

**06 | MENSCHEN UND MÄRKTE**

Im Gespräch mit Matthias Kramm,  
 (Noch-)Geschäftsführer von  
 Vanderlande Industries

**22 | PRODUKTE UND SYSTEME**

Ein Systemvergleich:  
 AKL versus Shuttlelager?

**34 | PERSPEKTIVEN**

Tipps zur EG-konformen  
 Optimierung von  
 Intralogistikanlagen

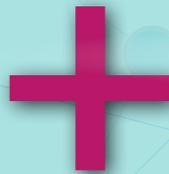
**12 | ROBUST UND LEISTUNGSSTARK**  
**– DIE NEUE S-SERIES VON CLARK**



# SYSTEMORIENTIERT DENKEN

## VERNETZT HANDELN

**10 Print-Ausgaben  
im Jahr**



**Abo-Begrüßungsgeschenk:  
Der Bluetooth-Lautsprecher  
MSS-560.bt3**

Akku, Freisprecher & NFC, 5W, inkl. Zubehör;  
kompatibel mit Bluetooth-Smartphones, Tablets und PCs  
max. Akkulaufzeit: bis zu 6 Stunden

## Sichern Sie sich den lückenlosen Bezug wertvoller Informationen!

☎ Telefax: 06131-992/100   @ E-Mail: [vertrieb@vfmz.de](mailto:vertrieb@vfmz.de)   🌐 Internet: [engineering-news.net](http://engineering-news.net)   ☎ Telefon: 06131-992/147

### Ja, ich möchte die Zeitschrift „f+h“ abonnieren

Das Jahresabonnement umfasst 10 Ausgaben und kostet € 140,- (Ausland € 150,- netto) inkl. Versandkosten. Als Begrüßungsgeschenk erhalte ich den Bluetooth-Lautsprecher. Das Abonnement verlängert sich jeweils um ein weiteres Jahr, wenn es nicht spätestens 4 Wochen zum Ende des Bezugsjahres schriftlich gekündigt wird.

Unser Dienstleister, die Vertriebsunion Meynen, Eltville, erhebt Ihre Daten im Auftrag der Vereinigte Fachverlage (VFV) zum Zweck der Vertragsdurchführung, zur Erfüllung der vertraglichen und vorvertraglichen Pflichten. Die Datenerhebung und Datenverarbeitung ist für die Durchführung des Vertrags erforderlich und beruht auf Artikel 6 Abs. 1 b) DSGVO. Zudem verwenden wir Ihre Angaben zur Werbung für eigene und VFFV verwandte Produkte. Falls Sie keine Werbung mehr auf dieser Grundlage erhalten wollen, können Sie jederzeit widersprechen. Weitere Infos zum Datenschutz: [ds-vfv.vfmz.de](http://ds-vfv.vfmz.de)

Name/Vorname	Position
Firma	Abteilung
Straße oder Postfach	PLZ/Ort
Telefon/E-Mail	Datum, Unterschrift

**Vereinigte Fachverlage GmbH** · Vertrieb · Postfach 10 04 65 · 55135 Mainz · Telefon: 06131/992-0 · Telefax: 06131/992-100  
E-Mail: [vertrieb@vfmz.de](mailto:vertrieb@vfmz.de) · Internet: [www.engineering-news.net](http://www.engineering-news.net)

„f+h“ ist eine Zeitschrift der Vereinigten Fachverlage GmbH, Lise-Meitner-Straße 2, 55129 Mainz, HRB 2270, Amtsgericht Mainz,  
Geschäftsführer: Dr. Olaf Theisen, Umsatzsteuer-ID: DE 149063659, Gerichtsstand: Mainz

## IMMER MEHR, IMMER SCHNELLER

Die Zahlen sind alarmierend und erschreckend zugleich: In deutschen Betrieben kam es im Jahr 2016 zu etwa 34 000 meldepflichtigen Unfällen mit Flurförderzeugen – davon endeten sieben tödlich. So ist es den Statistiken der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) zu entnehmen; aktuellere Zahlen liegen zurzeit noch nicht vor. Den Flurförderzeugherstellern und den Anbietern von Fahrer-Assistenzsystemen sind diese

### » FÜHREN DIE BEMÜHUNGEN UM MEHR SICHERHEIT IM LAGER INS LEERE?

Zahlen natürlich auch bekannt. Und so versuchen sie mithilfe von entsprechenden Entwicklungen die Sicherheit in den Lager- und Produktionshallen weiter zu verbessern. Ein löbliches Unterfangen, denn jeder Unfall ist ein Unfall zu viel.

Neben der zunehmenden Komplexität in den Prozessen gehört sicherlich auch der enorme Zeitdruck des Personals in zum Beispiel einem Distributionszentrum zu den Auslösern von Arbeitsunfällen jedweder Art. Zählt doch im Online-Zeitalter – und nicht nur dort – die Liefergeschwindigkeit der geordneten Ware zu einem ganz entscheidenden Kriterium bei der Auswahl des Unternehmens, mit dem man Geschäfte macht. Ist die Auslieferung innerhalb von 24 Stunden oder gar noch am gleichen Tag aber in jedem Fall und für alle Produkte erforderlich? Mit Sicherheit: Nein! Vielleicht sollten wir alle vor diesem Hintergrund unser Konsum- beziehungsweise Einkaufsverhalten einmal kritisch hinterfragen. Nicht zuletzt die Kommissionierer werden es uns bestimmt danken.



Winfried Bauer  
– Chefredakteur –  
w.bauer@vfmz.de

## Morgen entsteht beim Machen

Alles zum Thema Logistik: intelligent, funktional, effizient  
Zulieferer, die Ihre Anforderung verstehen.  
Anbieter, die Ihre Sprache sprechen.  
Lösungen, die Sie vorwärts bringen.  
Finden Sie genau die richtige Logistikinnovation für Ihre Zwecke unter mehr als 1.500 Ausstellern. Auf der FachPack!

25.–27.9.2018 /// Nürnberg  
[fachpack.de/besucher-werden](http://fachpack.de/besucher-werden)

Europäische Fachmesse für  
Verpackungen, Prozesse und Technik

# INHALT

## » EDITORIAL

03 Immer mehr, immer schneller

## » MENSCHEN UND MÄRKTE

06 **AUGE IN AUGE MIT** Matthias Kramm:  
„Mein Luxus ist die Zeit“

10 **F+H VOR ORT** Wachstum und Nachhaltigkeit unter  
einem Dach vereint

42 **F+H PERSÖNLICH** Dieter Berz-Vöge



## » PRODUKTE UND SYSTEME

12 **TITEL** Robust und leistungsstark –  
die neue S-Series von Clark

16 **STAPLERTEST:** Der BYD ECB 50 –  
Eine kraftvolle Alternative zu Verbrennern?

20 Jetzt wird's elektrisch – Antriebe von Bonfiglioli  
bringen Flurförderzeuge in Fahrt

22 AKL versus Shuttlelager?

26 Ein Überflieger in puncto Regalbediengeräte

28 Eine runde Sache: Intralogistik-Laufrolle von Faigle  
in neuem Gewand

30 **AUGE IN AUGE MIT** Dr.-Ing. Ralf Lünig:  
„Wartung und Support individuell auf  
Betreiberanforderungen zuschneiden“

40 **DIGITALE HIGHLIGHTS** Auf den Punkt gebracht

## » PERSPEKTIVEN

34 Intralogistikanlagen EG-konform optimieren

## » SERVICE

38 Impressum

25 Inserentenverzeichnis

43 Vorschau auf Heft 9/2018



26



ANZEIGE



**TITELBILD**  
Clark Europe  
GmbH,  
Duisburg



**HEBT DIE STANDARDS UND  
SETZT NEUE MASSSTÄBE**

**CXT® NEO und TRUCONNECT®  
erhöhen Wirtschaftlichkeit und  
Komfort im Lasten-Handling:**

**Auf Hochleistung  
jahrzehnte lang vertrauen.**

Ergonomische Bedienbarkeit,  
präzise Lasten-Positionierung  
und stufenlose Steuerung aller  
Antriebe des Krans erhöhen  
die Effizienz Ihrer Abläufe. Die  
Frequenzumrichter-Technik  
schützt noch besser vor Ver-  
schleiß und Belastung.

**Durch Transparenz gewinnen.**

So erkennen Sie Optimierungspotenzial oder  
Wartungsbedarf umgehend: Der TRUCONNECT®  
Remote Service erfasst alle  
Betriebsdaten, im Kundenportal  
yourKONECRANES werden  
Nutzungs- mit Instandhaltungs-  
daten verknüpft – jederzeit für  
Sie abrufbar.

**Konecranes GmbH**

Robert-Bosch-Str. 18, 63303 Dreieich, Germany  
Tel +49 6103 7333-0, info.germany@konecranes.com  
[www.konecranes.de](http://www.konecranes.de)

**KONECRANES®**  
Lifting Businesses™

# „MEIN LUXUS IST DIE ZEIT“

Heute, am 30. Juli, dem Erscheinungstermin der vor Ihnen liegenden Ausgabe der f+h, rückt der Abschied von Matthias Kramm aus dem Arbeitsleben näher. Wir haben den Geschäftsführer und Vertriebsleiter der Vanderlande Industries GmbH besucht und über seine Beweggründe gesprochen, den Generalunternehmer aus Mönchengladbach aus freien Stücken zu verlassen.



Das Interview mit  
Matthias Kramm (links)  
führte f+h-Chefredakteur  
Winfried Bauer (rechts)

Foto: f+h  
Bearbeitung:  
VFV Layout,  
Sonja Schirmer

Herr Kramm, das Unternehmen Vanderlande, das Sie seit 2008 als Geschäftsführer der deutschen Gesellschaft leiten, vermeldete kürzlich für das Geschäftsjahr 2017 einen, nach eigenen Aussagen, Rekordumsatz in Höhe von 1,7 Milliarden Euro. Welchen Anteil daran hatte Vanderlande Deutschland?

Das sind Zahlen, die das niederländische Management sicherlich gerne zur Kenntnis nimmt. Trotz dieser positiven Gemengelage haben Sie sich dazu entschlossen, das Unternehmen Vanderlande zu verlassen. Warum?

Ein mutiger Schritt und Chapeau, dass Sie mit uns darüber reden. Wie haben Ihre Vorgesetzten in den Niederlanden auf Ihre Entscheidung reagiert?

Was bedeutet Ihr Entschluss für die Organisation und Arbeitsteilung der Vanderlande Deutschland GmbH?

**Matthias Kramm:** Die deutsche Gesellschaft trägt zu der von Ihnen genannten Kennziffer etwa 400 Millionen Euro bei. Darüber hinaus entfallen mehr als 50 Prozent des weltweiten Ebits auf die deutsche GmbH. Die Gründe für den guten Profit sind in der geschlossenen Teamleistung, der langjährigen Zugehörigkeit der Mitarbeiter zum Unternehmen und dem damit erworbenen Know-how in Sachen Logistikautomatisierung zu sehen. Hinzu kommt unser striktes Denken in Prozessen, was uns dabei hilft, Fehler zu vermeiden. Zumindest in den vergangenen fünf Jahren habe ich nachts nie wachgelegen, weil es bei einem Projekt Probleme gab. Beim Aufbau der Prozesslandschaft kamen mir auch meine Erfahrungen aus der Zeit bei Miebach Consulting zugute. Als Berater ist man nun eben einmal sehr stark prozessgetrieben.

Die eingangs erwähnten Ergebnisse lassen sich natürlich aber auch nur dann realisieren, wenn das wirtschaftliche Umfeld stimmt und das tut es seit 2010. Und so ist es uns in den zurückliegenden zehn Jahren gelungen, den Umsatz der deutschen Gesellschaft von ehemals 90 Millionen Euro auf die genannten 400 Millionen Euro zu steigern. Die deutsche GmbH trägt aber nicht nur zum Ebit bei, sondern unterstützt das weltweite Wachstum durch Expatriats in den USA, in Australien und übernimmt die Betreuung von Key Accounts wie Amazon, Zalando oder auch Lidl für ganz Europa.

**Matthias Kramm:** Ich habe um einen Aufhebungsvertrag gebeten, weil ich nach mehr als 20 Jahren in der Logistikbranche einfach müde bin und eine Auszeit brauche. Früher habe ich alle Themen wie ein Schwamm aufgesogen. Heute ist das nicht mehr der Fall. Vor meiner Zeit bei Vanderlande war ich mehr als zehn Jahre bei Miebach aktiv. Die Tätigkeiten als Berater waren mit langjährigen Aufenthalten in Indien und Malaysia verbunden. Und wer mich kennt, der weiß, dass ich immer 110 Prozent gebe. So war und ist dies bis heute denn auch bei Vanderlande. Sie können sich vorstellen, dass in all der Zeit die Familie respektive das Privatleben generell zu kurz kam – und das wird sich ab sofort ändern, denn ich möchte privat nicht irgendwann vor einem Scherbenhaufen stehen.

**Matthias Kramm:** Sehr unterschiedlich. Neben den mir natürlich schmeichelhaften Versuchen des von mir sehr geschätzten CEO und meiner deutschen Kollegen mich zum Bleiben zu bewegen, gab es aber auch viel Zuspruch. Den Mut und die Gelegenheit dies zu tun, muss man aber erst einmal haben; viele trauen sich solch einen Schritt einfach nicht zu und schieben dafür finanzielle Themen als Argument vor. Übrigens bin ich der Geschäftsführer mit der aktuell längsten Amtszeit bei Vanderlande. Und nach zehn Jahren ist es denn auch an der Zeit, dass bei Vanderlande eine neue Epoche anbricht. An dieser Stelle möchte ich aber unbedingt betonen: Die vergangenen zehn Jahre bei Vanderlande haben mir sehr viel gegeben, ich habe extrem viel gelernt, viele kompetente Leute kennen gelernt und das auf allen Ebenen. Ich verdanke der Firma und vor allem meinem Team der GmbH in Mönchengladbach viel und habe jederzeit den Umgang und die Kultur geschätzt. So manche deutsche Firma kann sich davon eine Scheibe abschneiden.

**Matthias Kramm:** Da ich meinen Abschied frühzeitig angekündigt habe, bereits im Spätsommer des vergangenen Jahres, hatte das Headquarter ausreichend Zeit, einen adäquaten Nachfolger zu suchen. Alle Themen ließen sich in Ruhe und im Interesse der deutschen Niederlassung regeln. Leider hat der bereits gefundene Kandidat aus familiären Gründen einen Rückzieher gemacht. Somit ist die Nachfolgesuche noch in vollem Gange. Bis der neue Geschäftsführer an Bord kommt, werden die Aufgabenpakete auf mehreren Schultern aus der Vanderlande-Familie verteilt.

Das Unternehmen Vanderlande ist so gut aufgestellt, dass der neue Chef keinen Handlungsdruck hat. Er hat also genügend Zeit, sich in die Aufgaben als Geschäftsführer und Vertriebsleiter einzufinden. Wobei ich betonen möchte: Das ist kein Posten, auf dem man sich ausruhen kann. Beispielhaft für diese Aussage sei an dieser Stelle der angedachte Erweiterungsbau genannt. Im Endausbau werden in dem Gebäudetrakt 300 zusätzliche Arbeitsplätze vorhanden sein. Zunächst entsteht Raum für 150 neue Kollegen. Von den neuen Mitarbeitern haben wir ungefähr die Hälfte bereits eingestellt, die zurzeit ihren Arbeitsplatz in Bürocontainern, in angemieteten Büros oder an anderen Standorten haben. Unser Plan sieht vor, bis zum Jahr 2023 die zuvor genannte Anzahl an weiteren Mitarbeitern zu gewinnen. Für meinen Nachfolger gibt es also noch genügend Entfaltungsmöglichkeiten.

Sie haben gesagt, dass Sie ab dem 1. August aussteigen. Ganz pragmatisch gefragt: Haben Sie einen Plan, was Sie mit der neu gewonnenen Freiheit anfangen?

Falls Sie nach einer gewissen Zeit Ihre Meinung ändern sollten: Sie haben die Telefonnummer der Redaktion. Wir helfen Ihnen gerne dabei, wieder einen adäquaten Job zu finden ...

Herr Kramm, Sie haben eine mutige und aus Ihrer Sicht richtige Entscheidung getroffen. Lassen sich daraus, und rückblickend aus den Erfahrungen aus 20 Jahren in der Branche, wenn man so will, Empfehlungen für das Management in Führungspositionen ableiten?

Vielen Dank für das Gespräch.

**Matthias Kramm:** Ich bin Diplomingenieur und plane schon mein ganzes Leben – jetzt ist mit den beruflichen Plänen erst mal Schluss. Mein Plan ist derzeit, keinen Plan zu haben. Geplant ist erst einmal nur, dass ich unser Haus renoviere sowie Zeit mit meinen Kindern und meiner Frau verbringen möchte. Obwohl ich immer beruflich stark eingespannt war, habe ich einen großen Freundes- und Bekanntenkreis. Mich mit diesen Personen nun intensiver auszutauschen, auch dies werde ich genießen. Darüber hinaus pflege ich mit dem Raubfischangeln unter anderem auf der Maas ein sehr zeitintensives Hobby. Das Boot in der Garage wartet nur darauf, loszufahren. Und dann freue ich mich auch darauf, einmal Langeweile zu haben. Denn Kreativität entsteht nur, wenn man Langeweile hat; und ich hatte schon lange keine Langeweile mehr.

**Matthias Kramm (lacht):** Darauf komme ich gerne zurück. In der Jobbeschreibung muss aber unbedingt stehen: „Frühester Einsatz Juli 2019“ – und ganz wichtig – „Inhalte vor Geld“. Entsprechende Angebote sind zu gegebener Zeit also gerne willkommen.

**Matthias Kramm:** Ich denke schon. Vor allem wir Deutsche wollen das Leben bis ins hohe Alter hinein durchplanen. Das kommt den Entscheidungen aber nicht immer zugute, denn wer unter Zwang Entscheidungen trifft, wird die damit verbundenen Ziele, wenn überhaupt, nur schwerer erreichen. Hilfreicher ist es, gelassener an die Aufgaben heranzugehen. Gelassenheit und Spaß an der Arbeit sind übrigens auch die Tugenden, die ich an zwei meiner beruflichen Wegbegleiter sehr geschätzt habe. Doktor Miebach und Peter Gerretse bei Vanderlande. Des Weiteren haben mir Doktor Miebach und Gerretse von Anfang an Vertrauen geschenkt und mir viele Freiheiten gelassen. So konnte ich mich gut entwickeln. Manchmal war das Wasser zwar sehr kalt, in das man hineingesprungen ist, aber ich bin immer wieder am Ufer angekommen. Und das, was ich in dieser Zeit gelernt habe, hat mir auf dem weiteren Berufsweg viel gebracht und ich möchte dies auch nicht missen.

