

LION technology

Zehn Jahre
Lithium-Ionen-Technologie
made by Jungheinrich



Lithium-Ionen-Batterien bei Flurförderzeugen

So wurde Jungheinrich zum Pionier der Technologie

NEUES DESIGN

Mehr Leistung im Flurförderzeug

NEUE TECHNIK

Vorteile der Lithium-Ionen-Akkus

NEUE WEGE

Die Jungheinrich Powertrain Solutions

Dreimal Klassenbester.

LI-ION
technology

jungheinrich.de/li-ionen



Jungheinrich ERD 220i – Der Elektro-Hochhubwagen, der Kompaktheit, Sicherheit und Komfort neu definiert.

Der Jungheinrich ERD 220i steht für kompromisslose Qualität in jeder Dimension. Durch das neue Lithium-Ionen-Batteriekonzept sind die Abmessungen des Fahrzeugs ultrakompakt, gleichzeitig bietet die Plattform viel Platz und maximale Sicherheit durch einen hohen Seitenschutz. Alles in nur einem Fahrzeug – in einem perfekten Dreiklang, der dieses Modell zum vollkommensten seiner Klasse macht.

Jetzt mehr erfahren auf:
www.jungheinrich.de/erd220i

JUNGHEINRICH

Pionier der Elektromobilität



Dr. Lars Brzoska, Vorsitzender des Vorstands, Jungheinrich AG

Die Zukunft fährt elektrisch! Diese Überzeugung treibt uns bei Jungheinrich seit unserer Firmengründung im Jahr 1953 an. Heute verfügen nahezu alle Fahrzeuge, die wir produzieren, über einen E-Antrieb. Pionier der Elektromobilität zu sein, dieses Selbstverständnis hat Jungheinrich vor genau zehn Jahren veranlasst, als erster Hersteller ein Flurförderzeug mit Lithium-Ionen-Batterie auf den Markt zu bringen und damit die aktuelle Energiewende in der Intralogistik einzuleiten.

Die Vorteile der neuen Technologie wie Wartungsfreiheit, Langlebigkeit, Schnellladefähigkeit und Sicherheit sind

konkurrenzlos – davon waren wir von Beginn an überzeugt. Trotzdem war es ein Wagnis. Unternehmerisch wie technologisch. Denn damals – vor zehn Jahren – gab es weltweit niemanden, der uns entsprechende Batterien liefern konnte. Also sind wir selbst aktiv geworden und haben Jungheinrich zum Spezialisten für Batterie- und Ladetechnik weiterentwickelt.

Das kommt uns heute und in Zukunft zugute und manifestiert sich inzwischen in Fahrzeugen, die in ihrem Design und in ihrer Konstruktion die Vorteile der Lithium-Ionen-Batterie konsequent ausnutzen. Die Fahrzeuge sind kürzer, sicherer und komfortabler als alle Flurförderzeuge vor ihnen. Damit schaffen sie im Lager auch das, was am kostbarsten ist: Platz. Und sie geben Raum für ein neues, nachhaltiges Arbeiten.

Alles Vorteile, die auch außerhalb der Intralogistik gefragt sind. Deshalb unterstützt Jungheinrich inzwischen auch Hersteller anderer mobiler Arbeitsmaschinen bei ihrer Transformation hin zur Elektromobilität. Auf unseren Firmengründer Dr. Friedrich Jungheinrich geht der Ausspruch zurück „Mach man“. Er ist in zwei Worte verdichtetes Unternehmertum und spornt uns immer wieder an, Chancen zu erkennen, Verantwortung zu übernehmen und dabei den Mut aufzubringen, auch mal kalkulierte Risiken einzugehen.

Genau das haben wir vor zehn Jahren gemacht, als wir uns vor allen anderen für die Lithium-Ionen-Batterie entschieden haben. Der Erfolg gibt uns recht.

Inhalt

- 4 Eine Vision wird Wirklichkeit**
Seit zehn Jahren verkauft Jungheinrich Stapler mit Lithium-Ionen-Akku. Doch der Weg führt über das Fahrzeug hinaus.
- 8 Das Wie entscheidet**
Immer mehr Flurförderzeuge werden mit Lithium-Ionen-Akkus ausgestattet. Doch was ist dabei zu beachten?
- 10 Vier für die Zukunft**
Vier Staplerbaureihen mit fest integrierten Lithium-Ionen-Batterien revolutionieren die Flurförderzeugbranche. Ein Überblick.
- 12 Die Neuerfindung des Elektro-Flurförderzeugs**
Stapler völlig neu denken: Das geht durch die frühe Integration von Lithium-Ionen-Batterien in das Fahrzeugdesign.
- 14 Interview: Dr. Lars Brzoska**
Der Vorstandsvorsitzende der Jungheinrich AG über die Vorteile der Lithium-Ionen-Technologie für Stapler und Unternehmen.
- 16 Elektrische Starthilfe**
Jungheinrich als Sustainable Enabler – Elektrifizierung anderer Branchen als neues Geschäftsmodell.

Impressum

Anbieter:
Jungheinrich AG
Friedrich-Ebert-Damm 129,
22047 Hamburg, Deutschland
Tel. +49 (0)40 6948 0
www.jungheinrich.de

Vorstand:
Dr. Lars Brzoska (Vorsitzender
des Vorstandes),
Christian Erlach, Dr. Volker
Hues, Sabine Neuß

„Zehn Jahre Lithium-Ionen-Technologie
made by Jungheinrich“ ist eine
Sonderpublikation (Werbung) der
Jungheinrich AG in Kooperation
mit LOGISTRA und LOGISTIK HEUTE

Idee, Konzept und Umsetzung:
huss HUSS-VERLAG GmbH
Geschäftsführer:
Christoph Huss,
Rainer Langhammer
Joseph-Dollinger-Bogen 5
80807 München

Redaktion:
Tobias Schweikl
Schlussredaktion:
Martina Bodemann
Grafik/Layout:
Karl-Heinz Bartl
Fotos: Jungheinrich AG
Auflage: 48.000 Exemplare
Herstellung:
Dierichs Druck + Media,
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser
Publikation darf ohne vorherige schriftliche
Genehmigung des Verlags vervielfältigt,
bearbeitet und/oder -verbreitet werden.
Unter dieses Verbot fallen insbesondere der
Nachdruck, die Aufnahme und Wiedergabe in
Onlinediensten, Internet und Datenbanken sowie
die Vervielfältigung auf Datenträgern jeglicher Art.
Alle Angaben in diesem Werk sind sorgfältig
zusammengetragen und geprüft. Dennoch können
wir für die Richtigkeit und Vollständigkeit des
Inhalts keine Haftung übernehmen.

Eine Vision wird Wirklichkeit



LITHIUM-IONEN-TECHNOLOGIE Vor zehn Jahren war die Jungheinrich AG der erste Hersteller, der Flurförderzeuge mit Lithium-Ionen-Akkus auf den Markt brachte. Doch die Möglichkeiten der Technologie gehen weit darüber hinaus, nur die Batterie der Stapler zu wechseln.

Aus der 2008 im Concept 08 (vorne rechts) festgehaltenen Vision wurde inzwischen eine Flotte von vier Fahrzeugtypen, die speziell auf die Vorteile der Lithium-Ionen-Akkus hin konstruiert wurden.

Die Zukunft der Flurförderzeugtechnik begann vor genau zehn Jahren. Auf der CeMAT 2011 präsentierte Jungheinrich als erster Hersteller weltweit einen Elektro-Stapler, der serienmäßig mit einer Lithium-Ionen-Batterie ausgestattet war. Ein entsprechendes Versuchsfahrzeug war intern ein Jahr zuvor aufgebaut und dem damaligen Vorstand präsentiert worden. Der gab

grünes Licht. Der Startschuss für die Pionierrolle von Jungheinrich auf dem Markt der Lithium-Ionen-Flurförderzeuge war gefallen.

