Die Transformation zum emissionsfreien mobilen Container Umschlagsgerät

Ein praktischer Erfahrungsbericht

SGKV Erfahrungsaustausch Umschlaggeräte 4.-5.11.2026 Berlin

Uwe Pietryga, Kalmar Germany GmbH

Inhalt

Erfahrungsbericht Transformation Diesel -> Elektro

Agenda

- Kalmar
- Alternativen zum Diesel
- Die elektrische Transformation und die praktische Umsetzung
- Weiterführende Informationen
- Fragen / Resümee



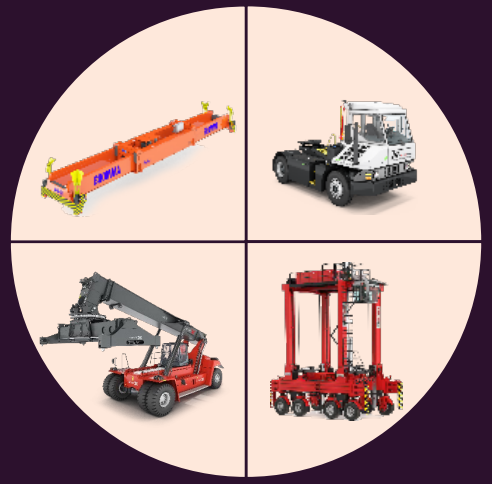
Shaping the industry and making every move count

Strong track-record of sustainable innovations and transformation

1940s



First steps



Combining portfolio of leading businesses

CARGOTEC

Part of Cargotec 2005-2024

Independent Kalmar

Kalmar

Kalmar at a glance

Wide range of industry shaping heavy material handling equipment and services

Global service network

with over **1,300** service and support professionals in **120** countries.

Listed on Nasdaq Helsinki

Personnel of **5,200**

Sales **EUR 2.0 billion**

Operates in **120** countries

Kalmar

Aktuelle Alternativen zum Dieselantrieb

Batterie
- Batterieelektrischer Antrieb
- Li-Ion Batterie (aktuell LFP)

Brennstoffzelle
- Brennstoffzelle/Elektrik
- Wasserstoffversorgung gelöst

Weitere Alternative Antriebe
- HVO 100 Bio Diesel
- Wasserstoff Mehrstoffmotoren

Eigenschaft im Vergleich zum Diesel	Batterie	Brennstoffzelle
Wartung	+	--
Normung	=	--
Tankgeschwindigkeit	--	-
Abhängigkeit vom Stromnetz	--	-
Gesamtkomplexität	--	-
Operative Anpassungen	-	=
Integriertes Energiemanagement	++	--
Verfügbarkeit	=	--