NACH MEHR ALS 20 JAHREN  
AUF DER BERUFLICHEN ÜBERHOLSPUR  
BRAUCHE ICH EINE AUSZEIT

Matthias Kramm

**SYSTEMORIENTIERT DENKEN  
VERNETZT HANDELN**

FÖRDERTECHNIK · MATERIALFLUSS · LOGISTIK 4.0

[www.foerdern-und-heben.de](http://www.foerdern-und-heben.de)

50 | WIE TRANSFORM DIE VERSÄNDLEISTUNG BEI LIBRI STEIGERTE

29 | F+H EXTRA Zum 50. Geburtstag: 50 Jahre F+H – Bestenleistungen und Bestleistungen

22 | PERSPEKTIVEN Baustelle 50. Sommer für digitale Logistik

07 | F+H LESERTEST Füllen Sie Ihren Cool Truck von Lieferant und auf den Zahn

KEGELRADGETRIEBE ALS FLEXIBLE  
PLATTFORMLÖSUNG



Für Elektro-Flurförderzeuge hat das Unternehmen ABM Greiffenberger das Kegelradgetriebe vom Typ TDB230/254 Kombi entwickelt. Als flexible Plattformlösung lässt sich das Getriebe auch in bestehende Fahrzeugreihen integrieren und für die Radgrößen 230 und 254 mm einsetzen. Verfügbar ist die Einheit auch in Kombination mit einem Lenkantrieb und redundanter Lenküberwachung direkt am Antriebsrad. Der Einbau funktioniert nach dem „Plug & Play“-Prinzip. Das Getriebe kommt mit einer kleineren Batterie als seine Vorgänger aus. Zudem bietet es noch einmal 15 Prozent mehr Drehmoment. Zur Funktionskontrolle

und Lenküberwachung kommen verschiedene Sensoren zum Einsatz, um z. B. die Stellung des Antriebs direkt am Rad kontrollieren zu können. Die maximale Motorleistung beträgt 4 kW. Das Getriebe funktioniert auch bei Temperaturen bis zu -40 °C.  
[www.abm-antriebe.de](http://www.abm-antriebe.de)

REIN UND RAUS IN REKORDZEIT

Der wohl wichtigste Faktor in der Logistik lässt sich am besten mit der Bezeichnung „Zeitdruck“ beschreiben. Dies gilt nicht zuletzt auch beim Be- und Entladen von Lkw und Containern. Ein probates Mittel, um an dieser Stelle Zeit zu gewinnen, sind optimierte Ladebedingungen, die sich jedoch nicht überall baulich realisieren lassen. Die Butt GmbH nimmt sich schon seit längerem der Lösung dieses Problems an. Eine Stärke des Unternehmens liegt darin, die Rampenausführungen in Abmessung und Ausstattung den Bedürfnissen des Anwenders anpassen zu können. Während der Cemat 2018 präsentierte der Hersteller nun eine Mobile Verladerrampe der neuesten Entwicklungsstufe.

Um den Verladeprozess weiter zu beschleunigen und gleichzeitig noch sicherer zu machen, kombiniert Butt die Elektrohydraulischen Vorschubbrücken mit den Mobilten Verladerrampen. Dies vereinfacht einerseits das Andocken des Transportfahrzeugs und schließt andererseits die Absturzgefahr aus. Aufgrund der Bauweise ließ sich ferner die Fahrbreite gegenüber herkömmlichen Rampen vergrößern. Die Traglast der Konstruktion beträgt



zwölf Tonnen, ihre Bedienung geschieht mit einer Mehrknopfsteuerung, sodass die Rampe in kürzester Zeit mit dem Gabelstapler befahren werden kann.  
[www.butt.de](http://www.butt.de)

FLEXIBLES ARBEITEN IM LAGERUMFELD

Zur Erweiterung der mobilen Arbeitsplätze von Typ Max hat die ACD Elektronik GmbH zwei weitere Modelle ins Portfolio genommen. Zwei wartungsfreie Lithium-Ionen Akkus machen die neuen Varianten Max Li-Ionen 750 und Max Li-Ionen 1.200 zum optimalen Begleiter im Mehrschichtbetrieb. Die beiden Lithium-Ionen-Akkus ermöglichen nicht nur Zwischenladungen (z. B. innerhalb von Pausen); der mobile Arbeitsplatz ist dadurch auch um einiges leichter als mit den herkömmlichen Systemen.  
[www.acd-gruppe.de](http://www.acd-gruppe.de)

hypermotion

Neue Impulse –  
intelligent vernetzt

20. – 22. 11. 2018

Frankfurt am Main

AUSSTELLUNG, TECH-TALKS UND KONFERENZEN:

Die Hypermotion vernetzt Communities. Wie verändern sich die Verkehrs- und Transportsysteme durch Digitalisierung und Dekarbonisierung? Wie können Logistik- und Mobilitätsketten in Smart Cities und digital Regions individuell und intermodal gestaltet werden? Jetzt teilnehmen:  
[www.hypermotion-frankfurt.com](http://www.hypermotion-frankfurt.com)



# WACHSTUM UND NACHHALTIGKEIT UNTER EINEM DACH VEREINT



Der irische Flurförderzeughersteller Combilift feierte in diesem Jahr nicht nur sein 20-jähriges Bestehen, sondern auch die Einweihung des neuen Headquarters in Monaghan. Die Redaktion f+h war vor Ort und hat für Sie von der Eröffnungsfeier als auch von der Staplerfertigung ein interessantes Video produziert.

## FERTIGUNG IN LOSGRÖSSE 1

Identische Geräte gibt es kaum, denn jeder Stapler wird maßgeschneidert nach Kundenspezifikationen gebaut. Die Ingenieure berücksichtigen dabei die Größe der Lagerhalle, die Gangbreiten, die Größe und Art der Ladung, die Bodenverhältnisse, das Klima und die Größe des Fahrers. So entstehen in Monaghan individuelle Lösungen mit Tragfähigkeiten zwischen 500 kg und 100 Tonnen, z. B. multidirektionale Gabelstapler, Gelenkstapler, handgeführte Deichselstapler sowie Straddle Carrier für den Container-Umschlag. Der Fokus liegt dabei auf den multidirektionalen Gabelstap-

**D**en Startschuss für das Unternehmen Combilift gab vor 20 Jahren die Entwicklung des laut eigenen Angaben weltweit ersten, verbrennungsmotorisch angetriebenen, multidirektionalen Allradstaplers. Und obwohl es zu Beginn nur auf dem Papier existierte, konnten die Ingenieure Robert Mofett und Martin McVicar bereits das erste Gerät verkaufen – also ohne bis dato eins produziert zu haben. Das entgegengebrachte Vertrauen des mutigen Kunden wurde nicht enttäuscht, denn der Stapler funktioniert bis zum heutigen Tag.

Eindrucksvolle Zahlen belegen die Erfolgsgeschichte der vergangenen zwei Jahrzehnte: Das bei der Gründung aus nur drei Personen bestehende Unternehmen hat sich zum weltweit agierenden Hersteller mit 550 Mitarbeitern gewandelt, der 98 Prozent seiner Produktion durch sein Netzwerk von 250 internationalen Händlern in 85 Länder exportiert. Nach eigenen Angaben ist das Privatunternehmen schuldenfrei und ein wichtiger Arbeitgeber in der Region Monaghan (Irland).

## f+h VIDEO

Kommen Sie mit auf einen virtuellen Rundgang durch das neue Combilift-Headquarter in Monaghan



[www.foerdern-und-heben.de/combilift](http://www.foerdern-und-heben.de/combilift)



**HOLGER SEYBOLD,  
REDAKTEUR F+H**



*In Monaghan produziert Combilift kundenspezifische Flurförderzeuge in Losgröße 1*

**01** Die beiden Firmengründer Robert Moffett (links) und Martin McVicar vor dem ersten Combilift-Stapler von 1998, der nach wie vor funktionstüchtig ist.

lern sowie Geräten für das Handling von Langgut – alle mit dem Anspruch möglichst platzsparend zu agieren. Seit Firmengründung wurden so mittlerweile 40 000 Flurförderzeuge produziert.

### NEUES MODERNES HEADQUARTER

Die Zeichen stehen auf Wachstum, denn im April dieses Jahres feierte Combilift die Einweihung seiner neuen Fertigungsstätte mit 46 500 m<sup>2</sup> auf einem 40 ha großen Gelände. Das neue Headquarter gilt als eine der größten einzelnen Produktionsanlagen unter einem Dach in der irischen Republik.

Vom eigenen Stahlbau über Lackierstraßen bis hin zu den Montagelinien besitzt der Flurförderzeughersteller eine hohe Fertigungstiefe. Auf Schweißroboter wurde bewusst verzichtet, denn so ist es problemlos möglich, auf die zuvor beschriebenen spezifischen Kundenwünsche individuell zu reagieren. Auf vier Montagelinien mit einer Länge von je 90 m wird alle 15 Minuten ein Gerät produziert. In den kommenden drei Jahren soll die Belegschaft um weitere 200 Mitarbeiter – also Fachkräfte überwiegend in den Bereichen Supply Chain, Produktion, Logistik und Mechatronik – erhöht werden. So soll das ehrgeizige Wachstumsziel einer Produktionsverdoppelung realisiert werden.

### NACHHALTIGE FERTIGUNG

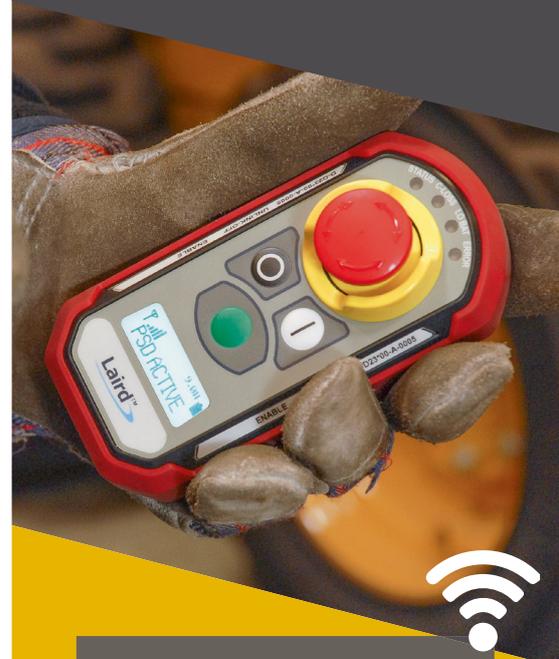
Bei dem Neubau mit einer Investitionssumme von 50 Millionen Euro stand die Nachhaltigkeit im Fokus: 23 Prozent der Dachfläche besteht aus Oberlichtern, um das Tageslicht effizient zu nutzen. Für die künstliche Beleuchtung sorgen 1 100 sparsame LED-Leuchten mit individuellen PIR-Sensoren. Solarpanels liefern 185 kW Energie während eine Biomasseanlage, die durch Recyclingholz (Paletten usw.) betrieben wird, bis zu einem Megawatt produziert. Diese Anlage heizt die Lackierkabinen sowie den Montagebereich. Bis zu 110 000 l Regenwasser wird zur Nutzung in der Fabrik aufgefangen.

Im Rahmen des internationalen Presse-Events hat die Redaktion f+h ein umfangreiches und interessantes Video gedreht, das Sie über den Link im Info-Kasten abrufen können. Es zeigt nicht nur – teils amüsante – Ausschnitte von der Eröffnungszeremonie, sondern auch interessante Einblicke in die komplette Stapler-Fertigung sowie viele Beispiele aus dem umfangreichen Portfolio. Schauen Sie rein, es lohnt sich!

**Holger Seybold**

Fotos: Combilift, f+h, Karte auf S. 11: Stepmap, 123map. Daten: Openstreetmap, Lizenz: ODbL 1.0

**STOP**  
ANYTHING.  
ANYTIME.  
ANYWHERE.



### Drahtlos & mobil

Das E-Stop-System für SIL3-Anwendungen.

**Safe-E-Stop™**



www.wireless-estop.com

**Laird™**

Smart Technology. Delivered.™

# ROBUST UND LEISTUNGSSTARK – DIE NEUE S-SERIES VON CLARK



Mit den Attributen „Smart, Strong, Safe“ charakterisiert der Flurförderzeughersteller Clark seine neue S-Series. Die verbrennungsmotorischen Gegengewichtsstapler sollen durch eine robuste Bauweise und hohe Leistung den Herausforderungen im alltäglichen Betrieb respektive im harten Mehrschichteinsatz gerecht werden. Dabei setzt der Hersteller in puncto Sicherheit und Komfort auf aktive Systeme, ein neues Arbeitsplatzkonzept sowie auf eine umfangreiche Zusatzausstattung.

Das Fahrzeugangebot innerhalb der S-Series umfasst Treibgas- und Dieselstapler mit Superelastik- oder Luftbereifung sowie Treibgasstapler mit Bandagenbereifung. Die Flurförderzeuge sind mit Tragfähigkeiten von zwei bis 3,5 Tonnen bei einem Lastschwerpunkt von 500 mm verfügbar. In der kompakten Ausführung mit Bandagenbereifung sind die „Neuen“ vor allem für Einsätze unter beengten Platzverhältnissen prädestiniert.

Die S-Series wurde in enger Zusammenarbeit mit den Kompetenzzentren von Clark in Amerika, Asien, Australien und Europa entwickelt und in weltweiten Feldtests auf Herz und Nieren geprüft. Damit Clark den Anforderungen der jeweiligen Einsatzregion entsprechen konnte, ist das Feedback von den Fahrern und Betreibern in die Fahrzeugentwicklung eingeflossen. Dazu Andreas Krause, Technical Director bei Clark Europe: „Alles begann mit einem weißen Blatt Papier und dem Ziel, unsere mehr als 100-jährige Erfahrung im Staplerbau zu nutzen, um ein Fahrzeug zu entwickeln, das die Arbeitsbedingungen für den Fahrer spürbar verbessert.“

Rolf Eiten, Präsident und CEO bei Clark Europe, fügt hinzu: „Smart, Strong und Safe – diese Schlagworte stehen nicht nur für die Kerneigenschaften der S-Series, sondern sind auch ein Versprechen an zukünftige Entwicklungen aus dem Hause Clark: Robuste Flurförderzeuge, die einen zuverlässigen und sicheren Betrieb auch

unter harten Einsatzbedingungen bei geringen Total Cost of Ownership sicherstellen.“ Im Fokus stehe ein hoher Komfort, der ein ermüdungsfreies Arbeiten über die komplette Schicht sicherstellen und so die Effizienz der Staplerflotten erhöhen soll.

## DURCHDACHTE TECHNOLOGIEN

Die Gegengewichtsstapler sind überall dort die erste Wahl, wo eine hohe Umschlagleistung und Verfügbarkeit entscheidend sind. Für ein zügiges und sicheres Materialhandling sorgt die Lastgewichtsmessung, die das Gewicht der Ladung auf den Gabelzinken ermittelt. Aufgrund der kompakten Bauweise und der Anordnung des Schwerpunkts haben die Fahrzeuge einen kleinen Wenderadius. Dies zahlt sich in beengten Einsatzbereichen aus.

Damit die Leistung an die jeweiligen Einsatzbedingungen vor Ort angepasst werden kann, besteht die Option der Geschwindigkeitsbegrenzung. Das Einstellen des Geschwindigkeitslimits geschieht über das spritzwassergeschützte 5-Zoll-TFT-Farbdisplay. Ist das Fahrzeug überwiegend auf kurzen Strecken in Hallen unterwegs, lässt sich das maximale Tempo auf 6 km/h drosseln. Muss der Stapler längere Strecken – z. B. im Außenbereich – zurücklegen, ist eine maximale Fahrgeschwindigkeit von 21 km/h einstellbar.

Als zentrales Informationssystem gibt das Display Auskunft über alle wichtigen Fahrzeugparameter, wie Fahrgeschwindigkeit, Lastgewicht und Einsatzzeit bis zur nächsten Wartung. Warnhinweise können dabei in 26 Sprachen ausgegeben werden. Darüber hinaus dient das Display der Onboard-Diagnose und hat einen passwortgeschützten Zugang im Servicefall. Zur Einsparung von Kraftstoff und zur Erhöhung der Sicherheit lassen sich die Stapler so programmieren, dass der Motor automatisch abschaltet, sobald der Fahrer seinen Sitz verlässt.

**01** Für ein sicheres Last-Handling in der Höhe bietet das Fahrerschutzdach eine gute Sicht



Der Hersteller bietet für die S-Series neben Standard-Hubgerüsten sowie Hilo- und Triplex-Masten auch Quad-Masten an. Das Vierfachhubgerüst ist für Betreiber gedacht, die eine Hubhöhe von bis zu acht Metern bei einer gleichzeitig niedrigen Bauweise des Hubgerüsts von nur max. 2,8 m abdecken müssen. Dies wird z. B. bei der Be- und Entladung von Containern und einer gleichzeitigen Ein- und Auslagerung aus dem Hochregal gefordert. Bei Fahrzeugen ohne Quad-Mast würde bei diesem Einsatz ein weiteres Fahrzeug benötigt.

## HOHER QUALITÄTSANSPRUCH BIS INS DETAIL

Wie alle Flurförderzeuge von Clark fügt sich auch die S-Series nahtlos in das Konzept „Built to last“ ein, das für eine solide und funktionale Bauweise mit hochwertigen Komponenten steht und einen zuverlässigen Betrieb über die ganze Lebensdauer des Flurförderzeugs sicherstellen soll. So ist z. B. der Fahrzeugrahmen vollverschweißt und die Lenkachse schwingungsfrei gelagert. Bei der Auswahl der Motoren hat man auf eine gute Beschleunigung, eine hohe Schubkraft und einen geringen Verbrauch Wert gelegt. Während des Betriebs werden die Temperatur von Motor und Getriebe permanent überwacht und bei Überschreitung der Grenzwerte unmittelbar abgeschaltet. Durch eine Entkopplung von Motor, Getriebe und Antriebsachse ließen sich Vibrationen und Geräuschemissionen auf ein Minimum reduzieren.

Die Fahrzeuge der S-Series sind mit nahezu wartungsfreien Lamellenbremsen mit Ölkühlung verfügbar und bei Bedarf auch mit zusätzlicher Bremsenkühlung als „Heavy Duty“-Ausführung. Eine Bremskraftverstärkung reduziert den Kraftaufwand beim Bremsen um bis zu 50 Prozent im Vergleich



**ANDREAS KRAUSE, TECHNICAL DIRECTOR BEI CLARK EUROPE**

» Die Betreiber bestätigen uns bereits in der Erprobungsphase den zuverlässigen und sicheren Betrieb der S-Series



02



### ROLF EITEN, PRÄSIDENT UND CEO BEI CLARK EUROPE



*Clark wird die Branche mit weiteren innovativen Lösungen und Konzepten überraschen*

**02** Das Arbeitsplatzkonzept verbindet Komfort, Ergonomie und hochwertige Materialien zu einem zeitgemäßen Design

**03** Während des Betriebs werden die Temperatur von Motor und Getriebe permanent überwacht und bei Überschreitung der Grenzwerte sofort abgeschaltet

**04** Die elektrische Parkbremse erhöht die Sicherheit auf Rampen – optional ist ein zuschaltbarer Rückrollschutz verfügbar

des Haltegriffs – auf den Fahrersitz gelangt. Eine rutschhemmende Gummimatte sowie eine griffige Trittstufenkante senken zusätzlich das Unfallrisiko. Der vollgefederte Fahrersitz verfügt über eine klappbare Rücklehne sowie einen Sicherheitsgurt und lässt sich auf das Gewicht des Fahrers einstellen (50 bis 130 kg). Mithilfe des im Hydraulikhebel integrierten Fahrtrichtungsschalters ist ein Fahrtrichtungswechsel ohne Umgreifen möglich. Um die Sicherheit während des Betriebs noch zu erhöhen, lassen sich Getriebe und Fahrtrichtungsschalter so einstellen, dass diese nur betätigt werden können, wenn der Sicherheitsgurt angelegt ist.

