

# Stromspeicher reduzieren Stromkosten.

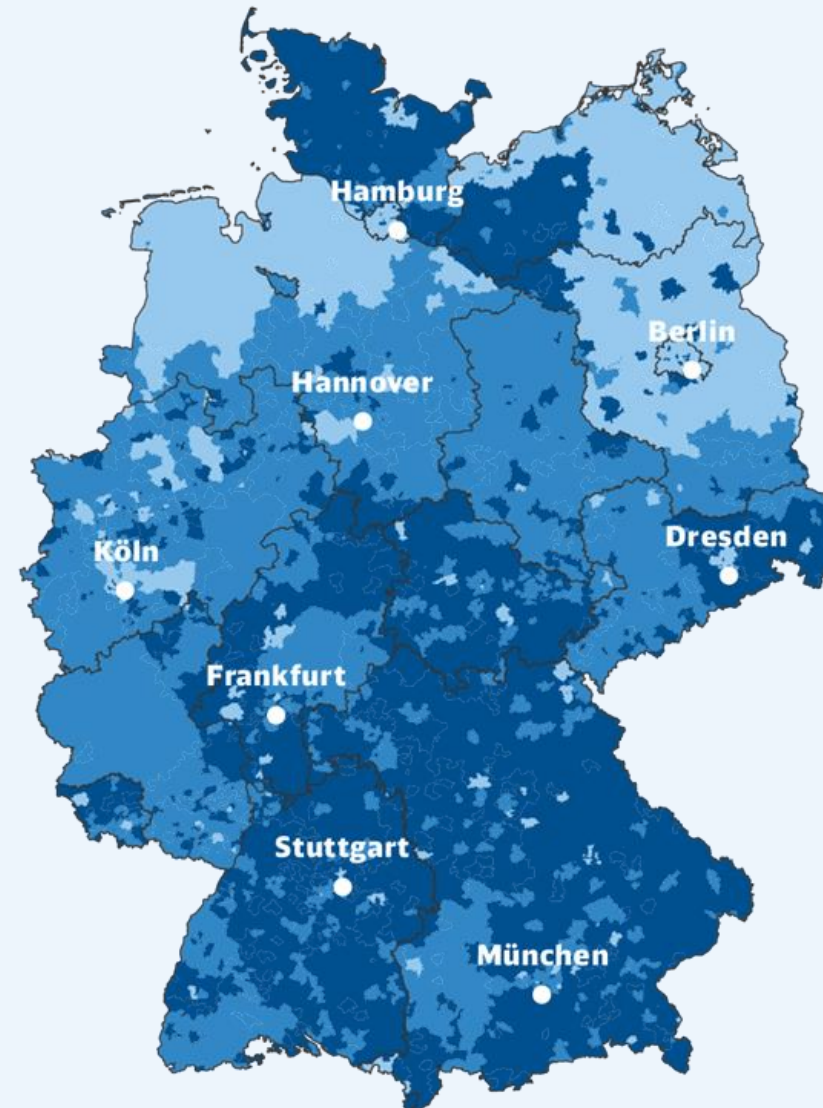


# Netzentgelte als Kostentreiber bei Stromkosten

Die Leistungspreise der Netzentgelte haben sich in den letzten Jahren **deutlich erhöht**.

Viele Unternehmen sehen sich mit **hohen Energiekosten** konfrontiert.

Unsere Speicherlösungen zielen darauf ab, diese Kosten **dauerhaft zu reduzieren**.

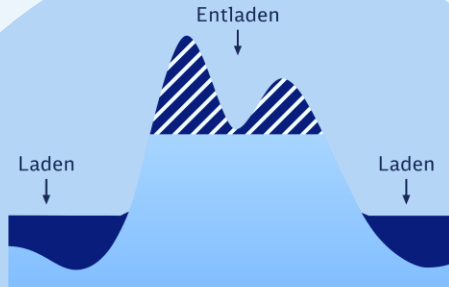


## Leistungspreise Strom im Mai 2024

RLM Mittelspannung

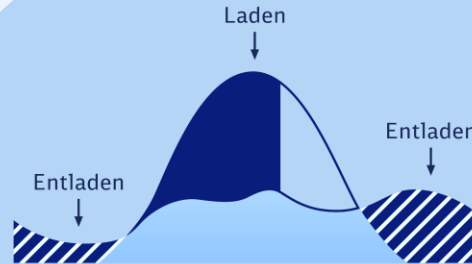
59,67 – 129,99 €
130,00 – 189,99 €
190,00 – 439,49 €

Quelle: ene't GmbH, Hückelhoven



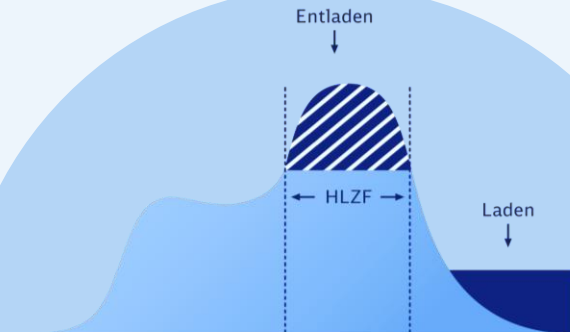
## Lastspitzenkappung **Teure Lastspitzen vermeiden**

Kappung von kostentreibenden Lastspitzen, indem benötigter Strom zeitweise aus dem Batteriespeicher und nicht aus dem Netz bereitgestellt wird.



