

Recycling von Lithium-Ionen-Batterien

11. Symposium Energieinnovation

Alte Ziele – neue Wege

Gunnar Bärwaldt

Graz, 10. - 12. 02. 2010

Gefördert durch:

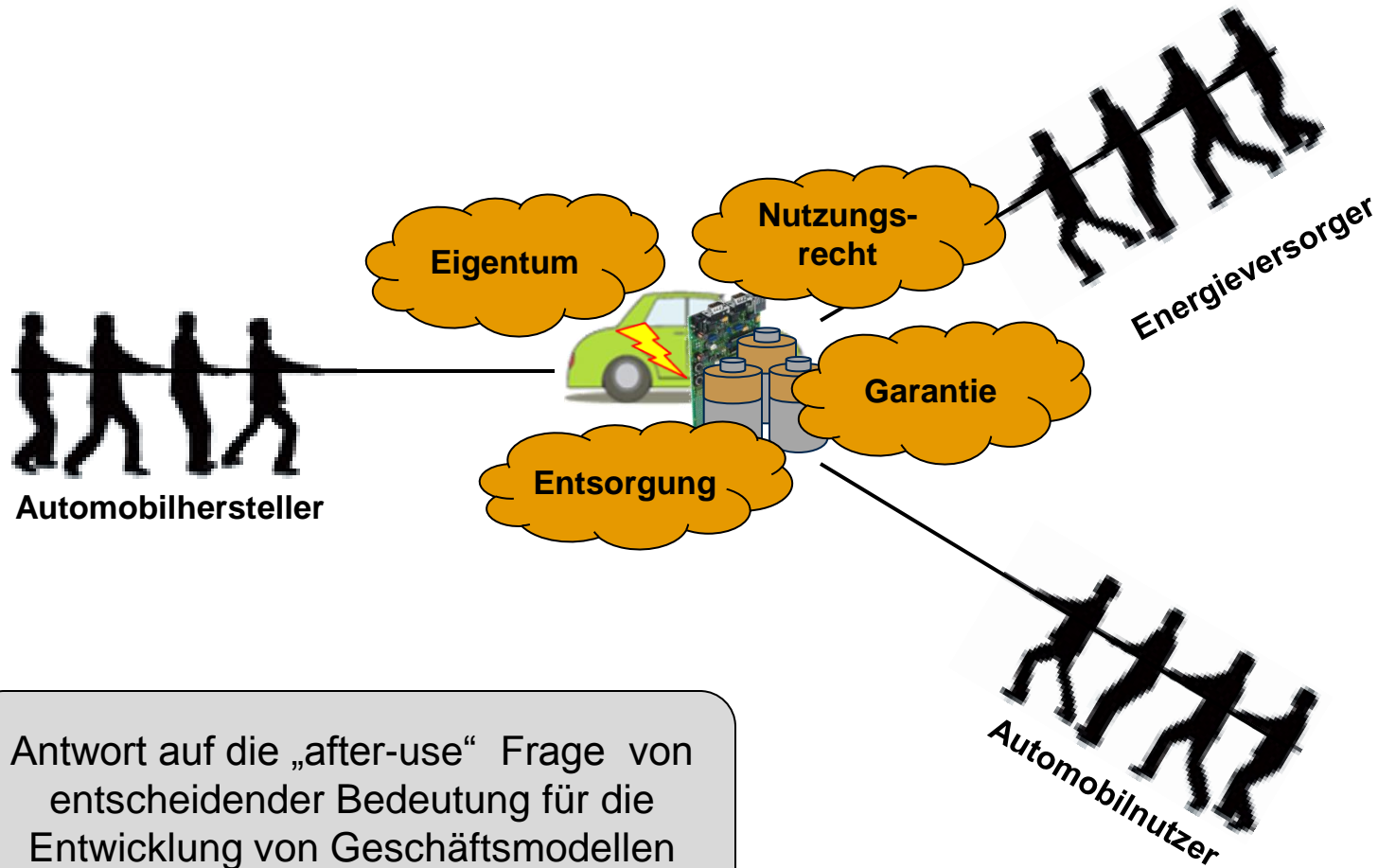


Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und Reaktorsicherheit

Gliederung

- **Motivation**
- **Eckdaten**
- **Vorgehen**
- **Zusammenfassung**

Motivation



Antwort auf die „after-use“ Frage von entscheidender Bedeutung für die Entwicklung von Geschäftsmodellen

