



Hausmesse VZ Ost in Halle

Energietechnik der Zukunft

Ralf Petersen, Global Energy Expert / Energy Consultant
August 2025

JUNGHEINRICH

Ressourcen

Li-Ion Batterien sind unsere ständigen Begleiter

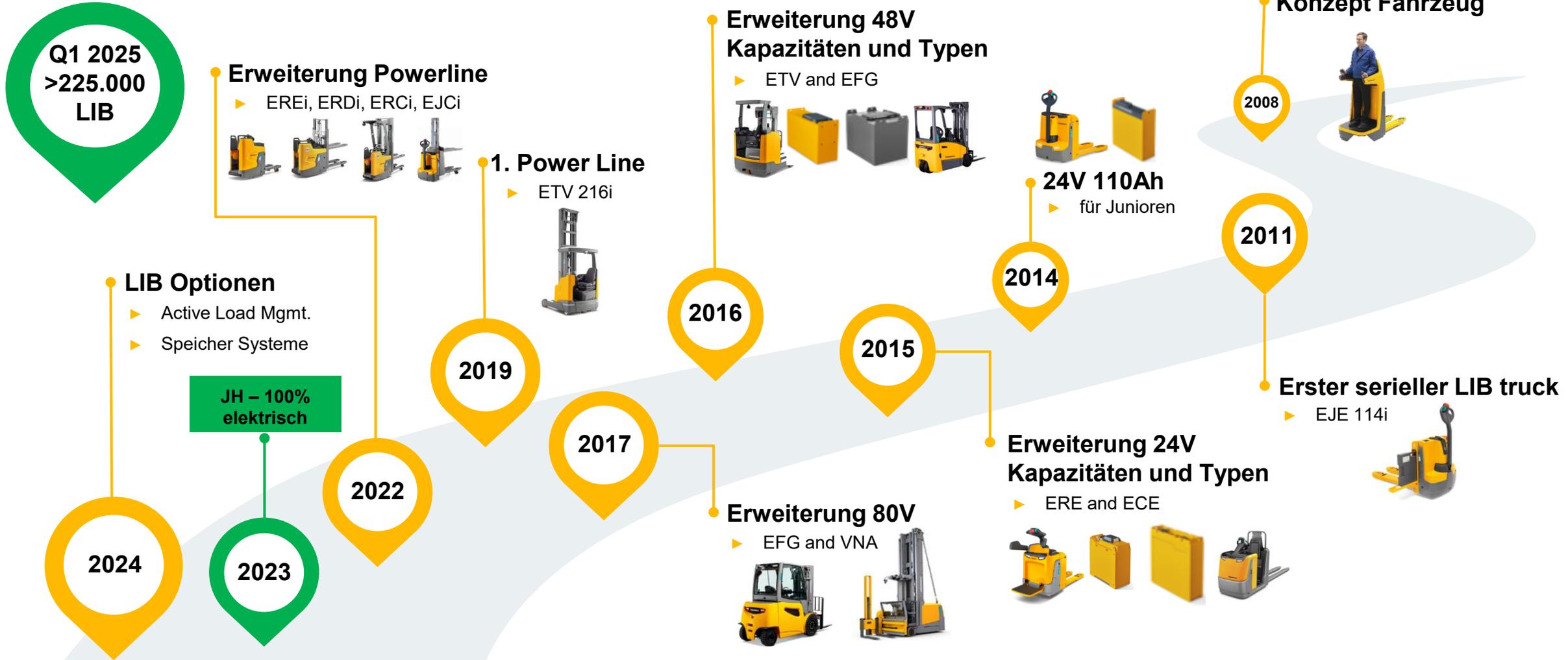


Die Vorgehensweise zur Entsorgung ist eindeutig festgelegt.