Hat der Fahrer seine Sitzposition eingenommen, genießt er eine komfortable Kopf- und Beinfreiheit. Dazu wurde der Fußraum entsprechend großzügig gestaltet sowie im direkten Umfeld der Pedale, die automobilkonform angeordnet sind, auf viel Freiraum geachtet. Für einen zusätzlichen Platzgewinn innerhalb der Fahrerkabine fällt die Lenksäule vergleichsweise schlank aus. Das Lenkrad mit hydrostatischer Servolenkung und einem Durchmesser von nur 300 mm ermöglicht ein Steuern ohne große Kraftanstrengung. Der Fahrer bedient das Flurförderzeug entweder über an der Haube befestigte Hydraulikhebel oder optional über Minihebel, die in der vollverstellbaren, mitschwingenden Armlehne integriert sind. Diese lassen sich mit kleinen Bewegungen der Finger präzise bedienen, sodass der Arm-Schulterbereich nicht unnötig belastet wird.

zu Trommelbremsen. Alle wartungsrelevanten Komponenten sind für den Servicetechniker problemlos zu erreichen.

### ERGONOMISCHES DESIGN

Um hohen Ansprüchen an Sicherheit und Bedienkomfort gerecht zu werden, verbindet die S-Series Ergonomie und Funktionalität mit anspruchsvollem Design und hochwertigen Materialien. Dies zeigt sich bereits beim Einstieg: Die breite Trittstufe ist so positioniert, dass der Fahrer bequem mit einem Schritt – unter Nutzung



03



04

### SICHERES LASTHANDLING BEI HOHEM KOMFORT

Beim Ein- und Auslagern in hohe Regalebene bietet das Fahrerschutzdach eine gute Sicht und bewahrt gleichzeitig vor herabfallenden Lasten. Die Frontverkleidung wurde verhältnismäßig niedrig angeordnet und das Hubmastdesign durch einen schlanken Mittelzylinder und verschachtelte Hubgerüstprofile optimiert. Diese Maßnahmen sorgen für eine ungehinderte Sicht auf Gabelzinken und Last.

Den Hubmast hat der Hersteller mit einem Dämpfungssystem ausgestattet, das Stöße und Erschütterungen beim Übergang zwischen den einzelnen Hubgerüststufen reduziert. Dies schont nicht nur die Last, sondern auch das Hubgerüst. Ein integriertes Neigesperrventil verhindert ein zu schnelles oder unbeabsichtigtes Vorneigen des Hubgerüsts. Beim Auffahren auf Rampen senkt eine elektrische Parkbremse das Unfallrisiko. Optional ist ein Rückrollschutz (Anti-roll-back) verfügbar, den der Fahrer auf Rampen zu schalten kann.

Zur Komplettausstattung der Fahrerkabine zählen eine zweiteilige Seitentür und Schiebefenster, eine Klimaanlage, Luftentfeuchter (bei ausgewählten Modellen), eine Heizung mit proportional steuerbarem Heizventil, eine beheizbare Heckscheibe sowie Front- und Heckscheibenwischer. Zu weiteren Ausstattungsoptionen zählen eine Rückfahrkamera, ein System zur optischen Warnung bei Rückwärtsfahrt (Safety Light), ein akustischer Rückfahralarm sowie verschiedene Sitze mit Armlehne oder Seitenbügel und unterschiedliche Anbaugeräte. Vielfältige Ablagemöglichkeiten für die Utensilien des Fahrers, ein 12-V-Stromanschluss sowie ein optional verfügbarer zusätzlicher USB-Ladeport für Mobilfunkgeräte, runden das Ausstattungsprogramm ab.

Fotos: Clark

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

„Wir gehen auf Nummer sicher, damit Ihre Maschine funktioniert.“

mehr Info auf [gruse.de](http://gruse.de)

**GRUSE**  
HUB & FÖRDERSYSTEME

Gruse. Die Maschinenbauer.

Ibrahim Jamme | Endkontrolle

# DER BYD ECB 50 – EINE KRAFTVOLLE ALTERNATIVE ZU VERBRENNERN?

Mit dem ECB 50 lanciert der chinesische Flurförderzeughersteller BYD einen Elektro-Vierradstapler mit Lithium-Eisenphosphat-Batterietechnologie in einem Marktsegment, das üblicherweise das Terrain von Staplern mit Verbrennungsmotoren ist. Kann der Elektrostapler dennoch diesen das Wasser reichen? Unser Test gibt die Antwort.

Im Jahr 2016 war die Überraschung groß: BYD bekam für seinen Elektro-Dreiradstapler ECB 18C den Ifoy-Award. Der Newcomer aus China präsentierte damals einen Stapler mit Lithium-Eisenphosphat-Batterie aus eigener Produktion und konnte damit die Jury überzeugen. Inzwischen sind zwei Jahre vergangen und die Chinesen lancieren regelmäßig neue Modelle. Dabei reicht die Bandbreite von Deichselgeräten bis hin zu Schubmaststaplern.

Aus dem Portfolio der neuen Modelle sticht unserer Meinung nach der ECB 50 hervor. Der 80-V-Elektro-Vierradstapler hat eine Tragfähigkeit von fünf Tonnen und eine Lithium-Eisenphosphat-Batterie (810 Ah) mit an Bord. „Ein IC-Stapler-Killer“, so typisiert BYD den jüngsten Spross aus eigener Entwicklung. Stapler, die normalerweise im harten industriellen Alltag eingesetzt werden und unermüdliche Arbeitstiere sind. Die Frage, ob der Newcomer den

Herausforderungen dieses Segments – vor allem bezüglich der Einsatzdauer – gewachsen ist, werden wir in unserem Test selbstverständlich beantworten. Doch zunächst

widmen wir uns dem allgemeinen Erscheinungsbild des uns zur Verfügung stehenden Testkandidaten.



	Fahrgeschwindigkeit mit 3 500 kg Last [km/h]	Hubgeschwindigkeit mit 3 500 kg Last [cm/s]	Sprint über 27,2 m [s]	Praktische Einsatzdauer [h:min]
BYD ECB50 Einstellung H	16,4	28,4	8,1	06:33 (810 Ah)
BYD ECB50 Einstellung L	9,4	28,4	10,9	08:14 (810 Ah)
Durchschnittswert der von uns bis Juni 2018 getesteten Elektrostapler im 4- bis 5-Tonnen-Klassement	16,7	37,6	9,1	07:39 (656 Ah)

### VIEL PLATZ – EINFACHES DESIGN

Mit seiner auffallend blauen Farbe kommt der 5-Tonner gut zur Geltung. Das kantige Design, das eindeutig der dominanten Batterie geschuldet ist, und das „No Nonsense-Styling“ komplettieren den ersten Eindruck eines kraftvollen und robusten Arbeiters. Wenn es um das Gewinnen eines Design-Preises geht, wird der ECB 50 sicherlich nicht sehr weit kommen, stehen jedoch Funktionalität und einfache Handhabung im Fokus der Überlegungen, macht der Frontstapler auf uns einen vielversprechenden Eindruck.

Stapler im 5-Tonnen-Klassement haben i. Allg. einen hohen Einstieg. So fällt die Einstiegshöhe (über die Trittstufe) am Testfahrzeug mit 535 mm denn auch nicht gerade gering aus. Dennoch gelangen wir über die großzügig dimensionierte und mit rutschfestem Edelstahlgitter versehene Trittstufe problemlos auf den Fahrersitz. Nachdem wir hinter dem verstellbaren Lenkrad Platz genommen haben, begeistert uns zunächst der komfortable Fußraum. Was die Anordnung der Pedale betrifft, kritisieren wir allerdings die Position des Fahrpedals, das für unseren Geschmack etwas zu weit rechts angeordnet ist. Wir müssen beim Wechsel des rechten Fußes vom Fahr- zum Bremspedal unnötig Arbeit verrichten. Dieser Umstand trübt den zuvor gewonnenen Eindruck etwas ein. Auch das automatische Abbremsen des Fahrmotors könnte etwas kraftvoller sein, was aber lediglich eine Frage der Einstellung ist.



**01** Mithilfe der großen, rutschfesten Trittstufe ist der Einstieg kein Problem

### QUALITÄTSREIFEN SIND EIN MUSS

Auf dem Fahrersitz Platz genommen haben wir keine Schwierigkeiten die verstellbare Armlehne in die gewünschte Position zu bringen. In die Armlehne sind Minihebel integriert, die eine präzise Steuerung des Hubmasts erlauben. Die robuste Konstruktion des Staplers setzt sich im Hubmast fort. Unser Testgerät verfügt über einen Duplex-Hubmast ohne Freihub und Seitenschieber. Die Hubhöhe beträgt maximal drei Meter. Da kein Seitenschieber vorhanden ist, ist der gemessene tote Winkel mit 63° relativ groß – eine Folge der stabilen Ausführung des Gabeltisches.

Der Hersteller hat den ECB 50 für den Test mit optional verfügbaren, qualitativ hochwertigen Reifen der Marke Trelleborg ausgestattet. Im Vergleich mit der Reifenvariante aus chinesischer Fertigung, mit denen die Stapler i. d. R. in Europa angeliefert werden, sind qualitativ hochwertige Reifen unbedingt zu empfehlen. Sie sorgen für mehr Stabilität, ein sichereres Fahrverhalten und eine problemlose Steuerung des Fahrzeugs.

Verbrauch / 100 umgeschlagene Paletten in kWh		Verbrauch während des Tests in kWh	
			
BYD ECB50 Einstellung H	32,2	BYD ECB50 Einstellung H	11,86
BYD ECB50 Einstellung L	28,4	BYD ECB50 Einstellung L	9,44
Durchschnittswert	32	Durchschnittswert	11,8

## DIE POWER STIMMT

Die Fahreigenschaften unseres Teststaplers passen zu seinem robusten Erscheinungsbild. Man weiß, dass man mit einem beträchtlichen Gewicht unterwegs ist, doch das ist zu keiner Zeit ein Problem. Über das ansprechende Farb-Display respektive den Bedieneinheiten am Armaturenbrett können wir zwischen den Modi High, Medium und Low wählen. Wir absolvieren den Test mit voller Leistung (H) sowie im wirtschaftlichen Modus (L). Im Modus High zeigt sich der ECB 50 wirklich sehr kraftvoll, was sich vor allem bei der Reaktionsgeschwindigkeit während des Beschleunigens bemerkbar macht. Diese liegt weit über dem Durchschnitt der von uns in dieser Gewichtsklasse getesteten Geräte. Die Fahrgeschwin-



### Zum Teststapler

#### Abmessungen und technische Daten

Länge bis zur Vorderseite des Gabelrückens	2920 mm
Gerätebreite	1516 mm
Masthöhe (eingezogen)	2350 mm
Rahmenhöhe	2360 mm
Gabeln (L × B × T)	1200 × 150 × 50 mm
Radstand	2000 mm
Bodenfreiheit	150 mm
Überhang Vorderachse bis zur Vorderseite des Gabelrückens	555 mm
Überhang Rückseite	365 mm
Arbeitsgangbreite	4750 mm
Maximal zulässige Traglast des Teststaplers (gemäß Lastdiagramm)	5000 kg
Lastschwerpunkt	500 mm
Maximale Hubhöhe	3000 mm
Freihub	130 mm
Neigungswinkel Hubmast vorwärts/rückwärts	6° / 7°

#### Geschwindigkeiten

Hubgeschwindigkeit mit 3500 kg Last (Einstellung: H)	28,40 cm/s
Hubgeschwindigkeit mit 3500 kg Last (Einstellung: L)	28,40 cm/s
Fahrgeschwindigkeit mit 3500 kg Last (Einstellung: H)	16,40 km/h
Fahrgeschwindigkeit mit 3500 kg Last (Einstellung: L)	9,40 km/h

#### Antriebstechnik

Antriebsleistung Fahrmotor	15 kW
Antriebsleistung Hubmotor	25,4 kW
Batteriekapazität	80 V, 810 Ah

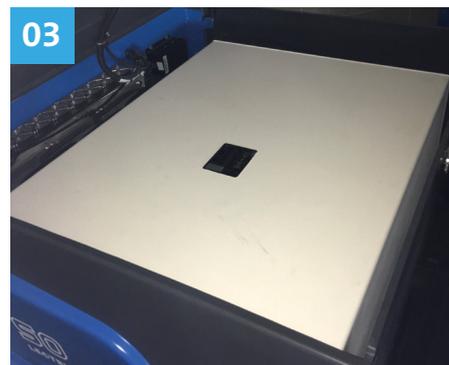
#### Stabilität

Eigengewicht/Prozentsatz Hinterachse	7350 kg/54,94 %
Gewicht bei max. Last/Prozentsatz Hinterachse	12389 kg/11,30 %

#### Reifen

Ausführung	Vollgummireifen
Maß vorne	355/50-15
Maß hinten	21 × 8-9
Hersteller	Trelleborg

Alle Angaben basieren auf Recherchen und Messungen des Testteams und können Abweichungen zu den Herstellerangaben aufweisen



digkeiten mit und ohne Last entsprechen dem Klassen-Niveau, nur die Hubgeschwindigkeit liegt etwas unter dem Durchschnittswert.

Unsere gemessenen Werte spiegeln sich auch in der Produktivität wider. So sind die Leistungsdaten beim Palettenumschlag mit dem Klassendurchschnitt beinahe identisch. Beim Palettenhandling zeigt sich der ECB 50 als ein berechenbarer „Partner“, wie man es von einem Stapler dieser Größe erwartet.

**02** Im Fußraum herrschen komfortable Platzverhältnisse, wenngleich das Fahrpedal und das Bremspedal etwas weiter links angeordnet sein könnten

**03** Seine Lithium-Eisenphosphat-Batterie macht den ECB 50 zu einer erstzunehmenden Alternative zu Staplern mit Verbrennungsmotor

**04** Die verstellbare Armlehne ist mit Fingertipp-Hebeln für ein präzises Steuern der Hubmastfunktionen ausgestattet

## WERTUNG

- + Kraft
- + Einsatzdauer
- + Batterietechnik
- Position des Fahrpedals
- Nachlauf des Lenkpumpenmotors

## ENERGIEVERBRAUCH UND EINSATZDAUER

Selbstverständlich waren wir auch auf den Energieverbrauch und die Einsatzdauer der 80-V/810-Ah-Li-FePho-Batterie gespannt. Auch hier verzeichnet der ECB 50 vergleichbare Daten mit den Durchschnittswerten der bereits von uns getesteten Geräte im Segment der 4- bis 5-Tonner. So sind im Modus High der Energieverbrauch während des Tests sowie die Energieleistung pro 100 umgeschlagener Paletten nahezu identisch mit den Werten der bis dato getesteten Stapler aus der Leistungsklasse. Dies bedeutet, dass wir mit dem Testgerät im Modus H eine praktische Einsatzdauer von gut sechs Stunden und 33 Minuten und im Modus L acht Stunden und 14 Minuten erzielen. In den meisten Bereichen, in denen der Stapler zum Einsatz kommen soll, ist dies ausreichend. Wer den ECB 50 allerdings noch länger einsetzen möchte, kann sich auf die Merkmale der Lithium-Eisenphosphat-Batterie verlassen. Ein 15-minütiges Nachladen während einer Kaffeepause und ein 30-minütiges Laden während der Mittagspause sind bereits genug, um die Einsatzdauer um Stunden zu verlängern. Das Aufladen mit dem kraftvollen 300-A-Ladegerät ist dabei problemlos über den Seitenanschluss möglich. Das vollständige Aufladen einer nahezu leeren Batterie dauert nur 2,5 Stunden.

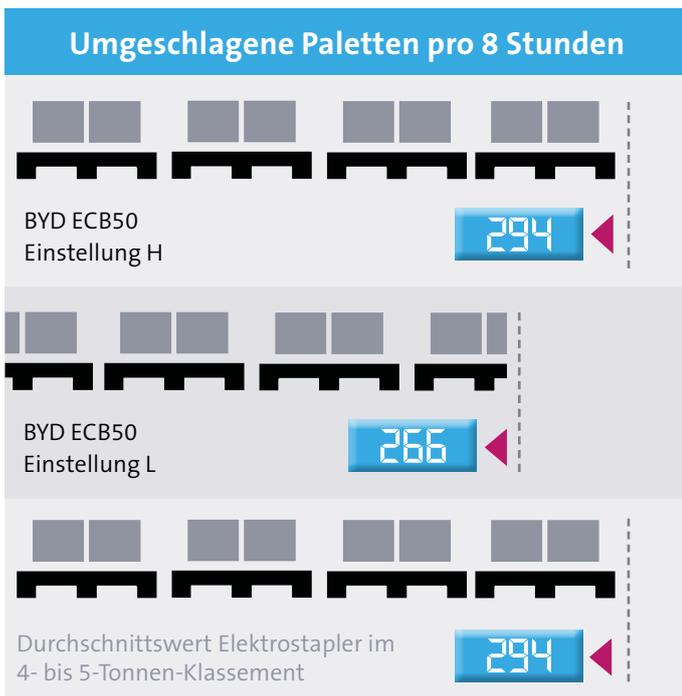
## TEST-FAZIT

Wie schon beim Ifoy-Award-Gewinner vor zwei Jahren ist auch beim ECB 50 die leistungsstarke und wartungsfreundliche Lithium-Eisenphosphat-Batterie aus eigener Fertigung Trumpf. Aufgrund der Merkmale der Batterie bezüglich Leistung, Handhabung und Ladezyklus, sind wir überzeugt, dass der ECB 50 eine Rolle im Schwerlastsegment spielen kann – und das als ernstzunehmende Alternative zu den verbrennungsmotorischen Staplern. Der Elektrostapler ist der Typ „What you see is what you get“: groß, kraftvoll und für seine Aufgaben bestens ausgelegt. Dennoch konstatieren wir: BYD sollte auch technische Details, sprich die Feinjustierung nicht ganz außer Acht lassen. So läuft der Lenkpumpenmotor etwas zu lange nach und die Wirksamkeit des Systems, das die Fahrgeschwindigkeit in Kurven automatisch in Abhängigkeit des Lenkwinkel



anpasst, könnte etwas besser sein. Wir raten, die Stärke der Motorbremse von einem Servicemonteur nach eigenen Bedürfnissen einstellen zu lassen. Es sind gerade diese „Feinjustierungen“, die für Marken mit einer längeren Firmengeschichte selbstverständlich sind und u. U. den Unterschied ausmachen. Dennoch ist die Zielsetzung von BYD, mit dem Elektro-Vierradstapler ECB 50 eine „saubere“ und kostengünstige Alternative im genannten Segment zu bieten, sinnvoll.