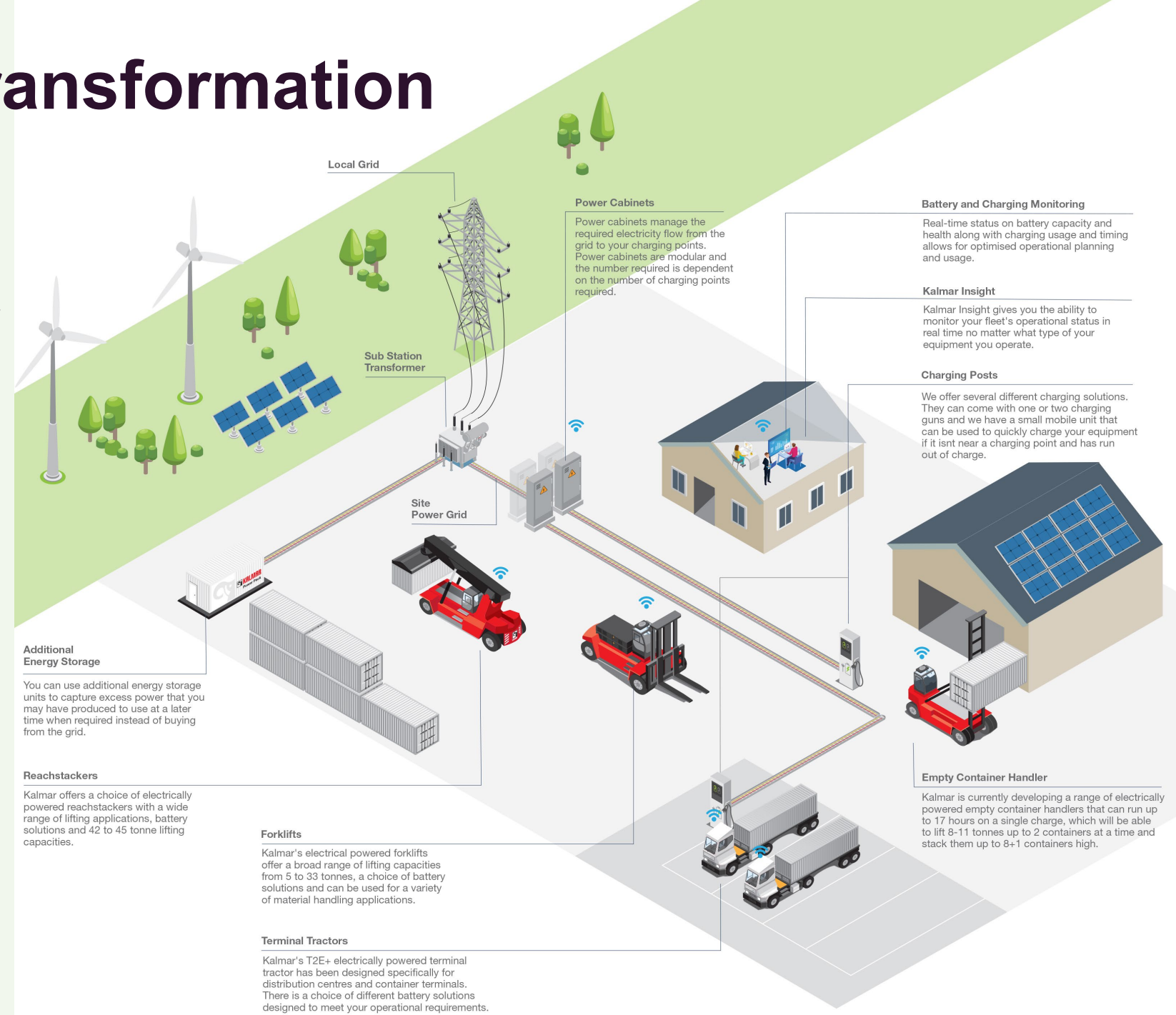
Kalmar

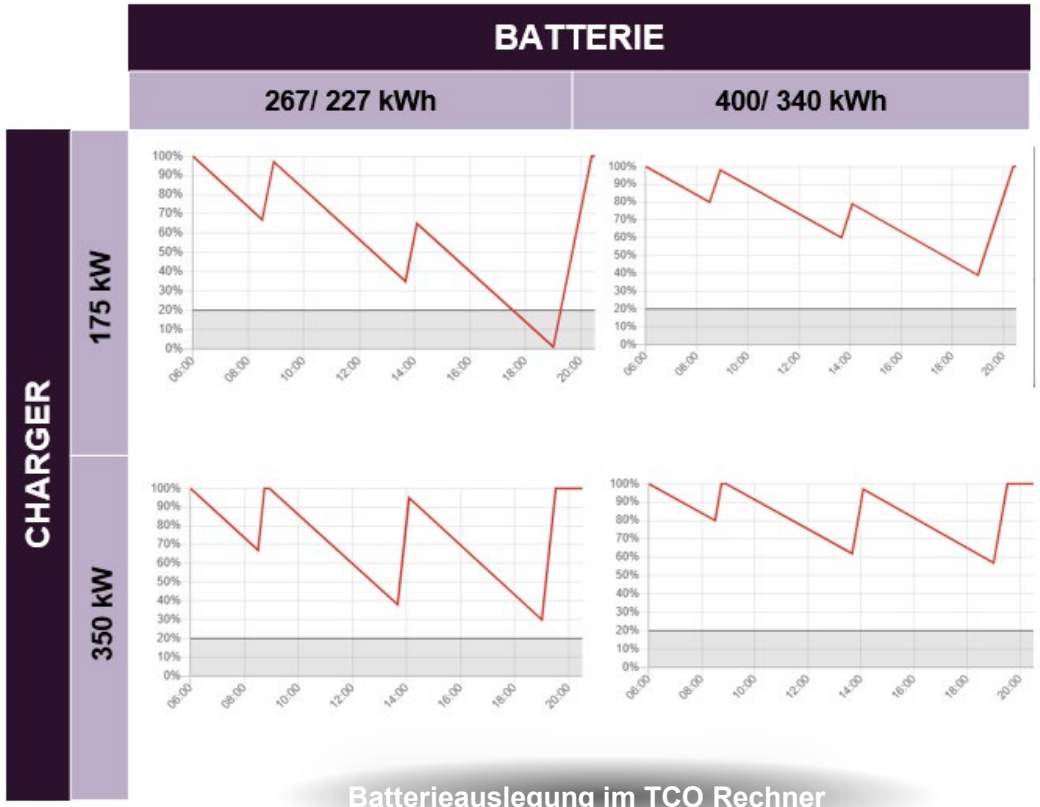
Full electric portfolio.