Die Fragen nach dem woher und wohin werden im privaten Bereich nicht mehr gestellt

Lithium-Ion Fahrzeug Roadmap



Die Lithium-Ionen-Roadmap und Erfolgsgeschichte von Jungheinrich

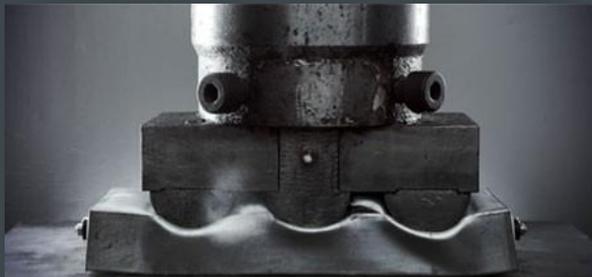
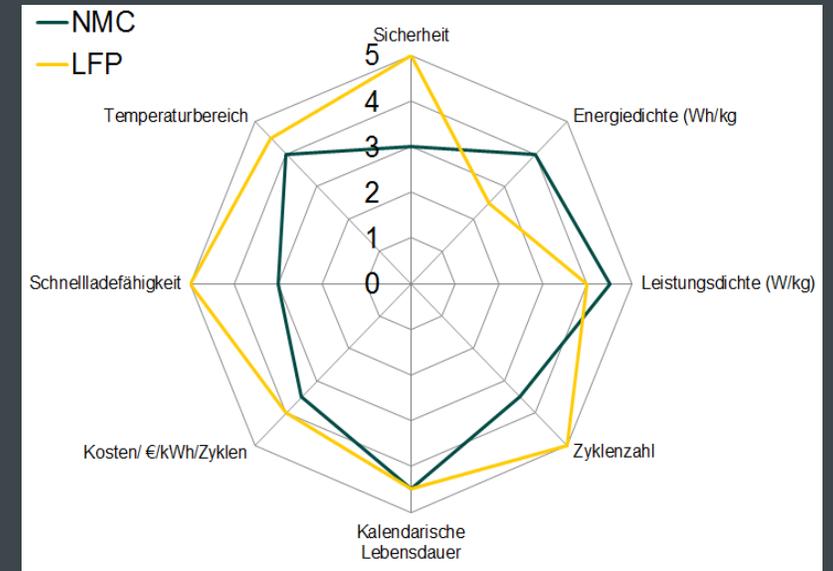


Die nächste Generation von Kunden möchte auf Lithium-Ionen setzen und hat Bedenken hinsichtlich der Sicherheit.

Lithium-Ion Technologie

Wie sicher sind unsere Batterien?

- ▶ **Lithium Eisen Phosphat (LiFePo4)**
 - ▶ Die derzeit sicherste Zellchemie, welche auch aus ökologischer Sicht ungiftig und unbedenklich ist.
- ▶ **Battery Management System**
 - ▶ Hochentwickelte Überwachungsfunktionen sorgen für sicheren Betrieb.
- ▶ **Transport und Entsorgung durch geschulten JH-Service sichergestellt**
- ▶ **Jede Batterie hat den UN-Transporttest UN 38.3 bestanden**
- ▶ **Belüftung entfällt**



Playground: Intralogistik

Sicherheit und Gefährdungsbeurteilung



Gefährdungsbeurteilung



Brandschutzkonzepte



Löschkonzepte



Konzepte für Ladebereiche



Keine spezifischen Regelungen. Die Gefährdungsbeurteilung liegt immer beim Kunden!

Richtlinien und Normen.



Jungheinrich erfüllt alle gültigen und gängigen Normen, Richtlinien und Standards für den Transport, die Lagerung und die Nutzung von Lithium-Ionen-Batterien.

Die Einhaltung der Normen und Richtlinien wurde durch externe Institute bestätigt.

- ▶ Elektrische und mechanische Sicherheitsanforderungen nach DIN EN 1175.
- ▶ UN 38.3 (Transporttest).
- ▶ CE-Konformität.
- ▶ UKCA.
- ▶ EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit).
- ▶ Zusätzlich hat Jungheinrich eigene strengere Richtlinien.
- ▶ Kurzschlussstest während der Ladung und Schocktest.



Baurecht

für die Verwendung von LIB in DE

EltBauVo (2022)

Gilt nur für Akkumulatoren für die allgemeine Stromversorgung (Batterie >20kWh)

**BVES-
Brandschutzleitfaden**

Gilt für Batterien >100 kWh (zuvor > 50 kWh) und Batteriespeicherkraftwerke

Lagerung

Für die Lagerung gibt es keine gesetzliche oder behördliche Regelung

LöRüRL

(Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie)
Abgelöst durch LAWA

LAWA-Merkblatt

(Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser)
Keine Einstufung als wassergefährdend

! Derzeit keine spezifischen, öffentlich-rechtlichen Vorschriften für die Nutzung oder Lagerung von Lithium-Ionen-Batterien in Deutschland



Keine spezifischen Regelungen, da es keine Hinweise auf eine höhere Brandgefahr gibt.