Der Elektro-Deichselhubwagen EJE 112i stellte bereits damals alle Vorteile der noch jungen Lithium-Ionen-Technologie unter Beweis: höhere Sicherheit, Wartungsfreiheit und lange Lebensdauer. Der neue Akku wog nur noch etwas über 14 Kilogramm. Das Gewicht

des EJE 112i reduzierte sich dadurch im Vergleich zu dem mit Blei-Säure-Batterie betriebenen Fahrzeug um stattliche 150 Kilogramm. Der Neue eignete sich also ideal für den Einsatz in gewichtssensiblen Bereichen, etwa auf der Ladebordwand oder als Mitnahmeggerät auf dem Lkw. Anfangs dachte man bei Jungheinrich, dass ein weiterer Vorteil des geringen Gewichts der Batterie die Tatsache sei, dass man sie mit nur ei-

Beim Elektro-Frontstapler EFG 216k gibt Jungheinrich mit der Li-ion Garantie Plus ein Leistungsversprechen von bis zu acht Jahren auf die Lithium-Ionen-Batterien.



ner Hand tragen und damit besonders leicht auswechseln konnte. Deshalb konstruierte man die erste Batterie als Koffer und versah sie mit einem Henkel. Schon bald jedoch wurde man eines Besseren belehrt. Die Möglichkeit nämlich, Lithium-Ionen-Batterien selbst in kürzesten Pausen schnell zwischenladen zu können, machte zusammen mit einem integrierten Einbauladegerät, welches das Laden an handelsüblichen 230-V-Steckdosen ermöglichte, jeden Batteriewechsel von Beginn an überflüssig.

Erste Erfahrungen sammeln

Strenggenommen reicht die Lithium-Ionen-Technologie bei Jungheinrich sogar noch weiter zurück. Auf der CeMAT 2008 hatte Jungheinrich die Fahrzeug-Studie „Concept 08“ vorgestellt – die Vision eines Flurförderzeugs der Zukunft. Der futuristische Entwurf verknüpfte im Fahrzeugchassis verbaute Lithium-Ionen-Akkus mit einem Direktantrieb, bei dem getriebelose Elektromotoren direkt in die Räder integriert waren. Die neue Batterietechnik, das erkannte das Unternehmen bereits damals, ermöglicht eine deutlich kompaktere und ergonomischere Bauweise. „Obwohl nie geplant war, aus dem ‚Concept 08‘ ein marktfähiges Produkt zu entwickeln, haben wir hier viel über die neue Technik gelernt, das uns später immer wieder zugutekam“, erinnert sich Peter Dibbern, heute Head of Corporate Research & Development Shared Functions bei Jungheinrich.

Auch der 2011 vorgestellte EJE 112i blieb zunächst noch ein Nischenfahrzeug. Noch waren die Kosten für die Lithium-Ionen-Zellen für einen brei-

ten Erfolg im Markt zu hoch. „Es waren Liebhaberpreise“, sagt Jungheinrich-CEO Dr. Lars Brzoska heute in der Rückschau. Aber auch wenn der EJE 112i kein kommerzieller Erfolg im eigentlichen Sinne war, Jungheinrich konnte mit ihm zeigen, dass die neue Batterietechnik zuverlässig arbeitet. Und das überzeugte zunehmend auch Zweifler, wie es sie zu Beginn noch viele in der Branche gab.

Den nächsten großen Schritt auf dem Weg, die Lithium-Ionen-Batterie in der Intralogistik fest zu etablieren, ging Jungheinrich dann im Jahr 2014. Weitere Fahrzeuge wurden Lithium-Ionen-Ready. Gleichzeitig fiel im Vorstand die Entscheidung, die Technologie nicht nur anzubieten, sondern auch intensiv zu vermarkten. Gezielt wurden Einsatzszenarien identifiziert, bei denen Lithium-Ionen-Batterien für Kunden besonders attraktiv waren. Gerade in herausfordernden Anwendungen im Zwei- und Dreischichtbetrieb ließen sich die höheren Anschaffungskosten durch die wesentlich längere Einsatzzeit und deutlich geringere Betriebskosten nämlich schon bei den damals noch sehr hohen Zellpreisen schnell überkompensieren.

Die Strategie ging auf. Wurden zwischen 2011 und 2014 pro Jahr jeweils nur etwa 100 bis 200 Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien verkauft, waren es 2015 nach der Intensivierung der Verkaufsbemühungen immerhin schon 500 Fahrzeuge. 2016 dann 1.600 verkaufte Einheiten. Ein echter Durchbruch kam 2017, als ein großer Onlinehändler zur Ausrüstung mehrerer neuer Lager in Großbritannien, Frankreich und Italien gleich 1.000 Lithium-Ionen-Fahrzeuge auf einen Schlag bestellte. „Unsere Mitbewerber haben dem Kunden offen gesagt, dass das nicht geht und von der Technologie generell abgeraten. Wir haben uns intern nur kurz in die Augen geschaut und gesagt: ‚Ok, das schaffen wir‘. Durch die Erfahrung, die wir damals schon gesammelt hatten, wussten wir, das geht“, erinnert sich Brzoska. Ende 2017 waren es dann insgesamt bereits 6.000 Fahrzeuge und 2018 gingen knapp 13.000 Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterie in den Markt.

Eine entscheidende Wegmarke in Jungheinrichs ganzheitlicher Lithium-Ionen-Strategie war dann zweifellos die Einführung des ETV 216i. Wieder



Als erstes Lithium-Ionen-Fahrzeug wurde der EJE 112i vor zehn Jahren mit einer Batterie im Wechselkoffer präsentiert. Inzwischen kommt man ohne Batteriewechsel aus.

Lithium-Ionen-Akkus gibt es dank ihres modularen Aufbaus in unterschiedlichen Größen und Stärken.



wurden die Hamburger ihrem Anspruch gerecht, Pioniere der Lithium-Ionen-Technologie zu sein. Der Schubmaststapler war der weltweit erste Stapler mit einem vollkommen neuen Lithium-Ionen-Batteriekonzept. „Eine Revolution und der Beginn eines neuen Zeitalters im Bau von Flurförderzeugen“, sagt Jungheinrich-Vorstand Brzoska heute.

Denn jahrzehntelang hatten Größe und die starren Abmessungen der Blei-Säure-Batterien Entwickler dazu gezwungen, die Flurförderzeuge stets um die Batterie herum zu konstruieren. Lithium-Ionen-Akkus sind bei gleicher Kapazität rund zwei Drittel kleiner und können zudem modular im Fahrzeug verteilt werden. Ein Mehr an konstruktiver Freiheit, das je nach Fahrzeugtyp und Anwendungsfall für mehr Kompaktheit, mehr Platz für den Fahrer, mehr

Sicherheit oder einen besseren Lastschwerpunkt mit mehr Hubhöhe eingesetzt werden kann. Auch eine geräteabhängige Kombination dieser Faktoren ist möglich. Auf der LogiMAT 2018 war der neu gedachte Schubmaststapler ein absolutes Highlight und die Entwicklung ging aufgrund des hervorragenden Kundenfeedbacks rasant weiter. Der Elektro-Hochhubwagen ERC 216zi wurde innerhalb nur eines Jahres von einer LogiMAT zur anderen entwickelt, kurz darauf die Mitfahrgeräte ERE und ERD in i-Ausführung vorgestellt.

Bessere Batterien

Die Batterietechnik entwickelte sich in dieser Zeit ebenfalls enorm weiter. Die grundsätzliche Zellchemie sei zwar immer noch die gleiche, erklärt Junghein-

rich-Ingenieur Peter Dibbern, aufgrund besserer Verarbeitung schaffen die Batteriezellen inzwischen aber bei gleicher Größe eine elektrische Ladung von 140 Amperestunden (Ah). Begonnen habe das mit 100 Ah. Außerdem war anfangs ein Laden bei Außentemperaturen von unter fünf Grad Celsius nicht vorgesehen, um die Zellchemie nicht zu beschädigen. Heute könne teilweise noch bei minus zehn Grad geladen werden.

