

**PROJEKTBEGINN** 01.05.2012

**PROJEKTDAUER** 42 Monate

### PROJEKTRÄGER

VDI/VDE Innovation + Technik GmbH  
Steinplatz 1, 10623 Berlin  
Telefon: +49 (0) 30 310078-0  
[www.vdivde-it.de](http://www.vdivde-it.de)

### PROJEKTLEITUNG

Accurec Recycling GmbH  
Wiehagen 12-14, 45472 Mülheim/Ruhr  
Ansprechpartner:  
Dr. Ing Reiner Weyhe  
Dr. Ing Albrecht Melber  
Telefon: +49 (0) 208-781173  
[www.accurec.de](http://www.accurec.de)

### PROJEKTPARTNER

IME Metallurgische Prozesstechnik und  
Metallrecycling der RWTH Aachen  
Intzestr. 3, 52072 Aachen  
Telefon: +49 (0) 241 8095851  
Ansprechpartner:  
Prof. Dr. Ing Bernd Friedrich  
[www.metallurgie.rwth-aachen.de](http://www.metallurgie.rwth-aachen.de)

**ACCUREC**<sup>®</sup>  
RECYCLING GMBH

**IME** RWTH AACHEN  
UNIVERSITY  
FÜR METALLURGIEN

„EcoBatRec“ - „Demonstrationsanlage für ein  
kostenneutrales, ressourceneffizientes Processing  
ausgedienter Li-Ion Batterien der Elektromobilität“



**ECO BAT REC**



## DAS PROJEKT

Mit dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität ist die deutsche Industrie gefordert ihre technologische Spitzenstellung auch im Bereich der Elektromobilität zu sichern. Sie soll sich mit Innovationen in allen Stufen dieser Wertschöpfungskette als Leitanbieter etablieren und zudem das nationale Ziel 1 Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen bis 2020 verwirklichen.

Da der beschleunigte Verkauf von Elektrofahrzeugen ohne direkte Kaufpreissubventionen auskommen muss, hängt der Grad des Erfolges maßgeblich von der technischen Performance – und damit der geographischen Reichweite des Batteriespeichers – sowie der ökonomischen Attraktivität für den Endverbraucher ab. Während die erforderliche technische Performance durch geförderte, vermehrte Anstrengungen in Forschung und Entwicklung der Zulieferindustrie vorangetrieben wird (LiB2015/KoPa2/NPE), hängt der schlussendliche Verkaufspreis, und damit der Verkaufserfolg der Elektrofahrzeuge wesentlich von den Herstellungskosten des Batteriemoduls ab, die mit 10-20T€ Einzelpreis dominant den Gesamtpreis des Elektrofahrzeuges bestimmen.

Einer aktuellen Roland Berger Studie zu Folge entfallen heute auf die Rohmaterialien bereits min. 13% der Batteriekosten, während fast die Hälfte der Kosten in der Zellproduktion entsteht. Dieser Rohmaterialkostenanteil wird sich mit der Massenfertigung von Zellen proportional vergrößern. Eine Dämpfung der Rohstoffabhängigkeit und weiteren Kostensteigerung kann demgegenüber nur durch die Schließung inländischer Stoffkreisläufe verwirklicht werden.

Neben dem Einfluss der Rohstoffe auf die Herstellungskosten eines Batteriemodules, müssen entsprechend der Produktverantwortung der Hersteller die Entsorgungskosten kalkulatorisch bereits heute mit in den Verkaufspreis

aufgenommen werden. Dieser Kostenanteil „Entsorgung“ kann nach heutigen Marktkonditionen ca. 7% der Modulkosten annehmen, und stellt damit einen unerwartet hohen, nicht zu vernachlässigender Kostenparameter dar. Er wird zudem durch das gesetzlich verpflichtende (EU-Batterie-Direktive 66/2006) Mindestmaß von 50% zurückgewonnener Stoffe getrieben. Dieser zwingende Handlungsbedarf ist Grundlage der Projektidee EcoBatRec.

## HINTERGRUND

Der wirtschaftlich-ökologische Zielkonflikt einer verbesserten Verfahrenstiefe, d.h. Gewinnung hochwertiger Materialien, bei geringstmöglichen und vertretbaren Behandlungskosten stellt die Kernaufgabe des Forschungsprojektes dar. Um dieses Spannungsfeld aufzulösen will EcoBatRec:

- eine signifikante Steigerung zurück gewonnener Wertstoffe mit positivem Markterlös
- eine Sicherung der gesetzlichen Mindestquote von > 50% zurückgewonnener Metalle
- eine Senkung der Behandlungskosten
- eine hohe Robustheit des Verfahrens gegenüber Störgrößen (z.B. Ladungszustand) und Störstoffen (Nicht-Batterien, Anbauteile, etc.)
- eine hohe Flexibilität/Nutzbarkeit für alle gängigen und zukünftige Li-Ion Zelltypen/-Chemien
- bei geringsten möglichen Emissionen erreichen.

Das innovative Behandlungsverfahren des EcoBatRec Projektes setzt sich damit zum Ziel innerhalb der Projektlaufzeit von 3,5 Jahren die angeführten Anforderungen in einer Pilotanlage industriellen Maßstabes umzusetzen.

## PROJEKTSTRUKTUR

Das Arbeitsprogramm des Forschungsprojektes ist auf 42 Monate ausgelegt. Die einzelnen Arbeitspakete der Verbundpartner IME und ACCUREC können in großen Teilen parallel bearbeitet werden. Nachfolgende Abbildung zeigt den vereinfachten Strukturplan unter Einbeziehung der vorgesehenen Meilensteine. Die Projektphasen sind in 18 Arbeitspakete gegliedert, und werden begleitend durch Poster Präsentationen, Konferenzvorträge, Diplom-/Master- und Studien-/Bachelorarbeiten sowie Promotionsarbeiten der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

