

▶ **dhf special Weltrangliste der Flurförderzeuge**

Neueste Zahlen, Daten & Fakten  
ab Seite 22

▶ **Stapler-Anbaugeräte**

CROC Zinkenbeschichtung reduziert  
Abrutschgefahr und Transportlärm  
ab Seite 61

▶ **FTS + AGVs**

Intelligente Outdoor-Transportroboter  
verbinden Produktion mit Lagerstätten  
ab Seite 66

## Alternative zur Stromschiene Energieketten für die Intralogistik (s.12)



Titelbild: Iqus GmbH

Iqus



## Der 7. Sinn für mobile Robotik



### Intelligente Lösungen für fahrerlose Transportfahrzeuge

Von leistungsstarker 3D-Kameratechnik über intelligente Software bis zum Datenmanagement in der Cloud:

Das bieten ifm-Lösungen für fahrerlose Transportsysteme!

Dazu gehören neben Assistenzfunktionen zur autonomen Navigation auch eine präzise und schnelle Objekterkennung sowie ein zuverlässiger Kollisionsschutz. Integrierte Positionierungs-, Identifikations- und Messfunktionen sind weitere Highlights des ifm-Systems. Herzstück ist der PMD-3D-Sensor, der Szenarien mittels ToF-Technologie auf einen Blick erfasst.

Fordern Sie uns heraus: Wir machen Ihre fahrerlosen Transportfahrzeuge Industrie 4.0 ready! ifm – close to you!



Go ifm online  
[ifm.com/de/pds](http://ifm.com/de/pds)

# Turbulente Zeiten für Stapler & Co.

➤ Liebe Leserinnen, liebe Leser,

der redaktionelle Blick von dhf Intralogistik ist wie immer zum Jahresende ganz auf das Thema Flurförderzeuge gerichtet. Neben der Vorstellung neuester Stapler-Modelle und technischer Weiterentwicklungen, präsentieren wir als besonderes Highlight die „Weltrangliste der Flurförderzeuge 2020/2021“! Oder besser gesagt die „Top-27-Liste“ der weltweiten Staplerhersteller, bewertet anhand des jährlichen Verkaufsumsatzes ihre Flurförderzeuge.



Chefredakteur Christoph Scholze

**„Leistungsstark, nachhaltig und sicher – aktuelle Flurförderzeuge sind bestens auf die Anforderungen der nächsten Jahre vorbereitet“**

Sicherlich haben Sie schon im Heft geblättert und gecheckt, welcher Hersteller sich an der Spitze des Rankings platziert und welche Verschiebungen es auf den folgenden Plätzen gegeben hat. Falls nicht – „...and the winner is“: Toyota belegt auch in diesem Jahr den ersten Platz der dhf Intralogistik-Weltrangliste, gefolgt von der Kion Gruppe, Jungheinrich, Mitsubishi Logisnext und Crown sowie Hyster-Yale auf den Plätzen zwei bis fünf. Eine interessante Auffälligkeit im aktuellen Ranking ist: Mitsubishi Logisnext und Crown belegen gemeinsam den vierten Rang – lesen Sie auf S. 30, aus welchem Grund diese Doppelplatzierung vergeben wurde.

Die Auswertung des umfangreichen Datenmaterials, auf dem die Weltrangliste beruht, bescheinigt dem weltweiten Flurförderzeugemarkt in 2020/2021 eine durchwachsene Entwicklung. 20 der 27 beteiligten Unternehmen haben Rückgänge im Nettoumsatz ihrer Flurförderzeugsparten gemeldet, sechs Firmen dagegen von Zuwächsen berichtet. Insgesamt dürfte sich der Auftragseingang an elektromotorisch angetriebenen Flurförderzeugen in den nächsten Monaten durch das enorm boomende E-Commerce-Business noch weiter erhöhen. Ebenso werden künftig auch Gegengewichtsstapler mit Verbrennungsmotor ihre Abnehmer finden. Vor allem in Schwellenländern, in denen die Betreiber preisgünstige, einfache Flurförderzeuge bevorzugen.

Der Flurförderzeugemarkt ist in Bewegung – es bleibt spannend in der Intralogistik! Genießen Sie die Feiertage und laden Sie Energie für die kommenden Herausforderungen. Ich wünsche Ihnen und Ihrer Familie eine entspannte Weihnachtszeit und ein glückliches, erfolgreiches 2022! Und vor allem: Bleiben Sie gesund!

Herzlichst

Über Ihre Kommentare und Anregungen freue ich mich:

Christoph Scholze  
Telefon 0 64 21 / 30 86-2 03  
Mobil 01 71 / 8 63 81 03

► [cscholze@tedo-verlag.de](mailto:cscholze@tedo-verlag.de)



Internationale Fachmesse für  
**Intralogistik-Lösungen und  
Prozessmanagement**

**31. Mai – 2. Juni 2022**  
**Messe Stuttgart**

**INTRALOGISTIK  
AUS ERSTER HAND**



**WIEDER ZEIT FÜR BUSINESS  
MIT SICHERHEIT VOR ORT**

**Jetzt informieren  
und dabei sein!**

 **+49 (0)89 323 91-259**  
**logimat-messe.de**



## Blickfang

- 6 **Vom Einpacken und Anpacken**
- 8 **Zero Emission auch bei schweren Lasten**

## Titelthema

### 12 **Stromschiene oder Energiekette?**

Maschinen und Anlagen sind heutzutage leicht zu elektrifizieren. Schnell montierbare Energieketten aus Hochleistungskunststoffen wie die Autoglide 5 von Igus sind eine kostengünstige und zuverlässige Lösung.

## dhf special – Flurförderzeuge

- 16 **Eine Lösung für alles**  
Colorbaby setzt auf die vielseitige Staplerflotte von Crown.
- 18 **Effizienter Elektroantrieb**  
Traigo80 – Toyota bringt eine neue Generation von 80V-Elektro-Gegengewichtsstaplern auf den Markt.
- 20 **Dreiklang aus Kompaktheit, Sicherheit und Komfort**  
Jungheinrich präsentiert den ERE 225i – ohne Hubgerüst.

## Weltrangliste der Flurförderzeuge

### 22 **Moderates Wachstum trotz Pandemie**

Im Berichtsjahr 2020 ist der Auftragseingang, bezogen auf Einheiten, gemäß den World Industrial Truck Statistics (WITS) global von 1.506.876 (2019) auf 1.637.614 gestiegen. Ein Wert, der in den letzten zehn Jahren nicht übertroffen wurde.

- 40 **Lagerautomatisierung auf neuem Level**  
Die Hase Safety Group nutzt automatisierte FFZ von Still.
- 42 **Exzellente Auftragslage trotz aller Widrigkeiten**  
Rolf Eiten, President & CEO von Clark, verrät, welche Neuheiten im nächsten Jahr auf den Markt kommen.
- 44 **Bühne frei für den großen Bruder des Bestsellers**  
Mit dem neuen Eagle-ANT 2 präsentiert Stöcklin Logistik die Weiterentwicklung des bewährten Eagle-ANT.
- 46 **Der X-Faktor**  
Der neue Linde X35-Elektrostapler im Feldversuch bei EOT.



- 48 Schwergewichte unter Lithium-Ionen Staplern**  
Hyster-Elektrostapler, auch für anspruchsvolle Anwendungen.
- 50 Staplerflotte erneuert**  
Ziegler-Gruppe erneuert 25 Stapler durch Hyundai-Geräte.
- 51 Wendigkeit schafft Platz**  
Aisle Master von Combilift bei Etimex Primary Packaging.
- 52 Flurförderlösungen für die Automatisierung**  
Yale Vision bietet Einblick in die Nutzung von Stapler & Co.
- 54 Schwerlast-Stapler für Export-Verpacker**  
Epolog setzt Kalmar Reachstacker mit Eco-Maschine ein.
- 56 Schwere Lasten in der Hitze Arabiens**  
Ducab nutzt Schwerlast-Niederhubwagen von Genkinger.
- 57 Automatisierte Logistik-Schwergewichte**  
Hubtex Phoenix, der Baukasten für individuelle Lösungen.
- 58 Batterieladegeräte intelligent vernetzen**  
Fronius vernetzt mit Charge & Connect die Ladeinfrastruktur.

## dhf special – Stapler-Anbaugeräte

- 60 Intuition trifft Präzision**  
Bessere Sicht mit Durwens SmartFork-Anbaugeräten.
- 61 Besser und sicherer arbeiten!**  
CROC Gabelzinken-Beschichtung von Vetter Industrie für für mehr Sicherheit und Effizienz beim Warentransport.
- 62 Viel mehr als Gummi**  
Continental Suisse verwendet neue Kaup-Reifenklammer.
- 64 Innerbetriebliche Transportoptimierung**  
Universell einsetzbares Stapler-Tender-System von Bauer.
- 65 Sicherer Transport von Elektro- und Konsumgütern**  
Geräteklammern von Stabau für palettenlosen Transport von druckempfindlichen Elektrogeräten.

## FTS + AGVs

- 66 Einsatz Fahrerloser Transportsysteme im Außenbereich**  
Outdoor-Transportroboter verbinden Lager mit Produktion.
- 68 Waren optimal kommissionieren**  
Grenzbach unterstützt Würth bei neuem Logistikkonzept.

- 70 Transporter für die Elektromobilität**  
Hohe Flexibilität in der Fertigung gewährleisten Fahrerlose Transportfahrzeuge von DS Automotion.
- 72 Nahtlose Abläufe – dirigiert durch Software der nächsten Generation**  
Intelligente Lagerautomatisierung mit FTS-Lösungen von Rocla.

## Krane + Hebezeuge

- 74 Hohe Tragfähigkeit auf großem Arbeitsraum**  
Der Halbportalkran ezzLINKrack von Best Handling Technology kann jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden.

## Lagerlogistik + Materialfluss

- 75 Robuster Plattenkettenförderer**  
Ferag präsentiert die neue Generation des Easychain-Förderers.
- 76 Aus Drei mach Sechs**  
Im laufenden Lagerbetrieb integriert Kardex Mlog in jeder Gasse ein zusätzliches Regalbediengerät.

## Informationstechnologie

- 78 Weniger Lagerbestand – bessere Lieferfähigkeit**  
HSE setzt beim Bestandsmanagement auf Remira Logomate.

## Verladen + Transportieren

- 79 Torvariante in Übergröße**  
Alpha Deuren erweitert sein Sektionaltor-Programm um ein Modell in XXL-Größe.

## Weitere Rubriken

- 3 Editorial: Turbulente Zeiten für Stapler & Co.**
- 10 Nachrichten**
- 80 Produkte + Lösungen**
- 82 Ratgeber Recht**
- 83 Vorschau/Impressum**



■ **Vom Einpacken und Anpacken** Palette rein, Palette raus, rund 1.000 Mal am Tag in bis zu 16m Höhe: Beim Verpackungsspezialisten Linhardt am niederbayerischen Hauptstandort Viechtach waren bislang zwei Schmalganggeräte im Dreischichtbetrieb im Einsatz. Spürbar leichter wollte man diesen Job den Beschäftigten machen – und sie von den ständigen Wechseln der Blei-Säure-Batterien entlasten. Denn die bis zu 2,3t schweren Energiespeicher der Geräte mussten aufgrund der starken Beanspruchung zwei bis drei Mal am Tag gewechselt werden – eine ebenso kraftraubende wie zeitintensive Tätigkeit, die man sich durch den Umstieg auf ein neues Energiesystem ersparen wollte. Nach intensiver Recherche entschied man sich für zwei K-Geräte aus dem Hause Linde Material Handling. Die wichtigste Neuerung dabei: der Umstieg von Blei-Säure auf modernste Li-Ion-Technologie. Die Vorteile dieser Lösung liegen praktisch auf der Hand: Keine (zeit-)aufwendigen Batteriewechsel oder Wartungsarbeiten mehr, Wegfall der Wechselstation, unkompliziertes Zwischenladen und eine um bis zu 30 Prozent höhere Energieeffizienz. Starke Argumente, die die verantwortlichen Logistiker wie auch die Fahrer vom Fleck weg überzeugten. ► [www.linde-mh.de](http://www.linde-mh.de)



**■ Zero Emission auch bei schweren Lasten** Ob strenge Umweltauflagen oder freiwillige Nachhaltigkeitsinitiativen – mehr und mehr Unternehmen schlagen Richtung „Zero Emission“ ein. Hyster unterstützt diesen Weg mit verschiedenen Antriebstechnologien und über 140 Staplermodellen, inklusive ergonomischem Design für vollen Komfort und gute Sicht, und bietet damit kundenspezifische Lösungen, die jedem Betriebsalltag standhalten. Unter den alternativen Antrieben bewährt sich die integrierte Lithium-Ionen-Batterie – bei gleicher Leistung wie ein Verbrenner ohne Einbußen in Sachen Effizienz –, auch bei intensiven und anspruchsvollen Aufgaben in Terminals und Häfen. Als Big Trucks im Container- und Materialumschlag schaffen zum Beispiel die voll elektrifizierten Hyster Vollcontainerstapler leichtere Aufgaben ganz ohne und schwerere Lasten mit Zwischenladen der großen integrierten Lithium-Ionen-Batterie.

[▶ www.hyster.com](http://www.hyster.com)



Bilder: Hyster-Yale Deutschland GmbH



HYSTER  
16-12

## In aller Kürze

■ **Jungheinrich** zieht eine positive Bilanz der ersten drei Quartale des Geschäftsjahres 2021. In einem aufgrund der weltweit angespannten Lieferketten herausfordernden Umfeld konnte der Konzern seine Finanzkennzahlen gegenüber dem Vorjahr steigern. Der Auftragseingang übertraf nach neun Monaten mit 3,58Mrd. € den Vorjahreswert um 31 Prozent und der Konzernumsatz erhöhte sich auf 3,02Mrd. €. Aufgrund der positiven Entwicklung hatte Jungheinrich seine Prognose für Auftragseingang und Ergebnis für das Gesamtjahr 2021 bereits im Oktober erneut angehoben. Für zukünftiges Wachstums sieht Jungheinrich in der Automatisierung großes Potential. Vor diesem Hintergrund hat der Konzern die Firma Arculus, ein im Bereich der Autonomous Mobile Robots (AMR) tätiges Unternehmen, im vierten Quartal 2021 übernommen.

■ Dachser, DB Schenker, Duisport und Rhenus haben die **Open Logistics Foundation** gegründet. Zweck der gemeinnützigen Stiftung ist der Aufbau einer europäischen Open-Source-Community mit dem Ziel, die Digitalisierung in Logistik und Supply Chain Management auf der Basis von Open Source voranzutreiben und logistische Prozesse durch De-facto-Standards zu vereinheitlichen. Eine derartige Technologieinitiative ist bis dato nicht nur einmalig in der Logistik, die Stiftungsgründer nehmen damit auch eine Vorreiterrolle beim Zukunftsthema Open Source ein.

■ Die **Kion Group** hat auch im dritten Quartal 2021 die positive Geschäftsentwicklung der ersten Hälfte des Geschäftsjahres fortgesetzt – das Unternehmen bleibt damit im Jahresverlauf weiterhin auf Erfolgskurs. Beim Auftragseingang erwartet die Kion Group, das obere Ende der Bandbreiten zu erreichen. Der wertmäßige Auftragseingang der Kion Group übertraf mit 8,989Mrd. € den Vorjahreswert (6,715 Mrd. €) um 33,9 Prozent. Der Auftragsbestand im Konzern erhöhte sich gegenüber dem Jahresende 2020 (4,441Mrd. €) um 34,7 Prozent auf 5,981Mrd. €. Eine starke Wachstumsdynamik, zu der beide operativen Segmente beitragen.

■ **Neuer Geschäftsführer** Christian Bischof hat mit Wirkung zum 1. Oktober 2021 die Leitung der zur Kion Group gehörenden Marke Baoli für die Region EMEA (Europa, Naher Osten, Afrika) übernommen. Als Managing Director Baoli EMEA S.p.A. tritt er die Nachfolge von Francesco Pampuri an, der die Organisation seit dem 1. Januar 2021 interimistisch leitete und sich nun als Director Brand Management auf die Markenpositionierung und Marketingaktivitäten der Marke Baoli in der EMEA-Region konzentrieren wird. Christian Bischof schloss sein Studium als Diplom-Betriebswirt in Deutschland ab und erwarb einen Master of Business Administration (MBA) in den Vereinigten Staaten. Seit 2009 ist er für verschiedene Unternehmen der Kion Group auf unterschiedlichen Kontinenten tätig. Zuletzt war Bischof Senior Director of Market Intelligence and Corporate Strategy in der Kion-Zentrale in Frankfurt am Main. ► [www.baoli-emea.com](http://www.baoli-emea.com)



Bild: Baoli EMEA

■ **Neuer Präsident** Shingo Hanada, aktueller CEO und Präsident der Kubota Holdings Europe B.V. und Kverneland Group, wechselt als Managing Executive Officer und Präsident der Kubota North America Corporation und Präsident der Kubota Tractor Corporation in einen neuen Aufgabenbereich und verlässt seine Position mit Wirkung zum 1. Januar 2022. Zum gleichen Zeitpunkt tritt Yasukazu Kamada als Präsident der Kubota Holdings Europe B.V. und der Kverneland AS die Nachfolge von Shingo Hanada an. Yasukazu Kamada ist bereits seit 1983 Teil der Kubota Corporation und hatte in seinen fast 40 Jahren Unternehmenszugehörigkeit diverse Managementpositionen in Japan und den Vereinigten Staaten inne. Zuletzt war er als Managing Executive Officer und General Manager der Engine Division tätig. ► [www.kdg.kubota-eu.com](http://www.kdg.kubota-eu.com)



Bild: Kubota (Deutschland) GmbH

■ **Neuer Vice President** IFCO, Anbieter von wiederverwendbaren Verpackungen für Lebensmittel, ernannte zum 1. August 2021 Iñigo Canalejo zum Vice President, ESG (Environmental, Social & Governance). In seiner früheren Position leitete Canalejo die Nachhaltigkeits-Initiative von Brambles, ein Unternehmen für Supply-Chain-Lösungen, in der Region EMEA. Gleichzeitig entwickelte er die globale Nachhaltigkeitsstrategie mit und war für deren Umsetzung verantwortlich. Canalejo berichtet direkt an Michael Pooley, CEO von IFCO. Zudem sitzt Canalejo dem ESG-Komitee von IFCO vor, dem neben Beiratsmitgliedern auch der CEO und der CFO angehören. ► [www.ifco.com](http://www.ifco.com)



Bild: IFCO SYSTEMS GmbH

■ **Doppelspitze installiert** eFrexx erweitert seine Geschäftsführung und unterstreicht damit die Ambitionen, international zu wachsen. Mit Wirkung zum 20. September 2021 wurde Guido Meyer zum CFO/COO (Chief Financial Officer/Chief Operating Officer) der Düsseldorfer Logistikplattform ernannt. Die Kompetenzen zwischen den Geschäftsführern sind dabei klar verteilt: eFrexx-Gründer Achim Quaken bleibt CEO und als solcher für die strategische Ausrichtung des Unternehmens verantwortlich. Meyer zeichnet fortan für die Finanzen verantwortlich und ihm fällt die Aufgabe zu, die Internationalisierung des Unternehmens voranzutreiben. Der studierte Diplom-Betriebswirt war zuvor als Corporate Finance und Controlling Director in der internationalen Hotelindustrie tätig und wechselte 2006 in das Joint Venture SITA Airport IT in Düsseldorf. ► [www.efrexx.com](http://www.efrexx.com)



Bild: eFrexx GmbH

■ **Neuer Vertriebsleiter** Alexander Obermeier ist neuer Vertriebsleiter bei Ratioform. Als Omni Channel Sales Director ist er vom Außendienst über den Webshop bis hin zum kompletten Marketingspektrum für alle Vertriebskanäle verantwortlich. Seine umfassende Erfahrung im Vertrieb wird er bei Ratioform einbringen, um die Digitalisierung von Deutschlands Marktführer für Transportverpackungen mit Sitz in Pliening bei München zu intensivieren. Mit eng verzahnten Vertriebskanälen sowie zusätzlichen digitalen Services wie E-Procurement will der 47-Jährige die Einkaufsprozesse von Packmaterialien für Kunden noch einfacher machen. Dabei sieht er großes Potenzial in Ratioforms nachhaltiger und CO2-neutraler Marke Terra, der Bestpreis-Marke Economy sowie der hohen Beratungskompetenz der Verpackungsspezialisten. ► [www.ratioform.de](http://www.ratioform.de)

Bild: Ratioform Verpackungen GmbH



■ **Neuer Vorstand** Zum 1. Oktober 2021 hat Marc Lehnstaedt seine Position als neuer Vorstand von Schöler Fördertechnik angetreten. Als Nachfolger von Hans Eisenhauer, der sich 2022 in den Ruhestand verabschiedet, verantwortet der ehemalige Geschäftsführer des Produktionsstandorts Reutlingen für Kion Warehouse Systems den Bereich Technik sowie das Order Fulfillment Center in Zimmern o.R. Der studierte Jurist hat bereits einige Stationen in der Welt der Intralogistik durchlaufen: Als ehemaliger Regionalleiter bei Linde Aschaffenburg und als Mitglied der Geschäftsführung der Firma Brixner, deren Linde Verkaufsgebiet 2003 von der Schöler Fördertechnik übernommen wurde. Während der Wirtschaftskrise 2008/2009 war er als Niederlassungsleiter für Still in Nürnberg tätig und konnte erfahren, wie wichtig es ist, dass Kunden und Mitarbeiter Vertrauen zueinander haben. ► [www.schoeler-gabelstapler.de](http://www.schoeler-gabelstapler.de)

Bild: Schöler Fördertechnik AG



■ **Neuer Geschäftsführer** Per 1. August 2021 ist Florian Heidecke als zweiter Geschäftsführer im Valantic Competence Center CEC Schweiz für Customer Engagement & Commerce gestartet. Er ergänzt damit Reto Rutz, der das Competence Center seit 2016 leitet. Mit über 15 Jahren Beratungs- und Führungserfahrung im IT-Dienstleistungsbereich bringt Florian Heidecke die idealen Voraussetzungen für diese Position mit. Nach einer Banklehre und einem Wirtschaftsinformatik-Studium promovierte Florian Heidecke an der Universität St. Gallen (HSG). Seine Berufskarriere startete er in dem internationalen Unternehmen Arvato und setzte dort strategische Projekte um. In den letzten 12 Jahren war er beim Digitalisierungsdienstleister Namics in unterschiedlichen Rollen vor allem für die Gewinnung, Beratung sowie Entwicklung von Kunden in der Schweiz und Deutschland verantwortlich. ► [www.valantic.com](http://www.valantic.com)

Bild: valantic ERP Consulting GmbH



► [www.valantic.com](http://www.valantic.com)

- Anzeige -



**WIR HÄTTEN SIE  
BESSER  
BERATEN.**

Seit über 80 Jahren liefern wir alles was man zum Heben, Bewegen und Sichern von Lasten benötigt. Mit großer Erfahrung prüfen und reparieren wir und beraten Sie zuverlässig als Großhändler. Rufen Sie uns an und nutzen Sie unser Know-how. Alle Infos zu unserem Service und mehr als 8.500 Produkten finden Sie im Internet.

[www.heidkamp-hebezeuge.de](http://www.heidkamp-hebezeuge.de)

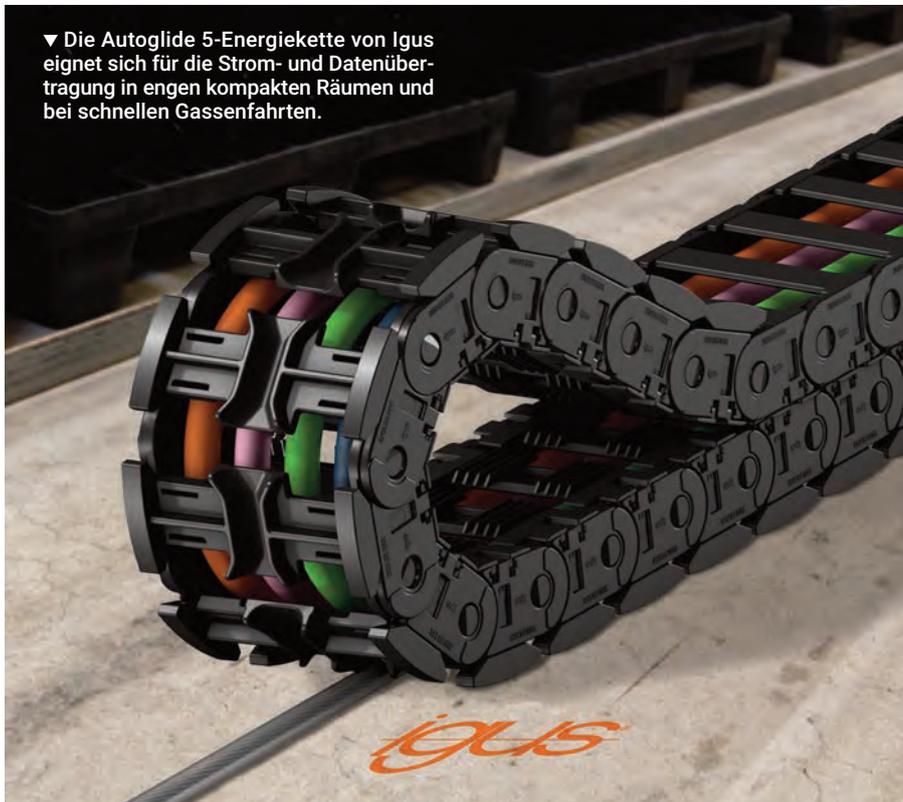
**Prüfungen nach DGUV**  
Bei Ihnen vor Ort oder bei uns!  
Jetzt Termine sichern.

Mechanik  
Hydraulik  
Lastaufnahmemittel  
Krane & Zubehör  
Anschlagmittel  
Prüfungen & Reparatur  
Mietservice

Dieselstraße 14 | D-42579 Heiligenhaus | Telefon 0 20 56 / 98 02-43

# Stromschiene oder **Energiekette?**

▼ Die Autoglide 5-Energiekette von Igus eignet sich für die Strom- und Datenübertragung in engen kompakten Räumen und bei schnellen Gassenfahrten.



Für Maschinenbauer ist es ein Kinderspiel, Maschinen und Anlagen zu elektrifizieren und entsprechende elektrische Leitungen zu verwenden. Komplizierter wird es, wenn angeschlossene Maschinenteile bedingt durch ihre Funktion über längere Distanzen dynamisch arbeiten und dabei trotzdem mit Elektrizität versorgt werden müssen. Energieführungslösungen wie Stromschiene treten häufig an ihre Grenzen. Schnelle montierbare Energiekettensysteme aus Hochleistungskunststoffen wie zum Beispiel die Autoglide 5 von Igus können eine kostengünstige und zuverlässige Lösung sein.

➤ Eine der bewährtesten Energiezuführungen sind Stromschiene. Sie sind fast so alt wie die Elektrizität selbst. Gleitet ein Stromabnehmer die elektrifizierte Schiene entlang, gelangt der Strom zum Konsumenten. Ein simples Prinzip, das in zahlreichen Branchen zum Einsatz kommt, etwa bei In- oder Outdoorkränen, Elektrohängebahnen, Elektrozüge, Regalbediengeräten (RGB) oder Querverschiebewagen (QVW). Die millionenfache Verwendung von Stromschiene hat Gründe. Die Investitionskosten

sind gering und die Montage ist unkompliziert und zeitsparend. Zudem sind die Systeme kompakt und raumsparend und punkten somit besonders bei Anlagen, wo jeder Zentimeter freier Platz wertvoll ist zum Beispiel in einem Hochregal. Jedoch ist kein System, das die Energieversorgung in bewegten Anlagen übernimmt, perfekt. Auch Stromschiene haben Nachteile, die Anwender seit Jahren beklagen. Welche? Stromschiene können störanfällig sein. Nicht selten kommt es vor, dass sich in Lagerstätten Staub (zum

Beispiel Kartonstaub) auf den offenen Litzen absetzt und die Stromübertragung unterbricht. Das impliziert schon den weiteren Nachteil. Stromschiene sind nicht wartungsfrei. Neben der regelmäßigen Reinigung der stromführenden Schiene gehören zu den klassischen Verschleißteilen die Kohlen der Stromabnehmer. Sie übertragen die elektrische Energie vom stromführenden Leiter auf die elektrisch betriebene Anlage. Der Verschleiß variiert – je nachdem, wie viel Strom fließt und wie schnell sich das RGB oder QVW bewegt. In jedem Fall kommt es während des Austauschs zum ungewollten Stillstand der Anlage. Ein weiterer Nachteil: Die Kohlen der Stromabnehmer erzeugen Feinstaub. Somit sind Stromschiene für strenge Hygienebereiche und Reinraumumgebungen ungeeignet. Das gilt auch für Umgebungen, in denen explosive und leicht brennbare Produkte wie Alkohol oder chemische Artikel lagern. In solchen Bereichen sind offene elektrische Kontakte schlichtweg verboten, da sie "brandgefährlich" sind. Stromschiene sind zudem in der Regel auf die Übertragung von elektrischer Energie, also Strom beschränkt. Doch was ist im Zeitalter von Industrie 4.0 mit Leitungen für Ethernet, Sensoren und Kamerasysteme? Viele Anwender von Stromschiene nutzen für die Datenübertragung separate Systeme, wie zum Beispiel Funk (W-Lan) oder optische Datenübertragung.

## Die Alternative zu Stromschiene: Energieketten

Stromschiene sind nicht die einzige Möglichkeit, um bewegte Maschinen und Anlagen mit Energie zu versorgen. Etabliert haben sich in der Industrie auch Energieketten aus Hochleistungskunststoffen – auch Energieführungsketten oder Schleppketten genannt. Sie bestehen aus Seitenlaschen, die an der Ober- und Unterseite durch Stege verbunden sind und ermöglichen eine sichere Führung von elektrischen Leitungen und Schläuchen für anderen Medien. Zum

▼ Energieketten eignen sich für Verfahrwege bis zu 1.000m.



▲ Energieketten führen Energie, Daten, Luft und Flüssigkeiten in einem System.

Einsatz kommen Energieketten mittlerweile in nahezu allen Branchen, überall dort, wo auch Stromschienen zu finden sind – unter anderem in Kranen, RGB und QVW. Zum Portfolio der Hersteller wie Igus zählen kleinste Energieführungsketten, mit einer Innenhöhe von nur 5mm bis hin zu echten Giganten mit einer Innenhöhe von 350mm. Energieketten können mittlerweile für Verfahrwege über 1.000m eingesetzt werden. Anders als Stromschienen sind Energieführungsketten nahezu wartungsfrei; selbst in rauen Umgebungen. Energieketten, welche aus Hochleistungskunststoffen bestehen, können UV-Licht, aggressiven Chemikalien, Salzwasser und kurzzeitige Temperaturen zwischen -40°C und +130°C standhalten. Die Systeme sind oftmals jahrelang ohne Probleme im Einsatz. Sie erfordern in der Regel lediglich eine grundlegende visuelle Inspektion, um sicherzustellen, dass sie in betriebsfähigem Zustand sind. Energieketten aus Kunststoff lassen sich mit Systemen für die vorausschauende Wartung und/oder Zustandsüberwachung ausstatten oder nachrüsten. Defekte werden erkannt, bevor sie entstehen, Stillstandzeiten oder ungeplante Ausfälle werden vermieden, Reparaturzeiten durch den frühzeitigen Ein-

griff verkürzt, die Maschinenverfügbarkeit steigt und die Wartungskosten sinken. Wartungsrundgänge auf Verdacht entfallen, Mitarbeiter können effektiver eingesetzt werden und Maschinen und Anlagen haben eine längere Lebensdauer. Durch dieses System erfüllen Energieketten heute schon die Anforderungen von Industrie 4.0.

#### Ein System für alle

Alle Arten von Leitungen und Schläuchen lassen sich mit einem einzigen Energiekettensystem führen. Nicht nur Motorleitungen, sondern auch Steuerleitungen, Bus-/LwL-Kabel und Schläuche

**„Da die Autoglide 5-Energiekette ohne Führungsrinne auskommt, ist sie kompakter als klassische Energiekettensysteme und lässt sich viel schneller montieren.“**

für Luft, Wasser, Hydraulik und andere Medien. Gerade bei der Datenübertragung ist die Energiekette ganz klar im Vorteil gegenüber der Stromschiene. Im Vergleich zur Stromschiene, wo alternative Datenübertragungssysteme genutzt werden müssen, wie zum Beispiel Funk (W-Lan) oder Optik, kann in einer Energiekette eine feste Datenleitung (Bus- oder Lichtwellenleitung) verwendet werden. Störungen durch Interferenzen oder

wie bei der Optik durch Staub oder Nebel sind ausgeschlossen. Einer der wichtigsten Vorteile der Energiekette. Darüber hinaus sind die Systeme abriebarm. Sie erzeugen kaum Feinstaub. Somit sind sie beinahe alternativlos für Anwendungen in der Lebensmittelindustrie und Pharmazie. Energieketten eignen sich ebenso für Ex-Zonen, wenn sie aus einem leitfähigen ESD-Material gefertigt sind.

#### Kostenfaktor: Lange Wege

Kostentechnische Nachteile ergeben sich bei der Energieführung über lange Wege. Warum? Energieketten benötigen ab einer gewissen Länge in der Regel eine Führungsrinne, um seitlichen Versatz zu verhindern. Bei sehr langen Wegen besteht zudem die Gefahr, dass die Ketten im Schubbetrieb nach oben ausscheren können und damit einen Defekt verursachen. Um dieses von vornherein zu verhindern, sind unter Umständen mechanische und elektronische Systeme erforderlich, welche die Anlage in einem solchen Fall abschalten. Sowohl Führungsrinne als auch Not-Aus-Systeme treiben die Systemkosten nach oben. Dazu kommen noch erhöhter Montageaufwand und -zeit und nicht zuletzt der erweiterte Bau- raum, der für dieses System benötigt wird. Ein weiterer Kostenfaktor: Die in einer Energiekette verwendeten Leitungen sind

speziell für dynamische Anwendungen konzipiert. Der spezielle Aufbau der elektrischen Leitungen führt natürlich dazu, dass diese im Vergleich zu Standardleitungen teurer sind.

### Energiekette Autoglide 5 ist kompakt und kostengünstig

Es existieren neuerdings auch Energieketten, die selbst bei langen Verfahrwegen von bis zu 80m keine Führungsrinnen benötigen und sich somit der Kompaktheit von Stromschienen annähern. Das beweist Autoglide 5, eine neuartige Energiekette von Igus. Beim Auf- und Abrollen fixiert sich die Energiekette auf einem Seil, das über dem Boden gespannt ist. Für das präzise Abrollen des Obertrums der Kette sorgen kammartige Autoglide-Elemente. Die Führung der Energiekette ist dadurch so sicher, dass problemlos eine Verfahr-geschwindigkeit von 4m/s erreicht werden kann. Entsprechend eignet sich die Autoglide 5 besonders für RBG-Anwendungen oder schnellen Querverfahrwagen in engen Gassen. Autoglide 5 ist zudem besonders wirtschaftlich. Das System ist schon ab 49€/m erhältlich, - einbaufertig inklusive Leitungen und Montagezubehör. Ein weiterer wichtiger Kostenpunkt: Die Autoglide 5 ist extrem schnell zu montieren. Im Vergleich zu einer Energiekette mit Führungsrinne spart der Anwender 88 Prozent Montagezeit. Schließlich bringt der Wegfall der Führungsrinne noch einen weiteren Pluspunkt des Systems mit sich: Die Energiekette ist leiser geworden. Die Führungsrinne ist immer in gewisser Weise auch ein Resonanzkörper, der Ablaufgeräusche



▲ Bei Anwendung in Regalbediengeräten sorgen Autoglide 5-Energieketten zuverlässig für die Übertragung von Energie und Daten.

der Energiekette verstärkt. Das fällt hier komplett weg, sodass mittlerweile ein Geräuschpegel von nur 63dB(A) bei 2m/s übrigbleibt. Zum Vergleich: Ein normales

bislang auf Stromschienen zurück – besonders bei engen Räumen und schnellen Gassenfahrten. Zwar ist ihnen bewusst, dass Energieketten Vorteile haben,

## „Stromschienen sind nicht die einzige Möglichkeit, um bewegte Maschinen und Anlagen mit Energie zu versorgen. Etabliert haben sich in der Industrie auch Energieketten aus Hochleistungskunststoffen – auch Energieführungsketten oder Schleppketten genannt.“

Gespräch zwischen zwei Menschen erzeugt ungefähr die gleiche Lautstärke.

### Fazit

Für die Stromversorgung von In- oder Outdooranlagen, Elektrozügen und Regalbediengeräten greifen viele Anwender

sie beispielsweise nahezu wartungsfrei sind und alle Arten von Schläuchen und Leitungen in einem einzigen System führen plus einer absolut sicheren Datenübertragung über Busleitung oder Lichtwellentechnik. Doch viele Betreiber scheuen besonders bei langen Verfahrwegen die kostentechnischen Nachteile sowie den hohen Montageaufwand und Platzbedarf der Führungsrinnen.

An dieser Stelle vereint Autoglide 5 das Beste beider Welten. Da die Energiekette ohne Führungsrinne auskommt, ist sie kompakter als klassische Energieketten-systeme und lässt sich viel schneller montieren. Preislich bewegt sie sich zudem auf dem Niveau einer Stromschiene inklusive des Systems für die Datenübertragung. Somit wird die Energiekette als Energieführungssystem für dynamische Anwendungen mit langen Verfahrwegen attraktiver als die Stromschiene.

► [www.igus.de](http://www.igus.de)

▼ Energieketten aus speziellen Kunststoffen sind auch beständig gegen aggressive Medien und kommen z.B. in einer Verzinkerei zum Einsatz.



# -dhf

# Special

## Flurförderzeuge

**IFOY  
winner**

## Mehr als ein Stapler. Ein Partner.

Ausgezeichnet mit dem IFOY  
Award 2020: Die Schubmaststapler  
der ESR 1000 Serie

- **2x schnellere Absenkgeschwindigkeit** mit der optionalen Xpress Lower™ Technologie
- **Optimierte Performance** mit dem Gena® Betriebssystem
- **Unterstützt den Bediener** mit interaktiven Rückmeldungen und Benachrichtigungen in Echtzeit

**CROWN**

IDEEN DIE  
MEHR BEWEGEN

[crown.com](https://crown.com)

# Eine *Lösung* für alles

Colorbaby, Anbieter von Spielwaren, Outdoor-Freizeitprodukten und Haushaltswaren, setzt für sein spanisches Vertriebszentrum bei Alicante auf eine vielseitige Staplerflotte. Als Komplettanbieter für Flurförderzeuge sichert Crown den reibungslosen Ablauf im Lager.



▲ Mit der Staplerflotte aus dem umfangreichen Crown Sortiment – darunter Schubmaststapler der ESR Serie, Gabelhubwagen mit Bedienerplattform der WT Serie und Dreirad-Gegengewichtstapler der SC Serie – lässt sich der gesamte Materialumschlag im Lager bewältigt.

➤ Colorbaby ist seit 2016 Kunde von Crown. Zunächst hatte das Unternehmen einen gemischten Fuhrpark mit Flurfördergeräten verschiedener Hersteller im Einsatz, entschied sich dann aber dafür, bei Crown eine Staplerflotte aus einer Hand zu beziehen. Ausschlaggebend waren die hohe Qualität und Zuverlässigkeit der Produkte sowie die überzeugenden Servicedienstleistungen. Die neue Crown Flotte bei Colorbaby umfasst Schubmaststapler der ESR Serie, Hochhubkommissionierer der SP Serie, Niederhubkommissionierer der GPC Serie, Dreirad-Gegengewichtstapler der SC Serie sowie Gabelhubwagen mit Bedienerplattform der WT Serie. Alle Stapler werden täglich von einem erfahrenen Crown Servicetechniker betreut, um die Flotte in einwandfreiem Zustand zu halten.

Logistikmanager Gaspar Valls ist für den Colorbaby Standort verantwortlich: „Unsere Flurförderzeugflotte spielt eine zentrale Rolle für den reibungslosen Geschäftsbetrieb bei Colorbaby. Als einige der Gabelstapler ersetzt werden mussten, wollten wir erst einmal schauen, was der Markt zu bieten hat und luden vier Firmen ein, uns ein Angebot zu machen. Die Professionalität des Crown Teams hat uns sofort beeindruckt. Sie haben schnell verstanden, was wir brauchen und eine umfassende Analyse unserer betrieblichen Anforderungen durchgeführt. Sie waren auch die ersten, die uns Stapler zur Verfügung gestellt haben, die unsere Bediener vor Ort testen konnten.“

### Effizient, flexibel, innovativ

Zu den Hauptakteuren der Colorbaby-Flotte zählen die Gabelhubwagen mit Be-

dienerplattform aus der WT Serie von Crown. Leistungsstark, robust und zuverlässig – gerade beim Be- und Entladen an der Rampe überzeugte die WT Serie mit einer perfekten Kombination an Leistungsmerkmalen. Die Gabelhubwagen sind standardmäßig mit einem stahlgussverstärkten Chassis, sehr stabilen Seitenbügel und robusten Stahlverkleidungen zum Schutz wichtiger Komponenten ausgestattet und halten auch härtesten Anforderungen stand. Zudem ist die WT Serie mit der fortschrittlichen FlexRide Federung von Crown ausgestattet. Damit wird die Übertragung der Stoßenergie auf Chassis, Bedienerplattform und Staplerkomponenten um mehr als 80 Prozent verringert. In der Bewertungsphase zeigten sich die Bediener bei Colorbaby insbesondere von der Leistungsstärke der WT Serie beeindruckt. Gaspar Valls er-

klärt: „Wir zählen auf die Meinung unserer Bediener, und die Federung der Crown WT Serie kam besonders gut an. Alle Bediener betonten das ruhige Fahrverhalten und das agile Fahrwerk. Auch fiel auf, dass die bei Rampenfahrten üblichen Stöße, Schläge und Erschütterungen deutlich weniger zu spüren waren als erwartet. Seit Einführung des WT konnten wir unsere Produktivität deutlich steigern. Und unser gesamtes Team arbeitet mit noch höherer Motivation.“

Der Schubmaststapler der ESR Serie von Crown wird im Distributionszentrum in Ibi in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt. Dabei hat sich die hohe Anpassungsfähigkeit des Staplers als echter Pluspunkt erwiesen. Das Saisongeschäft spielt bei Colorbaby eine große Rolle, so dass die Regal- und Lagersysteme speziell darauf abgestimmt sind. „Gartenpools zum Beispiel werden in unserem Lager für Sommerprodukte untergebracht, das mit Einfahrregalen ausgestattet ist. Dazu muss das Bedienschutzdach des ESR Staplers entsprechend ausgelegt sein“, erklärt Gaspar Valls. „Unser Vollpalettenlager wiederum ist mit Regalen mit doppelter Einlagertiefe ausgestattet, die über neun Meter hoch sein können. Unsere ESR Stapler von Crown verfügen über ein umfassendes Kamerasystem sowie hydraulische, doppeltief ausfahrbare Gabelzinken, so dass unsere Bediener jederzeit klare und sichere Sicht auf die Ladung haben.“

Kern des Geschäftsmodells von Colorbaby ist das innovative Business-to-Business-Konzept des Unternehmens. Über ein Online-Portal können Kunden direkt auf die gesamte Produktpalette von Colorbaby zugreifen. Die meisten Bestellungen umfassen mehrere Produkte. Gerade hier sorgen die Kommissionierer der Crown GPC Serie von Crown für echte Entlastung im Betrieb. Alle im Lager eingesetzten Fahrzeuge dieser Serie verfügen über eine leichtgängige und schnell ansprechende elektronische Servolenkung. Mit der X10 Deichsel lassen sich sämtliche Funktionen gleichzeitig ausführen, egal mit welcher Hand. Ebenfalls praktisch ist die niedrige Stufe zur Bedienerplattform. Insgesamt fanden die Mitarbeiter, dass sich der Stapler leicht fahren

und im Gang positionieren lässt. Nach der jüngsten Geschäftsexpansion wurden bei Colorbaby zusätzliche Kommissionierkapazitäten erforderlich. Durch den gezielten Einsatz von GPC Kommissionierern mit Plattformhub konnte dies problemlos bewerkstelligt werden. Hier profitieren Bediener von einer stabilen Plattform, die sich auf eine Höhe von bis zu 950mm anheben lässt. So können sie die zweite Kommissionierebene leicht erreichen und haben Zugang zu mehr als 2.000 zusätzlichen Kommissionierplätzen.