Auch kostenseitig hat sich bei den Batterien viel getan. Als man begann, lag der Preis pro kWh bei rund 1.000 Euro. Davon ist man inzwischen weit weg. Und diese Entwicklung sei noch nicht zu Ende. „Wir gehen davon aus, dass die Batteriezellen tendenziell weiterhin günstiger werden“, so Peter Dibbern. „Vor allem aber werden die Batteriekapazitäten weiter steigen. Rein rechnerisch könnte man aufgrund der physikalischen Gegebenheiten die Kapazität verdoppeln. Die Entwicklung ist noch nicht ausgereizt. Es werden weitere Fortschritte bei der Kapazität pro Gewicht kommen. Aber auch bei Haltbarkeit und Preis.“

Den Vergleich mit der Blei-Säure-Batterie, aber auch dem Verbrennungsmotor braucht die Lithium-Ionen-Technologie schon lange nicht mehr zu scheuen. Allein die Anzahl der Ladezyklen sei mindestens doppelt so hoch. „Damit können wir unseren Kunden auch eine doppelte

Einfacher geht es nicht: Zum Laden wird einfach das Kabel angesteckt. Die Batterie ist wartungsfrei und muss nicht zugänglich sein.



Zehn Jahre Lithium-Ionen-Technologie bei Jungheinrich

Auf der CeMAT stellt Jungheinrich eine neue Generation Lithium-Ionen-Batterien mit 240 und 360 Ah vor

Der doppelstockfähige Elektro-Deichselstapler EMD 115i wird als kürzester Universalstapler seiner Klasse vorgestellt

LI-ION
technology

2011

EJE 112i: Erster Geh-Deichselhubwagen mit Lithium-Ionen-Akku wird der Öffentlichkeit vorgestellt

2012

2013

Jungheinrich Energy & Drive Systems wird gegründet

2014

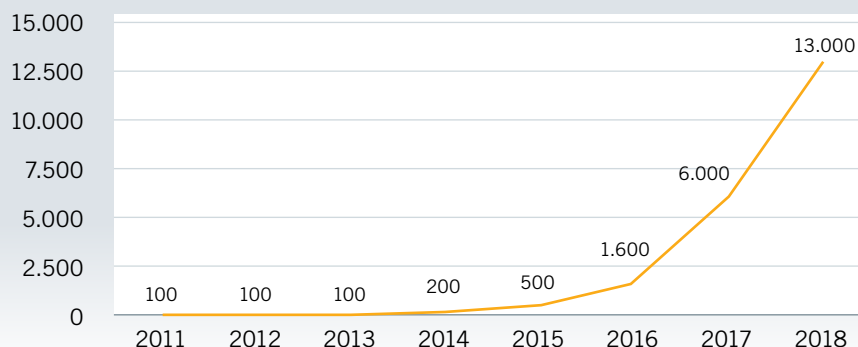
2015

Replacement-Lösungen für immer mehr Fahrzeugtypen

2016

Initialzündung für die Lithium-Ionen-Technologie:
Seit den Jahren 2015/2016 ziehen die Verkäufe bei Jungheinrich steil an.

Jungheinrich: Verkaufte Einheiten mit Lithium-Ionen-Batterie (2011 – 2018)



Lebensdauer der Batterien versprechen. Der wirtschaftliche Erfolg kommt spätestens nach drei Jahren, wenn keine neue Blei-Säure-Batterie angeschafft werden muss, sondern der Lithium-Ionen-Akku noch drei weitere Jahre durchhält“, sagt Dibbern. Geringere Wartungskosten und der vollständige Wegfall von Zweitbatterien für den Einsatz im Zwei- oder Dreischichtbetrieb, die vorgehalten werden müssten, tun ihr Übriges. „Das ist Nachhaltigkeit par excellence“, sagt Brzoska und tatsächlich, nicht nur in wirtschaftlicher Hinsicht überzeugt die Lithium-Ionen-Technologie. Denn trotz eines höheren Energieeinsatzes bei der Herstellung weist ein Lithium-Ionen-Stapler gegenüber einem vergleichbaren Fahrzeug mit Blei-Säure-Batterie einen um rund 20 Prozent kleineren CO₂-Fußabdruck auf.

fiziert – Baumaschinen zum Beispiel, aber auch Landmaschinen in einer Größenordnung, wie es die eigenen Systeme hergeben. Hier wurden bereits namhafte Kunden gewonnen. Der Markt sei noch jung, biete aber enorme Wachstumschancen, heißt es.

Das zweite neue Geschäftsfeld, das Jungheinrich mit direktem Bezug zur Lithium-Ionen-Technologie aufbaut, ist noch strategischer ausgerichtet. Künftig will man auch Energie-Komplettlösungen anbieten; von der Eigenstromerzeugung über Fotovoltaik über die entsprechende Energiespeicherung bis hin zur Nutzung des Stroms – nicht nur in der Intralogistik. Die Entscheidung basiert auch auf den zu erwartenden Batterie-Rückläufern aus Mietflotten und anderen Fahrzeugen. Diese Gebrauchtbatterien werden aufbereitet und wieder in den

Kreislauf gebracht. Und wenn sie sich für den mobilen Einsatz nicht mehr eignen, können sie immer noch als stationäre Batterie verwendet werden. So verlängert sich die Lebensdauer der Zellen, was sowohl die Nachhaltigkeit als auch die Wirtschaftlichkeit verbessert.

Der Schritt ist nur konsequent, hat man sich doch in den vergangenen zehn Jahren neben der Produktkompetenz auch Know-how bei der Ladeinfrastruktur und dem Management von Lastspitzen in Flotten aufgebaut. Hinzu kommen Erfahrungen im Transport und der Reparatur der Lithium-Ionen-Batterien.

Die Zukunft jedenfalls gehört laut Jungheinrich weltweit und bereichsübergreifend der Lithium-Ionen-Technologie. Und in Hamburg arbeiten sie hart daran, damit die Vision Wirklichkeit wird. ■

Ideen für morgen

Weil Jungheinrich bei der Entwicklung der Lithium-Ionen-Technologie seine Hausaufgaben bereits früh erledigt hat, widmet man sich bereits der Zukunft. Zwei Strategien sind hier bereits ganz konkret. Zum einem hat man mit den Powertrain Solutions einen Unternehmensbereich aufgebaut, der nicht nur Flurförderzeuge, sondern auch andere mobile Arbeitsmaschinen elektrifiziert



Smarte Intralogistik:
Der ERD 220i erkennt, wenn er auf eine Lkw-Ladefläche fährt und wird dann langsamer.

- ETV 216i: Erster Schubmaststapler mit fest integriertem Lithium-Ionen-Akku
- Das technologieübergreifende Batterieladesystem SLH 300 wird beim IFOY AWARD als „Special of the Year“ ausgezeichnet

ERD 220i: Kompaktester Elektro-Deichselstapler mit fest integriertem Lithium-Ionen-Akku

2025:

Lithium-Ionen-Ausrüstungsquote der verkauften Fahrzeuge von mehr als 70 Prozent angestrebt

2017

2018

2019

2020

2021

Erstmals stellt Jungheinrich ausschließlich Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Batterien auf der LogiMAT aus

- ERC 216zi: Erster Elektro-Hochhubwagen mit fest integriertem Lithium-Ionen-Akku
- Gründung der JT Energy Systems durch Jungheinrich AG und Triathlon Holding GmbH

Das Wie entscheidet

BATTERIETECHNIK

Immer mehr Flurförderzeuge werden von Lithium-Ionen-Akkus mit Energie versorgt. Doch was ist bei der Technologie zu beachten?

Lithium-Ionen-Akkus gehören mittlerweile zur Selbstverständlichkeit in der Intralogistik. Die Technologie ist in Flurförderzeugen in ungezählten Einsätzen und Anwendungen bewährt. Auch die Transformation der Automobilindustrie hin zur Elektromobilität basiert heute auf der Lithium-Ionen-Batterie. Also alles kein Problem? Ganz so einfach ist der Sachverhalt leider nicht. Wie so oft entscheidet das Wie über den Erfolg.

