



Fachgespräch „Batteriespeicher in Energiesystemen – Technologien, Systemintegration, Betriebsführung“

7.07.2022, HTWK Leipzig

Programm

15:30 Uhr Begrüßung und Einführung
Dr. Gerd Arnold & Stefan Kastner, evermind GmbH

Batteriespeicher zur Unterstützung der Verkehrswende
Prof. Faouzi Derbel, HTWK Leipzig

Batteriespeicher aus Zero- und Second-Life-Fahrzeuggbatterien
Johannes Hundschell, Fenecon GmbH

16:45 – 17:05 Uhr Kaffeepause

Energiespeicher Laden und Entladen – Beispiele aus der Elektromobilität und Umwelttechnik, Axel Hoppe, ifak Institut für Automation und Kommunikation e.V.

17:40 -18:10 Uhr Diskussion

evermind GmbH – INNOVATIONSAGENTUR Wir beschleunigen Innovation!



1. Innovationspotentiale Identifizieren

evermind identifiziert gemeinsam mit Ihnen Innovationen in Ihrem Unternehmen und plant deren Umsetzung

- **Erstberatung durchführen**
- **Förderfähigkeit prüfen**
- **Innovationsroadmap erstellen**

2. Projektfinanzierung organisieren

evermind recherchiert die passende Finanzierung sowie die möglichen öffentlichen Zuschüsse für Ihre Projekte

- **Förderung Wirtschaft allgemein**
- **Förderung Digitalisierung**
- **Förderung Forschung**
- **Förderung Neu- und Ausgründungen**

3. Digitale Innovation umsetzen

evermind über die Fördermittelberatung hinaus sind wir auch Ansprechpartner bei der Umsetzung digitaler Projekte

- **Softwaretechnologie- und Architekturberatung**
- **Softwareentwicklung**
- **e-Commerce Systeme**
- **Webportale und -applikationen**

Projektidee Batterie-Koppel-Systemelektronik

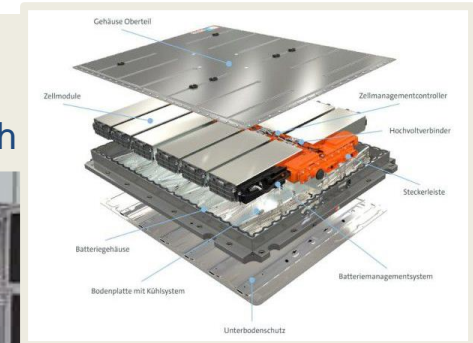
Ausgangspunkt: Batteriewechselsysteme – warum? wo?

Es gibt verschiedene Einsatzgründe für Batteriewechselsysteme:

- Einfaches, schnelleres „Nachladen“ von Energie
- Kleineres Gewicht/Spannung bringt oftmals besseres Handling
- Modularisierung verschiedene Leistungsgrößen und Spannungen möglich
- Fertigungsvereinfachung
- Einbauvereinfachung
- Vermeidung von Batterie -Transportbeschränkungen.
- Einfachere Störungsbeseitigung/Reparatur
- etc

Einsatzbereiche:

- Geräte, Werkzeuge, ...
- Traktionsbatterien
- Hausspeicher
- Not- und Inselanlagen
- Rechnertechnik
- Nachnutzung z.B. Second Use
- etc.



Wesentliches Kennzeichen: Nicht über Systemgrenzen hinweg einsetzbar

Quelle: <https://radmarkt.de/nachrichten/swobbee-akkuwechsel-ladeautomaten> ; www.gruma.de/ladegeraete/ ; www.pcwelt.de/news/Modulares-Batteriesystem-des-neuen-VW-ID.3-erklaert-10717094.html

Batteriewechselsysteme – zellbezogene Anforderungen

Für das Zusammenschalten von Zellen bzw. Zellpacks gibt es Besonderheiten die zu beachten sind:

- Möglichst gleiches elektrochemisches Verhalten
- Gleicher Aufbau der Zellen/Packs
- Gleiches Temperaturverhalten
- Gleicher Ladezustand
- Die Lade-/Entlade-Kurven sind nicht linear
- Gleicher Degradationsgrad
- etc.



