



# HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN AUF DEM WEG VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

**AKASOL AG**



**AKASOL**

**EIN BATTERIESYSTEM IST NIE BESSER  
ALS DIE CHEMIE SEINER ZELLEN**

# AGENDA

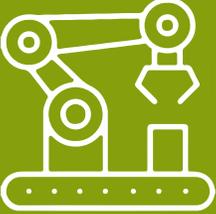
1. Kurzvorstellung AKASOL
2. Batteriesystementwicklung im Kontext
3. Ziele der Systementwicklung
4. Aufgaben der Systementwicklung
5. Detailaufgaben der Systementwicklung
6. Möglichkeiten des Zellangebotes
7. Entwicklungsergebnisse und ihre Nutzbarkeit



EVERY DAY, WE LOVE TO CONTRIBUTE  
**POSTFOSSILE SOLUTIONS...**

**34%** of employees working in R&D,  
**85,5%** working on product

  
**301** employed talents & experts

  
**1** **GWh** capacity installed today



  
**278**  
Suppliers worldwide

  
**74**  
Customers globally

  
**70m**  
EUR revenue  
(guidance 2020)

  
**2bn€**  
Order backlog

TO OUR  
**...CUSTOMERS**

  
**179**  
R&D projects  
totaling **7%** of revenue

  
**6,800**  
Produced serial systems