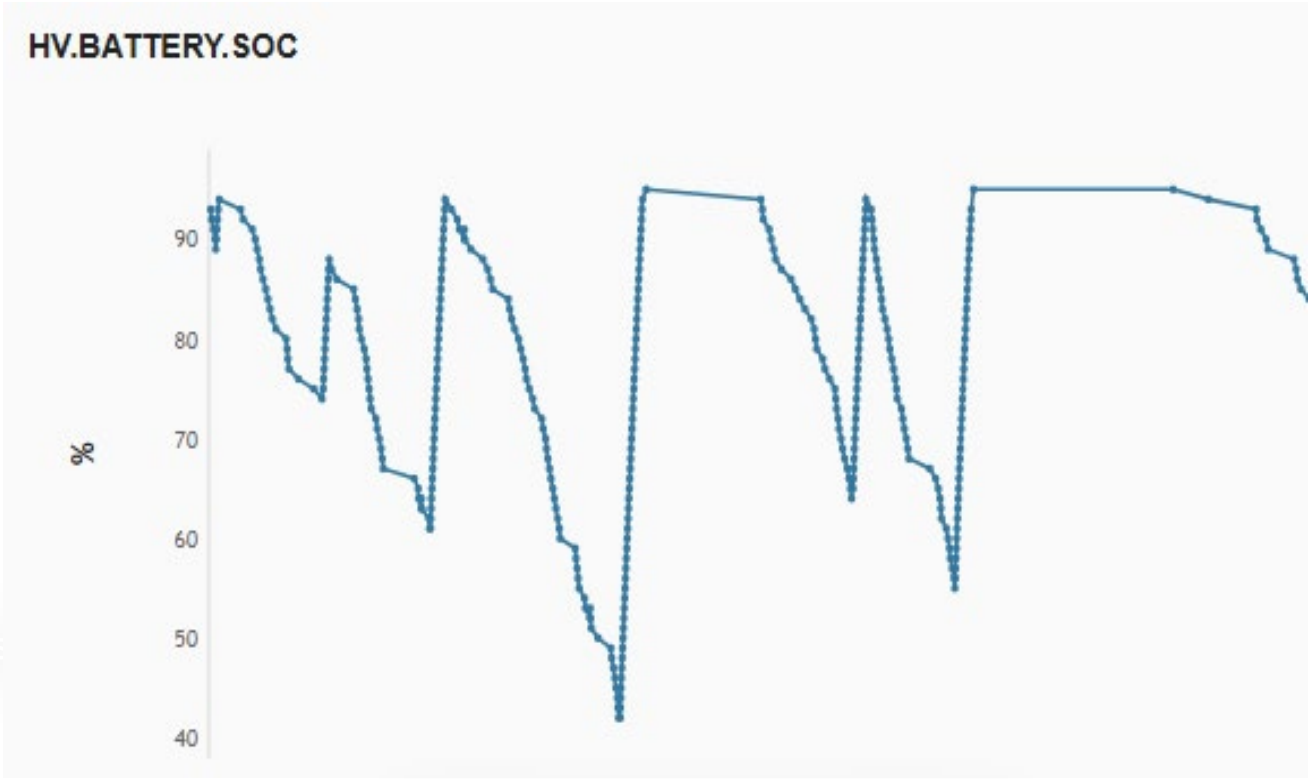
Die elektrische Transformation

- Isolierte Betrachtung der Einzelmaschine reicht nicht aus
- Motorgröße und Dieselverbrauch sind als Auswahlkriterium nicht mehr relevant
- Verständnis über richtige Batterie-größe und Ladeleistung notwendig
- Gedanken zu Ladeinfrastruktur und betriebliche Abläufe sind erforderlich
- Der Anschaffungspreis allein ist nicht entscheidend, es gilt die Gesamtkostenbetrachtung
- Nutzung von Fördermöglichkeiten können die Transformation unterstützen