Allem voran geht es natürlich um die Batterie selbst. Lithium-Ionen-Akkus unterscheiden sich trotz des gleichen Namens wesentlich in ihrer Zellchemie. Je nachdem, welche Komponenten man verwendet, erhält man andere Batterieeigenschaften. Automobilhersteller zum Beispiel setzen wegen der höheren Energiedichte und des daraus resultierenden geringeren Gewichts auf NMC-Akkus. Das sind Lithium-Ionen-Akkumulatoren mit Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxiden an der Pluspolseite. Der Nachteil dieser Akkus ist – neben der problematischen Rohstoffbeschaffung speziell bei Kobalt – auch der sogenannte Runaway-Point. Die Batterie kann, wenn sie bestimmte Betriebsparameter verlässt, zu brennen beginnen. Die Elektronik verhindert das heute zuverlässig, aber grundsätzlich ist die Problematik noch vorhanden.

Sicher und nachhaltig

Weil man bei Flurförderzeugen nicht auf eine Gewichtsoptimierung wie im Pkw angewiesen ist, verwendet Jungheinrich Lithium-Eisenphosphat-Zellen. Diese sind bei vergleichbarer Leistung etwas schwerer, benötigen aber keine kritischen Rohstoffe und sind zudem eigensicher. Ein Durchbrennen ist damit bereits konstruktiv unmöglich.



Aus Lithium-Ionen-Zellen fertigt Jungheinrich zunächst sogenannte Stacks und daraus dann die fertigen Batterien.

Auch die Platzierung der Lithium-Ionen-Batterie im Fahrzeug ist wichtig. Anfangs ging es vor allem darum, die neue Speichertechnik in vorhandene Gabelstapler zu bringen. Man montierte also die wegen ihrer höheren Energiedichte im Vergleich zur Blei-Säure-Batterie kleineren Lithium-Ionen-Akkus im vorhandenen Batterietrog und glich das geringere Gewicht durch Zusatzgewichte aus, um den Staplerschwerpunkt nicht zu verändern.

Moderne Flurförderzeuge werden hingegen zunehmend um die Lithium-Ionen-Akkus herum konstruiert. Sie nutzen deren Eigenschaften damit besser aus, die Fahrzeuge werden kompakter und leistungsfähiger, ohne dabei an Stabilität zu verlieren.

Lithium-Ionen-Batterien sind wartungsfrei und können problemlos auch in kurzen Arbeitspausen zwischengeladen werden. Im Zusammenhang mit den mittlerweile üblichen Batteriekapazitäten bedeutet das: Selbst harte Einsätze können durch Elektrostapler und ohne Batteriewechsel erledigt werden. Die neue Akkutechnologie ist drauf und dran, die verbrennungsmotorischen Stapler in die Nische zu drängen.

Sinkende Batteriepreise sorgen zudem dafür, dass sich inzwischen selbst leichte Einschichteinsätze mit Lithium-Ionen-Fahrzeugen oft rechnen. Zumal die zu erwartende Lebensdauer beziehungsweise die Anzahl der Ladezyklen der Lithium-Ionen-Batterie die der Blei-Säure-Akkus bei Weitem übersteigt: von

**Minimale Ladeinfrastruktur:
Lithium-Ionen-Fahrzeuge
können einfach an einer
Wallbox zwischengeladen
werden.**



rund 1.000 bei der Blei-Säure-Batterie auf 2.000 bis 3.000 beim Lithium-Ionen-Akku. Oft hält die neue Batterie länger als das Fahrzeug.

Der Intralogistikspezialist Jungheinrich hat gemeinsam mit der Triathlon Holding GmbH unter dem Namen „JT Energy Systems GmbH“ ein Joint Venture für die Produktion und Wiederaufarbeitung von Lithium-Ionen-Batteriesystemen gegründet. JT Energy Systems übernahm jüngst das ehemalige Solarworld-Werk in Freiberg nahe Dresden und baute seine Kapazitäten damit massiv aus. Durch die zusätzlichen Fertigungsmöglichkeiten wurde das größte europäische Produktionszentrum für Batterien und Ladesysteme in der Intralogistik geschaffen. Ziel war die frühzeitige Sicherstellung von Produktionskapazitäten für die stark wachsende Nachfrage nach Lithium-Ionen-Batterietechnologie und Ladesystemen sowie anderen Industrieapplikationen in der Intralogistik.

Gleichzeitig findet bei Jungheinrich im sächsischen Glauchau eine hoch automatisierte Modulproduktion statt, im neuen Werk Freiberg die Montage der Batteriesysteme sowie der Ladegeräte. Reinhild Kühne und Martin Hartmann, Geschäftsführer der JT Energy Systems GmbH, dazu: „Die Nachfrage nach elektrischen Flurförderzeugen und weiteren Anwendungen im Industrieumfeld mit Lithium-Ionen-Batterien und Ladesystemen wächst weltweit

enorm. Nach dem ersten Schritt – der Gründung von JT Energy Systems – wollen wir konsequent und engagiert die Nachfrage am Markt mit innovativen Lösungen erfolgreich und nachhaltig bedienen. Mit der Übernahme des Werks in Freiberg gewinnen wir bereits jetzt notwendige Produktionskapazitäten sowie einen hervorragenden Standort, mit dem wir für den weiteren Ausbau unserer Lithium-Ionen-Batterie- und Ladegeräte-Produktion gerüstet sind.“

Ladeinfrastruktur nicht vergessen

Ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden darf die Ladeinfrastruktur. Das Jungheinrich-Batterieladesystem SLH 300 wurde mit dem Best of Industry Award in der Kategorie Betriebstechnik ausgezeichnet. Es handelt sich dabei um eine neue Generation von Hochfrequenz-Ladegeräten, die sowohl für Blei-Säure- als auch Lithium-Ionen-Batterien geeignet sind. Die Jury unterstrich in ihrer Begründung die Wichtigkeit technologieübergreifender Vernetzung und des multitechnologischen Ladens. Das SLH 300 verbinde dabei mit seinen Eigenschaften das Beste aus zwei Welten.

Die Eigenentwicklung von Jungheinrich wird im Werk

Norderstedt produziert. Sie ist integraler Bestandteil einer Systemlösung, mit der Jungheinrich seinen Kunden ein aufeinander abgestimmtes Gesamtpaket aus Fahrzeug, Antrieb, Batterie und Ladesystem aus einer Hand bietet. Das SLH 300 vereint die Anforderungen des rasch wachsenden Lithium-Ionen-Marktes, ergänzt durch neue und smarte Lösungen für die bestehende Blei-Säure-Welt.

Des Weiteren sind bereits zukunftsweisende Vernetzungsoptionen wie ein selbst entwickeltes Telematikmodul integrierbar, um etwa Stromverbräuche über Fahrzeugflotten für energetische Optimierungen maximal transparent darzustellen. Das Management der Flottenverbräuche kann zudem ein Thema werden, wenn es darum geht, Lastspitzen zu vermeiden, indem alle Elektrostapler gleichzeitig zum Laden fahren.

Ein letzter – aber für den CO₂-Footprint entscheidender – Punkt ist das zweite Leben des mobil genutzten Lithium-Ionen-Akkus als stationärer Energiespeicher. Ab einer Kapazität von circa 80 Prozent ist der Einsatz im Flurförderzeug nicht mehr effizient. Der Akku kann aber immer noch dazu dienen, Strom etwa aus einer Fotovoltaikanlage vor dessen Nutzung zu speichern. Diese Verlängerung der Nutzungsdauer verbessert den

CO₂-Fußabdruck des Akkus enorm. Jungheinrich entwickelt derzeit gemeinsam mit ausgewählten Kunden solche Speicherlösungen. ■

Die Eisenphosphat-Batteriezellen von Jungheinrich kommen ohne kritische Materialien wie Kobalt und Mangan aus.



Die blauen Zellen werden zunächst zu Stacks (links) zusammengesetzt. Zusammen mit Hülle und oben aufliegender Steuereinheit wird daraus eine Lithium-Ionen-Batterie (rechts).

