

B³ Impuls

Moderne Batterien

22.05.2026

Förderung von Qualifizierungsmaßnahmen entlang der Wertschöpfungskette Batterie (BMWK BZF407)



Moderne Batterien

12:05 – 12:20

Vorwort

Bauform

Zellchemie

Systeme

Anwendungen

B3-Impuls



Jürgen Giffin

Fraunhofer ISC (Würzburg) – FZEB Forschungszentrum für Elektro-Mobilität

Kommunikationselektroniker Fachrichtung Informationstechnik

Dipl.-Ing. Werkstoffwissenschaften (Stuttgart)

Dr.-Ing. Maschinenbau (RWTH Aachen)

Koordination und Bearbeitung von batteriespezifischen Projekten

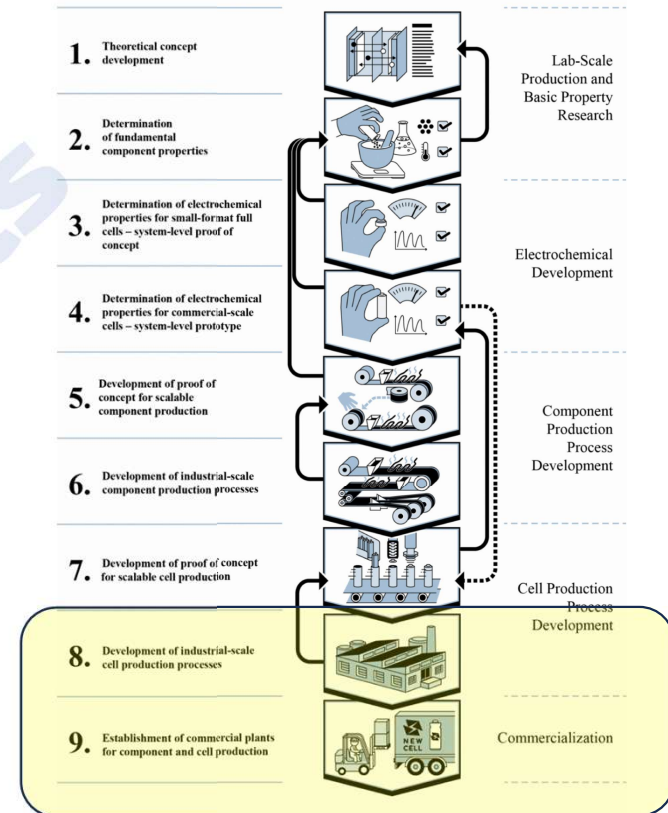
Bearbeitung von (Fort-)Bildungsprojekten

Was ist eine ‚moderne Batterie‘?

- Neue Materialien?
- Neue Bauformen?

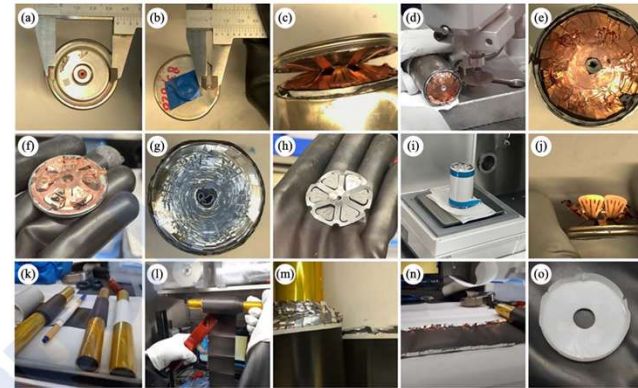
Fokus hier:

- Verbesserte Materialien
- Verbesserte Bauformen
- Batteriezellen $\leftrightarrow$ Systeme



• Rundzellen:

- 18650 – immer noch ‚best seller‘
- 21700 – etabliert
- 33140 – für Na-Ion ?
- **4680** / 4690 / 46120 – stark wachsender Markt
- ‚Tab-less‘-Design
- Mit oder ohne Dorn (mandrel) → Lebensdauer



• Prismatische / Blade-Zellen:

- Jumbo-Cells (LFP)
 - Sunwoda / EVE → (~680Ah / ~2kWh) / Zelle
 - CATL → (< 590Ah / <1,9kWh) / Zelle