Vorbeugender Brandschutz für die Verwendung von LIB

Abstände

Ausreichend große Abstände zu anderen Anlagen/
Gebäuden

Abschnitte

Bildung kleiner Lager- bzw. Brandabschnitte - „Let it burn“ ist eine von der Industrie akzeptierten Strategie

Zugangswege

Gesicherte Zugänglichkeit für Einsatzkräfte

Löschanlagen

Installation selbsttätiger Löschanlagen, z. B. Sprinkleranlagen,
sowie Ausstattung mit Rauch- und Wärmeabzugsanlagen

Überwachung

Überwachung mittels Brandmeldeanlage und der Einsatz
Rauchmeldeanlagen (RMA)

Löschwasserbereit stellung

Sicherstellung einer ausreichenden Löschwasserversorgung,
unter Beachtung des höheren Wasserbedarfs zu Kühlzwecken



Unerwartete Möglichkeiten und Vorteile, die Lithium-Ionen-Batterien im Vergleich zu Bleiakkus in der künftigen Intralogistik bieten

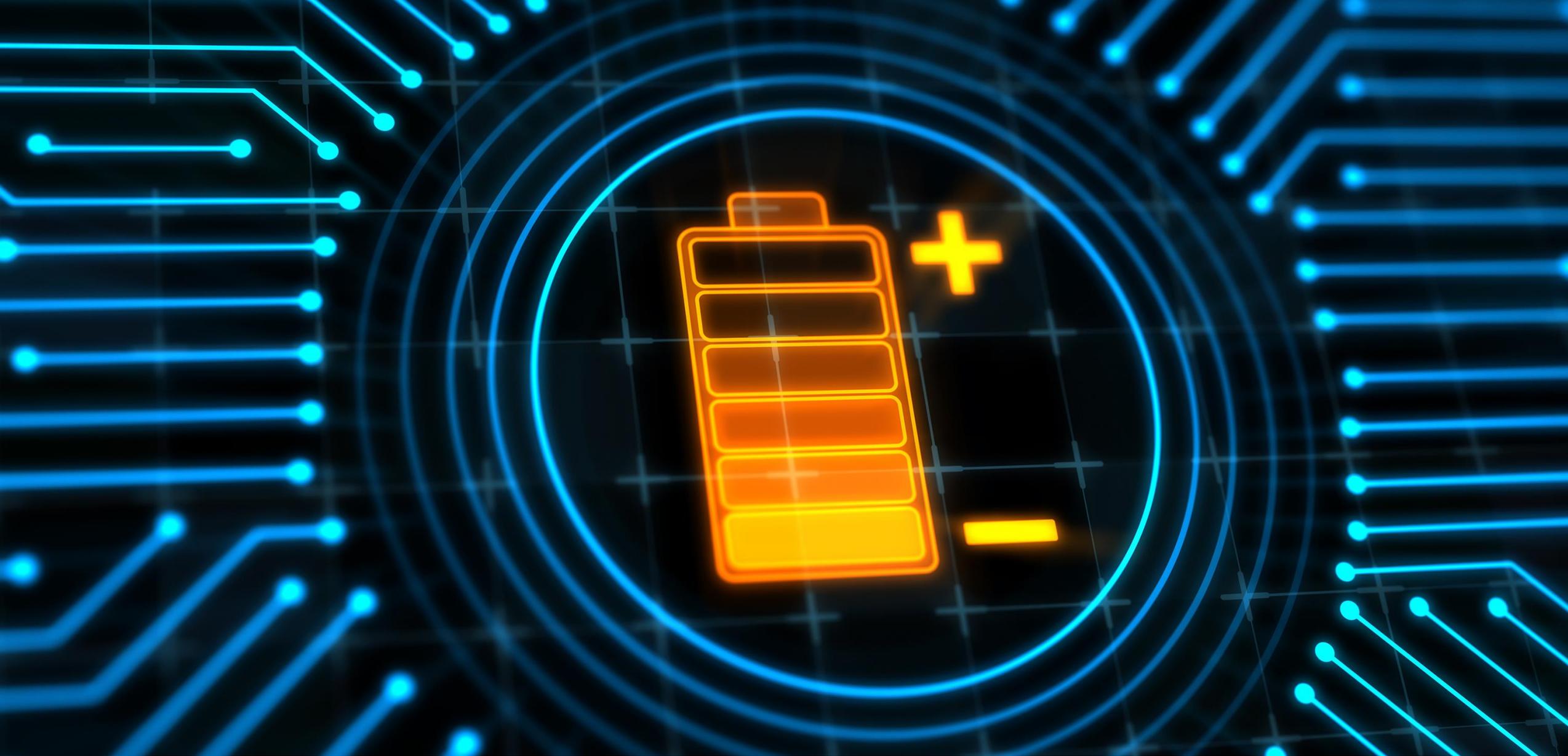


ION

Powerline – Lithium Ion only

technology





Aktives Lastmanagement

Option ALM - Was ist das Aktive Lastmanagement?

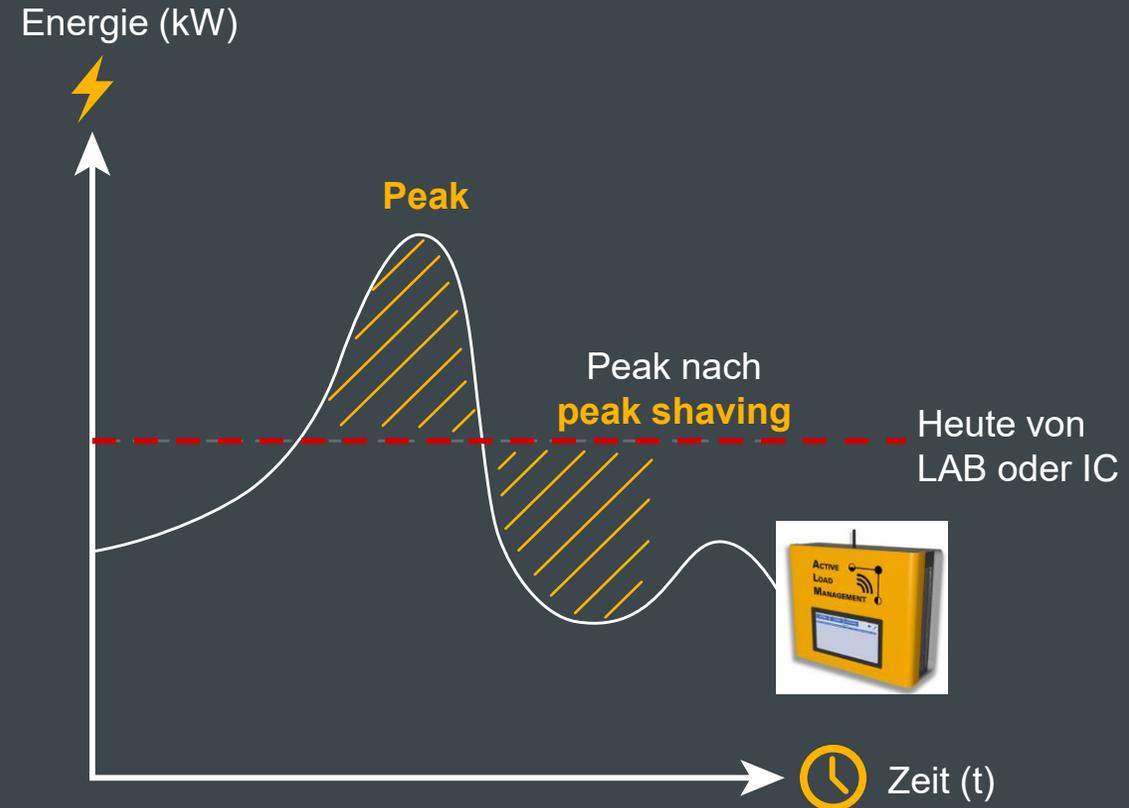
Problem und Lösung.