### **Verlässlichkeit ist alles**

Als vielseitiger Alleskönner ist der Dreirad-Gegengewichtstapler mit Elektroantrieb der SC Serie von Crown lagerweit in unterschiedlichen Bereichen im Einsatz. Die SC Serie eignet sich zum Entladen von Paletten ebenso wie zum Ein- und Auslagern von Saisonartikeln in engen Einfahrregalen. Laut Gaspar Valls war die hohe Akzeptanz unter den Bedienern ein Hauptgrund dafür, sich für die Geräte von Crown zu entscheiden: „Alle unsere Testfahrer waren sehr angetan von der SC Serie. Die ergonomischen Fingertip-Bedienhebel erfordern nur minimale Handbewegungen. Besonders gelobt wurden die hervorragende Sicht, der hohe Komfort und die generell leichte Handhabung.“

Da im Vertriebszentrum in Ibi im Zwei-Schicht-System gearbeitet wird, war Batteriekapazität ein wichtiges Thema für Gaspar Valls und sein Team, insbesondere bei den Kommissionierern und Schubmaststaplern. Bereits in den ersten Gesprächsrunden setzte man sich mit dieser besonderen Herausforderung auseinander, wie Nacho de la Hoz, Leiter der Crown Niederlassung in Valencia und Kundenbetreuer von Colorbaby, erklärt: „Wir haben eine umfassende Standortanalyse durchgeführt und mit Gaspar Valls und seinem Team eingehende Gespräche über die Abläufe im Vertriebszentrum und etwaige Bedenken geführt.“

Die zuverlässige Energieversorgung gehört zu den wichtigsten Leistungsmerkmalen aller Crown Produkte. Alle Fahr- und Hydraulikmotoren werden von Crown selbst entwickelt und gefertigt,

um eine zuverlässige Staplerleistung und einen sparsamen Energieverbrauch zu gewährleisten. Mit der richtigen Batteriewahl und dem regenerativen e-GEN Bremssystem von Crown lässt sich die Staplerlaufzeit erheblich steigern. Für Colorbaby bedeutet dies eine zuverlässige Energieversorgung aller Stapler im ganzen Lager, selbst bei älteren Fahrzeugen, die nach vier Jahren Einsatz bereits durch zahlreiche Ladezyklen gegangen sind.“

### **Täglich für den Kunden im Einsatz**

Im Hinblick auf Servicequalität werden alle Geräte jeden Morgen von einem erfahrenen Crown Servicetechniker durchgecheckt. So bleibt die gesamte Flotte in einem einwandfreien Zustand und eventuelle Probleme können schnell und effizient erkannt und behoben werden. Das Wartungsmanagement von Colorbaby sagt dazu: „Die hohe Einsatzbereitschaft der Crown Servicetechniker spielte eine wichtige Rolle bei unserer Entscheidungsfindung. Die Tatsache, dass sie alle auftretenden Probleme lösen konnten, hat unser Vertrauen nur noch weiter gestärkt. Unsere Bediener mussten für die besonderen Funktionen der neuen Stapler geschult werden, ohne jedoch den laufenden Betrieb im Vertriebszentrum zu stören. Mit dem Crown Service-Team vor Ort, das sich um die richtige Konfiguration der Stapler für die jeweilige Anwendung kümmerte, verlief die Umstellung schnell und reibungslos.“

Colorbaby verfügt über eine breit gefächerte Produktpalette und plant, seinen Business-to-Business-to-Consumer-Vertrieb in den kommenden Jahren auszuweiten. Die Wahl des richtigen Lagertechnik-Anbieters ist dabei ausschlaggebend für den geschäftlichen Erfolg des Unternehmens. Gaspar Valls kommt zu einem klaren Ergebnis: „Crown hat sich zu einem unentbehrlichen und zuverlässigen Partner für Colorbaby entwickelt. Ursprünglich hatten wir uns wegen der Qualitätsprodukte und technischen Serviceleistungen für Crown entschieden. Heute wissen wir auch die bewährte Zuverlässigkeit und erwiesene Professionalität von Crown in unserer Zusammenarbeit sehr zu schätzen.“

► [www.crown.com](http://www.crown.com)

# Effizienter Elektroantrieb



▲ Der Toyota Traigo80 wurde für den Einsatz unter schwersten Bedingungen konzipiert und verbraucht dank verbesserter Motoren und Komponenten bis zu 15 Prozent weniger Energie als das Vorgängermodell.

Toyota Material Handling Europe bringt eine neue Generation von 80V-Elektro-Gegengewichtsstaplern auf den Markt. Der neue Toyota Traigo80 punktet mit hoher Leistung bei niedrigstem Energieverbrauch, verbesserter Ergonomie, mehr Sicherheit und Komfort sowie einem noch leiseren Betrieb bei geringeren Kosten.

➤ Der Traigo80 wurde für den Einsatz unter schwersten Bedingungen konzipiert und verbraucht dank verbesserter Motoren und Komponenten bis zu 15 Prozent weniger Energie als das Vorgängermodell und ist damit klassenführend. Die 80V-Baureihe des neuen Toyota Traigo ist mit verschiedenen Energielösungen erhältlich: Lithium-Ionen, Blei-Säure oder Brennstoffzelle.

Bei den wartungsfreien Lithium-Ionen-Batterien stehen zwei Energiepakete zur Auswahl. Beide überzeugen durch maximale Energieeffizienz und reduzieren gleichzeitig die CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiekosten. Toyota unterstützt seine Kunden bei der Wahl des optimalen Energiepakets, in dem die ideale Kombination aus Batterie und Ladegerät

für den jeweiligen Einsatzzweck berechnet wird. Dabei werden Betriebszeiten

den. Für Betreiber, die bereits über eine Wasserstoffversorgung verfügen, ist der

**„Die neuen Modelle zeichnen sich durch ein langlebiges und robustes Design aus und eignen sich sowohl für den Innen- als auch für den Außeneinsatz.“**

und geplante Pausen während einer normalen Arbeitsschicht berücksichtigt. So wird ein kontinuierlicher Betrieb über mehrere Schichten hinweg ohne Batteriewechsel ermöglicht und zusätzliche Kosten für Wechselbatterien vermieden.

Dank des nach unten offenen Chassis können Blei-Säure-Batterie schnell und einfach mit einem Niederhubwagen oder Handhubwagen gewechselt wer-

neue Traigo80 mit Brennstoffzellenantrieb verfügbar. Der Gabelstapler lässt sich in wenigen Minuten auftanken und emissionsfrei betreiben.

## **Verbesserte Ergonomie und Produktivität**

Die Fahrerkabine des Toyota Traigo80 wurde ergonomisch gestaltet und verfügt über eine neue Hydraulikbedienein-

heit sowie zahlreiche Ablagemöglichkeiten. Optional erhältlich ist ein integriertes Farb-Touchscreen-Display, auf dem wichtige Fahrinformationen wie beispielsweise Hubhöhe, Lastgewicht und Mastposition angezeigt werden. Ein Multifunktionsdisplay mit Drucktastenbedienung ist standardmäßig enthalten.

Für eine optimale Ergonomie und Produktivität während der gesamten Schicht steht im Traigo80 eine ganz neue Palette an Bedienelementen zur Auswahl: Minihebel, ein einzelner Multifunktions-Joystick oder Multifunktionshebel. Die vollständig entkoppelte Fahrerkabine reduziert Geräusche und Vibrationen und bietet dem Fahrer deutlich mehr Komfort. Verschiedene Assistenzfunktionen sorgen für optimale Effizienz und die Sicherheit des Fahrers. Unter anderem überwacht das bewährte Toyota System für aktive Stabilität (SAS) kontinuierlich das Gewicht der Ladung, die Hubhöhe und die Geschwindigkeit des Staplers, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten.

### Optimierungspotential dank Vernetzung

Ausgestattet mit einer Telematik-Einheit wird der Traigo80 zu einem vernetzten, intelligenten Stapler. So können Betreiber ihre Abläufe in Bezug auf Sicherheit, Produktivität und Kosteneffizienz stets überwachen und verbessern.



◀ Für eine optimale Ergonomie und Produktivität während der gesamten Schicht steht im Traigo80 eine ganz neue Palette an Bedienelementen zur Auswahl: Minihebel, ein einzelner Multifunktions-Joystick oder Multifunktionshebel.

Die Hardware der neuesten Generation bietet mehr Einblicke zur Verbesserung der Produktivität, indem sie erkennt, wann der Stapler mit oder ohne Last gefahren wird. Darüber hinaus lässt sich der Zustand der Lithium-Ionen- oder Blei-Säure-Batterie kontrollieren und so die Gesamtlebensdauer verbessern. Mit dem Pre-Operational-Check kann zudem die Sicherheit erhöht werden.

### Ausgelegt für intensive Anwendungen

Die neue Toyota Traigo80-Baureihe bietet eine Auswahl an Modellen mit Trag-

fähigkeiten zwischen 2t und 3,5t bei Hubhöhen von bis zu 6,5m. Erhältlich ist der 80V-Elektrostapler mit einem kurzen Radstand für Arbeiten auf engem Raum oder mit langem Radstand für eine größere Blei-Säure-Batterie. Darüber hinaus sind zwei neue Modelle mit einem Lastschwerpunkt von 600mm für 2,5t und 3,0t erhältlich.

Mit einem robusten Äußeren aus Metall und einem massiven Chassis ist der Traigo80 auch für raue Umgebungen ausgelegt. Die entkoppelte Kabine sorgt dabei für optimalen Fahrerkomfort und die besonders geschützten Motoren garantieren eine lange Lebensdauer bei allen Wetterbedingungen.

„Unser neuer Toyota Traigo80 Elektro-Gegengewichtsstapler ermöglicht unseren Kunden einen Wechsel zu höherer Produktivität und Effizienz, ohne Kompromisse bei der Zuverlässigkeit oder Langlebigkeit einzugehen. Auch nicht bei intensivsten Einsätzen im Innen- oder Außenbereich. Wir haben ein klares Bekenntnis zur Nachhaltigkeit und zur Verringerung der Umweltbelastung durch unsere Produkte. Daher glauben wir, dass diese neue Reihe von Elektrostaplern in Zukunft eine wichtige Rolle spielen wird“, sagt Jose Maria Gener, Vice President Sales & Marketing bei Toyota Material Handling Europe.

► [www.toyota-forklifts.de](http://www.toyota-forklifts.de)

WWW.DHF-MAGAZIN.COM



◀ Bei den wartungsfreien Lithium-Ionen-Batterien stehen zwei Energiepakete zur Auswahl. Beide überzeugen durch maximale Energieeffizienz und reduzieren gleichzeitig die CO2-Emissionen und Energiekosten.

# Dreiklang aus **Kompaktheit, Sicherheit** und **Komfort**

Im Mai hat Jungheinrich der Intralogistik-Welt seinen neuen Elektro-Hubwagen ERD 220i vorgestellt. Im Sommer folgte auf Basis der gleichen Fahrzeugplattform der ERE 225i. Dieser unterscheidet sich vom ERD dadurch, dass er kein Hubgerüst hat. Auffallende Gemeinsamkeit: Beide Fahrzeuge zeichnen sich durch ihre Kompaktheit aus.

➔ Jungheinrich ist es bei der Entwicklung seiner neuen Elektro-Hubwagen ERD 220i und ERE 225i gelungen, gegenüber den Vorgängermodellen jeweils bis zu 300mm beim L2-Maß einzusparen. Möglich gemacht hat das ein innovatives Batteriekonzept. Statt wie bisher in einem Trog zwischen Fahrerplattform und Gabel sind die Lithium-Ionen-Batteriemodule jetzt innerhalb des Fahrzeugchassis verbaut. Dank dieses neuen Designs sind der ERD 220i und ERE 225i die mit Abstand kürzesten Fahrzeuge ihrer Klasse. Ihr Wenderadius ist auf weniger als zwei m geschrumpft. Das ermöglicht präzises Manövrieren auf engstem Raum und schafft im Lager das, was am kostbarsten ist: Platz. Denn die kompakten und wendigen Stapler erlauben es, die Gangbreiten zu reduzieren. So steht auf gleicher Grundfläche mehr aktiv nutzbarer Platz zum Lagern zur Verfügung. Insbesondere im Blocklager, wie sie häufig bei Speditionen zu finden sind, bietet das die Möglichkeit, schnell die Flächeneffizienz zu erhöhen. Ein echter Wettbewerbsvorteil. Doch der ERD 220i und ERE 225i sind nicht nur kompakter als andere Stapler. Jungheinrich hat bei der Entwicklung der Mitfahrer sein Augenmerk auch auf Sicherheit und Komfort gelegt. Feste Seitenschutzwände zu drei Seiten erhöhen für die Fahrer des ERD 220i die Sicherheit



▲ Dank des neuen Fahrzeugdesigns sind der ERD 220i und ERE 225i die mit Abstand kürzesten Fahrzeuge ihrer Klasse.

und den Komfort beim Fahren. Jungheinrich spricht deshalb auch vom „kompaktesten, sichersten und komfortabelste Fahrzeug seiner Klasse“.

**Partnerschaftliche Entwicklungsarbeit**  
Dachser war als Pilotkunde maßgeblich an der Entwicklung des neuen ERD 220i von Jungheinrich beteiligt. André Bilz, Team Leader Fleet Management Terminal Equipment bei Dachser, berichtet, welche Erwartungen den Transportprofi dabei angetrieben haben – und ob diese erfüllt wurden.

## „Statt wie bisher in einem Trog zwischen Fahrerplattform und Gabel, sind die Lithium-Ionen-Batteriemodule jetzt innerhalb des Fahrzeugchassis verbaut.“

### Welche intralogistischen Herausforderungen muss Dachser täglich meistern?

André Bilz: Unsere Flurförderzeugflotte kommt im Wesentlichen in den Bereichen Warenumschlag und im Warehouse zum Einsatz. Das Umschlags-geschäft ist dabei durch das Block-lagersystem sehr flächenintensiv, wes-halb es wichtig ist, den Flächenbedarf so gut wie möglich zu optimieren.

Davon eingeschlossen sind beispiels-weise auch die Fahrwege. Fahrzeuge mit kompaktem Chassis und kleinem Wenderadius sind daher essenziell not-wendig für uns.

### Was ist Ihnen neben der Kompaktheit bei einem Flurförderzeug wichtig?

Arbeitssicherheit, denn unsere Mit-arbeiter sind unser höchstes Gut – ent-

sprechend wichtig ist deren Schutz. Aufgrund der flächenintensiven Nut-zung in unseren Warenumschlags-lagern waren die Einsatzmöglichkeiten von Fahrzeugen mit festen Standplatt-formen sehr beschränkt. Außerdem ist aufgrund der Flottengröße das Thema Maintenance essenziell: Bewegliche Teile – wie klappbare Plattformen oder Seitenarme – werden leicht beschädigt und erzeugen Folgekosten.

**Seit März 2019 haben Sie als Pilotkunde an der Entwicklung des neuen ERD 220i von Jungheinrich mitgewirkt. Was war die Motivation für Ihre Teilnahme?**

Der Fahrzeugtyp Doppelstockgerät ist unser Brot-und-Butter-Fahrzeug, das große Teile unserer Flotte ausmacht. Im Gegensatz zur Automobilindustrie, in der Fahrzeuge relativ kurze Produktlebenszyklen haben, sodass in kurzen Intervallen nötige Änderungen einfließen können, sieht es in der Staplerbranche anders aus. Alles, was man in der Entwicklung versäumt, bereut man jah-

**Was waren das z.B. für Anregungen?**

Dabei ging es vor allem um den Wenderadius, wir haben konkrete Vorgaben gemacht, welche Abmessungen das Fahrzeug für unsere Anforderungen einhalten muss. Außerdem gaben wir Feedback zu Ergonomie und Arbeitssicherheit, etwa hinsichtlich der Federung des Fahrerstandes sowie der Be-



▲ Feste Seitenschutzwände zu drei Seiten erhöhen für die Fahrer die Sicherheit und den Komfort im Betrieb.

dien- und Lenkphilosophie. Und schließlich haben wir auch Rückmeldung zu Details wie Ablageflächen gegeben. Damit haben wir jetzt mit dem ERD 220i ein für uns sehr gut geeignetes Fahrzeug ab Werk, das das Potenzial hat, zu einem Standardfahrzeug bei Dachser zu werden.

**Und wie beurteilen Sie das Potenzial des Fahrzeugs am Markt?**

Bei allen Anwendern geht es um Arbeitssicherheit, Maintenance-Kosten, Kompaktheit – folglich werden viele davon profitieren. Ich

Jungheinrich wird die geplante Integration beschleunigen.

**Ihr Resümee der Testphase – mit Blick auf das finale Fahrzeug?**

Der Hersteller Jungheinrich hat mit dem ERD 220i und der Kombination von Kompaktheit, Sicherheit und Ergonomie aus meiner Sicht aktuell einen Wettbewerbsvorteil in diesem Fahrzeugsegment. Und auch hinsichtlich der Total Cost of Ownership (TCO), welche für die Einkaufsstrategie bei vielen Kunden eine entscheidende Rolle spielt, erwarte ich einige Einspar-effekte – alleine dadurch, dass am ERD 220i keine beweglichen Teile mehr verbaut sind. Wir versprechen uns dadurch eine spürbare Reduzierung der Gewaltschäden durch den neuen Fahrzeugtyp.

► [www.jungheinrich.de](http://www.jungheinrich.de)



▲ Der Wenderadius des ERD 220i und ERE 225i ist auf weniger als zwei Meter geschrumpft.

relang. Deswegen war es für Dachser wichtig, bei der Entwicklung des neuen Fahrzeugtyps von Jungheinrich ganz vorne dabei zu sein, um für einen langen Zeitraum ein für uns optimales Fahrzeug zu erhalten.

**Wie lief die Pilotphase ab?**

Wir konnten die jeweiligen Prototypen mehrerer Entwicklungsstufen an unseren Standorten in Deutschland und Frankreich im Echtbetrieb testen. Dank eines engen Drahts zum Produktmanagement konnten wir dabei immer direkt Feedback geben, sodass das Team von Jungheinrich unsere Anregungen und Wünsche in die nächste Fahrzeugversion im Rahmen der Entwicklung einfließen lassen konnte.

gehe davon aus, dass der ERD 220i bei vielen Kunden, die im Doppelstock-Segment unterwegs sind, einen großen Anteil haben wird.

**Gleichzeitig passt der neue ERD 220i gut in die Lithium-Ionen-Strategie von Dachser ...**

Richtig. Wir haben es uns zum Ziel gesetzt, bis Ende 2022 die komplette europäische Flotte auf Lithium-Ionen umzustellen. Viele unserer Fahrzeuge haben bereits heute die Lithium-Ionen-Technologie an Bord. Das neue Fahrzeug von

▼ Gegenüber den Vorgängermodellen ist es Jungheinrich bei den Elektro-Hubwagen ERD 220i und ERE 225i gelungen, jeweils bis zu 300mm beim L2-Maß einzusparen.



# Weltrangliste Flurförderzeuge 2020/2021

## Moderates Wachstum trotz Pandemie



Bild: Jürgen Warmbold

▲ Jürgen Warmbold, selbstständiger Fachjournalist, ist Autor der Weltrangliste.

Bei der Auswertung der World Industrial Truck Statistics (WITS) stößt man auf Rückschläge und Steigerungen durch Schwankungen der Auftragseingänge und Auslieferungen der Flurförderzeugklassen. Für das Geschäftsjahr 2020 bzw. 2020/2021 haben 20 der beteiligten 27 Unternehmen Rückgänge im Nettoumsatz ihrer Flurförderzeugsparten gemeldet, die wohl auch auf der Corona-Pandemie beruhen. Sechs Firmen haben über Zuwächse berichtet. Ein weiterer Hersteller, der 2020 in die Weltrangliste zurückgekehrt ist, hat keinen Vergleich zum Vorjahr angegeben. Letztlich spiegeln die WITS einen wechselnden Bedarf am breiten Spektrum der Flurförderzeugtypen.

JÜRGEN WARBOLD

## Weltrangliste 2020/2021, mit Marktanteilen und Rangfolge 2019/2020

Hersteller	Rang 20/21	Rang 19/20	Trend	Mio. EUR	Weltmarkt-Anteil in %
Toyota	1	1		11.747	28,44
Kion	2	2		5.694	13,78
Jungheinrich	3	3		3.809	9,22
Mitsubishi Logisnext	4	4		3.213	7,78
Crown	4	4		3.169	7,67
Hyster-Yale	6	6		2.340	5,67
Anhui Heli	7	9	↑	1.614	3,91
Kalmar (Cargotec)	8	8		1.529	3,70
Hangcha	9	10	↑	1.429	3,46
Manitou	10	7	↓	1.285	3,11
Clark	11	11		617	1,49
Doosan	12	12		599	1,45
Komatsu	13	13		539	1,30
Merlo	14	14		417	1,01
Hyundai	15	15		348	0,84
Lonking	16	16		344	0,83
Combilift	17	17		307	0,74
Hubtex	18	18		70	0,17
Svetruck	19	20	↑	50	0,12
Baumann	20	22	↑	46	0,11
Bulmor	21	-		45	0,11
Pramac	22	21	↓	32	0,08
Stöcklin	23	23		30	0,07
Paletrans	24	24		23	0,06
Genkinger	25	25		18	0,04
Magaziner	26	26		14	0,03
Miag	27	27		11	0,03

# Weltrangliste Flurförderzeuge 2020/2021

➤ Im Berichtsjahr 2020 ist der Auftragseingang, bezogen auf Einheiten, gemäß den World Industrial Truck Statistics (WITS) global von 1.506.876 (2019) auf 1.637.614 gestiegen. Ein Wert, der in den letzten zehn Jahren nicht übertroffen worden ist.

Für Europa melden die WITS Information Sheets 490.551 Bestellungen in 2019, worauf 2020 eine Einbuße um 26.367 auf 464.184 Flurförderzeuge gefolgt ist. In Westeuropa ist das Marktvolumen gegenüber 2019 (404.000 Einheiten) im Berichtsjahr 2020 auf 378.000 gefallen. Eine Entwicklung, die vor allem auf den Zahlen der umsatzstärksten Märkte – Deutschland, Frankreich, Italien und Großbritannien – basiert. In Osteuropa hat sich das Marktvolumen von rund 87.000 (2019) auf 86.000 Flurförderzeuge abgeschwächt. Neben Polen, dem größten Markt Osteuropas, haben Russland und Tschechien die wesentlichen Anteile beigesteuert.

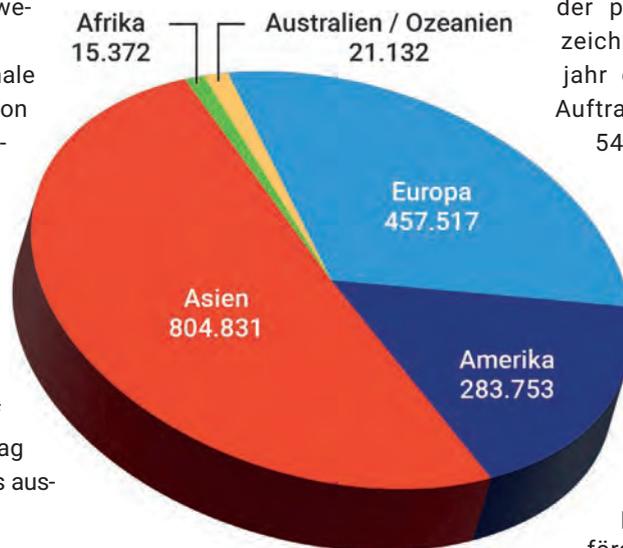
In Amerika erzielt man eine marginale Kürzung beim Auftragseingang von 306.448 (2019) auf 305.933 (2020) Einheiten. Davon entfallen die größten Order weiterhin auf den nordamerikanischen Markt, der Rückgänge 2019 auf 266.800 und 2020 auf 264.100 Geräte verzeichnet. In Asien ist die Zahl der bestellten Flurförderzeuge dagegen deutlich gestiegen. Und zwar von 667.957 im Vorjahr auf 827.902 (2020). Einen spürbaren Beitrag hierzu hat wiederum China geleistet, das aus-

gehend von ca. 473.000 Flurförderzeugen (2019) auf 648.000 (2020) zugelegt hat. Die übrigen Regionen, Afrika und Australien/Ozeanien, verzeichnen zusammen einen Rückgang von 41.920 (2019) auf 39.535 (2020) Einheiten.

Neben den Regionen meldet die WITS in Bezug auf die Flurförderzeugklassen und die bestellten Geräte eine Mischung aus Zuwächsen und Kürzungen. In Stückzahlen liegen 2020 die Auftragseingänge in Klasse 1 (Elektro-Gegen- gewichtsstapler) bei 246.647 (Vorjahr 2019: 248.994), in Klasse 2 (Lagertechnikgeräte mit Sitz oder Standplattform) bei 123.948 (Vorjahr: 130.696) und in Klasse 3 bei 672.308 (Vorjahr: 584.396) Einheiten. Nachdem ein Auf und Ab der Klasse 4/5 (verbrennungsmotorisch angetriebene Gegen-

gewichtsstapler) nach Einbußen wieder positiv entwickelt hatte, verzeichnet diese Klasse im Berichtsjahr erneut einen Zuwachs beim Auftragseingang auf 594.711 von 542.790 Einheiten. Die Gegen- gewichtsstapler mit Verbrennungsmotor werden ohnehin

### ◀ Weltweite Flurförderzeug- Lieferungen 2020, Aufteilung nach Kontinenten in Stück



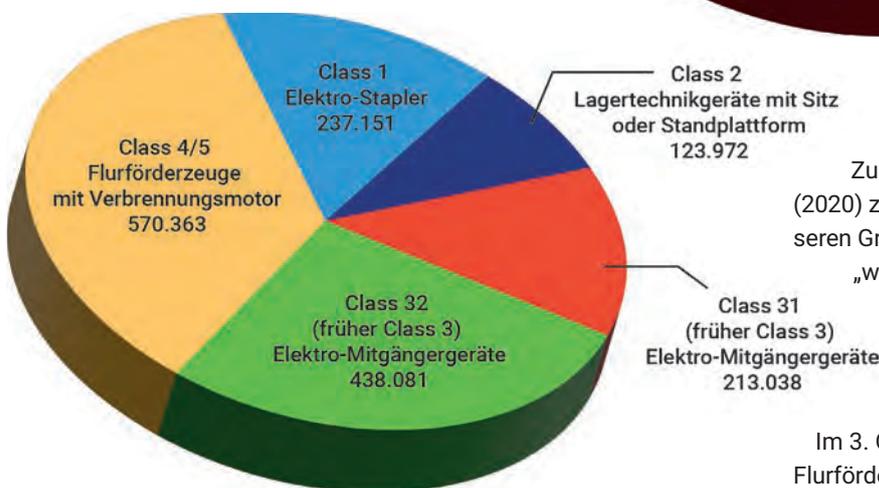
auch künftig Abnehmer finden. Vor allem in Schwellenländern, in denen die Betreiber hauptsächlich preisgünstige, einfache Flurförderzeuge bevorzugen.

Ergänzend zu den Auftragseingängen meldet die WITS Daten über gelieferte Flurförderzeuge, bezogen auf alle Klassen. Demnach ist ein marginaler Zuwachs von 1.493.271 (2019) auf 1.582.605 Einheiten (2020) zu verzeichnen. Zusätzliche Angaben lassen sich aus unseren Grafiken zum „Weltmarkt der Flurförderzeuge“ und zu den „weltweiten Flurförderzeug-Lieferungen“ ablesen.

(Quellen: WITS Information Sheets 2019 und 2020; Geschäftsberichte Jungheinrich und Kion)

### Die Zukunftsaussichten

Im 3. Quartal 2021 (kumuliert) ist das Weltmarktvolumen an Flurförderzeugen (Auftragseingänge in Stückzahlen), verglichen mit dem entsprechenden Vorjahreszeitraum, von 1.146.401 auf 1.766.406 Einheiten gestiegen. Die Bestellungen der Klasse 1



▲ Bauarten der Flurförderzeuge, Aufteilung der Weltproduktion 2020 in Stück

sind von 173.167 deutlich auf 282.655 Geräte gewachsen, die der Lagertechnik insgesamt (Klassen 2 und 3 (31/32) zusammengefasst) von 542.152 auf 907.025 und die der Klasse 4/5 von 431.082 auf 576.726 gestiegen.

Die FEM (European Materials Handling Federation) teilt die Klasse 3 (elektrisch betriebene Mitgängergeräte) seit 2020 in die Klassen 31 (Elektro-Niederhubwagen) und 32 (Elektro-Hochhubwagen) auf! Die darauf bezogenen Auftragseingänge verteilen sich auf die neuen Klassen 31 (301.183) und 32 (471.201).

Von den bislang 2021 weltweit bestellten rund 1.766.406 Flurförderzeugen (Januar bis September) sind 530.207 Europa zuzurechnen. Auf Asien-Pazifik fällt ein Anteil mit 814.273. Auf Amerika entfallen 377.620 Auftragseingänge und auf die übrigen Regionen 44.306.

(Quelle: WITS Information Sheet Q3-2021)

### Veränderungen als Konstante

Es gibt immer wieder Unternehmen, die aus der Weltrangliste ausscheiden, und solche, die wir aufnehmen. Im Berichtsjahr 2020/2021 hat es einen Abgang (Godrej & Boyce) und einen Zugang (Bulmor) gegeben.

### Marktanteile der Firmen

Da die Flurförderzeughersteller, wenn überhaupt, ihre Marktanteile nicht nach Werten, sondern stückzahlbezogen angeben, haben wir als Alternative dazu – auf Basis der in der Weltrangliste aufgeführten Umsätze – eine Tabelle mit den prozentualen Anteilen der wertmäßigen Erlöse aller beteiligten Unternehmen erstellt. Daraus hat sich eine Summe ergeben, die wir um eine sogenannte Dunkelziffer in Höhe von fünf Prozent ergänzt haben. Die auf diese Weise ermittelte Gesamtsumme dürfte annähernd der Größe des Weltmarkts entsprechen. Aufgrund der Berechnung der Anteile nach wertmäßigen Umsätzen beleuchten wir den Markt zusätzlich aus einer anderen Perspek-

### Dank an die Mitwirkenden

An dieser Stelle bedankt sich die Redaktion bei den Unternehmen und deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die bei der Erstellung dieser Weltrangliste tatkräftig geholfen und so zum Gelingen beigetragen haben.

### Appell an die Leser

Oberstes Gebot der Redaktion ist es gewesen, das Zahlenmaterial und die sonstigen Informationen mit äußerster Sorgfalt auszuwerten und die Weltrangliste objektiv zu erstellen. Wegen der Vielzahl der Angaben, der unterschiedlichen Definitionen und der finanztechnischen Vorschriften in den einzelnen Ländern sind Fehler nicht auszuschließen. Dafür bitten wir Sie, liebe Leserinnen und Leser, um Verständnis. Sollten uns Fehler unterlaufen sein, wünschen wir uns Ihren Hinweis. Erforderliche Korrekturen veröffentlichen wir in der nächsten Weltrangliste.

### Nicht aufgeführte Hersteller

Die Voraussetzung, um in die Weltrangliste aufgenommen zu werden, ist ein Mindestumsatz von 10 Mio. € im Berichtsjahr. Demzufolge wird der überwiegende Teil der weltweit operierenden Flurförderzeughersteller in dieser Liste nicht erwähnt.

Praktisch alle Flurförderzeuglieferanten, die das Kriterium des Mindestumsatzes erfüllen, finden es positiv, in dieser Rangliste geführt zu werden und nutzen sie für ihre Marktbearbeitung. Es gibt aber Hersteller, auch große, die sich an der Rangliste nicht beteiligen wollen. Deshalb erhebt diese Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

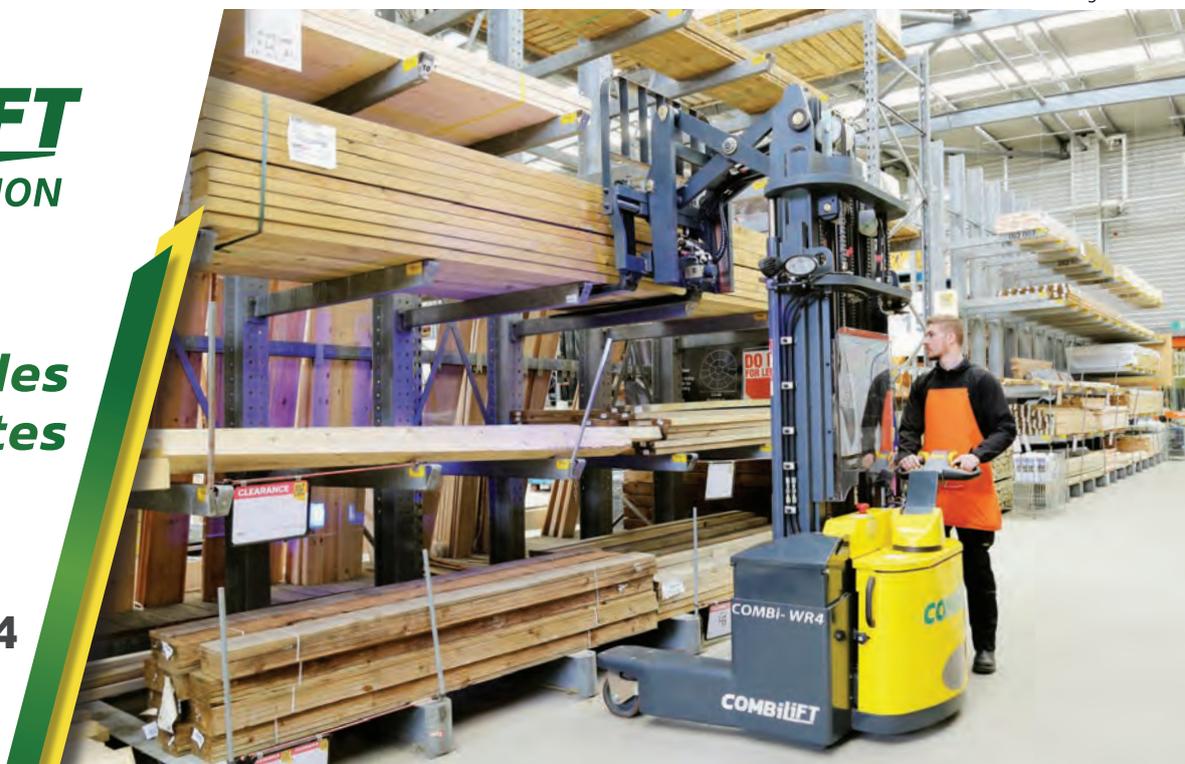
Wir legen Wert auf die Feststellung, dass die ausgewiesene Rangfolge ausschließlich auf den Umsätzen im Geschäftsjahr – ausgedrückt in Euro – basiert. Die Weltrangliste liefert keine Aussage über gelieferte Stückzahlen oder gar über die Qualifikation eines Herstellers.

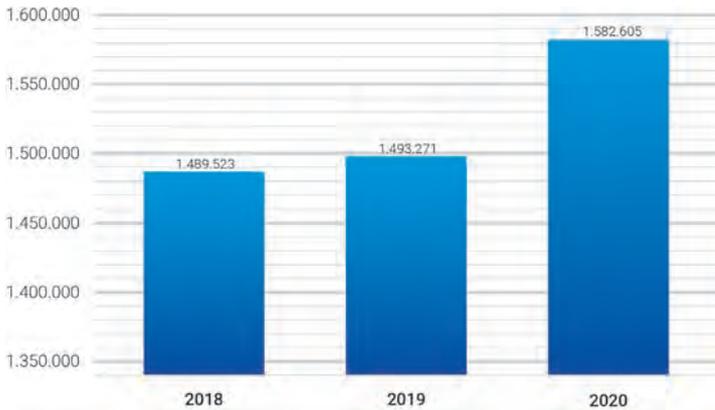
Anzeige

**COMBiLiFT**  
LIFTING INNOVATION

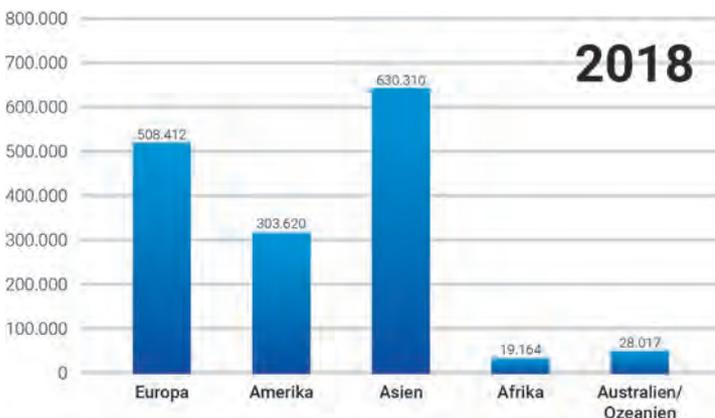
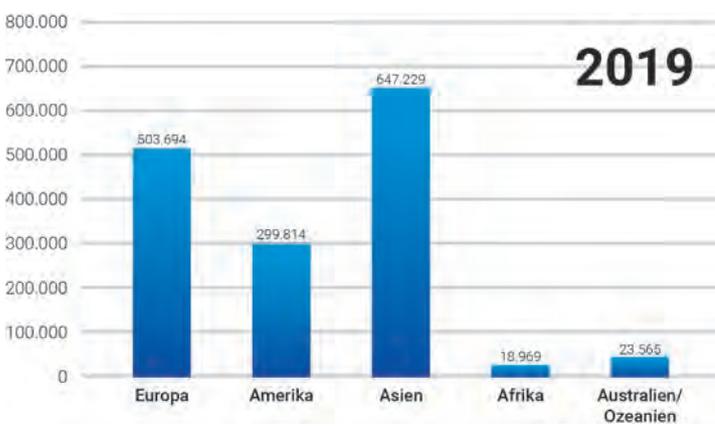
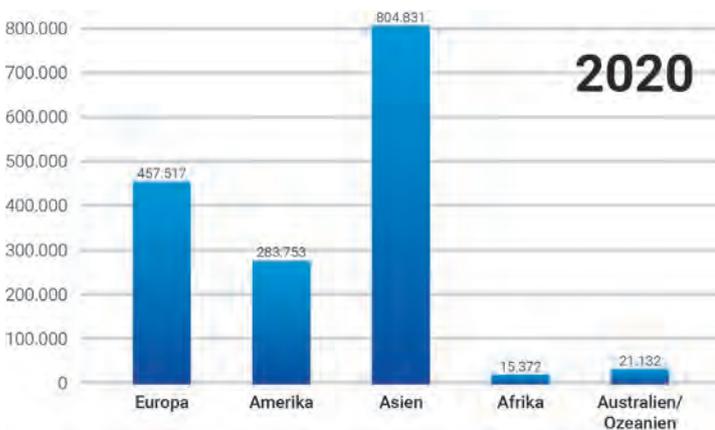
**sicheres,  
platzsparendes  
und effizientes  
Handling**

**0800 000 5764  
combilift.com**





▲ Weltmarkt der Flurförderzeuge: Lieferungen 2018 bis 2020 in Stück



▲ Säulengrafiken für die Weltrangliste der Flurförderzeuge 2018 bis 2020: Aufteilung nach Kontinenten, Lieferungen in Stück

tive. Ein wichtiger Ansatz, zumal der Durchschnittspreis einzelner Flurförderzeuge von wenigen hundert Euro, etwa für einen Handgabelhubwagen, bis zu rund einer Million Euro für einen Reachstacker differieren kann.

**Der Einfluss der Devisenkurse**

Da die Weltrangliste der Flurförderzeuge im Euro-Raum erarbeitet wird, geben wir die Umsätze in Euro an. Wir tun dies, obwohl die Länder, die nicht zur Euro-Zone gehören, nach lokalen Gesetzen zur Rechnungslegung in der Landeswährung verpflichtet sind.

Bis zum Berichtsjahr 2013 beziehungsweise 2013/2014 haben wir in diesen Fällen zum Geschäftsjahresende des jeweiligen Unternehmens nach den Kursen der Europäischen Zentralbank (EZB) umgerechnet und die Werte in die „Umrechnungstabelle zur Weltrangliste“ eingetragen. Als Reaktion auf den starken Kursrutsch des Euro im 1. Quartal 2015, beispielsweise verglichen mit dem US-Dollar und dem Yen, rechnet die Redaktion die für die dhf-Weltrangliste gemeldeten Valutawerte ab dem Geschäftsjahr 2014 respektive 2014/2015 über die Jahresdurchschnittswchselkurse in Euro um. Diese beziehen sich auf das betreffende Kalenderjahr, in das mindestens neun Monate der Geschäftsjahre aller Unternehmen fallen.

Aufgrund der Kursschwankungen, die auch in der Zukunft nicht auszuschließen sind, ist deutlich geworden, dass die frühere Praxis, den Kurs des letzten Tages des jeweiligen Geschäftsjahres zugrunde zu legen, zu ungerechten Bewertungen führen kann. Eine Vergleichbarkeit mit den Vorjahren ist weiterhin gegeben, weil die Abweichungen, die aus der Umstellung resultieren, weniger gravierend sind als die, die wegen der starken Kursschwankungen aufgetreten wären.

Nach wie vor listet die dhf-Weltrangliste die Geschäftsjahresumsätze auch in der jeweiligen Landeswährung auf und bietet damit ein Alleinstellungsmerkmal, durch das erst ein realitätsnaher Vergleich der Flurförderzeughersteller möglich ist!

**Erläuterungen zur Liste**

Die Tabelle der Weltrangliste zeigt die einzelnen Unternehmen in absteigender Reihenfolge des Flurförderzeugumsatzes. Sie sind mit ihrem Logo, ihrem Kurznamen und dem Land der Firmen- respektive Konzernzentrale aufgeführt. Bei den Erlösen handelt es sich um konsolidierte Nettoumsätze, also ohne Interdivision- und Intercompany-Umsätze.

Wir haben Hersteller aufgenommen, die im Berichtsjahr ein Umsatzvolumen von mindestens 10Mio. € durch Flurförderzeuge ausweisen.

Analog zu den Gepflogenheiten renommierter Produzenten zeigen wir – falls realisierbar – die Daten der letzten fünf Jahre.

Die Kurstabelle basiert auf dem Euro. Die Währungen haben wir, den Kursen der Europäischen Zentralbank (EZB) entsprechend, anhand von Jahresmittelwerten umgerechnet.

Die Angaben zum Gewinn oder Verlust des jeweiligen Herstellers beziehen sich auf das Gesamtunternehmen. Auf die dazugehörigen Zahlenangaben verzichten wir in der Tabelle; stattdessen geben wir „G“ für „Gewinn“, „V“ für „Verlust“ und „U“ für „unbekannt“ an. In den Kommentaren zu den Unternehmen gehen wir gelegentlich näher auf die erreichten Ergebnisse ein.

**Die wichtigsten internationalen Verbände**

- ABIMAQ = Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos (Wirtschaftsraum Brasilien)
- CITA = China Industrial Truck Association (Wirtschaftsraum VR China)
- FEM IT = European Federation of Materials Handling, Product Group Industrial Trucks (Wirtschaftsraum Europa),
- ITA = Industrial Truck Association (Wirtschaftsraum USA, Kanada, Mexiko)
- JIVA = Japanese Industrial Vehicles Association (Wirtschaftsraum Japan)
- KOCEMA = Korean Construction Equipment Manufacturers Association (Wirtschaftsraum Südkorea)
- SIMHEM = Society of Indian Materials Handling Equipment Manufacturers (Wirtschaftsraum Indien)

Die Haupttabelle enthält Spalten für die Anzahl der Mitarbeiter des Gesamtunternehmens und des Flurförderzeugbereichs. Bei Herstellern mit einer Mischproduktion ist die Personalstärke in der Flurförderzeugsparte oft nicht genau feststellbar. Daher sind hier manche Felder freigeblieben.

Neben der Haupttabelle veröffentlichen wir eine bereits erwähnte Schnellübersicht mit dem Flurförderzeugumsatz in

Euro, mit den sich aus den einzelnen Erlösen ergebenden Marktanteilen sowie mit der Bewegungsrichtung bei den Platzierungen im Vergleich zum Vorjahr.