## Eigenverbrauchsoptimierung **Überproduzierten Solarstrom nutzen**

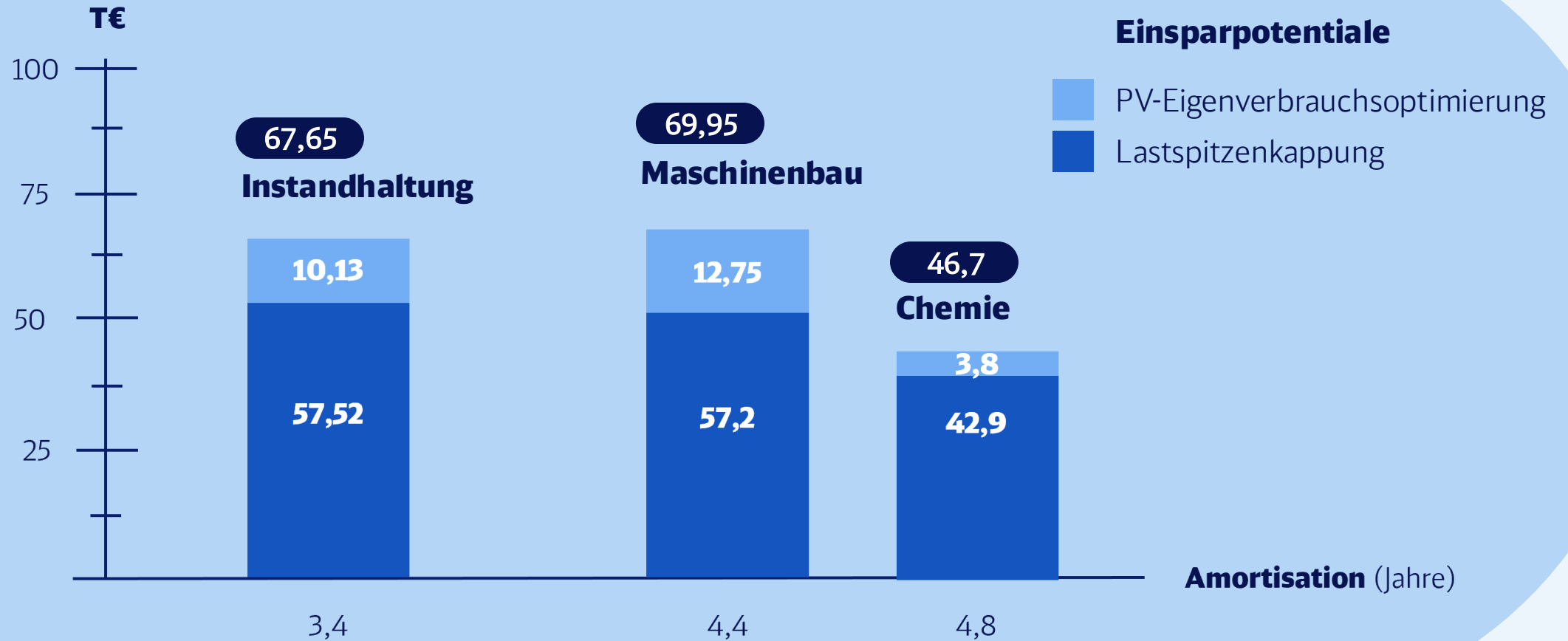
Der Batteriespeicher wird mit überschüssig erzeugtem PV-Strom geladen und stellt die günstige Energie zu einem späteren Zeitpunkt zur Verfügung.



## Atypische Netznutzung **Individuelle Netzentgelte nutzen**

Individuelle Netzentgelte können Stromkosten reduzieren, wenn die eigene Jahreshöchstlast außerhalb des vom Netzbetreiber festgelegten Hochlastzeitfenster liegt.

# Jährliche durchschnittliche Kosteneinsparungen und Amortisationszeiten. Projektbeispiele:



\* Basis: eigene Analyseergebnisse basierend auf Kundendaten 2023

# Produkt

# Sicher, langlebig, effizient. Unsere Batteriespeichersysteme:

encore | DB

encore 4 more  
**Outdoor Cabinet**



**67,5 kW / 226 kWh**

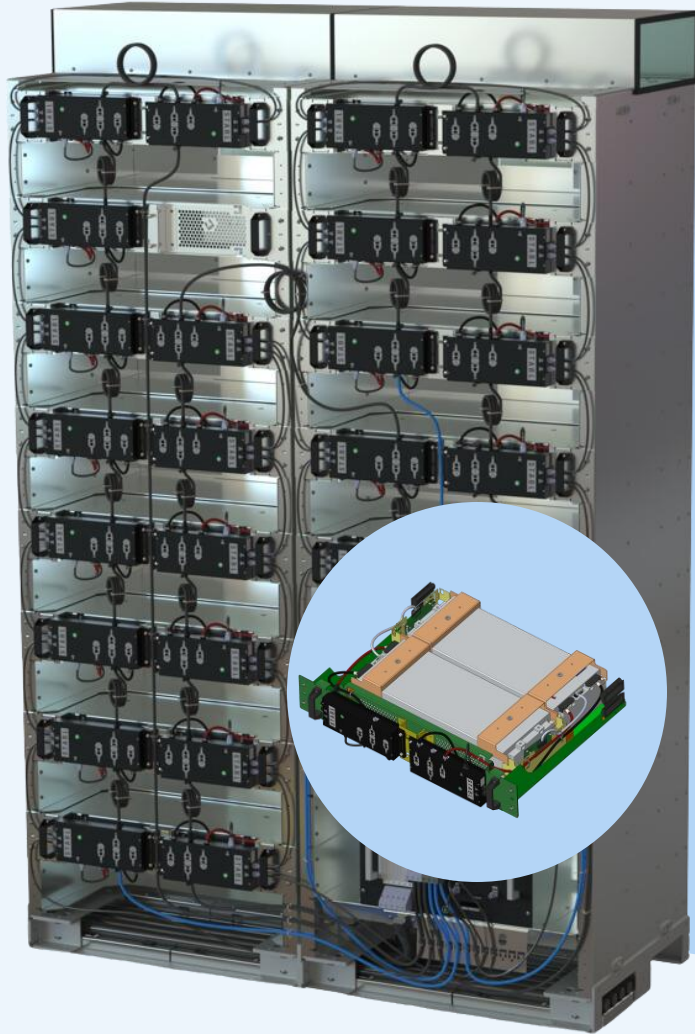
encore 4 unlimited  
**20 ft Outdoor Container**