Ausgangslage Entsorgung

- **Bestehende Recyclingverfahren nicht für große Zahl an Traktionsbatterien geeignet**
- **Lithium wird aktuell nicht zurückgewonnen**
- **Netzwerke zur Rücknahme, zum Transport und zur sicheren Demontage derzeit nicht existent.**



Großes Potenzial interdisziplinärer Untersuchungen vorhanden



Verbundforschungsprojekt LithoRec initiiert

Gliederung

- **Motivation**
- **Eckdaten**
- **Vorgehen**
- **Zusammenfassung**

Projektsetting

LithoRec – Recycling von Lithium-Ionen-Batterien		
Träger	BMU	VDI / VDE IT
Industrie	AUDI AG Chemetall Electrocycling Evonik Litarion Fränkisches Recycling Zentrum	H.C. Starck I+ME Actia Recylex SüdChemie Volkswagen
Forschung	TU Braunschweig NFF (Konsortionsführer)	WWU Münster
Laufzeit	2 Jahre	01.09.2009 – 30.09.2011
Förderung	8,4 Mio. € Förderung	18 Mio. € Projektvolumen
Ziele	<ul style="list-style-type: none"> • Rückgewinnung von Aktivmaterialien zur erneuten Verwendung • Konzeptionierung von Rücknahmenetzwerken und Demontageprozessen 	

2008 > 2009 > 2010 > 2011 > 2012 > 2013 > 2014 > 2015 > 2016 > 2017 > 2018 > 2019 > 2020