**Text und Fotos:** Theo Egberts, Andersom Testing  
**Grafiken:** VFV, Sonja Schürmer



**AN DIE SCHLÄUCHE.  
FERTIG. LOS!**

EGAL WANN. EGAL WO. INNERHALB EINER STUNDE VOR ORT.

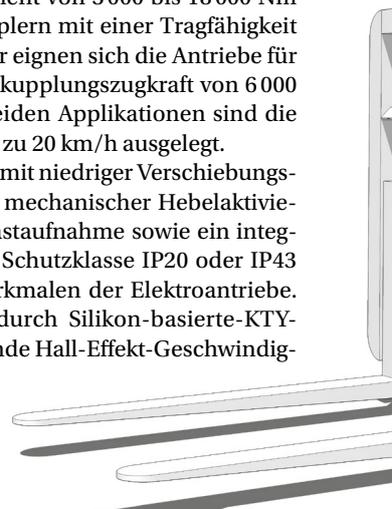
# JETZT WIRD'S ELEKTRISCH – ANTRIEBE VON BONFIGLIOLI BRINGEN FLURFÖRDERZEUGE IN FAHRT



Um den Anforderungen intralogistischer Prozesse zu genügen, müssen Flurförderzeuge immer präziser werden, denn der schnelle Güter-Umschlag ist eine strategische Aufgabe für die Steigerung der Produktivität in Produktion und Lager. Mit diversen Antriebslösungen für Elektro-Flurförderzeuge trägt das italienische Unternehmen Bonfiglioli dem Rechnung. Lesen Sie mehr.

**M**it der kompakten aber dennoch robusten 600F-Baureihe bietet Bonfiglioli geräuscharme duale Planetenachsen und -antriebe mit integrierten Elektromotoren und wartungsarmen Bremssystemen für Flurförderzeuge. Die 600F-E-Antriebe erreichen bei Nennleistungen von 9 bis 28 kW ein maximales Drehmoment von 3000 bis 18000 Nm und lassen sich in Gegengewichtsstaplern mit einer Tragfähigkeit von 1,6 bis 9 Tonnen einsetzen. Ferner eignen sich die Antriebe für Elektroschlepper mit einer Anhängerkupplungszugkraft von 6000 bis 25000 kgf (kilogram-force). In beiden Applikationen sind die Antriebe für eine Geschwindigkeit bis zu 20 km/h ausgelegt.

Eine Nasslamellen-Betriebsbremse mit niedriger Verschiebungsaktivierung, eine Feststellbremse mit mechanischer Hebelaktivierung, eine integrierte individuelle Mastaufnahme sowie ein integrierter Wechselstrom-Fahrmotor der Schutzklasse IP20 oder IP43 zählen zu den weiteren Standardmerkmalen der Elektroantriebe. Ferner zeichnet sich die Baureihe durch Silikon-basierte-KTY-Temperaturfühler sowie hochauflösende Hall-Effekt-Geschwindigkeitssensoren aus.



Optional ist gemäß den Anforderungen der zukünftigen Betreiber eine federdruckbetriebene- oder eine hydraulisch belüftete Feststellbremse verfügbar.

## LEERLAUFLENKSYSTEME FÜR GEGENGEWICHTSTAPLER

Die Antriebe werden durch eine Produktpalette von Leerlauflenksystemen ergänzt, die abhängig von der Anzahl der Räder am Fahrzeug auf Achsen oder Steuereinheiten basieren. Konzipiert sind die Systeme für z. B. Frontstapler mit einer Tragfähigkeit von 1 bis 3,5 Tonnen. Je nach Modell verfügen die Lenkeinheiten über integrierte Schwingungsdämpfer und dienen zur Unterstützung von Anbaugeräten, z. B. eines Fassgreifers. Der große Lenkwinkel der elektrisch oder hydraulisch verfügbaren Lenkung sorgt für eine gute Wendigkeit des Fahrzeugs. Somit können die Geräte auch in schmalen Lagergassen problemlos arbeiten. Applikationsspezifisch lassen sich die Hauptabmessungen sowie andere Systemmerkmale wie Schwingungsdämpfer und ein Potentiometer zum Ablesen des Lenkwinkels individuell anpassen.

Entwickelt werden die Elektroantriebe nach strengen Normen. Die mit elektrischer Antriebstechnik ausgerüsteten Flurförderzeuge weisen weniger verschleißanfällige Komponenten auf. Vor allem aber arbeiten sie leiser und erzeugen weniger Vibrationen. Aus Sicht von Bonfiglioli sprechen viele Gründe für den Elektroantrieb bzw., falls noch nicht geschehen, für einen Umstieg.

Fotos: Aufmacher Fotolia, Bonfiglioli

[www.bonfiglioli.de](http://www.bonfiglioli.de)

Die Leerlauflenksysteme der Baureihe 601W0E eignen sich für Gegengewichtstapler



# INTRALOGISTICS IN MOTION

ENERGIEÜBERTRAGUNG,  
DATENÜBERTRAGUNG & POSITIONIERUNG  
IN DER MODERNEN LAGERHALTUNG



# AKL VERSUS SHUTTLELAGER?

„Omni-Channel“, „Losgröße 1“ und „Same-Day-Delivery“ – eben noch neue Anforderungen an die innerbetriebliche Logistik, gehören diese jetzt zum Standard. Damit verbunden ist die Frage nach stetig mehr Leistung und Kapazität und vor allem nach dem Thema: Automatisierung. Um diese Frage zu beantworten, stehen dem Betreiber unter anderem die Alternativen AKL und Shuttlelager zur Auswahl. Lesen Sie hier einen Vergleich beider Systeme von Christian Berndt, Senior Berater bei der Pierau Unternehmensberatung GmbH in Hamburg.

**W**agt man einen Blick in die Zukunft, so lässt sich vermuten, dass die Kommissionierverfahren „Ware zum Mann“ mit dynamischer Artikelbereitstellung die bisherigen statischen „Mann zur Ware“-Systeme ablösen werden. Dynamisch bedingt dabei schnell, sequenziert und ohne Zeitverzug, woraus sich die Leistungsanforderungen an das eingesetzte Lagersystem ergeben.

Bewährt haben sich in den vergangenen Jahren Automatiklager wie Automatische Kleinteilelager (AKL) und Shuttlesysteme. Diskussionen, inwieweit die neuere Entwicklung Shuttlelager das mithilfe eines Regalförderzeugs bediente AKL ablösen wird, sind mittlerweile größtenteils der Erkenntnis gewichen, dass beide Systeme unabhängig voneinander ihre Existenzberechtigung haben.

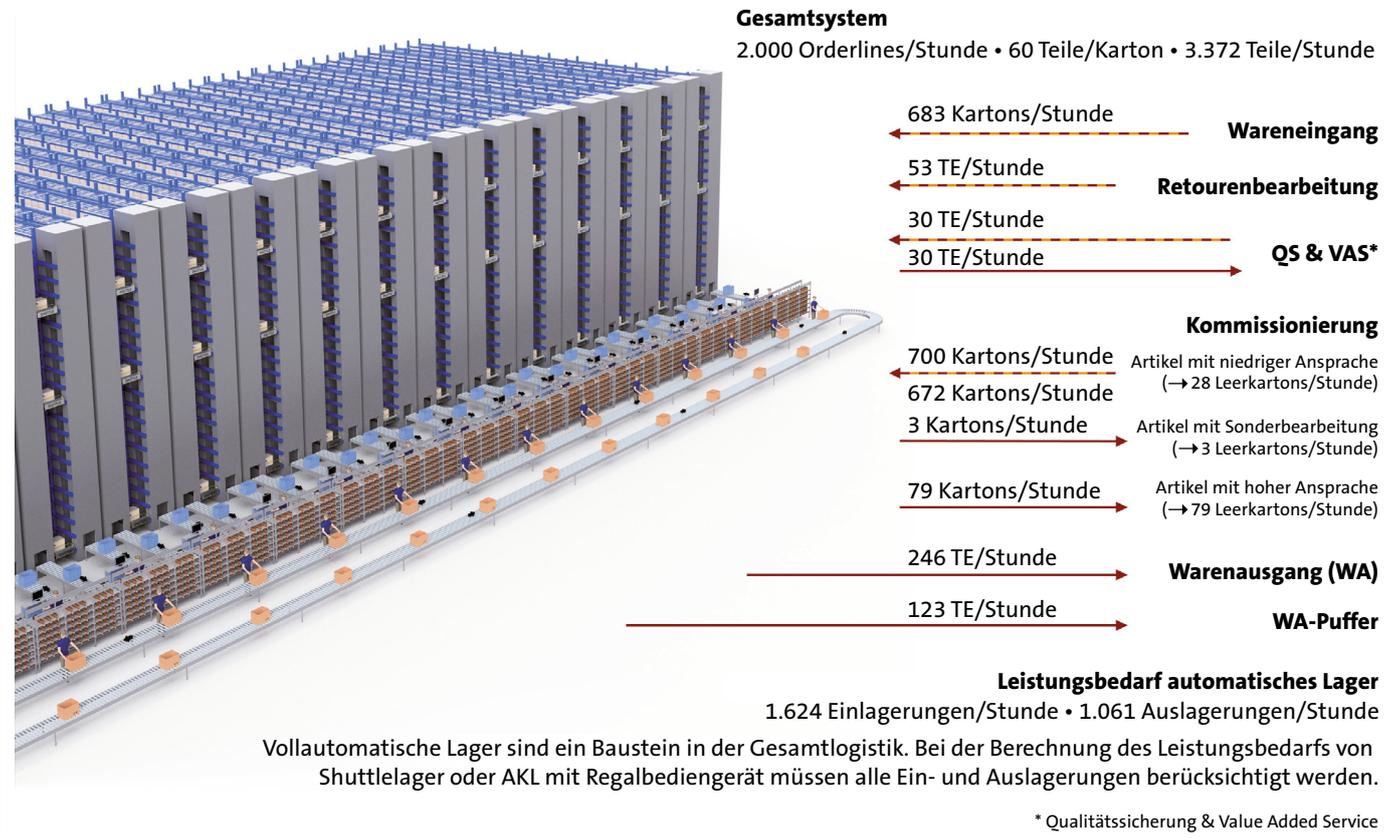
Soll bei frei dimensionierbarer Grundfläche und Höhe das System rein hinsichtlich der Lagerkapazität geplant werden, wird die Entscheidung oftmals „AKL“ lauten. Zwar wird die Lagerplatzanzahl durch die oberen und unteren Anfahrtsmaße des Regalbediengeräts beim AKL eingeschränkt – im Gegenzug werden beim Shuttlelager dafür jedoch über die komplette Regalhöhe Wartungsebenen benötigt. Als Richtwert kann davon ausgegangen werden, dass bei einer Lagerguthöhe von ca. 400 mm hinsichtlich der reinen Lagerkapazität jedes per Regalförderzeug betriebene AKL mit mehr als 14 m Regalhöhe dem Shuttlelager überlegen ist.

## DIE GRENZEN DES AKL

Bei einem AKL mit vier Gassen mit je einem Regalbediengerät mit zwei Lastaufnahmemitteln und einer doppel tiefen Lagerung lässt sich bei einer Gassenlänge von ca. 80 m, einer Regalhöhe von ca. 15 m und einem hohen Lagerfüllgrad von einem Richtwert von ca. 4 × 100 Ein- und Auslagerungen pro Stunde ausgehen. Ein 40-Fuß-Container im Wareneingang mit ca. 700 Kartons würde ein solches AKL zwei Stunden mit der Einlagerung auslasten. Die Ware ließe sich zwar im Wareneingang zwischenpuffern, wenn die Einlagerleistung des Systems nicht ausreichen würde – dies zu entscheiden ist aber eine Frage der Schnelligkeit der Artikelverfügbarkeit. Um die benötigte Leistung des Lagersystems zu bestimmen, ist die Betrachtung der Warenströme und Prozesse in ihrer Gesamtheit unerlässlich.

Über die Anzahl der Gassen lässt sich die Leistung eines AKL skalieren. Jedoch ist diese Investition nur sinnvoll, wenn parallel auch die Lagerkapazität erhöht werden soll. Ist die vorhandene Lagerkapazität ausreichend bzw. steht nicht mehr Fläche zur Verfügung, ließe sich die Anzahl an Lastaufnahmemitteln je Regalbediengerät erhöhen oder zwei Regalbediengeräte pro Gasse einsetzen. Wird jedoch kurz- oder langfristig eine noch höhere Lagerleistung benötigt, ist es ratsam über den Einsatz eines Shuttlelagers nachzudenken.

01 Leistungsbedarf automatisches Lager



ARTEN DES SHUTTLELAGERS

Shuttles sind voneinander unabhängig fahrbare Regalförderzeuge, die sich entlang eines am Regal angebrachten Schienensystems bewegen. Die Zu- und Abführung des Lagerguts in die Regalebenen findet i. d. R. über Lifte statt. Bei der Captive-Variante verlassen die Fahrzeuge „ihre“ Gasse oder Ebene nicht. Am gängigsten sind Captive-Shuttlelager, in denen Shuttles in jeder Lagerebene und jeder Gasse eingesetzt sind. Es gibt jedoch auch Captive-Shuttlelager, in denen die Fahrzeuge mehrere direkt benachbarte Lagerebenen bedienen können.

Captive-Shuttlelager sind bislang unschlagbar in ihrer Leistung, erfordern aber auch die höchsten Investitionen. Sie müssen von Anfang an voll ausgestattet werden, was die nachträgliche Leistungserhöhung einschränkt. In gleichbleibender Lagergeometrie lassen sich die Vertikaltransporte steigern (zusätzliche Liftsysteme) oder als Gesamtsystemleistung die Vorzone entsprechend vervielfachen.

Bei Roaming-Shuttlelagern ist nicht jeder Lagerplatz ohne Versetzen der Fahrzeuge in andere Gassen oder Ebenen erreichbar. Vertikales Roaming bedeutet, dass die Shuttles über ein Lift-System die Regalebenen wechseln; beim horizontalen Roaming ist i. d. R. in der Vorzone ein Schienensystem zum Querverfahren installiert. Das 3D-Roaming kombiniert beide Bewegungsmöglichkeiten. Bei den Roaming-Systemen lässt sich die Leistung des Lagersystems

erhöhen, indem die leistungsbeschränkenden Elemente nachgerüstet, weitere Shuttles (bei vertikalem und 3D-Roaming) oder weitere Liftsysteme (bei horizontalem und 3D-Roaming) eingesetzt werden.

Ein AKL benötigt über die komplette Gassenlänge eine einheitliche Höhe – der niedrigste Punkt gibt die Regalhöhe vor. Benachbarte Gassen können zwar in Höhe und Länge abweichen, müssen aber „auf einer Flucht“ liegen. Shuttlelager hingegen können die Dimensionen eines vorhandenen Gebäudes flexibler nutzen. Prinzipiell können die Lagerebenen einer Gasse aufgrund von Abweichungen in der Höhe unterschiedlich lang sein. Bei Roaming-Systemen können selbst zerklüftete Gebäudegeometrien durch die Beweglichkeit der Shuttles über Gassenverbindungen oder Liftsysteme genutzt werden. Lagerflächen, die bei ihrem Bau in den 60er- oder 70er-Jahren auf manuelle Bedienung ausgelegt wurden, lassen sich mithilfe von Shuttle-Systemen heute auch bei einer Lagerhöhe von vier Meter automatisiert betreiben. Ein AKL wäre hier nicht empfehlenswert, da aufgrund der unteren und oberen Anfahrmaße des Regalbediengeräts kaum Lagerkapazität realisiert werden könnte.

GESCHWINDIGKEIT NACH BEDARF

Alleinstellungsmerkmal der Shuttlelager ist ihre Lagerleistung. Ein Captive-System mit einer Doppel-Vorzone und zwei Liftsystemen



02

**Shuttlelager bei Conrad Electronic mit mehrgeschossiger Vorzone für die B2B- und B2C-Abwicklung**

pro Gasse kann bei einem Einzeltransport pro Liftplattform (in Abhängigkeit von Ebenenzahl, Gassenlänge und Lagertiefe) Leistungen von mehr als 600 Ein- und Auslagerungen erreichen. Limitierendes Element sind hier nicht die Fahrzeuge, sondern der Vertikaltransport. Um sicherzustellen, dass die Lifte ihre volle Leistung entfalten können, sollten auch in Lagern mit hoher Leistung die einzelnen Shuttles mit einer Auslastung von nur 55 bis 65 Prozent fahren. Durch dieses Überangebot an Fahrzeugen wird verhindert, dass die Shuttles die Lifte weiter ausbremsen.

**WARENVERFÜGBARKEIT 24/7**

Fällt in einem AKL das Regalbediengerät einmal aus, ist die komplette Gasse bzw. der zugeordnete Gassenbereich inkl. aller Lagerplätze betroffen. Dem kann mit einer möglichst ausfallsicheren Streuung der Artikel über mehrere Gassen begegnet werden. Im Shuttlelager hingegen ist die Warenverfügbarkeit bei zwei Liften sichergestellt. Der Ausfall eines Lifts würde zwar einen Leistungsverlust von rd. 50 Prozent bedeuten, aber alle Lagerplätze der Gasse wären weiterhin voll im Zugriff. Diese sind nicht nur über die Wartungsebenen durch die Mitarbeiter erreichbar – einzelne Shuttles lassen sich auch innerhalb weniger Minuten austauschen.

Eine zeitgemäße Lagerplanung beachtet auch den Aspekt der Energieeffizienz: Warum soll für das Bewegen einer Nutzlast von wenigen Kilogramm ein mehrere Tonnen schweres Gerät bewegt werden? Diese Diskrepanz ist beim Regalbediengerät offensichtlich und wird durch Energierückgewinnung nur bedingt ausgeglichen, denn Shuttlelager sind energieeffizienter. Der Energiebedarf für den Vertikaltransport von Lagergut mithilfe eines Lifts entspricht ungefähr dem Energiebedarf des RBG-Hubantriebs. Für den Horizontaltransport jedoch wird im Shuttlelager weniger Energie benötigt. Moderne Shuttles, die i. Allg. weniger als 100 kg wiegen, transportieren Nutzlasten bis zur Hälfte ihres Eigengewichts. Zwar ist ihr Energieverbrauch von Einsatz- und Bauart abhängig, aber ihre Energiebilanz ist günstiger als die von Regalbediengeräten und wird durch Energierückspeisung noch optimiert.