Herausforderung

- ▶ Die elektrische Infrastruktur des Lagers ist möglicherweise nicht ausreichend für die entstehenden Lastspitzen ausgelegt
- ▶ Kurze Ladezeiten mit hoher Ladeleistung können kostentreibende Lastspitzen verursachen
- ▶ Gebäude-EMS (Energiemanagementsystem) benötigt Zugang zu unserem Ladegerät

Lösung

- ▶ Aktive Unterdrückung von Lastspitzen (Peak Shaving)
- ▶ Automatische Anpassung der Ladeleistung innerhalb einer definierten Gruppe von Batterieladegeräten
- ▶ Kann durch ein übergeordnetes EMS gesteuert werden

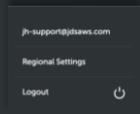
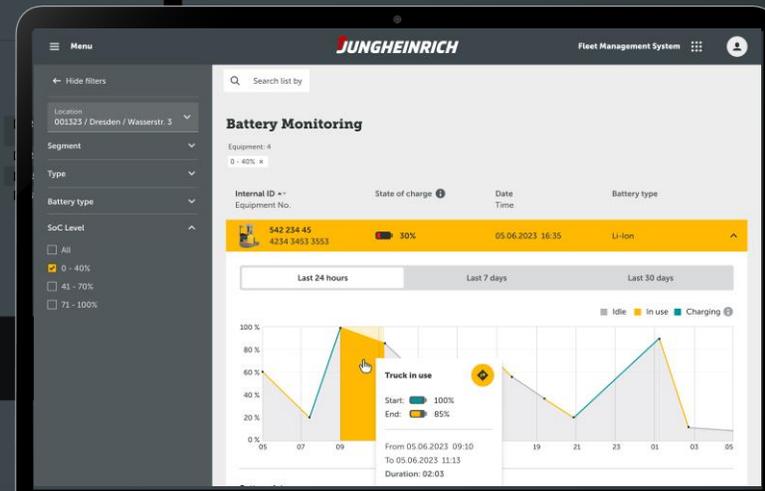
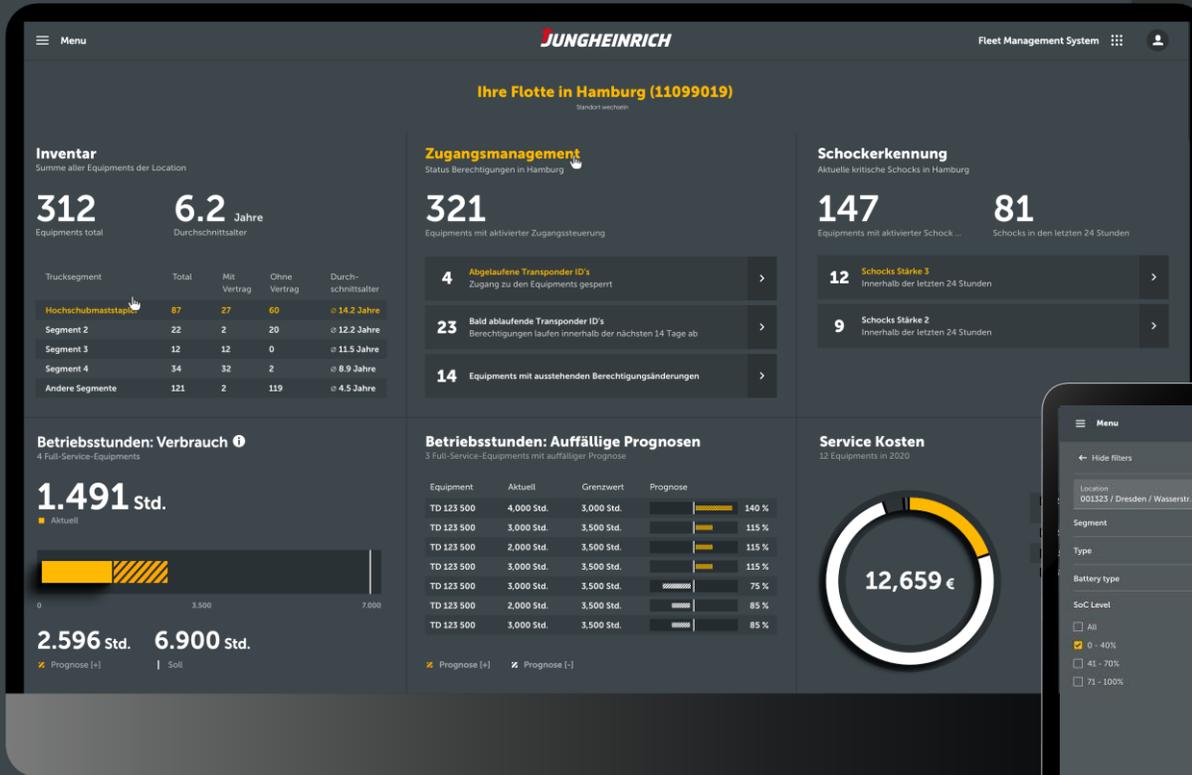