Batterieauslegung im TCO Rechner



Realler SOC üer mehrere Tage Betriebsdauer

Planung der Batterieausnutzung

..und die zugehörige Realität

Der Weg von der Planung zur Umsetzung

Kalmar

Kompakt Ladegerät





Mobiler Lader



Simulation der Leerlaufzeiten

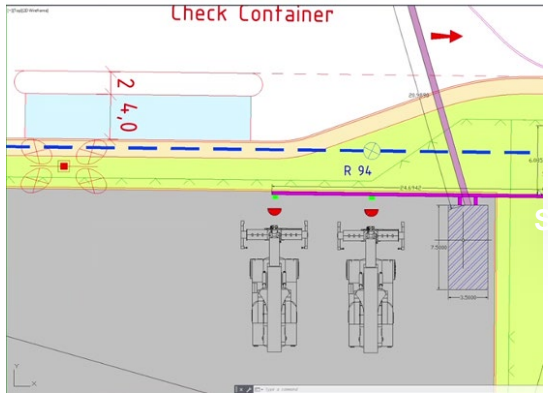




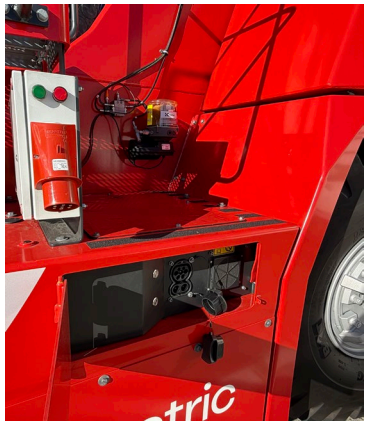




Modularer Lader mit Satelliten





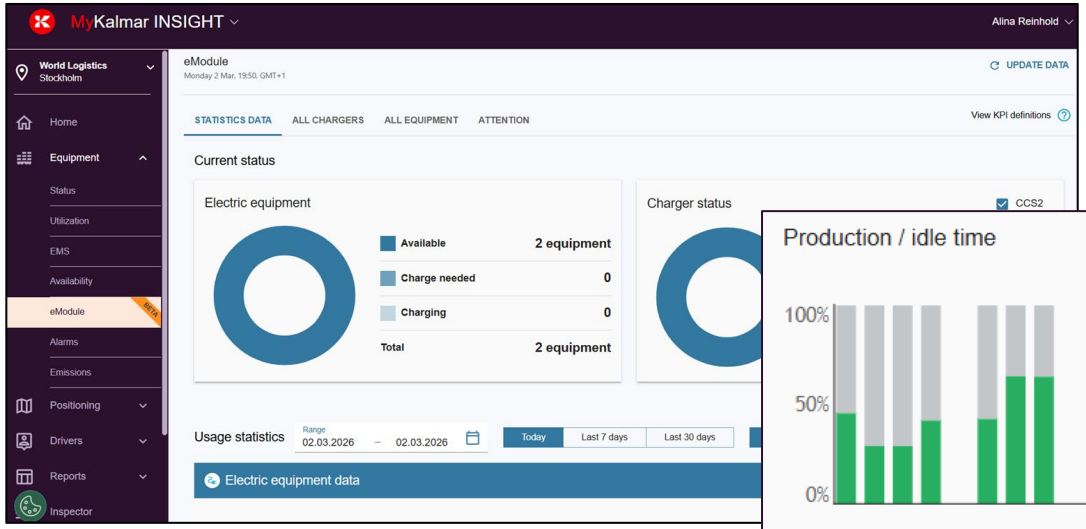


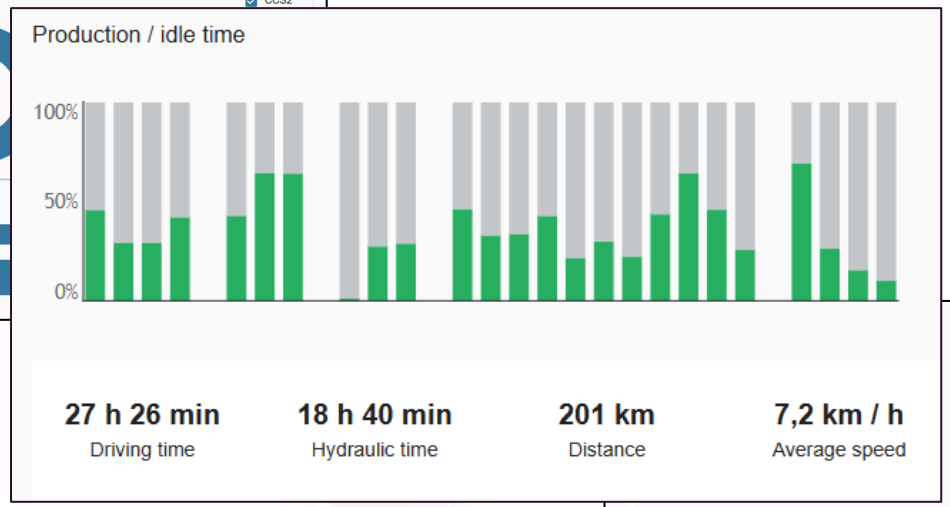
Planung der Ladeinfrastruktur

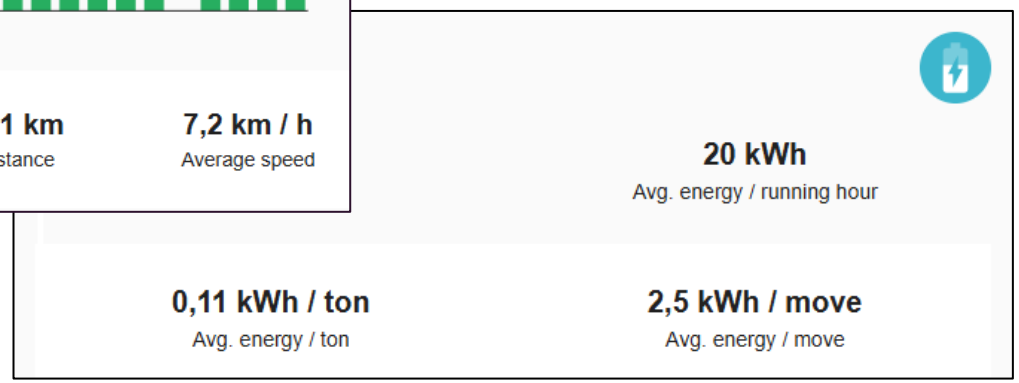
..und die zugehörige Realität