Vier für die Zukunft



Jungheinrich ERD 220i

Der wendige Elektro-Hochhubwagen ERD 220i ist kompakt und robust gebaut für Einsätze im Umschlaglager oder für lange Fahrstrecken. Das gleichzeitige Bewegen von zwei Paletten sichert die hohe Effizienz, ein kraftvoller Fahrmotor sorgt für Schub.

- Elektro-Hochhubwagen für schnelle, sichere Rampenfahrten
- Hubhöhe: 3.760 mm
- Batteriespannung: 24V, Nennkapazität: 260 Ah

Jungheinrich ETV 216i

Der agile Schubmaststapler ETV 216i für sicheres und effizientes Ein- und Auslagern sowie für die Bereitstellung von Paletten zur Kommissionierung im Mehrschichtbetrieb. Der ergonomische Arbeitsplatz bietet viel Freiraum und leichte Bedienbarkeit.

- Schubmaststapler mit hoher Resttragfähigkeit
- Hubhöhe: 4.550 – 10.700 mm
- Batteriespannung: 51,2V, Nennkapazität: 390 Ah



LITHIUM-IONEN-TECHNOLOGIE Seit zehn Jahren entwickelt Jungheinrich Stapler mit Lithium-Ionen-Batterien. Die Fahrzeuge überzeugen mit hoher Performance, schnellen Ladezeiten und Wartungsfreiheit. Die Zukunft aber gehört speziell auf die neue Technologie hin optimierten Fahrzeugen. Weil das neue Design nicht mehr den starren Vorgaben des Blei-Säure-Batterietrags folgt, kann der Lithium-Ionen-Akku intelligent integriert werden. Die neuen Stapler sind kleiner und wendiger bei optimierter Leistung und Sicherheit.

Jungheinrich ERC 214/216zi

Der wendige Elektro-Hochhubwagen ERCzi ist für das sichere Ein- und Auslagern in großen Höhen bis zu sechs Metern ausgelegt. Er erledigt Warentransporte über mittlere bis lange Strecken und ist zum Kommissionieren geeignet.

- Elektro-Hochhubwagen für Doppelstocktransport
- Hubhöhe: 2.400 – 6.000 mm
- Batteriespannung: 24 V, Nennkapazität: 260 Ah

Jungheinrich ERE 225i

Kompaktes Mitfahrgerät zum Be- und Entladen von Lkw und für lange Fahrstrecken. Bis zu drei Paletten lassen sich damit gleichzeitig transportieren. Die maximale Fahrgeschwindigkeit liegt bei 14 km/h.

- Elektro-Niederhubwagen für variablen Materialtransport
- Hubhöhe: 122 mm
- Batteriespannung: 24 V, Nennkapazität: 260 Ah

Die Neuerfindung des Elektro- Flurförderzeugs

DESIGN Integriert man Lithium-Ionen-Batterien bereits in das Staplerdesign, lassen sich Kompaktheit, Sicherheit und Ergonomie völlig anders denken. Über die neue Art, Stapler zu bauen.

Im Mai 2021 präsentierte Jungheinrich mit dem ERD 220i das jüngste Mitglied seiner Flotte an Flurförderzeugen, bei denen der Lithium-Ionen-Akku fest in das Staplerdesign eingearbeitet ist. Diese integrierte Herangehensweise bietet Vorteile. Erstmals lassen sich so alle drei zentralen Parameter eines Staplers – Kompaktheit, Sicherheit und Ergonomie – optimieren.

Der neue Elektro-Hubwagen, der für den flexiblen Einsatz im Umschlaglager und zur Be- und Entladung von Lkw ausgelegt ist, hat ein L2-Maß von nur noch 1.065 mm und ist damit das kompakteste Fahrzeug seiner Klasse. Gegenüber dem Vorgängermodell ist er dank seines neuen Lithium-Ionen-Batteriekonzepts mehr als 300 mm kürzer, was einer Platzeinsparung von rund 25 Prozent entspricht. Die kompakten Abmessungen verleihen ihm ein besonders agiles Fahrverhalten. Sein Wenderadius

schrumpft auf nur noch 1.985 mm. Das schafft neue Freiräume in bestehenden Lagerhallen und ermöglicht präzises Manövrieren auch auf engstem Raum. Gleichzeitig lässt es komplett neue Konzepte für die künftige Lagerplanung zu.

Statt wie bisher eine große Batterie zwischen Fahrplattform und Gabel zu verbauen, hat Jungheinrich beim ERD 220i zwei Batteriemodule von je 130 Ah verwendet, die innerhalb des Fahrzeugchassis untergebracht sind. Der Wegfall des Batterietrags bietet Vorteile in der Fahrzeugperformance. So wurde die Gewichtsverteilung des ERD 220i zuguns-

ten der Fahrparameter optimiert, was sich in der Beschleunigung bemerkbar macht und Fahrgeschwindigkeiten von bis zu 14 km/h erlaubt. Durch den eingesparten Platz kann das Fahrzeug in zwei geräumigen Plattformvarianten angeboten werden, ohne relevante Abstriche in Bezug auf Kompaktheit und Agilität zu machen. Beide Plattformen haben feste Seitenschutzwände an drei Seiten für sicheres Fahren und komfortables Stehen.

Red Dot Design Award

Der ERD 220i wurde als „Best of the Best“ mit dem Red Dot Design Award ausgezeichnet. Das Fahrzeug überzeugte die Jury insbesondere durch seine Innovationskraft und wegweisende Gestaltung. Sein kompaktes Design gepaart mit fortschrittlicher Technologie und höchster Funktionalität machten ihn laut Jury zu einem beispielhaften Vorreiter im Hubwagen-Segment.

Andreas Knie, Industrial Designer bei Jungheinrich, sagt dazu: „Gutes Produktdesign reagiert auf konkrete Kundenbedürfnisse und gestaltet die dazu passenden Lösungen. Im ERD 220i werden dafür kompakteste Abmessungen, intuitive Bedienbarkeit, spürbare Agilität und verlässliche Sicherheit konsequent kombiniert, ohne

Weil der Lithium-Ionen-Akku bei vergleichbarer Leistung kleiner und leichter ist, kann zudem ein Ausgleichsgewicht den Lastschwerpunkt optimieren.



Beim Schubmaststapler ETV 216i wurde die Lithium-Ionen-Batterie intelligent im Fahrzeug platziert.



Am Beispiel der ERD 220i erkennt man, um wie viel kleiner die Fahrzeuge bei vergleichbaren Leistungsmerkmalen mit integrierter Lithium-Ionen-Batterie werden können.

einander zu verdrängen. Dem Bediener wird dazu ein ergonomisch gestalteter, vielseitig nutzbarer und sicherer Fahrerarbeitsplatz geboten und gleichzeitig werden durch die radikal reduzierten Abmessungen mehr Platz und Bewegungsfreiheit im Lager geschaffen.“

Aufbauend auf der Fahrzeugplattform des ERD 220i hat Jungheinrich zudem einen neuen Elektro-Mitfahrdeichselhubwagen entwickelt. Der ERE 225i ist noch kompakter als der ERD 220i und ideal für Einsätze ohne Stapelaufgaben. In der Kompaktversion hat er ein L2-Maß von lediglich 898 mm, was gegenüber dem Vorgängermodell einer Einsparung von 270 mm entspricht.

Revolution durch Integration

Begonnen hat das Konzept, die Lithium-Ionen-Batterie zu integrieren, bereits mit dem Schubmaststapler ETV 216i. Das Fahrzeug feierte seine Premiere live auf der LogiMAT und war der Star der Messe. „Das war ein echtes Wow-Erlebnis für die Besucher – genau wie bei allen Kollegen und Testkunden, die das Fahrzeug im Laufe der Entwicklung zum ersten Mal gesehen haben“, erinnert sich Fabien Tozzi, Produktmanager Schubmaststapler bei Jungheinrich. „Man sieht dem Fahrzeug auf den ersten Blick an, dass hier keine Kompromisse ge-

macht wurden.“ Die Standardvorteile der Lithium-Ionen-Batterie konnten bereits durch den Replacement-Ansatz erreicht werden. Aber die Integration der Batterie in ein neues Fahrzeugkonzept eröffnete Möglichkeiten, die früher undenkbar erschienen.