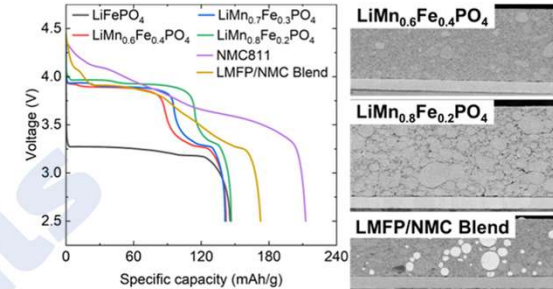
• Pouch-Zellen

- Schnellstladezellen



Visitors at the Svolt booth during CIBF 2026 in Shenzhen. Credit: EastMoney

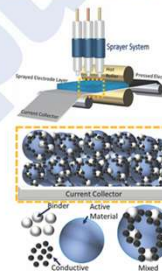
- Klassische Li-Ionen-Batterie
 - LMFP – Kathodenmaterial
 - Hochkonzentrierte Elektrolyte
- Natrium-Ionen-Batterie
 - NFPP
 - **NFM** / $\text{Na}_x\text{Ni}_{1/3}\text{Fe}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$
 - PBAs / Preußisch-Weiß vs. –Blau Analoge
- Redox-Flow (Vanadium)
 - Hochskalierung → 1,2GW / 2,9 GWh (in 2029)



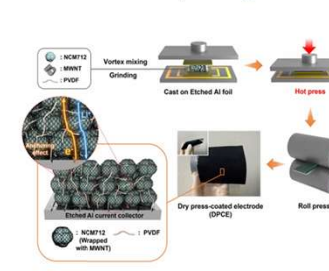
Die Baustelle in Laufenburg besteht derzeit noch vor allem aus einem sehr großen Loch.
Flexbase

- ‚Damokles-Schwert‘ PFAS-Verordnung
 - Elektroden mit reduziertem PTFE-Anteil (1wt%)
 - Elektroden mit PEG-Derivaten
 - Elektrolyte ?
- Trockenprozessierung
 - Vermeidung von Lösemittel
 - Kleinere Prozessstrecken
 - Keine Lösemittelrückgewinnung

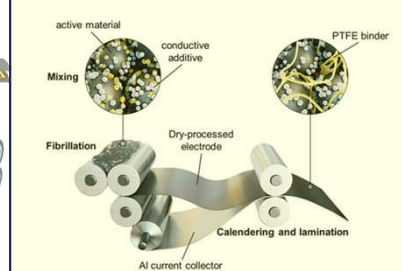
(a) Electrostatic spray drying



(b) Hot pressing



(c) Roll-to-roll dry coating



- Zwei Entwicklungen beobachtbar:
- AI / ML – unterstütztes Monitoring
 - Verbesserte SoC und SoH-Bestimmung
 - Reduzierung Service-Vollzyklen
- Rekonfigurierbares Batteriepack
 - Batteriezellen / -Module ‘frei’ zusammenschaltbar
 - Einzel-Isolation
 - Diagnose
 - Cell-Bypass
 - ‚Hot-Spare‘
 - Wechsel zwischen Energie- und Leistungskonfiguration