Der Weg von der Planung zur Umsetzung

Kalmar







Statusüberwachung

Online Betriebsdaten

Produktivitätsdaten

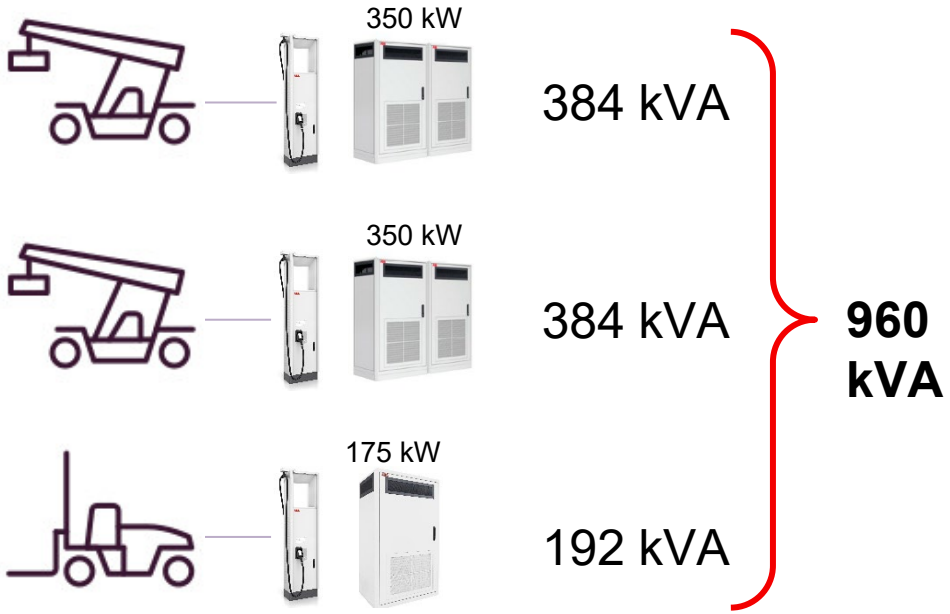
Neue digitale Betriebsparameter

Der Weg von der Planung zur Umsetzung

Kalmar

Netzkapazitätsanforderungen mit und ohne Lademanagement

Kein Lademanagement
1 Ladegerät pro Maschine



Mit Lademanagement
3 Maschinen pro Ladegerät



CHARGING MANAGEMENT

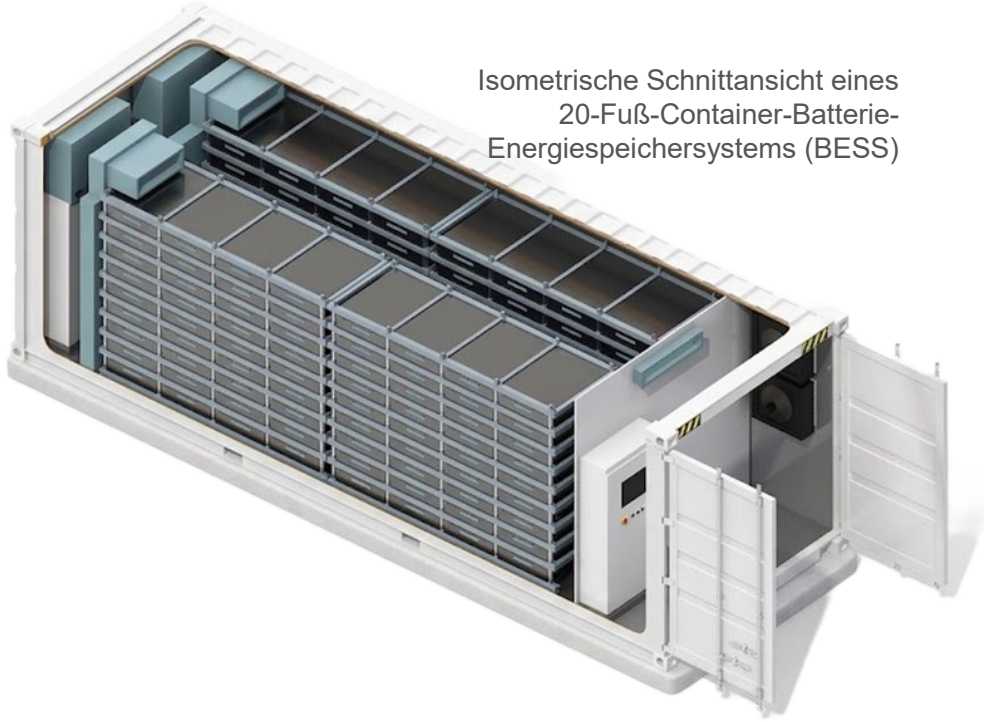
1. Manual = Separating breaks for the operators
2. System controlled = Based on battery state of charge, operational status, electricity price, grid capacity/availability