Flottenmanagement

Willkommen im Jungheinrich FMS

Verschiedene Zusatzmodule & Funktionen



Persönliche Einstellungen

Dashboard zur schnellen Übersicht



Optimierte Smarte Energielösungen für die Intralogistik

Smart Laden & Entladen...um Kosten zu minimieren

Entlastung E-Infrastruktur

BATTERY



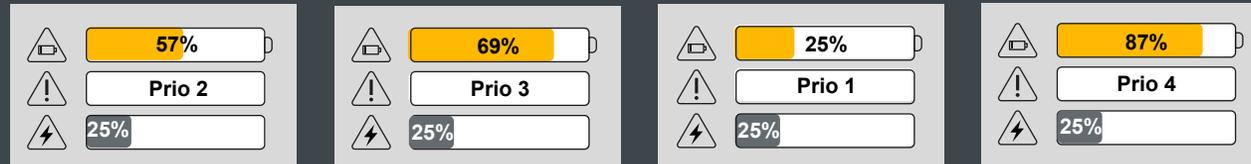
Smart Charging



CHARGER

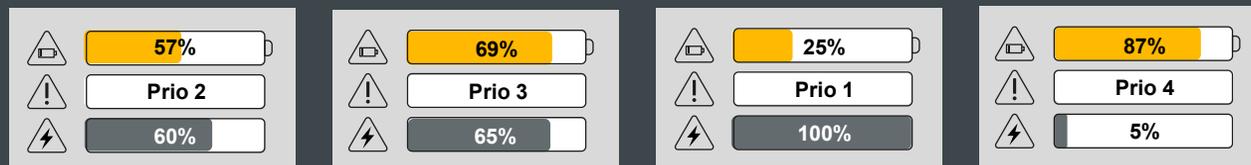
Statisches Lastmanagement

Die maximale Ladeleistung ist auf einem Festen Wert begrenzt und wird **Gleichmäßig** auf alle aktiven Ladepunkte verteilt.



Dynamisches Lastmanagement

Die maximale Ladeleistung ist auf einem Festen Wert begrenzt und wird **Priorisiert nach SoC** auf alle aktiven Ladepunkte verteilt.



Smart Laden & Entladen...um Kosten zu minimieren

Entlastung Kostendruck

BATTERY



Smart
Charging



CHARGER

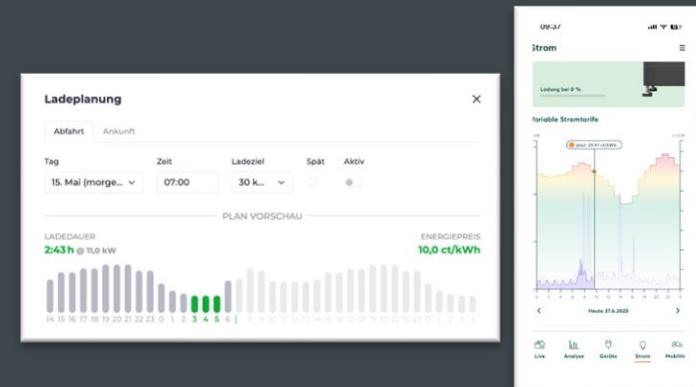
Lebenszeit optimiertes Laden

Z.B. nach der Schicht die Ladeleistung drastisch reduzieren, um die Batterien schonender zu Laden.