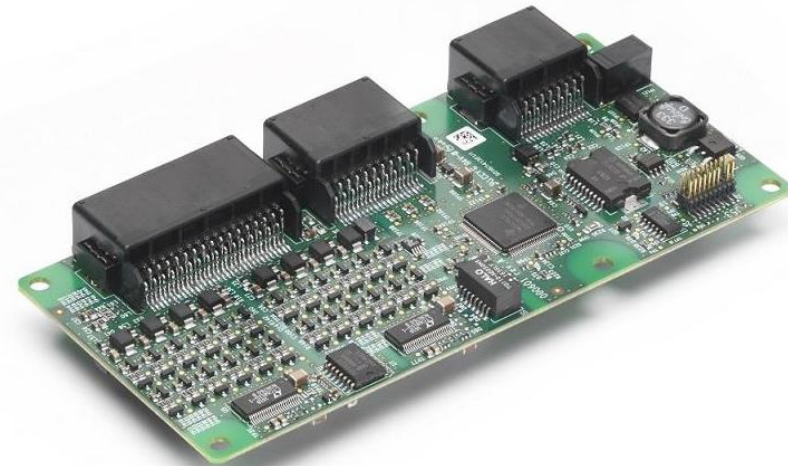
Zellen und Packs müssen möglichst selbständig sein, da diese sich sonst gegenseitig physikalisch-elektrisch schädigen

Quelle: www.catl.com/

Batteriewechselsysteme - anschlussbezogene Anforderungen

Für fast alle Zelltypen wird auf Grund der „Eigenheiten“ der Zellen zwingend ein Kontroll- und Steuerungssystem vorgeschrieben – Das Batterie-Management-System (BMS):

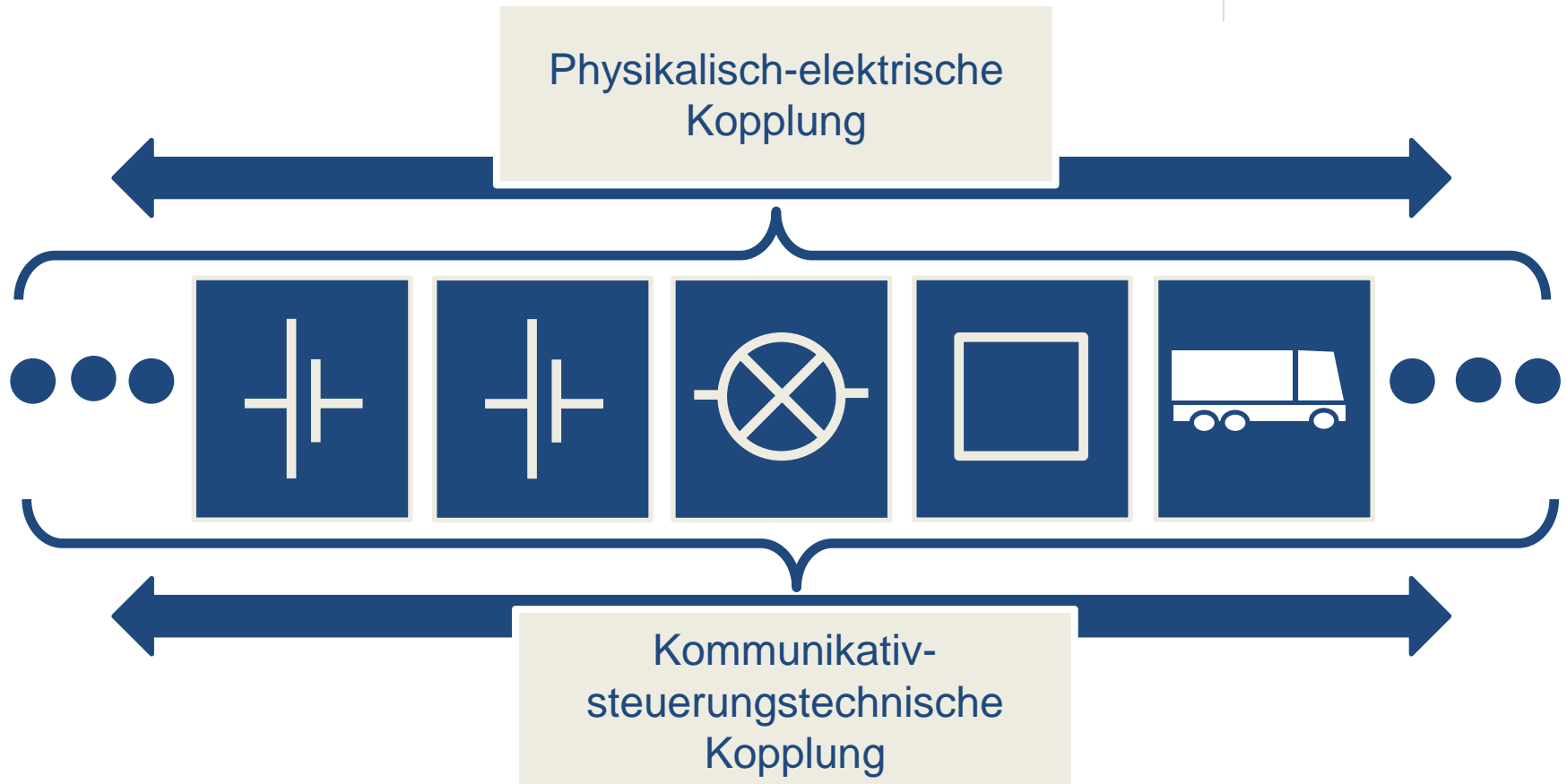
- Liefert Werte und Angaben zum Batteriezustand
- Liefert Nutzerinformationen
- Gibt Störungsmeldungen aus
- Steuert das Lade- und Entladeverhalten
- EI.Trennung der Batterie zum Schutz oftmals möglich
- Kann/muss oftmals konfiguriert werden
- etc.