Kalmar

Container-Batterie Energiespeichersystems (BESS)

Beispiel eines flüssigkeitsgekühlte BESS-Container, die mit Lithium-Ionen-Zellenracks gefüllt sind.

Um die Zelldichte zu maximieren, verwenden Batteriehersteller sowohl Standard- als auch Sonderabmessungen zwischen 20 und 40 Fuß 100 % der BESS-Container sind vom Typ „9'6" High Cube“ oder höher



Isometrische Schnittansicht eines 20-Fuß-Container-Batterie-Energiespeichersystems (BESS)

Kalmar



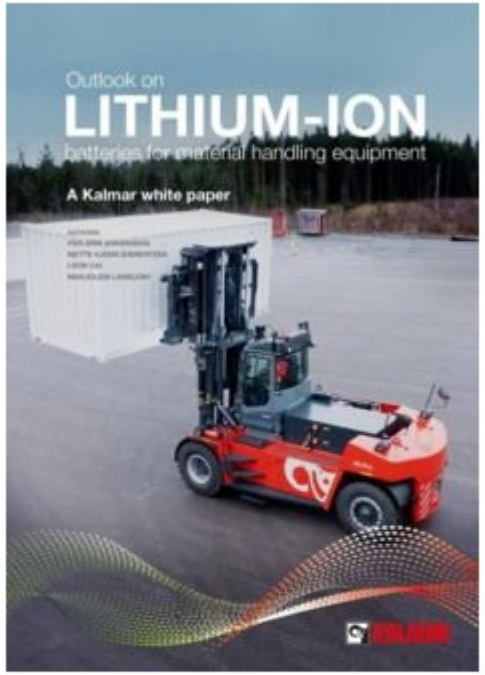
Was gibt es noch zu sagen..