Projektpartner



Wissenschaft

- TU Braunschweig
- WWU Münster

Batteriebau

- I+ME Actia

Materialien

- Chemetall
- Süd Chemie
- H.C. Starck

Recycling

- Electrocyling
- Recylex
- Fränkisches Recyclingzentrum

Komponenten

- Evonik Litarion

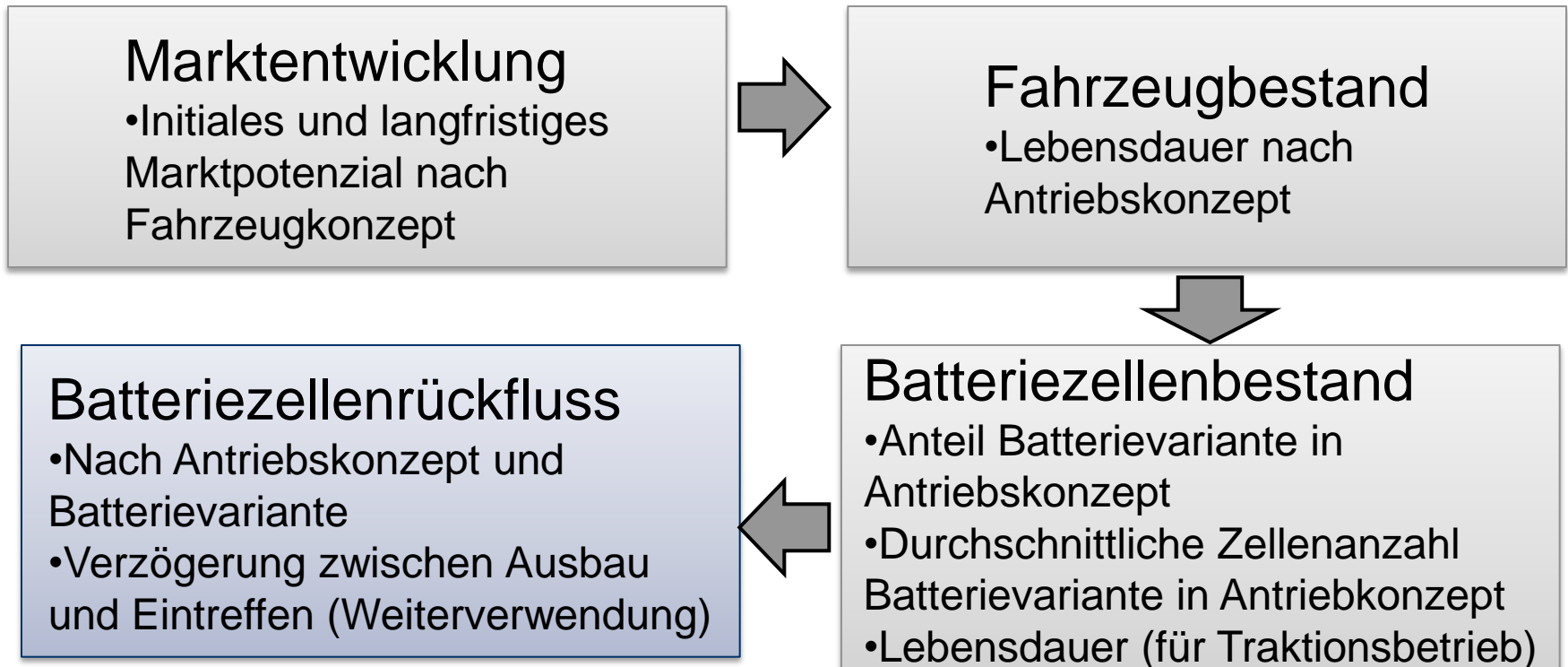
Automotive

- Volkswagen AG
- Audi AG

Gliederung

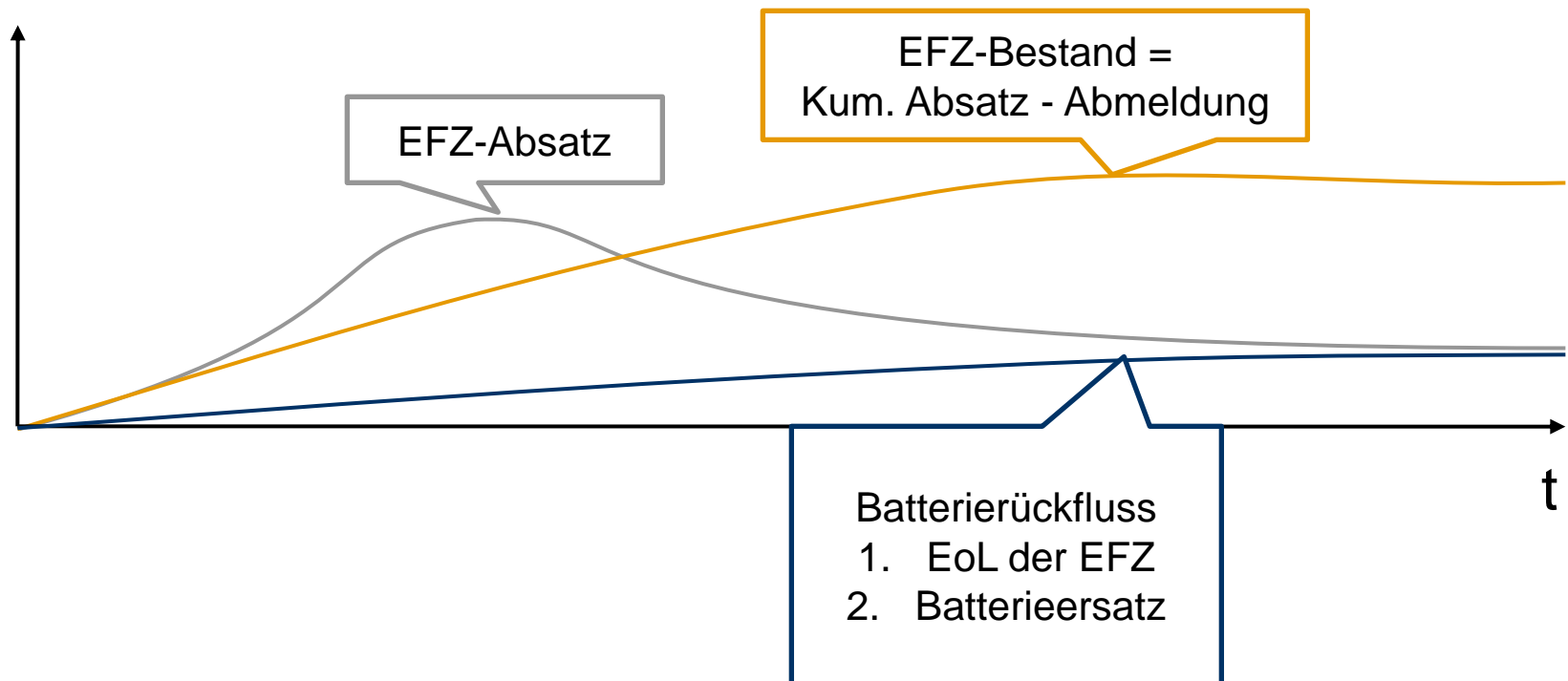
- Motivation
- **Eckdaten**
- Vorgehen
- Zusammenfassung