Das BMS sorgt für einen möglichst störungsfreien Betrieb der Zellen/Packs und stellt Kommunikationspfade und Betriebs-Informationen zu Zellen/Packs bereit.

Quelle: www.maurelma.ch

Batteriewechselsysteme – Zentrales Problem: Kopplung



Jede Kopplung hat das Problem das Unterschiede zwischen den Zellen/Packs, dem Verbrauch/Ladung und ihrer Kommunikation den Betrieb erschweren oder unmöglich machen.

Batteriewechselsysteme – Lösung: Energie- und Kommunikations-Konverter

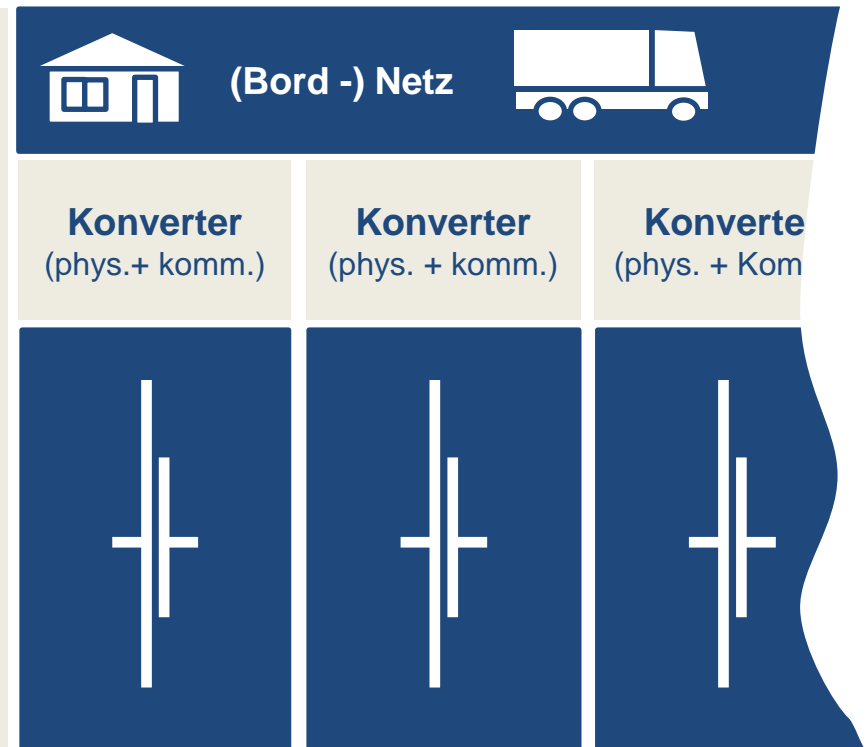
Zentrale These:



Möchte man verschiedenste Batterie-Packs in unterschiedlichen Geräten koppeln, ist es vorteilhaft diese jeweils mit einer eigenen Konversionseinheit (physikalisch und kommunikativ) zu versehen.