Michael von Forstner spricht gar von einer Revolution. Der heutige Leiter des Lithium-Ionen-Programms von Jungheinrich arbeitet seit 25 Jahren im Unternehmen, die meiste Zeit an der Schnittstelle zwischen Technik und Vertrieb. „Wir setzten mit dem ETV 216i einen genauso großen Meilenstein wie damals, als wir als Erste die Drehstromtechnik verbaut haben – heutzutage Standard in der Branche.“ Von Forstner erinnert sich, wie es zu der Innovation kam: Bereits 2011 setzte Jungheinrich mit dem ersten serienreifen Lithium-Ionen-Fahrzeug, dem Elektro-Deichsel-Gabelhubwagen vom Typ EJE 112i, ein Ausrufezeichen. „Schon damals haben wir erkannt, dass die Zukunft der Technologie in einer integrierten Bauweise liegt, um noch mehr Vorteile für die Kunden herauszuholen“, so von Forstner.

Weil sich Lithium-Ionen-Batterien flexibler modellieren lassen und auch nicht zwingend ein quadratisches Format haben müssen, konnten Entwickler alles Gesetzte infrage stellen. „Das, was bei jedem Flurförderzeug seit Jahrzehnten Standard war – eine riesige Blei-Säure-Batterie mit Öffnung zum Wechseln –, ist auf einmal nicht mehr nötig“, so von Forstner. Die Schnell- und Zwischenlademöglichkeit macht einen Batteriewechsel unnötig. Erstmals wurde so um den Fahrer und die Funktionen herum entwickelt, nicht um den Batterieklotz.

Um die Marktanforderungen zu treffen, hat Jungheinrich von der

ersten Designskeizze bis hin zu den Feldtests 15 Kunden an Bord geholt: Fahrer, Logistikleiter und Kaufentscheider haben sich mit dem Projektteam ausgetauscht. „Jeder, der mit dem Projekt zu tun hatte, identifizierte sich außerordentlich mit dem neuen Produkt, bei den Fahrern konnte man ein Funkeln in den Augen erkennen“, berichtet Tozzi.

Der ETV 216i überzeugt durch eine hohe Resttragfähigkeit: Dadurch, dass der Fahrzeugschwerpunkt durch ein zusätzliches Gussgewicht in eine günstigere, weil weiter nach hinten versetzte Position verschoben wurde, konnte auch die Performance erhöht werden – bei gleichzeitig kompakteren Abmessungen. Der ETV 216i kann so eine Nennlast von 1,6 Tonnen bis zu neun Meter in die Höhe stemmen – das sind 230 Kilogramm mehr als bei einem herkömmlichen Fahrzeug. Die neue Art Flurförderzeuge zu konzipieren, hat das Potenzial die Branche zu revolutionieren. ■



Der ERD 220i mit integrierter Lithium-Ionen-Akku wurde im Mai 2021 der Öffentlichkeit vorgestellt.



Blick ins Innenleben: Die kompakte Lithium-Ionen-Batterie fügt sich links neben der Antriebseinheit nahtlos ein.



Dr. Lars Brzoska,
Vorsitzender des
Vorstands,
Jungheinrich AG

„In spätestens fünf Jahren ist die **Lithium-Ionen-Technologie** Standard“

INTERVIEW Dr. Lars Brzoska, Vorstandsvorsitzender von Jungheinrich, über die Vorteile von Lithium-Ionen-Batterien, die Chancen als First Mover in einem boomenden Markt und warum die Lithium-Ionen-Technologie mehr ist als nur eine Fahrzeugbatterie.

► Herr Dr. Brzoska, Jungheinrich war vor zehn Jahren der erste Hersteller, der ein Serienfahrzeug mit Lithium-Ionen-Technologie auf den Markt gebracht hat. Welche Bedeutung hat diese Pionierrolle für das Unternehmen?

Dr. Lars Brzoska: Wir hätten unsere heutige Marktposition nicht, wenn wir damals nicht den Mut gehabt hätten, die Lithium-Ionen-Technologie so konsequent voranzutreiben. Offiziell wurde es 2011 mit dem Serienstart unseres ersten

Lithium-Ionen-Fahrzeugs. Die tatsächliche Arbeit startete aber noch früher. Wir konnten so ein sehr großes Know-how aufbauen. Nicht nur im Produkt und der Technologie, sondern auch in den Prozessen, beim Energiemanagement, im Aftersales und bei den Reparaturen.

► Auf welche Herausforderungen sind Sie dabei gestoßen?

In der Entwicklungszeit zwischen 2008 und 2011 gab es keine Zulieferer für Batterien, die wir hätten verwenden können. Darin gründet auch unsere Entscheidung, die Batterien selbst zu entwickeln. Nicht die Zellen, aber alles, was nach der Zelle folgt. Ein weiteres Problem, das sich noch jahrelang weitertrug, waren die hohen

Kosten. Die Preise pro Zelle lagen anfangs rund zehnmal höher als heute. In einer TCO-Betrachtung war das kaum zu rechnen.

► **Es gab also keine Batterien und die Zellen waren sehr teuer. Warum wurde die Technologie dennoch entwickelt?**

Ganz einfach: Mit Lithium-Ionen-Batterien hat man eigentlich nur Vorteile. Das startet bei Performance und Ladefähigkeit sowie der Langlebigkeit der Batterie und den daraus resultierenden Nachhaltigkeitsaspekten. Hinzu kommen noch Sicherheitsaspekte und die Einsparung von Lagerfläche, weil keine Wechselbatterien verwendet werden müssen. Dem gegenüber standen nur die hohen Kosten. In dieser Situation war ich persönlich, aber auch das gesamte Team, der Meinung, dass man das einfach bauen muss.

► **Wann ging es dann richtig los?**

Ende 2014 haben wir die Marktbearbeitung mit klarem Schwerpunkt auf den Lithium-Ionen-Fahrzeugen gestartet. Dabei haben wir auf entsprechende Margen verzichtet, um Kunden nicht durch die hohen Kosten abzuschrecken. Parallel dazu haben wir versucht, nicht nur über Stückzahlen, sondern auch über neue Designs der Batterien und Fahrzeuge sowie Partnering und Einkaufsbemühungen die Kosten zu senken. Daran arbeiten wir seit 2015 intensiv.

► **Gab es auf dem Weg einen Punkt, wo Sie den Durchbruch gesehen haben?**

2017 hatte ein Kunde aus den USA eine Flotte von 1.000 Fahrzeugen angefragt. Wir konnten das Thema Lithium-Ionen ins Spiel bringen, weil das Unternehmen hochinnovativ ist und auch eine sehr hohe Leistungsfähigkeit seiner Logistik sicherstellen muss. Allerdings sollten alle Fahrzeuge auf einmal geliefert werden. Zu einem Zeitpunkt, wo wir gerade in einer starken Hochlaufkurve waren, war das eine riesige Herausforderung. Aber auch ein Breakthrough.

► **Was fordert der Markt heute und wie hat sich das gewandelt?**

Am Markt steigt der Bedarf nach nachhaltigen Lösungen. Genau das bietet die Lithium-Ionen-Batterie. Unsere Lithium-Ionen-Quote liegt im guten zweistelligen Bereich. Und Kunden, die Lithium-Ionen-

Erfahrungen machen, gehen nicht mehr zurück zur Blei-Säure-Batterie. Die Bedarfe sind sogar noch intensiviert, weil durch die sinkenden Kosten und die neuen Designs die TCO besser werden. In vielen Bereichen werden die Fahrzeuge nun auch im Einschichtbetrieb eingesetzt.