Whitepaper zur weiteren Lektüre

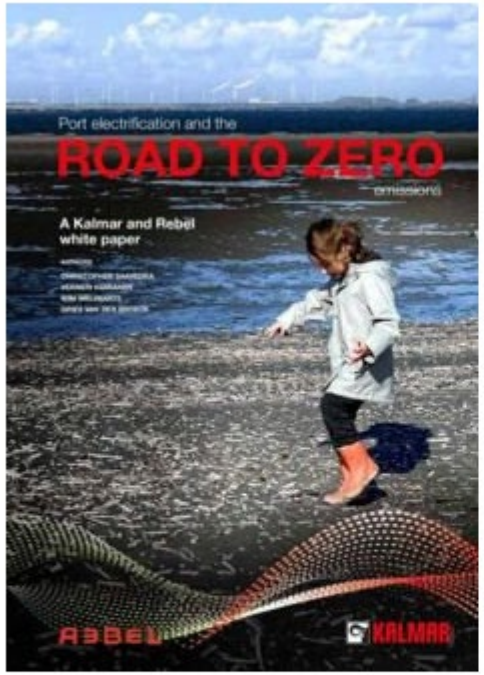
https://www.kalmarglobal.com/news--insights/whitepapers/



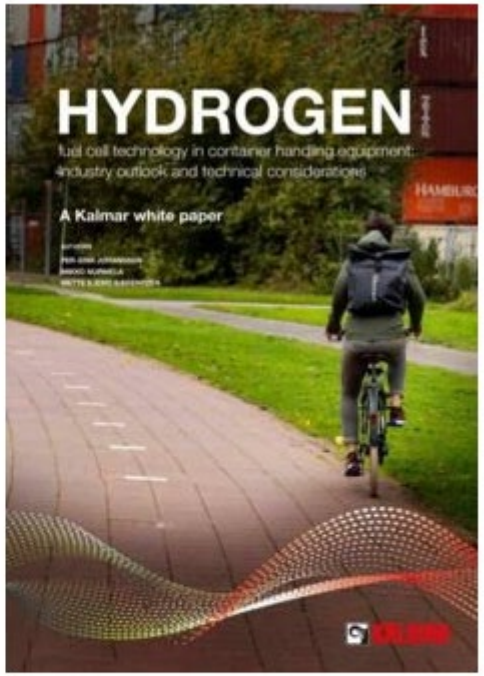
Kalmar Whitepaper:
EV Care Whitepaper
Size 1.2 MB



Kalmar Whitepaper:
Outlook on lithium-ion batteries for material handling equipment
Size 7.9 MB



Kalmar Whitepaper:
Port Electrification and the road to zero emissions
Size 1.5 MB



Kalmar Whitepaper:
Hydrogen fuel cell
Size 1.4 MB

Kalmar

Fragen ?



Let's connect:

Uwe Pietryga

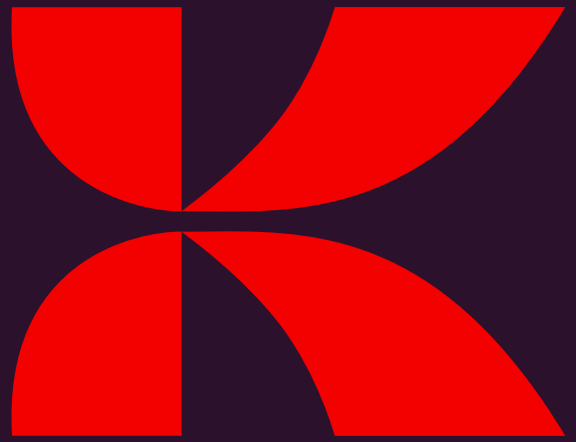
Kalmar Germany GmbH

Mail: uwe.pietryga@kalmarglobal.com

Mobile: +49 (0)173 590 76 87

: Uwe Pietryga

Kalmar



Kalmar