Analyse des Altbatterieaufkommens - Vorgehen

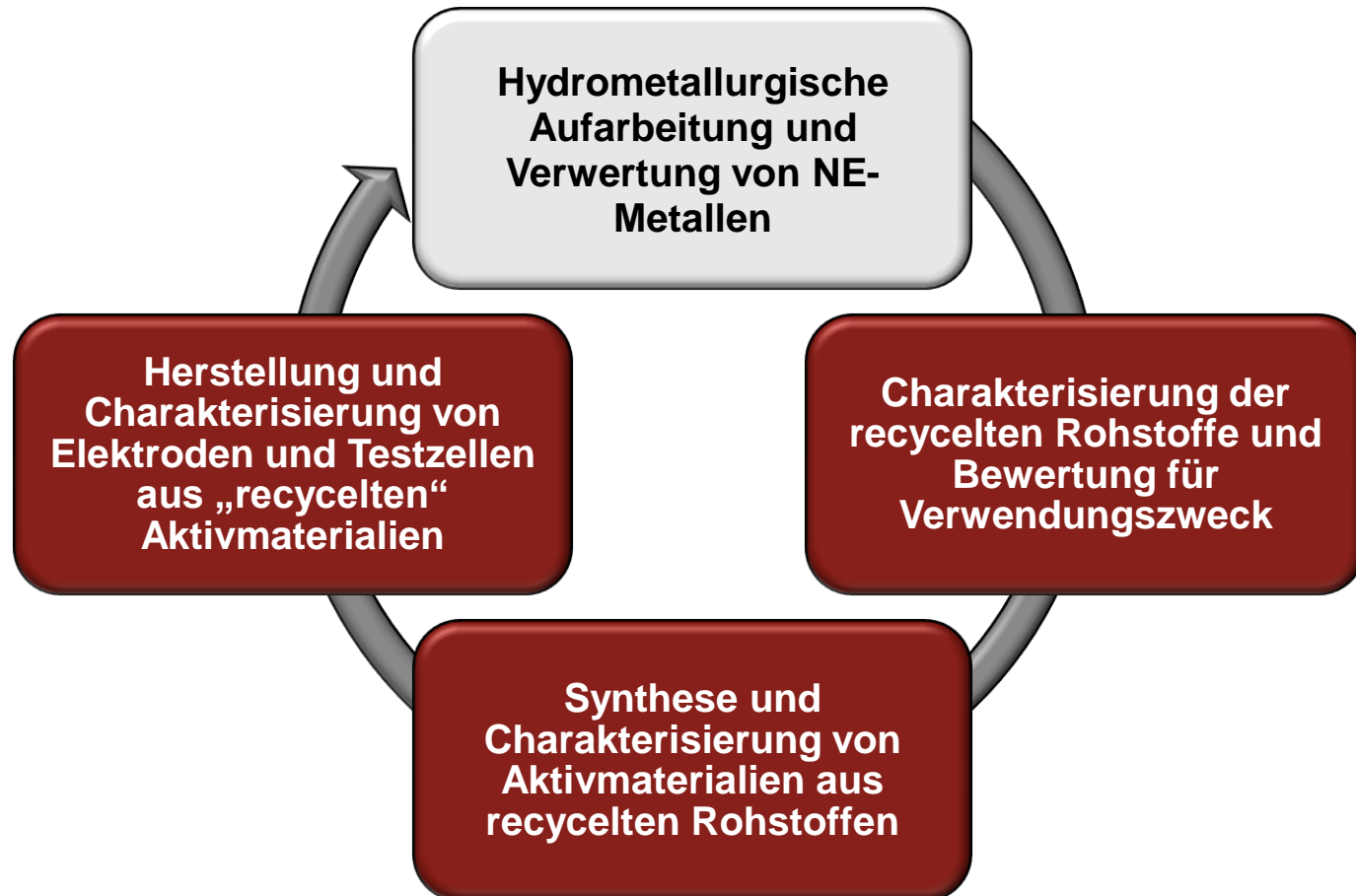


Analyse des Altbatterieaufkommens - Visualisierung

- Beispiel: Absatz- und Bestandsanalyse für Elektrofahrzeuge (EFZ) sowie Batterierückfluss
- Modellierung zur Szenariounterstützung



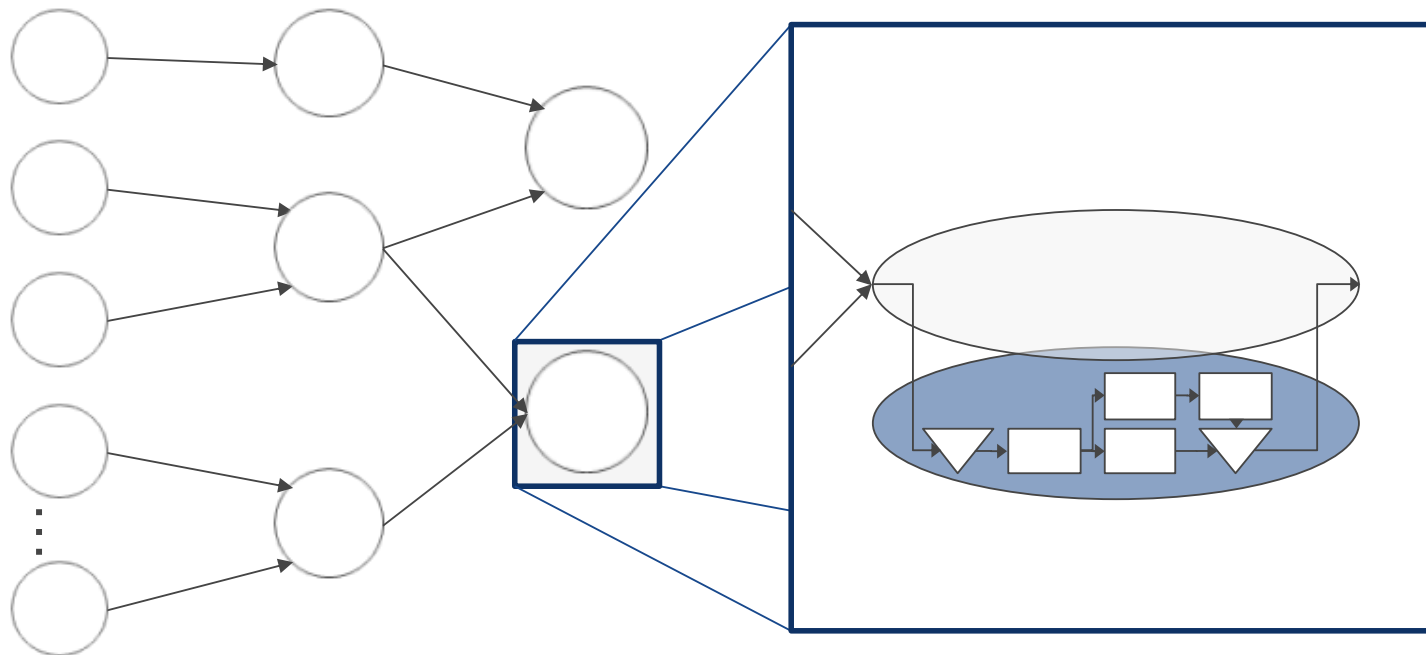
Hydrometallurgische Aufbereitung als Basis zur Materialrückgewinnung



Auswahl eines Recycling-Konzeptes

Strategische Netzwerkplanung
Planung von Standorten, Kapazitäten, Materialflüssen

Standortbezogene Prozessgestaltung
Planung der Recyclingprozesse im Unternehmen



Ausbau
(z.B. Werkstatt)