Leistung, Energieeffizienz und Artikelverfügbarkeit haben im Falle der Shuttlelager ihren Preis. Sowohl die Erstinvestition als auch die laufenden Kosten (mit Ausnahme der Energiekosten) sind höher als bei einem vergleichbaren AKL. Wartungen beeinflussen



**CHRISTIAN BERNDT,  
SENIOR BERATER BEI DER PIERAU  
UNTERNEHMENSBERATUNG GMBH**



*Um die benötigte Leistung des Lagersystems zu bestimmen, ist die Betrachtung der Warenströme und Prozesse in ihrer Gesamtheit unerlässlich*

bei Shuttlelagern nur dann nicht die Warenverfügbarkeit, wenn sie kurzfristig durchgeführt werden können – es müssen qualifiziertes Personal und Ersatzgeräte vor Ort sein. Durch den hohen Technikanteil ist der Betreuungsaufwand in der Hochlaufphase und für die Wartung hoch, was im Rahmen von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Ressourcenplanung berücksichtigt werden muss.

**FAZIT**

AKL und Shuttlelager sind keine Wettbewerber, ihr Einsatz ist individuell abhängig von der Aufgabenstellung und den Logistikparametern. Die Entscheidung fällt immer dann zugunsten des Shuttlelagers aus, wenn die AKL-Leistung nicht ausreichend wäre oder hinsichtlich der Leistung Entwicklungsperspektiven erforderlich sind. Auch ein hoher Warenumschlag und Ausfallsicherheit legen den Einsatz eines Shuttlelagers nah. Doch stellt die Auswahl des idealen Systems noch keine leistungsfähige Abwicklung sicher. Die vollautomatische Lagerung muss effektiv mit den anderen Logistikkomponenten verknüpft werden. Bei neuen Strategien lassen sich z. B. bei der A-Teile-Kommissionierung Shuttles im Nachschubbereich eines Durchlaufregals einsetzen.

**Fotos:** Aufmacherfoto Fotolia, 01 und Personenfoto S. 24 Pierau Unternehmensberatung, 02 Conrad Electronic

[www.pierau-planung.de](http://www.pierau-planung.de)

## TECHNISCH-WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT

Dr.-Ing. Chr. Beumer, Beckum;  
 Prof.-Dr.-Ing. K. Furmans, Karlsruhe;  
 Prof. Dr.-Ing. W. A. Günthner, München;  
 Prof. Dr. M. ten Hompel, Dortmund;  
 Prof. Dr.-Ing. R. Jansen, Dortmund;  
 Dipl.-Ing. M. Kramm, Mönchengladbach;  
 Prof. Dr.-Ing. G. Pawellek, Hamburg-Harburg;  
 Prof. Dr.-Ing. habil. L. Schulze, Hannover;  
 Prof. Dr.-Ing. K.-H. Wehking, Stuttgart

## ULTRAFLACHES FTF



Das FTF Fast Move der E&K Automation GmbH stellte auf der Logimat seine maximale Beweglichkeit unter Beweis. Aufgrund des stufenlosen Antriebskonzepts führt das

Flurförderzeug (Abmessungen: 1400 x 600 x 130 mm – L x B x H) jede beliebige Bewegung in der Fläche aus – von der Drehung auf der Stelle über Kurven- bis hin zur Diagonalfahrt. Dabei bewegt sich das FTF mit bis zu 2 m/s. Die Tragfähigkeit liegt bei 2000 kg.  
[www.ek-automation.com](http://www.ek-automation.com)

## INTELLIGENTER MATRIX-SORTER BIETET OPTIMALE TOURENPLANUNG

Der Matrix-Sorter Denigrid ist mit Technologien ausgestattet, die seit Jahren u. a. in der Automobilindustrie im Einsatz sind. So basiert die Neuentwicklung der Denipro AG auf dem Prinzip „Rollen statt Gleiten“. Dieses verleiht der Lösung eine hohe



Energieeffizienz. Zugleich erlaubt die Modulbauweise eine Integration in örtliche Gegebenheiten, auch über mehrere Förderebenen hinweg. Erweiterungen sind jederzeit möglich.

Anwendungen für die in drei Gewichtsklassen verfügbare Sortierlösung finden sich vom Be- und Entladeprozess an der Rampe über die Produktionslogistik bis hin zum Flughafen-Catering.

[www.denipro.ch](http://www.denipro.ch)

## INSERENTENVERZEICHNIS HEFT 7-8/2018

AMI, Luckenbach.....	39	MAROTECH, Fulda.....	25
Arnold Verladessysteme, Stuttgart .....	25	Messe Frankfurt, Frankfurt.....	9
Galler, Kulmbach.....	41	NürnbergMesse, Nürnberg.....	3
Gruse Maschinenbau, Aerzen.....	15	Pirtek Deutschland, Köln.....	19
HaRo, Rülthen.....	33	Vahle, Kamen.....	21
Kann Maschinenbau, Fleckeby.....	25	WITRON, Parkstein .....	37
Konecranes, Dreieich.....	5		
Laird Controls Europe, Krefeld.....	11		
LUCOM, Fürth.....	29		

mit optimalen Reibwerten bis 0,9 µ

# marotech

Eine Idee sicherer.

- Prüfzeugnis Fraunhofer Institut IML Dortmund (Lifetest)
- z.B. Qualität „Premium“ in Bodenlage mit Reibwert µ = 0,7
- Pads & Bahnenware auf Wunschgröße, wirtschaftliche Lösungen

Ladungssicherung ■
Antirutschmatten ■
Gummipuffer

■ Gummi-Puffer
■ Unterleg-Schutzplatte
■ Unterlegkeile
■ Zurrsysteme
■ Kantenschutz

MAROTECH GmbH | Industriepark West  
 Heinkelstr. 2-4 | 36041 Fulda | +49(0)661-86202-0  
[info@marotech.de](mailto:info@marotech.de) | [www.marotech.de](http://www.marotech.de)

Fragen zur Ladungssicherung?  
[www.lasiportal.de](http://www.lasiportal.de)

## SENSIBLE BAUTEILE SICHER HANDHABEN

Der Strömungsgreifer vom Typ SCG des Unternehmens Schmalz erzeugt einen hohen Volumenstrom für ein sicheres und feinfühliges Handling. Das Vakuum wird in kürzester Zeit aufgebaut und ermöglicht somit schnelle Handhabungszyklen. Der SCG (Saugvermögen: bis 590 l/min und Arbeitsbetriebsdruck: zwischen 1 und 5 bar) bewegt die Bauteile auch bei geringem Belegungsgrad der Saugfläche zuverlässig.

Anwender können den anschlussfertig konzipierten Greifer flexibel in bestehende Produktionsanlagen einbinden. Dazu tragen auch die Abmessungen von 55 x 70 mm bei. Aufgrund der integrierten Vakuum-Erzeugung entfallen zusätzliche Verschlauchungen – die Montage ist ohne großen Aufwand seitlich oder axial möglich. Der Sauger des Strömungsgreifers besteht aus dem antistatischen Nitrilkautschuk Perbunan.



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

# ARNOLD

Verladessysteme

Besser mit System

Gebäude-Rammschutz Pufferungen

Withauweg 9 · D-70439 Stuttgart  
 Fon 0711-88 79 63-0 · Fax 0711-81 42 83  
[www.arnold-verladessysteme.de](http://www.arnold-verladessysteme.de)

## KANN MASCHINENBAU GmbH

24357 Fleckeby · Appeljord 3  
 Tel.: +49 (0)4354 – 306 · Fax.: +49 (0)4354 – 8439  
[info@kann.gmbh](mailto:info@kann.gmbh) · [www.kann.gmbh](http://www.kann.gmbh)

IHR PROFI FÜR  
 VERLADETECHNIK

# EIN ÜBERFLIEGER IN PUNCTO REGALBEDIENGERÄTE

Flurfreie Regalbediengeräte sind nicht nur als Alternative zu den klassischen flurgebundenen Regalbediengeräten zu sehen, sondern auch als Ergänzung. Hierdurch lassen sich Anlagen konzipieren, die zum Beispiel in puncto Ausgestaltung der Kommissionierung nicht von der Hand zu weisende Vorteile mit sich bringen.

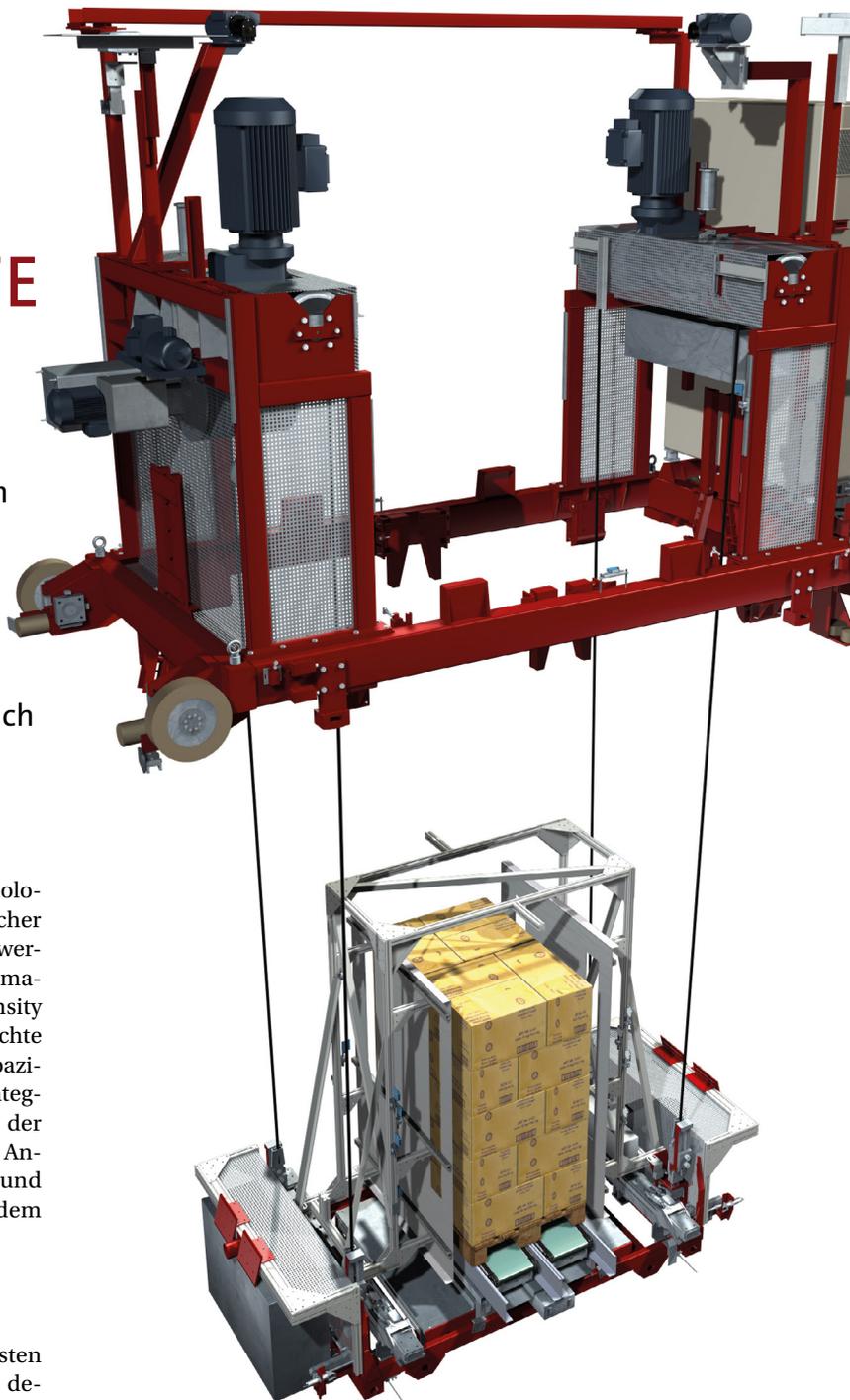
**D**as Satellitenlager von Westfalia ist eine Schlüsseltechnologie für die mehrfachtiefe Lagerung von Waren jeglicher Art. Mithilfe eines Kanalfahrzeugs – eines Satelliten – werden die Waren mit oder ohne Ladehilfsmittel vollautomatisch ein- bzw. ausgelagert. Diese im Englischen als high-density storage bezeichnete Lagerung bietet die größtmögliche Lagerdichte und somit Raumausnutzung. Dies spiegelt sich in der Lagerkapazität wider. In Satellitenlager lassen sich Kommissioniertunnel integrieren. So ausgeführt, findet die Kommissionierung nicht in der Lagervorzone, sondern im eigentlichen Lagersystem statt. Der Anlagenbetreiber profitiert von einer zusätzlichen Flächen- und Raumeinsparung. Die Kommissionierung geschieht nach dem Prinzip „Mann zur Ware“.

## TUNNELKOMMISSIONIERUNG

In der Regel befindet sich die Kommissionierung in der untersten Ebene eines automatischen Lagers. Die Flurförderzeuge, mit denen die Kommissionierer in den Tunneln arbeiten, sind mit Terminals und Scannern ausgestattet. Die Kommissionierung findet somit papierlos statt. Das Lagerpersonal bekommt die Palettenstellplätze elektronisch zugewiesen. Die Stellplätze befinden sich auf Gefällerollenbahnen, die über Regalbediengeräte mit Nachschub versorgt werden. Erfordert die Umschlagsleistung den Einsatz von mindestens drei Regalbediengeräten, stattet Westfalia diese Lager heutzutage nicht mehr mit drei flurgebundenen Regalbediengeräten aus, sondern installiert in der mittleren Lagergasse einen Aviator.

## OPTIMIERUNG DER WEGZEITEN

Mithilfe dieses flurfreien Regalbediengeräts lässt sich der rechte und linke Kommissioniertunnel miteinander verbinden. Die Grundlage hierfür bildet die Technologie des Aviator, da dieser in der obersten Regalebene verfährt und keine am Hallenboden befindliche Fahrchiene zum Einsatz kommt, die ein Queren der Gasse verhindern würde. Seile senken und heben das Lastaufnahmemittel innerhalb der Regalgasse. Eine intelligente Automatisierungstechnik schafft die Voraussetzungen für die präzise Ansteuerung

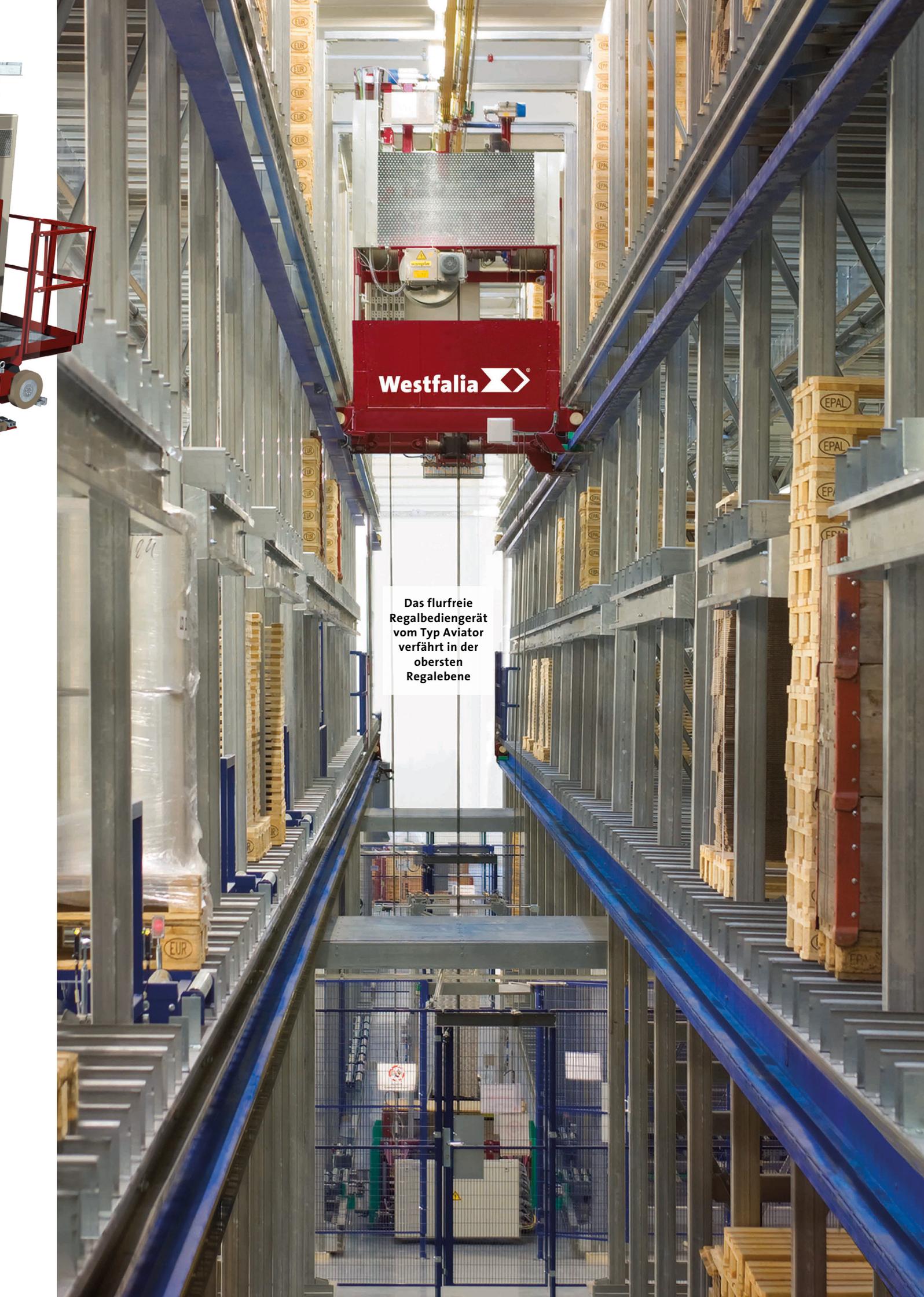


der Regalfächer. Um die Kommissionierer bei ihrer Arbeit nicht zu gefährden, werden über den Querungszonen Schutzvorrichtungen installiert. Eine Gasse kann über eine beliebige Anzahl von Querungsmöglichkeiten verfügen. Dies wird letztendlich von der Gesamtlänge des Lagersystems bestimmt und den Kommissioniererefordernissen im jeweiligen Anwendungsfall. Hierdurch lassen sich die Kommissionierzeiten signifikant reduzieren, da eine Wegoptimierung im Vergleich zu den bisher bekannten und in der Praxis eingesetzten Systemen ermöglicht wird.

Zu den weiteren Merkmalen eines per Aviator bedienten Lagers gehören: In temperaturgeführten Logistikzentren lassen sich die räumlich hintereinander angeordneten Lagerbereiche ohne Luftaustausch von oben bedienen. Des Weiteren sind Planungsrestriktionen durch Brandschutz- und Fluchtwegvorgaben zwischen den verschiedenen Lagerabschnitten weniger gegeben.