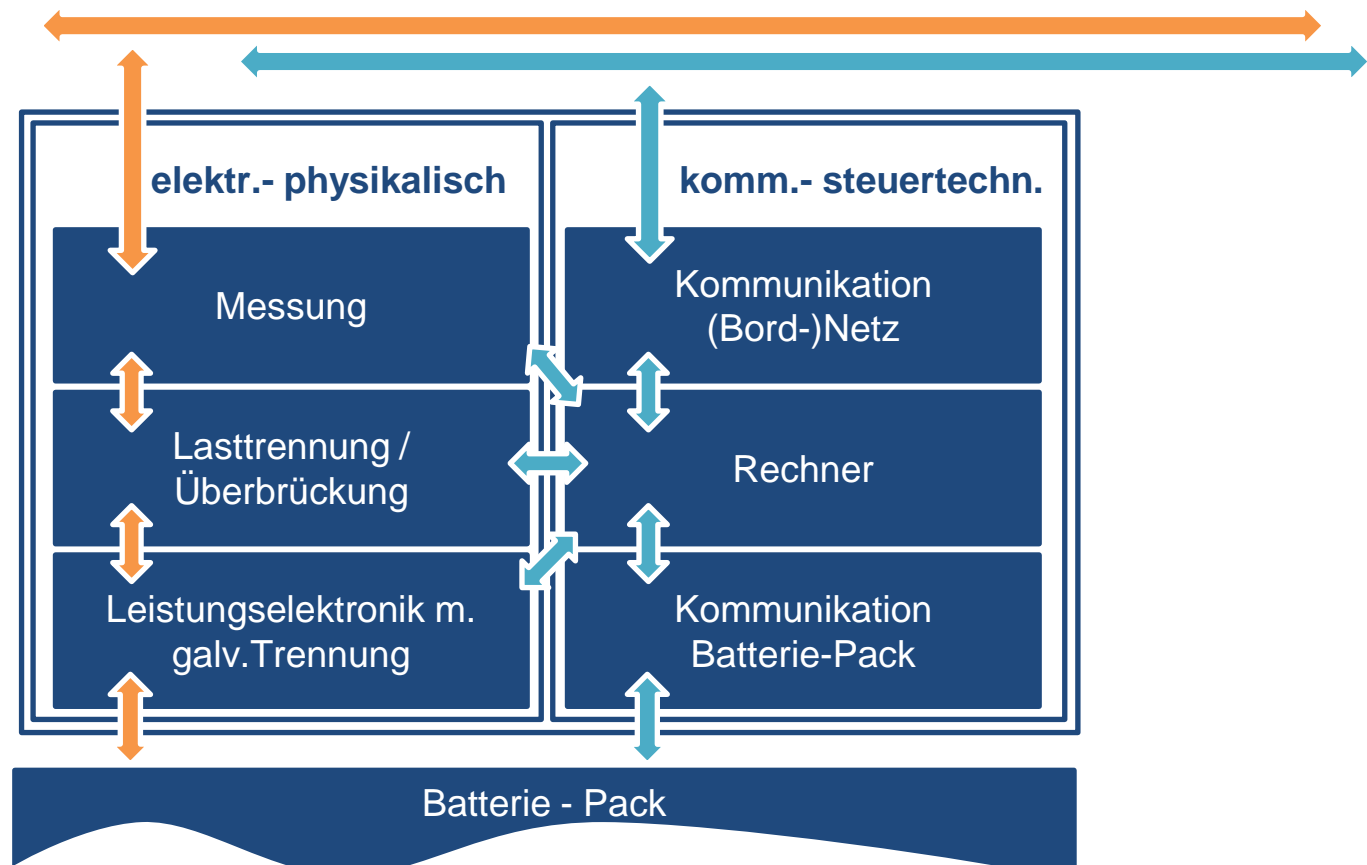
Vorteile für Zell-Pack und (Bord-)Netzseite:

- Flexibilität
- El. Leistungen der Konverter bleiben kleiner als bei einer zentralen Lösung
- Galvanische Trennung der Zellpacks vom Netz
- Hot-Plugable und Plug-and-Play möglich
- Jeder Batteriepack kann für sich individuell gesteuert werden.
- Jeder Konverter muss nur einmal für einen Zell-Pack-Typ konfiguriert werden.
- Phys.Konverter kann sich flexibel auf die Anforderungen des (Bord-)Netzes / Zell-Packs einstellen
- Kommunikation auf Batteriepack- und (Bord-) Netzseite aufeinander anpassbar
- Autokonfig- und Selbstlern-Funktionen möglich
- Batteriepackübergreifende Steuerung möglich
- etc.



Batteriewechselsysteme – Selbstlernender Konverter als Produktziel

Schematischer
Aufbau:



Der Konverter ermöglicht „Hot - Plug & Play“ bei Batterien mit völlig differierendem Aufbau und Zustand

Besten Dank

Stefan Kastner
stefan.kastner[at]evermind.de

Dr. Gerd Arnold
ga[at]evermind.de

Irina Kleshch
ik[at]evermind.de

0341-253966-0

evermind GmbH
DIE INNOVATIONSAGENTUR

Essener Straße 100
04357 Leipzig
<https://evermind.de>