**270 kW bis 405 kW  
626 kWh bis 1.360 kWh**



# Unser neues Standardsystem mit Schubladenarchitektur ermöglicht das Kombinieren unterschiedlicher Batteriemodule

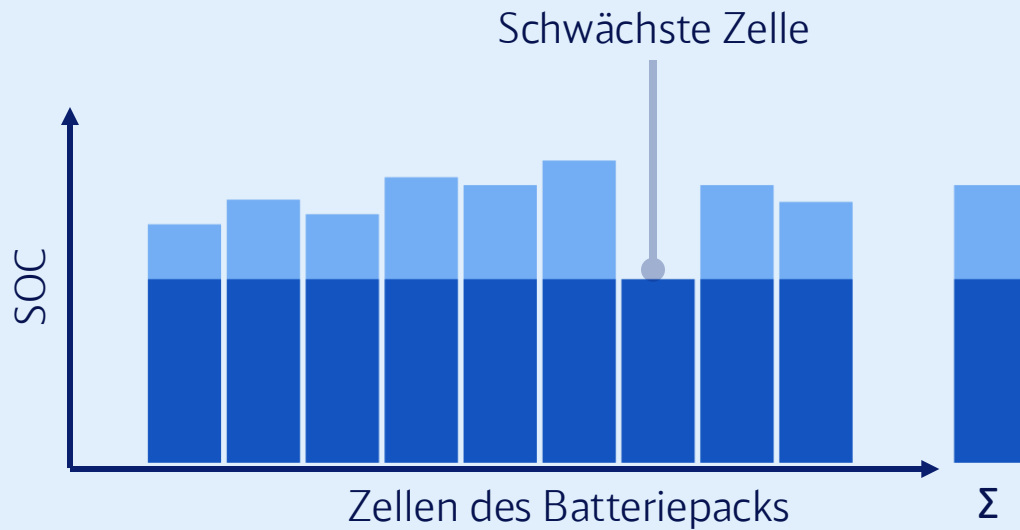


## Vorteile gegenüber marktüblicher Racksysteme:

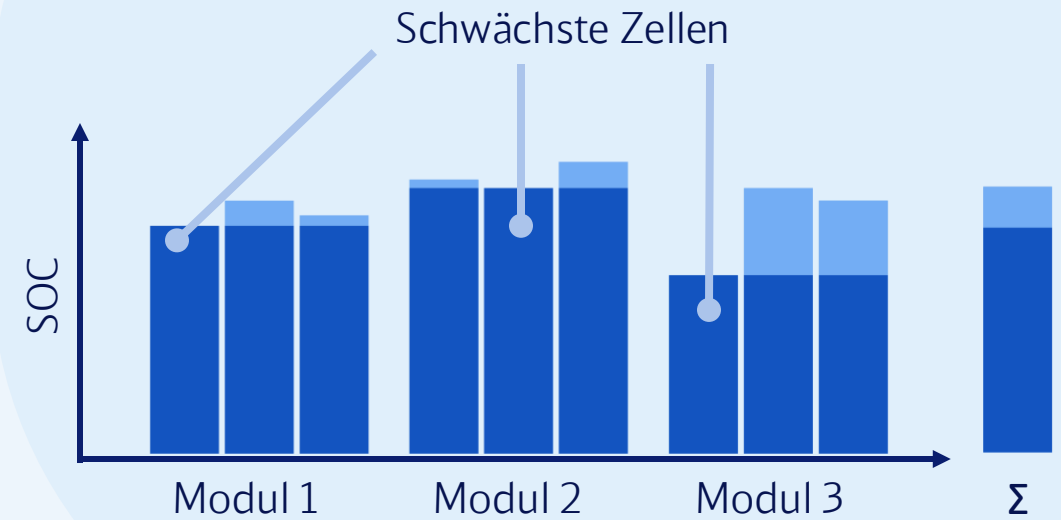
- Schnelle und vereinfachte Integration neuer und unterschiedlicher Batteriemodule möglich
- Bessere Kühlung und Verteilung des Luftstroms
- Sichtkontrollen und Wartungsarbeiten werden vereinfacht
- Ansteuerung einzelner Standardsysteme denkbar (sub-BESS)