► **Können Sie uns erklären, was Lithium-Ionen-Batterien und Nachhaltigkeit miteinander zu tun haben?**

Nachhaltigkeit ist sicherlich mehr als nur Lithium-Ionen-Technologie, aber die neuen Batterien spielen eine große Rolle. Zunächst haben diese Fahrzeuge einen weniger als halb so großen CO₂-Footprint als Verbrenner und auch gegenüber Blei-Säure liegen die Emissionen noch mal 20 Prozent niedriger. Außerdem verwenden wir Lithium-Eisenphosphat und haben somit keine Probleme mit kritischen Materialien wie Kobalt in der Batterie.

„Unser Ziel ist, bis 2025 eine Lithium-Ionen-Ausrüstungsquote von 70 Prozent zu erreichen.“

Dr. Lars Brzoska, CEO Jungheinrich

► **Es geht auch um neue Fahrzeugdesigns. Was war die Initialzündung für diesen Ansatz?**

Die Technikkollegen hatten 2016/2017 den Vertrieb überraschend in das Werk Norderstedt eingeladen und den ETV 216i mit integrierter Lithium-Ionen-Batterie präsentiert. Wir waren von Anfang an begeistert und haben uns sofort überlegt, wie wir das Fahrzeug vermarkten. Auf der LogiMAT 2018 war es dann ein absolutes Highlight. Aufgrund des hervorragenden Kundenfeedbacks ging diese Strategie weiter. Den Elektro-Hochhubwagen ERC 214/216i haben wir innerhalb eines Jahres von einer LogiMAT zur nächsten entwickelt. Und darauf aufbauend die Mitfahrgeräte ERE und ERD in i-Ausführung, die wir aktuell im Markt eingeführt haben.

► **Welche Chancen ergeben sich künftig für Jungheinrich?**

Unsere Kompetenz im Bereich der Elektrifizierung lässt uns sehr positiv nach

vorne schauen. Mit den Powertrain Solutions haben wir einen Bereich aufgebaut, in dem wir nicht nur Flurförderzeuge, sondern auch andere mobile Arbeitsmaschinen elektrifizieren. Das sind Baumaschinen, aber auch Landmaschinen. Da haben wir bereits namhafte Kunden mit tollen Projekten gewonnen. Das ist ein junger Markt, aber auch einer mit enormem Wachstum.

► **Und bei den eigenen Produkten?**

Unseren Kunden geht es nicht nur um Fahrzeuge, sondern um das CO₂-freie Lager. Deshalb arbeiten wir aktuell mit einem knappen Dutzend an großen und guten Unternehmen an einer Energie-Komplettlösung; von der Eigenstromerzeugung über Fotovoltaik, über die entsprechende Energiespeicherung bis hin zur Nutzung des Stroms nicht nur in der Intralogistik. Wir werden also nicht nur Flurförderzeuge und Automatisierungen verkaufen, sondern ganzheitliche Lösungen im Bereich Energie.

► **Auch mit Hinblick auf die zu erwartenden Batterie-Rückläufer aus Mietflotten?**

Genau. Wir bereiten diese Gebraucht-Batterien auf und bringen sie wieder in den Kreislauf. Und wenn sie für den mobilen Einsatz nicht mehr nutzbar sind, kann man sie immer noch als stationäre Batterie verwenden. So verlängern wir die Lebensdauer der Zellen und sind damit nachhaltiger und wirtschaftlicher.

► **Wie geht es in den nächsten Jahren mit der Lithium-Ionen-Technologie weiter?**

Sie wird die Blei-Säure-Technologie auf jeden Fall ablösen und auch einen Großteil der verbrennungsmotorisch betriebenen Gegengewichtsstapler. Die Lithium-Ionen-Technologie liefert diese Performance, das sehen wir bereits in vielen Projekten.

► **Nur in den etablierten Märkten?**

Weltweit! Aktuell haben wir etwa in Südamerika eine Einheit, die ist gemeinsam mit einigen anderen führend in der Lithium-Ionen-Quote. Wir haben mit der Technologie Erfolg in Regionen, wo man es zunächst gar nicht so vermutet. In spätestens fünf Jahren ist die Lithium-Ionen-Technologie Standard. ■

Elektrische

Starthilfe

JUNGHEINRICH POWERTRAIN

SOLUTIONS Nachhaltigkeit als ökonomische, ökologische und soziale Verpflichtung. Bei Jungheinrich sieht man sich als „Sustainable Enabler“. Nicht nur bei den eigenen Fahrzeugen.



Mit der eigenen Expertise unterstützt Jungheinrich auch Firmen in anderen Branchen beim Umstieg auf den Elektroantrieb.

Die Jungheinrich-Techniker verstehen das komplette System und wissen, was etwa bei der elektromagnetischen Verträglichkeit oder der Kommunikation zwischen den Komponenten beachtet werden muss.



Das Thema Nachhaltigkeit ist beim Intralogistikspezialisten Jungheinrich fest in der aktuellen Konzernstrategie 2025+ verankert und mit ambitionierten Zielen versehen. Durch die Einführung eines systematischen Nachhaltigkeitsmanagements im Unternehmen und entlang der gesamten Lieferkette definiert das Unternehmen klare Verantwortlichkeiten und schafft Transparenz für mehr Nachhaltigkeit. Das erklärte Ziel: CO₂-Neutralität.

„Unternehmerische Verantwortung zu übernehmen, heißt für Jungheinrich als Familienunternehmen, profitables Wachstum mit sozialen und ökologischen Aspekten zu vereinen. Dieses Selbstverständnis treibt uns an, die Zukunft unserer Branche und darüber hinaus zu gestalten“, so Dr. Lars Brzoska, Vorstandsvorsitzender der Jungheinrich AG.

Rund 98 Prozent der von Jungheinrich produzierten Fahrzeuge werden elektrisch angetrieben. Und kein anderes Unternehmen in der Intralogistik setzt dabei so konsequent auf die Lithium-Ionen-Batterie. Jungheinrich baut bei seinen selbst gefertigten Batterien auf eine Zellchemie, die ohne den kritischen Rohstoff Kobalt auskommt. Ein Lithium-Ionen-Stapler emittiert im Vergleich zu einem mit Dieselmotor bis zu 52 Prozent weniger CO₂. Die Wiederverwendung der langlebigen Batterien für weitere Lebenszyklen noch nicht mitgerechnet.

Ihre langjährige Erfahrung in Sachen Elektrifizierung bieten die Hamburger

auch anderen Unternehmen an, die auf die Antriebskraft aus der Steckdose setzen. Sie haben mit dem Intralogistikspezialisten einen Partner an ihrer Seite, um gemeinsame Lösungen für emissionsfreie Fahrzeuge zu entwickeln.

Vorreiter der Elektrifizierung

Rückblick ins Jahr 2013: Bundeskanzlerin Angela Merkel will bis 2020 eine Million Elektroautos auf den Straßen sehen. Doch von Aufbruchstimmung ist wenig zu spüren. Die Automobilindustrie tut sich noch schwer mit dem Umstieg auf den Elektroantrieb. Nur Tesla schickt sich an, den Markt aufzurollen. Bei Jungheinrich produziert man da schon seit sechs Jahrzehnten Elektrofahrzeuge – und zwar in einem Jahr mehr als alle Autobauer zusammen.

In den Lagerhäusern überall auf der Welt fahren über eine Million Elektrostapler von Jungheinrich. Zwei Jahre zuvor hat das

Unternehmen das erste Serienfahrzeug mit Lithium-Ionen-Technologie auf den Markt gebracht. Aufbruchstimmung herrscht in Hamburg 2013 allemal.

Und Jungheinrich nutzt diese Stimmung für den nächsten Schritt. Mit der eigenen Expertise will man von nun an auch Firmen in anderen Branchen beim Umstieg auf den Elektroantrieb unterstützen und sich als E-Inkubator etablieren. Denn auch jenseits der Intralogistik denken 2013 die ersten Unternehmen darüber nach, neben ihren konventionell angetriebenen Arbeitsmaschinen elektrifizierte Modelle ins Portfolio aufzunehmen. Die Lithium-Ionen-Technologie macht es möglich, restriktivere Emissions- und Lärmschutzvorschriften nötig. 2013 geschieht das alles in kleinem Maßstab. Der Anfang aber ist gemacht.