Ein Teil der in unserer Weltrangliste aufgeführten Hersteller sind Kapitalgesellschaften, die im Sinne der Handelsgesetzbücher (Commercial Codes) der Herstellerländer gesetzlich zum Erstellen und Veröffentlichen von Geschäftsberichten verpflichtet sind. Anhand dieser Annual Reports, die wir eingehend analysiert haben, ordnen wir die Unternehmen gemäß den erforderlichen Kriterien ein. Den Geschäftsberichten liegen in der Regel Gewinn- und Verlustrechnungen, Bilanzen sowie Kapitalflussrechnungen (Cashflow Statements) bei, woraus sich die Leistungsfähigkeit und die Krisenfestigkeit ermitteln lassen. Abgesehen davon haben wir uns im Internet informiert, Zahlen und Fakten daraus entnommen und, soweit möglich, überprüft, ob die Internetauftritte aktuell sind. Außerdem haben wir an alle Hersteller Fragebogen verschickt. Die darin von den Unternehmen genannten Angaben hat die Redaktion nach einer Plausibilitätsprüfung übernommen, wenn keine anderen Informationen vorgelegen haben.

Erfreulicherweise ist die Informationsbereitschaft der Unternehmen sehr groß. Es gibt nur wenige Firmen, die keine Auskünfte liefern und auf ihren Homepages keine Umsätze melden.

- Anzeige -

**Elektrostapler  
Diesel- und Treibgasstapler  
Lagertechnik**

**CLARK**  
THE FORKLIFT

**BUILT TO LAST**  
CLARK  
EST. 1917

**Ein starker Partner in  
der Intralogistik seit 1917**

An über 30 Standorten in Deutschland, Österreich und der Schweiz vertreten. [www.clarkmheu.com](http://www.clarkmheu.com)



# Kommentare

## Weltrangliste 2020/2021

### Unternehmen entsprechend der Rangfolge

#### 1 Toyota Industries Corporation, Japan

Wie zu erwarten, verteidigt die Toyota Material Handling Group (TMHG) – eine Sparte der Toyota Industries Corporation (TICO) – wieder einmal ihre Führung in der dhf Weltrangliste. Für das Berichtsjahr 2020/2021 meldet der japanische Konzern einen leichten Rückgang der Nettoumsätze von 2.171,3Mrd. auf 2.118,3Mrd. Yen. In Euro sind die Nettoerlöse von 17.797Mio. auf 17.385Mio. gesunken. Der Umsatz der TMHG hat sich minimal von 1.436,3Mrd. auf 1.431,4Mrd. Yen und umgerechnet von 11.773Mio. auf 11.747Mio. Euro verringert. Als Nettogewinn hat der Konzern 136,7Mrd. Yen (1.122Mio. Euro) erwirtschaftet. Zugenommen hat die Gesamtbelegschaft von 66.478 (2019/2020) auf 66.947 (2020/2021) Mitarbeitern. Hinsichtlich der Zahl der Beschäftigten bei der TMHG ist ein Zuwachs von 41.096 auf 41.560 zu verzeichnen.

Da die Reporting Standards von TICO, einschließlich der Tochtergesellschaften, seit dem Finanzjahr 2016/2017 (1. April bis 31. März) statt auf den J-GAAP (Generally Accepted Accounting Principles in Japan) auf den IFRS (International Financial Reporting Standards) basieren, lassen sich die in der Weltrangliste aufgeführten früheren Daten nicht mit denen der davorliegenden Geschäftsjahre vergleichen.

TMHG hat laut TICO-Geschäftsbericht im Berichtsjahr 2020/2021 250.000 Einheiten verkauft. Im Vorjahr hat das Ergebnis bei 278.000 gelegen. Im inländischen Flurförderzeugmarkt hat Toyota circa 45.000 Flurförderzeuge veräußert. In Europa sind im selben Zeitraum 77.000 Einheiten ausgeliefert worden. Im nordamerikanischen Markt, wo der Hersteller nach eigener Aussage wie in Japan Marktführer ist, ist der Absatz 2020/2021 auf 80.000 Units gesunken. In ALOMA (Asien, Lateinamerika, Austra-

lien/Ozeanien, Mittlerer Osten und Afrika) hat die TMHG im Berichtsjahr 48.000 Units abgesetzt.

Im Herbst 2021 hat TICO in einem Financial Summary die konsolidierten Resultate des zweiten Quartals des Geschäftsjahres 2021/2022 veröffentlicht. Konzernbezogen weist der Bericht für das erste und zweite Vierteljahr Nettoerlöse von 1.260.842Mio. Yen (Vorjahr: 957.007Mio. Yen) aus, was einer deutlichen Steigerung entspricht. Auf die TMHG entfallen hiervon 843.7Mrd. Yen. Im Forecast für das Geschäftsjahr 2021/2022 rechnet TICO mit einem Nettoumsatz in Höhe von 2.600Mrd. und einem Nettogewinn von 165Mrd. Yen.

► [www.global-toyotaforklifts.com](http://www.global-toyotaforklifts.com)

#### 2 Kion, Deutschland

Die Kion Group liegt nach wie vor auf Rang 2 der Weltrangliste. Das für die

Platzierung ausschlaggebende Segment Industrial Trucks & Services besteht seit dem 1. Januar 2021 aus drei operativen Einheiten: Kion ITS EMEA, die sich auf Europa, den Mittleren Osten und Afrika konzentriert, Kion ITS APAC und KION ITS Americas, die für die Regionen Asien-Pazifik neben Nord- und Südamerika zuständig sind. Das Segment setzt auf eine Mehrmarkenstrategie mit den internationalen Marken Linde, Still und Bali sowie den regionalen Marken Fenwick und OM. Abgesehen von den Flurförderzeugen und der Lagertechnik bildet Kion die hiermit verbundenen unterstützenden Finanzdienstleistungen im Segment Industrial Trucks & Services ab.

Insgesamt ist der Nettoumsatz der Kion Group ihren im Geschäftsjahr 2020 gegenüber 2019 von 8.806,5 auf 8.341,6Mio. Euro gesunken. Bezogen auf den Nettogewinn meldet der Konzern 2020 einen Rückgang von 444,8Mio. (2019) auf 210,9Mio. (2020) Euro. Der Auftragseingang hat sich mit 9.442,5Mio. Euro (Vorjahr 9.111,7Mio.) erhöht. Beim EBIT hat die Kion Group Effekte aus Kaufpreisallokationen sowie um Einmal- und Sondereffekte bereinigt.

Im Segment Industrial Trucks & Services hat das Unternehmen im Berichtsjahr einen Außenumsatz von 5.694,2Mio. Euro erzielt, der gegenüber 2019 (6.403,7Mio. Euro) einen Rückgang entspricht. Als Weltmarktanteil meldet Kion für das Segment - stückzahlbezogen - 12,1 Prozent (Vorjahr 14,2 Prozent).

Splittet man die Umsatzerlöse nach Absatzregionen, ist ein Auf und Ab zu verzeichnen. So haben sich die Umsatz-

erlöse der Kion Group 2020 gegenüber dem Vorjahr in Westeuropa auf 4.907,7Mio. (2019: 5.234,3Mio.) und in Osteuropa auf 576,5Mio. (2019: 678,6Mio.) Euro reduziert. Für die Region Asien-Pazifik verzeichnet der Konzern nach dem Vorjahr im Berichtsjahr 2020 einen Zuwachs auf 932,7Mio. Euro (2019: 906,9Mio.). In Nordamerika sind die Erlöse im Berichtsjahr auf 1.687,6Mio. Euro (2019: 1.680,5Mio.) gestiegen. In Mittel- und Südamerika sind die Umsätze von 212,5Mio. auf 158,4Mio. Euro und im Mittleren Osten und Afrika von 93,8Mio. auf 78,7Mio. Euro gefallen.

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung hat die Kion Group moderat von 155,3Mio. (2019) auf 156,8Mio. Euro (2020) erhöht. Die Mitarbeiterzahl hat zum Jahresende 2020 konzernweit von 34.604 (2019) auf 36.207 zugenommen. Im Bereich Flurförderzeuge ist die Zahl der Beschäftigten von 26.131 (2019) auf 25.567 (2020) gesunken.

In den ersten drei Quartalen des Geschäftsjahres 2021 ist der Auftragseingang der Kion Group im Vergleich der kumulierten Daten für das 3. Quartal von 6.715,4Mio. (2020) auf 8.989,1Mio. Euro gestiegen. Die Umsatzerlöse sind von 6.000,2Mio. (2020) auf 7.533,7Mio. Euro (2021) gestiegen. Beim Konzernergebnis (Nettogewinn) verzeichnet Kion ein Plus von 132,5Mio. (2020) auf 430,8Mio. Euro (2021). Die Mitarbeiterzahl der ersten drei Quartale liegt mit 38.957 über denen des vergleich-

baren Vorjahreszeitraums (36.207). Betrachtet man das Segment Industrial Trucks & Services, ist dieses in den ersten drei Quartalen 2021 gegenüber dem vergleichbaren Zeitraum 2020 (4.117,6Mio.) auf 4.742,4Mio. Euro gestiegen. Ein Zuwachs, der sowohl auf dem Neu- als auch dem Servicegeschäft basiert, wobei der Umsatz im Service mit 2.466,8Mio. Euro knapp über dem des Neugeschäfts (2.275,6Mio. Euro) liegt.

► [www.kiongroup.com](http://www.kiongroup.com)

### 3 Jungheinrich, Deutschland

Die Jungheinrich AG meldet seit Jahren steigende Umsätze. Gegenüber dem Vorjahr sind die Erlöse 2020 von 4.073Mio. Euro (2019) auf 3.809Mio. Euro gesunken. Im Berichtsjahr entfallen, aufgeteilt nach Segmenten, 3.811Mio. Euro auf die Intralogistik und 1.121Mio. Euro auf Finanzdienstleistungen. Beim Nettogewinn verzeichnet Jungheinrich einen Rückgang, und zwar von 177Mio. (2019) auf 151Mio. Euro (2020). Bezogen auf den EBIT meldet der Konzern ein Minus von 263Mio. (2019) auf 218Mio. Euro (2020).

Wie im Vorjahr hat Jungheinrich 87 Prozent seines Konzernumsatzes in seinem Kernmarkt Europa erwirtschaftet. Die Umsatzerlöse in Deutschland sind 2020 auf 917Mio. Euro (Vorjahr: 966Mio. Euro) gesunken, im übrigen Europa von 2.562Mio. (2019) auf 2.401Mio. Euro (2020) gefallen. Die Umsatzerlöse der anderen Länder haben sich von 545Mio. Euro im Vorjahr im Berichtsjahr auf 491Mio. Euro abgeschwächt. Beim wertmäßigen Auftragseingang, der sämtliche

- Anzeige -



Anbaugeräte für schwere Einsätze

Erfahren Sie mehr



Die Hände Ihres Staplers

Geschäftsfelder umfasst (Neugeschäft, Miete, Gebrauchtgeräte und Kundendienst), ist das Ergebnis des Vorjahres (3.922Mio. Euro) im Berichtsjahr marginal auf 3.777Mio. Euro gesunken. Stückzahlbezogen meldet das Unternehmen den Auftragseingang im Neugeschäft, gegenüber dem Vorjahr, einen Rückgang von (122) 121.900 auf 111.400 Einheiten.

Parallel zu den Steigerungen bezogen auf den Umsatz und Auftragseingang hat Jungheinrich erneut seine Investitionen in Forschung und Entwicklung intensiviert. Die Aufwendungen haben für diesen Bereich im Berichtsjahr 89Mio. Euro betragen, im Vorjahr 86Mio. Euro. Seine Personalstärke hat Jungheinrich von 18.381 zum 31. Dezember 2020 auf 18.103 gesenkt. Von der Gesamtbelegschaft haben 10.526 Beschäftigte im Ausland und 7.577 im Inland gearbeitet.

In seiner Mitteilung zum kumulierten 1. bis 3. Quartal 2021 meldet Jungheinrich, die leichte Degression des Vorjahres, welche die Corona-Pandemie ausgelöst hatte, überwunden zu haben. Der Auftragseingang liegt mit 3.581Mio. Euro deutlich über dem des Vergleichszeitraums 2020 (2.732Mio. Euro). Bei den Umsatzerlösen verzeichnet der Konzern ebenfalls einen Zuwachs, basierend auf dem kumulierten Ergebnis 2021 von 3.020Mio. Euro verglichen mit 2020 (2.723Mio. Euro). Bezogen auf den Auftragsbestand nennt Jungheinrich für das Berichtsjahr mit 1.428Mio. Euro eine Steigerung gegenüber des betreffenden Vorjahreszeitraums (833Mio. Euro). Als Ergebnis nach Steuern meldet das Unternehmen für das 1. bis 3. Quartal 2021 183,5Mio. Euro (2020, verglichen mit dem Vorjahr 96,3Mio. Euro) ein starkes Plus. Gleichfalls gestiegen, betrachtet man die ersten neun Monate des Vorjahres, sind die Mitarbeiterzahlen von 18.019 (2020) auf 18.681 gewachsen.

► [www.jungheinrich.de](http://www.jungheinrich.de)

#### 4 Mitsubishi Logisnext, Japan

Der Nettoumsatz der Mitsubishi Logisnext Co., Ltd., Kyoto (Japan), ist im Geschäftsjahr 2020/2021 (1. April bis 31. März) nach Jahren mit Zuwächsen gesunken. Die Erlöse sind von 448.918Mio.

(2019/20) auf 391.496Mio. Yen deutlich gefallen. In Euro, der Währung, die für die Weltrangliste maßgeblich ist, hat sich ein Rückgang von 3.679Mio. auf 3.213Mio. ergeben. Dem Einbruch beim Nettogewinn 2019/2020 auf ein Minus von 5.243Mio. folgend, hat Logisnext erreicht, die Einbuße im Berichtsjahr 2020/21 etwa um die Hälfte auf 2.683Mio. Yen zu kürzen. Nach dem Minus von 43Mio. Euro (2019/20) hätte dem Unternehmen fast ein halbiertes Minus (2020/21) von 22Mio. Euro gelungen.

In der Weltrangliste liegt Logisnext weiterhin auf Rang 4, den sich die Japaner erneut mit Crown teilen. Die Redaktion der dhf Intralogistik sieht es als fair an, beiden Unternehmen Platz 4 zuzuteilen, weil die von Logisnext genannten Umsätze und Gewinne nicht auf den IFRS (International Financial Reporting Standards) basieren, sondern auf den J-GAAP (Generally Accepted Accounting Principles in Japan). Hätte Logisnext die Rechnungslegungsgrundsätze auf IFRS umgestellt, wie es beispielsweise ein anderer japanischer Flurförderzeughersteller getan hat, wären die gemeldeten Umsatzzahlen geringer ausgefallen.

Mitsubishi Logisnext hat 2020/21 mit rund 11.000 Mitarbeitern circa 43 Prozent des Nettoumsatzes auf dem heimischen Markt erwirtschaftet. Die restlichen 57 Prozent verteilen sich auf Amerika, Europa und auf die weiteren asiatischen Länder. An Einheiten hat das Unternehmen 85.000 Stück (Vorjahr: 103.000) ausgeliefert.

► [www.logisnext.com/en/](http://www.logisnext.com/en/)

#### 4 Crown Equipment Corp., USA

Die 1945 in New Bremen, Ohio (USA), gegründete Crown Equipment Corporation, bleibt auf Wachstumskurs und auf Rang 4 der Weltrangliste, den sich das Unternehmen wie im Vorjahr mit Logisnext teilt (Begründung unter Mitsubishi Logisnext). Der Nettoumsatz von Crown ist 2020/2021 (April bis März), verglichen mit dem Vorjahr, von 3.720Mio. auf 3.620Mio. US-Dollar gefallen. In Euro, der für die Weltrangliste ausschlaggebenden Währung, sind die Nettoerlöse von 3.323Mio. auf 3.169Mio. gesunken. Die

Zahl der Mitarbeiter hat am Ende des Berichtsjahres global bei 15.100 gelegen (Vorjahr: 16.200).

Crown, ein in vierter Generation familiengeführtes Unternehmen, betreibt regionale Zentralen in Deutschland, China, Singapur und Australien. Das Händlernetz umfasst mehr als 500 Vertriebs- und Servicepartner in über 80 Ländern in Nord- und Südamerika, Europa, Nahost, Afrika sowie im asiatisch-pazifischen Raum.

Das Produktspektrum besteht vor allem aus batterieelektrisch angetriebenen Flurförderzeugen. Hierzu zählen Gegengewichtsstapler, Schubmast- und Hochregalstapler, Nieder- und Hochhubwagen, Kommissionierer und Schlepper. Hinzu kommen Multifunktionsfahrzeuge. Seit 2015 stellt das Unternehmen auch Treibgasstapler her. Ergänzend zu diesem breiten Spektrum entwickelt und vertreibt Crown Automatisierungs- und Flottenmanagementtechnologien.

► [www.crown.com](http://www.crown.com)

#### 6 Hyster-Yale Materials Handling, USA

Im Berichtsjahr 2020 meldet die Hyster-Yale Materials Handling, Inc. nach drei Jahren Wachstum einen sinkenden Umsatz. 2020 hat das Unternehmen mit 2.812,1Mio. US-Dollar gegenüber 3.291,8Mio. USD (2019) einen geringeren Umsatz erwirtschaftet. Die Umsatzerlöse verteilen sich auf die Tochtergesellschaften Hyster-Yale Group, Inc. (2.672,9Mio. USD), Bolzoni SpA, Italien, (283,7Mio. USD) und Nuvera Fuel Cells, LLC, USA (3,9Mio. USD). Da die Gesamterlöse der Tochtergesellschaften den Gesamtumsatz von Hyster-Yale Materials Handling übersteigen, lässt sich der Schluss ziehen, dass Intercompany-Umsätze zwischen Tochtergesellschaften in einer Höhe von 148,4Mio. USD einbezogen wurden.

Der Umsatz des Flurförderzeugherstellers Hyster-Yale Group ist von 3.124,2Mio. (2019) auf 2.672,9Mio. USD (2020) gesunken. Beim Nettoumsatz in Euro hat die Hyster-Yale Group einen Rückgang von 2.791Mio. auf 2.340Mio. zu verzeichnen. In der aktuellen Weltrangliste hat die Hyster-

## Weltrangliste Flurförderzeuge

Yale Group Rang 6 auf die nachfolgenden Unternehmen behauptet.

Aufgeteilt in Absatzregionen entfallen vom Umsatz der Hyster-Yale Group 1.891,2Mio. USD auf Amerika, 588,6Mio. USD auf den EMEA-Wirtschaftsraum (Europa, Naher Osten und Afrika) und 193,1Mio. USD auf JAPIC (Japan, Asien-Pazifik, Indien und China).

Gesunken ist die Zahl der verkauften Einheiten, und zwar von etwa 100.300 (2019) auf 85.500 (2020). Davon betreffen rund 53.100 den amerikanischen Markt, 21.100 den EMEA-Wirtschaftsraum und 11.300 den asiatischen Markt.

Als Nettogewinn nennt Hyster-Yale Materials Handling einen Zuwachs von 35,8Mio. (2019) auf 37,1 Mio. USD (2020). Bezogen auf Euro, haben sich die Ergebnisse jeweils um rund 32Mio. Euro ergeben. Als Mitarbeiterzahlen zum Stichtag 31.12.2020 meldet Hyster-Yale Materials Handling 7.600 (Vorjahr 7.900) und die Hyster-Yale Group 6.100 (Vorjahr 6.400).

Neben den Marken Hyster und Yale bietet Hyster-Yale Materials Handling mit Sumitomo NACCO Forklift und Hyster-Yale Maximal Forklift zwei weitere Marken an, die auf Joint Ventures basieren.

In den ersten neun Monaten des Geschäftsjahres 2021 verzeichnet Hyster-Yale Materials Handling, verglichen mit dem entsprechenden Zeitraum 2020, einen Umsatzzuwachs von 2.092,5Mio. auf 2.246Mio. US-Dollar. Der Flurförderzeughersteller Hyster-Yale Group erzielt in derselben Zeitspanne ebenfalls eine Steigerung, und zwar von 1.989Mio. auf 2.113,9Mio. USD. Gesunken sind die Nettogewinne des Konzerns, von 24,0Mio. auf ein Minus von 69,7Mio. USD und in der Flurförderzeugsparte von 42,6Mio. auf 17,3Mio. USD. Als Zahlen der gelieferten Flurförderzeuge meldet Hyster-Yale Materials Handling für die ersten drei Quartale 2020 68.200 Einheiten (Vorjahr 64.000).

► [www.hyster-yale.com](http://www.hyster-yale.com)

## 7 Anhui Heli, Volksrepublik China

Die Anhui Heli Co., Ltd., Tochtergesellschaft der Anhui Forklift Group Company, hat zum vierten Mal in Folge den Nettoumsatz gesteigert. Verglichen mit 2019 (10.050Mio.) meldet das Unternehmen für

2020 einen Zuwachs auf 12.707Mio. chinesische Renminbi (CNY). In Euro ergibt sich ein Zuwachs von 1.299Mio. auf 1.614Mio. Der Nettogewinn hat sich deutlich von 651Mio. (2019) auf 732Mio. CNY (2020) erhöht. Der Gesamtkonzern hat am Jahresende 2020 7.619 Mitarbeiter beschäftigt; 2019 sind es 7.486 gewesen. In der Weltrangliste hat Heli Rang 7 erreicht (Vorjahr Rang 9) und bleibt die Nummer 1 unter den chinesischen Flurförderzeugherstellern.

Anhui Heli verkauft seine Produkte mithilfe eines Händlernetzes, das über 80 Länder umspannt und die Flurförderzeuge weltweit in mehr als 140 Staaten und Regionen vertreibt. Zu den Produkten des in Hefei in der Provinz Anhui ansässigen Herstellers zählen beispielsweise verbrennungsmotorisch und elektrisch angetriebene Gegengewichtstapler, Lagertechnikgeräte, Schlepper, Reachstacker, explosionsgeschützte Flurförderzeuge, Leercontainerstapler und Radlader.

Das im Dezember 2015 von Heli und Jungheinrich gegründete Joint Venture Jungheinrich Heli Industrial Truck Rental (China) Co. Ltd., Shanghai, verfügt über das breiteste landesweit ausgerichtete Vertriebs- und Servicenetz. Beide Unternehmen halten einen Anteil von 50 Prozent an dem Joint Venture, dem größten Vermieter von Flurförderzeugen in China. Die Mietflotte umfasst Geräte aller Bauarten.

► [www.en.helichina.com](http://www.en.helichina.com)

## 8 Cargotec, Finnland

Die Cargotec-Gruppe, Finnland, meldet nach zwei Umsatzzuwächsen in Folge einen Rückgang. Nach 2019 mit 3.683,4Mio. Euro haben sich die Erlöse des Konzerns 2020 auf 3.263,4Mio. Euro verringert. Der Nettogewinn ist dagegen, ebenfalls zum zweiten Mal nacheinander, gesunken, und zwar von 89Mio. (2019) auf 8Mio. Euro im Berichtsjahr. Der zur Cargotec-Gruppe gehörende Flurförderzeughersteller Kalmar verzeichnet 2020 im Vergleich zu 2019 gleichermaßen einen Rückgang beim Nettoumsatz. Die Erlöse sind von 1.722,6Mio. auf 1.529Mio. Euro gefallen. Dennoch hat das nicht ausgereicht, um den bisherigen Rang 7 in der Weltrangliste zu halten. Bezogen auf den Auftragseingang



**INTRA 4.0**  
**LOGISTIK**

LAGERSYSTEME  
 SOFTWARE  
 FLURFÖRDERZEUGE

# Stöcklin

Home of Intralogistics

Stöcklin Logistik GmbH  
 DE-57250 Netphen  
 +49 2713 17 93 0  
 info-de@stoeklin.com

Stöcklin Logistik AG  
 CH-4242 Laufen  
 +41 61 705 81 11  
 info@stoeklin.com

  
 Stöcklin Logistik | [www.stoeklin.com](http://www.stoeklin.com)

meldet Kalmar für das Berichtsjahr 2020 1.401Mio. Euro und somit eine Kürzung nach 1.776Mio. Euro im Vorjahr 2019.

An Flurförderzeugen liefert Kalmar vor allem Reachstacker für den Containerumschlag und den intermodalen Umschlag, außerdem verbrennungsmotorisch angetriebene Gabelstapler mit Tragfähigkeiten von 5 bis 72t. Darüber hinaus zählen Elektro-Gegengewichtsstapler, Portalhubwagen, Terminal-Zugmaschinen, Kräne, schienengeführte Containerbrücken und Automatisierungslösungen zum Produktspektrum.

Die Zahl der Beschäftigten ist in der Gruppe, betrachtet jeweils zum Jahresende, von 12.587 (2019) auf 11.552 (2020) gesunken. Kalmar meldet eine Kürzung von 5.625 (2019) auf 5.526 (2020) Mitarbeiter. Aufgeteilt in Märkte entfallen 49 Prozent des Cargotec-Umsatzes auf Europa und auf den Mittleren Osten und Afrika, 21 Prozent auf den asiatisch-pazifischen Raum und 30 Prozent auf Amerika. Im Vergleich der Cargotec-Geschäftsfelder liegt Kalmar bei 47 Prozent, MacGregor bei 20 Prozent und Hiab bei 33 Prozent.

Vergleicht man das dritte Quartal 2020 mit dem von 2021, verzeichnet Kalmar im Auftragseingang ein Plus von 328Mio. (2020) auf 421Mio. Euro (2021). Auch beim Umsatz meldet Kalmar eine Steigerung von 364Mio. auf 377Mio. Euro.

► [www.cargotec.com](http://www.cargotec.com)

► [www.kalmarglobal.com](http://www.kalmarglobal.com)

## 9 Hangcha Group, Volksrepublik China

Die auf Flurförderzeuge spezialisierte Zhejiang Hangcha Imp. & Exp. Co., Ltd, eine Tochtergesellschaft der Hangcha Group Company Ltd., mit Sitz in Hangzhou City in der Provinz Zhejiang, hat ihren Nettoumsatz von 8.642,8Mio. (2019) auf 11.253Mio. CNY (2020) erhöht. Umgerechnet auf Euro ergibt sich ein Zuwachs von 1.117Mio. auf 1.429Mio. Der Nettokonzernumsatz ist ebenfalls gestiegen, und zwar von 8.854Mio. (2019) auf 11.451Mio. CNY (2020). Angaben zum Nettogewinn oder ob überhaupt ein Gewinn erwirt-

schaftet worden ist, liegen nicht vor. Hinsichtlich der gelieferten Flurförderzeuge werden für 2020 207.189 Einheiten (Vorjahr 139.436) gemeldet.

Die 1956 gegründete Hangcha Group zählt sowohl in China als auch weltweit zu den führenden Flurförderzeugherstellern. Zur breit gefächerten Produktpalette gehören beispielsweise verbrennungs- und elektromotorisch angetriebene Gabelstapler, Schubmaststapler, Hubwagen, Lagertechnikgeräte, Schlepper, Reachstacker, Geländestapler, explosionsgeschützte Flurförderzeuge und Arbeitsplattformen. Hangcha verfügt über ein Netzwerk mit mehr als 60 Vertriebs- und Servicegesellschaften sowie über 500 inländische und ausländische Händler.

► [www.hcforlift.com](http://www.hcforlift.com)

## 10 Manitou, Frankreich

Die 1953 gegründete Manitou Group, Ancenis (Frankreich), meldet nach Jahren mit Steigerungen beim Nettoumsatz 2020 einen Rückgang. Das gilt sowohl für den Gesamtkonzern als auch für die Flurförderzeugsparte. Im Berichtsjahr 2020 sind die Nettoerlöse der Gruppe von 2.094Mio. (2019) auf 1.585Mio. Euro gesunken, im Bereich Flurförderzeuge von 1.784Mio. auf 1.285Mio. Euro. Bezogen auf den Nettogewinn meldet das Unternehmen einen Rückschlag von 96Mio. (2019) auf 40Mio. Euro (2020).

Die Mitarbeiterzahl der 1958 gegründeten Manitou Group ist von 4.600 (2019) auf 4.354 (2020) gefallen. Die Manitou Group, nach eigener Aussage weltweit Marktführer für geländegängige Materialtransportmaschinen, produziert an ihrem französischen Hauptstandort und an weiteren Standorten in Frankreich und Italien. Zum Konzern gehören die fünf Marken Manitou, Gehl, Mustang, Loc und Edge.

Für die Erlöse in der Flurförderzeugsparte fasst Manitou seine Geschäftsbereiche Material Handling and Access Division (MHA) sowie Compact Equipment Products Division (CEP) zusammen. Zur Sparte MHA (Umsatz 2020: 1.023Mio.; 2019: 1.456Mio.

Euro), die einen Rückgang hinnehmen musste, zählen unter anderem verbrennungsmotorisch und elektrisch angetriebene Gabelstapler, starre und drehbare Teleskoplader, geländegängige Stapler, Hoch- und Niederhubwagen, Mitnehmstapler und Hubarbeitsbühnen. Der Bereich CEP, dessen Umsatz 2020, verglichen mit dem Vorjahr (328Mio. Euro), auf 262Mio. Euro gesunken ist, umfasst Teleskopstapler, Radlader und Kompaktbagger.

► [www.manitou-group.com](http://www.manitou-group.com)

## 11 Clark, Südkorea

Verglichen mit dem Vorjahr meldet Clark Material Handling International, Bucheon (Südkorea), für das Berichtsjahr, das dem Kalenderjahr entspricht, einen gesunkenen Nettoumsatz. Nach Erlösen in Höhe von 912.966Mio. Südkoreanische Won (2019) informiert das Unternehmen 2020 mit 830.532Mio. KRW über eine Kürzung. In Euro, der für die Rangfolge in der Weltrangliste maßgebenden Währung, ist für 2020 gegenüber 2019 (699Mio.) ein Rückgang auf 617Mio. zu verzeichnen.

Ob ein Gewinn oder Verlust erzielt worden ist, beantwortet das Unternehmen auch dieses Mal nicht. Unklar bleibt ebenso, warum die Muttergesellschaft Young An Group, ebenfalls Südkorea, zu der Clark seit 2003 gehört, erneut keine Konzernumsätze nennt. Die Zahl der Mitarbeiter in der Flurförderzeugsparte ist von rund 1.400 auf 1.500 gestiegen. Konzernweit ist sie von 13.200 (2019) auf 10.000 (2020) gefallen.

Das Produktspektrum umfasst Lagertechnikgeräte, beispielsweise Elektro-Hoch- und Niederhubwagen, Schmalgangstapler, Schubmaststapler, Gegengewichtsstapler mit Elektro- und Verbrennungsmotoren (Gas und Diesel) sowie Schlepper und Routenzüge. Clark, laut eigener Aussage Erfinder des Gabelstaplers, betreibt ein weltweites Händlernetz mit mehr als 480 Standorten in über 90 Ländern. Die Clark Europe GmbH, mit Stammsitz in Duisburg, betreut die Regionen Europa, Mittlerer Osten und Afrika mit über 170 Vertriebspartnern in 60 Staaten.

► [www.clarkmheu.com](http://www.clarkmheu.com)

## 12 Doosan Corporation, Südkorea

Der Nettoumsatz 2019 der Doosan Corporation Industrial Vehicle ist von 912.549Mio. südkoreanischen Won (KRW) im Berichtsjahr 2020 auf 806.547Mio. KRW gesunken. In Euro verzeichnet das Unternehmen einen Rückgang von 699Mio. auf 599Mio. Die Holding Doosan Corporation hat bei den Nettoerlösen ebenfalls Kürzungen gemeldet, und zwar von 18.535.738Mio. (2019) auf 16.969.331Mio. KRW (2020). Nach dem Nettogewinn von 433Mio. KRW im Vorjahr meldet die Holding in 2020 ein Minus von 964Mio. KRW. Die Mitarbeiterzahl liegt konzernweit geschätzt auf 40.000.

Doosan, 1896 gegründet, ist gemäß eigener Aussage Koreas älteste Unternehmensorganisation. Neben den Flurförderzeugen ist der Konzern unter anderem in den Bereichen Baumaschinen, Energie, Maschinen- und Anlagenbau, Kraftwerkstechnik, Hydraulik, Roboter, Trucks, Wassertechnik, Werkzeugmaschinen, Motoren und Chemie tätig.

► [www.doosan.com](http://www.doosan.com)

## 13 Komatsu, Japan

Im zweiten Jahr nacheinander meldet die Komatsu Ltd., Tokio, sinkende Konzernumsätze. Auf 2018/2019 folgten mit 2.725.243Mio. auf 2019/2020 mit 2.444.870Mio und im Berichtsjahr 2020/2021 2.189.512Mio. Yen. In Euro sind die Erlöse von 20.899Mio. (2018/2019) auf 20.038Mio. (2019/2020) und 2020/21 auf 17.969Mio. gesunken.

Leider hat das Unternehmen für den Bereich Flurförderzeuge keine Daten mitgeteilt. Deshalb haben wir, basierend auf den bisherigen Zusammenhängen zwischen dem Konzern- und dem Flurförderzeugumsatz, den Umsatz für den Flurförderzeugbereich erneut geschätzt. Nach 2018/19 mit 81.757Mio. JPY und 2019/20 mit 73.346Mio. JPY sind die Erlöse 2020/21 auf 65.685Mio. JPY gefallen. In Euro haben sich 627Mio. (2018/2019), 601Mio. (2019/2020) und (2020/2021) 539Mio. Euro ergeben.

Der Nettogewinn des Konzerns hat sich in Yen von 153.844Mio. auf

106.237Mio. und in Euro von 1.261Mio. auf 872Mio. deutlich verringert. Die Mitarbeiterzahl ist zum Ende des Vorjahres (2019/20) von 62.823 im Berichtsjahr (2020/21) auf 61.564 gesunken.

Der Schwerpunkt des Produktprogramms der Komatsu-Gruppe liegt auf Baumaschinen. Dazu zählen unter anderem Bagger, Radlader, Planiermaschinen und Muldenkipper. Außerdem stellt der Konzern beispielsweise Flurförderzeuge, Tunnelbohrmaschinen, Forstmaschinen sowie Werkzeugmaschinen her. In Hannover, dem Hauptstandort in Deutschland, entwickelt und produziert das Tochterunternehmen Komatsu Germany GmbH zum Beispiel Radlader und Muldenkipper.

► [www.home.komatsu/en](http://www.home.komatsu/en)

## 14 Merlo, Italien

Die 1964 gegründete Merlo-Gruppe hat in den letzten vier Jahren konzernweit Umsatzzuwächse gemeldet. Nach 2019 (508Mio.) sind die Erlöse 2020 moderat auf 493Mio. Euro gefallen. Die Merlo SpA Industria Metalmeccanica mit Sitz in Cerasca, Provinz Cuneo, Italien, welche die Flurförderzeuge herstellt, hat einen Umsatzanstieg von 405Mio. (2018) auf 439 Mio. Euro (2019) verzeichnet. Ein Zuwachs, der 2020 wieder auf 416Mio. Euro gesunken ist. Nach Aussage der Merlo Deutschland GmbH, Bremen, habe man auch 2019 ein Nettogewinn erzielt, wolle aber wie bisher keine Zahlen nennen. Die Anzahl der Beschäftigten ist insgesamt auf 1.425 (Vorjahr 1.374) angewachsen, von denen 1.011 (Vorjahr 994) in Cuneo arbeiten.

Die Produktpalette des Unternehmens umfasst eine komplette Serie von Teleskopladern, die sowohl in starrer als auch in drehbarer Ausführung lieferbar sind. Darüber hinaus stellt Merlo vor allem weitere Maschinen für die Landwirtschaft her. Hinzu kommen selbstladende Betonmischer, Raupenkipper und selbstfahrende Arbeitsbühnen.

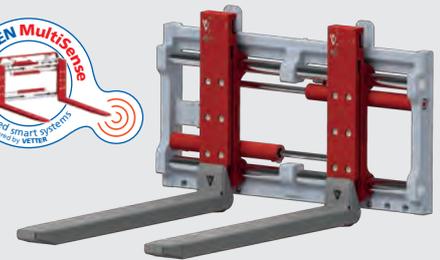
► [www.merlo.com](http://www.merlo.com)

## 15 Hyundai Construction Equipment, Südkorea

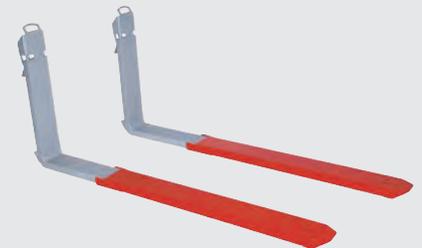
Die Hyundai Construction Equipment Co., Ltd. (HCE), Südkorea, die vor allem Bau-



**Zinkenverstellgerät mit Kameratechnik**



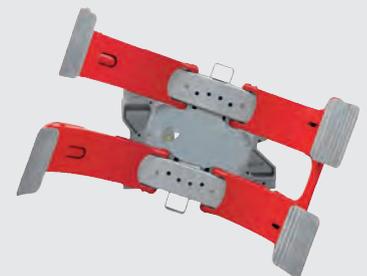
**Zinkenverstellgerät mit Wiegetechnik**



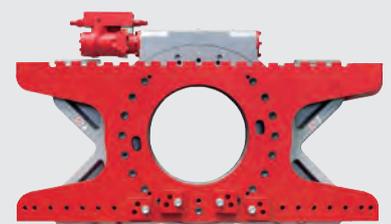
**Teleskopgabelzinke TGZ**



**Drehbare Klammergabel DUZ**



**Papierrollenklammer PRK**



**Drehgerät DG**

maschinen produziert, meldet für das Berichtsjahr, das dem Kalenderjahr entspricht, im Geschäftsbericht einen Rückgang von 2.852.100Mio. auf 2.617.536 Mio. südkoreanischen Won (KRW). In Euro ist der Nettoumsatz von 2.185Mio. (2019) auf 1.945Mio. (2020) gesunken.

Die Nettoerlöse der Flurförderzeugsparte des Konzerns musste die Redaktion schätzen, weil Hyundai weder auf unsere Anfrage noch auf eine Erinnerung geantwortet hat. Unsere Einschätzungen haben ergeben, dass die Nettoumsätze des Bereichs im Berichtsjahr von 510.811Mio. (2019) auf 468.801Mio. KRW beziehungsweise von 391Mio. auf 348Mio. Euro gesunken sind.

Die HCE produziert Flurförderzeuge, deren Spektrum Diesel-, Gas- und Elektrostapler, Schubmaststapler, Hoch- und Niederhubwagen sowie Schlepper umfasst. Die Tragfähigkeit der Dieselstapler reicht bis 7t.

► [www.hyundai.eu](http://www.hyundai.eu)

## 16 Lonking, Volksrepublik China

Der chinesische Flurförderzeughersteller Lonking (Shanghai) Forklift Co., Ltd., meldet hinsichtlich seiner Nettoerlöse zum fünften Mal in Folge einen Zuwachs. Verglichen mit 2019 (2.374Mio. CNY) hat das Unternehmen im Berichtsjahr 2020 auf 2.711Mio. CNY zugelegt. In Euro ergibt sich daraus eine Steigerung von 307Mio. auf 344Mio. An Flurförderzeugen fertigt Lonking elektrisch und verbrennungsmotorisch angetriebene Gabelstapler.

Lonking (Shanghai) Forklift Co., Ltd. ist eine Tochtergesellschaft der 1993 gegründeten Lonking Holdings Ltd., die zu den größten Baumaschinenherstellern der Volksrepublik China zählt. Die Muttergesellschaft hat ihren Umsatz im Berichtsjahr sowohl von 11.744Mio. (2019) auf 12.880Mio. CNY (2020) als auch von 1.518Mio. auf 1.636Mio. Euro erhöht. Bezogen auf seinen Nettogewinn von 1.643Mio. auf 1.959Mio. CNY beziehungsweise von 212Mio. auf 249Mio. Euro hat der Konzern im Berichtsjahr Zuwächse erzielt. Die Zahl der Beschäftigten ist von 7.644 auf 8.220 gestiegen.

► [www.lonkinggroup.com](http://www.lonkinggroup.com)

## 17 Combilift, Irland

Die 1998 gegründete Combilift Ltd. steigert weiterhin Jahr für Jahr ihre Umsätze. Im Berichtsjahr 2019/2020 (1. September bis 31. August) hat sich der Nettoumsatz von 304Mio. (2018/2019) auf 307Mio. Euro erhöht. Hierzu und zum erneuten Nettogewinn, den Combilift nicht quantifiziert, haben 665 Mitarbeiter (Vorjahr 650) beigetragen.

Der in Monaghan, Irland, ansässige Spezialhersteller von Vierwege-Gabelstaplern, nach eigener Darstellung globaler Marktführer im Bereich Langguttransport, hat im Berichtsjahr 2019/2020 6.477 Flurförderzeuge verkauft. Das entspricht, verglichen mit 2018/2019 (6.400), einem moderaten Zuwachs. Insgesamt hat Combilift bislang über 50.000 Einheiten ausgeliefert, weltweit verteilt auf mehr als 85 Länder. Zum Erfolg tragen ständige Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie ein weltumspannendes Händlernetz bei.

Das Produktportfolio von Combilift umfasst unter anderem multidirektionale Seiten- und Schubmaststapler, Schmalgangstapler, handgeführte Deichselstapler, Straddle Carrier für den Transport von Containern und übergroßen Lasten sowie Containerlader. Zu den weiteren Produkten zählen auch die Knickgelenkstapler der Aisle-Master Ltd., die mit Combilift verbunden ist.

► [www.combilift.com](http://www.combilift.com)

## 18 Hubtex, Deutschland

Der Nettoumsatz der Hubtex Maschinenbau GmbH & Co. KG, Fulda, zu der die Anteile der Schulte-Henke GmbH (Marke Stabau), Meschede, zählen, ist 2020 gegenüber dem Vorjahr von 103,4Mio. moderat auf 98,5Mio. Euro gesunken. Ebenfalls reduziert hat sich der Bereich Flurförderzeuge von 76,2Mio. auf 69,9Mio. Euro. Ausgehend von der Zahl der verkauften Einheiten, die sich von 670 (2019) auf 587 (2020) verringert hat. Die Zahl der Beschäftigten ist von 501 (2019) im Berichtsjahr auf 510 gestiegen, von denen 343 (im

Jahr zuvor 330) auf die Flurförderzeugsparte entfallen. Wie in drei letzten Vorjahren meldet Hubtex einen Nettogewinn, ohne ihn zu präzisieren.

Hubtex, nach eigener Aussage international führender Hersteller von spezial gefertigten Flurförderzeugen, entwickelt und produziert Geräte für lange, sperrige und schwere Güter, meist ausgelegt für engste Gangverhältnisse. Zum Produktspektrum gehören spezial gefertigte Flurförderzeuge, beispielsweise Elektro-Mehrwege-Seiten- und Gegengewichtsstapler, verbrennungsmotorisch angetriebene Vierwege-Seitenstapler, Elektro-Schwerlast-Kompaktstapler, Schubmaststapler, Kommissioniersysteme, Air Cargo Fahrzeuge, Glastransportsysteme, Sonderfahrzeuge und Schwerlast-Transportfahrzeuge für Lasten bis 350 t. Neben den Neugeräten bietet Hubtex aufbereitete Gebrauchtfahrzeuge an. Hinzu kommen unter anderem Nachrüstungen von Teleskopgabeln, Anbaugeräte und Führungssysteme.

► [www.hubtex.de](http://www.hubtex.de)

## 19 Svetruck, Schweden

Hinsichtlich der Nettoerlöse verzeichnet die Svetruck AB, Schweden, im Geschäftsjahr 2019/2020 einen Rückgang von 682Mio. (2018/2019) auf 660Mio. SEK (2019/2020). Aufgrund des Wechselkurses ergibt sich eine Kürzung von 64Mio. auf 63Mio. Euro.

Für die Werte der Flurförderzeugsparte haben wir, wie bislang üblich, 80 Prozent vom Gesamtumsatz zugrunde gelegt. Hieraus resultierten im Vorjahr 546Mio. und im Berichtsjahr auf 528Mio. SEK. Die Nettoumsätze in Euro haben in dieser Sparte 2018/2019 bei 52Mio. und 2019/2020 bei 50Mio. Euro gelegen. Ein Ergebnis, das ebenfalls auf Kursschwankungen beruht.

Beim Nettogewinn verzeichnet Svetruck einen Rückgang von 185,812Mio. (2018/2019) auf 149,331Mio. SEK (2019/2020). In Euro ergibt sich daraus eine Verringerung von 18Mio. auf 14Mio. Die Zahl der Mitarbeiter ist insgesamt von 191 auf 198 gestiegen.