# Jedes Batteriemodul wird individuell ausbalanciert. Optimiert für eine höchstmögliche Performance und Lebensdauer

## Konventionelle Batteriespeicher mit zentralem Wechselrichter



## encore 2nd-Life-Batteriespeicher mit Multilevel-Wechselrichter pro Modul



Nutzbare Energie

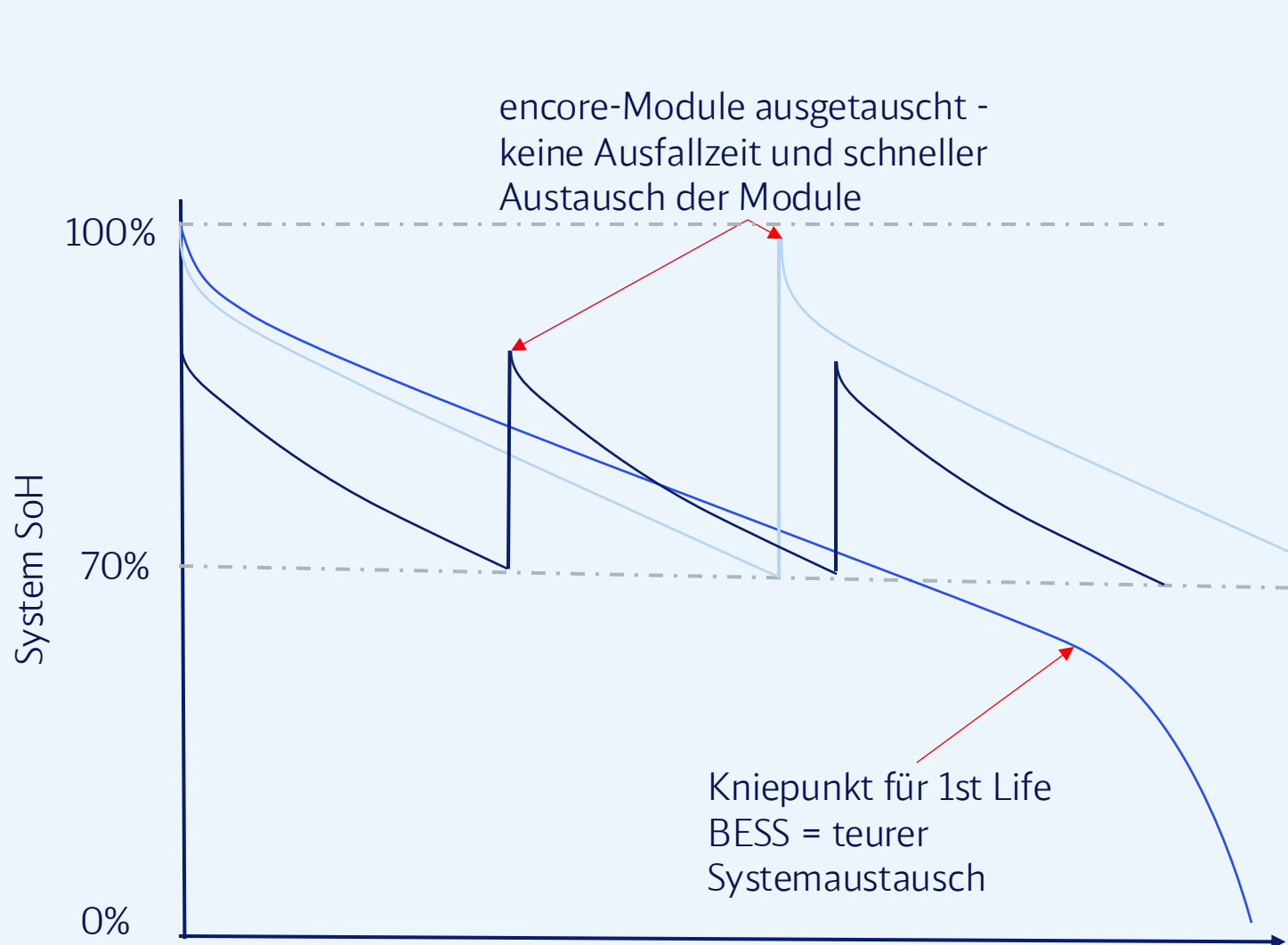


Balancing Verluste



# Alterung sprungartig wieder auf 100 %

## Keine Zyklen relevant, weil wir Module erneuern



- 1<sup>st</sup> life BESS degradation curve
- encore 1<sup>st</sup> use BESS degradation curve<sup>1</sup>
- encore 2<sup>nd</sup> life BESS degradation curve<sup>2</sup>

- Endlose Auffrischung der Systemkapazität möglich
- Kein Systemausfall während des Modulaustauschs
- Das System ist so konzipiert, dass ein einfacher Modulaustausch möglich ist.
- Die Systemkosten werden auf lange Sicht immer niedriger sein als die von 1st-Life-Systemen
- Kein Mangel an 2nd-Life-Modulen in der Zukunft, was nur zu niedrigeren Preisen führt

# Verschiedene Modulgenerationen können kombiniert werden. Über die Nutzungsdauer erhöht sich somit die Batteriekapazität



Generation  
**1**

Kapazität  
des Systems:  
**150 kWh**



Generation  
**2**

Kapazität  
des Systems:  
**200 kWh**

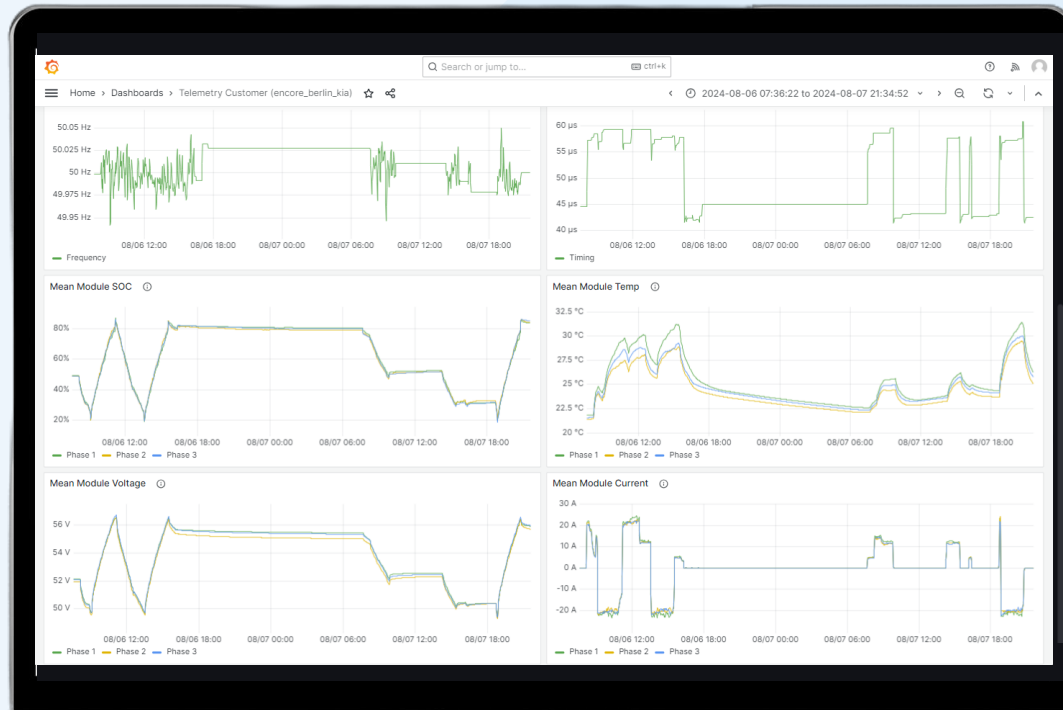


## Unser mehrstufiges Brandschutz- und Sicherheitskonzept schützt:

- Rauch- und Temperaturmelder
- Rauchansauganlage mit H<sub>2</sub>- und Restgassensor
- Anschluss Brandmeldezentrale (lokal, Gebäude-BMA)
- Aerosol-/Stickstoff-Löschsystem
- Explosionsschutzmechanismus (Explosionspaneele)
- Optional: C-Anschluss für weitere Löschmittel

## Wir überwachen laufend jeden Batteriespeicher u. a. mit folgenden Parametern:

- Zell- und Modulspannungen
- Modultemperatur
- Stromstärke jedes Moduls und des Gesamtsystems
- SOC je Modul und String
- Netzfrequenz
- Status des Systems





## Wartung

- 12 und 24 Monate
- Von Sichtprüfungen bis Messungen
- Hardware des BESS
- Software in Abstimmung mit EMS Anbieter