Preis optimiertes Laden

Ladung erfolgt in Bezug auf den Strom Forecast. Mit LIB diverse Slots für die optimale Minimierung nutzen.



Smart Laden & Entladen...um Kosten zu minimieren

Entlastung der externen Netze mit zusätzlichem Umsatz

BATTERY



Smart
Charging



CHARGER

Maximierung der Solarenergie beim Laden

Solaranlage im Zusammenspiel mit einem Speicher unter der Berücksichtigung der Flotte und deren Applikation.
Eigenverbrauchsoptimierung



Teilnahme am Energiemarkt durch Schwarmbildung

Ressourcen während der ungenutzten Zeit der Flotte für z.B. Primärregelleistung bereitstellen. (Frequenz stabilisieren)



Smart Laden & Entladen...induktives Laden

BATTERY

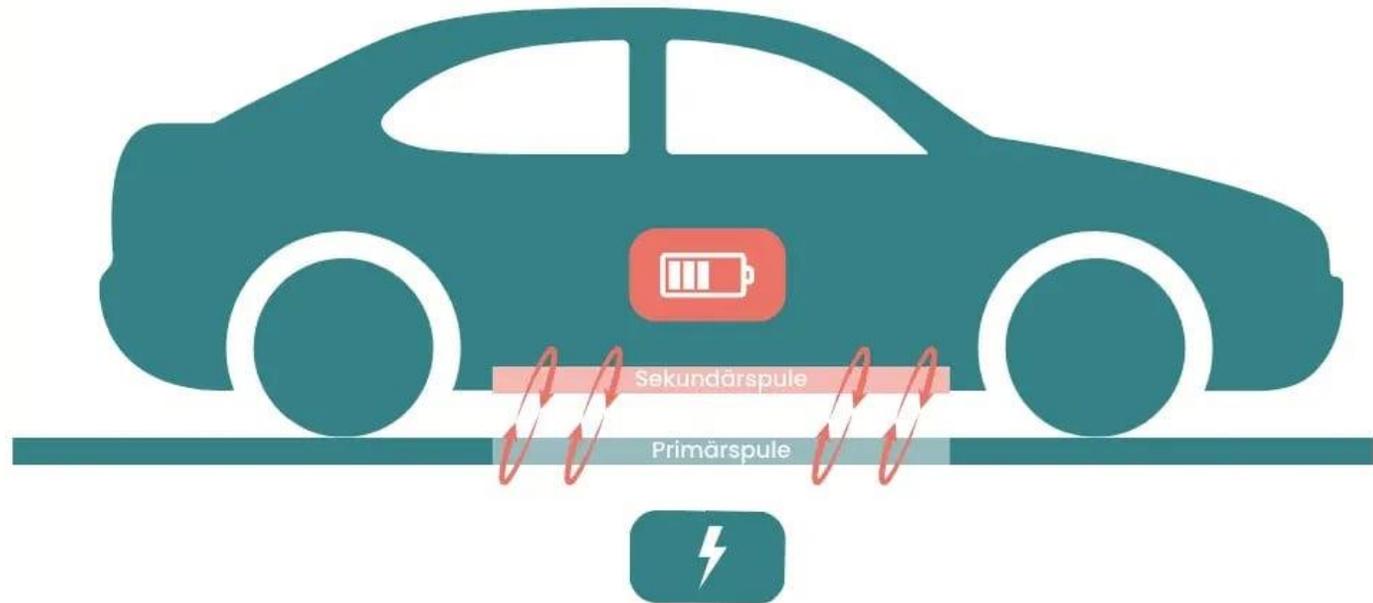


Smart
Charging



CHARGER

Energieübertragung bei der induktiven Aufladung



Die Fortschritte bei Li-Ion-Batterien werden sich fortsetzen und längere Reichweiten, schnellere Ladezeiten sowie digitale Lösungen auch für die Intralogistik bieten.

F & A

Für zusätzliche Fragen zu Ihren Energiethemen schauen Sie gerne an unserem Energie Stand vorbei.

 ***JUNGHEINRICH***

Lastspitzen in der Intralogistik

3 Alternativen das Problem zu lösen

Änderung der Schicht- und Pausenzeiten



Active Loadmanagement



Speichersystem