Fotos: Westfalia

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



Westfalia 

Das flurfreie  
Regalbediengerät  
vom Typ Aviator  
verfährt in der  
obersten  
Regalebene



## EINE RUNDE SACHE: INTRALOGISTIK-LAUFROLLE VON FAIGLE IN NEUEM GEWAND

Der Kunststoffexperte Faigle definiert seine Lauf- und Führungsrolle völlig neu: Glatte Konturen, eine schmale Lauffläche und ein frisches Farbkonzept prägen das Design. Entwickelt für den Einsatz in Paket- und Gepäcksortieranlagen läuft die Rolle ruhig und leise. Ein Dämpfungssystem fängt Stöße und Vibrationen ab. Lesen Sie mehr.

**W**enn sich Form und Funktion ergänzen, ist dies das Ergebnis einer intensiven Entwicklungsarbeit. So auch bei der neuen Lauf- und Führungsrolle von Faigle. Anwendungstechnisches Know-how und eine ausgereifte Konzeption sind die Voraussetzungen für die Konstruktion einer Laufrolle, die im Design wie in der Anwendung überzeugt. Faigle hat die Intralogistikrolle für den Einsatz in Paket- und Gepäcksortieranlagen entwickelt, denn dort sind die Anforderungen an Lauf- und Führungsrollen hoch. Ein geringer Anfahr- und Rollwiderstand, ein optimaler Rundlauf und eine große Belastbarkeit sind entscheidend für den störungsfreien Betrieb der Anlage.

### WENIGER ROLLWIDERSTAND – GLEICHE TRAGFÄHIGKEIT

Auf den ersten Blick lässt sich erkennen, dass die neue Lauf- und Führungsrolle an Breite verloren hat. Basierend auf einer festigkeitsoptimierten Konstruktion ist die Rolle jetzt schmaler als das Vorgängermodell. Ferner minimiert ein dünnerer Laufbelag den Rollwiderstand. Auch der Materialeinsatz sorgt für eine Verschlankung der Rolle: Der Hersteller kombinierte in diesem Fall einen Polyamid-Tragkörper mit einer Laufbandage, bestehend aus dem thermoplastischen Polyurethan PAS-PU TCS. Trotz reduzierter

Breite ist der Polyamid-Tragkörper ebenso belastungsfähig wie bei der bisherigen Rolle.

Darüber hinaus zeichnet sich der langlebige Laufbelag durch hohe Abriebfestigkeit sowie einen minimierten Druckverformrest aus. Abplattungen nach längerem Anlagenstillstand, z. B. während des Wochenendes, werden reduziert. Dadurch sinkt der Energiebedarf beim Anfahren der Anlage.

### GELUNGENE MATERIALKOMBINATION

Der Tragkörper unterstützt durch die Kombination des Materials Polyamid und Polyurethan sowie des Designs die Dämpfung von Stößen und Vibrationen in der Sortieranlage. Dadurch besitzen die neuen Rollen eine hohe Laufruhe: Eine Grundvoraussetzung für den schonenden Transport sensibler Waren. Auf den Tragkörper bringt Faigle im Spritzgussverfahren die Laufbandage aus PAS-PU TCS auf. Der Spritzgussprozess bietet eine feste Verschweißung von Laufbandage und Tragkörper. Zudem wird die Lauffläche nach der Aufbringung geschliffen. Das verleiht der Rolle einen geräusch- und vibrationsarmen Rundlauf. Alle verwendeten Materialien lassen sich optional elektrisch leitfähig ausstatten. Ferner besitzt das Material der Laufbandage ebenfalls optimale Dämpfungseigenschaften und ist resistent gegen Fette, Korrosionsschutzmittel, Witterungseinflüsse und Hydrolyse. Gemäß den Anforderungen der zukünftigen Betreiber ist die Laufbandage in verschiedenen Härtegraden von 75 Shore-A bis 54 Shore-D verfügbar. Für den beinahe vibrationslosen Betrieb der Sortieranlage hat der Hersteller zusätzlich ein eigenes Dämpfungssystem entwickelt: Das „faigle dampening system“ (FDS) isoliert Stöße und Vibrationen von der Radaufhängung, ohne dabei den Rollwiderstand zu beeinflussen.

Komplett neu ist auch die glatte Außenkontur: Die Rolle kommt ohne Rippen aus. Zum einen verringert dies die Ablagerung von Staub, so werden Schmutznester wirksam vermieden. Zum anderen unterstützt die rippenlose Konstruktion den vibrationsarmen Rundlauf.

Fotos: Fotolia, Faigle

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



## „VON DER UMRÜSTUNG AUF DIE NEUEN INTRALOGISTIKLAUFROLLEN PROFITIEREN ANLAGENBETREIBER UND ANLAGENPERSONAL“

### Was genau verbirgt sich hinter dem Konzept der neuen Intralogistik-Laufrolle und welche Ziele möchten Sie damit erreichen?

Wir hatten bei der Neuentwicklung zwei Hauptziele im Fokus: Energieeffizienz und Geräuschkämpfung. Dahinter verbirgt sich der Zielkonflikt, dass energieeffiziente Rollen eher hart sein müssen und leise laufende Rollen eher weich. Der Rollwiderstand verursacht den

Kunden klar definiert und in Form eines Lastenhefts festgehalten. Anschließend wurden Rollwiderstandsmessungen auf unserem neu entwickelten Rollwiderstandsprüfstand mit verschiedenen Materialien, Härten und Geometrien durchgeführt, um deren Einflussfaktoren auf den Rollwiderstand besser zu verstehen. Aus diesen Erkenntnissen wurde ein Konzept für ein Rollendesign erarbeitet und mithilfe der Finite-Elemente-Methode in Bezug auf die Festigkeit optimiert.

### Für welche Branchen beziehungsweise Anwendungsfelder haben Sie die neue Rolle entwickelt?

Die Rolle wurde zwar speziell für den Einsatz in Paket- und Gepäcksortieranlagen entwickelt. Diese Erkenntnisse können aber auch auf andere Branchen umgelegt werden, zum Beispiel auf Rolltreppen, Aufzüge oder Hängeförderanlagen.

### Sie beschreiben das Dämpfungssystem als einzigartig: Was genau macht das System Ihrer Ansicht nach so besonders?

Das neue Dämpfungssystem löst den Konflikt zwischen geringem Rollwiderstand und verbesserter Dämpfung indem wir die Funktion „Rollen“ und „Dämpfen“ entkoppelt haben. Die Dämpfung findet direkt an der nicht rotierenden Rollenachse statt und hat somit keinen negativen Einfluss auf den Rollwiderstand.

### Gibt es weitere Neuerungen im Vergleich zum Vorgängermodell?

Ja, die gibt es. Wir haben zusätzlich ein flexibles Beschriftungskonzept zur Integration von Kundenlogos entwickelt sowie das neue Faigle-Material PAS-PU TCS eingesetzt. Das thermoplastische Polyurethan weist einen geringen Druckverformungsrest auf, was dazu führt, dass die Rollen bei längerem Stillstand unter Belastung deutlich weniger abplatteln. In der Praxis kommt es sehr häufig vor, dass Anlagen übers Wochenende beladen oder unbeladen stillstehen. Im Extremfall kann dies dazu führen, dass die Sortieranlage am nächsten Werktag nicht mehr startet.

### Die Fragen stellte Marie Krueger, Redakteurin f+h



**CHIARA STEINER**

Leiterin Verkauf & Geschäftsfeldentwicklung Components bei Faigle

größten Teil des Energieverbrauchs einer Sortieranlage. Eine Verringerung des Rollwiderstands führt demzufolge zu essenziellen Reduktionen der Betriebskosten und Umweltbelastungen. Das Thema Geräuschkämpfung ist vor allem in Bezug auf den Arbeitnehmerschutz sehr wichtig – denn an und um diese Anlagen herum arbeiten Menschen.

### Welche konkreten Schritte beinhaltete die Entwicklungsphase?

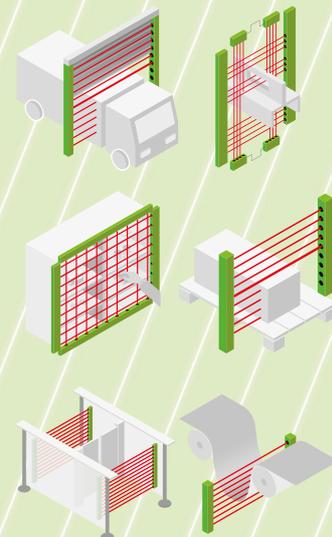
Zu Beginn haben wir die Anforderungen in Zusammenarbeit mit dem Verkauf und unseren



### Zuverlässig & schnell messen mit LICHTGITTERN

Unsere Lichtgitter ermöglichen Ihnen eine effizientere Automation.

- Paket & Logistik
- Konturerfassung
- Volumenmessungen
- „Fluggepäck“
- Personen-Schleusen



- leichte Montage
- schnelle Integrationszeit
- große Auswahl an Rastern
- kundenspezifische Ausführungen möglich
- alle gängigen BUS-Systeme verfügbar



The connecting & monitoring company

LUCOM GmbH  
Flößaustraße 22a  
90763 Fürth

Tel. +49 911 957 60 - 600  
E-Mail: info@lucom.de  
www.lucom.de

MEMBER OF  exceed



www.lucom.de



# „WARTUNG UND SUPPORT INDIVIDUELL AUF BETREIBERANFORDERUNGEN ZUSCHNEIDEN“

Um der Nachfrage nach anforderungsgerechten Serviceleistungen zu entsprechen und die Anzahl von Störfällen zu minimieren, sind die Erfassung, Vernetzung und Analyse von Daten entscheidende Voraussetzungen. Welchen Mehrwert Augmented Reality im Service bringt und welche Faktoren für die Planung des Wartungskonzepts maßgeblich sind, erklärt Dr.-Ing. Ralf Lüning, Geschäftsführer der Unitechnik Systems GmbH, im Interview.



Das Interview mit Dr.-Ing. Ralf Lüning (rechts im Bild) führte f+h-Chefredakteur Winfried Bauer (links im Bild)

Herr Lünig, wie haben sich klassische Servicekonzepte durch die zunehmende Vernetzung und Digitalisierung verändert?

Ob Service 4.0 oder klassisches Konzept – was ist Ihrer Meinung nach der wichtigste Faktor in der Serviceplanung?

Welchen Mehrwert bietet die Überwachung kritischer Stellen konkret?

Welche Systeme liefern relevante Daten für die Planung von Wartungsintervallen?

**Ralf Lünig:** Klassische Vor-Ort-Serviceleistungen, die nur im Störfall oder zu vorab festgelegten Wartungsintervallen greifen, sind heute überholt. Immer mehr Servicefälle beheben wir von Unitech zum Beispiel per Fernwartung. Seit fast 20 Jahren betreiben wir als Generalunternehmer eine eigene, hochspezialisierte Serviceabteilung. Hier koordinieren unsere Experten herstellerübergreifend die Wartungs- und Serviceaktivitäten für alle Komponenten einer Anlage. Die Serviceintervalle werden im Optimalfall betreiber- und anforderungsspezifisch festgelegt und Servicebesuche außerhalb dieser Termine werden zunehmend obsolet. Das Ziel ist eine verschlankte, koordinierte und somit hocheffiziente Wartung auf qualitativ hohem Niveau.

**Ralf Lünig:** Nutzungsbasierte Wartung und Predictive Maintenance sind als moderne Servicekonzepte schon lange in aller Munde. Wichtigster Faktor für die effiziente Umsetzung beider Konzepte ist der individuelle Zuschnitt auf die Anforderungen des Betreibers. Sieht der Serviceplan zum Beispiel vor, dass die komplette Lager- und Fördertechnik zweimal jährlich gewartet wird, ist das vielfach wenig sinnvoll. Stattdessen sollten optimale Wartungsintervalle für einzelne Komponenten anhand ihrer Betriebsstunden beziehungsweise ihrer Belastung festgelegt werden. Bei der nutzungsbasierten Wartung ist zudem ein dynamisch anpassbares System zweckmäßig. Bei der Auswahl der konkreten Termine gilt es, saisonale Auslastungsspitzen der Anlage, wie sie zum Beispiel im Online-Handel auftreten, zu berücksichtigen: Da kann eine Wartung vor dem Weihnachtsgeschäft sinnvoll sein. In Industriezweigen, die eine Just-in-time-Belieferung fordern, sind ungeplante Anlagenstillstände unbedingt zu vermeiden. Um dies zu erreichen und Wartungsbedarf frühzeitig einzuplanen, empfehlen wir dem Anlagenbetreiber die Überwachung technischer Elemente. Vor allem an kritischen Stellen innerhalb der Anlage lassen sich mit Predictive Maintenance Verschleißerscheinungen erkennen, bevor es zum Ausfall der Komponente kommt.

**Ralf Lünig:** Auf Grundlage der Daten aus der Zustandsüberwachung, dem Condition Monitoring, erstellen wir Prognosen über die Dringlichkeit des Austauschs einer Komponente. Nehmen wir einmal an, Sensoren erfassen an bestimmten Stellen eines Regalbediengeräts Temperatur, Geschwindigkeit und Schwingungen. Diese Daten stammen zum Beispiel von Vibrationen an Motoren und Getrieben, werden aber auch von Fahrrollen oder Hubseilen verursacht. In Verbindung mit vorhandenen Daten zum Schwingungsverhalten der jeweiligen Komponente können wir so feststellen, ob die Werte außerhalb des Toleranzbereichs liegen. Ist ein baldiger Austausch oder eine Reparatur der Komponenten laut diesen Daten vonnöten, wird ein Signal abgesetzt. Der Servicedienstleister kann dann rechtzeitig adäquate Maßnahmen einleiten. Auf dieser Basis lässt sich nicht nur die Wartung frühzeitig einplanen, sondern auch Stillstandszeiten durch Störfälle sind vermeidbar.

**Ralf Lünig:** Eine wichtige Rolle für den Einsatz von nutzungsbasierter Wartung spielen zunächst die Betriebsdaten aller technischen Komponenten. Eine erste Anlaufstelle für die Auswertung stellt zum Beispiel der Materialflussrechner zur Verfügung: Hier fließen alle Daten der Intralogistik zusammen, sei es aus automatisierten Lagerbereichen oder von Flurförderzeugen. In unserem Lagerverwaltungssystem Uniware sind der Materialflussrechner und die Anlagenvisualisierung standardmäßig integriert. Unser System vereint die Daten aller Komponenten verschiedener Hersteller und macht diese zentral abrufbar. Parameter, die die Gesamtbelastung der Anlage definieren, ergeben sich zum Beispiel aus der Anzahl der Auftragspositionen. Auf Basis dieser Daten wird der geeignete Zeitpunkt für eine nutzungsbasierte Wartung der kompletten Anlage ermittelt und deren Koordination geplant. Der Umfang der Wartung ergibt sich dann aus der Belastung der einzelnen Anlagenkomponenten. Als herstellerunabhängiger Generalunternehmer werten wir die Daten aller relevanten Objekte aus, die beim Betreiber zum Einsatz kommen. Wir bündeln und koordinieren anhand der Daten alle Wartungsarbeiten.



Alles, worüber wir bislang gesprochen haben, erfordert einen hohen Arbeitsaufwand im IT-Bereich. Wie sollten Unternehmen sich serviceseitig auf die Technisierung in der Logistik vorbereiten?

An welchen Stellen summiert sich der IT-Aufwand im Bereich automatisierter Logistiksysteme?

Wie können Virtual und Augmented Reality bestehende Serviceangebote ergänzen?

Vielen Dank für das Gespräch.

**Ralf Lüning:** Da sprechen Sie einen wichtigen Aspekt an: Computergesteuerte Systeme und Maschinen sind in der Logistik in immer größerem Umfang vertreten. Damit es im IT-Bereich nicht zu Engpässen kommt, sollten sich Unternehmen auf ihre Dienstleister verlassen können. Vorteilhaft ist in dem Zusammenhang, wenn im Servicefall nicht mehrere Ansprechpartner verschiedener Hersteller kontaktiert werden müssen, sondern das Projekt von einer Instanz koordiniert und überwacht wird. Als IT-Haus, Systemintegrator und Generalunternehmer können wir dem Anlagenbetreiber hier Sicherheit bieten und den Serviceumfang im Bereich IT vollumfänglich abdecken.

**Ralf Lüning:** Hier kommen mehrere Baustellen zusammen. Neben Komponenten der Anlage selbst, wie Regalbediengeräte oder Shuttles mit ihren Steuerungen, müssen auch die dahinterstehenden Serversysteme, Endgeräte und Datenbanken regelmäßig gewartet, bereinigt und aktualisiert werden. Dazu gehören das Löschen temporärer Dateien, das Durchführen von Softwareupdates und das Sicherstellen der Datensicherungen in sinnvollen und klar definierten Zyklen. Aber auch Predictive Maintenance kann und sollte im IT-Bereich zum Einsatz kommen: Die Zustände von Servern lassen sich hinsichtlich der Kapazitäten von Festplatten überwachen. Außerdem findet im Idealfall ein Condition Monitoring der Hardware statt, das unter anderem durch die Messung der Temperatur gekennzeichnet ist. Das Lagerverwaltungssystem ist das Gehirn des Logistikzentrums, daher sollte es bei der Wartung die oberste Priorität haben.

**Ralf Lüning:** Neue Technologien bieten auch immer neue Chancen für den Service. Instandhaltungsmitarbeiter des Anlagenbetreibers greifen mithilfe von Augmented Reality zum Beispiel auf kontextsensitive Daten und Anweisungen zurück: Der Mitarbeiter bekommt die Daten bei der Arbeit an der Komponente dort angezeigt, wo er sie braucht. Das zeitaufwendige Nachlesen in Handbüchern entfällt. Die in die Datenbrille integrierte Kamera eröffnet dem Servicemitarbeiter bei Unitechnik zusätzlich die Möglichkeit, durch die Augen des Kunden zu sehen. Schnellere und sicherere Fehlerdiagnosen sind das Ergebnis. Der Techniker vor Ort kann zudem aus unserem Servicecenter umfassend angeleitet werden. Ein Vor-Ort-Besuch ist auf dieser Grundlage nur noch in Ausnahmen erforderlich. Das spart Zeit und damit vor allem Kosten.

UM NICHT NUR WARTUNGSBEDARF FRÜHZEITIG EINZUPLANEN, SONDERN AUCH STILLSTANDZEITEN DURCH STÖRFÄLLE ZU VERMEIDEN, EMPFIEHLT SICH DIE LÜCKENLOSE ÜBERWACHUNG DER KRITISCHEN TECHNISCHEN ELEMENTE



Dr.-Ing. Ralf Lüning



Fotos: Unitechnik

**01** Über die Datenbrille bekommt der Servicemitarbeiter die Daten an der Komponente dort angezeigt, wo er sie braucht

**02** Während der Wartung von Regalbediengeräten steht ein Großteil des Automatiklagers still. Die Termine sollten daher an den individuellen Anforderungen des Betreibers ausgerichtet sein

**03** Die Mechanik – also Fördertechnik, Regalbediengeräte und Regalanlagen – begutachtet Unitechnik zusammen mit einem Kooperationspartner mehrmals im Jahr

**04** Unitechnik verantwortet den Service im Logistikzentrum seiner Kunden. Zu den Leistungen gehören vorbeugende Wartungsmaßnahmen an Schaltschränken, Antrieben, Sensorik und Sicherheitstechnik

**05** Viele kleinere Probleme lassen sich per Fernwartung beheben

**06** Elf Automatisierungsexperten in der Serviceabteilung von Unitechnik sorgen für eine maximale Verfügbarkeit der Anlagen

Das  
nach da?