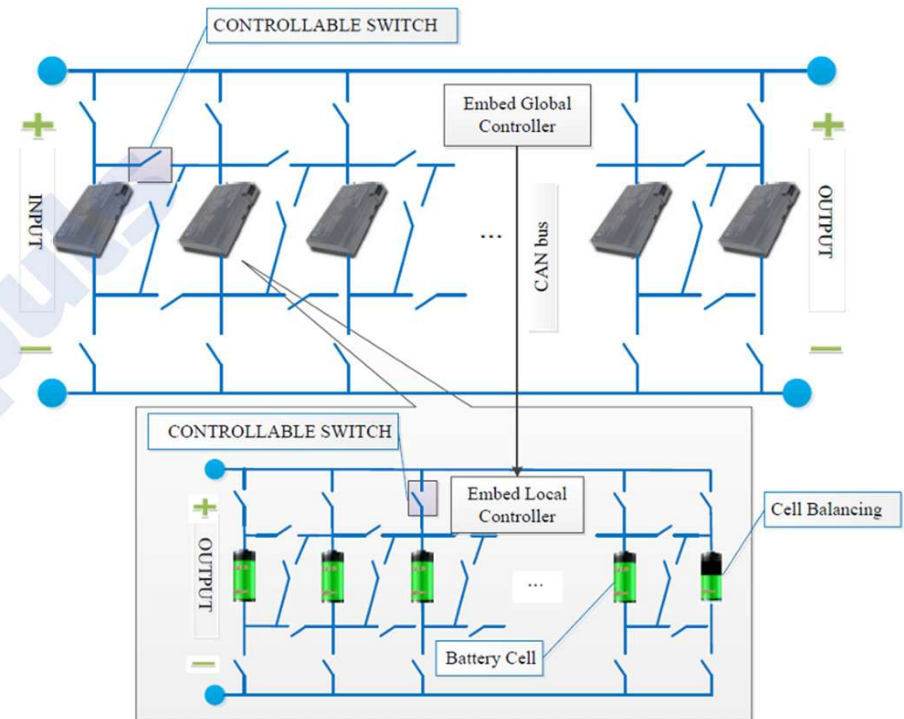
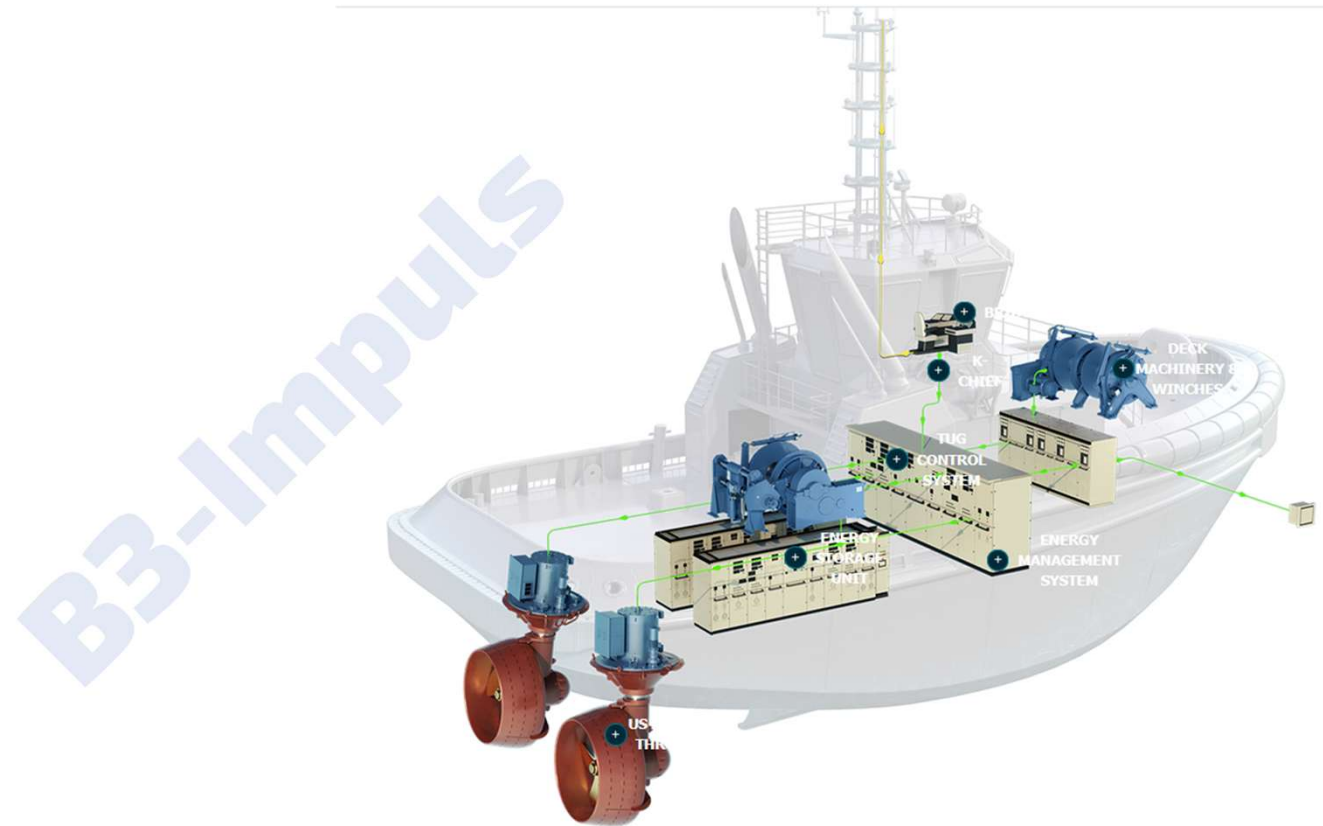


FIGURE 1. A diagram of typical large-scale reconfigurable battery pack design.

‘Neue’ Anwendungen

- Bauwesen
 - Baumaschinen
- Marine
 - Schlepper, Wasserkräne, Fähren
- Luftfahrt
 - eVTOLs (Lufttaxis)
- Raumfahrt
 - Niedriger Orbit (LEO) / NewSpace



B³ Impuls

Moderne Batterien

... the future is now!

Förderung von Qualifizierungsmaßnahmen entlang der Wertschöpfungskette Batterie (BMWK BZF407)