Sammlung

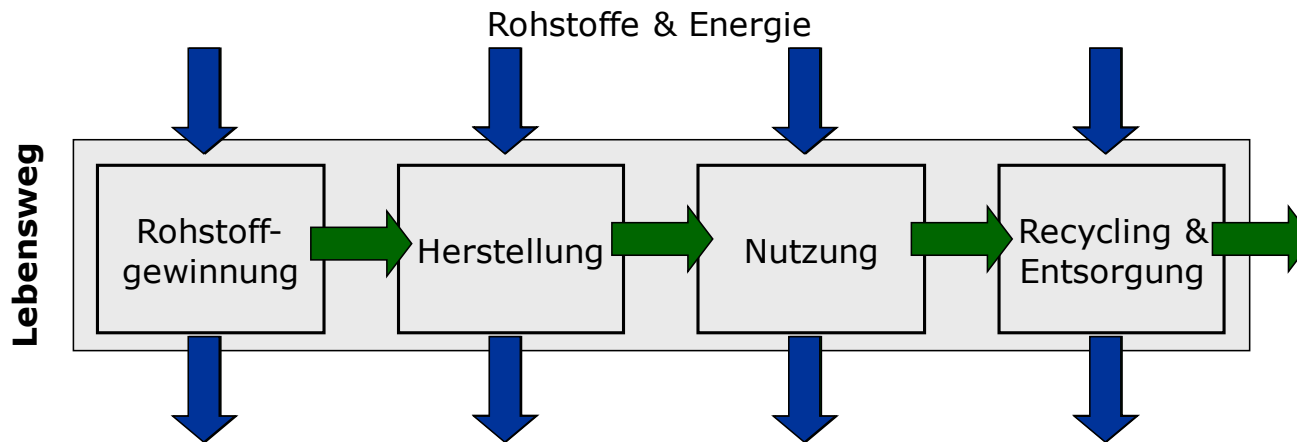
Recycling

Batterie
demonstrieren

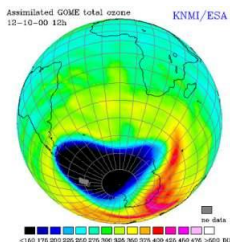
Komponenten
trennen

Material
rückgewinnen

Ökobilanzierung – Umweltwirkungen entlang des Produktlebensweges

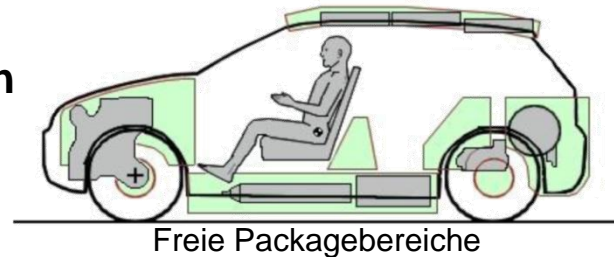


Emissionen in Luft und Wasser, Abfälle, Abwässer

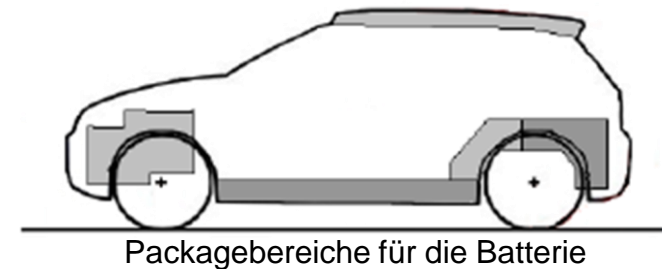


Unterstützung der Fahrzeugkonstruktion

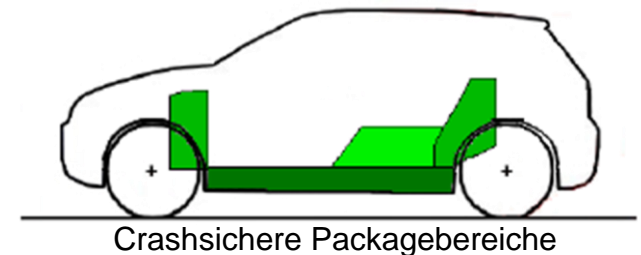
**Definieren von allgemeinmöglichen
Packagebereichen**