Läuft.



**Unsere Förderanlagen.**  
Automatisch, innovativ,  
wirtschaftlich & leise.

# INTRALOGISTIKANLAGEN EG-KONFORM OPTIMIEREN

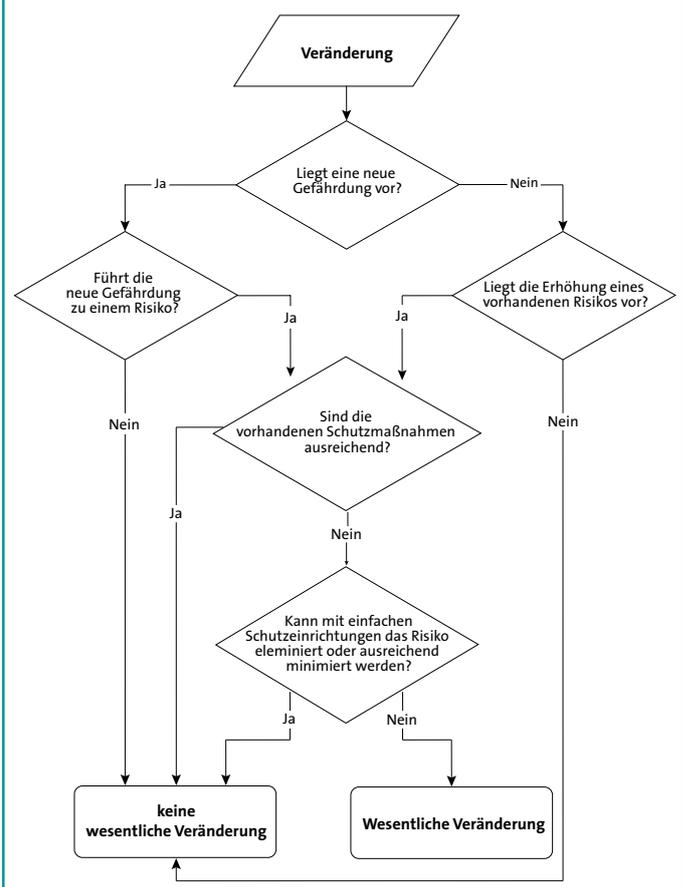


Wann ist die Modernisierung zum Beispiel eines Regalbediengeräts eine „wesentliche Veränderung“ im Sinne der Maschinenrichtlinie? Diese Frage beschäftigt Betreiber und Komponentenhersteller gleichermaßen. Oft bleiben Retrofit-Maßnahmen aus, weil die Betreiber ein neues Konformitätsbewertungsverfahren scheuen. Doch das ist vielfach nicht nötig.

**D**as Hochregallager eines Distributionszentrums ist bereits automatisiert, allerdings sind die Regalbediengeräte älter und Betriebsparameter lassen sich nicht optimal aufeinander abstimmen. Es liegt nahe, nun auch die Regalbediengeräte zu modernisieren. Die Antriebe erlauben durchaus eine bessere Performance der Bewegungsabläufe. Allein die (veraltete) Steuerung bedingt lange Bremsvorgänge und Schleichfahrten, damit die Paletten und Gitterboxen präzise zu ihren Stellplätzen gelangen. Doch wäre eine neue oder erweiterte Steuerung eine wesentliche Veränderung im Sinne der Maschinenrichtlinie? Falls ja, würde dies ein neues Konformitätsbewertungsverfahren erfordern, das die Wirtschaftlichkeit der Modernisierung in Frage stellt (s. unten stehender Infokasten).

Mit dieser Frage werden die Mitarbeiter von PSI Technics häufiger konfrontiert. Das Unternehmen ist spezialisiert auf die Optimierung von Bewegungsabläufen in Automatiklagern und entwickelt u. a. Antriebs- sowie Regelungs- und Steuerungssysteme, die in bestehende Anlagen integriert werden. Ein Beispiel ist das Positioniersystem Aratec, das den Betrieb von automatisierten Regalbediengeräten optimieren kann (s. Infokasten auf S. 36).

## 01 Ein Flussdiagramm hilft, die Frage nach der „wesentlichen Veränderung“ zu klären



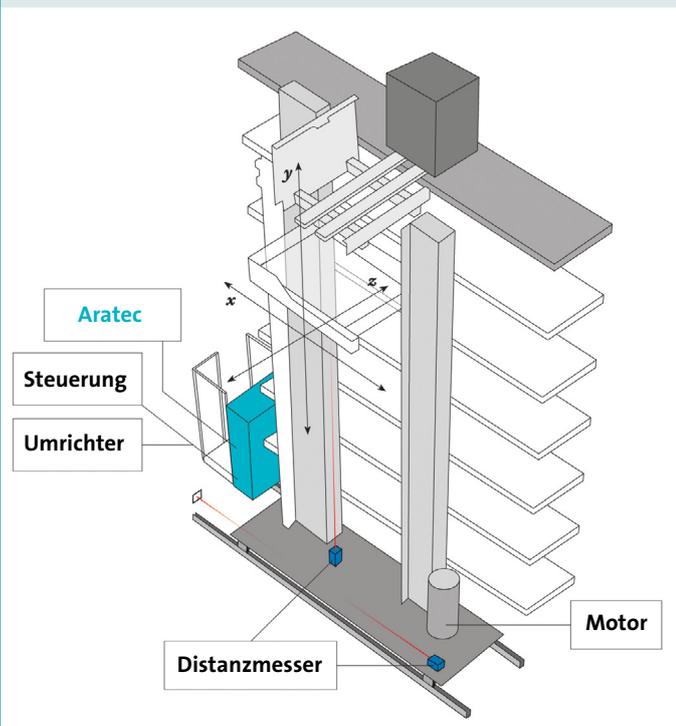
## KONFORMITÄTSMITBESTURGSMETHODEN UND „WESENTLICHE VERÄNDERUNG“

Mit dem Konformitätsbewertungsverfahren und der anschließenden Konformitätserklärung weist ein Hersteller nach, dass er sein Produkt nach den grundlegenden Sicherheitsrichtlinien geplant und konstruiert hat. Das CE-Kennzeichen signalisiert dem Kunden oder Betreiber die Richtlinienkonformität. Das Konformitätsbewertungsverfahren ist für Hersteller verpflichtend, wenn sie ihr Produkt auf dem europäischen Binnenmarkt vertreiben wollen. Die Anforderungen an Maschinen werden in der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG festgelegt. Das Produktsicherheitsgesetz konkretisiert die Vorgaben auf nationaler Ebene. Demnach ist eine Maschine bei einer „wesentlichen Veränderung“ als Neuprodukt anzusehen.

Der Begriff der „wesentlichen Veränderung“ wird im Interpretationspapier zum Thema „Wesentliche Veränderung von

Maschinen“ des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales definiert. Entscheidend ist, ob sich durch die Veränderung an der Maschine neue Gefährdungen ergeben oder ob sich ein vorhandenes Risiko erhöht hat. Sofern keine neue Gefährdung entstanden ist oder sich ein Risiko erhöht hat, handelt es sich nicht um eine wesentliche Veränderung. Gibt es neue Gefährdungen, oder sind Risiken gestiegen, gilt die Veränderung dennoch erst dann als wesentlich, wenn sich diese Gefährdungen oder Risiken nicht durch einfache Schutzmaßnahmen ausreichend minimieren lassen. Nur wenn einfache Schutzmaßnahmen nicht mehr genügen, um mögliche Gefahren ausreichend zu beherrschen, muss von einer wesentlichen Änderung gesprochen werden.

## 02 Schema eines mit der Software Aratec ausgestatteten Regalbediengeräts



## DREI MODELLE FÜR ALLE FÄLLE

Um richtig einschätzen zu können, ob die Erweiterung der Steuerung eine wesentliche Veränderung ist oder nicht, hat PSI Technics gemeinsam mit einem Sachverständigen von TÜV Süd eine Stellungnahme erarbeitet. In einem Workshop analysierten Mitarbeiter beider Unternehmen gemeinsam die drei häufigsten Konfigurationen, in denen das Positioniersystem eingesetzt wird:

- Die Komponente wird zwischen SPS und Frequenzumrichter geschaltet. Dabei verarbeitet das System ausschließlich Positionsdaten der SPS und des Wegmesssystems.
- Die Komponente ersetzt einen Positionierregler, der bereits in der SPS integriert war. Auch in diesem Fall verarbeitet das System ausschließlich Positionsdaten von Distanzsensoren.
- Die Komponente wird so in die Förderanlage integriert, dass sie neben den Positionsdaten auch sicherheitsgerichtete Signale aufnimmt, verarbeitet und ausgibt.

Grundlage für die Betrachtungen waren die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und das Interpretationspapier „Wesentliche Veränderungen von Maschinen“ des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Gemeinsam mit den Ingenieuren von PSI Technics konnten die Sachverständigen von TÜV Süd herausarbeiten, dass in den ersten beiden Fällen keine neuen Gefährdungen entstehen oder bestehende Risiken erhöht werden. Die Software Aratec verarbeitet nur Positionsdaten, gleicht Soll- und Ist-Werte ab und regelt den Frequenzumrichter. Dadurch werden weder die grundlegenden Betriebsparameter der Anlage verändert noch die Übertragung und Verarbeitung der sicherheitsgerichteten Steuersignale beeinflusst. Nach der Änderung ist die Anlage weiterhin sicher, sodass es sich nicht um eine „wesentliche Veränderung“ handelt. Ein neues Konformitätsbewertungsverfahren ist nicht nötig. Die Erweiterung der Dokumentation der Gefährdungsbeurteilung ist ausreichend.

Anders im dritten Fall: Hier verarbeitet die Komponente sicherheitsgerichtete Signale. Daraus resultieren nicht zwangsläufig neue Gefährdungen. In der Regel werden jedoch bestehende Risiken erhöht. Denn die Komponente ist kein Sicherheitsbauteil. Insofern ist nicht gewährleistet, dass das Bauteil auch in kritischen Betriebszuständen zuverlässig funktioniert. Somit muss in jedem Einzelfall genau untersucht werden, ob sich die Risiken durch einfache Maßnahmen ausreichend reduzieren lassen. Ist dies nicht der Fall, ist

Wenn die Spezialisten ein Angebot erstellen, kennen sie zwar die Eigenschaften ihrer Positionierlösung. Im Zuge einer vorab durchgeführten Bestandsaufnahme treten jedoch immer wieder die gleichen Fragen auf: Wie übermittelt die SPS Zustandsdaten, Positionsvorgaben und Sicherheitssignale an den Frequenzumrichter bzw. Motor? Wie kontrolliert das Wegmesssystem die Position des Lastaufnahmemittels? Wie verarbeitet die Steuerung sicherheitstechnische Grenzwerte für Not-Aus-Strategien sowie Beschleunigung und Geschwindigkeit?

## » DAS POSITIONIERSYSTEM ARATEC IM DETAIL

Das Positioniersystem Aratec der PSI Technics GmbH navigiert Regalbediengeräte in vollautomatischen Hochregallagern präziser, schneller und dabei anlagenschonender an ihre Zielkoordinaten. Auch in Hubwerken, Krananlagen, Verschiebewegen oder Lastenaufzügen lässt sich das System einsetzen. Das selbstlernende System ist in der Lage, das Verhalten der Anlage zu analysieren und berücksichtigt dabei Antrieb und Mechanik. Mithilfe der intelligenten Optimierung von Beschleunigung, Geschwindigkeit und Toleranz lassen sich Fahrwege und -zeiten reduzieren, Schleichfahrten entfallen und Mastschwingungen werden fast vollständig kompensiert. Störungen der Anlage (z. B. Lichtstrahlunterbrechungen)

werden im laufenden Betrieb vom System erkannt. Bei Brückenkränen kann Aratec einen Schräglauf während der Fahrt korrigieren oder auch gezielt herbeiführen. Für den Fall, dass sich mehrere Krane eine Kranbahn teilen, verfügt das System über einen individuell anpassbaren Kollisionsschutz. Aufgrund der Systemunabhängigkeit ist der Einsatz in Alt- und Neuanlagen aller Fabrikate gegeben. Das wartungsfreie Gerät lässt sich ohne Spezialsoftware in bestehende Systeme integrieren. Die Parametrierung läuft über eine Webinterface. Für die Bedienung sind keine Spezialkenntnisse nötig. Der modulare Aufbau schafft die Voraussetzungen für einen schnellen Austausch von Teilen.



## Ihr Verteilzentrum in besten Händen. Mehr Zeit für Ihr Kerngeschäft.

Wir übernehmen die Verantwortung für Ihr Verteilzentrum und machen Ihre Logistik leistungsstark und wirtschaftlich.



**WITRONs Logistics Operation Service** ist in der Logistikwelt einmalig. Als Generalunternehmer planen und realisieren wir nicht nur automatisierte Verteilzentren, sondern sind **als Dienstleister mit eigenem Personal** für den **kompletten Betrieb** verantwortlich.

Wir unterstützen unsere Kunden bereits an 40 Standorten im täglichen Anlagenbetrieb.

Ganzheitliche Integration vom Lieferanten bis zum Endkunden – flexibel angepasst an den stetigen Wandel Ihres Geschäfts.

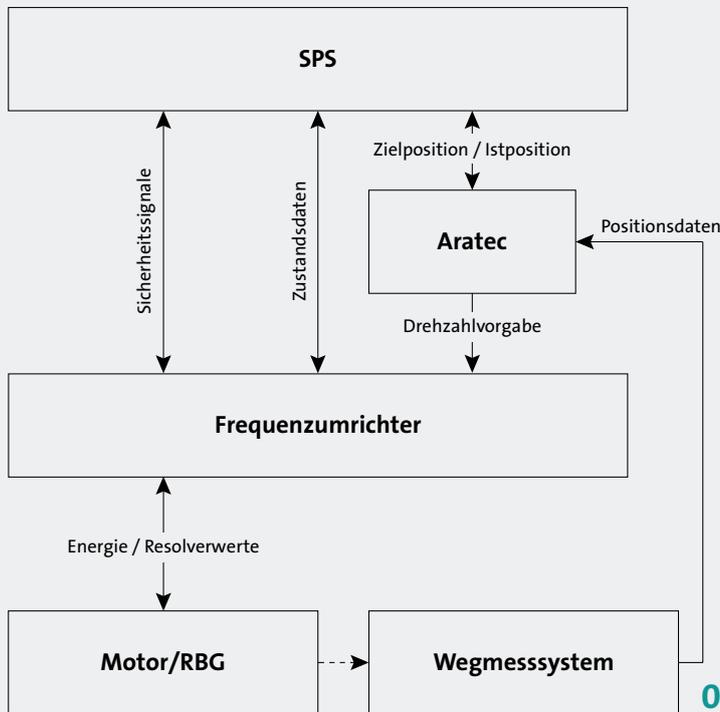
Wir machen Logistik einfach.

Generalunternehmer und Betreiber von Lager- und Kommissioniersystemen für Handel und Industrie.

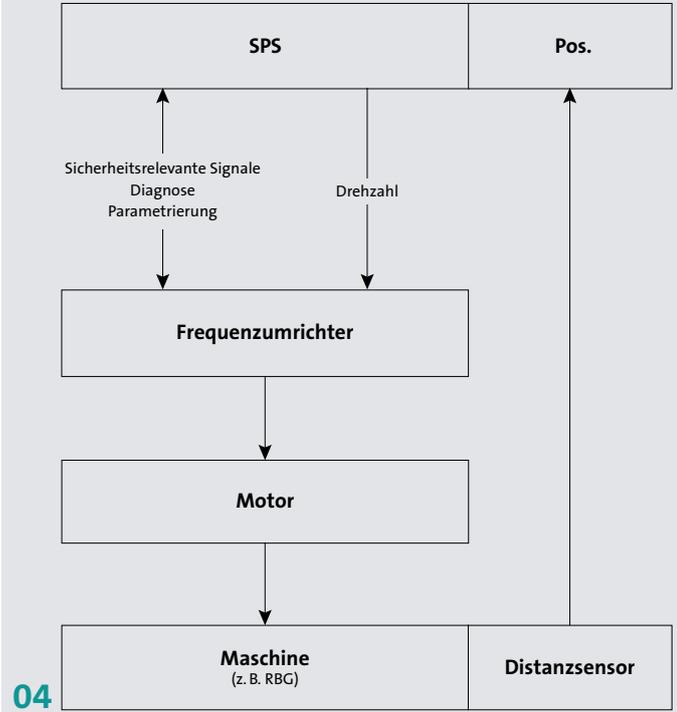
[www.witron.com](http://www.witron.com)

03-05

Die Software Aratec lässt sich zwischen Steuerung und Frequenzumrichter schalten oder kann einen, in die SPS integrierten Positionsregler ersetzen



03



04

IMPRESSUM



erscheint 2018 im 68. Jahrgang, ISSN 0341-2636

**Herausgeber**

Dipl.-Ing. Reiner Wesselowski (We)  
Tel.: 06131/992-322, E-Mail: r.wesselowski@vfmz.de

**Redaktion**

**Chefredakteur:** Dipl.-Ing. (FH) Winfried Bauer (WB),  
Tel.: 06131/992-321, Fax: 06131/992-340,  
E-Mail: w.bauer@vfmz.de

(verantwortlich für den redaktionellen Inhalt)  
**Redakteure:** Dipl.-Medienwirtin (FH) Marie Krueger (MK),  
Tel.: 06131/992-359, E-Mail: m.krueger@vfmz.de  
Holger Seybold, Tel.: 06131/992-254,  
E-Mail: h.seybold@vfmz.de

Dipl.-Ing. Manfred Weber (MW),  
Tel.: 06131/992-202, E-Mail: m.weber@vfmz.de

**Redaktionsassistent:** Melanie Lerch,  
Tel.: 06131/992-261, E-Mail: m.lerch@vfmz.de,  
Petra Weidt, Tel.: 06131/992-371, E-Mail: p.weidt@vfmz.de  
Doris Buchenau, Angelina Haas, Ulla Winter  
(Redaktionsadresse siehe Verlag)

**Gestaltung**

Sonja Schirmer, Anette Fröder, Anna Schätzlein,  
Mario Wüst

**Chef vom Dienst**

Dipl.-Ing. (FH) Winfried Bauer

**Anzeigen**

Oliver Jennen, Tel.: 06131/992-262, E-Mail: ojennen@vfmz.de  
Andreas Zepig, Tel.: 06131/992-206, E-Mail: a.zepig@vfmz.de  
Annemarie Benthin, Anzeigenverwaltung  
Tel.: 06131/992-250, E-Mail: a.benthin@vfmz.de  
Anzeigenpreisliste Nr. 65: gültig ab 1. Oktober 2017  
www.vereinigte-fachverlage.info

**Leserservice**

vertriebsunion meynen GmbH & Co. KG,  
Große Hub 10, 65344 Eltville, Tel.: 06123/9238-266  
Bitte teilen Sie uns Anschriften- und sonstige  
Änderungen Ihrer Bezugsdaten schriftlich mit  
(Fax: 06123/9238-267, E-Mail: vfv@vertriebsunion.de).