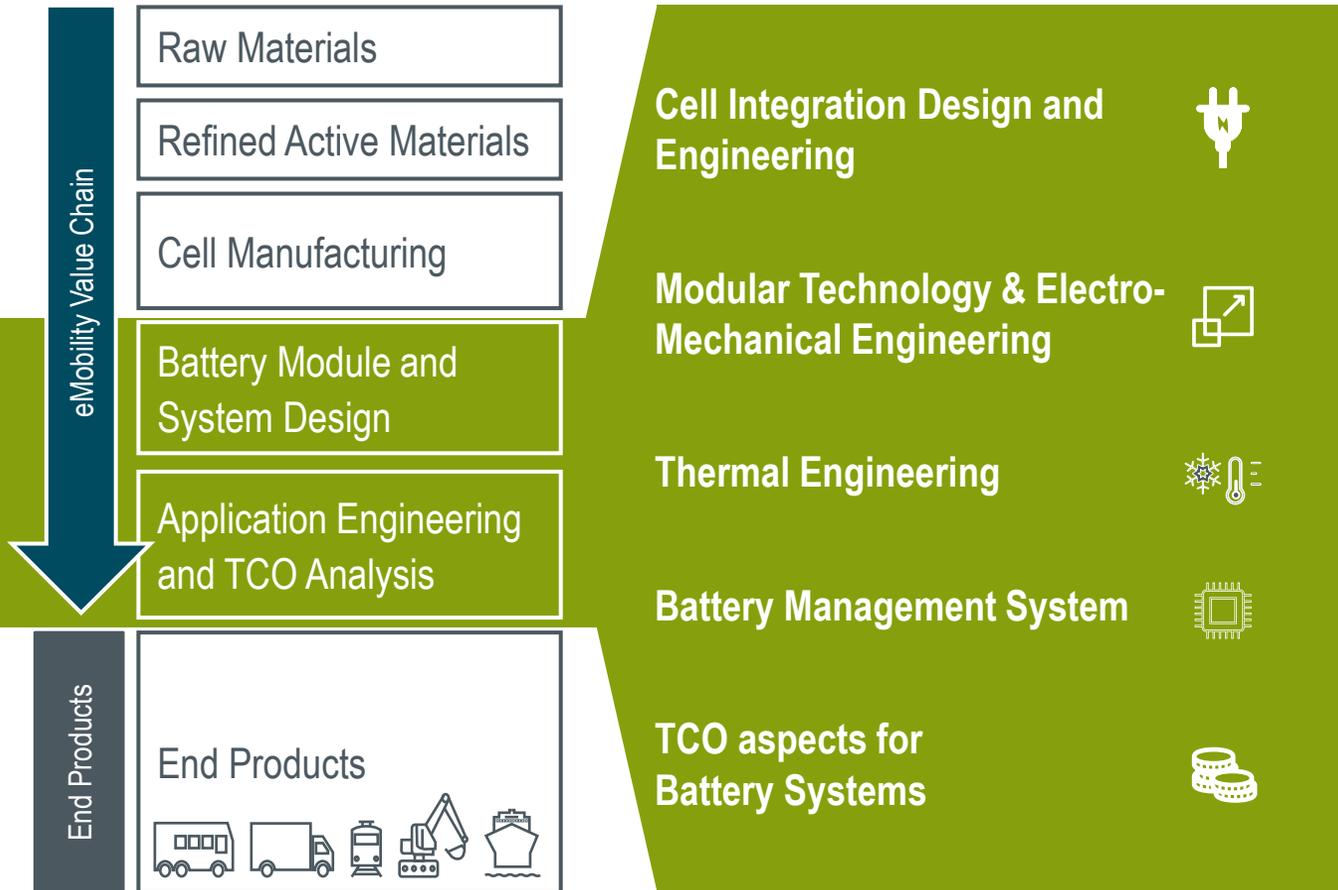
  
**544,000,000**  
Km electric range sold

  
**280,046t**  
CO<sub>2</sub> reduction  
by AKASOL batteries  
over vehicle lifetime

...AND THE  
**PLANET**

VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

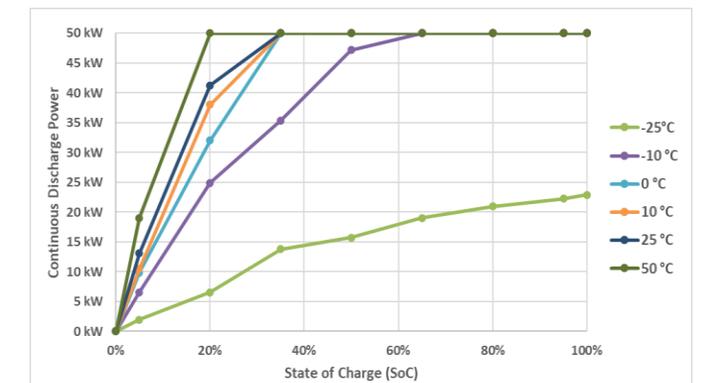
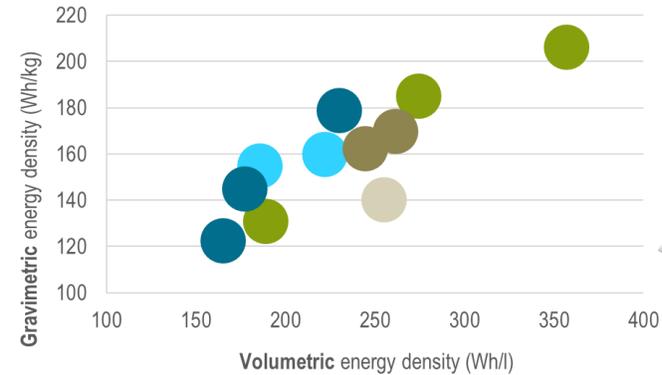
# BATTERIESYSTEMENTWICKLUNG IM KONTEXT



## VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

# ZIELE DER SYSTEMENTWICKLUNG

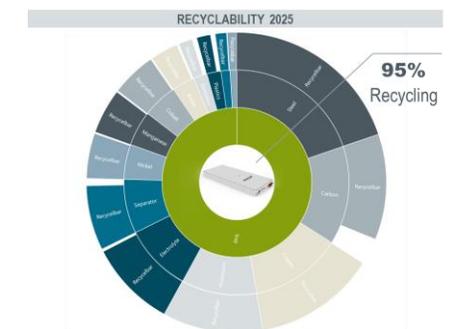
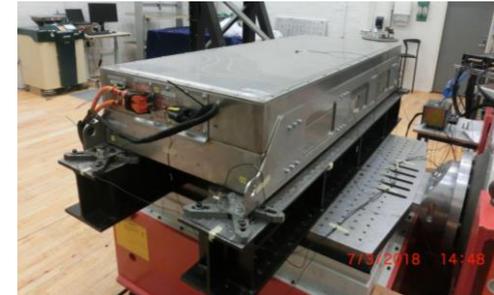
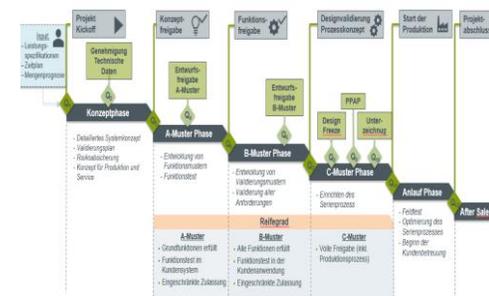
- Potentiale von Chemie und Zelle maximal nutzen
- Aus der Anwendung abgeleitete Anforderungen an das Batteriesystem (Energie, Leistung, Zyklenfestigkeit, Gewicht, Abmessungen, Spannung, Zulassungsnormen) definieren, plausibilisieren und die grundsätzliche Erfüllbarkeit prüfen
- Für die Anwendung geeignete Chemie, Zellen und Systemtopologien identifizieren und auswählen
- Effizienter Einsatz von Material (Gewicht, Kosten, Bauraum, Ökologie)



## VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

# AUFGABEN DER SYSTEMENTWICKLUNG

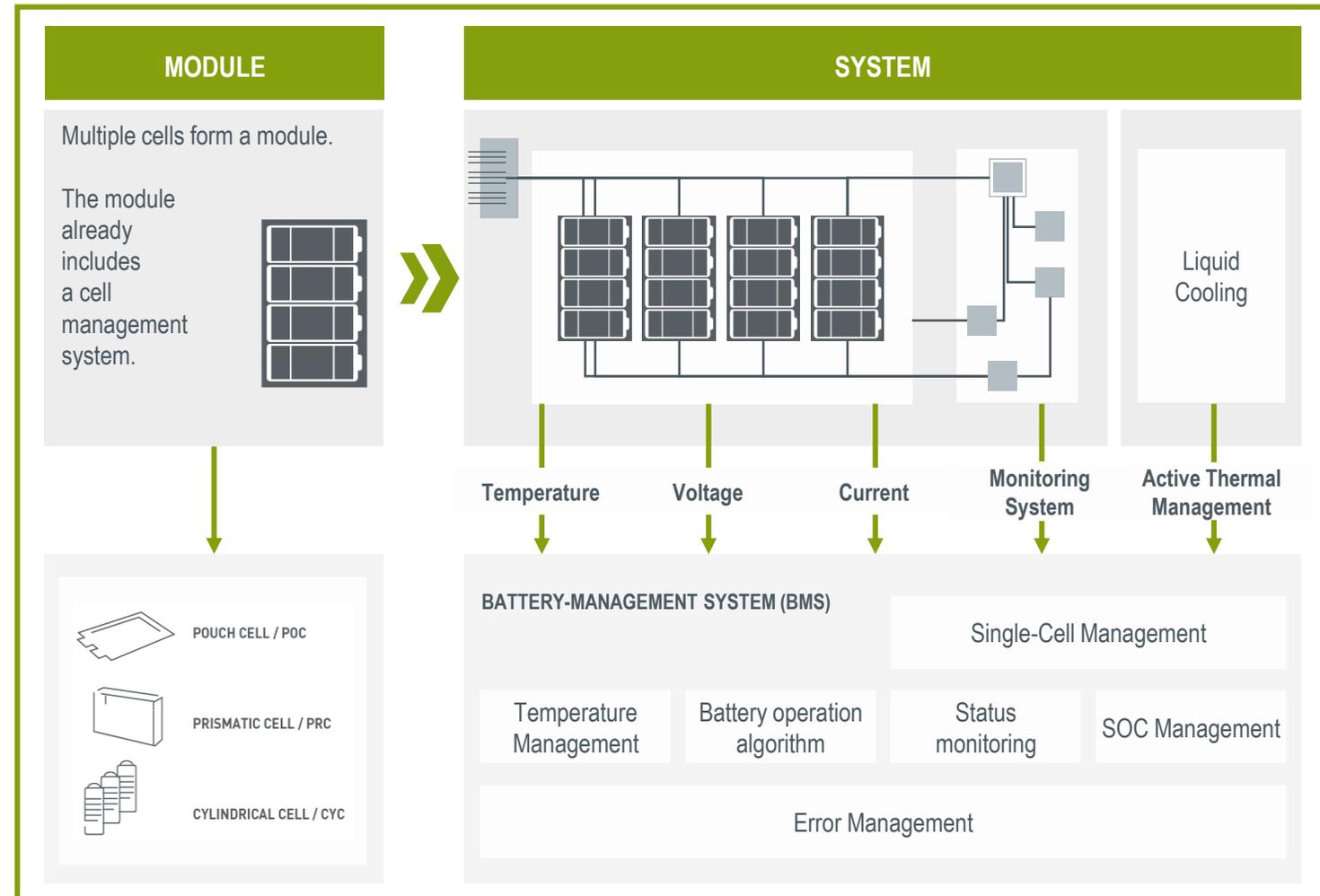
- Lastenheft erstellen
- Geeignete Zellen auswählen
- Systemtopologien definieren
- Technische Lösungen entwickeln
- Konstruktive Ergebnisse validieren
- Produkte zulassen
- Produktionsanlagen entwickeln
- Produktion hochfahren
- Serienproduktion betreiben
- Recyclingprozess umsetzen



## VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

# DETAILAUFGABEN DER SYSTEMENTWICKLUNG

- Stromtragfähigkeit aller Bauteile absichern  
(Polverbinder, Modulverbinder, Systemkabel, Schütze, Sicherungen, Stecker)
- Zellspannungen und -temperaturen überwachen
- Zelltemperaturen während der Lastzyklen und unter den Umgebungsbedingungen über die Produktlebensdauer konditionieren
- Zellen mechanisch schützen
- Aktuell verfügbare Leistung und Energie ermitteln und kontinuierlich übertragen
- Zellen vor Überspannung und Überstrom schützen



VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

# MÖGLICHKEITEN DES ZELLANGEBOTES

**Pouch Cell / POC**

- Format options
- Chemistry options

**Prismatic Cell / PRC**

- Format options (e.g. VDA)
- BEV, PHEV cell chemistry

**Cylindrical Cell / CYC**

- Format options (e.g. 18650, 217000)
- Chemistry options



## Relevante Zelleigenschaften

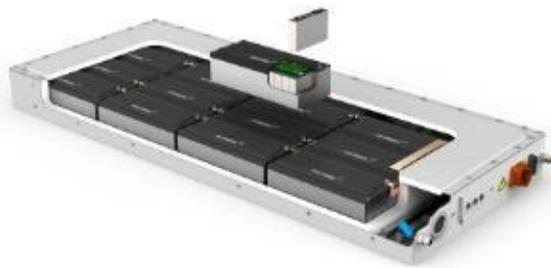
- Energiedichte
- Leistungsdichte
- Zyklfestigkeit
- Herstellungskosten
- Verfügbarkeit

## Vorteile durch Flexibilität

- Synergien durch eine Batteriesystemarchitektur
- Kompatibilität durch einen Batteriehersteller
- Auswahl zwischen unterschiedlicher Zellformate von verschiedenen Herstellern
- Zellauswahl kann anwendungsspezifisch erfolgen

VON DER ZELLE ZUM SYSTEM

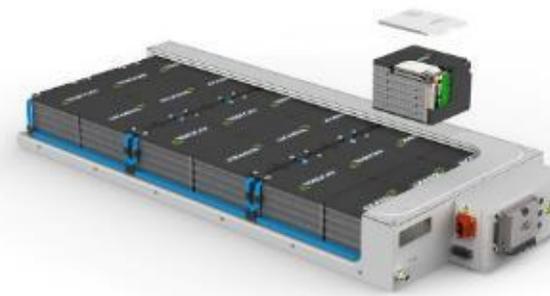
ENTWICKLUNGSERGEBNISSE UND IHRE NUTZBARKEIT



**PRC**  
High Power/High Energy



**CYC**  
Ultra High Energy



**POC**  
Ultra High Power



**PRC**  
48V Solution

**ON-HIGHWAY**

**OFF-HIGHWAY**



**BUSES**



**COMMERCIAL VEHICLES**



**RAIL**



**INDUSTRIAL VEHICLES**



**MARINE**



**STATIONARY SOLUTIONS**



**AKASOL**

**EIN BATTERIESYSTEM MUSS SO GUT SEIN, WIE DIE CHEMIE SEINER ZELLEN**

VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT