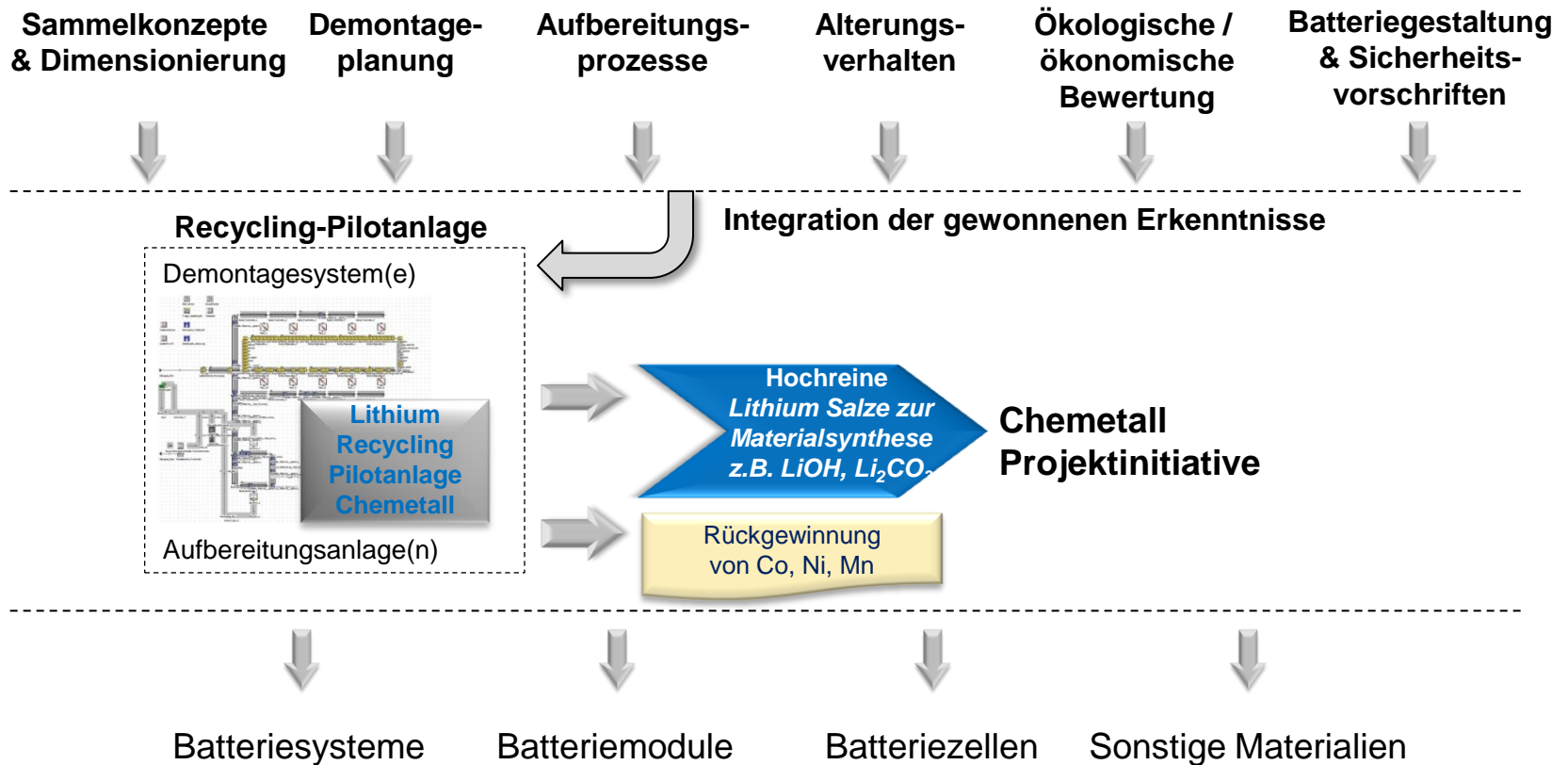
**Ableiten der für das Batteriesystem
geeigneten Packagebereiche**