Das Unternehmen produziert Gabelstapler und Schwerlaststapler mit Tragfähigkeiten von 10 bis 60t, beladene Containerstapler im Kapazitätsbereich von 30 bis 52t sowie Holzumschlaggeräte.

► [www.svetruck.com](http://www.svetruck.com)

## 20 Baumann, Italien

Der Seitenstaplerspezialist Baumann S.r.l., Cavaion am Gardasee, steigert Jahr für Jahr seinen Nettoumsatz. Verglichen mit 2019 hat das Unternehmen seine Nettoerlöse von 39,1Mio. (2019) auf 45,8Mio. Euro (2020) erhöht. Wie in den Vorjahren hat Baumann einen Nettogewinn erzielt, ohne nähere Angaben zu machen. Zuwächse verzeichnet der Seitenstaplerhersteller auch beim Auftragseingang von 40,6Mio. Euro (2019) auf 51,1Mio. Euro (2020). Ebenfalls gestiegen, von 129 auf 134, ist die Zahl der Mitarbeiter.

Baumann, der eine sehr hohe Exportquote erreicht, verfügt über ein dichtes Vertriebs- und Servicenetz auf allen Kontinenten. Die Produktpalette umfasst Seitenstapler mit Tragfähigkeiten von 3 bis 60t und Anbaugeräte.

► [www.baumann-online.it](http://www.baumann-online.it)

## 21 Bulmor, Österreich

Die Bulmor industries GmbH mit Sitz in Perg (Österreich) ist auf Flurförderzeuge für den Umschlag von langen, schweren und sperrigen Gütern spezialisiert. Das Unternehmen produziert Diesel-, Elektro- und Vierwege-Seitenstapler sowie Kommissionierlösungen für viele Branchen. Beispiele sind holz-, stahl-, aluminium- und kunststoffverarbeitende Betriebe. Hinzu kommen Luftfahrt-Bodengeräte zum Andocken an Flugzeuge, um ein komfortables und effizientes Boarding von mobilitätseingeschränkten Passagieren zu ermöglichen.

Im Berichtsjahr 2020 haben die Österreicher mit 150 Mitarbeitern, von denen 130 auf die Flurförderzeugsparte entfallen, einen Nettoumsatz von 45 Mio. Euro erzielt und dabei nach eigenen Angaben Gewinn gemacht.

Laut eigener Aussage ist Bulmor ein innovativer Premiumhersteller von kundenspezifischen Hebe- und Flurförderfahrzeugen. Mit jährlich rund 350 Hubliftfahrzeugen sieht sich die Bulmor-Gruppe als einer der weltweit führenden Entwickler und Produzenten im Intra-logistik-Nischenbereich für Seiten- und Mehrwegestapler.

► [www.bulmor.com](http://www.bulmor.com)

## 22 Pramac, Italien

Pramac, Casole d'Elsa (Toskana), meldet Rückgänge beim Nettoumsatz. Verglichen mit dem Vorjahr (40,8Mio. Euro) erwirtschaftet die Sparte Flurförderzeuge 2020 Erlöse in Höhe von 32,2Mio. Euro, was einem deutlichen Minus entspricht. Rückläufig ist ebenfalls die Zahl der verkauften Einheiten, die gegenüber dem Ergebnis von 2019 (110.380) auf 2020 (90.000) gesunken ist. Auch der Nettoumsatz des Gesamtunternehmens hat sich im Vorjahr von 255Mio. Euro (2019) im Berichtsjahr auf 221,7Mio. Euro (2020) verringert. Wie in den Jahren zuvor hat das unter PR Industrial s.r.l. firmierende italienische Unternehmen aber einen Gewinn erzielt, ohne nähere Angaben zu machen. Die Mitarbeiterzahl der Flurförderzeugsparte ist von 120 auf 100 und insgesamt im Unternehmen von 915 auf 900 gekürzt worden.

Zum Spektrum der Flurförderzeuge zählen unter anderem Handhubwagen, Wiegehubwagen, manuell oder elektrisch zu bedienende Scheren-Hubwagen, Elektro-Niederhubwagen sowie Deichselstapler in manueller, elektrischer und halbautomatischer Ausführung.

Die Handhubwagen bietet das Unternehmen beispielsweise in Stahl- und Edelstahl Ausführungen an. Neben Flurförderzeugen der Marke „Lifter by Pramac“ produziert es Generatoren zur Stromerzeugung.

► [www.pramac.com](http://www.pramac.com)

## 23 Stöcklin, Schweiz

Die Stöcklin Logistik AG, Dornach (Schweiz), hat im Berichtsjahr 2020 einen Konzernumsatz von 125Mio. CHF erwirtschaftet. Verglichen mit dem Vorjahr 2019 haben sich die Nettoerlöse (132Mio. CHF) moderat um 7Mio. CHF gesenkt. Der Umsatz in Euro ist von 119Mio. (2019) auf 117 Mio. (2020) gefallen. Nach drei Jahren in Folge steigender Nettoumsätze hat die Flurförderzeugsparte im Berichtsjahr gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang von 34Mio. auf 32Mio. CHF gemeldet. Umgerechnet in Euro hat Stöcklin 2019 und 2020 jeweils Nettoerlöse von rund 30Mio. erzielt.

Hinsichtlich des Auftragseingangs hält sich das Unternehmen weiterhin bedeckt. Anders ist es bei der Zahl der verkauften Einheiten, die von 1.411 (2019) auf 1.298 (2020) gewechselt haben. Als Mitarbeiterzahl nennt Stöcklin im Berichtsjahr 502 im Gesamtkonzern und davon 85 in der Flurförderzeugsparte.

An Flurförderzeugen bietet Stöcklin unter anderem Handgabelhubwagen (auch in Edelstahl-Ausführung), Elektro-Hoch- und -Niederhubwagen, ex-geschützte Stapler, Kommissioniergeräte, Schubmaststapler, Schmalgangstapler sowie Flurförderzeuge in Spezialausführungen an. Daneben vertreibt das Unternehmen Elektro-, Diesel- und Treibgasstapler von Hyundai. Darüber hinaus gehören zum Beispiel Lagersysteme, Fahrerlose Transportsysteme, Software und intralogistische Gesamtlösungen zum Angebotsspektrum.

► [www.stoeklin.com](http://www.stoeklin.com)

- Anzeige -



# Selectiva 4.0

# 96V/120V

Smart, kompakt, leistungsstark – für Ihre Schwerlastanwendung.



[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

## 24 Palettrans, Brasilien

Die Palettrans Equipamentos Ltda., ansässig in Cravinhos im brasilianischen Bundesstaat São Paulo, verzeichnet kontinuierlich wachsende Nettoumsätze. Der Umsatz der Muttergesellschaft Grupo Palettrans ist im Berichtsjahr von 185,1Mio. auf 193,4Mio. brasilianische Real (BRL) gestiegen. In Euro resultiert daraus aufgrund des Wechselkurses ein Rückgang von 42Mio. auf 33Mio. Die Flurförderzeugsparte, die wie im Vorjahr einen Zuwachs meldet, hat im Berichtsjahr 2020 mit Erlösen von 137,5Mio. BRL (2019: 112,9Mio. BRL) ihren stärksten Umsatz seit 2014 erreicht. In Euro sind die Erlöse ebenfalls wegen des Wechselkurses, von 25,58Mio. auf 23,33Mio. gesunken. Der Nettogewinn hat sich von 26,1Mio. auf 23,7Mio. BRL verringert. Hinsichtlich der Zahl der verkauften Einheiten meldet das Unternehmen wiederum eine Steigerung, und zwar von 33.563 (2019) auf 35.817 (2020). Das Gleiche gilt für die Mitarbeiterzahl, die bezogen auf die gesamte Gruppe von 425 auf 488 und im Bereich Flurförderzeuge von 258 auf 311 zugenommen hat.

Zur Grupo Palettrans gehören auch die Firmen Disktrans (Verleih von Gabelhubwagen) und Palettrans Carretas. Geegründet 1981 als Produzent von Industrieanhängern für den innerbetrieblichen Transport, für die jetzt Palettrans Carretas zuständig ist, hat Palettrans 1984 mit der Fertigung von Handhubwagen begonnen. 2003 ist die Produktion von elektrisch angetriebenen Flurförderzeugen gestartet worden.

► [www.palettrans.com](http://www.palettrans.com)

## 25 Genkinger, Deutschland

Die 1922 gegründete Genkinger GmbH, Münsingen, hat seit zwei Jahren Einbußen hinnehmen müssen. Nach 2018 sind die Nettoumsätze von 28,6Mio. 2019 auf 21,4Mio. Euro und 2020 auf 17,6Mio. Euro gefallen. Dennoch hat das Unternehmen wie in den Vorjahren einen Gewinn erwirtschaftet, ohne diesen zu beziffern. Die Zahl der verkauften Einheiten

ist ebenfalls gesunken, und zwar von 1.400 (2018) auf 1.050 (2019). Für das Jahr 2020 liegt keine Zahl vor. Die Mitarbeiterzahl hat zum Jahresende 2018 bei 215, 2019 bei 195 und 2020 bei 150 Beschäftigten gelegen. In der aktuellen Weltrangliste steht das Unternehmen auf Rang 25.

2019 hat Genkinger Material Handling nach eigener Aussage bAKA Handling Solutions erfolgreich in seine Strukturen und Prozesse integriert. Die Marke Genkinger-bAKA repräsentiert die beiden Traditionshersteller und ihre langjährige Erfahrung im Bereich des Sondermaschinenbaus. Genkinger-bAKA steht für anwendungsorientierte Lösungen in Form von kundenspezifischen Flurförderfahrzeugen für die Material- und Transportlogistik in allen Bereichen.

Genkinger Material Handling entwickelt innovative Textillogistik-Lösungen für Webereien und Wirkereien. Das Spektrum reicht vom Kettbaum- über Warenbaum- und Docken-Transport bis hin zu modernster Textil-Lagertechnik.

Genkinger-bAKA steht für leistungsstarke Stapler, Mehrwegestapler, Hubwagen, Schlepper, Werkzeugwechsler und Hubtische für die sichere und wirtschaftliche Bestückung, Lagerung und Kommissionierung von Werkstoffen und Produkten. Ein breites Spektrum, das nur einen Teil des Angebotes beleuchtet.

► [www.genkinger.de](http://www.genkinger.de)

## 26 Magaziner, Deutschland

Die Magaziner Lager- und Fördertechnik GmbH, Bispingen, meldet für das Berichtsjahr 2020 mit 13,5Mio. Euro einen Rückgang beim Nettoumsatz gegenüber dem Vorjahr (14,9Mio.Euro). Der Auftragseingang entspricht in beiden Jahren dem des Nettoumsatzes. Die Anzahl der verkauften Einheiten ist 2020, verglichen mit 2019, von 153 auf 136 Flurförderzeuge gesunken. Magaziner hat am Ende des Geschäftsjahres 2020 58 Mitarbeiter beschäftigt. Eine minimale Änderung entgegen den Vorjahren mit jeweils 60 Mitarbeitern. Zu einem Nettogewinn- oder -verlust macht das Tochterunternehmen der auf Landmaschinenbau spezialisierten Hermann Röhrs

GmbH auch dieses Mal keine Angaben. Magaziner konzentriert sich auf Schmalgangstapler in der Man-up-Variante mit Hubhöhen bis zu 19 Meter und auf Vertikal-Kommissionierstapler mit Standhöhen über 15 Meter.

► [www.magaziner.de](http://www.magaziner.de)

## 27 Miag, Deutschland

Die Miag Fahrzeugbau GmbH, Braunschweig, produziert und verkauft seit Jahren auf einem konstanten Niveau. Die im Berichtsjahr 2020 erzielten Nettoumsätze in Höhe von 10,8Mio. Euro liegen knapp über den Erlösen von 10,6Mio. Euro in 2019. Wie in den Vorjahren hat die Miag 2020 mit einem positiven Geschäftsergebnis abgeschlossen, ohne hierzu konkrete Zahlen zu nennen. Als Anzahl der abgesetzten Flurförderzeuge meldet das Unternehmen für die Jahre 2018, 2019 und 2020 wechselnd 100 bis 103 Einheiten. Der Auftragseingang ist von 11,1Mio. (2018) im Folgejahr auf 10,5Mio. Euro gesunken und 2020 wieder auf 10,7Mio. Euro gestiegen. An Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern beschäftigen die Braunschweiger unverändert 90 Personen.

Die Miag, nach eigenen Angaben Marktführer explosionsgeschützter Flurförderzeuge und innovativer Transportsysteme, fühlt sich aufgrund dieser Position in einem Statement verpflichtet, den höchstmöglichen Sicherheitsstandard ihrer Fahrzeuge beizubehalten. Die Zulassung durch die Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB) umfasst den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen des Gas-Ex-Schutzes der Zonen 1 und 2 gemäß der Gerätekategorie 2G bzw. 3G innerhalb der Explosionsuntergruppen IIA und IIB.

Zur Produktpalette des Unternehmens gehören beispielsweise neben explosionsgeschützten Elektro-Geh-Geräten, wie Gabelhoch- und Niederhubwagen, Schubmaststapler, Gabelstapler, Plattformwagen, Zweiachsschlepper, sowie Elektro-Fahrersitzgeräte und Sondergeräte gemäß Kundenspezifikationen. Ein Teil der Flurförderzeuge ist für Offshore-Einsätze ausgelegt.

► [www.miag.de](http://www.miag.de)

Rang	Hersteller	Jahr	Flurförderzeug-Umsatz			Konzernumsatz			Ertrag/ G/V/U*	Mitarbeiter		Hersteller
Rank	Manufacturer	Year	Industrial Truck Sales		Total Corporation Sales		Profit/ Loss*	Employees		Manufacturer		
			Mio. EUR	Mio. Valuta	Mio. EUR	Mio. Valuta		Tot.Corp.	Ind.Trucks			
1		2020/21	11.747	1.431.400	JPY	17.385	2.118.302	JPY	G	66.947	41.560	<b>Toyota Industries Corp.</b> Japan, (Toyota, BT, Raymond, Cesab, Tailift)  GJ = 1.4.-31.3.
		2019/20	11.773	1.436.396	JPY	17.797	2.171.355	JPY	G	66.478	41.096	
		2018/19	11.247	1.466.658	JPY	16.986	2.214.946	JPY	G	64.641	39.342	
		2017/18	10.126	1.283.063	JPY	15.815	2.003.973	JPY	G	61.152	41.022	
		2016/17	8.221	988.148	JPY	13.936	1.675.148	JPY	G	52.623	28.035	
2		2020	5.694	5.694	EUR	8.342	8.342	EUR	G	36.207	25.567	<b>Kion</b> Deutschland, (Linde, Still, Fenwick, OM Still, Baoli, OM Voltas, Dematic, Egemin) GJ = Kalenderjahr
		2019	6.404	6.404	EUR	8.807	8.807	EUR	G	34.604	26.131	
		2018	5.916	5.916	EUR	7.996	7.996	EUR	G	33.128	25.533	
		2017	5.568	5.568	EUR	7.654	7.654	EUR	G	31.608	24.090	
		2016	5.203	5.203	EUR	5.587	5.587	EUR	G	30.544	23.064	
3		2020	3.809	3.809	EUR	3.809	3.809	EUR	G	18.103	18.103	<b>Jungheinrich</b> Deutschland, (Jungheinrich, Mias)  GJ = Kalenderjahr
		2019	4.073	4.073	EUR	4.073	4.073	EUR	G	18.381	18.381	
		2018	3.796	3.796	EUR	3.796	3.796	EUR	G	17.877	17.877	
		2017	3.435	3.435	EUR	3.435	3.435	EUR	G	16.248	16.248	
		2016	3.085	3.085	EUR	3.085	3.085	EUR	G	15.010	15.010	
4		2020/21	3.213	391.496	JPY	3.213	391.496	JPY	V	11.000	11.000	<b>Mitsubishi Logisnext</b> Japan, (Mitsubishi, Unicarriers, Nichiyu, CAT Lift Trucks, TCM, Rocla)  GJ = 1.4.-31.3.
		2019/20	3.679	448.918	JPY	3.679	448.918	JPY	V	12.000	12.000	
		2018/19	3.439	448.381	JPY	3.439	448.381	JPY	G	11.000	11.000	
		2017/18	3.418	433.092	JPY	3.418	433.092	JPY	G	10.681	10.681	
		2016/17	2.254	270.969	JPY	2.254	270.969	JPY	G	10.590	10.590	
4		2020/21	3.169	3.620	USD	3.169	3.620	USD	U	15.100	15.100	<b>Crown Equipment Corp.</b> USA  GJ = 1.4.-31.3.
		2019/20	3.323	3.720	USD	3.323	3.720	USD	U	16.200	16.200	
		2018/19	2.947	3.480	USD	2.947	3.480	USD	U	16.100	16.100	
		2017/18	2.726	3.080	USD	2.726	3.080	USD	U	15.500	15.500	
		2016/17	2.629	2.910	USD	2.629	2.910	USD	U	14.100	14.100	
6		2020	2.340	2.673	USD	2.462	2.812	USD	G	7.600	6.100	<b>Hyster-Yale Materials Handling</b> USA, (Hyster, Yale, HY Maximal, Sumitomo NACCO, Utilev)  GJ = Kalenderjahr
		2019	2.791	3.124	USD	2.940	3.292	USD	G	7.900	6.400	
		2018	2.539	2.998	USD	2.688	3.174	USD	G	7.700	6.600	
		2017	2.411	2.724	USD	2.554	2.885	USD	G	6.800	5.700	
		2016	2.215	2.452	USD	2.322	2.570	USD	G	6.500	5.500	
7		2020	1.614	12.707	CNY	1.614	12.707	CNY	G	7.619	7.619	<b>Anhui Heli</b> VR China  GJ = 1.4.-31.3.
		2019	1.299	10.050	CNY	1.299	10.050	CNY	G	7.486	7.486	
		2018	1.228	9.587	CNY	1.228	9.587	CNY	G	7.467	7.467	
		2017	1.090	8.317	CNY	1.090	8.317	CNY	G	7.265	7.265	
		2016	835	6.143	CNY	835	6.143	CNY	G	5.661	5.661	
8		2020	1.529	1.529	EUR	3.263	3.263	EUR	G	11.552	5.526	<b>Cargotec</b> Finnland (Kalmar)  GJ = Kalenderjahr
		2019	1.723	1.723	EUR	3.683	3.683	EUR	G	12.587	5.625	
		2018	1.617	1.617	EUR	3.304	3.304	EUR	G	11.987	5.737	
		2017	1.622	1.622	EUR	3.280	3.280	EUR	G	11.251	5.819	
		2016	1.700	1.700	EUR	3.514	3.514	EUR	G	11.184	5.702	
9		2020	1.429	11.253	CNY	1.454	11.451	CNY	U	4.740	4.740	<b>Hangcha Group</b> VR China  GJ = Kalenderjahr
		2019	1.117	8.643	CNY	1.145	8.854	CNY	U	4.250	-	
		2018	1.043	8.146	CNY	1.081	8.443	CNY	U	3.895	-	
		2017	915	6.982	CNY	1.369	10.447	CNY	U	-	-	
		2016	731	5.371	CNY	1.093	8.036	CNY	U	3.362	-	
10		2020	1.285	1.285	EUR	1.585	1.585	EUR	G	4.354	-	<b>Manitou</b> Frankreich  GJ = Kalenderjahr
		2019	1.784	1.784	EUR	2.094	2.094	EUR	G	4.600	-	
		2018	1.608	1.608	EUR	1.884	1.884	EUR	G	4.425	-	
		2017	1.339	1.339	EUR	1.591	1.591	EUR	G	3.900	-	
		2016	1.106	1.106	EUR	1.332	1.332	EUR	G	3.301	-	

\* G (Gewinn/Profit), V (Verlust/Loss), U (Unbekannt/Unknown)

Rang	Hersteller	Jahr	Flurförderzeug-Umsatz			Konzernumsatz			Ertrag/ G/V/U*	Mitarbeiter		Hersteller
Rank	Manufacturer	Year	Mio. EUR	Mio. Valuta		Mio. EUR	Mio. Valuta		Konzern	Ffz	Manufacturer	
			Industrial Truck Sales Mio. EUR	Mio. Valuta		Total Corporation Sales Mio. EUR	Mio. Valuta		Profit/ Loss*	Employees Tot. Corp. Ind.Trucks		
<b>11</b>		2020	617	830.532	KRW	0	0	KRW	U	10.000	1.500	Clark
		2019	699	912.966	KRW	0	0	KRW	U	13.000	1.400	Südkorea
		2018	669	868.980	KRW	0	0	KRW	U	13.200	1.500	
		2017	596	760.597	KRW	1.398	1.784.354	KRW	U	13.000	1.500	
		2016	669	858.517	KRW	0	0	KRW	U	11.500	1.500	GJ = Kalenderjahr
<b>12</b>		2020	599	806.547	KRW	12.611	16.969.331	KRW	V	–	–	Doosan Industrial Vehicle
		2019	699	912.549	KRW	14.200	18.535.738	KRW	G	40.000	–	Südkorea
		2018	670	870.071	KRW	13.989	18.172.167	KRW	V	39.400	–	
		2017	616	785.961	KRW	13.247	16.913.443	KRW	G	37.900	–	
		2016	534	685.744	KRW	12.779	16.410.693	KRW	G	37.500	–	GJ = Kalenderjahr
<b>13</b>		2020/21	539	65.685	JPY	17.969	2.189.512	JPY	G	61.564	–	Komatsu
		2019/20	601	73.346	JPY	20.038	2.444.870	JPY	G	62.823	–	Japan
		2018/19	627	81.757	JPY	20.899	2.725.243	JPY	G	61.908	–	
		2017/18	579	73.310	JPY	19.739	2.501.107	JPY	G	59.632	–	
		2016/17	582	70.000	JPY	15.000	1.802.989	JPY	G	47.204	–	GJ = 1.4.–31.3.
<b>14</b>		2020	417	417	EUR	492	492	EUR	G	1.415	1.011	Merlo
		2019	439	439	EUR	508	508	EUR	G	1.374	994	Italien
		2018	405	405	EUR	473	473	EUR	G	1.286	947	
		2017	367	367	EUR	417	417	EUR	G	1.196	890	
		2016	332	332	EUR	368	368	EUR	G	1.143	–	GJ = Kalenderjahr
<b>15</b>		2020	348	468.801	KRW	1.945	2.617.536	KRW	V	–	–	Hyundai Construction Equipment
		2019	391	510.811	KRW	2.185	2.852.100	KRW	G	–	–	Südkorea
		2018	395	512.700	KRW	2.489	3.233.900	KRW	G	1.330	140	
		2017	379	484.000	KRW	1.982	2.531.100	KRW	G	1.329	120	
		2016	323	415.000	KRW	1.722	2.212.000	KRW	–	23.077	1.410	GJ = Kalenderjahr
<b>16</b>		2020	344	2.711	CNY	1.636	12.880	CNY	G	8.220	–	Lonking Machinery
		2019	307	2.374	CNY	1.518	11.744	CNY	G	7.644	–	VR China
		2018	296	2.308	CNY	1.520	11.868	CNY	G	8.424	–	
		2017	239	1.826	CNY	1.179	8.994	CNY	G	7.481	–	
		2016	166	1.220	CNY	700	5.146	CNY	G	5.027	–	GJ = Kalenderjahr
<b>17</b>		2019/20	307	307	EUR	307	307	EUR	G	665	665	Combilift
		2018/19	304	304	EUR	304	304	EUR	G	650	650	Irland
		2017/18	252	252	EUR	252	252	EUR	G	550	550	
		2016/17	225	225	EUR	225	225	EUR	G	480	480	
		2015/16	203	203	EUR	203	203	EUR	G	420	420	GJ = 1.9.–31.8.
<b>18</b>		2020	70	70	EUR	99	99	EUR	G	510	343	Hubtex
		2019	76	76	EUR	103	103	EUR	G	501	330	Deutschland
		2018	72	72	EUR	101	101	EUR	G	470	302	
		2017	67	67	EUR	93	93	EUR	G	442	280	
		2016	64	64	EUR	83	83	EUR	G	424	–	GJ = Kalenderjahr
<b>19</b>		2019/20	50	528	SEK	63	660	SEK	G	198	–	Svetruck
		2018/19	52	546	SEK	64	682	SEK	G	191	–	Schweden
		2017/18	52	534	SEK	65	667	SEK	G	186	–	
		2016/17	50	478	SEK	62	598	SEK	G	188	–	
		2015/16	49	469	SEK	61	575	SEK	G	198	177	GJ = 1.9.–31.8.
<b>20</b>		2020	46	46	EUR	46	46	EUR	G	134	134	Baumann
		2019	39	39	EUR	39	39	EUR	G	129	129	Italien
		2018	34	34	EUR	34	34	EUR	G	112	112	
		2017	33	33	EUR	33	33	EUR	G	102	102	
		2016	31	31	EUR	31	31	EUR	G	98	98	GJ = Kalenderjahr

\* G (Gewinn/Profit), V (Verlust/Loss), U (Unbekannt/Unknown)

Rang	Hersteller	Jahr	Flurförderzeug-Umsatz			Konzernumsatz			Ertrag/ G/V/U*	Mitarbeiter		Hersteller
			Mio. EUR	Mio. Valuta	Valuta	Mio. EUR	Mio. Valuta	Valuta		Konzern	Ffz	
Rank	Manufacturer	Year	Industrial Truck Sales			Total Corporation Sales			Profit/ Loss*	Employees		Manufacturer
			Mio. EUR	Mio. Valuta	Valuta	Mio. EUR	Mio. Valuta	Valuta		Tot.Corp.	Ind.Trucks	
21		2020	45	45	EUR	45	45	EUR	G	150	130	<b>Bulmor</b> Österreich  GJ = Kalenderjahr
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22		2020	32	32	EUR	222	222	EUR	G	900	100	<b>PR Industrial</b> Italien (Pramac)  GJ = Kalenderjahr
		2019	41	41	EUR	255	255	EUR	G	915	120	
		2018	41	41	EUR	220	220	EUR	G	823	147	
		2017	42	42	EUR	224	224	EUR	G	800	150	
		2016	39	39	EUR	189	189	EUR	G	653	145	
23		2020	30	32	CHF	117	125	CHF	U	502	85	<b>Stöcklin</b> Schweiz  GJ = Kalenderjahr
		2019	30	34	CHF	119	132	CHF	U	487	81	
		2018	26	30	CHF	111	128	CHF	U	476	-	
		2017	26	29	CHF	115	128	CHF	U	480	75	
		2016	26	28	CHF	110	120	CHF	G	465	67	
24		2020	23	138	BRL	33	193	BRL	G	488	311	<b>Pallettrans</b> Brasilien  GJ = Kalenderjahr
		2019	26	113	BRL	42	185	BRL	G	425	258	
		2018	23	97	BRL	34	148	BRL	G	402	254	
		2017	21	74	BRL	32	115	BRL	G	380	239	
		2016	25	97	BRL	27	105	BRL	G	324	190	
25		2020	18	18	EUR	18	18	EUR	U	150	150	<b>Genkinger BAKA</b> Deutschland  GJ = Kalenderjahr
		2019	21	21	EUR	21	21	EUR	G	195	195	
		2018	29	29	EUR	29	29	EUR	G	215	215	
		2017	19	19	EUR	19	19	EUR	G	140	140	
		2016	18	18	EUR	18	18	EUR	G	133	133	
26		2020	14	14	EUR	14	14	EUR	U	58	58	<b>Magaziner</b> Deutschland  GJ = Kalenderjahr
		2019	15	15	EUR	15	15	EUR	U	60	60	
		2018	15	15	EUR	15	15	EUR	U	60	60	
		2017	15	15	EUR	15	15	EUR	U	60	60	
		2016	14	14	EUR	14	14	EUR	U	60	60	
27		2020	11	11	EUR	11	11	EUR	G	90	90	<b>Miag</b> Deutschland  GJ = Kalenderjahr
		2019	11	11	EUR	11	11	EUR	G	90	90	
		2018	11	11	EUR	11	11	EUR	G	90	90	
		2017	11	11	EUR	11	11	EUR	G	90	90	
		2016	11	11	EUR	11	11	EUR	G	90	90	

\* G (Gewinn/Profit), V (Verlust/Loss), U (Unbekannt/Unknown)

## Die Weltrangliste der Flurförderzeuge im Internet: [www.dhf-magazin.com](http://www.dhf-magazin.com)

Umrechnungstabelle zur Weltrangliste 2020/2021									
Jahresdurchschnittskurse 2020 der Europäischen Zentralbank									
Land	Brasilien	Indien	Japan	Schweden	Schweiz	Südkorea	USA	VR China	
Jahr	BRL	INR	JPY	SEK	CHF	KRW	USD	CNY	
2020	5,894300	84,639200	121,850000	10,484800	1,070500	1345,580000	1,142200	7,874700	
2019	4,413400	78,836100	122,010000	10,589100	1,112400	1305,320000	1,119500	7,735500	
2018	4,308500	80,733200	130,400000	10,258300	1,155000	1299,070000	1,181000	7,808100	
2017	3,605400	73,532400	126,710000	9,635100	1,111700	1276,740000	1,129700	7,629000	
2016	3,856100	74,371700	120,200000	9,468900	1,090200	1284,180000	1,106900	7,352200	

# Lagerautomatisierung auf **NEUEM LEVEL**

Automatisierte Flurförderzeuge haben ihre Stärken dort, wo wiederkehrende Transporte mit standardisierten Übergabestationen und homogenen Ladungsträgern gefordert sind. Ein gutes Beispiel ist die Erweiterung des automatisierten Lagers der Hase Safety Group – dort werden leistungsfähige, automatisierte FFZ von Still eingesetzt.

**AUTOR: DIPL.-PHYS. GERD KNEHR**



Bild: Gerd Knehr/Still GmbH

➤ In der 80-jährigen Firmengeschichte bildet die Herstellung von Arbeitssicherheitsbekleidung das Kerngeschäft der Hase Safety Group im friesischen Jever. Bis heute steht der Kurs klar auf Wachstum. Darum wurde kürzlich ein Erweiterungsbau erstellt. Dort sind neue Logistikflächen, ein Innovationszentrum für Kundens Schulungen, die Produktentwicklung und ein Showroom untergebracht.

Theodor Wagner, Vorstand der Hase Safety Group unterstreicht: „Nur so können wir den wachsenden Bedarf für neue Produkte decken. Mehr Warenumschlag für unser europaweites Kundengeschäft erfordert auch mehr Lagerkapazität sowie eine effiziente und wirtschaftliche Lagerhaltung.“

## Mehr Produktivität durch mehr Automatisierung

Für kurze Wege sind die verschiedenen Artikel in Kartons verpackt und sortenrein auf Paletten nach der ABC-Analyse im Schmalganglager eingelagert. Alle

AGV (Automated Guided Vehicle) navigieren für das sichere und selbständige Bewegen mit rotierenden Laserscannern, die ständig die Abstände zu den installierten Reflektoren messen. Drei MX-X iGo Systems Schmalgangstapler und vier EXV-SF iGo Systems Hochhubwagen der neusten Generation wurden jeweils mit dem iGo Systems Automatisierungskit von Still ausgestattet. Durch standardisierte Komponenten, Steuerungen und Interfaces werden die Stapler zu leistungsfähigen AGV.

Im Wareneingang werden die Kartons mit neuen Artikeln per Teleskopförderband aus Übersee-Containern geholt. Die Mitarbeiter der Logistik stellen die Kartons daraufhin mithilfe von Vakuum-Hebehilfen sortenrein auf Paletten zusammen und verteilen diese auf die Wareneingangsplätze. Durch manuelles Scannen, sowohl der Stellplätze als auch der Artikel, werden im IT-System die automatisierten Einlagerungen ausgelöst. Projekt- und IT-Leiter von Hase Safety, Maximilian Engels, erläutern:

◀ Im reorganisierten iGo Systems Automatiklager von Still werden die Kundenwünsche bestens erfüllt und die Hase Workwear Artikel europaweit, zeitgerecht und zeitnah ausgeliefert.

tert: „Gemeinsam mit Still haben wir die Prozesse im Wareneingang weitgehend automatisiert. Zur besseren Performance tragen mit den neuen AGV auch die neu programmierten Fahrkurs-Optimierungen bei.“

Bei einer automatischen Einlagerung holen im Wareneingang EXV iGo Systems Hochhubwagen die sortenreinen Paletten ab und fahren sie zur Konturenkontrolle. Bei Erfolg werden sie von den EXV zum Schmalganglager transportiert und dort durch MX-X iGo Systems Hochregalstapler in den zugewiesenen Stellplätzen eingelagert. Bei einer Auslagerung transportiert umgekehrt ein MX-X eine entsprechende Palette zum Übergabepplatz. Diese wird wiederum vom EXV abgeholt und entweder zum Übergaberegal des manuellen Kommissionierlagers oder direkt zu den Versandspuren der Lkw transportiert. Sind die Ein- bzw. Auslagerungen erledigt, fahren die AGV für den nächsten Auftrag automatisch in ihre Wartepositionen.

„Eine Folge der Fahrkurs-Optimierungen ist eine geringere Anzahl an Transportaufträgen und damit verbunden weniger Bewegung der AGV. Dadurch hat sich auch die Sicherheit im Lager deutlich verbessert. Trotz der Corona-Pandemie konnten wir infolge der engen Zusammenarbeit unseres Teams mit den Projekt-Verantwortlichen von Still die Soft- und Hardware unseres Automatiklagers erfolgreich reorganisieren. Für die zukünftigen Herausforderungen sind wir also bestens gewappnet“, resümiert Engels.



▲ Wird ein Transportauftrag ausgelöst, dann fahren die EXV iGo Systems, ohne ein Ladekabel trennen zu müssen, aus der Ladestation mit Bodenkontakt.

### Service unmittelbar vor Ort

Still hat mit seiner Geschichte ein breites Netzwerk von Service-Technikern überall im In- und Ausland aufgebaut. Falls bei einem FFZ eine Störung auftritt oder eine Wartung durchgeführt werden

### Ein-Schicht-Betrieb weiterhin möglich

Die Übersee-Container aus Bremerhaven werden nicht nur tagsüber, sondern auch am Abend angeliefert. Theodor Wagner, der erfahrene Unternehmer ver-

## „Entwickelt, um jede Herausforderung im Schmalganglager optimal zu bewältigen, punktet der MX-X iGo Systems mit Leistungspaketen für jedes Einsatzprofil.“

muss, ist ein Service-Techniker immer erreichbar und schnell vor Ort. Verkaufsberater für Intralogistiksysteme und Projektleiter von der Still Niederlassung Bremen, Lars Lemke, unterstreicht: „Wenn wir FFZ verkaufen, sind immer auch Service-Techniker in der Nähe unserer Kunden. Diese sind speziell für unsere automatisierten Produkte geschult. So betreut zum Beispiel Stefan Schuster von Anfang an zuverlässig das automatisierte Lager bei Hase Safety. Dabei ist sein Know-how mit den verschiedenen Ausbaustufen auch größer geworden.“

### Autonomes Aufladen der Fahrzeug-Batterien

Die moderne Photovoltaik-Anlage auf der über 10.000m<sup>2</sup> großen Dachfläche liefert grünen Strom zum Aufladen der Stapler-Batterien. „Zum Laden der Batterien fahren die AGV

selbstständig zu ihren Ladestationen. Ohne ein Kabel anschließen zu müssen, erfolgt die Aufladung der Batterie lediglich per Bodenkontakt. Dies ist ein weiteres Highlight: Denn jetzt können die AGV ohne zusätzliches Personal autonom ihre Batterien in der Nacht aufladen“, so Lemke.

Anlage so unseren Ein-Schicht-Betrieb weiterhin aufrechterhalten.“

### Schmalere Gänge für MX-X iGo Systems mit Teleskopgabeln resultiert in höherer Lagerdichte und mehr Lagerkapazität

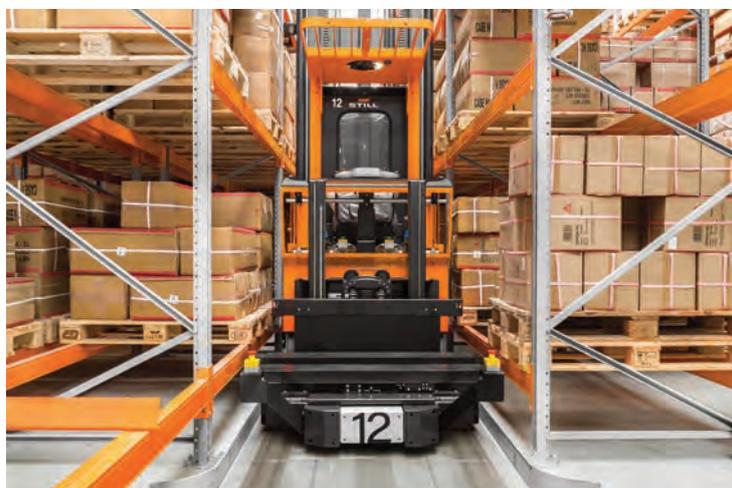
Alle MX-X sind mit Teleskopgabeln ausgerüstet. Im Gegensatz zu Hochregalstaplern mit Schwenkschubgabeln sind die Gassen bei Hase Safety damit deutlich schmaler. Sowohl die Lagerdichte als auch die Lagerkapazität sind folglich höher.

### Maximale Flexibilität im skalierbaren Automatiklager

Durch die Skalierbarkeit des Automatiklagers kann bei größeren Kapazitätsanforderungen mit zusätzlichen AGV schnell und flexibel reagiert werden. Dass die AGV für besondere Lagerprozesse auch manuell bedienbar sind, unterstreicht dabei die Flexibilität im automatisierten Lager von Hase Safety.

### Fazit

Für die zukünftigen Anforderungen ist das moderne Distributionszentrum mit dem iGo Systems Automatiklager von Still bestens gerüstet. Kundenwünsche und Anforderungen der Großkunden werden so erfüllt und die Produkte europaweit, zeitgerecht und zeitnah ausgeliefert. „Seit über 30 Jahren haben wir mit Still einen zuverlässigen Partner an unserer Seite, der sehr schnell unsere Ideen in die Realität umsetzt. Start der Automatisierung unserer Logistik war bereits in 2010. In den letzten Jahren haben wir unser automatisiertes Lager stetig ausgebaut und im jüngsten Projekt auf den neusten Stand gebracht. Mit der jahrelangen Erfahrung und Know-how von Still bei der Automatisierung, nicht nur bei der Planung und Gestaltung, sondern auch bei der Umsetzung in die endgültige Lösung, hat Still uns immer bestens unterstützt“, fasst Theodor Wagner zufrieden zusammen.



▲ Die MX-X iGo Systems mit den Teleskop-Tischen fahren bei Hase in schmaleren Gängen als MX-X mit Schwenkschubgabeln. Eine größere Lagerkapazität im Schmalganglager ist unmittelbar die Folge.

► [www.still.de](http://www.still.de)



## Exzellente Auftragslage trotz aller Widrigkeiten

Die Intralogistikbranche bewegt sich zurzeit in einem schwierigen Umfeld – Corona-Pandemie, steigende Energie- und Rohstoffkosten, Lieferverzögerungen bei Fahrzeugteilen sowie sehr hohe Frachtkosten. Wie der Flurförderzeughersteller Clark Europe mit dieser prekären Situation umgeht, erläutert Rolf Eiten, President & CEO. Zudem verrät er, welche Neuheiten Clark im nächsten Jahr auf den Markt bringt und welche Rolle die Lithium-Ionen-Technologie dabei spielt.

### ➤ dhf Intralogistik - Herr Eiten, inwieweit sind die Hersteller von Flurförderzeugen von steigenden Rohstoffpreisen betroffen, und was sind die Folgen für Ihr Unternehmen?

**Rolf Eiten:** Die steigenden Rohstoffpreise stellen die Hersteller von Flurförderzeugen vor sehr große Herausforderungen. Es sind ja nicht nur die Energiekosten gestiegen, sondern auch der Stahlpreis hat um 18 Prozent angezogen. Das trifft selbst große Automobilhersteller hart. Auch sie sind zurzeit aufgrund fehlender Materialien nicht in der Lage, ihre Fließbänder reibungslos laufen zu lassen. Clark als Hersteller von Flurförderzeugen ist ebenfalls auf den Rohstoff Stahl angewiesen. Deshalb haben unsere Fabriken da, wo es möglich war, Lieferanten gewechselt, um Kosten zu senken. Dennoch haben wir mit erheblichen Preissteigerungen bei unseren Fahrzeugen zu kämpfen. Dies ist allerdings nicht allein

den höheren Rohstoffpreisen geschuldet, sondern auch den deutlich gestiegenen Frachtkosten. Hat ein 40-Fuß-Container von Asien nach Europa vor der Pandemie etwa 4.000USD gekostet, so sind es heute 16.000USD. Derselbe Container von Asien in die USA kostet gar 20.000USD. Nehmen Sie beispielsweise einen Clark Dieselstapler mit einer Tragfähigkeit von 3t. Normalerweise können wir vier Fahrzeuge in einen Container verladen. Das bedeutet, dass die durchschnittlichen Containerfrachtkosten vor der Pandemie 1.000USD pro Einheit betragen. Heute sind es 4.000USD pro Einheit. Diese enormen Preissteigerungen können wir nicht eins zu eins an unsere Vertragspartner weitergeben, denn viele unserer Händler sind mittlere und kleine Familienbetriebe. Wir geben also nur einen Teil der Kosten weiter und müssen den Rest durch Kosteneinsparungen in anderen Bereichen auffangen.

◀ Rolf Eiten, President & CEO, Clark Europe: „Wir werden noch in diesem Jahr die Produktpalette im Bereich der Hochhubwagen um Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Technologie erweitern und auch im Bereich der Elektro-Gegengewichtstapler von Clark wird in naher Zukunft die Lithium-Ionen-Technologie Einzug halten.“

### dhf Intralogistik - Inwieweit sind Sie bei Ihren Fahrzeugen von Lieferverzögerungen durch Engpässe in der Seefracht betroffen? Auf welche Teile warten Sie am dringendsten?

Wie viele unserer Wettbewerber sind auch wir abhängig von der Teilebeschaffung aus Asien. Unsere Fahrzeuge werden in Werken in Asien produziert – also in Korea, China und Vietnam. Somit bekommen wir diese Problematik bei der Lieferung von Neumaschinen sowie bei der Ersatzteilversorgung zu spüren. Aber auch unsere Fabriken haben Probleme bei der Beschaffung von Teilen. Dies betrifft vor allen Achsen und Getriebe für unsere Gabelstapler.

### dhf Intralogistik - Wie sind die Engpässe bei den Lieferanten zu begründen? Spielen hier auch Engpässe in der Seefracht eine Rolle?

Bei dem einen oder anderen Lieferanten mag dies ebenfalls eine Rolle spielen. Aber hauptsächlich ist dies darauf zurückzuführen, dass zum einen nicht nur Clark Europe, sondern auch unsere weltweiten Schwesterunternehmen in 2021 60 Prozent mehr Aufträge erhalten haben. Da unsere Marktbegleiter einen ähnlichen Anstieg bei den Auftragseingängen verzeichnen, überfordert das generelle Marktwachstum in der Branche die Zulieferer. Sie können mit der derzeitigen Nachfrage nicht mehr Schritt halten.

### dhf Intralogistik - Dann gibt es ja grundsätzlich auch Grund zur Freude, denn Ihr Geschäft läuft ja offensichtlich trotz der eben genannten Widrigkeiten recht gut?

In 2021 ist die Auftragslage so gut wie nie zuvor. Der Markt für Flurförderzeuge (WITS-Werksaufträge) in unserer Marktregion ist im Jahr 2021 um 70 Prozent gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Weltweit konnte Clark das Auftragsvolumen um 60 Prozent gegenüber dem



▲ Der COP1 ist ein echtes Multitalent: Das Fahrzeug ist nicht nur äußerst effizient bei der Kommissionierung von Waren, sondern bewährt sich auch dank der hochfahrbaren Arbeitsplattform als Rollleiter oder Arbeitsbühne.

Vorjahresergebnis steigern. In der EMEA-Region – also in Europa, dem Mittleren Osten und Afrika – haben wir unseren Auftragseingang sogar um 80 Prozent gegenüber dem Vorjahr gesteigert. Über die Auftragslage können wir uns also nicht beschweren. Die ist sicherlich ein Grund zur Freude.

**dhf Intralogistik - Auch beim Ausbau der Produktpalette war Clark im letzten Jahr äußerst aktiv, so wurde unter anderem das Angebot der Niederhubwagen um Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Technologie erweitert?**

Ja, das ist richtig! Wir haben mit der WPio-Baureihe mit Lithium-Ionen-Technologie im letzten Jahr unser Sortiment im Bereich der Niederhubwagen ausgebaut. Betreiber können bei Clark zukünftig in diesem Produktsegment von den Vorteilen der Lithium-Ionen-Batterie profitieren: wie der einfachen Handhabung und Wartungsfreiheit, der hohen Energiedichte mit entsprechend hoher Fahrleistung, dem schnellen Zwischenladen ohne Einschränkung der Lebensdauer sowie dem gasungsfreien Nachladen der Batterie. Wir haben mit dem COP1 einen Kommissionierer auf den Markt gebracht, der nicht nur äußerst effizient bei der Kommissionierung von Waren ist, sondern sich auch als Rollleiter oder Arbeitsbühne bewährt – dank einer hochfahrbaren Ar-



▲ Der Clark Routenzug ist eine All-in-One-Lösung – bestehend aus dem Clark Schlepper CTX40-70 sowie aus den Anhängern CTR01 und CTR02.

beitsplattform. Wir haben unser Angebot an Handgabelhubwagen um den HPT Eco und HPT Premium erweitert und bieten mit unserem neuen Routenzugsystem eine effiziente Lösung für die Produktionslogistik.

**dhf Intralogistik - Was ist das Besondere an diesem Routenzugsystem?**

Unser Routenzugsystem ist eine All-in-One-Lösung, die gezielt für die spezifischen Anforderungen von Industriekunden konzipiert worden ist. Der Clark Routenzug besteht aus dem Schlepper CTX40-70 sowie aus den Anhängern CTR01 und CTR02. Dabei ist der als Single U-Frame ausgelegte Anhänger CTR01 für Kunden entwickelt worden, die überwiegend Europaletten transportieren müssen. Der Double U-Frame-Anhänger CTR02 kann sowohl Europaletten als auch andere in der Industrie übliche Palettenarten aufnehmen. Über einen verschiebbaren Mittelträger kann der Betreiber flexibel wählen zwischen einem Trolley mit einer Größe von 1600x1000mm und einer Zuladung von bis zu 1600kg oder zwei Trolleys mit je 800kg Lastgewicht.

**dhf Intralogistik - Auf welche Neuheiten aus dem Hause Clark können sich Kunden zukünftig freuen?**

Wir werden noch in diesem Jahr die Produktpalette im Bereich der Hochhubwagen um Fahrzeuge mit Lithium-Ionen-Technologie erweitern und auch im Bereich der Elektro-Gegengewichtsstapler

von Clark wird in naher Zukunft die Lithium-Ionen-Technologie Einzug halten.

**dhf Intralogistik - Und der Verbrenner spielt dann auch bei Clark zukünftig eine eher untergeordnete Rolle?**

Nein, das kann man so nicht sagen. Wir glauben, dass der verbrennungsmotorische Gabelstapler noch viele Jahre auf dem Markt bleiben wird. Vielleicht weniger in zukunftsweisenden Märkten wie Europa, aber in Schwellen- und Entwicklungsländern wird die Zahl der verbrennungsmotorischen Stapler nach wie vor hoch bleiben. Dies spiegeln auch unsere Verkaufszahlen wider. Im Vergleich zum Vorjahr konnten wir unseren Auftragseingang bei den verbrennungsmotorischen Fahrzeugen um 160 Prozent, bei den Elektro-Gegengewichtsstaplern um 99 Prozent und bei den Lagertechnikgeräten um 28 Prozent steigern. Insgesamt liegt unser Auftragsanteil bei den verbrennungsmotorischen Fahrzeugen bei 38 Prozent, bei den Elektro-Gegengewichtsstaplern bei 24 Prozent und der Rest entfällt auf die elektrisch betriebenen Lagertechnikgeräte mit 38 Prozent. Insgesamt entfallen rund 62 Prozent unseres Auftragseingangs auf Fahrzeuge mit Elektroantrieb. Das zeigt, dass der Elektroanteil zwar zunimmt, aber der Verbrenner bei uns immer noch einen hohen und wichtigen Anteil hat.

**dhf Intralogistik - Herr Eiten, ich bedanke mich für das Interview und wünsche Ihnen weiterhin viel Erfolg.**

► [www.clarkmheu.com](http://www.clarkmheu.com)

# Bühne frei für den großen Bruder des Bestsellers

Mit dem Eagle-ANT 2 bietet Stöcklin Logistik seit Mitte 2021 eine Weiterentwicklung ihres bewährten, fahrerlosen Transportfahrzeugs Eagle-ANT (EA) 1 an. Das neue Modell der Gerätereihe deckt die wachsende Nachfrage nach Lösungen für noch höhere Lasten und Hubhöhen bis 3,9m ab.



EA 1 erreicht bis zu 1,15m und meistert Lasten bis 1.200kg. Mit EA 2 steht nun ein weiteres Modell zur Verfügung, das ein nochmals erweitertes Anwendungsspektrum abdeckt. Bei einem Gewicht von 2.000kg wird eine Hubhöhe von 1,8m erreicht, bei 1.500kg sind es 2,5m. Beträgt die Zuladung rund 1.000kg können Höhen bis 3,2m angesteuert werden und bei Gewichten bis 500kg überzeugen beachtliche 3,9m in vertikaler Richtung.

## Auf das Wesentliche reduziert und flexibel nutzbar

Bei der Konstruktion des EA 2 hat das Entwicklerteam des Schweizer Intralogistikspezialisten den Fokus auf eine möglichst kurze Bauform gerichtet. Mit nur 2,65m fällt der Platzbedarf für die Aufnahme einer Palette im 90° Winkel folglich sehr gering aus. Auch sind nur noch wenige manuelle Bedienelemente angebaut. Neben den drei gut erreichbaren Not-Halt-Tastern verfügt der EA 2 über einen Schlüsselschalter für die Betriebsarten „Automatik“, „Manuell“ und „Bergen“. Im Automatikbetrieb arbeitet das fahrerlose Transportfahrzeug (FTF) seine Aufträge autonom ab. Wahlweise bzw. bei Bedarf lässt es sich im manuellen Modus über das Touch-Panel bedienen und mit dem hinter der Frontklappe angebrachten Joystick von Hand steuern. „Bergen“ hingegen bedeutet, dass die Sicherheitseinrichtungen, wie etwa Laserscanner, überbrückt sind. Diese Einstellung ist immer dann von Vorteil, wenn das FTF im manuellen Betrieb sehr nahe an einem Hindernis steht oder an diesem vorbei manövriert werden muss. In diesem Modus kann das Fahrzeug ohne Schutzfeld-Verletzung, jedoch unter Verantwortung des Bedieners, bewegt werden.

## Vielfältige, frei wählbare Sicherheitsfeatures

Die vorne und hinten angebrachten, diagonal eingebauten Sicherheits-Laserscanner bieten einen Rundumschutz gegen etwaige, sich auf dem Parcours befindlichen Hindernisse. In der Standardausführung sind sie gleichzeitig für die Navigation des EA 2 zuständig. Das Hochhubgerät kann jedoch optional mit einem zusätzlichen, auf der Oberseite des Fahrzeugs installierten Navigationslaserscanner ausgestattet werden. Diese Ausführung ist immer dann eine Lösung, wenn die Na-

◀ Bei der Konstruktion des EA 2 hat das Entwicklerteam den Fokus auf eine möglichst kurze Bauform gerichtet. Mit nur 2,65m fällt der Platzbedarf für die Aufnahme einer Palette im 90° Winkel folglich sehr gering.



vigation in Bodennähe nicht möglich ist – zum Beispiel in einem Pufferlager oder wenn keine brauchbaren Umgebungsmerkmale zur Verfügung stehen. Zudem lassen sich mithilfe ergänzender Laserscanner sowohl die Seiten des Fahrzeugs als auch dessen komplette Vorderseite durch einen Sicherheits-Vorhang absichern. Damit werden auch in den Fahrbereich hineinragende Gabeln eines manuellen Fahrzeugs oder ähnliche Gefahren erkannt. In einem solchen Fall stoppt EA 2 auf der Stelle. Ist das Gerät in Bewegung, projiziert ein integrierter BlueSpot zudem einen blauen oder alternativ, einen roten Warnpunkt auf den Fußboden, der dem FTF in Fahrtrichtung stets einige Meter voraus ist. Auf diese Weise werden Personen oder Staplerfahrer vor dem herannahenden Fahrzeug gewarnt.

### Offene Schnittstellengestaltung, maximale Verfügbarkeit

Die Navigationstechnik basiert wie auch beim EA 1 auf der innovativen

ANT-Lite-Technologie von BlueBotics. Anwenden wird somit die Möglichkeit geboten, ergänzende Fahrzeugtypen im gleichen übergeordneten Leitsystem (ANT-Server) einbinden zu können, etwa Reinigungsroboter (Cleanfix) oder FTF anderer Hersteller, die ebenfalls das BlueBotics-System verwenden. Der innere Aufbau des EA 2 ist jeweils schwenkbar und modular ausgelegt.

Einzelne Baugruppen können daher bereits vorgefertigt auf Lager gelegt werden, sodass eine maximale Verfügbarkeit gewährleistet ist. Der sehr leise und dennoch äußerst kräftige Fahr- sowie der Lenk-Antrieb wird von einer 48VDC, 100Ah bzw. 180Ah LiFePo4-Batterie versorgt. Die

### Technische Daten Eagle-ANT 2

Fahrzeuggewicht:	1580kg (ohne Beladung)
Max. Tragfähigkeit:	2000kg, bis 1,8m Hubhöhe 1500kg, bis 2,5m Hubhöhe 1000kg, bis 3,2m Hubhöhe 500kg, bis 3,9m Hubhöhe bis 3,9m (je nach Variante)
Max. Hubhöhe:	
Antriebsleistung (48VAC):	Fahrertrieb: 2,5kW
Lenkantrieb:	0,5kW
Fahrgeschwindigkeit*:	Max. 6,5km/h (1,8m/s) Standard bis 5km/h (1,4m/s)
Abmessungen** (LxBxH):	1918x860x2065 (mm)

(\*Effektive Fahrgeschwindigkeiten hängen immer ab von den Umgebungsbedingungen, den zu befördernden Lasten, Bodenoberfläche, Kurvenfahrten, usw.)

\*\*Höhe bei Fahrt mit angehobener Gabel von 300mm)

LiFePo4-Batterie ist mit einem patentierten, aktiven Zellenausgleichssystem ausgestattet und daher auf höchste Langlebigkeit ausgelegt.

► [www.stoecklin.com](http://www.stoecklin.com)

- Anzeige -



Fast vierzig Jahre im Automatisierungsgeschäft unter dem Markennamen Rocla sichern die hohe Qualität der Kundenerfahrung von MLE. Mitsubishi Logisnext Europe bietet ein komplettes Sortiment an modularen Automatisierungslösungen, die in Serienfertigung hergestellt und auf die Bedürfnisse der spezifischen Kundenanwendungen zugeschnitten werden.

**Rocla - Intralogistik-Automatisierungszintelligenz seit 1983**

**Rocla**

Für weitere Informationen kontaktieren Sie uns bitte!  
Tel. +358 20 778 1332  
agv@logisnext.eu  
www.roclog-agv.com

# Der X-Faktor



▲ In- und Outdoor-Einsätze: Der batteriebetriebene Linde X35 kann auch überall dort eingesetzt werden, wo bislang nur verbrennungsmotorischen Stapler bestehen konnten. Für Begeisterung sorgen zudem die jederzeit voll abrufbare Leistung, selbst bei maximaler Belastung sowie das Entfallen des sonst üblichen Treibgasflaschenwechsels.

Die drei wichtigsten Eigenschaften eines Gegengewichtsstaplers? Für die Logistiker von Eibach Oberflächentechnik (EOT) aus Lüdenscheid keine Frage: Leistung, Leistung, Leistung. Dass diese im harten Verladegeschäft auch ein Elektrostapler bringen kann, stellte der neue Linde X35 in einem Feldversuch eindrucksvoll unter Beweis.

➤ Es gibt bekanntlich Eigenschaften, die sollte man im Laufe seines (Arbeits-)Lebens niemals verlieren. Eine davon ist die Fähigkeit, sich überraschen zu lassen. Man erledigt Dinge auf diese oder jene Art, weil man es immer schon so gemacht hat – bis irgendwann jemand mit einer anderen Idee um die Ecke biegt. Und nach dem ersten, zweiten, dritten Ausprobieren ist man im besten Fall nicht nur überrascht, sondern überzeugt. Was das mit Logistik zu tun hat? Fragen wir Tobias Pietschmann. Als Versandleiter verantwortet er die Logistik beim Oberflächen-Beschichter EOT: „Wir hätten offen gestanden nie damit gerechnet, dass ein Elektrostapler so leistungsstark sein kann wie ein Verbrenner. Mit dem neuen X35 von Linde hat sich unsere Meinung um 180 Grad gedreht.“ Ein Statement, das sitzt – und das neugierig macht auf die Geschichte dahinter.

## Jeder Lkw eine Wundertüte

Lüdenscheid im Nordwesten des Sauerlands: Manch einer mag sie als „Bergstadt“ kennen, wieder andere als „Stadt des Lichts“, womit der hier ansässigen

Lampen- und Leuchtenindustrie ein Denkmal gesetzt wurde. Wer jedoch beruflich in der Automotive-Industrie, dem maritimen Sektor oder der Windkraftbranche zuhause ist, dürfte Lüdenscheid vor allem mit einer Kernkompetenz in Verbindung bringen: dem zuverlässigen und langlebigen Korrosionsschutz. Und der stammt aus dem Hause EOT. Schon seit 1981 beschichtet der Oberflächen-Profi hier jegliche Produkte, die in den genannten und zahllosen weiteren Industrien benötigt werden. „Schrauben, Unterlegscheiben, Türscharniere, Federn, Klammern, Bolzen – wir bearbeiten eigentlich so ziemlich alles nach Kundenwunsch“, umreißt es Steffen Roll, Technischer Leiter & Prokurist. Und die Kunden des Unternehmens wünschen sich eine ganze Menge. In Spitzenzeiten werden hier ganze 60 Lkw pro Tag abgefertigt, der Warenumsatz binnen 24 Stunden beläuft sich dann auf 300t oder

mehr. Weil Eibach am Markt vor allem für seine rasanten Bearbeitungs- und Lieferzeiten geschätzt wird, steht und fällt der Erfolg der Lüdenscheider selbstredend mit einer maximal performanten Logistik. Versandleiter Tobias Pietschmann erklärt: „Die Kunden liefern uns ihre Komponenten an, wir entladen, dokumentieren, beschichten, prüfen und dann gehen die fertigen Teile wieder in den Versand. Dabei wissen unsere Staplerfahrer oft gar nicht, welche Art von Ware die ankommenden Lkw geladen haben: Eine Palette kann 200 Kilogramm wiegen, ein Behälter aber auch 1,5t – diese „Wundertüte“ macht das Handling natürlich nicht einfacher. Trotzdem dürfen wir dabei absolut keine Zeit verlieren.“

## Power satt

Zeit ist Geld ist Kundenzufriedenheit: Angesichts dieser einfachen Gleichung überrascht es ausnahmsweise nicht,

dass die Logistik-Verantwortlichen bei EOT für die Verladestapler keinerlei Kompromisse in Sachen Leistungsfähigkeit eingehen wollen. Pietschmann: „Verbrenner waren für uns immer die erste Wahl, also in unserem Fall Treibgas. So etwas wie Elektrostapler konnten wir uns für diesen Job mit diesen Tonnagen und dann noch im Zweischichtbetrieb einfach nicht vorstellen. Standzeiten durch langes Laden oder Batteriewechsel? Keine Chance.“ Dann rollte der neue Linde X35 auf den Hof, den EOT im Rahmen eines Feldversuchs vor dem Markteintritt erprobte.

„Was soll ich sagen: Wir waren hier alle ziemlich von den Socken“, erinnert sich Pietschmann. Die anfängliche Skepsis, ob ein Elektrostapler genauso viel Power haben kann wie die gewohnten Verbrenner, war schon nach wenigen Einsätzen verflogen. Pietschmanns Kollege und stellvertretender Versandleiter Frank Wille berichtet aus der Praxis: „Du merkst auf dem Stapler gleich: Der gibt beim Heben nicht auf, auch nicht im Grenzbereich. Die Kommandos werden wirklich blitzschnell angenommen und umgesetzt, da ist null Verzögerung. Der macht unseren Leuten hier richtig Spaß.“ Durch den starken Anzug läuft das Abfertigen der Lkw genauso zügig wie mit dem Treibgas-Stapler – jedoch ohne den auf-



▲ Mehr Sicht, mehr Souveränität, weniger Unfälle: Dank der optimierten Konstruktion von Chassis, Kabine und Mast haben Fahrer des neuen Linde X35 einen noch besseren Blick in alle Richtungen. Für EOT ist dies ein entscheidender Sicherheitsfaktor. Auf der 2.000m<sup>2</sup> großen Logistikfläche wird teils in sehr engen Gängen gearbeitet.

mittels Abluft aus unserer Produktion Strom erzeugen. Den laden wir dann kostenneutral in den X35. Besser geht's eigentlich nicht.“ Ohnehin nutzte der X35 seine Energie so effizient, dass die Beschäftigten damit problemlos zwei Schichten fahren konnten und kurze Ladestopps – zum Beispiel während der Dokumentation – völlig ausreichten.

#### Das Gesamtpaket stimmt

Durchzugskraft, Effizienz, Nachhaltigkeit, optimierte Servicekosten durch ge-

haben ja den direkten Vergleich mit den Bestandsgeräten und wechseln sich täglich ab. Da kommen schon die Rückmeldungen: Die Kabine ist größer, wir haben mehr Bewegungsfreiheit und sehen durch die großen Glasflächen besser.“ Dieses „Mehr sehen“ ist für die EOT ein entscheidender Sicherheitsfaktor, weil auf der 2.000m<sup>2</sup> großen Logistikfläche teils in sehr engen Gängen gearbeitet wird. „Das klappt mit dem neuen Linde-Fahrzeug spitze. Man hat auch das Gefühl, dass es aufgrund seines kürzeren Radstands spürbar wendiger ist.“ Also wird die nächste Anschaffung in Lüdenscheid das Kürzel X35 tragen? „Wenn es nach unserem Team geht, auf jeden Fall“, scherzt Versandleiter Tobias Pietschmann. „Die wollen den gar nicht mehr hergeben. Aber mal ernsthaft: Wir sind hier immer auf Leistung aus und hatten eigentlich nicht vor, in der Logistik auf Elektrostapler umzustellen. Mit dem X35 können wir uns jetzt sehr gut vorstellen, komplett auf Elektro und Lithium-Ionen zu setzen.“ So klingt dann wohl Überzeugung ...

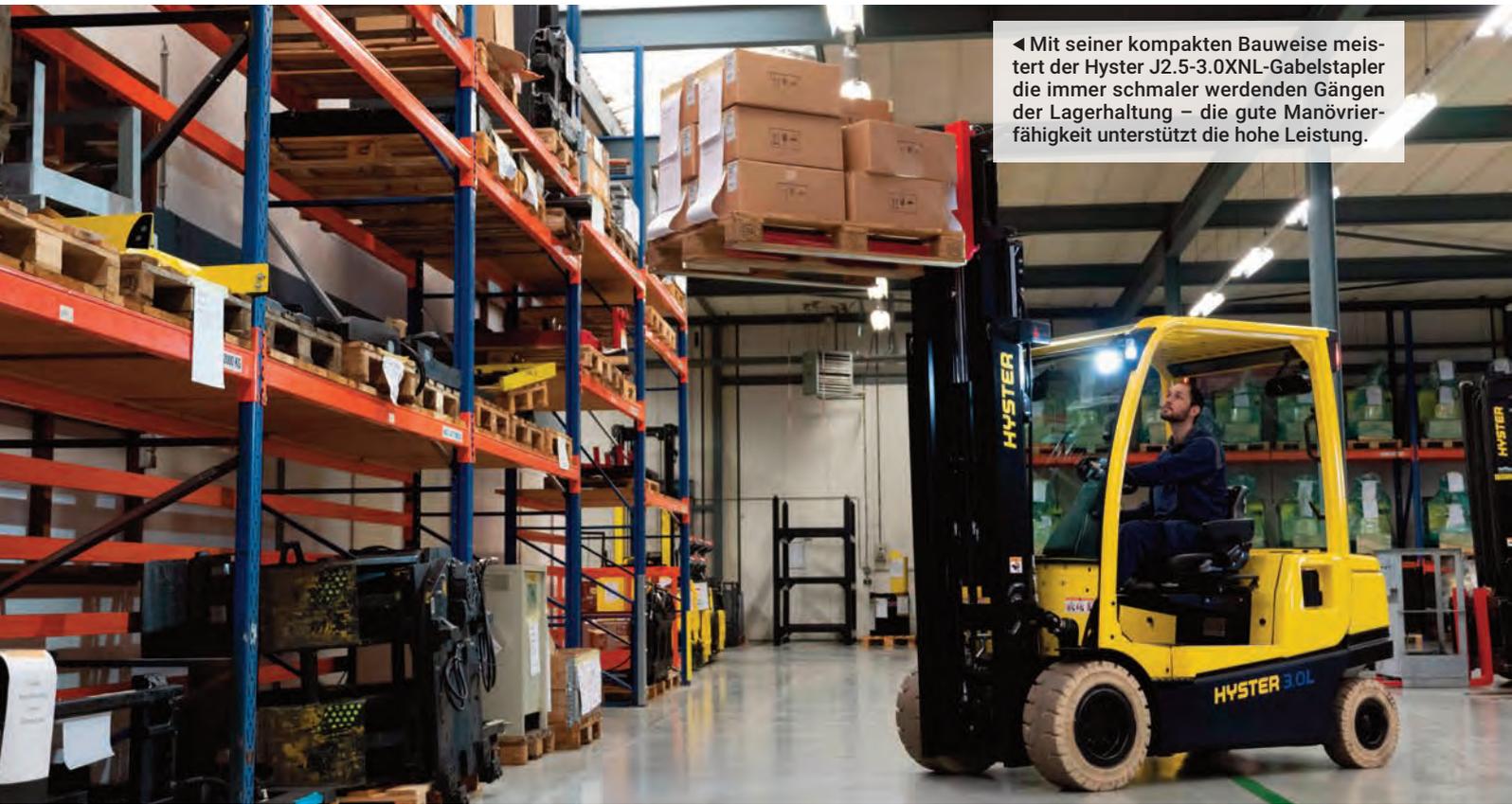
**„Seit der Linde X35 bei uns im Einsatz ist, haben wir schnell festgestellt, dass er genauso gut ist wie die herkömmlichen Verbrenner – damit hätten wir nicht gerechnet.“**

wendigen Gasflaschen-Wechsel nach jeder Schicht. „Da spart uns das Gerät einiges an Zeit und natürlich Betriebsmittelkosten“, freut sich Prokurist Steffen Roll und ergänzt: „Zumal wir hier zwei eigene Blockheizkraftwerke betreiben, die

ringen Wartungsaufwand – was kann die neue Leistungsklasse für Elektrostapler noch liefern? Linde-typisch: hervorragende Ergonomie und Sicherheit. Pietschmanns Kollege Frank Wille: „Unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

► [www.linde-mh.de](http://www.linde-mh.de)

# Schergewichte unter Lithium-Ionen Staplern



◀ Mit seiner kompakten Bauweise meistert der Hyster J2.5-3.0XNL-Gabelstapler die immer schmalere werdenden Gängen der Lagerhaltung – die gute Manövrierfähigkeit unterstützt die hohe Leistung.

Nicht erst seit der Corona-Pandemie steht die Logistikbranche vor vielfältigen Herausforderungen. Der Mangel an Flächen und Personal verschärft schon lange bei steigendem Kostendruck den Wettbewerb. Wie Fortschritte in Sachen Lithium-Ionen-Technologie für Flurförderzeuge 3PLs und Logistikunternehmen in dieser Situation helfen können, zeigt Hyster mit Elektrostackern, auch für schwere Anwendungen.

➤ „Elektrostapler hatten bisher den Ruf, nicht so robust zu sein, wie ihre Pendanten mit Verbrennungsmotor“, weiß Kate Pointeau, Industry Manager bei Hyster. „Unsere Gabelstapler mit integriertem Lithium-Ionen-Antrieb widersprechen diesem weitverbreiteten Vorurteil in vielen Anwendungen.“ Was Ihrer Erfahrung nach besonders zählt, ist die Rund-um-die-Uhr Verfügbarkeit der Stapler bei maximalen Betriebszeiten, gerade in Logistikbetrieben mit hochintensivem Mehrschichtbetrieb, ein Muss. Neben der platzraubenden Ladeinfrastruktur war deshalb bei Elektrostackern mit Bleisäure-Batterien vor allem die lange Ladezeit ein häufiger Einwand. Beides spielt bei integrierten Lithium-Ionen-Batterien keine Rolle mehr.

## Schnelles Laden steigert die Produktivität

In ein bis zwei Stunden geladen, maximieren die Lithium-Ionen-Gabelstapler der Serie J2.5-3.0XNL im Bereich bis 3t Trag-

bei hoher Betriebsstundenanzahl und auf lange Sicht trotz höherer Anfangsinvestitionen gegenüber anderen Stromversorgungsoptionen als die wirtschaftlichere Wahl. Vor allem in zunehmend wett-

**„In der passenden Anwendung gleichen Produktivitätsgewinne und lange Lebensdauer die höheren Anschaffungskosten für Elektrostacker mit Lithium-Ionen-Antrieb aus.“**

last, die Betriebszeit. Sie können außerdem in den Pausen kurz zwischenladen, ohne die Lebensdauer der Batterie zu beeinträchtigen – das kann die Produktivität zusätzlich steigern. Dadurch erweisen sich die Lithium-Ionen-Stacker gerade

bewerbsorientierteren Branchen wie der Logistik kann dieses Kostenmanagement wichtiger sein als je zuvor“, kommentiert Pointeau. „Die richtige Wahl der Flurförderzeuge kann für niedrige Kosten im Logistikbetrieb entscheidend sein.“

### Absolut wartungsfrei

Im Gegensatz zu Bleisäure-Batterien entfällt bei Lithium-Ionen-Batterien der Wartungsaufwand. Sie sind komplett wartungsfrei, da sie weder bewässert noch ausgeglichen werden müssen. Das zahlt sich im täglichen Betrieb aus. Ein Elektrostapler mit Bleisäure-Batterie müsste im Einschichtbetrieb an sieben Tagen in der Woche alle sechs Zyklen 16 Stunden lang ausgeglichen werden. Im Mehrschichtbetrieb vervielfacht sich dieser Wartungsaufwand. Das wirkt sich auf die verfügbare Betriebszeit des Staplers und damit auf die Produktivität aus, was wiederum die Kosten in die Höhe treibt.

### Platz ist keine Frage

Im Gebäude beansprucht die Ladestrategie der Lithium-Ionen-Technologie keine Fläche für Batteriespeicher oder Laderäume. Bei steigenden Immobilienpreisen bleibt dadurch mehr Platz für rentable Aufgaben. Mit der kompakten Bauweise begegnet der Hyster J2.5-3.0XNL-Gabelstapler auch immer schmal werdenden Gängen der Lagerhaltung. Seine gute Manövrierfähigkeit unterstützt hohe Leistung. Einfache Bedienelemente minimieren über präzises Ein- und Auslagern Schäden an der Ware. In der Fahrerkabine schafft die integrierte Lithium-Ionen-Batterie mehr Platz und maximalen Komfort für den Fahrer. Das kompakte Design der Staplerserie J2.5-3.0XNL vereinfacht mit abgesenkten Sitzen und Bodenplatten das Ein- und Aussteigen. Das hilft Staplerfahrern in immer schnelleren Arbeitsabläufen Schritt zu halten.

So ermöglichen die Stapler mit Lithium-Ionen-Technologie hohe Produktivität, die in vielen Logistikanwendungen immer wichtiger wird und sind im Innen- und Außenbereich eine umweltfreundliche Alternative.

### Nachhaltige Entscheidung

Es ist eine wichtige unternehmerische Entscheidung, den Betrieb auf Elektrostapler mit Lithium-Ionen-Antrieb umzustellen. Eine neue Ladestrategie kann Änderungen der Infrastruktur nach sich ziehen. Bei hohem Arbeitsaufkommen zahlen emissionsfreie Stapler mit höherer Produktivität und niedrigeren Kosten auf die Nachhaltigkeitsziele ein. Nicht nur bei

vorausschauend agierenden Unternehmen wird das Thema Umwelt wichtiger. In Logistikbetrieben spiegelt sich dieser Trend in den Erwartungen der Kunden. Millennials und „bewusste Verbraucher“ treffen zunehmend ethische Kaufentscheidungen und reagieren positiver auf Unternehmen mit guter Umweltbilanz. Dies gilt für die Logistik und für die Marken, die sie einkaufen. Schlagen sich Gabelstapler mit Emissionen in der CO2-Bilanz nieder, führt das bei einigen Betrieben zur Umstellung auf Elektrostapler.

### Auch für schwere Ware

Nicht nur bei Lager- und Gegengewichtstaplern mit geringerer Kapazität ist die Lithium-Ionen-Technologie eine leistungsstarke Alternative. Auch beim Transport schwerer Lasten bietet Hyster mit Fortschritten in Technologie und Konstruktion Vorteile. Lithium-Ionen-Stapler sind eine praktikable Lösung für schwere Logistikaufgaben wie zum Beispiel der Umschlag von Baumaterialien, Papier, Holz oder Metallen. Für leistungsstarkes Aufladen und intensive Arbeiten verwendet Hyster bei der Staplerserie J7.0-9.0XNL bis zu 9t die 350V-Technologie. Ihr Hochspannungs-

system lädt mit bis zu 50kW. Das beschleunigt den Prozess ohne Überhitzung bei intensiven Arbeitszyklen, wie sie in der Logistik häufig vorkommen. Für noch schwerere Lasten bietet Hyster mit den Modellen der Serie J10-18XD bis zu 18t volle Leistung und Beschleunigung. Die Kraft der Lithium-Ionen-Batteriepakete sind vergleichbar mit einem Dieselstapler, jedoch ohne Emissionen und ohne Kompromisse bei Leistung und Effizienz. Das ist ein echter Durchbruch für umweltfreundliche Produktion und Logistik in der Schwerindustrie.

### Auf die Anwendung kommt es an

„Nicht jede Lösung ist für jede Anwendung richtig“, weiß Pointeau aus Erfahrung. „Eine vorschnelle Entscheidung nur weil die Lösung grüner ist, zahlt sich manchmal nicht aus.“ Sie fordert Unternehmen vor dem Umstieg vom Verbrenner auf elektrische Antriebe auf zu prüfen, was für sie besser geeignet ist. Nur in der passenden Anwendung gleichen Produktivitätsgewinne und lange Lebensdauer die höheren Anschaffungskosten für Elektrostapler mit Lithium-Ionen-Antrieb aus.

► [www.hyster.com](http://www.hyster.com)

### Zwei Fragen an Loes Mulder, Marketing Officer, Hyster Brand & Big Truck Marketing Manager

#### **dhf Intralogistik** - Für welche Einsatzgebiete sind Hyster Gabelstapler mit Lithium-Ionen-Batterien besonders geeignet?

**Loes Mulder:** Die Stapler kommen vor allem bei Kunden mit Zwei- oder Dreischichtbetrieb gut an, wo Flurförderzeuge im Dauereinsatz sind. Bei geringen Betriebsstunden und weniger intensiven Einsätzen fällt der wirtschaftliche Nutzen kleiner aus. Bei einer hohen Anzahl von Betriebsstunden empfinden Kunden mit kleinen Flotten manchmal das Aufladen per Gelegenheit als störend. Kunden mit sehr großen Flotten haben möglicherweise Schwierigkeiten den Spitzenstrombedarf für das Aufladen abzudecken.

#### **dhf Intralogistik** - Bietet Hyster auch Gabelstapler mit Brennstoffzelle als Antriebstechnik an?

**Mulder:** Für EMEA sind Gabelstapler mit Brennstoffzellenantrieb in der Entwicklung. In den USA hat Hyster die Technologie bei einigen Kunden in der Automobilindustrie, im Einzelhandel, bei Haushaltsgeräteherstellern und verschiedenen anderen Branchen eingeführt. Im Bereich der Großstapler hat Hyster im Rahmen des europäischen Programms Horizon 2020 und des Projekts H2Ports 2019 mit der Entwicklung eines emissionsfreien Reachstackers begonnen. Projektpartner und Demonstrationsstandort war der Hafen von Valencia, das MSC-Terminal mit über 260 000m<sup>2</sup> Stapelfläche für Container.

#### **dhf Intralogistik** - Frau Mulder, ich bedanke mich für Ihre interessanten Antworten und wünsche weiterhin viel Erfolg.



Die Ziegler-Gruppe beschäftigt rund 2.000 Mitarbeiter und betreibt am Standort Plößberg auf 42ha Fläche Europas größtes Sägewerk mit einer Leistung von 2,2Mio. fm Holz. Im hundert Maschinen umfassenden Stapler-Fuhrpark sind 25 Hyundai 7- und 8-Tonner mit Jahresleistungen von bis zu 7.000h im Einsatz. Im Jahr 2021 werden rund 25 Maschinen von Hyundai gegen neue getauscht.

◀ Hyundai 70D-9 mit zwei schweren Bauholzstapeln auf dem Weg zur Lkw-Beladung, die 10t schweren Stapler sind bei Ziegler dreischichtig im Einsatz.

## Staplerflotte erneuert

➤ An derzeit sechs Standorten sind rund 100 Stapler von 3t bis 12t im Einsatz. In Plößberg sind es 46 Geräte, von denen schon 25 von Hyundai stammen. Ihr Einsatzprofil: Verladung von Schnittholz, Entsorgung von Produkti-

**„Bis 15.30 Uhr bestellt, sind die Parts tatsächlich am nächsten Morgen bei uns in Plößberg.“**

onlinien und Beschicken von Trockenkammern auf dem riesigen Werksgelände in Plößberg bei Weiden.

### Kraftvoll im Betrieb

Die Hyundai-Stapler 70D-9 (7t/600mm LSP) und 80D-9 (8t/600mm LSP) werden von wechselnden Fahrern gesteuert und beim Dreischichteinsatz nicht geschont. Mit Kombination aus 75kW-Cummins-Dieselmotor QSF 3.8, inklusive SCR und EGR als Abgasreinigungsverfahren, und ZF-Getriebe, mit je drei Vor-/Rückwärtsgängen, erreichen die Frontstapler beladen eine Geschwindigkeit von 25km/h – und bewältigen die langen Rampen problemlos.

Zudem haben sich die Stapler im harten Dreischichtbetrieb als sehr robust erwiesen. Sämtliche Hyundai 70D-9/80D-9 sind mit Duplexmast für 4.500mm Hubhöhe ausgestattet. Der Seitenschieber/Zinkenversteller von Hyundai ist Standard, Ziegler montiert ein Schutzgitter an den Hubmasten zum Schutz vor herabfallenden Hölzern. Gelobt wird Hyundais 8-Tonner mit der größeren 9.00 R20 Bereifung anstelle der 8.25-15 für mehr Laufkultur und größere Bodenfreiheit.

### Unkomplizierter Service

Der Werkstattleiter lobt die Performance von Hyundai bei der Ersatzteilversor-

gung: „Bis 15.30 Uhr bestellt sind die Parts tatsächlich am nächsten Morgen bei uns in Plößberg. Generell attestiere ich den gelben Staplern aus Südkorea einen wirklich minimalen Wartungsaufwand. Selbst das Wechseln der Ersatzteile ist nur mit einem sehr geringen Zeitaufwand verbunden. Auch bei eventuellen Fahrzeugproblemen gibt es mit Hyundai keine Schwierigkeiten. Unser zuständiger Verkaufsleiter von Hyundai, André Germeck, erstellt ein sogenanntes Service-Bulletin und der Hersteller kümmert sich um Abhilfe. Alles sehr unkompliziert in der Abwicklung.“

► [www.hyundai.eu](http://www.hyundai.eu)

### Standardausstattung der Hyundai-Dieselstapler

- Cummins-Motor QSF 3.8 mit 75kW Leistung
- Kompakte Abmessungen (Gesamtlänge bis Gabelträger nur 3.666mm, 2.300mm Radstand)
- Kippbare Kabine mit Klimaanlage und hochwertiger Grammer-Sitz
- Automatische Anzeige bei verschmutztem Luftfilter
- LED-Scheinwerfer, Rückfahrkamera
- Gut vom Boden erreichbare Servicepunkte (Diesel, Öl, Bremsflüssigkeit, Motor-Kühlmittel)
- Tilt-Lock, Drive-Lock und Liftlock (verhindern ein unbeabsichtigtes Bewegen von Hubmast, Gabel und Stapler, wenn der Fahrer nicht auf seinem Sitz Platz genommen hat)
- Unterbodenschutz (Option)
- Serienmäßige Schmierstellen (bei Ziegler mit einer Bekamax-Zentralschmierung gekoppelt)

# Wendigkeit schafft Platz

Damit die Lagerhalle von Etimex Primary Packaging am Firmensitz in Dietenheim auch für zukünftige Anforderungen bestens gerüstet ist, setzt das Unternehmen auf eine platzsparende und vielseitige Handlinglösung vom irischen Hersteller Combilift, in Form eines Aisle Master Gelenkstaplers.

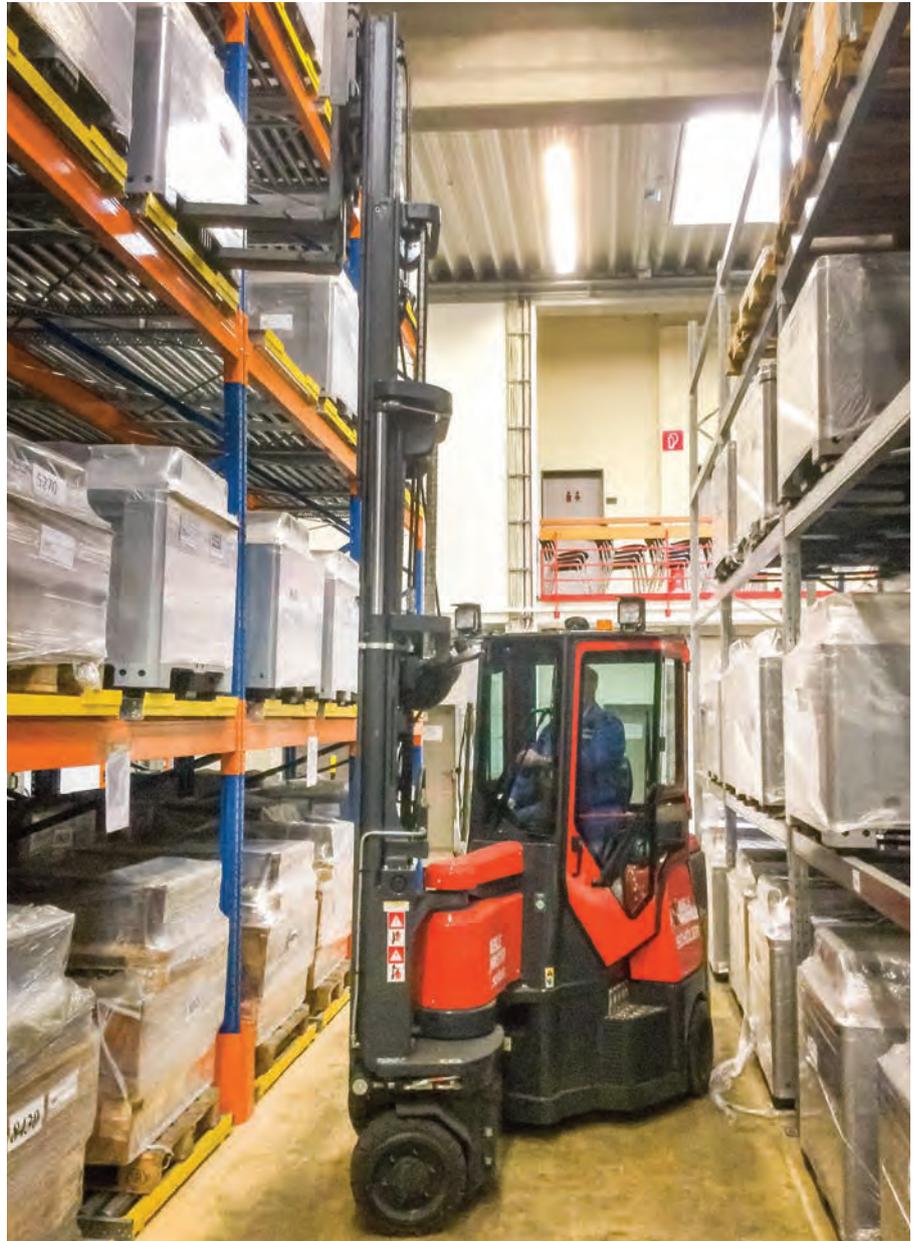
➔ Der Wunsch nach besserer Raumausnutzung im 1.560m<sup>2</sup> Lager von Etimex Primary Packaging war der Auslöser für die Suche nach einer Alternative zu dem bisher eingesetzten Elektro-Frontstapler. Denn das Flurförderzeug, wie alle Stapler dieser Bauart, nimmt sehr viel Platz in Anspruch – vor allem beim Manövrieren in den Gängen und beim Ein- und Auslagern der Europaletten, auf denen sich die Werkzeuge zur Verpackungsherstellung befinden. Und wie Lagerhausbetreiber wissen, ist jeder Meter Platz kostbar.

Das Design des Aisle Master hingegen – mit seinen kompakten Abmessungen und dem speziellen Gelenk direkt vor dem Mast – erlaubt einen wendigen Betrieb auf engstem Raum und in schmalen Arbeitsgangbreiten.

## Neues Lagerkonzept

Die Kooperation zwischen Schöler Fördertechnik, Frank Rösler von Combilift Deutschland und K-LOG Lagersysteme sowie eine Vorführung des Aisle Masters führte zu einem neuen Handling- und Lagerkonzept bei Etimex. Die Lagerplanung von K-LOG Lagersysteme inklusive des Regalanlagenlayouts veranschaulichte das Potenzial für eine merkliche Steigerung der Palettenanzahl.

Nach Zustimmung des Projekts durch Manuela Hartmann, Leitung Logistik bei Etimex und ihrem Team, startete die Neugestaltung der Lagerhalle. Zwei 2100mm breite Gänge und ein 2250mm Gang ersetzten die vorherigen Gangbreiten von 3100mm, die für den Betrieb des Frontstaplers nötig waren.



Das elektrische Aisle Master Modell vom Typ AM 20 SE hat eine Tragkraft von 2t. Der 5800mm Quadro-Mast ermöglicht eine einfache Entnahme und Platzierung der 1t schweren Paletten in den obersten Regalfächern in ca. 5,60m Höhe sowie den Einsatz für die verschiedenen Handhabungsaufgaben, die in den Produktions- und Versandbereichen anfallen. In den Pushback-Regalsystemen von K-LOG Lagersysteme funktioniert der Allrounder auch als Frontstapler.

Merkmale wie die hydraulischen Teleskopschubgabeln, Seitenschieber und Zinkenverstellung, die von der Kabine aus

▲ Das Design des Aisle Master erlaubt einen wendigen Betrieb auf engstem Raum und in schmalen Arbeitsgangbreiten.

betätigt werden können, erleichtern und beschleunigen den Ablauf. Die beheizte Vollkabine sorgt für hohen Fahrkomfort, wenn draußen gearbeitet wird, beispielsweise beim Be- und Entladen von Lkws.

„Ziel dieses Projekts war vor allem eine bessere Lagerdichte sowie ein vielseitigeres Handling“, erklärt Hartmann. „Dank der Kooperation mit unseren langjährigen Partnern freuen wir uns auf das erfolgreiche Ergebnis.“

► [www.combilift.com](http://www.combilift.com)

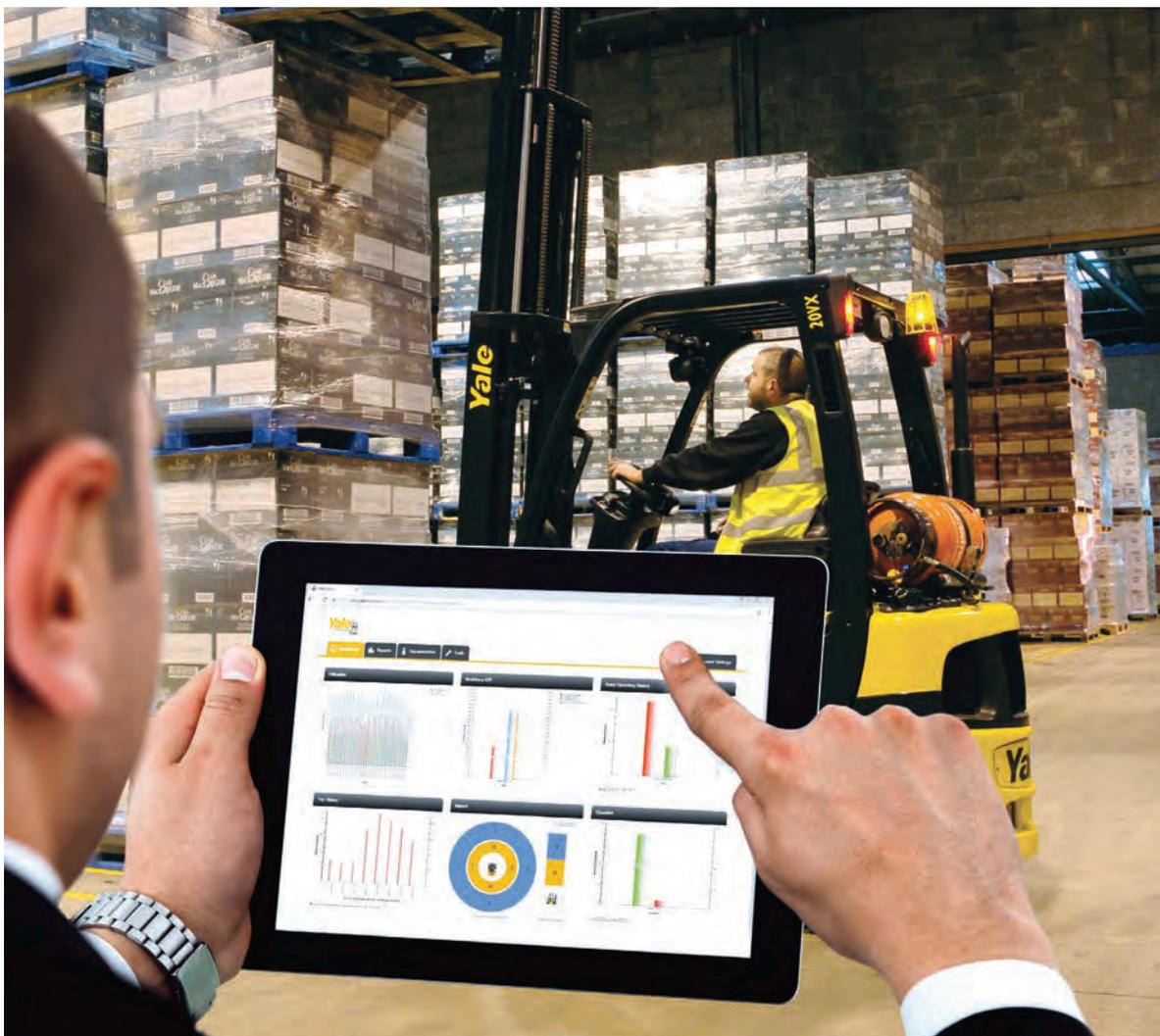
# Flurförderlösungen für die *Automatisierung*

2020 standen Logistiker vor der Aufgabe, die Bedeutung von Effizienz neu zu bewerten. Die Pandemie hat viele Herausforderungen mit sich gebracht: Unternehmen mussten teils den Betrieb einschränken und Maßnahmen zur Kontaktvermeidung ergreifen. Zum Einsatz kamen dabei neue Technologien und Ansätze für ein intelligenteres Arbeiten.

► Yale Vision bietet Einblicke in die Nutzung von Flurförderzeugen – unabhängig von ihrem Einsatzort – und liefert Diagnosedaten mit automatisierten Berichten zu kundenspezifischen Parametern wie Auslastung und Effizienz.

➤ In den letzten Jahren hat sich gezeigt, dass es nicht unbedingt kostspielig und umständlich sein muss, Automatisierung und Telematik in den Flurförderbetrieb zu integrieren. Der Einsatz dieser Technologien nahm bereits vor der Pandemie zu. Jetzt ist allerdings der perfekte Zeitpunkt für Logistikunternehmen, ihre Lösungen zu verbessern.

Matt Hardy, Manager Fleet Management and Commercial Integration bei Yale Europe Materials Handling, erklärt: „Telematik ist aktuell ein großes Thema – wer



**„Telematik und Automatisierung sollten nicht länger als Option betrachtet werden, sondern als wichtiger und voll integrierter Bestandteil eines jeden Fuhrparks.“**

die Daten hat, hat das Wissen!“ Yale Vision bietet Einblicke in die Nutzung von Flurförderzeugen – unabhängig von ihrem Einsatzort – und liefert Diagnosedaten mit automatisierten Berichten zu kundenspezifischen Parametern wie Auslastung und Effizienz.

Durch die Integration bestehender Systeme und Zugangsregelungen am Standort ermöglicht es Yale Vision seinen Kunden, den Zugang zu den Staplern zu konfigurieren und den unbefugten Betrieb zu verhindern. „Es ist eine vollständig skalierbare Lösung für

jedes Unternehmen – vom Kleinbetrieb mit einem Standort bis hin zum global agierenden Konzern“, erklärt Hardy.

Yale Vision wird ergänzt durch das Yale Fuhrparkmanagement, das dem Kunden eine nahtlose Erfahrung bietet. „Unabhängig davon, in welchem Land

► Da Yales Robotertechniklösungen Geonavigation nutzen, sind keine aufwendigen Anpassungen an der Infrastruktur im Gebäude erforderlich.

oder an welchem Standort der Fuhrpark eingesetzt wird, hat der Kunde bei Yale einen zentralen Ansprechpartner. Unser umfangreiches Händlernetzwerk unterstützt anschließend bei der Durchführung geplanter und ungeplanter Wartungsarbeiten. Der Kunde kann sich ganz auf sein Geschäft konzentrieren und wir kümmern uns um die Flurförderzeuge. Wir sorgen dafür, dass der richtige Stapler jederzeit verfügbar ist und richtig eingesetzt wird.“

### Wettbewerbsvorteil durch kleine Fuhrparks

Automatisierungs- und Roboter-techniklösungen werden für Lagerbetriebe immer erschwinglicher. Ron Farr, Warehouse Solutions Manager bei Yale, sagt: „Als Verbraucher erwarten wir mehr Auswahl, eine Lieferung am nächsten Tag und die Möglichkeit, Produkte zurückzusenden. Fahrerlose Stapler unterstützen diese Trends: Sie sind in der Lage, sich wiederholende Aufgaben zu übernehmen, wie bei-

spielsweise den Warentransport. So können Unternehmen die Produktivität und Kommissioniergenauigkeit erhöhen und Mitarbeiter können sich Aktivitäten mit höherer Wertschöpfung widmen.“

„Die Möglichkeit, sich einen kleinen Fuhrpark kostengünstig aufzubauen, ermöglicht es Vertriebszentren, sich geografisch so zu positionieren, dass sie

einen Wettbewerbsvorteil bei Lieferungen über kürzere Strecken haben. Sie müssen ihre Aktivitäten nicht mehr zentralisieren, was bei einer Last Mile Delivery eine komplexe Logistik erfordert.“

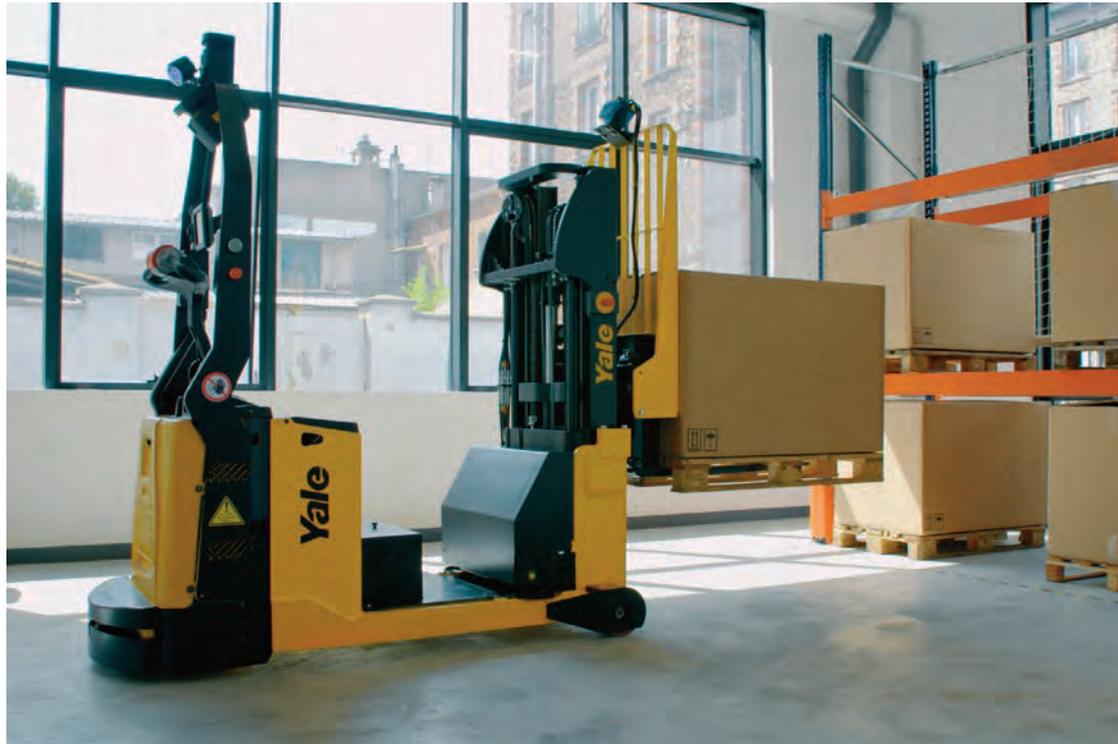
### Keine Gebäudeanpassung dank Geonavigation

Wie unterscheidet sich die Yale Lösung von anderen Lösungen auf dem Markt? „Da unsere Robotertechniklösungen Geonavigation nutzen, sind keine aufwendigen Anpassungen an der Infrastruktur im Gebäude erforderlich. Dadurch sind die Stapler nicht nur weniger anfällig für potenzielle Probleme, etwa durch Reflektoren in der Sichtlinie, sie sind auch viel schneller einsatzbereit. Damit ist unsere Lösung erschwinglicher, insbesondere bei Anwendungen, die nur wenige Stapler erfordern. Außerdem hat sich die Investition in weniger als 18 Monaten rentiert.“

Telematik und Automatisierung sollten nicht länger als Option betrachtet werden, sondern als wichtiger und voll integrierter Bestandteil eines jeden Fuhrparks. Yale investiert intensiv in die Forschung und die Entwicklung neuer innovativer Lösungen, damit wir den Anforderungen unserer Kunden weiterhin gerecht werden.

► [www.yale.com](http://www.yale.com)

WWW.DHF-MAGAZIN.COM



▲ Matt Hardy, Manager Fleet Management and Commercial Integration bei Yale Europe Materials Handling, erklärt: „Telematik ist aktuell ein großes Thema – wer die Daten hat, hat das Wissen!“

# Schwerlast-Stapler für Export-Verpacker



▲ Gruppenbild mit Kalmar-Frontstaplern und Reachstackern bei Epolog in Hamburg-Waltershof. Der Verpackungs- und Stauereibetrieb setzt seit 2005 auf Kalmar-Produkte.

► Eco-Reachstacker DRG450-65S5XE (50.000kg erste Reihe, 38.000kg zweite Reihe) im Einsatz. Der Überhöhe-Rahmen am Spreader ermöglicht die Aufnahme von besonders hoch gepackten Flats.



Von der Verpackung einer Maschine bis zur Abwicklung des Versands kompletter Produktionsanlagen – dafür ist Epolog Exportverpackung und Logistik der richtige Ansprechpartner. 2021 wurde die Staplerflotte am Standort Hamburg erneuert. Highlight ist der Kalmar Reachstacker mit Eco-Maschine, die circa 20 Prozent Kraftstoff einspart.

➤ Im Hamburger Hafen werden jährlich hunderte Übersee-Kisten gepackt und gestaut: Gewaltige Kisten bis zu 20m lang, bis zu 5m hoch und bis zu 90t schwer. Und sie halten: bis zu 24 Monate auch unter widrigsten Bedingungen. Verantwortlich dafür ist Epolog Exportverpackung und Logistik, 2002 vom gelernten Speditionskaufmann Stephan Wiegers gegründet. Das auf Durchführung von

seefesten Verpackungen und Stauen von Containern spezialisierte Unternehmen verbraucht jährlich rund 6.000m<sup>3</sup> Holz und ca. 250.000m<sup>2</sup> Sperrholz und OSB – das entspricht der Fläche von etwa 34 Fußballfeldern. Mittlerweile ist das 170-Mitarbeiter-Unternehmen an zehn Standorten bundesweit bestens aufgestellt.

„Wir verpacken große und schwere Maschinen, Fahrzeuge und ganze Indus-

trianlagen für den Export und verschiffen sie in die ganze Welt. Größter Standort ist Hamburg-Waltershof, an dem 65 Spezialisten auf 32.000m<sup>2</sup> Freiflächen und 16.000m<sup>2</sup> Hallenflächen Maschinen und Fahrzeuge seefertig verpacken, Container stauen und riesige 40' Flats mit bis zu 45t schweren Land- und Baumaschinen beladen“, so Wiegers. Die gigantischen Packstücke reisen per

Schute zu den Containerterminals im Hamburger Hafen und treten die Reise in die ganze Welt an.

### Frontstapler und Reachstacker

Seit 2005 setzt Epolog auf Kalmar-Produkte. Aktuelle im Einsatz sind folgende Fahrzeuge:

1. Frontstapler Kalmar DCG120-12T (12.000kg/1.200mm LSP)
2. Frontstapler Kalmar DCG160-12T (16.000kg/1.200mm LSP)
3. Frontstapler Kalmar DCG330-12T (33.000kg/1.200mm LSP)
4. Eco-Reachstacker DRG450-65S5XE (50.000kg\* erste Reihe 38.000kg zweite Reihe) (\*Ausstattungsoption 50t unter dem Spreader)

Der Eco-Reachstacker ersetzt ein fünf Jahre altes Gerät. Besonderheit ist der Sonderspreader mit 2.000mm langen abklappbaren Überhöhen-Armen und 50t Traglast. Diese Arme klappen aus, um überhoch beladene Flats aufzunehmen, die mit einem Standard-Spreader nicht aufgenommen werden können, weil sonst die Ladung beschädigt würde.

„Das Großgerät“, so Wiegers, „benötigen wir zum Containerumschlag, zum Bereitstellen von Containern und vor allem zum Bewegen der mit Maschinen oder überhohen Kisten beladenen 40'-Flats.“ Deshalb entschied sich der Kunde für den Eco-Reachstacker mit hydrostatisch/mechanischem Getriebe inkl. Powersplit und dem Spezial-Spreader.

## „Zu jedem Eco-Reachstacker gehört eine eintägige Fahrerschulung, damit die Kapitäne auch wissen, wie sie mit dem spritsparendem Reachstacker optimal umgehen.“

Im Vergleich zu älteren Maschinen kann diese Lösung den Kraftstoffverbrauch um bis zu 40 Prozent und im Vergleich zu aktuellen Maschinen um bis zu 25 Prozent senken, was die Betriebskosten und Emissionen senkt und gleichzeitig das Produktivitätsniveau von Maschi-

► Flats können mit bis zu 4.500mm hohen Ladungen bestückt werden, der Überhöhen-Spreader von Kalmar ist das optimale Lastaufnahmemittel. Der Spreader eignet sich auch für das Bargehandling.

nen mit viel größeren Motoren übertrifft. 14,5l Dieserverbrauch/Stunde sind ein Wort für die 70t schwere Maschine, die voll ausgelastet 130t auf die Waage bringt. Ab 45t Last reduziert der Reachstacker die Geschwindigkeit auf 5km/h, mit abgeklappten Armen am Überhöhen-Spreader bewegt er sich mit maximal 10km/h fort.

### Eco-Modus bringt enorme Einsparungen

Je nach Einsatz kann der Fahrer zwischen Power-, Standard- und Eco-Modus wählen. Im Eco-Modus spart der Reachstacker nochmal bis zu 20 Prozent Treibstoff zusätzlich – da kommen bei langen Einsatzzeiten enorme Einsparungen an Dieselmotorkraftstoff und CO<sub>2</sub> zusammen – gut für den immer wichtiger werdenden „Green-Footprint“. Rückfahrkamera, Bluespot, Sensoren zur Rückraumüberwachung, Zugangskontrolle und auf den Einsatz abgestimmte Reifen – Tobias Zink und Stephan Wiegers stimmen die Ausstattungsdetails der Geräte sorgfältig ab. Per Kalmar-Insight haben Kunde und Serviceteam jederzeit online Zugriff auf Maschinendaten, Performance und Fehlermeldungen – das erleichtert die pro-

aktive Wartung und beschleunigt die Fehlersuche und Servicierung enorm.

„Wir sind mit Kalmar hochzufrieden – primär wegen der zuverlässigen Technik, der hervorragenden Beratung und dem guten Service hier in Hamburg. Jetzt kommt die große Treibstofferspar-



nis noch hinzu. Der neue Eco-Reachstacker verbraucht rund 14,5 l/Stunde bei 2.000 Stunden/Jahr und einer Nutzungsdauer von rund fünf Jahren kommt da eine erhebliche Summe zusammen. Auch die Fahrer schätzen die Maschinen wegen der reduzierten Anfahrtdrehzahl, dem sehr feinfühligem Arbeiten und der proportionalen Hydraulik, die bei allen Bewegungen sehr feinfühlig arbeitet“, so beschreibt der Geschäftsführer seine Eindrücke der neuen Geräte.

### Zukunftsprojekt: Umstellung auf E-Antriebe

Klar, dass nur feste Fahrer die Großgeräte bewegen. Ein Zugangssystem regelt wer welche Maschinen fahren darf. Zu jedem Eco-Reachstacker gehört eine eintägige Fahrerschulung, damit die Kapitäne der roten Riesen auch wissen wie sie mit dem spritsparendem Reachstacker, der besonders feinfühlig reagiert, optimal umgehen. Über 100 Eco-Reachstacker sind schon in Deutschland im Einsatz – mit steigender Tendenz. Bisher setzt Epolog auf Dieselmotoren. „Wäre die Starkstromversorgung an unserem Standort ausreichend, würde ich die Staplerflotte bis 16t gerne auf E-Antrieb umstellen. Vielleicht ein Zukunftsprojekt“, so der umtriebige Geschäftsführer.

► [www.kalmar.de](http://www.kalmar.de)



◀ Sehr kompakte Maße beladen mit 25t Kabel. Gesamtlänge 1.500mm zzgl. Last.

# Schwere Lasten in der Hitze Arabiens

Seit 1979 produziert Ducab in den Vereinigten Arabischen Emiraten Infrastrukturkabel. Um in den bestehenden Gebäuden Platz für die fortwährende Expansion zu schaffen und die Sicherheit der Produktionsmitarbeiter zu erhöhen, wurden klassische Gabelstapler durch zwei Genkinger Baka Schwerlast-Niederhubwagen ersetzt.

➤ Die Schwerlast-Niederhubwagen von Genkinger Baka transportieren bei Ducab volle Kabeltrommeln von der Fertigung zum Testzentrum und von dort zum Versand. Leere Kabeltrommeln werden von einem Lagerplatz der Produktion zugeführt. Dabei erleichtert die Steuerung per Funkfernbedienung den Betrieb der großen Fahrzeuge enorm. Die Fahrer können sich an jeder beliebigen Stelle, rund um das Fahrzeug, aufhalten und es von dort aus kinderleicht bedienen. Die Sicht ist so immer optimal und wird nicht durch die sperrigen Trommeln behindert. Hindernisse werden frühzeitig erkannt und der Fahrer kann darauf reagieren.

Weitere Sicherheitsfeatures sind die automatische Reduzierung der Fahrgeschwindigkeit in Kurven und ein Freigabetaster bei extra schweren Kabeltrommeln. Für längere Strecken nutzen die Fahrer die klappbare Mitfahrplatt-

form und zum Rangieren, wird umgeschaltet auf Funkfernbedienung und Schleichfahrt.

## Temperaturspitzen bis 50°C

Ducab verfügt über eine große Produktpalette und beliefert zahlreiche Märkte. Aus diesem Grund verwendet das Unternehmen verschiedene Kabeltrommeln mit Durchmessern zwischen 1.600 und 2.500mm und Gewichten von bis zu 25t. Bei diesem Auftrag waren jedoch nicht die Anforderungen an die Last die Herausforderung, sondern die klimatischen Einsatzbedingungen in Dubai und Abu Dhabi. In den Sommermonaten erreichen Temperaturspitzen die 50°C-Marke und die Luftfeuchtigkeit schwankt zwischen 80 und 90 Prozent. Damit die Fahrzeuge auch bei diesen extremen klimatischen Bedingungen störungsfrei funktionieren, wurden alle Komponenten so ausgelegt, dass auch bei maximaler Leistung ausreichend

Reserven bereitstehen. Zusätzliche Lüfter und große Staubfilter wurden ebenso eingesetzt, wie ein intelligentes Temperaturmanagement, das die Geschwindigkeiten der Fahrzeuge drosselt, sollten die Temperaturen doch zu hoch sein.

## Hochleistung: leise und sauber

Durch den Umstieg von Gegengewichtstaplern zu Hubwagen spart das Unternehmen nicht nur viel Platz, weil eben das Gegengewicht nicht benötigt wird, sondern reduziert auch die Kosten bei Anschaffung und Betrieb. Die 25t-Kabeltrommeln werden leise und sauber elektrisch umgeschlagen, wogegen die schweren Stapler auf laute Dieselmotoren angewiesen waren. Auch in vielen anderen Branchen auf der ganzen Welt bietet Genkinger-Baka clevere und saubere Lösungen für den anspruchsvollen Materialumschlag.

► [www.genkinger.de](http://www.genkinger.de)

# Automatisierte Logistik-Schergewichte

Standardlösungen nach Schema F sind im Schwerlasthandling keine Option. Daher setzt Hubtex bei seinen Produktfamilien PhoeniX (bis 30t) und SF-X (bis 65t) auf einen integrativen Beratungsansatz. Automatisierung, Lageroptimierung und Energiemanagement – all diese Aspekte fließen in die Planung des Kundenfahrzeugs ein.

➤ Hubtex begleitet Kunden von der individuellen Lösungsidee bis zum eventuellen Retrofit nach einigen Jahren Laufzeit. Bei speziellen Handlungsaufgaben im zweistelligen Tonnenbereich ist das auch vonnöten. Es gibt zwar standardisierte Produktbaukästen bei Hubtex, es werden aber auch jegliche Kundenanforderungen und die spezifische Lagerumgebung mit in die Beratung einbezogen. Die Berater sind in allen Phasen der Produktlebenszyklus beteiligt. Teil- oder vollautomatisierte Transport-

fahrzeuge, die Lageroptimierung sowie das Energiemanagement sind Themen, denen sich die Hubtex-Berater in jedem Projekt widmen.

## Vieles geht vom PhoeniX aus – vom Baukasten zur individuellen Lösung

Für künftige Anforderungen ist der große Baukasten „PhoeniX“ perfekt vorbereitet. Die Elektro-Mehrwege-Seitenstapler-Familie ist bereits in der Basiskonfiguration für die schrittweise Automatisierung ausgelegt. Eine neue Generation der Fahrzeugsteuerung, vorgeplante Kabelwege, Positionen für Sensoren und weitere Ausstattungsmerkmale zeichnen das zukunftsorientierte Konzept aus. Für 2022 steht bei

Hubtex-Fahrzeugserien mit über 30t Tragfähigkeiten sukzessive durch PhoeniX-Lösungen ersetzt. Alle Modelle verfügen standardmäßig über eine elektrische Lenkung, die für einen niedrigeren Energieverbrauch und reduzierte Emissionen sorgt.

## Plattformtransporter als AGV

Der im Sommer 2021 vorgestellte SFX-Baukasten ist ein weiterer Anwendungsfall, der zeigt, dass Hubtex ein Schergewichtsprofi ist. Der Hersteller bietet den selbstfahrenden Plattformtransporter der Baureihe SFX in den Traglastvarianten 25, 40 und 65t. Der

**„Die hohe Modularität passt die Fahrzeuge an vielfältige Einsätze an und macht sie sowohl für den Innen- als auch Außenbereich bereit.“**

Baukasten ermöglicht eine modulare Bauweise und damit eine individuelle Konfiguration. Diese hohe Modularität passt die Transportfahrzeuge an vielfältige Einsatzszenarien an und macht sie sowohl für den Innen- als auch Außenbereich bereit. Die Basis des Transporters lässt sich mit verschiedenen Lenksystemen und einem Plattformhubsystem ausstatten. Die Schnittstellen der Baugruppen sind variabel und ermöglichen damit eine auftragspezifische Längen- und Breitenanpassung. Der SFX-Baukasten ist für manuelle Anwendungen entwickelt und kann in weiteren Stufen zu einem AGV ausgebaut werden.

► Der PhoeniX von Hubtex ist bereits in der Basiskonfiguration für die schrittweise Automatisierung ausgelegt.



Hubtex in diesem Bereich eine noch höhere Integrationstiefe in die Softwaresysteme der Kunden auf der Agenda. Auch zahlreiche Assistenzsysteme sind bei Bedarf integrierbar. Ein Beispiel hierfür ist die lasergestützte Navigation, die erstmals in dieser Fahrzeugbaureihe verfügbar sein wird. Zudem werden 2022 bestehende

# Batterieladegeräte intelligent vernetzen



Die digitale Vernetzung schreitet in der Intralogistik immer schneller voran – auch beim Betrieb elektrischer Flurförderzeuge. Fronius Perfect Charging bietet mit Charge & Connect eine Lösung, die die Ladeinfrastruktur vernetzt und eine industriensichere Datenübertragung in Echtzeit ermöglicht – für mehr Transparenz und Kontrolle.

◀ Fronius Perfect Charging präsentiert mit Charge & Connect eine Lösung, mit der Batterieladegeräte vernetzt und alle relevanten Ladedaten in Echtzeit an ein zentrales Dashboard übertragen werden können.

➤ Für viele Flurförderzeug-Betreiber ist die Überwachung und Steuerung der Prozesse rund um das Laden der Antriebsbatterien eine Herausforderung. Besonders bei einer großen Staplerflotte fehlt oft der Überblick über deren Verfügbarkeit und aktuelle Leistungsaufnahme. Mit Charge & Connect bietet Fronius eine intelligente Softwarelösung: Durch die Vernetzung der Selectiva Ladegeräte können alle relevanten Ladedaten erfasst, analysiert und in einem übersichtlichen Dashboard visualisiert werden. Für Anwender ergibt sich daraus eine Vielzahl an Möglichkeiten, die Leistung der Intralogistik zu steigern und Kosten zu senken.

## Standortübergreifender, zentraler Überblick

Charge & Connect stellt unter anderem den Ladestatus der angeschlossenen Batterien, den Energieverbrauch sowie den Zustand der Ladegeräte transparent dar. Der Benutzer erhält einen zentralen Überblick über mehrere Standorte hin-

weg und erkennt, an welcher Stelle sich Ladeprozesse verbessern lassen. Bedien- und Anwendungsfehler können dank umfangreicher Analysefunktionen identifiziert und behoben werden.

## Echtzeit Zustandsüberwachung

Die Softwarelösung von Fronius Perfect Charging unterstützt Betreiber auch

**„Anwender profitieren von mehr Transparenz und Kontrolle über die gesamte Ladeinfrastruktur und können so die Effizienz ihrer Intralogistik erhöhen.“**

dabei Stillstandszeiten ihrer Staplerflotte zu reduzieren. Tritt beispielsweise ein Fehler oder eine Störung bei der Ladeinfrastruktur auf, sendet Charge & Connect automatisch eine

Push-Benachrichtigung an den im System hinterlegten Kontakt. Mithilfe einer detaillierten Fehlerbeschreibung samt Schritt-für-Schritt-Anleitung zu deren Behebung können Probleme gelöst werden, bevor sie teure Ausfall- oder Folgekosten nach sich ziehen.

## Nachhaltige Kostenoptimierung

Weitere Vorteile ergeben sich aus den jederzeit abrufbaren Statistiken. Die Daten der vernetzten Ladeinfrastruktur werden im System analysiert und in aussagekräftiger Form wiedergegeben. Anhand der Statistiken lässt sich beispielsweise erkennen, ob die ideale Anzahl an Antriebsbatterien im Einsatz ist oder Einsparungen möglich sind. Durch die Langzeit-Darstellung der von den Ladegeräten bezogenen Leistung, kann zudem erhoben werden, ob und zu welchen Zeiten es zu teuren Lastspitzen kommt. Auf Basis der erhobenen Daten können dann entsprechende Optimierungsschritte eingeleitet und Energiekosten reduziert werden.

► [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

# -dhf

# Special

## Anbaugeräte



Bild: VETTER Industrie GmbH

# VETTER®

[www.forks.com](http://www.forks.com)

# Intuition trifft Präzision

Wenn der Blick durch das Transportgut versperrt ist, bleibt nur noch das Bauchgefühl. Durwen Anbaugeräte in Verbindung mit SmartFork ermöglichen eine bessere Sicht auf alles, was sonst verborgen ist, und machen die Arbeit mit vollem Durchblick einfach sicherer.

➤ Die meisten betrieblichen Unfälle werden verursacht durch das Anfahren von Personen oder Hindernissen – und sind in vielen Unternehmen immer noch trauriger Alltag. Die häufigste Unfallursache ist menschliches Versagen. Denn oftmals sind Staplerfahrer im wahrsten Sinne des Wortes im Blindflug unterwegs. Durwen MultiSense SmartFork Anbaugeräte unterstützen den Flurförderzeugfahrer durch verbesserte Sicht, Warnfunktionen, erhöhte Sichtbarkeit und intelligente Sensoren.

Abgesehen von Unfällen und Beschädigungen spielen heute auch immer mehr die Schnelligkeit und smarte Systeme eine

**„Jede Smart Fork Applikation ist clever. Aber erst im Zusammenspiel werden sie zur intelligenten Komplett-Lösung für Ihr Plus an Sicherheit und Effizienz.“**

Rolle. Die Anbaugeräte sind mit dem Stapler verbunden, sodass durch die SmartFork Technologie die Aufgaben schneller und effizienter ausgeführt werden können.

## Welche Applikationen stehen zur Auswahl?

### SmartFork FrontCam – Gabelzinken mit integrierter Zylinderkamera, Objektiv mit 0° Neigungswinkel

Der Staplerfahrer erhält selbst bei Aufnahme von großvolumiger Ladung horizontale Sicht nach vorne und profitiert von höherer Sicherheit bei Fahr- und Beladevorgängen sowie beim Absetzen von Ladegütern. Weiterhin ist eine Kombination mit dem Linienlaser SmartFork Laser möglich. Die hochwertige Spezialkamera ist in die Spitze der Gabelzinken integriert und durch ein Schutzblech gesichert. Das Kamera-Objektiv hat einen Neigungswinkel von 0°.

### SmartFork SideCam – Gabelzinken mit seitlicher Kamera

Der Staplerfahrer hat mit der SideCam

beide Gabelzinken im Kamerasichtfeld. Durch eine stabile Lagerung der Kamera besteht keine Abrissgefahr. Die Kabel sind in der Gabelzinke integriert, wodurch es keine Störkanten gibt und die Stecker im Gabelkopf verbaut sind.

### SmartFork Laser – Gabelzinken mit integriertem Laser

Die Zielhilfe SmartFork Laser ermöglicht dem Staplerfahrer ein genaues Anvisieren des Ladungsträgers, wodurch das Aufnehmen von Ladung deutlich vereinfacht wird. Der hochwertige Laser ist in die Gabelspitze integriert und so posi-

tioniert, dass die Laserlinie auf dem Ladungsträger/Regal gut sichtbar ist und sich auf den mittleren Fuß des Ladungsträgers konzentriert. Für den Einsatz am Gegengewichtsstapler wird der Laser zusätzlich durch eine Abdeckung vor Beschädigung geschützt.

### SmartFork Secure/Easy Secure – Gabelzinken mit integriertem Lichttaster in der Gabelspitze

Der Lasertaster SmartFork Secure auf der Oberfläche des Tragblattes der Gabelzinke unterstützt den Staplerfahrer bei der Ladungsaufnahme im (Block-)Lager und gewährt damit eine beschädigungsfreie Be- und Entladung – auch in unüberschaubaren Höhen. Der Freiraum zwischen zwei Gütern wird zuverlässig erkannt und der Fahrer kann durch leichtes Zurücksetzen des Staplers ein Herausstechen der Gabelzinken vermeiden.

### SmartFork PremiumCam – Gabelzinken mit integrierter Front- und Seitenkamera



▲ Das Zinkenverstellgerät Typ RZV-G besitzt eine stabile Rundführung, in der die Aufnahme mit den geschraubten Gabelzinken verschoben wird. Der Seitenschub mit Ventilsteuerung ermöglicht den Seitenschub abhängig vom Öffnungsbereich der Zinken. Vorbereitet auch für die Verwendung von Standardgabelzinken nach ISO 2328.

Die SmartFork PremiumCam ist die intelligente Kombination von SmartFork FrontCam und SmartFork SideCam und erleichtert effektiv das Ein- und Auslagern von Waren. Beim Ladevorgang, ab einer bestimmten Einfahrtiefe, schaltet die seitliche Kamera automatisch auf die Frontkamera um. Der Staplerfahrer hat immer die passende Kameraperspektive im Einsatz und somit beste Sicht nach vorne.

### SmartFork Flash – Gabelzinken mit integriertem LED-Band

Das seitlich eingelassene LED-Band SmartFork Flash ist eine effektive Lösung zur Vermeidung von Unfällen und Erhöhung der Arbeitssicherheit. Die Gabelzinke ist in dunklen Arbeitsumgebungen von weitem sichtbar, z.B. beim Herausfahren aus Regalgängen, auf dem Betriebsgelände, auf Parkplätzen, etc. Ein weiterer Einsatzfall der SmartFork Flash ist die Bestimmung der Einfahrtiefe mittels mehrfarbig leuchtender Anzeige. Das LED-Band kann werkseitig oder auch nachträglich durch den Fachhandel auf die verwendeten Ladegutlängen und somit Ihren individuellen Einsatzfall programmiert werden.

► [www.durwen.de](http://www.durwen.de)

# BESSER UND SICHERER ARBEITEN!

CROC Gabelzinken-Beschichtungen von Vetter Industrie – denn abrutschende Ladungen beim Staplereinsatz kosten nicht nur Zeit und Geld, sondern verursachen auch jede Menge Ärger.

➤ Europas führender Gabelzinken-Hersteller Vetter hilft seit vielen Jahren Schäden durch abrutschende Ladung beim Staplereinsatz zu vermeiden: Gabelzinken werden mit Polyurethan- oder GrippFix-Beschichtungen versehen, die die Unfallrisiken durch abrutschende Ladung deutlich reduzieren. Die Vorteile beim Einsatz von beschichteten Gabelzinken werden immer wieder von Kunden in allen Branchen bestätigt. Vetter hat nun das Beschichtungsprogramm um strukturierte Polyurethan-Beschichtungen, zusätzliche Materialien und Farben sowie weitere branchenspezifische Lösungen, wie beispielsweise für die Lebensmittelindustrie, erweitert. Das umfangreiche Beschichtungsprogramm wird zukünftig unter dem Markennamen CROC präsentiert.

## Abrutschgefahr reduziert

Alle CROC Gabelzinkenbeschichtungen reduzieren nicht nur die Abrutschgefahr von Ladung, sondern verringern den Transportlärm und schonen gleichzeitig die Oberflächen des Transportgutes. Ein weiterer Benefit ist die Erhöhung der Sichtbarkeit von Gabelzinken durch farbliche Beschichtungsmaterialien,

Stolperfallen werden dadurch ausgeschaltet. Auch die Verwendung als Anprall-/Anfahrerschutz im Rücken der Gabelzinke ist mit der CROC Beschichtung gegeben. Kurzum: Einmal mon-

tiert, sorgen CROC Gabelzinkenbeschichtungen für mehr Sicherheit und Effizienz beim Warentransport.

## Immer die passende Beschichtung

Die Beschichtungen aus Polyurethan und GrippFix verfügen über eine besonders hohe Abrieb- und Schnittfestigkeit. Das Aufbringen auf die Gabelzinken erfolgt nach eingehender Vorbehandlung der Kontaktflächen mit speziell darauf abgestimmten Hochleistungs-Klebstoffen für höchste Beanspruchung und Haftkraft. Ein Stoßkantenschutz an der Spitze der Gabelzinke sorgt zusätzlich für eine hohe Lebensdauer der Beschichtung. Für den Einsatz im Freigelände und bei Feuchtigkeit sind

GrippFix-Beschichtungen vorgesehen. Eine spezielle Gummimischung und Strukturierung der Oberfläche gewährleisten die Rutschhemmung auch bei Nässe. Für den Lebensmitteleinsatz

**„Einmal montiert, sorgen CROC Gabelzinkenbeschichtungen für mehr Sicherheit und Effizienz beim Warentransport.“**

bietet Vetter spezielle FDA-zertifizierte Polyurethan-Beschichtungen an, um Waren in der Lebensmittelindustrie gefahrlos zu transportieren und allen Hygienevorschriften zu entsprechen. Für Rundum-Beschichtungen und für komplexe Oberflächengeometrien bietet Vetter diverse Sprühbeschichtungen an, die besonders geeignet sind für Klammern, Tragdorne oder Anbaugeräte.

„Vetter verwendet ausschließlich hochwertiges Material, das den hohen Anforderungen im harten Arbeitsalltag standhält und die notwendige Sicherheit und Lebensdauer bietet. Mit den CROC Beschichtungen tragen wir aktiv dazu bei, Ladegutschäden zu vermeiden und reibungslose Abläufe in der Intralogistik sicherzustellen“, so Christof Berg, Vertriebsleiter D/A/CH bei Vetter Industrie.

## Gabelzinken-Beschichtung direkt vor Ort

Sind Gabelzinken, Hubwagen oder Anbaugeräte nachträglich mit Beschichtungen auszurüsten, bietet Vetter einen Beschichtungs-Service vor Ort an. Der Vorteil für den Anwender: Kein Transportaufwand, geringe Ausfallzeiten und die Maschine ist kurzfristig einsetzbar. Zu jedem Beschichtungs-Service gehören Gabelzinken-Inspektion, Rissprüfung und notwendige Richtarbeiten dazu. Damit ist jederzeit ein sicherer Einsatz der Gabelzinken gegeben.

► [www.vettercroc.de](http://www.vettercroc.de)

WWW.DHF-MAGAZIN.COM



# Viel mehr als *Gummi*

Continental Suisse betreibt in Neuen-dorf sein zentrales Reifenlogistikcenter für die Schweiz. In das Lager werden fast alle in der Schweiz vertriebenen Reifen aus den europäischen Produktionsstandorten angeliefert und von dort an die Continental-Verkaufsstellen verteilt. Eine Kaup-Reifenklammer der neuesten Generation wird dabei seit einigen Monaten eingesetzt.

➤ „Reifen – neuester Stand.“ So bewarb Continental für lange Zeit seine Autoreifen. Heute wird dafür ein anderer Slogan verwendet, doch das ändert nichts am Selbstverständnis des renommierten Reifenherstellers aus Hannover. Ein gravierender Unterschied zur Vergangenheit: Heute ist die Auswahl an Reifen vielfältiger denn je. Fast jedes Fahrzeug hat seine eigenen individuellen Größen. Und das merkt man beim Betre-

▼ Die neue Reifenklammer von Kaup kann Rollen und Reifen von bis zu 2.100mm Durchmesser aufnehmen und besitzt dabei eine Tragfähigkeit von maximal 1.600kg bei einem Lastschwerpunkt von 1.050mm.



▲ Eine drehbare Reifenklammer der neuesten Generation von Kaup, Typ 2T458B, ist seit einigen Monaten im Zentrallager von Continental Suisse im Einsatz.

ten des Reifenlogistikcenters in der Nähe von Basel. Überall Regale mit Reifen. Große und Kleine. Schmale und Breite. Für Sommer und Winter. Allwetterreifen. Für Pkw, Lkw oder Traktoren. Insgesamt über 250.000 Stück. Eine Auswahl und Menge, die beinah erschlägt und den bekannten reifentypischen Duft in der 15.000m<sup>2</sup> großen Halle verströmt.

Schon in normalen Zeiten herrscht

hier emsige Betriebsamkeit. Wenn dann die Sortimentswechsel im Sommer und Winter neue Reifenvarianten hervorbringen, steigert sich die Aktivität noch einmal. Dann sind die zahlreichen eingesetzten Gabelstapler – ausgestattet mit unterschiedlichen Anbaugeräten von Kaup – und Routenzüge noch etwas zügiger unterwegs. Das Hupen im Lager wird noch mehr. Schließlich

sollen die Reifen nicht im Lager liegen, sondern schnell in den Handel kommen und von dort ihren Weg auf die eidgenössischen Straßen finden.

## Reifenklammern unterschiedlicher Generationen

Doch der Grund des Besuchs in Neuen-dorf liegt nicht in diesem Teil des Logistikcenters. Er befindet sich in einem ruhigeren Bereich des Lagers. Es ist eine drehbare Reifenklammer der neuesten Generation von Kaup. Die intern genannte 2T458B ist streng genommen eine Rollenklammer. Doch Anbaugeräte dieser Produktfamilie werden häufig auch zum Handling von Pneus genutzt und so ist die Bezeichnung „Reifenklammer“ ebenfalls gebräuchlich.

Die bei Continental Suisse im Kanton Solothurn eingesetzte Reifenklammer ist die zweite ihrer Art, die vom Aschaffenburg Maschinenbauer produziert wurde. Zwischen den beiden eingesetzten Modellen gibt es jedoch einen entscheidenden Unterschied: das Alter. Denn das Schwestermodell ist mittlerweile seit einem Vierteljahrhundert im Einsatz. Mit einem prägnanten „Ist halt Qualität“ kommentiert Ivan Lafranchi, Warehouse Manager

beim Reifenhersteller, die lange Einsatzdauer des Anbaugeräts. Sie soll auch noch nicht enden, wenn es nach den Logistikprofis geht. Denn die zweite Rollenklammer hat einen anderen Einsatzzweck und wird deshalb die bisherige Reifenklammer nicht ersetzen, sondern ergänzen.

Denn ganz gleich, um welche Reifen es sich handelt: Ihre Logistik bleibt dieselbe. Zunächst liefern die unterschiedlichen europäischen Continental-Reifenwerke ihre Produkte in das Zentrallager. Von dort erfolgt dann die Verteilung über die ganze Schweiz. Jedoch unterscheiden sich die jeweiligen Reifentypen in mehreren Punkten. Der entscheidende jedoch: die Abmessungen und damit das Gewicht. Daraus resultiert ein anderes, angepasstes Handling. Nur bei Pkw-Gummis ist es möglich, mehrere Pneus auf einmal zu transportieren – beispielsweise in sogenannten Bundles oder in Boxen.

▼ Das Be- und Entladen dauert keine 30 Minuten mehr – eine enorme Zeitersparnis, für die es nur einen Jungheinrich-Stapler mit drehbarer Kaup-Reifenklammer braucht.



### Besondere Reifendimensionen

In Neuendorf kommen allerdings auch besonders große Pneus an wie sie beispielsweise von Bergbau-Lkw oder Traktoren genutzt werden. Diese schweren Riesenreifen können in aller Regel nur einzeln trans-

portiert werden. In seltenen Einzelfällen geht das auch als Paar. Die neue Reifenklammer kann aber Rollen und Reifen von bis zu 2.100mm Durchmesser aufnehmen und besitzt dabei eine Tragfähigkeit von maximal 1.600kg bei einem Lastschwerpunkt von 1.050mm. Sie ist somit perfekt darauf vorbereitet, dass mit ihr besonders große Pneus transportiert werden.

Für Kaup selbst sind drehbare Reifenbeziehungsweise Rollenklammern eine wichtige Produktfamilie. Deshalb investiert das Familienunternehmen auch laufend in deren Weiterentwicklung. Zum neuen Modelljahr werden daher einige Veränderungen Einzug in die Serienproduktion finden. Eine optimierte Armkinematik, überarbeitete Klammerarme und verbesserte Ölmotoren sind nur beispielhaft dafür zu nennen, wie Kaup seine Rollenklammern up-to-date hält.

### Anbaugerät „spart“ fünf Mitarbeiter und bringt Sicherheit

Doch auch ohne diese Änderungen bringt die T458B den innerbetrieblichen Logistikprozess bei Continental voran. „Früher haben wir die Lkw an den Rampen mit sechs oder sieben Leuten von Hand be- und entladen“, erläutert Staplerfahrer

Kristjan Preni den in der Vergangenheit praktizierten Prozess, „und das hat natürlich gedauert.“ Zudem war dieses Verfahren schwierig und stellenweise sogar gefährlich für die Lagermitarbeiter.

Heute werden die liegend oder ste-

## „Optimierte Armkinematik, überarbeitete Klammerarme und verbesserte Ölmotoren sind nur einige Beispiele, wie Rollenklammern von Kaup up-to-date gehalten werden.“

hend transportierten Vollreifen von Kristjan Preni oder seinen Kollegen allein an den vorgesehenen Platz gebracht. Weitere Mitarbeitende sind nicht nötig. Und das Be- und Entladen geht auch wesentlich schneller wie früher. Keine 30 Minuten dauert es heute. Eine enorme Zeitersparnis, für die es nur einen Jungheinrich-Stapler mit drehbarer Kaup-Reifenklammer braucht.

Doch nicht nur das. Gleichzeitig gewinnt die Transport- und Arbeitssicherheit des Logistikcenters. Zudem können die nicht mehr gebundenen Lagermitarbeiter an anderen Stellen des Logistikcenters eingesetzt werden.

### Ein weiterer Aspekt: Feingefühl

Noch etwas spricht für die Reifenklammer. „Wir hatten im Vorfeld über eine einfache Klammer mit Gabelzinken nachgedacht“, sagt Ivan Lafranchi, „doch diesen Gedanken haben wir schnell wieder verworfen.“ Denn die bis zu 800kg schweren Reifen wirken zwar massiv, müssen aber dennoch sehr vorsichtig und sensibel geklammert werden, um Schäden zu vermeiden. „Und das ist nur mit einer Reifenklammer möglich“, erläutert der Warehouse Manager den Entscheidungsprozess bei Continental Suisse. „Dieses Feingefühl im Handling fehlt bei der normalen Klammer und die Quetschgefahr für die Reifen ist zu groß.“ Ein nachvollziehbarer Aspekt. Denn schon ein kleiner Schaden genügt und die mehrere hundert, teilweise tausende Euro teuren Pneus können nicht mehr verwendet werden. „Die Klammer überzeugte uns also nicht nur im Handling“, so Ivan Lafranchi abschließend. „Sie hat sich auch schnell rentiert.“

► [www.kaup.de](http://www.kaup.de)

# Innerbetriebliche Transportoptimierung

▼ Das vielseitig einsetzbare Stapler-Tender-System von Bauer Südlohn.



Die Firma Bauer aus Südlohn, Hersteller von Gabelstapler-Anbaugeräten, bietet ein universell einsetzbares Stapler-Tender-System im Fertigungsprogramm. Mit Hilfe des Anbausystems lässt sich die innerbetriebliche Transportlogistik entscheidend optimieren und stellt somit ein erhebliches Kosten-Einspar-Potential dar.

➤ Der Stapler-Tender ist eine Rollplattform, die direkt mit einem Gabelstapler aufgenommen wird und je nach Ausführung bis zu 25t transportiert werden können. Bei diesem Produkt werden keine weiteren Hilfsgeräte für das An- und Abkuppeln benötigt. Das Stapler-Tender-System ist vielfältig einsetzbar. Es eignet sich beispielsweise für die Zuführung von Teilen an Fertigungsmaschinen, den innerbetrieblichen Transport von Langgütern, die Bereitstellung von Produkten zur Oberflächenbehandlung, das Kommissionieren von Fertigungsteilen und Kundenaufträgen- aber auch zum mobilen Lagern von Gütern. Der große Vorteil hier-

**„Der Gabelstapler erhöht in Verbindung mit dem Stapler-Tender die Transport-Kapazität um etwa das Doppelte seiner Tragfähigkeit.“**

bei ist, dass der innerbetriebliche Transport und das Kommissionieren in einer Stapler-Tour realisiert werden kann. Dies verkürzt Wege und spart Kosten.

### Doppelte Tragfähigkeit

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist, dass der Gabelstapler in Verbindung mit dem Stapler-Tender seine Transportkapazität um etwa das Doppelte seiner Tragfähigkeit erhöht. Dadurch werden Fahrtzeiten und somit Betriebskosten

reduziert. Darüber hinaus wird der Gabelstapler vielseitiger und leistungsfähiger eingesetzt.

### Einfaches Handling

Das Handling ist dabei denkbar einfach. Zum Fahren wird der Stapler-Tender direkt von den Staplergabeln aufgenommen, angehoben und schon ist der Tender mobil einsetzbar. Eine Sicherung verhindert dabei das unbeabsichtigte Abrutschen. Der Tender kann dann sowohl vor- als auch rückwärtsgefahren werden, wobei die Direktaufnahme einen relativ kleinen Wendekreis sicherstellt. Die besonders niedrige Bauhöhe macht die Beladung problemlos.

Neben der Standardausführung mit einem Nadelholzbelag können je nach Wunsch auch andere Ladeflächenbeläge, Abmessungen, Tragfähigkeiten oder spezielle Aufbauten wie z.B. Rungen, Bracken, Regale, Aufgangwannen gefertigt werden.

► [www.bauer-suedlohn.com](http://www.bauer-suedlohn.com)

# Sicherer Transport von Elektro- und Konsumgütern

Der Name Stabau steht für Langlebigkeit, Qualität und Innovationen. Hersteller von Gabelstaplern und Baumaschinen schätzen das große Fertigungsprogramm und die Variantenvielfalt der Anbaugeräte. Regelmäßig werden die Standardanbaugeräte konstruktiv überarbeitet und im Rahmen der permanenten Produktverbesserung neue Serien entwickelt.

➤ Fernseher, Kühlschränke und Waschmaschinen haben eine Gemeinsamkeit. Sie alle werden mithilfe von Kartonklammern und Geräteklammern mittels Gabelstapler schnell, effektiv und sicher transportiert. Da Stabau seine Kunden in schnellwachsenden Branchen wie der Konsumgüter- und Elektronikindustrie bestmöglich unterstützen möchte, bietet das Unternehmen zahlreiche Varianten des Anbaugeräts und individuelle Sonderlösungen an. Die Geräte- und Kartonklammern von Stabau lassen sich sehr gut für fast jeden möglichen Einsatzbereich konfigurieren. „Wir haben es uns zum Ziel gesetzt, unseren Kunden ein Anbaugerät zu bieten, das die Handhabung von weißer und brauner Ware entlang der Logistikkette möglichst einfach und sicher macht. Insbesondere in diesem stark wachsenden Industriebereich wollten wir unsere Partner mit individuell auf ihren Einsatz abgestimmten Lösungen unterstützen“, sagt Stephan Pantelmann, Verkaufsleiter Deutschland.

## Neuentwicklung mit bewährter Qualität

Die Entwicklung und Fertigung der Geräte erfolgen durch langjährige und erfahrene Mitarbeiter in dem Unternehmen im nordrhein-westfälischen Meschede. Hier wird großer Wert auf Erfahrungen von Stabau-Kunden gelegt, die ihre Wünsche zum Teil mit in die Entwicklung der Anbaugeräte einbringen. So ist auch aus der Klammer ein marktgerechtes Produkt geworden.

Diese Gerätereihe zeigt, dass sie mit Vielfältigkeit und Flexibilität unterwegs ist, ohne die bewährten Stabau-Merkmale wie Stabilität und Zuverlässigkeit zu vernachlässigen. Weiterhin wurde bei der Entwicklung der Klammer großen Wert auf beschädigungsfreie Lastaufnahme gelegt.

## Beschädigungsfreie Aufnahme von Gütern

Die Karton- und Geräteklammern dienen zum palettenlosen Transport von druckempfindlichen Elektrogeräten der Haushalts- und Unterhaltungselektroindustrie in Herstellerwerken und Verteilzentren und kommen an jeder Stelle der Logistikkette zum Einsatz. Je nach Anwendung sind die Arme starr, einfach pendelnd oder doppelt pendelnd ausgeführt. Untereinander wechselbare sowie drehbare Druckplatten sorgen für eine langlebige Nutzung der Gummibeschichtung. Die gerade und kantengefreie Vorderseite des Gerätekörpers erlaubt eine beschädigungsfreie Aufnahme von Gütern. Die Druckplatten der Geräteklammer können in ihrer Position zum Klammerarm eingestellt werden, um eine optimale Druckverteilung auf die Ware zu erreichen.

## Wahlweise in Alu- und Stahlausführung

Die Kartonklammer ist in zwei Varianten erhältlich. Eine Version ist, wie die Geräteklammer auch, mit wechselbaren Aluplatten ausgestattet. Wie beschrieben sind diese Platten tauschbar und drehbar. Somit ist eine optimale Nutzung der Gummierung möglich. Die Ausführung mit durchgehenden Stahlarmen eignet sich hervorragend für die Entladung von eng nebeneinanderstehender Ware in Containern, Waggons oder auf Lkws. Sie sind für solche Arbeiten noch schlanker und ohne Störanten ausgeführt. Die robuste Gestaltung ist auf lange Betriebszeiten ausgelegt. Durch den auf dem Körper befindlichen serienmäßigen Schutz sind das Seitenschubventil und die Hydraulikanlüsse geschützt.



▲ Geräteklammern von Stabau dienen zum palettenlosen Transport von druckempfindlichen Elektrogeräten der Haushalts- und Unterhaltungselektroindustrie in Herstellerwerken und Lagerhäusern.

## Sondergeräte für jeden Einsatz

Nicht nur die Standardlösung im Sektor Karton- und Geräteklammern steht den Kunden für ihre Transportaufgaben zur Verfügung. Auch Sondergeräte helfen bei der täglichen Arbeit. Ob Geräte mit Kippfunktion oder das Zusammenspiel von Kartonklammer mit Vorschubgabelträger - für jeden Einsatz wird ein passendes Gerät geliefert.

Dank der Langlebigkeit und Anpassbarkeit der Anbaugeräte werden die Karton- und Geräteklammern von Stabau weltweit von zufriedenen Kunden eingesetzt. Nicht nur heutzutage, sondern schon seit den 70er Jahren bietet Stabau Anbaugeräte in erstklassiger Qualität und sämtliche Verfahren unterliegen der kontinuierlichen Prozess- und Qualitätsüberwachung nach DIN EN ISO 9001:2015 und den schweißtechnischen Qualitätsanforderungen nach DIN EN ISO 3834-2.

➤ [www.stabau.com](http://www.stabau.com)

# Einsatz fahrerloser Transportsysteme im Außenbereich



▲ Individuell konstruierte FTF für den Outdoor-Einsatz der Sparte Custom Move von EK Robotics sind hoch belastbar und zeichnen sich durch eine lange Lebensdauer aus.

➤ Ein automatisierter Material- und Warenfluss dank Transportrobotik unterstützt Unternehmen dabei, Kosten zu senken und ihre Produktivität zu steigern. Was sich im Indoor-Bereich längst etabliert hat, lässt sich auch für den Außenbereich realisieren. Die EK Robotics entwickelt auch FTS-Lösungen für den Outdoor-Bereich. Doch wo liegen die Besonderheiten und was ist bei einem FTS für Anwendungen im Außenbereich zu beachten?

Der klassische Einsatzzweck von Transportautomation im Freien ist die Bereichsverknüpfung, beispielsweise die Bewegung von Gütern aus dem Produktionsbereich in die Lagerhalle. Dabei gelten die gleichen Sicherheitsanforderungen wie in geschlossenen Hallen. Hinzu kommen wechselnde Rahmenbedingungen: Laub, Nässe, Schnee und Eis auf dem Fahrweg wirken sich beispielsweise auf die Haftreibung der Räder aus. Dazu kann Nebel die Sicherheitssysteme beeinträchtigen. Das Transportgut muss zudem in der Regel vor Wind und Wetter geschützt werden. Damit Steuerungen, Sensoren und Antriebe der Transportroboter standstilllos arbeiten und insgesamt ein ef-

fizient funktionierendes System entsteht, sind abgestimmte räumliche Bedingungen und eine angepasste technische Ausführung der Fahrzeuge erforderlich.

Fahrerlose Transportsysteme (FTS) für den Outdoor-Bereich verknüpfen Produktions- und Lagerstätten und schließen Prozessketten sowie Material- und Warenströme. EK Robotics, Spezialist für Transportrobotik, bietet effiziente Transportlogistik-Lösungen.



▲ FTS zum Einsatz im Freien verknüpfen Produktions- mit Lagerstätten und schließen Prozessketten sowie Material- und Warenströme.

fizient funktionierendes System entsteht, sind abgestimmte räumliche Bedingungen und eine angepasste technische Ausführung der Fahrzeuge erforderlich.

## Voraussetzungen für FTS-Anwendungen im Outdoor-Bereich

Die Experten von EK Robotics haben bereits eine Reihe von Transportsystemen

definierten Bremsweg sicherzustellen.“ Da das FTF immer wieder haargenau an dieselbe Stelle fährt und stoppt, würden sich bei einem weichen, verformbaren Asphaltuntergrund Spurrillen bilden.

Im Außenbereich werden speziell auf die jeweiligen Kundenanforderungen abgestimmte Sonderfahrzeuge eingesetzt. Ronald Kretschmer erklärt: „Die hochbelastbaren FTF unserer Produktfamilie Custom Move sind EK-Konstruktionen auf Basis bewährter Einzelkomponenten.“ Für den Outdoor-Betrieb erhalten diese Fahrzeuge beispielsweise Aufbauten mit Rolltoren zum Schutz des Transportgutes vor Regen, Schnee und Sturm. Darüber hinaus realisiert EK Robotics auch Fahrzeuge mit Aufbauten, die eine vorgegebene Temperatur – ganz gleich ob Wärme oder Kälte – für empfindliches Transportgut garantieren.

## Technisch angepasste Ausrüstung für jede Herausforderung

Bei Indoor-FTS sind Personenschutz-Laserscanner der Standard. Doch noch bis vor Kurzem waren keine zugelassenen Geräte für den Außenbereich verfügbar. Stattdessen wurde für Fahrzeuge im Freien ein taktile Aufprallschutz ein-

**„Hohe Flexibilität erreichen Betreiber von Outdoor-Anlagen mit RFID-Navigation – dabei werden im Boden RFID-Tags installiert, an denen sich das Transportfahrzeug orientiert.“**

für den Außenbereich realisiert. Ronald Kretschmer, Leiter für Vertrieb & Marketing bei EK Robotics, erklärt: „Das Fahrerlose Transportsystem benötigt einen rauhen, festen Untergrundbelag, frei von Eis und Schnee, um eine optimale Bodenhaftung der Fahrzeuge und damit einen

gesetz, der das Fahrzeug bei Berührung stoppte. Diese Ausstattung verlängerte die FTF deutlich und limitierte ihre Geschwindigkeit. Seit 2019 ist das anders: „Mit dem Sick outdoorScan3 können wir die Outdoor-FTF jetzt mit einer berührungslosen Sicherheitstechnik ausstat-

ten. Das erlaubt den Transportrobotern, auch im Freien mit höherer Geschwindigkeit unterwegs zu sein“, so Ronald Kretschmer. Die neue Technik kam bereits in einem EK-Projekt in einer Anlage bei Gerolsteiner Brunnen zum Einsatz. Hier transportieren fünf große EK-Fahrzeuge Getränkepaletten von den Produktionslinien zu einem externen Lager. Aufgrund der häufigen Nebelbildung in Gerolsteiner wurden die Fahrzeuge zusätzlich mit mechanischen Bumpers ergänzt. Bei extremen Wetterlagen wird das System einfach umgeschaltet und die Fahrzeuge können mit reduzierter Geschwindigkeit sicher weiter transportieren.

**Freie Navigation und einfache Fahrkursänderungen dank hochmoderner Technik**

Viele FTS im Indoor-Bereich arbeiten mit Lasernavigation. Dazu werden die Fahrzeuge mit Scannern ausgestattet, die sich an Umgebungskonturen oder an in

der Betriebshalle angebrachten Reflektoren orientieren. Da dies im Freien nicht möglich ist, kommen hier andere Navigationstechniken zum Einsatz. Bei der induktiven Spurführung orientieren sich die Sensoren des FTF an einer am Boden verlegten Route, die vom Fahrzeug verfolgt wird. Mehr Flexibilität erreichen die Betreiber von Outdoor-Anlagen mit einer RFID-Navigation. Bei dieser werden am Boden im Abstand von ca. 2,50m RFID-Tags installiert. Das Fahrzeug liest während der Fahrt den Code aus und korrigiert seine Fahrtrichtung.

**Sonderfall: Betrieb im öffentlichen Raum**

Bei den von Ronald Kretschmer geschilderten Einsatzfällen handelt es sich um geschlossene Betriebsgelände. Aber auch Sonderfälle im öffentlichen Raum sind möglich: „In Holland durchqueren in einer



▲ Die Transportroboter von Ek Robotics schützen die Ware auch beim Outdoor-Einsatz sicher vor Temperaturschwankungen und Nässe.

unserer Anlagen Transportroboter das Gelände der Niederländischen Staatsbahn. Solche Anwendungsfälle lassen sich realisieren, hier liegt es aber in der Verantwortung unserer Kunden, die erforderlichen Genehmigungen einzuholen.“

► [www.ek-robotics.com](http://www.ek-robotics.com)

— Anzeige —



**Kleine Entscheidungen die einen großen Unterschied machen. Wählen Sie Sicherheit. Wählen Sie Bravi Platforms.**



Empowering the Individual

[www.bravi-platforms.com](http://www.bravi-platforms.com)

[info@bravi-platforms.com](mailto:info@bravi-platforms.com)



# Waren optimal kommissionieren



▲ Grenzebach hat Würth dabei unterstützt, ein optimales Nutzungskonzept für die neuen Gebäude zu entwerfen und umzusetzen.

Im neuen Logistikzentrum von Adolf Würth in Kupferzell werden Waren für Würth Tochtergesellschaften und Sendungen zu Endkunden in ganz Europa umgeschlagen. Bei der Entwicklung und Umsetzung eines optimalen Nutzungskonzepts stand die Firma Grenzebach den Intralogistikern von Würth bis zur Inbetriebnahme mit Rat und Tat zur Seite.

➤ Ob Arbeitsschutz-Set für Athen, Werkzeugkoffer für Wien oder Werkstattwagen für den 24-Stunden-Shop in Waiblingen: Im Logistikzentrum von Adolf Würth in Kupferzell im Hohenlohekreis in Baden-Württemberg werden Waren für Würth Tochtergesellschaften und Sendungen zu Endkunden in ganz Europa umgeschlagen. Rund 73 Mio. Euro investierte das Unternehmen in das Drehkreuz für sperrige Güter. „Logistik ist bei Würth eine wichtige Kernkompetenz. In Kupferzell haben wir dafür die höchste Logistik-Investition in der Firmengeschichte getätigt. Grenzebach hat uns bestens dabei unterstützt, ein optimales Nutzungskonzept für die neuen Gebäude zu entwerfen und umzusetzen“, sagt Thomas Wahl, Geschäftsführer Logistik bei Adolf Würth.

## Prozesslandschaft für europäische Warenzentrale

Die Intralogistik-Fachleute von Grenzebach erarbeiteten gemeinsam mit Würth die Prozesslandschaft für einen Teil des 2020 in Betrieb genommenen Logistikzentrums und lieferten die entsprechende Infrastruktur. „Die Intralogistik für eine neue europäische Warenzentrale von Grund auf mitzuentwickeln, war für uns eine sehr reizvolle und schöne Aufgabe“, unterstreicht Martin Demharter, Projektleiter bei Grenzebach. Damit einzelne Lager nach ihrem individuellen Bedarf beliefert werden können, werden die Sendungen entsprechend kommissioniert. Waren aus verschiedenen Lagern müssen am Ende im selben Versandkarton liegen. Dafür werden an Übergabestationen Warenträger von Würth-Mit-

arbeitenden manuell oder per Gabelstapler bestückt. Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) L1200S-Li von Grenzebach transportieren die vorkommissionierten Warenträger von insgesamt 18 Übergabestationen zur Packerei. Dort verpacken Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter die Waren in Kartons; die FTF nehmen leere Warenträger auf und stellen sie anschließend wieder an den Übergabestationen zur Verfügung. Der Kreislauf beginnt von vorne.

## Grenzebach Flottenmanager direkt an ERP-System angeschlossen

Die Intralogistik-Lösung von Grenzebach wurden in eine riesige und komplexe Landschaft aus Breitgang-, Block- und Fachbodenlagern integriert. Die

Lager nehmen insgesamt eine Fläche ein, die so groß ist wie acht Fußballfelder. Manuelle und automatisierte Logistik gehen Hand in Hand. Damit alles reibungslos funktioniert ist das Fahrerlose Transportsystem auch digital in die Würth Prozesse integriert. Der Grenzebach Flottenmanager, der die Fahrerlosen Transportfahrzeuge steuert und koordiniert, ist direkt an das EWM-System von Würth angeschlossen.

### **FTF unterstützen das Logistik-Team**

Insgesamt ca. 160.000 verschiedene Warenpositionen werden jeden Monat in dem neuen Würth Logistikzentrum an der A6 kommissioniert. Die individuell gepackte Lieferungen werden an Kunden in ganz Europa versendet. Würth bündelte die Umschlagplätze, am Neubau gibt es insgesamt 72 Andockstellen für Lkw. „Pakete effizienter packen und so Füllmaterial einsparen und das Transportvolumen verringern ist ebenso zentrales Ziel wie weniger Wege auf der Straße zu machen. Wir fassen zu weniger Paketen zusammen, sind schneller beim Kunden und verringern die Zahl der Lkw-Fahrten um rund 20 Prozent“, erläutert Thomas Wahl.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Wege abzunehmen und die Strecken so kurz und effizient wie möglich halten: So lautet eine wichtige Vorgabe für die Intralogistik. Dies bildet das Fahrerlose Transportsystem von Grenzebach ab – die Fahrerlosen Transportfahrzeuge und die Warenträger sind dabei nach einem integrierten Ansatz mit Würth-Branding unterwegs. Grenzebach setzt beim Leergut-Management eine Requested Delivery Time um, denn Zeit ist Geld. Ein freier Leergutplatz wird spätestens nach zehn Minuten wieder mit einem Leergutwagen bestückt. „Wir haben schon nach den ersten Wochen gesehen, dass unsere Mitarbeiter und das FTF von Grenzebach sehr gut ineinandergreifen“, sagt Thomas Wahl. Alexander Gebelein, Key Account Manager bei Grenzebach, ergänzt: „Uns ist es ein zentrales Anliegen, dass das Logistik-Team unsere Infrastruktur als pragmatische, kollegiale Unterstützung in jeder Arbeitsstunde empfindet.“ Besonder-

heit: Bei der Anlieferung der vollen Warenträger an die Packstation steuern die FTF zunächst einen sogenannten „Decision Point“ an, von dem aus sie je nach Auslastung zum günstigsten freien Platz geschickt werden. „Dieses System ist hoch flexibel und sorgt durch entsprechende Priorisierung dafür, dass auch sich überschneidende Fahraufträge in richtiger Reihenfolge abgewickelt werden. Eine Kernfunktionalität unseres Flottenmanagers“, so Projektleiter Demharter.

### **Personensicher und mit Blick auf Brandschutz**

In dem 50.000m<sup>2</sup> großen Umschlaglager im Gewerbepark Hohenlohe arbeiten derzeit knapp 230 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Endausbau könnten es im Jahr 2024 rund 300 Menschen im Zweischichtbetrieb sein. Die FTF von Grenzebach sind personensicher unterwegs. Das System arbeitet in zwei Hal-

seine Grenzebach-Kollegen ist es eine schöne Erfahrung, mit dem Flottenmanager und im Shop-Floor eine komplexe Prozesslandschaft abbilden zu können, wie sie ein europäisches Logistikzentrum verlangt. Inklusive ehrgeiziger Taktzeiten für das Bereitstellen der Leerwagen – eine Vorgabe, wie sie die Intralogistik-Experten auch von produzierenden Unternehmen verstärkt erhalten.

### **Zuverlässig, hochverfügbar und langlebig**

Damit Würth Produkte für Kunden jederzeit schnell verfügbar sind muss die Intralogistik zuverlässig und lückenlos arbeiten. Deshalb bietet Grenzebach nicht nur das FTF, sondern auch umfassenden Service. Die Anlage wird zweimal jährlich von Grenzebach-Technikern gewartet, alles wird auf Herz und Nieren geprüft. Für den Fall, dass kurzfristig Ersatzteile benötigt werden, hat das Grenzebach Service-Team ein kleines Lager vor Ort

## **„Bei Anlieferung voller Warenträger an die Packstation steuern die FTF zunächst einen ‘Decision Point’ an, von dem aus sie zum günstigsten freien Platz geschickt werden.“**

len. Die Fahrzeuge passieren auf ihren Wegen zwischen Übergabestationen und Packerei auch Brandschutzstore. Sie sind an die Brandmeldeanlage angeschlossen – und machen im Notfall den Weg frei für die Feuerwehr.

Im Juli 2020 stellte Würth das neue zentrale Logistikzentrum der Öffentlichkeit vor. In Betrieb gegangen war es bereits früher, das FTF von Grenzebach ist schon seit Ende 2019 im Einsatz. „So ein Neubauprojekt bringt viele Ungewissheiten mit sich“, sagt Thomas Wahl. „Die Prozesse sind noch nicht erprobt, es ist ganz normal, dass nach der Inbetriebnahme noch angepasst und optimiert wird. Grenzebach stand uns bis zur finalen Abnahme kompetent zur Seite und hat individuell angepasst, bis alles lief. Unsere Logistik-Fachleute und die Intralogistik-Experten von Grenzebach haben sich für die idealen Abläufe in Kupferzell in bester Sparringspartner-Manier ausgetauscht.“ Für Alexander Gebelein und

zusammengestellt. Bei größeren Reparaturen kommt ein Techniker direkt zu Würth. Fragen können jederzeit via Hotline geklärt werden, für den derzeitigen Zweischicht-Betrieb bei Würth stehen Grenzebach-Ansprechpartner rund um die Uhr telefonisch zur Verfügung. Zum Service-Verständnis von Grenzebach gehört es außerdem, auch vorausschauend Tipps zu geben. Thomas Wahl: „Mit dem Service-Paket von Grenzebach sichern wir unsere Investition ab und investieren von Anfang an in eine lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit unseres Intralogistik-Systems.“

Grenzbach war immer sehr flexibel und lösungsorientiert, wenn es um Anpassungen und Optimierungen des vorhandenen FTF Flottenmanagement ging. So konnten bereits bei der Inbetriebnahme Verbesserungen umgesetzt und neu Lösungen beim internen Warentransport gefunden werden.

► [www.grenzbach.com](http://www.grenzbach.com)

# Transporter für die Elektromobilität



Der Bedarf an Batterien als Schlüsselkomponente der Elektromobilität steigt rasant. Ein deutscher Automobilhersteller baut dafür seine Produktionskapazität in mehreren Schritten auf 500.000 Einheiten pro Jahr aus. Hohe Flexibilität in der Fertigung gewährleisten die Fahrerlosen Transportfahrzeuge (FTS) von DS Automotion.

◀ Im größten europäischen Werk eines deutschen Premium-Automobilherstellers erfolgt der Aufbau der Batteriemodule – hier für Hybridfahrzeuge – auf fahrerlosen Transportfahrzeugen von DS Automotion.

➤ In der Automobilindustrie hat der Umstieg zum elektrischen Antrieb längst begonnen und der Siegeszug dieser emissionsfreien Antriebsart erscheint unaufhaltsam. Während die Entwicklung der Verbrenner-technologie über 130 Jahre dauerte, soll der Wechsel auf den Elektroantrieb in nur zwei Jahrzehnten erfolgen. Das beschert den Automobilherstellern nicht nur in der Fahrzeugentwicklung einen enormen Innovationsdruck.

## Herausforderung Hochvoltpeicher

Auch bei den Produktionsanlagen für die Antriebskomponenten muss vieles neu gedacht werden. Vor allem die Herstellung der Hochvoltpeicher bringt enorme Herausforderungen. Zur Erfüllung der verschärften Kohlendioxid-Grenzwerte durch den Einsatz von Elektroautos müssen enorme Stückzahlen dieser Schlüsselkomponente produziert werden. Deshalb investieren Automobilhersteller in den Aufbau neuer Produktionslinien, in denen mit einem hohen Automatisierungsgrad aus Akkuzellen, Steuerungselektronik, Kühlsystemen und Gehäusen, die so dringend benötigten fahrzeugspezifischen Hochvoltpeicher entstehen.

Deren komplexe Formen werden häufig an neue Modellgenerationen angepasst. Deshalb und weil die Technologie

zur Speicherung der elektrischen Energie laufend weiterentwickelt wird, müssen die Anlagen für die Batteriemontage auch besonders viel Flexibilität und Anpassungsfähigkeit aufweisen.

## Kapazitätsaufbau in der Batteriemontage

Ein namhafter deutscher Premiumhersteller von sportlichen Automobilen aller Klassen bündelt die Produktionskompetenz für elektrische Antriebskomponenten und Hochvoltpeicher an seinem größten europäischen Produktionsstandort in Bayern. In diesem Werk liefern im Jahr 2020 über 230.000 Autos vom Band (2020), schon seit der Markteinführung der ersten hybriden und voll-elektrischen Modelle im Jahr 2013 werden hier Hochvoltpeicher hergestellt

Ab 2022 sollen an diesem Standort jährlich bis zu 500.000 E-Antriebe gefertigt werden. Zielsetzung ist die Transformation des Standortes hin zum Technologie-Center der Zukunft für den Automobilbereich. Immerhin soll bis 2030 jedes zweite Fahrzeug dieser Marke elektrisch angetrieben sein.

## Hohe Flexibilität durch FTS

Wie schnell die Entwicklung fortschreitet, zeigt die Tatsache, dass es sich bei den seit Mitte 2021 im Kompetenzen-

trum E-Antriebsproduktion erzeugten Hochvoltbatterien um solche der fünften Generation handelt. Dementsprechend wurden die Produktionslinien besonders flexibel gestaltet. Ein hohes Maß an Standardisierung und Modularisierung sorgt dafür, dass sich auf jeder der Linien unterschiedliche Varianten fertigen lassen, um dem wachsenden Angebot an elektrifizierten Fahrzeugmodellen gerecht zu werden.

Klassisch aufgebauten Montagelinien mit ihren fix installierten Fördereinrichtungen fehlt die nötige Flexibilität, um dynamisch auf die veränderlichen Erfordernisse in der Batteriemontage reagieren zu können. „Um dieses hohe Maß an Flexibilität zu erreichen, muss die Produktionslinie auch die Möglichkeit bieten, einfach und rasch Veränderungen der Transportwege innerhalb der Anlage vorzunehmen“, bestätigt Ing. Kurt Ammerstorfer, Bereichsleiter Vertrieb, Produktmanagement und Marketing bei DS Automotion, Hersteller von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS). „Diese Flexibilität bietet nur ein Fahrerloses Transportsystem.“ Damit lassen sich die Wege, die eine Baugruppe während ihrer Komplettierung zurücklegt, ebenso rasch und unkompliziert an neue Erfordernisse anpassen wie die Verweildauer an den einzelnen Stationen.

## Kapazitätserweiterung in drei Schritten

Der Aufbau der Kapazitäten in der Batteriemontage im Kompetenzzentrum E-Antriebsproduktion erfolgte im Zeitraum 2018 bis 2021 schrittweise durch den Aufbau von drei Produktionslinien. Die erste davon erzeugt pro Stunde sechs Batteriespeichereinheiten für Hybridfahrzeuge. Die Kapazität der um zwei Jahre jüngeren zweiten Anlage ist bei ähnlichem Flächenverbrauch beinahe doppelt so hoch. Während auch dort Energieblocks für Hybridantriebe montiert werden, entstehen auf der dritten Anlage pro Stunde 30 wesentlich größere Speicherbaugruppen für rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge.

Während die Anlagen jede für sich anders konzipiert sind, haben sie eines ge-

ger vom Fahrzeug genommen, um zur Bearbeitung durch die Roboter unabhängig von Bodenunebenheiten eine definierte Lage zu gewährleisten. Die beengten Verhältnisse zwingen nicht nur zu sehr engen Kurvenradien, sondern auch dazu, in vielen Stationen zu wenden, statt sie zu durchfahren. Deshalb müssen die FTF nicht nur besonders wendig sein, sondern auch am Stand wenden können.

Ein von DS Automotion speziell für die Batteriemontage entwickeltes FTF hat sich bei diesem Automobilhersteller als bevorzugter Fahrzeugtyp für diese Anwendung etabliert. „Die FTF sind seit einigen Jahren in allen Batteriemontagelinien dieses Herstellers weltweit im Einsatz“, erklärt Christoph Salmhofer, Projektleiter, DS Automotion. „Für die jüngste Anwendung wurden sie weiterentwickelt, um die

bzw. 33 FTF in den beiden Produktionslinien für die Hybrid-Batteriespeicher im Wesentlichen auf einem geschlossenen Rundkurs mit rund 300m Streckenlänge verkehren, gibt es in der zweiten Anlage nicht weniger als 33 dieser Weichen. „Das verleiht der Anlage eine enorme Flexibilität bei der dynamischen Anpassung der Fahrtrouten“, erläutert Christoph Salmhofer. „So lassen sich etwa auch erforderliche Nacharbeiten ohne Systemwechsel innerhalb der geschlossenen Produktionslinie erledigen.“

In der jüngsten Anlage tragen 50 FTF desselben Typs die Hochvolt-Hochvoltspeicher für vollelektrische Autos durch die automatisierten Montageschritte. Anschließend übernehmen 19 FTF eines weiteren Typs automatisiert die Batteriemodule. Diese Fahrzeuge verkehren auf einem eigenen Layout zwischen den Handarbeitsplätzen. Sie können die Module mittels einer Kippmechanik hochkant stellen, um für optimale Ergonomie zu sorgen.

Obwohl sie für beinahe dreimal so viele und wesentlich größere Speichermodule ausgelegt ist und mehr als doppelt so viele FTF enthält als die oben beschriebene Anlage, benötigt sie nur doppelt so viel Fläche wie diese. „Durch die Aufteilung auf zwei Teilsysteme gelang es uns bei dieser Anlage, maximale Raumausnutzung und optimale Ergonomie zu kombinieren“, sagt Christoph Salmhofer. „Sie dient damit auch als Best Practice Beispiel für ähnliche zukünftige Anlagen.“

## De-facto-Standard für die Batteriemontage

Weitere Anlagen für die Batterieherstellung werden laufend geplant. Allein dieser Hersteller betreibt die Batteriemodulfertigung nicht nur an diesem Standort in Niederbayern, sondern auch in China und den USA und ist dabei, diese auf zwei weitere Standorte in Deutschland auszudehnen. „Auch die anderen deutschen Premium-Hersteller sind dabei, ihre Kapazitäten in der Batteriemontage aufzustocken“, bestätigt Kurt Ammerstorfer. „Die meisten nutzen dazu FTS von DS Automotion. Diese haben sich in diesem Segment als de-facto-Standard etabliert.“

► [www.ds-automotion.com](http://www.ds-automotion.com)

## „Der Differenzialantrieb mit Servomotoren macht das Fahrzeug nicht nur wendig – er versetzt es auch in die Lage, auf der Stelle zu drehen.“

meinsam: Der Aufbau der Batteriemodule erfolgt auf fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) des österreichischen Herstellers DS Automotion. „bereits seit 1990 verbindet uns eine enge Partnerschaft mit dem Automobilhersteller“, bestätigt Kurt Ammerstorfer. „Dieser setzt in zahlreichen Anlagen auf der ganzen Welt für verschiedene Zwecke über 500 unserer FTF ein.“

### Anwendungsoptimiertes FTF

Vom Vorbereiten der Bodenplatte über das Bestücken mit den Zellblöcken und Batteriemanagementsystemen sowie dem Herstellen der elektrischen Verbindungen bis zum Aufbringen der Abdeckung erfolgt die Batteriemontage in zahlreichen Stationen. Viele Stationen sind als geschlossene Roboterzellen ausgebildet, dazwischen werden jedoch zahlreiche Arbeitsschritte auch manuell erledigt. Manche Stationen sind auch mehrfach vorhanden, um Prozesse zu parallelisieren, deren Zeitbedarf die Taktzeit der anderen Zellen wesentlich übersteigt, z.B. das erste Aufladen der Energiespeicher-Baugruppen.

In den Automatikstationen werden die Batteriemodule samt Werkstückträ-

Zugänglichkeit für Wartungsarbeiten auch bei Beladung mit den größten Batteriemodulen zu gewährleisten.“

### Bewährter Systemansatz

In den Produktionsstätten für Pkw-Hochvoltspeicher müssen die FTF auch im Rückwärtsgang in die Zellen einfahren, und das oft im engen Bogen. Sein Differenzialantrieb mit Servomotoren macht das Fahrzeug nicht nur sehr wendig. Er versetzt es auch in die Lage, den Rückwärtsgang einzulegen und auf der Stelle zu drehen. Die Navigation erfolgt spurgeführt über ein Magnetband. Dieses ist am Boden aufgeklebt, sodass sich Anpassungen der Fahrwege bei Bedarf sehr einfach realisieren lassen. Ihre Batterien laden die FTF bei Aufenthalt in den Stationen mit längerer Verweildauer über Bodenkontakte. Die Fahraufträge vom darüber liegenden Leitsystem setzen die Steuerrechner in den Fahrzeugen in koordinierte Bewegungen entlang vorgegebener Punkte um.

### Flexibel, platzsparend und ergonomisch

Zu diesen Orientierungspunkten gehören etwa Verzweigungen. Obwohl die 31

# Nahtlose Abläufe – dirigiert durch Software der nächsten Generation

Eine innovative Logistiklösung muss intelligent, zuverlässig, flexibel und langlebig sein. Im besten Fall lässt sich mit modernen Technologien das gesamte Lager automatisieren. Oft ist jedoch eine gemischte Flottenlösung, die die Vorteile manueller und automatischer Abläufe kombiniert, sowohl für Lager als auch Produktion ideal.



▼ FleetController Dashboard – die neue Software Generation für FTS Flotten-Management.

➤ Das Interesse an Automatisierungslösungen wächst aufgrund der Vorteile automatisierter Arbeitsabläufe, und die Pandemie hat diese Entwicklung zudem noch beschleunigt. In Lagern und vor allem in Anlagen mit Schubmast-Umgebungen ist der Automatisierungsgrad jedoch noch relativ gering. Warum ist das so? Kari Johansson, Solution Management Director bei Mitsubishi Logisnext Europe Oy, ist der Frage auf den Grund gegangen: „Eine Vermutung wäre, dass Investitionen in Automatisierungslösungen kostspielig sind und immer zu umfangreichen und teuren IT-Projekten führen. Gerade im Bereich der Schubmastanlagen sind enge Gänge in Verbindung mit hohen Hubhöhen und schweren Lasten eine Herausforderung. Erhebliche Transportströme, die Forderung nach kurzen Transportzeiten und SLA-Anforderungen stellen zusätzliche Herausforderungen dar. Unternehmen könnten auch befürchten, dass, nachdem sie einmal in die Automatisierung investiert haben, alle künftigen Änderungen teuer werden. Das muss jedoch nicht der Fall sein. Für diese Herausforderungen gibt es nämlich Lösungen.“

## Der Grad der Automatisierung wird durch den Prozess selbst bestimmt

Die Automatisierung bietet dem Unternehmen eine gute Möglichkeit, die Gesamteffizienz der Lagerabläufe zu verbessern. Petri Petäys, Sales Director von Mitsubishi Logisnext Europe Oy, unterstreicht, wie wichtig es ist, die Prozesse des Kunden zu analysieren: „Bei der Automatisierung geht es immer darum, die Prozesse des Kunden zu verstehen und die passenden Lösungen anzubieten. Der erste Schritt zur Automatisierung ist die Standardisierung der Prozesse. Der zweite Schritt ist die Digitalisierung. Standardisierte und digitalisierte Prozesse können dann automatisiert werden.“ Sobald der Prozess gründlich analysiert wurde, muss beurteilt werden, ob der gesamte Prozess oder nur Teile davon für eine Automatisierung geeignet sind. Kari Johansson erklärt: „Die Kunden bevorzugen einfach zu integrierende Lösungen, die modular aufgebaut sind, um die tatsächlichen Prozessanforderungen zu unterstützen, und die flexibel genug sind, um sich an Änderungen des Produktionsvolumens anzupassen.“ Petäys fährt fort: „Die Automatisierung garantiert eine kontinuierliche und stabile

Performance, aber saisonale Schwankungen können dennoch Herausforderungen mit sich bringen. Wenn das Fertigungsvolumen vorübergehend erhöht werden muss, können manuell betriebene Schubmaststapler Abhilfe schaffen. Saisonale Schwankungen sind ein guter Grund für die Koexistenz von fahrerlosen Transportsystemen und manuell betriebenen Schubmaststaplern.“

## Der innovative Rocla ART ermöglicht eine vollautomatische Logistiklösung

Manuell betriebene Schubmaststapler sind die zuverlässigen Arbeitspferde im Warenlager. Gemeinsam mit den Kommissionierern der unteren Ebenen bilden die Schubmaststapler das Herzstück der Lieferkette, und die für das Lasthandling zuständigen Lagerarbeiter kennen die Engpässe und die Faktoren, die den Prozess verlangsamen. Die Tendenz, in die Höhe zu bauen, hat dazu geführt, dass die Lagerregale höher und die Gänge schmaler geworden sind. Dadurch ist die Fahrposition unergonomisch geworden. Diese Kundenbedürfnisse waren der Ausgangspunkt für den Innovationsprozess des automatischen Schubmaststaplers Rocla ART. Kari Johansson erläutert uns die Herausforderungen und Lösungen: „Aufgrund der Einschränkungen durch die physischen Außenmaße und die Sicherheitsscannerfelder der FTS (AGV) waren die Gänge für Schubmaststapler zu eng und zu langsam für FTS-Zwecke. Die Lösung für diese Herausforderung ist ein kompakteres und wendigeres Fahrzeug mit innovativer dynamischer Scantechnologie, die schnellere Wendemanöver und dadurch ein bedeutend schnelleres Lasthandling ermöglicht. Die Anforderungen an Transportfluss und Reaktionszeit können dank des effizienten Lasthandlings erfüllt werden. Um die Herausforde-



▲ Rocla Automated Reach Truck (ART), der neue fahrerlose Schubmaststapler mit innovativer Software- und Sensor-Technologie.

rungen enger Gänge in Kombination mit dem Heben schwerer Lasten zu meistern, haben wir die Erfahrungen mit unseren eigenen VNA FTS (bis zu 12m Hub) und manuellen Schubmaststapler (bis zu 13m Hub) genutzt, um die besten Masten aus unserem eigenen Portfolio einzubinden. Durch die Kombination des Know-hows

## „Automatisierung ist im besten Fall etwas, das man einfach vergessen kann, weil man sich überhaupt nicht darum kümmern muss.“

aus den Bereichen Manuelle Flurförderzeuge und FTS (AGV) ist eine völlig neue Lösung entstanden.“ Der automatisierte Schubmaststapler Rocla ART ist kompakt, wendig, schnell und effizient im Lasthandling und mit einer Hubkapazität von 10m/33ft und 1600kg/3500lb hervorragend für umfangreiche Lagertätigkeiten geeignet. Der Rocla ART komplettiert die Rocla AGV-Flotte, und im besten Fall kann das gesamte Lager automatisiert werden.

### Überwachung, Organisation und Wartung

Bisher war die Verbindung zwischen dem Lagerverwaltungssystem (LVS/WMS) und der Steuerung des AGV-Systems eine recht aufwändige Arbeit. Mit dem neuen Rocla FleetController steht jedoch eine Softwarelösung zur Verfügung, die mit

dem LVS/WMS verbunden ist und die AGV-Flotte durch die automatische Optimierung der Aufträge und der Strecken des Materialflusses am Laufen hält. Dank der Rocla FleetController-Architektur sind die Integrationsanforderungen viel geringer als bei herkömmlichen Systemen. Dies bedeutet sowohl Zeit- als auch Kostenersparnis bei der Systemimplementierung und -modernisierung. FleetController verfügt außerdem mit einem Dashboard über ein völlig neues Werkzeug zur Überwachung, Optimierung und Verbesserung des AGV-Betriebs sowie zur Lösung möglicher Probleme. Einer der vielen Vorteile von FleetController ist die dynamische Optimierung der Fahrzeugrouten. Durch die einzigartigen Algorithmen zur Auftrags- und Routenoptimierung erledigen die FTS mehr, fahren aber weniger. Kari Johansson erklärt weiter: „Um es einfach auszudrücken: FleetController ist sowohl ein Echtzeit-Navigator als auch eine intelligente Taxizentrale. Das System minimiert Staus, regelt die Umleitung und optimiert, welche Aufgaben wann an welches FTS zu vergeben sind. Die Integration mit dem LVS/WMS erfolgt über eine REST-API, was die IT-Kosten im Vergleich zu traditionellen Methoden minimiert.“

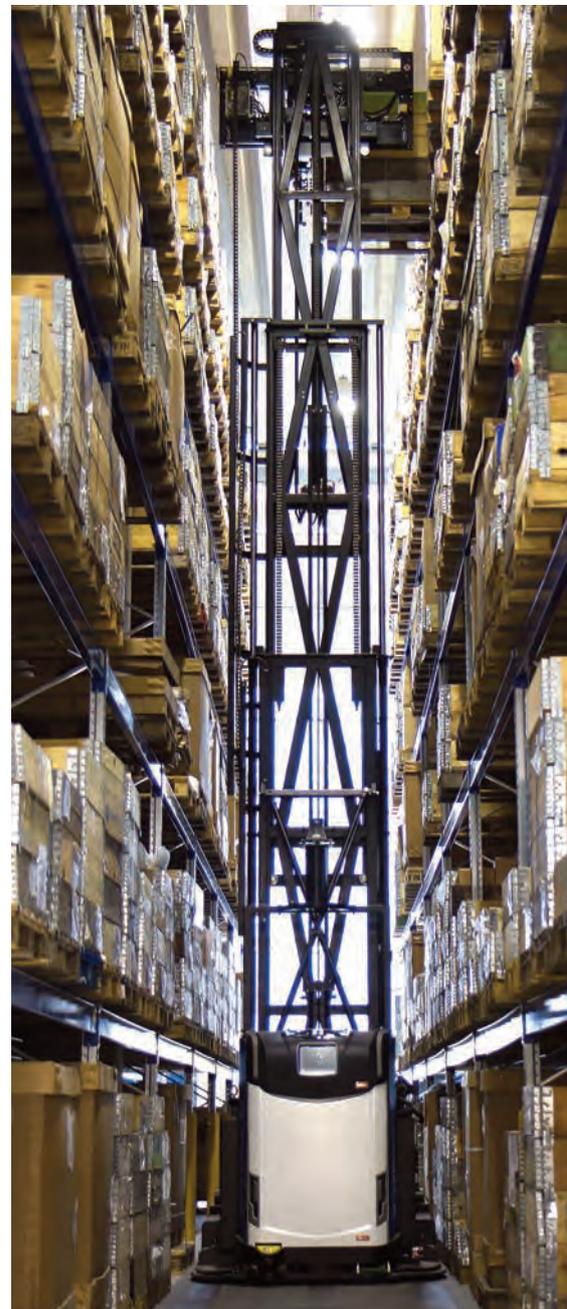
### Fast vier Jahrzehnte im Automatisierungsgeschäft

Obwohl die fortschreitende Digitalisierung ein aktuelles Thema ist, ist sie bei Mitsubishi Logisnext Europe schon seit Jahrzehnten ein wesentlicher Bestandteil des Tagesgeschäfts. Fast vierzig Jahre im Automatisierungsgeschäft unter dem Markennamen Rocla sichern die hohe Qualität der Kundenerfahrung von MLE. Mitsubishi Logisnext Europe bietet ein komplettes Sortiment an modularen Automatisierungslösungen, die in Serienfertigung hergestellt und auf die Bedürfnisse der spezifischen Kundenanwendungen zugeschnitten werden. Für den Kunden bedeutet dies außergewöhnlich kurze Lieferzeiten, einfache Implementierung und geringere Gesamtbetriebskosten. Die Zu-

verlässigkeit der Automatisierungslösung wird durch maßgeschneiderte Lebenszyklus-Services für das AGV-System und Wartungspakete für Software und Hardware unterstützt. Die Servicevereinbarungen sind auf die spezifischen Bedürfnisse jedes Kunden zugeschnitten und beinhalten einen 24/7-AGV-Helpdesk-Service. Petri Petäys fasst zusammen: „Automatisierung ist im besten Fall etwas, das man einfach vergessen kann, weil man sich überhaupt nicht darum kümmern muss.“

► [www.rocla-agv.com](http://www.rocla-agv.com)

▼ Rocla Very Narrow Aisle (VNA), ein automatischer Schmalgangstapler mit einer Hubhöhe bis zu 12.500mm.



# Hohe Tragfähigkeit auf großem Arbeitsraum

Der Halbportalkran ezzLINKrack von Best Handling Technology wird in Stahl- oder Aluminiumausführung angeboten. Das modulare Trägersystem wächst mit seinen Anforderungen. Mit großem Arbeits- und Tragkraftbereich, mit und ohne Bodenbefestigung kann es jederzeit an veränderte Bedingungen angepasst werden.

➤ Portalkrane werden oft in Hallen oder auf Freiflächen eingesetzt, um große Lasten ohne Reichweitenbegrenzung zu bewegen und damit die verfügbaren Flächen optimal auszunutzen. Vollportalkran-Anlagen können ohne größeren Konstruktionsaufwand in bereits vorhandene Hallen integriert werden. Wenn eine Halle in unterschiedliche und abgeteilte Produktherstellungsbereiche aufgeteilt ist, bietet es sich an, den Portalkran mit mehreren Brücken auszustatten, die gleichzeitig an unterschiedlichen Stellen im Einsatz sind.

Der Halbportalkran ist dem Portalkran ähnlich, jedoch entfallen auf einer Seite einzelne oder alle Stützen. Besonderer Vorteil des Halbportalkrans in diesem Anwendungsbeispiel ist, dass die Stützen nur auf einer Längsseite stehen. Diese können beispielsweise entlang einer Wand aufgestellt werden oder wie hier vor Betonsäulen.

## Keine Hindernisse im Weg

Damit befinden sich im gesamten Arbeitsbereich des Halbportals keine Hindernisse. Bei Staplerverkehr besteht keine Kollisionsgefahr. Bei einem normalen Portalkran gibt es immer Stützen auf allen Seiten. Diese müssen mit Anfahrerschutz gesichert werden, was zusätzlich Platz einnimmt. Best Handling Technology hat einen Halbportalkran mit einer Länge von 12m und einer Breite von 6m in das Rastermaß einer großen Halle eingebaut..

Für höchste Flexibilität ist das Halbportal mit zwei Kranbrücken ausgestattet. Der Arbeitsbereich ist aus allen Richtungen zugänglich und kann je nach Bedarf beliebig aufgeteilt werden.



Die Zu- und Abfahrtrichtung der Produkte wird permanent der Auslastung und der Größe der zu handhabenden Produkte angepasst. Die Tragfähigkeit des Halbportalkrans beträgt 250kg je Kranbrücke.

## Vielfältige Hebezeuge

Als Hebezeug für Krananlagen gibt es vielfältige Geräte, z.B. Vakuumheber für schnelles Arbeiten, Balancer für präzise und schonende Bewegungen oder stufenlose Seil- und Kettenzüge für schwere Lasten.

In dem Anwendungsbeispiel müs-

sen empfindliche Apparate verpackt und kommissioniert werden. Die Apparate werden, je nach Ausführung, mit einem mechanischen Greifer oder mit Vakuum gegriffen und in der Verpackung abgesetzt. Die verschlossenen Kartons werden mit dem gleichen Vakuumsauger wie die Apparate für Kundenaufträge kommissioniert. Wegen der Empfindlichkeit der Apparate kommt ein elektronischer Balancer ezzFLOWsmart zum Einsatz, der Vibrationen und Stöße bei der Handhabung ausschließt.

► [www.besthandlingtechnology.com](http://www.besthandlingtechnology.com)

# Robuster *Plattenkettenförderer*

Ferag stattet die neue Generation des erfolgreichen Plattenkettenförderers Easychain mit einer noch robusteren Kette aus. Dank technischer Verbesserungen verkürzt sich zudem die Montagezeit für das Fördersystem erheblich.

➤ Easychain ist vor allem für den Transport von leichten Gütern bis 20kg pro laufendem Meter Förderstrecke prädestiniert. In der Produktion von Kunden wie Nestle, Mondelez oder AstraZeneca bildet die Ferag-Technologie die zuverlässige, rund um die Uhr nahezu wartungsfrei laufende Transportbrücke zwischen First und Second Packaging bzw. End of Line. Für die darüber liegende Gewichtsklasse bis 50kg übernimmt das Deniway-System diese Aufgabe. In Abgrenzung zum „größeren Bruder“ lassen sich bei Easychain weitaus engere Kurvenradien und dichtere Layouts realisieren. Zudem stellt das leichtere System (16kg pro laufendem Meter montierter Förderstrecke) weitaus geringere Anforderungen an die Statik, wenn es unter die Decke

oder an die Wand montiert werden soll. Parallel dazu fallen die Antriebe weitaus kleiner aus. Pro 60m Strecke wird nur ein Antrieb benötigt. Dies zahlt sich bei den Betriebs- und Servicekosten aus. Bei Wendeln, mit deren Hilfe der Transportweg nach oben steigt, benötigt das System zusätzliche Antriebe, und zwar immer dann, wenn die Wendel eine Höhe von mehr als 5m besitzt.

### Stärkere Standardisierung

Die komplett neu entwickelte Kette für die nächste Easychain-Generation ist nach wie vor auf Lebensdauer geschmiert. Sie ist auf einen jahrzehntelangen Betrieb ohne nennenswerten Verschleiß ausgelegt. Durch die dank stärkerer Standardisierung



Bild: Ferag AG

erheblich verringerten Montagezeiten verbessert Ferag die Chancen des bewährten Systems am Markt weiter. Die ebenfalls überarbeiteten Kunststoffplatten, für die der Schweizer Material-Handling-Spezialist neue Werkzeuge entwickeln ließ, zeigen weiterhin das typische Easychain-Design in Gelbschwarz. ► [www.ferag.com](http://www.ferag.com)

- Anzeige -



Schon immer ein Garant für  
Leistung und Zuverlässigkeit



[www.swfkrantechnik.com](http://www.swfkrantechnik.com)



**SWF**  
KRANTECHNIK

makes it easy.

# Aus **Drei** mach **Sechs**

Nach zehn Einsatzjahren hatten sich die Anforderungen an ein automatisches Kleinteilelager eines Münchner Lkw- und Busherstellers deutlich verändert. Mit einem einzigartigen Konzept verdoppelte Kardex Mlog die Leistung im laufenden Betrieb und integrierte in jeder Gasse ein weiteres Regalbediengerät.



◀ Durch eine anspruchsvolle Erweiterung der Bestandsanlage mit nun sechs RBGs in drei Gassen ist das AKL eines Münchner Lkw- und Busherstellers für weiteres Wachstum gut gerüstet.

logistik. Eine wachsende Zahl an Artikeln wie zum Beispiel Schrauben, Kugellager oder Elektrobauteile musste in immer kürzeren Abständen bereitgestellt werden können.

## Über 55.000 Stellplätze

Die Intralogistik stand vor einer großen Herausforderung: Das Herzstück bildet ein 24m hohes automatisches Kleinteilelager (AKL) mit einer Kapazität von über 55.000 Stellplätzen für Kleinladungsträger (KLT). In den drei Gängen führen bislang je ein Einsäulen-Regalbediengerät (RBG), die im Rahmen einer Modernisierung 2008 von Kardex Mlog gegen moderne Geräte im laufenden Betrieb ausgetauscht wurden.

Zu den Besonderheiten zählen die montierten Drehtisch-Teleskopgabeln, mit denen die RBGs jeweils zwei doppeltief positionierte Ladungsträger greifen, auslagern und drehen können. Falls sich der gewünschte Behälter an der hinteren Position befindet, kann dieser durch die Drehung nach vorne verlagert werden, während der nicht benötigte KLT umgehend im Regal abgestellt wird. „Dadurch können an jedem Lagerplatz zwei unterschiedliche Artikel hintereinander gelagert werden, wodurch das AKL wesentlich flexibler wird“, erklärt Projektleiter Jens Kuppelhuber.

## Anforderungen fast verdoppelt

Mit der bisherigen Konstellation waren pro Stunde rund 32 Doppelspiele möglich, was die Anforderungen mehr als erfüllte – bis zum Jahr 2018. „Unser Kunde hatte sein Produktportfolio erweitert und die Erwartungen an die

➤ Im Hauptwerk eines süddeutschen Lkw- und Busherstellers werden schwere Lkw, Fahrerhäuser, Achsen und Getriebe für den gesamten

Werkverbund produziert. Die Zahl der Produkte und Varianten hatte sich kontinuierlich erhöht und damit auch die Anforderungen an die Produktions-

Leistungsfähigkeit des AKL hatten sich fast verdoppelt“, erinnert sich Kuppelhuber und ergänzt: „Ein räumliche Erweiterung des rund 45m langen und fast 9m breiten Lagers war jedoch nicht möglich.“ So entstand die Idee, die Zahl der RBGs von drei auf sechs zu erhöhen, so dass jede Gasse über zwei Geräte verfügt. Im Dezember 2018 erhielt Kardex Mlog den entsprechenden Auftrag.

Das Einbringen zusätzlicher RBGs in eine bestehende Regalgasse ist eine nicht alltägliche Aufgabe, bei der einige Sicherheitsregeln zu beachten sind. Zum Beispiel muss zu jeder Zeit ein Abstand von mindestens 7,40m zwischen den Geräten gewährleistet werden. Die bestehenden RBGs mussten deshalb mit Reflektoren und Laser-Distanzmessgeräten ausgerüstet werden. Außerdem wurde eine zusätzliche Kippsicherung sowie eine neue Schleifleitung und neue Stromabnehmer installiert.

### Sicherheit durch Redundanz

Jedes RBG verfügt über eine eigene Steuerung und wird an der jeweiligen Kopfstation vom überlagerten System über eine Datenlichtschranke beauftragt. Dadurch können die Geräte „füreinander einspringen“ und die Versorgung sicherstellen, wenn zum Beispiel eines der RBGs für Wartungszwecke abgeschaltet wird. Für den Fall, dass die programmierten Sicherheitsmechanismen ausfallen, verfügen die Einmaster außerdem über einen mitfahrenden überwachten mechanischen Puffer, der im Notfall wie ein Stoßdämpfer wirkt und die kinetische Energie des anderen Geräts absorbiert. Als weitere Herausforderung sollten die neuen RBGs dem Entwicklungsstand der rund zehn Jahre alten Geräte entsprechen, um kundenseitig den Vorrat an Ersatzteilen möglichst gering zu halten. Als deutscher Hersteller mit großer Fertigungstiefe konnte Kardex Mlog diesen Wunsch erfüllen und dabei auch die aktuellen Sicherheitsbestimmungen umsetzen.

„Beim Konzipieren der erweiterten Anlage stand vor allem die Fluchtsiche-

rung der Mitarbeiter im Vordergrund“, sagt Kuppelhuber. In diesem Zusammenhang entwickelte Kardex Mlog eine neue platzsparende Lösung für die seitlich am RBG montierten Schaltschränke. Die darunter montierten Wartungspodeste können platzsparend hochgeklappt werden. Dank dieser Maßnah-

## „Der Spitzenwert wird erreicht, wenn die beiden RBGs beim Ein- und Auslagern nicht in den gegenseitigen Sicherheitsbereich eindringen müssen.“

men besteht jetzt genügend Raum zwischen RBG und Regalzeile, um im Notfall daran vorbeigehen zu können.

### Ungestörter Betrieb

Um den Betrieb des Lagers während der Einbring-, Installations- und Testphase nicht zu gefährden, wurden nach intensiven Abstimmungsgesprächen in allen drei Gängen provisorische Zwischentüren installiert. Diese unterteilen jede Gasse in einen vorderen

und einen hinteren Bereich. „Zum damaligen Zeitpunkt war das Lager nur zur Hälfte belegt, so dass sich sämtliche Artikel im vorderen Bereich der Gassen konzentrieren ließen“, berichtet Kuppelhuber. Auf diese Weise konnten die neuen RBGs vom Typ MSingle A ungestört im hinteren Teil der Gassen montiert werden. „An den Wochenenden konnten wir die Zwischentüren kurzzeitig entfernen und das Zusammenspiel der beiden RBGs testen“, erklärt der

Projektleiter, der die Anlage pünktlich an den Lkw- und Bushersteller übergeben konnte.

### Offen für weiteres Wachstum

Seitdem leistet das AKL 64 statt 32 Doppelspiele pro Stunde, was einer Steigerung von (fast) 100 Prozent entspricht. Der Spitzenwert wird erreicht, wenn die beiden RBGs beim Ein- und Auslagern nicht

in den gegenseitigen Sicherheitsbereich eindringen müssen und es somit nicht zu sogenannten Verdrängungsfahrten kommt. Dank einer intelligenten Steuerung der Fahraufträge gelingt das in den meisten Fällen. Durch eine anspruchsvolle Erweiterung der Bestandsanlage mit nun sechs RBGs in drei Gassen ist das AKL für weiteres Wachstum gut gerüstet.

► [www.kardex-mlog.com](http://www.kardex-mlog.com)

- Anzeige -

**Innovation - Konstruktion - Produktion**  
...seit über 50 Jahren

Stapler-Anbaugeräte

Umwelt-Lagertechnik

Gefahrgut-Container

Werkstoffcontainer







**FORDERN SIE  
UNSEREN KATALOG  
AN!**









**BAUER GmbH**  
Eichendorffstr. 62, 46354 Südlohn, Tel.: +49 2862 709-0, Fax: -156  
info@bauer-suedlohn.de, www.bauer-suedlohn.de

# Weniger Lagerbestand – bessere Lieferfähigkeit

HSE hat künftig keine Platzprobleme mehr, denn der Getränkegroßhändler aus dem Ruhrgebiet setzt beim Bestandsmanagement von nun an auf Remira Logomate. Die Software soll die aufwendige, manuelle Disposition im Zentrallager in Essen ablösen, die Lieferfähigkeit verbessern und gebundenes Kapital reduzieren.

➤ Vom Zentrallager aus beliefert HSE selbstständige und eigene Getränkemärkte, Franchise-Unternehmen, weitere Großhändler, Tankstellen, Lebensmitteleinzelhändler, Kantinen, Kindergärten und Krankenhäuser. Zu HSE gehört zudem die eigene Einzelhandelskette „Getränkewelt“, in der über 70 Getränke-einzelhändler vereinigt sind und die eines der erfolgreichsten Getränkemarkt-Konzepte im Großraum Ruhrgebiet ist. Christian Heise, Geschäftsführer in der vierten Generation, treibt die Digitalisierung im Familienunternehmen kräftig voran. „Wir haben in der Disposition bisher ausschließlich händisch gearbeitet, teilweise mit Zetteln. Dieser Vorgang war sehr aufwendig und fehleranfällig, im Sortiment



▲ Der Getränkegroßhändler HSE hat künftig keine Platzprobleme mehr, denn das Familienunternehmen aus dem Ruhrgebiet setzt beim Bestandsmanagement auf Remira Logomate.

wurden viele Artikel vernachlässigt. Wir waren daher auf der Suche nach einer Software, die unseren Warenbestand auch im Hinblick auf gebundenes Kapital optimiert, eine erhöhte Lieferfähigkeit schafft und Personalkapazitäten für andere, wertschöpfende Tätigkeiten freisetzt“, erklärt Heise.

## Intelligentes Bestandsmanagement

In Zukunft werden die rund 3.000 Artikel im Zentrallager, die pro Jahr einen Umsatz von 50Mio. Euro generieren, mithilfe von Remira Logomate disponiert. Die KI-gestützte Bestandsmanagementsoftware des Supply-Chain-Spezialisten Remira unterstützt Unternehmen durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und von jahrelang entwickelten mathematischen Algorithmen in der Disposition. Unnötig hohe Bestände können so vermieden und der derzeit hohe Lagerwert deutlich gesenkt werden. Mittels präziser Absatzprognosen errechnet Logomate künftige Absätze und dyna-

mische Sicherheitsbestände, sodass Out-of-Stock-Situationen vermieden werden und gleichzeitig die Lieferfähigkeit steigt. Durch den Einsatz der Software kann HSE nun die manuelle Disposition mit Zetteln endlich ablösen. „Dadurch, dass wir nicht mehr händisch disponieren, greifen alle Mitarbeiter auf die gleichen Informationen aus Logomate zurück und können entsprechend handeln. Wir sind nicht mehr abhängig von einer Person, die unsere Zettelwirtschaft verantwortet“, fügt Heise hinzu. Auch die Aktionsplanung, die bisher ebenfalls manuell durchgeführt wurde, wird nun deutlich optimiert. In Logomate können nun vergangene Aktionen oder geplante Aktionen hinterlegt werden, sodass diese in der Absatzanalyse und Absatzprognose berücksichtigt werden. Somit sind die Bestellvorschläge auch bei saisonalen Besonderheiten, Rabattaktionen und Sonderangeboten höchst zuverlässig.

„Wir haben uns für Logomate entschieden, weil Remira in der Präsentation und Vorstellung des Produkts überzeugt hat. Die Betreuung war und ist sensationell. Auch die Bemühungen seitens Remira, meine Bedenken u.a. mit einem Referenzgespräch beim Bestandskunden Edeka Lüning auszuräumen, waren erstklassig“, lobt Christian Heise die Umsetzung.

► [www.remira.com](http://www.remira.com)



▲ Die Bestandsmanagementsoftware von Remira unterstützt Unternehmen durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz und von jahrelang entwickelten mathematischen Algorithmen in der Disposition.

◀ Mit dem Modell „ISO 40 mm XXL“ reagiert Alpha Deuren auf die gestiegene Nachfrage nach extra breiten Toren. Es ist maximal 6000mm hoch und 10.000mm breit. Darüber hinaus besitzt das neue Tor sehr gute schalldämmende und wärmeisolierende Eigenschaften.

# Torvariante in Übergröße

Alpha Deuren erweitert sein Sektionaltor-Programm um ein Modell in Übergröße. Das „ISO 40mm XXL“ ist mit Breiten von 8.000 bis 10.000mm und Höhen bis maximal 6.000mm erhältlich. Ausgestattet mit 40mm dicken PU-ausgeschäumten Stahl-Sandwichpaneelen bietet das Industrietor sehr gute Schall- und Wärmedämmung.

➤ Für die Anlieferung besonders großer Werkstücke benötigt es entsprechend hohe und breite Hallenöffnungen mit Industrietoren in Übergröße. Um diesen Bedarf zu decken, hat Alpha Deuren den Größenbereich für sein meistverkauftes Industrietor, ISO 40mm, erweitert. Möglich sind jetzt Maße bis zu 10.000mm Breite und 6.000mm Höhe (bisher: 8.000x6.000). Dabei hält Alpha Deuren an der bewährten Konstruktion fest.

## Schalldämmung und Wärmeisolierung großgeschrieben

„ISO 40mm XXL“, so heißt das neue Modell, besteht aus 40mm dicken Stahl-Sandwichpaneelen (Sektionen) mit Polyurethanschaum als Füllung und mikroprofilierter Außendeckschale. Dank diesem Aufbau verfügt das Tor über sehr gute schalldämmende und wärmeisolierende Eigenschaften. Die Paneele sind horizontal angeordnet und schieben sich beim Öffnen mit angenehmer Laufruhe unter die Decke. Das Torgewicht wird dabei mittels Torsionsfedern ausbalanciert. Zur Auswahl stehen optional eine Paneelevariante aus Aluminium mit eloxiertem Finish und doppelwandigen Acryl-, Polycarbonat – oder Plexiglasscheiben sowie eine Fünfkammer-Stegplatte aus Polycarbonat oder einwandig perforiertem Aluminiumblech in zwei Varianten.

Guter Korrosionsschutz ist sehr wichtig – speziell im Außenbereich. Darum werden die Laufschiene des neuen Tores aus sendzimirverzinktem Stahl gefertigt. Gleichzeitig wind- und wasserabweisend sind die Verbindungen zwischen den einzelnen Paneelen. Die

Torbeschläge sind ebenfalls verzinkt. Die Lauffläche der Laufrollen besteht aus verschleiß- und schlagfestem Nylon. Ober-, Seiten- und Bodenabdichtungen sind aus hochwertigem und robustem EPDM-Gummi. Gleiches gilt für die Abdichtung zwischen den Paneelen. Hinzu kommen Stahlseile mit 6-fachem Sicherheitsfaktor.

## Viele Ausführungen für kreative Planer

ISO 40mm XXL überzeugt nicht nur mit Komfort, Funktionalität und langlebigem Material. Dank eines breiten Spektrums an Farben können Planer und Architekten in Sachen Kreativität aus dem Vollen schöpfen. Eine farbige Außenseite ist dabei ohne Aufpreis bereits in 19 Standardfarben erhältlich. Die Fensterelemente in den Rolltoren

sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich, mal mit geraden, mal mit abgerundeten Ecken oder mit Mehrscheiben-Isolierverglasung. Das ISO 40mm XXL hat einen Elektromotor mit Getriebe. Die Steuerung ist serienmäßig mit Totmannfunktion, Impulsbedienung

## „Die Steuerung ist serienmäßig mit Totmannfunktion, Impulsbedienung oder Fernbedienung verfügbar.“

oder Fernbedienung verfügbar. Das Zubehörprogramm umfasst unter anderem Lichtgitter, Warnblinklicht und Zylinderschloss. Auf Wunsch lässt sich die Beschichtung in nahezu allen RAL-Farben realisieren. Auch eine erhöhte Windbeständigkeit ist machbar.

## Fazit

ISO 40mm XXL überzeugt mit hochwertiger Verarbeitung, ruhigem Laufverhalten sowie dank den mikroprofilierten Stahl-Sandwichpaneelen über hervorragende Wärme- und Schallschutzeigenschaften. In modernem Design gestaltet, bietet die Toroberfläche etwas fürs Auge. Kurzum: Es ist ein echtes Allround-Modell, bei dem Preis, Leistung und Einsatzmöglichkeiten perfekt zusammenwirken.

► [www.alpha-deuren.nl](http://www.alpha-deuren.nl)

■ **Smarte Rückraumüberwachung** Staplerfahrer haben beim Rückwärtsfahren eine stark eingeschränkte Sicht und einen großen toten Winkel. Damit die Logistikmitarbeiter von Outokumpu besonders sicher arbeiten können, setzt der finnische Werkstoffhersteller auf die Rückraum-Überwachung RAM 107 von TBM Hightech Control. Dabei überwacht eine spezielle 3D-Kamera, unterstützt durch eine smarte Bildverarbeitung, den Rückfahrbereich über verschiedene Sicherheitszonen hinter dem Stapler. Die Umgebung wird in drei Schutzfelder eingeteilt, die sich je nach Geschwindigkeit des Fahrzeugs dynamisch anpassen, das heißt in ihrer Größe auf den benötigten Bremsweg zum erfassten Objekt einstellen. Darüber hinaus erfasst die präzise Kamera neben Menschen auch Objekte und gibt über ein optisches sowie akustisches Signal auf einem Bildschirm in der Fahrerkabine an, wie weit das Objekt entfernt ist und bremst den Stapler ab, wenn eine Gefahrensituation erkannt wird. ► [www.tbm.biz](http://www.tbm.biz)



Bild: TBM Hightech Control GmbH



Bild: Zeilhofer Handhabungstechnik GmbH & Co. KG

■ **Flexibler Hebelift** Für die Logistikbranche gibt es ab sofort eine neuartige Lösung zum Heben schwerer Gegenstände – den Hebelift ZH von Zeilhofer Handhabungstechnik. Durch innovative Fahrwerkskonstruktion und konsequente Leichtbauweise ist die Hebehilfe sehr flexibel und beweglich. Erreicht wird das leichte Handling durch die Ausstattung der Fahrwerke mit sogenannten Omniwheels, die eine Drehung in jede beliebige Richtung zulassen. Ohne großen Kraftaufwand können Logistik-Mitarbeiter mit dem Hebelift ZH Gegenstände bis zu 100kg leicht bewegen und exakt positionieren. Zudem sorgt der Leichtbau aus Aluminium dafür, dass die Beschäftigten auch körperlich entlastet werden. Der Hebelift hat je nach Bedarf drei oder vier Fahrwerke und ist für alle Bedürfnisse flexibel einsetzbar – so lässt sich nahezu jeder Arbeitsplatz ergonomisch gestalten. ► [www.zeilhofer-handhabung.de](http://www.zeilhofer-handhabung.de)

■ **Sicherheitssystem für Gabelstapler** GenieGrips Pty, Hersteller von Sicherheitsprodukten für Gabelstapler, kündigt eine Ergänzung der Produktpalette für Staplersicherheitslösungen an. Die GenieGrips Stik-It Pads sind ein schlankes und effektives System, um Produkte vor Beschädigungen zu schützen und das Risiko des Verrutschens von Lasten zu minimieren. Dabei handelt es sich um eine selbstklebende Kunststoffbeschichtung zum Schutz der Waren und zur Reduzierung des Verletzungs- oder Beschädigungsrisikos. Sie fungieren als Schutzpolster, das innerhalb der Massen des Gabelstaplerzinkens sitzt, mit einem niedrigen Profil, damit sie auch in kleine Öffnungen geschoben werden können. GenieGrips Stik-It Pads sind einfach zu montieren und werden mit Hochleistungs-Acrylklebeband an der Gabel befestigt. ► [www.geniegrips.com](http://www.geniegrips.com)



Bild: GenieGrips Pty



Bild: Zumtobel Lighting GmbH

■ **Staub- und spritzwassergeschütztes Lichtbandsystem** Mehr Schutz bei gewohntem Montage-Komfort: In der neuen Ausführung Tecton IP64/IP54 ist das bewährte Tecton-Lichtbandsystem von Zumtobel gewappnet für den Einsatz unter rauen Industriebedingungen. Widerstandsfähige Materialien sowie ein ausgeklügeltes Dichtungskonzept schützen das modulare System vor Staub und Spritzwasser. Jede Tecton-Tragschiene verfügt über fünf Netzleitungen, zwei Steuerleitungen und zwei unabhängige Notbeleuchtungskreise. Damit lässt sich nicht nur die Allgemeinbeleuchtung, sondern auch Sicherheitsbeleuchtung sowie Lichtsteuerung lückenlos in das Gesamtsystem einbinden. Bei erhöhter IP-Schutzart erhalten Anwender die gewohnte Flexibilität bei der Bestückung und Montage des Lichtbandsystems. Dank eines neuartigen Verschlussmechanismus mit integrierten Dichtungsstopfen sind die Leuchten, Sensor- und Notlichtmodule mit einem Handgriff über zwei seitliche Hebel sicher befestigt. ► [www.zumtobel.com](http://www.zumtobel.com)

■ **Piece-Picking-Lösung**

Die intelligente Robotik-Applikation von SSI Schäfer ermöglicht mit 900 Picks pro Stunde die höchste am Markt verfügbare Leistung in der Einzelstückkommissionierung bei gleichzeitig 100-prozentiger Produktverifizierung. Integrierte Kameras erfassen jedes einzelne Produkt und gewährleisten so ein lückenloses Tracking & Tracing beispielsweise von Rx-Pharma-Artikeln. Parallel dazu wurde die mögliche Produktrange um weitere Formate erweitert. So können zusätzlich besonders kleine Dosen (bereits mit einem Durchmesser ab 35mm) gehandhabt werden. Darüber hinaus tragen neu integrierte Waagen an Stellplätzen von Quell- bzw. Zielbehältern zur nachhaltigen Verbesserung der Kommissionierqualität bei. Durch das Wiegen erkennen erweiterte KI-Technologien bereits während des Pickvorgangs, ob die richtigen Artikel in der korrekten Menge kommissioniert wurden und können bei Bedarf entsprechend gegensteuern. ► [www.ssi-schaefer.com](http://www.ssi-schaefer.com)



Bild: SSI Schäfer Fritz Schäfer GmbH

■ **Robustes Tablet**

Getac bringt die neue Generation des vollrobusten F110-EX auf den Markt: eine eigensichere, ATEX- und IECEx-Zone-2/22-geeignete Version des leistungsstarken wie vielseitigen F110 Tablets für alle Fachkräfte, die in gefährlichen Umgebungen arbeiten. Mit dem F110-EX stellt Getac nun ATEX- und IECEx Optionen für drei seiner gefragtesten Windows-basierten robusten Tablets bereit, dem UX10-EX, F110-EX und K120-EX. Getac eröffnet seinen Kunden damit neue Möglichkeiten, die Abläufe auch in Ex-Bereichen weiter zu digitalisieren und damit die Prozesseffizienz zu steigern. Das F110-EX beinhaltet eine dreijährige Bumper-to-Bumper-Garantie, die standardmäßig Unfallschäden abdeckt. Als Garantieleistung sorgt sie für die Aufrechterhaltung der betrieblichen Produktivität, indem Geräte nach rascher Überprüfung und Reparatur erneut einsatzbereit zur Verfügung stehen, ohne dass Kunden zusätzliche Kosten oder längere Ausfallzeiten zu befürchten haben. ► [www.getac.com](http://www.getac.com)



Bild: Getac Technology GmbH

■ **Nachverfolgbare Auffangpalette**

Schoeller Allibert präsentiert Retenpal 2.0 – eine neue nachverfolgbare Auffangpalette für die hygienische Logistik. Ursprünglich für den Schutz vor auslaufenden Flüssigkeiten in Lagerhallen konzipiert, wurde der Wert dieser Palette als Transportlösung bald erkannt und eine Anpassung an die Bedürfnisse von Logistikunternehmen vorgenommen. Die Palette ist hygienisch, nestbar und bestens geeignet für den Transport von mit Fischen und Meerestieren gefüllten Kisten, wobei sie das Auslaufen von Flüssigkeit zuverlässig verhindert. Die Auffangpalette ist lebensmittelecht, robust und für extreme Temperaturen von -20°C bis +40°C ausgelegt. Retenpal 2.0 kann zudem die RFID- bzw. SmartLink-Sensortechnologien von Schoeller Allibert nutzen und ermöglicht so ein transparentes und sicheres Warenmanagement. ► [www.schoellerallibert.com](http://www.schoellerallibert.com)



Bild: Schoeller Allibert GmbH Berlin

■ **Fassschrank aus Stahlblech und PE-Gefahrstoffdepot**

In Industrie und Handwerk werden unterschiedlichen Gebinden gelagert. In Fässern mit 60 und passend zum Verbrauch vorhalten. bei der Lagerung bietet CEMO abschranke für Fässer für drinnen und bares Gefahrstoffdepot aus Polywobl Fässer als auch Kanister aufoder Paletten. Die Fassschränke wanne für umweltgefährdende, nicht Die beiden Gefahrstoffdepots sind bestens dafür geeignet, um auch im Außenbereich wassergefährdende Flüssigkeiten sicher zu lagern.



Bild: Cemo GmbH



Flüssigkeiten in unter-Auch Gefahrstoffe las-200l oder 1.000l IBC Für die nötige Sicherheit schließbare Stahlblech-ein ebenfalls abschließ-ethylen für die Lagerung im Freien. Beide können so-nehmen, das Depot aus PE je nach Version auch IBC sind durch ihre nach StawaR-geprüfte Bodenauffang-entzündbare Stoffe gemäß TRGS 510 zugelassen. durch ihre allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ► [www.cemo.de](http://www.cemo.de)

# Die Schuldigen beim Staplerunfall



Bild@wavebreak3/stock.adobe.com

**Die häufigsten und schlimmsten Unfälle mit Flurförderzeugen passieren beim Betrieb von Gabelstaplern. Es geht um Vorsatz, Fahrlässigkeit, Schuld und Haftung, und zwar nicht nur beim Fahrer, sondern auch bei seinem Arbeitgeber.**

➤ Im vergangenen Jahr ereigneten sich über 30.000 Arbeitsunfälle beim Betrieb von Gabelstaplern, Hubwagen & Co. – und das, obwohl die absolute Zahl der Arbeitsunfälle durch die Pandemie stark zurückgegangen ist. Die Schuld allein bei den Bedienern und Fahrern zu suchen, greift zu kurz. Auch der Unternehmer, der die Fahrzeuge einsetzt, ist in der Verantwortung.

## Haftung des Unfallverursachers

Wer mit dem Stapler zu schnell fährt oder die Last auf hoch angehobenen Gabeln transportiert, trägt Schuld, wenn dabei ein Mensch angefahren wird oder das Fahrzeug kippt. Verschulden liegt bei fahrlässigem oder vorsätzlichem Handeln vor. Der Fahrer handelt mindestens fahrlässig, wenn er die im Verkehr erforderliche Sorgfalt, wie die Unfallverhütungsvorschriften sie festlegen, außer Acht lässt. Rechtsverbindliche Vorgaben für die sichere Bedienung der Geräte gibt es zuhauf, etwa die Durchführungsanweisungen Flurförderzeuge der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV 68 DA) oder

die Technischen Regeln für Betriebssicherheit (TRBS) Nr. 2111.

Auch vorsätzliches Handeln des Staplerführers kommt in Betracht, wenn er durch seine Fahrweise Unfälle billigend in Kauf nimmt, obwohl er die Gefahr genau kannte. Wer um eine Gefährdung weiß und sich dennoch nicht so verhält, dass die Gefährdung ausgeschlossen werden kann, handelt im Sinne des Strafgesetzbuches mit – bedingtem – Vorsatz. Sowohl bei Vorsatz als auch bei Fahrlässigkeit drohen zivilrechtliche Folgen (Schadensersatz für den eingetretenen Schaden, Schmerzensgeld für die verletzte Person) ebenso wie arbeitsrechtliche (Abmahnung, Kündigung) und strafrechtliche (Geldstrafe, Freiheitsstrafe).

## Garantenstellung des Unternehmers

Die Aufsichts- und Ermittlungsbehörden werden auch eine mögliche Verantwortung des Arbeitgebers prüfen. Diese kann sich nicht nur aus einem aktiven Tun, sondern ebenso aus einem Unterlassen ergeben. Denn der Arbeitgeber hat beim Einsatz von potenziell gefährlichen Betriebs-

mitteln wie Flurförderzeugen eine Garantenpflicht: er muss alle Gefahren, die daraus für die Beschäftigten entstehen können, erkennen und ausreichende Schutzmaßnahmen ergreifen. Eine solche (am besten schriftlich dokumentierte) Gefährdungsbeurteilung fordert bereits das Arbeitsschutzrecht, insbesondere die Betriebssicherheitsverordnung. Geeignete Schutzmaßnahmen können etwa Fahrerschulungen sein, regelmäßige technische Überprüfungen oder die Ausstattung der Fahrzeuge mit Assistenz-Sicherheitssystemen, die vor Gefahren wie Kippen, Abstürzen oder Personen im Fahrweg warnen.

## Überwachungspflicht

Selbstverständlich muss der Unternehmer nicht alle Aufgaben des Arbeitsschutzes höchstpersönlich erledigen. Ihm obliegt jedoch die Pflicht zu überwachen, dass das zuständige Personal, an die er die Aufgaben delegiert hat, diese ordnungsgemäß ausführt. Verletzt er seine Garanten- oder Überwachungspflicht, kommt eine zivilrechtliche Haftung für eingetretene Sach- und Personenschäden in Form von Schadensersatz und Schmerzensgeld in Betracht, aus öffentlichem Recht zudem ein Bußgeld. Auch strafrechtliche Konsequenzen sind bei schwerwiegenden Unterlassungen möglich. Insbesondere bei tödlichen Arbeitsunfällen werden Polizei und ermittelnde Staatsanwaltschaft beim Unternehmer genau hinschauen.

## Zur Autorin



Anja Falkenstein ist als Rechtsanwältin in Karlsruhe tätig und schreibt zu Themen an der Schnittstelle Logistik/Recht.

01.2022 erscheint am 28. Februar 2022

# Vorschau

Die international gelesene Fachzeitschrift dhf Intralogistik befasst sich mit dem gesamten Spektrum des innerbetrieblichen Material- und Datenflusses. Als Special steht in der kommenden Ausgabe die Themen 'Lagerlogistik + Materialfluss' sowie 'Digitalisierung' im Fokus.

## Lagerlogistik + Materialfluss

Sie waren 2021 die Gewinner des IFOY-Awards in der Rubrik „Startup of the Year“. Im Interview Mikhail Voloskov, CEO von Volume Lagersysteme, über sich dynamisch verändernde Märkte und das Paletten-Shuttlesystem Volume Wave.



Bild: Volume Lagersysteme GmbH

## Flurförderzeuge

Zuverlässigkeit, Fuhrparkmanagement und schnelle Bereitstellung von Ersatzteilen sind nur einige der Vorteile der Hyster-Stapler und -ReachStacker, von denen der Hafentreiber von Oxelösund beim anspruchsvollen Coil-Transport profitiert.



Bild: Hyster-Yale Group, Inc.

## Informationstechnologie

DE Software & Control unterstützt mit innovativen Softwarelösungen die Prozesse im Shopfloor-Bereich. Dabei wird in DESC das für die jeweilige Anforderung optimale Equipment eingebunden, wie der HS 50-Scanner von Nimmsta.



Bild: Nimmsta GmbH

## Krane + Hebezeuge

Schmalz hat in seinen Vakuum-Schlauchheber eine Wägezelle integriert. Damit beschleunigt der JumboFlex Weight-Control den innerbetrieblichen Warentransport – besonders im Wareneingang und -ausgang.



Bild: J. Schmalz GmbH

## Verladen + Transportieren

Hörmann leistet in vielen Bereichen nachhaltige Beiträge zum Klimaschutz. Dazu zählt, überall dort wo möglich Emissionen zu reduzieren oder ganz zu vermeiden. Seit diesem Jahr werden erstmalig klimaneutrale Tore und Türen angeboten.



Bild: Hörmann KG

Änderungen aus aktuellem Anlass sind vorbehalten.

## Impressum

### Verlag/Postanschrift:

Technik-Dokumentations-Verlag  
TeDo Verlag GmbH®  
Postfach 2140  
35009 Marburg  
Tel. 06421 3086-0, Fax: 06421 3086-280  
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de  
Internet: www.dhf-magazin.com

### Lieferanschrift:

TeDo Verlag GmbH  
Zu den Sandbeeten 2  
35043 Marburg

### Verleger & Herausgeber:

Dipl.-Statist. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

### Chefredaktion:

Christoph Scholze  
Ossietystraße 1, 80686 München  
Tel. 06421 3086-203, Fax: 089 58998986  
E-Mail: cscholze@tedo-verlag.de

### Weitere Mitarbeiter:

Georg Hildebrand, Theresa Klipp, Selyna Jung, Lena Krieger, Lukas Liebig, Kristine Meier, Jannick Mundersbach, Melanie Novak, Florian Streitenberger, Melanie Völk, Natalie Weigel

### Anzeigenleitung:

Markus Lehnert  
Tel. 06421 3086-594  
E-Mail: mlehnert@tedo-verlag.de  
Es gilt die Preisliste der Mediadaten 2021.

### Grafik & Satz:

Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Tobias Götz, Kathrin Hoß, Torben Klein, Moritz Klös, Ann-Christin Lölkes, Thies-Bennet Naujoks, Sophia Reimold-Moog, Nadin Rühl, Lina Wagner

### Druck:

Offset vierfarbig  
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG  
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

### Erscheinungsweise:

monatlich, Jan./Feb. und Juli/Aug. als Doppelnummer  
(10 Ausgaben jährlich)

### Bankverbindung:

Sparkasse Marburg/Biedenkopf  
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320  
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20  
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

### Geschäftszeiten:

Mo. bis Do. von 8:00 bis 18:00 Uhr  
Fr. von 8:00 bis 16:00 Uhr

### Jahresabonnement:

**Inland:** 160,00€ (inkl. MwSt. + Porto)  
**Ausland:** 170,00€ (inkl. Porto)  
**Vorzugspreis für Studierende:** 80,00€ (inkl. MwSt.)  
**Einzelbezug:** 16,00€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)



ISSN 0947-9481  
Vertriebskennzeichen E2225

Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen der dhf erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes. Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt. Alle in der dhf erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo-Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der dhf-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

**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](http://www.jungheinrich.de/fts)

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

**JUNGHEINRICH**