Es ist die Geburtsstunde der „Jungheinrich Powertrain Solutions“. Elektrische Starthilfe ist bei vielen Firmen gefragt und Jungheinrich bietet sowohl jahrzehntelanges Know-how in der Entwicklung elektrischer Antriebe als auch einsatzerprobte Komponenten. Die neue Abteilung entsteht bei den Lithium-Ionen-Fachleuten von Jungheinrich Energy & Drive Systems im niedersächsischen Lüneburg.

„Die ersten Jahre haben wir uns noch im Start-up-Modus bewegt, mussten das Potenzial des neuen Geschäftsmodells immer wieder unter Beweis stellen“, erinnert sich Philipp Tielmann, der seit 2019 das Geschäftsfeld „Powertrain Solutions“ leitet. Mit Erfolg, denn schnell wurden Unternehmen außerhalb der Intralogistik auf das Potenzial aufmerksam – vorneweg die Hersteller von Bau- und Landmaschinen. Denn ob Gabelstapler oder Bagger: Große



Für Tobroco-Giant, Hersteller von Kompakt-, Teleskopladern und Telehandlern, ist die Zukunft elektrisch – dank der Lithium-Ionen-Technologie von Jungheinrich.



Der G2200E und der G2200E X-TRA sind Radlader mit einem Einsatzgewicht von 2,2 Tonnen und die ersten elektrischen Maschinen, die bei Tobroco-Giant gebaut wurden.

Gewichte müssen sowohl im Lager als auch auf der Baustelle mit robusten Arbeitsgeräten effizient transportiert werden. Ein namhafter Hersteller von Rad- und Teleskopladern war dann auch der erste Großkunde der Powertrain Solutions. Für einen elektrischen Radlader lieferte Jungheinrich Motoren, Antriebssteuerung und Software, 2015 startete die Serienproduktion des E-Radladers. „Eine elektrisch betriebene Baumaschine war damals absolutes Neuland“, erinnert sich Tielmann.

Was diesen und mittlerweile auch viele weitere namhafte Kunden von Jungheinrich überzeugt hat, ist die Tatsache, dass Jungheinrich als langjähriger Technologieführer fertige Antriebsstränge aus seinen eigenen Fahrzeugen transplantieren kann. „Im Gegensatz zu manchen Wettbewerbern sind wir selbst Fahrzeughersteller und nutzen die gleichen Komponenten in unseren eigenen Fahrzeugen“, konkretisiert Tielmann. „Wir verstehen damit das komplette System, wissen, was beachtet werden muss – etwa hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit oder der Kommunikation zwischen den Komponenten – und können Kunden vollumfänglich beraten.“

Eingebettet ins Unternehmen

2019 gliedert Jungheinrich die „Powertrain Solutions“ dann an das Werk Lüneburg an, wo man bereits seit 30 Jahren auf die Umsetzung individueller Kundenwünsche spezialisiert ist. „Das war ein wichtiger Meilenstein für unseren Wachstumsprozess“, betont Tielmann. „Das Mindset in Lüneburg mit seiner starken Orientierung an individuellen Kundenbedürfnissen passt sehr

gut zu unserem Ansatz und gibt uns die Möglichkeit, immer neue Branchen mit ganzheitlichen elektrischen Antrieben zu versorgen.“

Zum Elektrifizierungs-Komplettpaket zählen vier aufeinander abgestimmte Komponenten: Steuerung, Batterie, Ladegerät und Motor. Plus Beratung. „Wir liefern den kompletten Antrieb und garantieren dessen Funktionalität“, so Tielmann. „Unsere Kunden müssen folglich nicht mehrere Lieferanten koordinieren, sondern bekommen ein erprobtes System aus Einzelkomponenten, die perfekt ineinandergreifen – hohe Energieeffizienz inklusive.“ Auch die Unterstützung der weltweit 6.000 Jungheinrich-Servicemitarbeiter gehört zum Gesamtpaket.

Namhafte Kunden

Das Konzept spricht Kunden aus der Bau- und Landmaschinenbranche vor allem aufgrund der ähnlichen Anforderungen an. JCB, Tobroco-Giant, Siloking und weitere Player zählen zu den Branchengrößen, bei denen sich „Jungheinrich Powertrain Solutions“ bereits als Lieferant etablieren konnte.

Für Tobroco-Giant, Hersteller von Kompakt- und Teleskopladern sowie Telehandlern, ist die Zukunft elektrisch. Der G2200E und der G2200E X-TRA sind Radlader mit einem Einsatzgewicht von 2,2 Tonnen und die ersten elektrischen Maschinen, die bei Tobroco-Giant gebaut wurden. Inhaber und Geschäftsführer Toine Brock erwartet, dass mittelfristig die Hälfte der Kompaktmaschinen elektrisch angetrieben sein wird.

Aktuell arbeitet Tobroco-Giant an elektrischen Maschinen in der 1,5-, der 2,5- und der 3,5-Tonnen-Klasse. „In Jung-

Jungheinrich Powertrain Solutions: Facts & Figures

- Gegründet 2013 bei den Lithium-Ionen-Fachleuten von Jungheinrich Energy & Drive Systems.
- Das Ziel: Die Komponenten aus den Jungheinrich-Serienstaplern so einzusetzen, dass aus mobilen Arbeitsmaschinen emissionsfreie Fahrzeuge entstehen.
- Angeboten werden vier aufeinander abgestimmte Komponenten: Steuerung, Batterie, Ladegerät und Motor. Plus Beratung.
- Unterstützung der weltweit 6.000 Jungheinrich-Servicemitarbeiter gehört zum Gesamtpaket.
- 2015 startet die Serienproduktion eines E-Radladers bei einem namhaften Hersteller von Rad- und Teleskopladern.
- 2019 gliedert Jungheinrich die „Powertrain Solutions“ an das Werk Lüneburg an, wo man bereits seit 30 Jahren auf die Umsetzung individueller Kundenwünsche spezialisiert ist.
- Zu den Kunden zählen JCB, Tobroco-Giant und Siloking sowie weitere namhafte Player.

heinrich haben wir einen global agierenden und zuverlässigen Partner mit langjähriger Erfahrung in der Entwicklung von elektrisch angetriebenen Maschinen gefunden“, so Brock. „Das Unternehmen liefert die Elektromotoren sowie das Batteriepaket, jedoch werden Hard- und Software bei uns selbst entwickelt. Das gibt uns die Möglichkeit, das Beste aus beiden Welten zu kombinieren und damit Maschinen zu entwickeln, die geringe Unterhaltskosten und eine hohe Arbeitsgeschwindigkeit ermöglichen.“

Jahr für Jahr wurde der Umsatz bisher verdoppelt. „Das ist der Lohn unserer Arbeit“, so Tielmann, außerdem ziehe der Markt gerade deutlich an. Alleine bei den Baumaschinen, wo aktuell noch kaum ein Prozent aller Fahrzeuge elektrisch betrieben werden, erwartet der Experte in den kommenden Jahren einen zweistelligen Anteil an E-Antrieben.

Für die Konzernstrategie 2025+ sind das gute Nachrichten. Die Powertrain Solutions schaffen Nachhaltigkeit nicht nur im eigenen Haus, sondern auch bei anderen Fahrzeugherstellern. ■



NO COMPROMISES.

**Jungheinrich
Lithium-Ionen.**

Jetzt mehr erfahren auf:
www.jungheinrich.de/li-ionen

 **JUNGHEINRICH**



6^m
Hubhöhe

**Flexibler
Einsatz**

LION
technology

Effizienz in Bewegung. Automatisierung mit dem smarten Allrounder.

Vielseitig einsetzbar, nachhaltig im Betrieb, problemlos in der Integration: Optimieren Sie Ihre Logistikprozesse mit unserem neuen EKS 215a – dem Fahrerlosen Transportfahrzeug für den automatisierten Hochhubeinsatz.

Mehr erfahren auf www.jungheinrich.de/fts

**Effizienz in Bewegung.
Automatisierung mit Jungheinrich.**

JUNGHEINRICH