**Bestimmen von im Crashfall sicheren
Packagebereichen für das Batteriesystem**



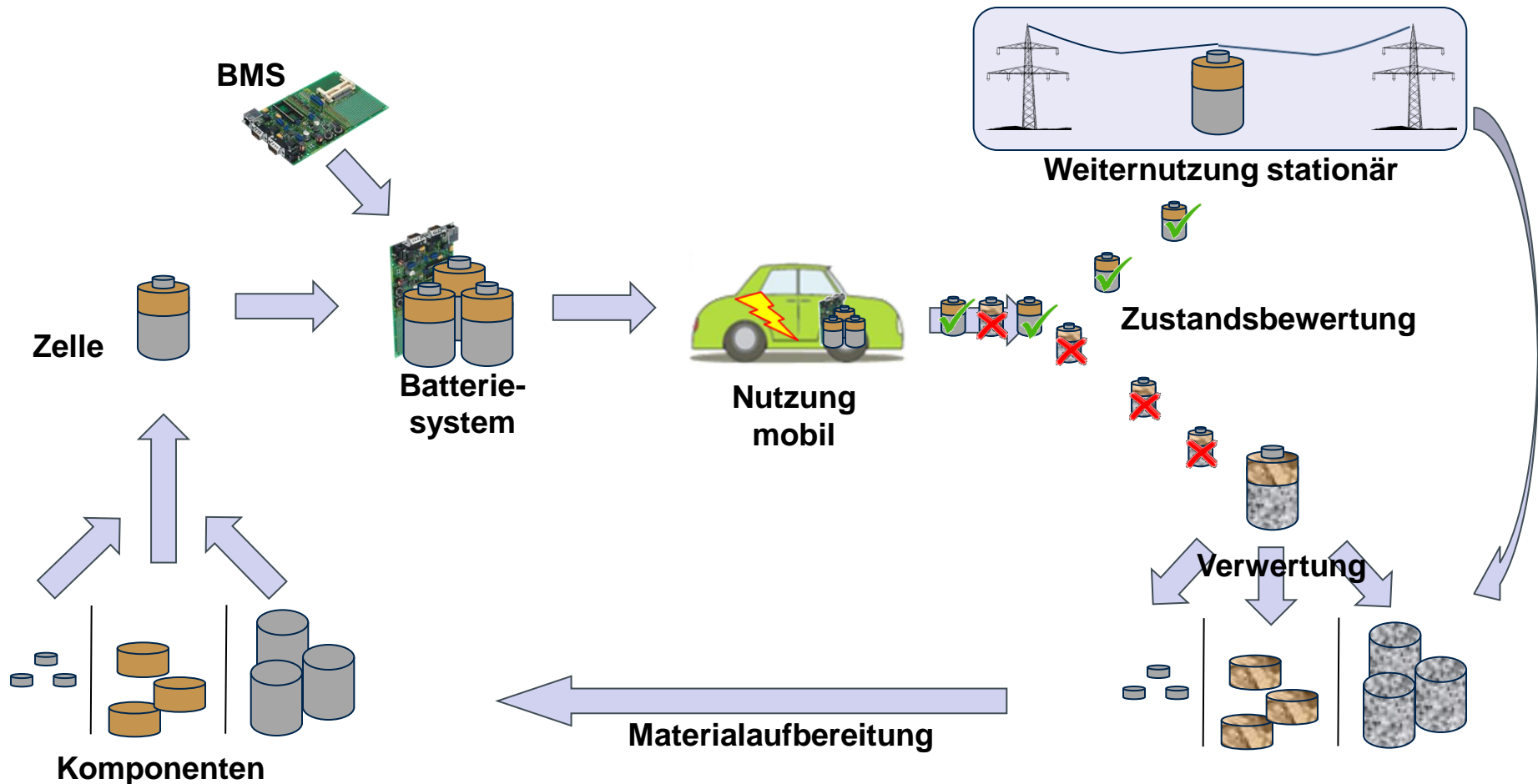
Konzeptionierung einer Pilotanlage



Gliederung

- Motivation
- Eckdaten
- **Vorgehen**
- Zusammenfassung

Zusammenfassung



Quelle: HTEE

Ansprechpartner:

Technische Universität Braunschweig
Niedersächsisches Forschungszentrum Fahrzeugtechnik

Gunnar Bärwaldt

T: +49 531 391 7977

F: +49 531 391 7982

g.baerwaldt@tu-braunschweig.de

www.lithorec.de