## Instandsetzung

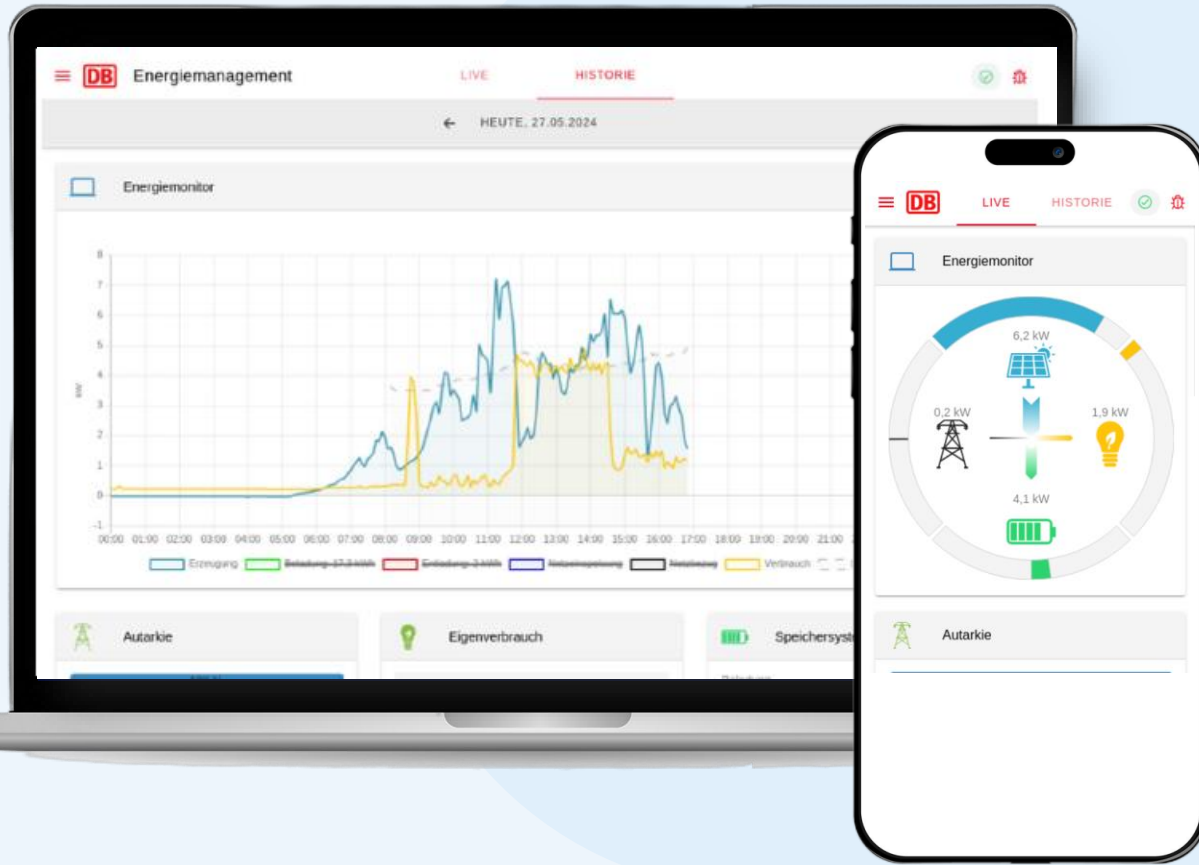
- Der Tausch von Komponenten ist abhängig vom Garantiefall (Produkt und Kapazitätsgarantie)
- Je nach Anlass, kann die Instandsetzung innerhalb eines Wartungseinsatzes erfolgen

Leistungs- kennziffer	Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen					
		1- monatlich	3- monatlich	6- monatlich	12- monatlich	24- monatlich	Bei Bedarf
Energiespeicher							
	Ausgleichsladungen, um eventuelle Spannungsunterschiede der Zelle auszugleichen						X
	Software Aktualisierungen						X
	Sichtprüfung der Zellen und Speichermodule				X		
	Nachziehen von Schrauben				X		
	Speichermodule reinigen und Polklemmen behandeln				X		
	Ermittlung der Kapazität des Speichers						X
	Kapazitätsprobe nach Neu- oder Umbau der Anlage						X
	Systemprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Temperaturtrend (Ø, &lt;23 ± 5°C)</li><li>• Feuchtigkeit (Ø, &lt;80 %)</li><li>• Zyklische Alterung</li></ul>				X		

# Energiemanagementsystem (EMS) nach hohen IT-Security und Bahn-Standards

## Features

- Echtzeitüberwachung
- Visualisierung der Erzeuger & Verbraucher
- Personalisierte Energienutzung
- Zentrale Steuerung über DB-Hardware
- Sicherheit nach Bahn-Standard; auch geeignet für kritische Infrastrukturen





## **Plug & Play**

Alles aus einer Hand. Von der Installation vor Ort über bis zur Wartung.



## **Technologie**

Energienutzungsgrad der 10 % höher liegt als bei marktüblichen Systemen.



## **Validierung**

Batteriespeicher von encore | DB sind validiert und CE-konform.



## **Garantien**

15 Jahre auf die Batteriekapazität, 5 Jahre auf Produktteile.



## **Wartung & Monitoring**

Durchgängige Sicherheit und effizientere Service-Intervalle.



# Projekte



## Kunde

DB Fernverkehr

## Standort

ICE-Werk, Leipzig

## Speichergröße

encore 4 more outdoor

67,5 kW Leistung

76 kWh Kapazität

## Anwendungsfälle

Peak Shaving & Time Shifting

## Besonderheiten

Definierte Maximallast einhalten



# Wasserstofftankstelle, Tübingen



## Kunde

DB Regio

## Standort

Wasserstofftankstelle, Tübingen

## Speichergröße

encore 4 unlimited

270 kW Leistung

549 kWh Kapazität

## Anwendungsfälle

Notstromversorgung

## Besonderheiten

BESS speist Strom in 16,7 Hz Zugoberleitung ein, um PV-Anlage zu simulieren





# Bahnhof, Zorneding



## Kunde

DB Station & Service

## Standort

Bahnhof Zorneding

## Speichergröße

encore 4 start

10 kW Leistung

20 kWh Kapazität

## Anwendungsfälle

Time Shifting

## Besonderheiten

/



# RealLabor Energie, Berlin



## Kunde

DB Energie

## Standort

RealLabor Energie, Berlin

## Speichergröße

encore 4 more

67.5 kW Leistung

76 kWh Kapazität

## Anwendungsfälle

Peak Shaving

## Besonderheiten

/



# Ansprechpartner:innen

# Kontakt: Sprechen Sie mit uns



**Ilma Bojadzic**

Leiterin encore | DB

+49 152 37409503

[ilma.bojadzic@deutschebahn.com](mailto:ilma.bojadzic@deutschebahn.com)

