

- 1 Schematischer Ablauf eines Batteriewechsels
- 2 Elektronik zur Kontaktqualitätssicherung

Werkstatorientierter Batteriewechsel

Fraunhofer Systemforschung Elektromobilität

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Ansprechpartner:

Dr. rer. nat. Günther Hörcher
 Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA
 Nobelstr. 12
 D-70563 Stuttgart
 Telefon +49 711 970-3700
 guenther.hoercher@ipa.fraunhofer.de

www.elektromobilitaet.fraunhofer.de

Ziel dieses Teilprojektes ist die Konzeption und prototypische Realisierung eines werkstatorientierten Wechselsystems für die Batterien von elektrisch betriebenen Straßenfahrzeugen.

Motivation

Die großflächige Einführung von Elektrofahrzeugen erfordert auch eine entsprechende Infrastruktur für Inspektion, Service und Wartung dieser neuen Generation von Fahrzeugen.

Besonderes Augenmerk gilt dabei der Batterie. Sie ist die größte und teuerste Einzelkomponente welche auch besonders wartungsintensiv ist. Aktuelle Konfigurationen in elektrisch betriebenen Fahrzeugen sind invariabel und es gibt keine speziellen Werkzeuge für Wartung und Handling.

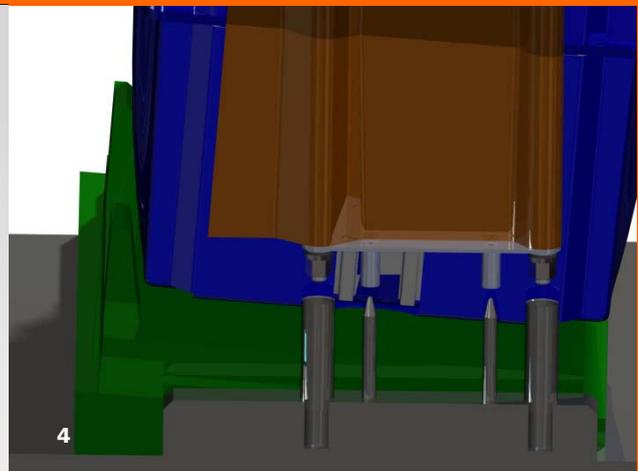
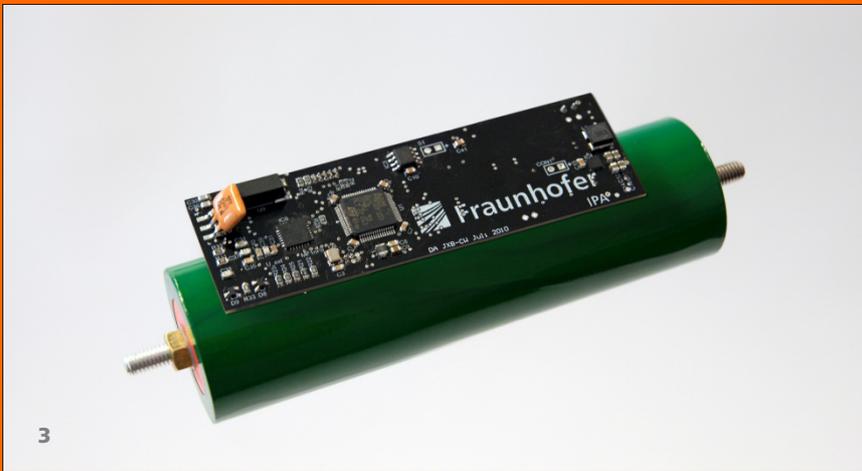
Darüber hinaus ist auch die Lebensdauer unklar.

Zielsetzung

Ziel ist ein konsequent durchdachtes System, welches einen schnellen, sicheren, wartungsfreundlichen und wirtschaftlichen Batteriewechsel ermöglicht.

Einzelschritte dafür sind:

- eine zuverlässige und robuste Kontaktierung der Batterie
- eine schnelle Entnahme und Zuführung der Batterie
- die Möglichkeit Einzelzellen zu wechseln
- ein für Werkstätten wirtschaftlich einsetzbares Wechselsystem
- die einfache Bedienbarkeit eines solchen Wechselsystems



Methodik und Lösungsweg

Es wurden verschiedene Anwendungsszenarien und die dazugehörigen Prozesse und Abläufe analysiert und die Anforderungen dafür festgestellt.

Darüber hinaus wurde eine sinnvolle Automatisierungstiefe der einzelnen Prozessschritte erörtert.

Es folgten die Konzeption der Teilsysteme und deren morphologische Analyse. Basierend auf den Erkenntnissen wurden sowohl die *mechanischen* Bauelemente des Wechselwerkzeugs, die *elektrischen* Komponenten für die Batterie als auch die *mechatronischen* Teile wie die Steckverbindung konstruiert.

Final erfolgt nun die prototypische Realisierung des Batteriewechselsystems.

Vernetzung im Verbundprojekt

Eine Vernetzung innerhalb dieses Verbundprojektes entstand durch die gemeinsame Spezifikation und Entwicklung der Schnittstellen, speziell mit den Fraunhofer-Instituten:

LBF

Gemeinschaftliche Entwicklung der mechanischen Anbindung des Batteriegehäuses unter Dauerfestigkeits- und Automatisierungsaspekten.

ISE und IWM

Abstimmung der Kontaktierungstechnik zur Sicherstellung der automatischen Wechselbarkeit ohne manuellen Eingriff.

Zukünftige Ziele

Es erfolgt die prototypische Realisierung sowohl des werkstattorientierten Wechselsystems wie auch von Batteriezellen mit integrierter Elektronik.

Die zukünftigen Ziele hierfür sind:

- Lösung zur einfachen und platzsparenden Integration von der Elektronik an die eigentliche Batterie zelle (z.B. Einsatz von Chip-on-flexible, MID)
- Unabhängigkeit von der Form und Konstruktion der Batterie (Rundzelle oder Coffeebag)
- Speicherunabhängigkeit
Das System soll an die verschiedenen Energiespeichertypen adaptierbar sein

Individueller Zuschnitt des Wechselsystems auf spezielle Benutzergruppen wie:

- Werkstätten
- Montage, Erstausrüstung
- Recycling

Weitere Projekte

- Alle Inhalte des werkstattorientierten Batteriewechsels können auch für Projekte, die einen reichweitenorientierten Batteriewechsel anstreben relevant sein

- 4 Elektronik für die intelligente Batterie zelle
- 5 Wechselwerkzeug beim Andocken