**DB Bahnbau Gruppe GmbH**

Kleyerstraße 21

60326 Frankfurt am Main





# Kontakt: Sprechen Sie mit uns



**Fabian Cordes**

Leiter Partner- und Kundenentwicklung

+49 152 37409503

[fabian.cordes@deutschebahn.com](mailto:fabian.cordes@deutschebahn.com)

**DB Bahnbau Gruppe GmbH**

Kleyerstraße 21

60326 Frankfurt am Main



# Kontakt: Sprechen Sie mit uns



Frank Plunze

Key Account Manager

+49 1523 744 7227

[frank.plunze@deutschebahn.com](mailto:frank.plunze@deutschebahn.com)

DB Bahnbau Gruppe GmbH

Kleyerstraße 21

60326 Frankfurt am Main



# Kontakt: Sprechen Sie mit uns



Markus Doll

Key Account Manager

+49 152 374 49 491

markus.m.doll@deutschebahn.com

DB Bahnbau Gruppe GmbH

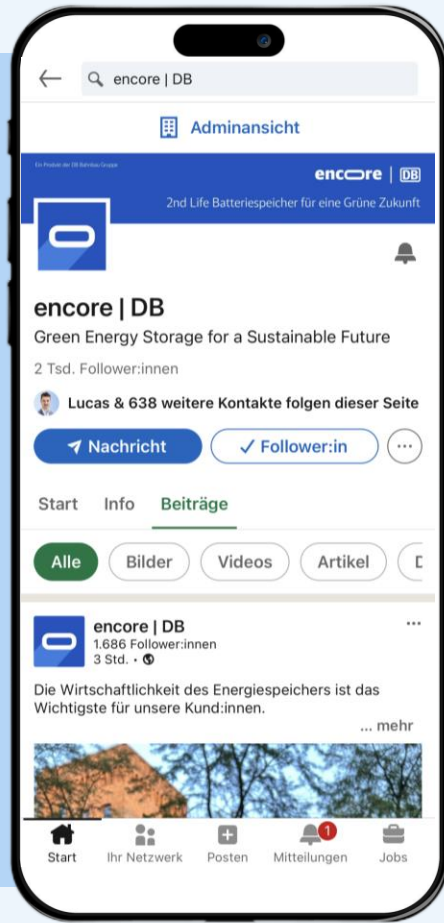
Am Studio 1A

12489 Frankfurt am Main

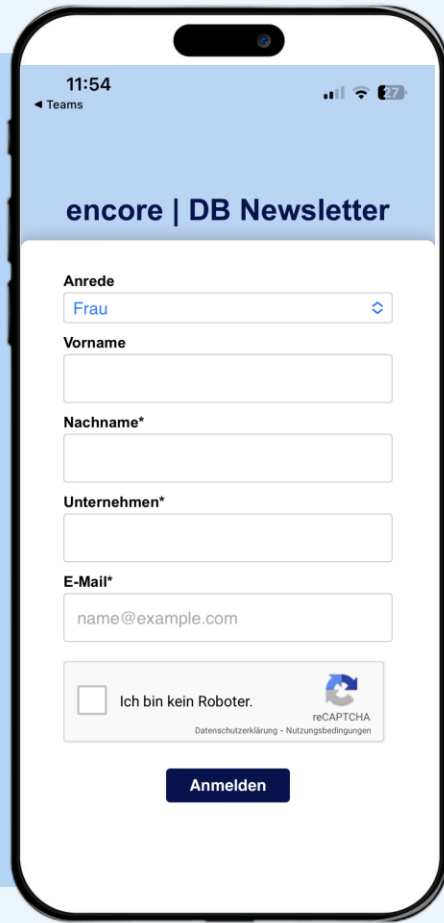


# Jetzt auf LinkedIn folgen!

encore | DB



# Jetzt den Newsletter abonnieren!



11:54  
Teams

encore | DB Newsletter


Anrede  
Frau

Vorname

Nachname\*

Unternehmen\*

E-Mail\*  
name@example.com

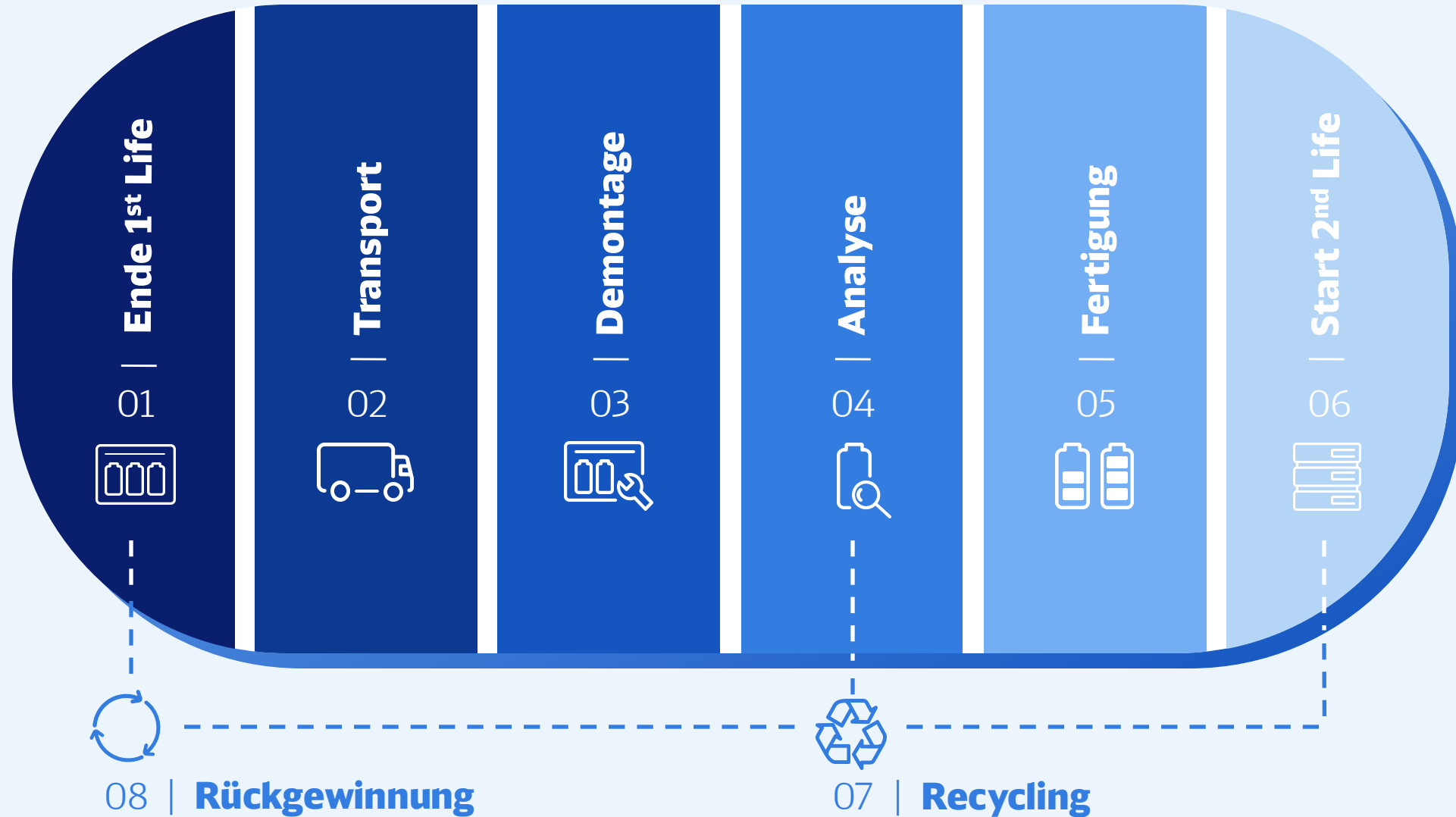
☐ Ich bin kein Roboter.  reCAPTCHA  
Datenschutzerklärung - Nutzungsbedingungen

Anmelden



# Wertschöpfungskette

# Wir geben gebrauchten Batterien aus der Elektromobilität ein zweites Leben als Second Life Batteriespeichersystem





# Wir minimieren den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von EV-Batterien und maximieren ihren Restwert mit unserem End-of-Life Prozess



## 01 | Ende 1<sup>st</sup> Life



- Recycling nach dem 1<sup>st</sup> Life im E-Fahrzeug nicht ökologisch und ökonomisch
- **encore | DB** nimmt Herstellern von E-Autos, E-Bussen oder Batterieelektrischen Zügen ihre gebrauchten Batterien ab
- Nach Abschluss des End-of-Life Service Agreement kann der Abholprozess der Batterien einfach über unsere Webapplikation **encore 4 logistics** initiiert werden

# Mit unserem Logistiknetzwerk holen wir gebrauchte und kritisch defekte Batterien aus allen europäischen Märkten ab



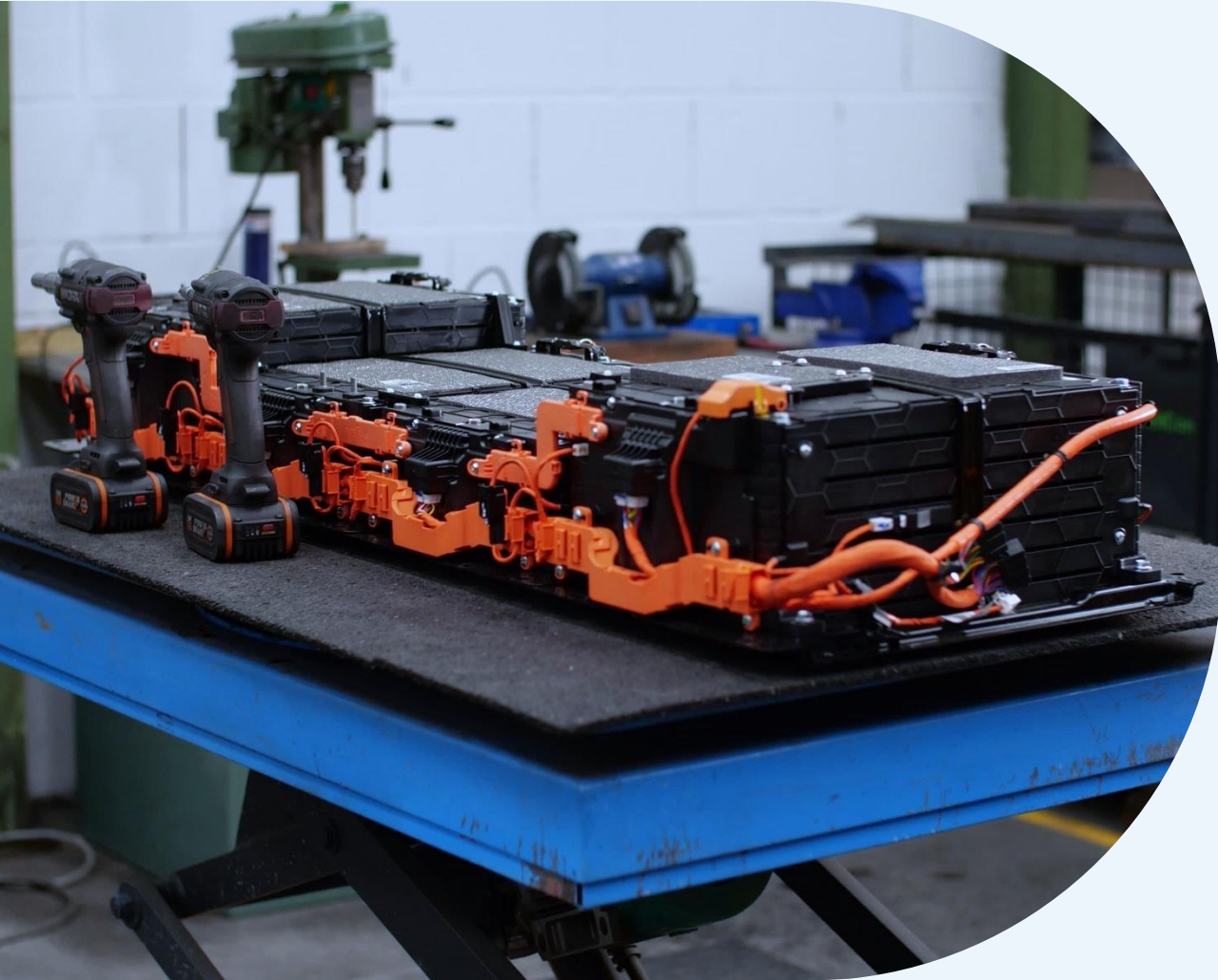
## 02 | Transport



- Sicherer Transport von gebrauchten bis kritisch defekten Batterien auf Straße und Schiene in ganz Europa
- Zusammenarbeit mit erfahrenen und geschulten Transportunternehmen aus dem Logistik-netzwerk der Deutschen Bahn
- Garantierte Einhaltung der geltenden ADR-Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen



# Wir bereiten die Batterien an unserem zertifizierten Demontagestandort für die Qualitätsbewertung vor



## 03 | Demontage

- Demontage auf Batteriemodulebene für optimale Weiternutzung und Systemflexibilität an zertifiziertem Demontagestandort
- Entfernung des äußeren Gehäuses für Zugang zu Batteriemodulen, die danach vorsichtig voneinander getrennt werden
- Gewährleistung ordnungsgemäßer Batteriebehandlung und Vermeidung von Umweltbelastung

## Der Gesundheitszustand jedes Batteriemoduls wird ermittelt, um die nutzbare Kapazität und den Restwert zu bestimmen



### 04 | Analyse



- Prüfung der Batterien mittels Impedanzspektroskopie, einer nicht-invasiven Methode für schnelle und präzise Bewertung von Batteriemodulen
- Testergebnisse und Zuordnung in Güteklassen nach 90 Sekunden
- Güteklassen A bis D geeignet für Second Life Batteriespeicher; Güteklassen E und F werden an Recyclingpartner weitergegeben

# Die Second Life fähigen Batteriemodule werden zur Fertigung unserer validierten Batteriespeichersysteme genutzt

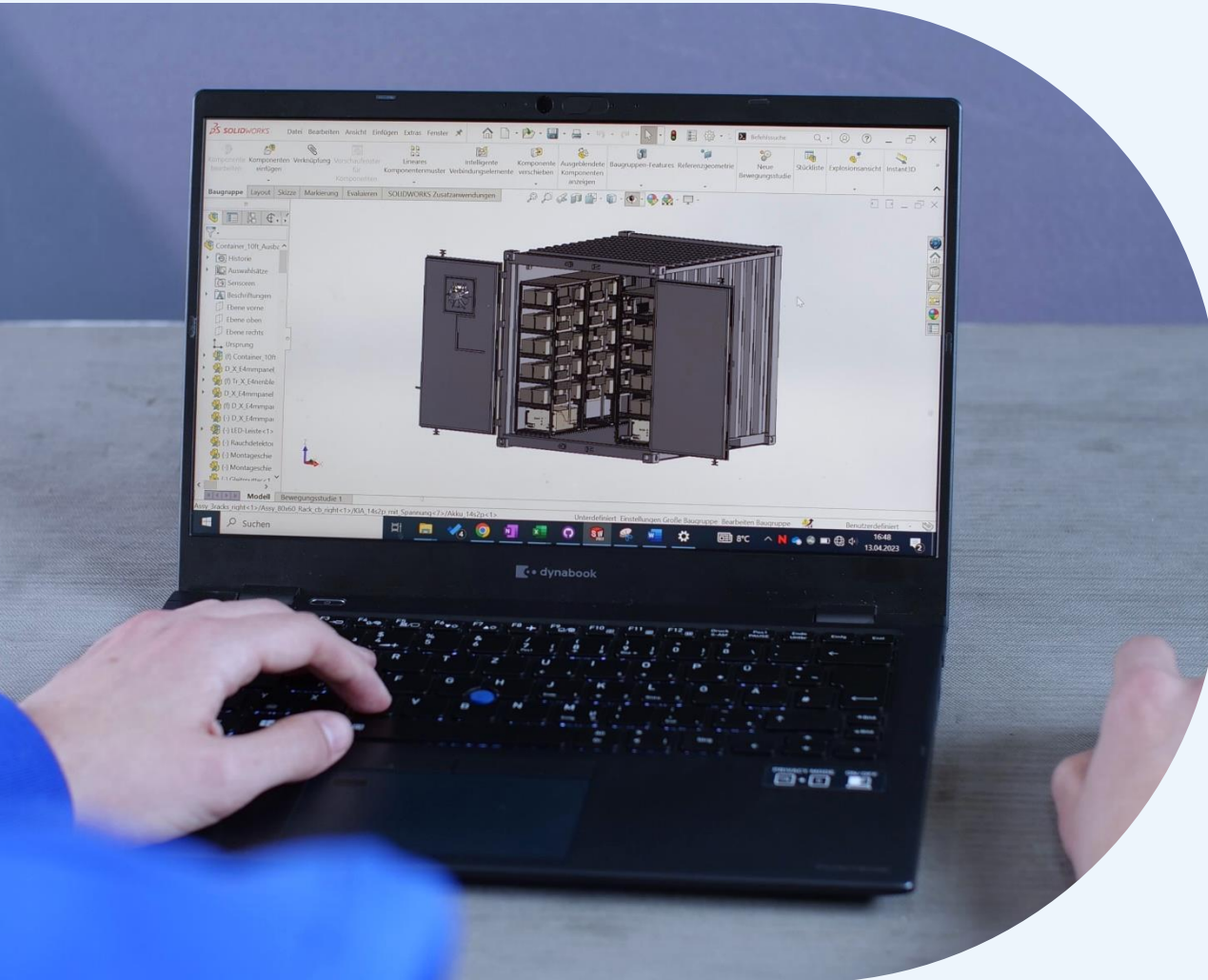


## 05 | Fertigung

- Flexible Dimensionierung von Second-Life Batteriespeichern nach Kundenanforderungen
- Durch innovative Wechselrichtertechnologie Verwendung von Batteriemodulen unterschiedlicher Gesundheitszustände möglich
- Systemarchitektur entspricht höchsten Sicherheitsstandards: CE-Konformität und Validierung nach Normen IEC 62619 und IEC 63056



# Wir stimmen unsere Second Life Batteriespeicher flexibel auf multi-use Anwendungen für unsere Kunden ab



## 06 | Start 2<sup>nd</sup> Life

- Second Life Batteriespeicher für vielfältige Anwendungsfälle nutzbar:
  - Optimierung des Eigenverbrauchs
  - Reduktion von Lastspitzen
  - Alternative für Netzanschlüsse
  - Pufferung von Ladesäulen
  - Notstromversorgung
- Lieferung als Produkt ready-to-use inklusive Vor-Ort-Installation und Garantieverprechen