**Preise und Lieferbedingungen:**

Einzelheftpreis: € 14,50 (zzgl. Versandkosten)  
Jahresabonnement: Inland: € 140,- (inkl. Versandkosten)  
Ausland: € 150,- (inkl. Versandkosten)  
Abonnements verlängern sich automatisch um ein  
weiteres Jahr, wenn sie nicht spätestens vier Wochen vor  
Ablauf des Bezugsjahres schriftlich gekündigt werden.

**Verlag**

Vereinigte Fachverlage GmbH  
Lise-Meitner-Straße 2, 55129 Mainz  
Postfach 100465, 55135 Mainz  
Tel.: 06131/992-0, Fax: 06131/992-100  
E-Mail: info@engineering-news.net,  
www.engineering-news.net  
Ein Unternehmen der Cahensly Medien  
Handelsregister-Nr. HRB 2270, Amtsgericht Mainz  
Umsatzsteuer-ID: DE 149063659  
**Geschäftsführer:** Dr. Olaf Theisen  
**Verlagsleiter:** Dr. Michael Werner, Tel.: 06131/992-401  
**Gesamtanzeigenleiterin:** Beatrice Thomas-Meyer,  
Tel.: 06131/992-265, E-Mail: b.thomas-meyer@vfmz.de  
(verantwortlich für den Anzeigenteil)  
**Vertrieb:** Lutz Rach, Tel.: 06131/992-200,  
E-Mail: l.rach@vfmz.de

**Druck und Verarbeitung**

Limburger Vereinsdruckerei GmbH  
Senefelderstraße 2, 65549 Limburg

**Datenspeicherung**

Ihre Daten werden von der Vereinigte Fachverlage GmbH  
gespeichert, um Ihnen berufsbezogene, hochwertige In-  
formationen zukommen zu lassen. Sowie möglicherwei-  
se von ausgewählten Unternehmen genutzt, um Sie über  
berufsbezogene Produkte und Dienstleistungen zu infor-

mieren. Dieser Speicherung und Nutzung kann jederzeit  
schriftlich beim Verlag widersprochen werden  
(vertrieb@vfmz.de).

Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen Beiträge und  
Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit der  
Annahme des redaktionellen Contents (Texte, Fotos,  
Grafiken etc.) und seiner Veröffentlichung in dieser Zeit-  
schrift geht das umfassende, ausschließliche, räumlich,  
zeitlich und inhaltlich unbeschränkte Nutzungsrecht  
auf den Verlag über. Dies umfasst insbesondere das  
Recht zur Veröffentlichung in Printmedien aller Art so-  
wie entsprechender Vervielfältigung und Verbreitung,  
das Recht zur Bearbeitung, Umgestaltung und Überset-  
zung, das Recht zur Nutzung für eigene Werbezwecke,  
das Recht zur elektronischen/digitalen Verwertung, z.B.  
Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Sys-  
temen, zur Veröffentlichung in Datennetzen sowie Da-  
tenträger jedweder Art, wie z.B. die Darstellung im Rah-  
men von Internet- und Online-Dienstleistungen, CD-  
ROM, CD und DVD und der Datenbanknutzung und das  
Recht, die vorgenannten Nutzungsrechte auf Dritte zu  
übertragen, d.h. Nachdruckrechte einzuräumen. Eine  
Haftung für die Richtigkeit des redaktionellen Contents  
kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion  
nicht übernommen werden. Signierte Beiträge stellen  
nicht unbedingt die Ansicht der Redaktion dar. Für un-  
verlangt eingesandte Manuskripte kann keine Gewähr  
übernommen werden. Grundsätzlich dürfen nur Werke  
eingesandt werden, über deren Nutzungsrechte der Ein-  
sender verfügt, und die nicht gleichzeitig an anderer  
Stelle zur Veröffentlichung eingereicht oder bereits ver-  
öffentlicht wurden.

**Datenschutzerklärung:** ds-vfvfmz.de

Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen.



Mitglied der Informations-Gemeinschaft  
zur Feststellung der Verbreitung von  
Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin.

mationen gesammelt und ausgewertet hat. Für ein Retrofit ist es somit entscheidend, dass Konfiguration, Parametrierung und Systemarchitektur der kompletten Anlage bekannt sind. Schaltpläne, Konstruktionszeichnungen, Bedienungsanleitungen und Gefährdungsbeurteilungen müssen dafür aktuell sein. Nur dann können Betreiber zuverlässig feststellen, dass die sicherheitsgerichteten Steuersignale auch weiterhin sicher verarbeitet werden.

Des Weiteren kann die Risikoanalyse ergeben, dass relevante Unterlagen fehlen. Oder die Retrofit-Maßnahme ist tatsächlich eine wesentliche Veränderung im Sinne der Maschinenrichtlinie. In der Praxis werden die Pläne dann oftmals verworfen. Doch das muss nicht sein.

### CHANCEN VON RETROFIT ERKENNEN

Manche Unternehmen erkennen die Möglichkeiten, die mit der Fortführung verbunden sein können. Letztlich weist das Ergebnis auf Optimierungspotenziale hin: Im ersten Fall lassen sich die Anlagendokumentation auf den neuesten Stand bringen sowie die Betriebsprozesse auch für Wartung, Instandhaltung und Reparaturen verbessern. Damit schafft der Betrieb die Voraussetzungen für künftige Retrofit-Maßnahmen, die er dann einfach mit dem Systemintegrator planen und umsetzen kann.

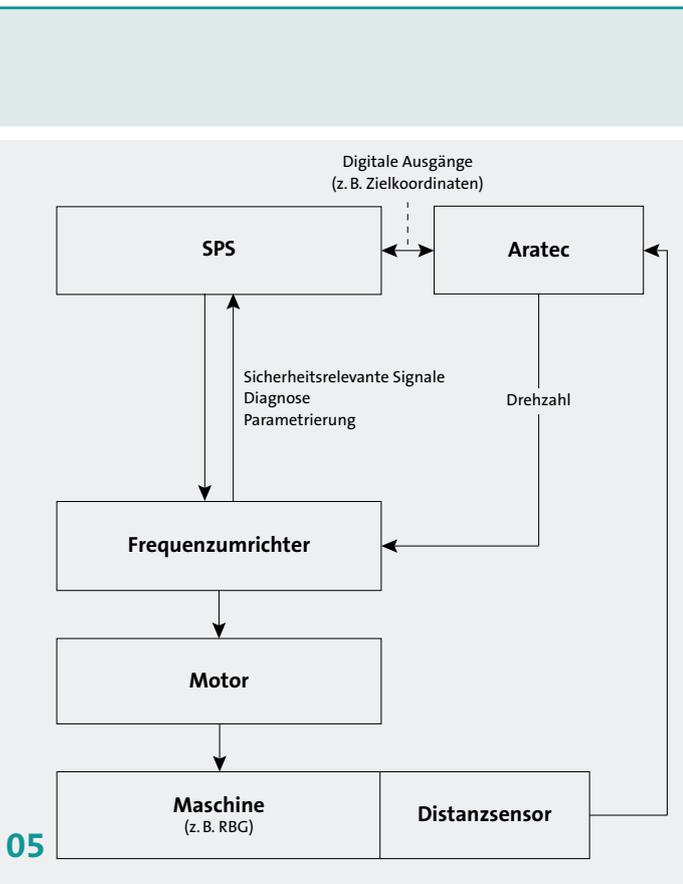
Im zweiten Fall besteht die Chance, die Anlage auch sicherheitstechnisch auf den neuesten Stand zu bringen. Denn das Ergebnis „wesentliche Veränderung“ deutet an, dass die bestehenden Schutzeinrichtungen für die geplante Maßnahme nicht ausreichen. Dies kann der Betreiber nutzen, um die komplette Anlage zu modernisieren. Das erforderliche Konformitätsbewertungsverfahren ist dann zwar mit mehr Aufwand und Kosten verbunden. Im Allgemeinen ist es jedoch auf lange Sicht wirtschaftlicher als der Weiterbetrieb älterer Anlagen oder der Ersatz durch eine Neuanlage.

Bei Fragen zu Inhalt und Umfang des Konformitätsbewertungsverfahrens sollten Betreiber die Details eng mit dem Lösungsanbieter abstimmen und vor allem Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten klären. Bestehen generelle Zweifel, können sich Betreiber an unabhängige Dritte wie TÜV Süd wenden. Sie schätzen die Situation objektiv ein und erleichtern damit die Entscheidung über notwendige, sinnvolle und nützliche Investitionen.

**Foto/Grafiken:** Aufmacherfoto Fotolia, 01 Bundesministerium für Arbeit und Soziales, 02 – 05 PSI Technics

**Autoren:** Pascal Staub-Lang (M.Sc.), Leiter des Kompetenzzentrums Maschinensicherheit der TÜV Süd Industrie Service GmbH, und Jan van Beber, Assistent der Geschäftsführung der PSI Technics GmbH

[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is) | [www.psi-technics.com](http://www.psi-technics.com)



05

von einer „wesentlichen Veränderung“ auszugehen. Diese erfordert dann folglich ein neues Konformitätsbewertungsverfahren.

### BEI ZWEIFELN AUF DER SICHEREN SEITE SEIN

Das Beispiel zeigt, dass die Sicherheitsfunktionen und Schutzkreise eine zentrale Rolle spielen. Wenn diese durch die Modernisierung nicht beeinflusst werden, können Betreiber und KomponentenhHersteller vielfach davon ausgehen, dass es sich nicht um eine wesentliche Veränderung handelt. Um dies festzustellen, ist eine Gefährdungsbeurteilung bzw. Risikoanalyse unerlässlich. Damit dokumentiert der Betreiber, dass er sich mit den Konsequenzen der Veränderung auseinandergesetzt und dafür alle relevanten Infor-

**MEHR EFFIZIENZ IN DER INTRALOGISTIK:**  
Fördern, lagern, automatisieren ... AMI bewegt!

**Ihr Lösungsanbieter für die Handelslogistik 4.0!**

Qualität ist kein Zufall. Sie steckt im Detail und ist das Ergebnis kompetenter Köpfe und engagierten Handelns. Mit unseren herausragenden Lösungen in der Förder-, Lager- und Automatisierungstechnik erhalten Kunden mehr als eine Garantie ... ein Qualitätsversprechen!

**AMI:** Automation Materialfluss Intralogistik auf höchstem Niveau.



**AMI Förder- und Lagertechnik GmbH**

Leystraße 27 | D-57629 Luckenbach | Fon: +49 2662 9565-0

info@ami-foerdertechnik.de | [www.ami-foerdertechnik.de](http://www.ami-foerdertechnik.de)



DIGITALE HIGHLIGHTS



AUF DEN PUNKT GEBRACHT

**MANFRED WEBER, REDAKTEUR**



Das Internet ist voll mit nützlichen, aber auch überflüssigen Inhalten. Wir filtern für Sie die Informationsflut und recherchieren Inhalte mit echtem Nutzwert für den Intralogistiker

Tagtäglich sind wir im Internet einer riesigen Informationsflut ausgesetzt. Da wird es schwer, den Überblick zu behalten. Doch f+h hilft! Denn wir selektieren nicht nur entsprechende Pressemeldungen, sondern durchforsten für Sie auch Websites, Business-Netzwerke und soziale Medien und filtern spannende Dinge heraus. Ab sofort finden Sie an dieser Stelle unsere Highlights aus der digitalen Welt der Intralogistik.



**5 DIE TOP ONLINE-ARTIKEL DER F+H WEBSITE**

An dieser Stelle präsentieren wir Ihnen die fünf meist gelesenen Artikel des Monats auf unserer Internetpräsenz

[WWW.FOERDERN-UND-HEBEN.DE](http://WWW.FOERDERN-UND-HEBEN.DE)

Das Ranking umfasst alle Seitenaufrufe im 2-Monats-Zeitraum bis ca. 2-3 Wochen vor Erscheinungstermin dieser Ausgabe. Die Berechnungsbasis von 100% entspricht der Summe der fünf Plätze.

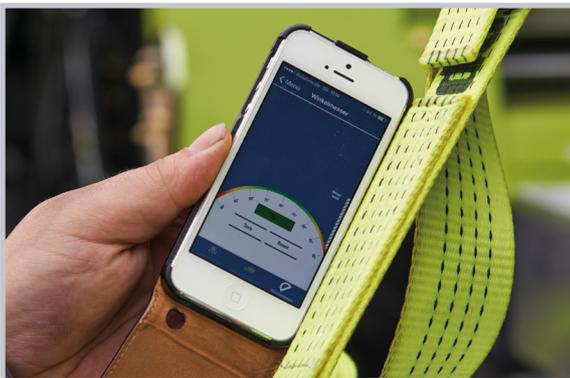
- 1 26,2% TIPPS FÜR MEHR UMSATZ IM E-COMMERCE-ZEITALTER – TEIL IV**  
Retourenmanagement und Kommissionierung mit dem FTS LEO Locative
- 2 25,3% FRAUNHOFER IPA: FORUM THEMATISIERT AUTONOME TRANSPORTSYSTEME**  
Technologieforum am IPA in Stuttgart informiert über aktuellen Stand der Technik
- 3 18,8% CYBER SECURITY: SO ÜBERWINDET MAN ERFOLGREICH DAS SICHERHEITSDILEMMA**  
Funktionale Sicherheit und Cyber Security integriert betrachten
- 4 17,5% IKEA PLATZIERT GROSSAUFTRAG BEI SSI SCHÄFER**  
SSI Schäfer realisiert neues Distributionszentrum am Ikea-Standort Montreal
- 5 12,5% DAS KÖNNEN HUB-KIPPTISCHE MIT SONDER-LADUNGSTRÄGERN**  
Prozesse mit Hub-Kipptischen aus dem Hause Gruse Maschinenbau optimiert



## ONLINE-SHOP VON SCHMALZ ERHÄLT GÜTESIEGEL

Schmalz erhält für seinen Online-Shop das E-Commerce-Gütesiegel der Trusted Shops GmbH. Mit der Auszeichnung würdigt das Kölner Zertifizierungs-Unternehmen u. a. den sehr guten Kundenservice, den einfachen Bestellprozess sowie die hohen Standards im Datenschutz. Im Online-Shop von Schmalz können Nutzer mit nur wenigen Klicks auf etwa 6 000 Vakuumtechnik-Artikel zugreifen. Der Shop zeigt nicht nur Verfügbarkeit, Preise und Bestellhistorie an, sondern bietet echte Mehrwerte: So können Konstrukteure z. B. direkt auf CAD-Daten der Produkte zugreifen. Benötigt ein Kunde ein Ersatzteil, kann er es komfortabel mit einem Mobilgerät bestellen.

[WWW.SCHMALZ.COM](http://WWW.SCHMALZ.COM)



## ZURRGURTE PER APP BERECHNEN

Die komplexen Formeln zur Berechnung der korrekten Ladungssicherung schrecken den Praktiker eher ab. Eine kostenlos verfügbare Zurr-Rechner-App von Spanset erleichtert hier die Arbeit. Das Tool bietet eine übersichtliche und leicht verständliche Benutzeroberfläche, sodass die Berechnung der benötigten Zurrgurte zum Kinderspiel wird. Per Schieberegler oder Direkteingabe der Gleitreibbeiwerte, Neigungswinkel und Vorspannkraft sowie der Beschleunigung in Fahrtrichtung und dem K-Faktor, werden mit dem Anwendungsprogramm in wenigen Schritten die Anzahl der notwendigen Zurrgurte bei gegebener Vorspannkraft (STF) direkt angezeigt.

[WWW.SPANSET.COM](http://WWW.SPANSET.COM)



## PER MAUSKLIK ZUR PASSENDEN ROBOTER-ENERGIEFÜHRUNG

In nur wenigen Klicks zur individuellen und sicheren Energiezuführung für Industrieroboter – das macht der neue Roboterzustattungskonfigurator von Igus möglich. Das kostenfrei nutzbare Online-Tool findet für nahezu jeden auf dem Markt erhältlichen Roboter das optimale System und berücksichtigt dabei 400 Robotermodelle. Der Konfigurator erstellt automatisch eine Liste mit allen Bauteilen des ermittelten Energieführungssystems, die auch in den Warenkorb übernommen werden kann. Einen weiteren Klick entfernt sind zudem die CAD-Modelle der Komponenten und ein PDF-Bericht der Konfiguration.

[WWW.IGUS.DE](http://WWW.IGUS.DE)



Robert-Galler-Str. 1  
D-95326 Kulmbach  
+49 9221 700-0  
info@galler.de

[www.galler.de](http://www.galler.de)



Palettenlagerung - Durchlaufregale - Lagerbühnen - Kragarmregale - Verfahregale - Silo- und Lagergebäude

besuchen Sie uns: **FachPack Nürnberg 25.-27.9.2018**



## DIETER BERZ-VÖGE

### **Wenn Sie eine berühmte Persönlichkeit treffen dürften: Wer wäre es und warum?**

Mit Ray Kurzweil würde ich gerne die Chancen und Risiken der Technologischen Singularität diskutieren.

### **Für welche drei Dinge in Ihrem Leben sind Sie am dankbarsten?**

Menschen, die ich liebe, die Abwesenheit von Krieg und gestillte Grundbedürfnisse.

### **Wenn Ihr Leben verfilmt werden würde: Welcher Schauspieler dürfte Sie spielen?**

Da halte ich es mit Bruno Ganz: „Mein Leben wird nicht verfilmt“.

### **Welchen Film muss man zwingend gesehen haben?**

Zwingen möchte ich niemanden; empfehlen würde ich jedoch Human von Yann Arthus-Bertrand.

### **Wofür würden Sie mitten in der Nacht aufstehen?**

Für meine Kinder. Da zwei noch recht jung sind, tue ich das auch regelmäßig.

### **Haben Sie eine Lebensphilosophie?**

Alles was Du wünschst, besitzt Du bereits – die Inschrift des Wasserbeckens im Ryōan-ji-Tempel in Kyoto.

### **Ihre größte Herausforderung in den nächsten zwölf Monaten?**

Unternehmen vom schnellen Einstieg in die flexible Automatisierung durch Robotik zu überzeugen.

### **Was macht Ihnen an Ihrem Job am meisten Spaß?**

Die gemeinsame Arbeit mit motivierten jungen Menschen an einer der Schlüsseltechnologien der Zukunft.



### **DIETER BERZ-VÖGE**

*Dieter Berz-Vöge verantwortet als CEO für Greyorange das Geschäft in der Region EMEA. Nach Ausbildung zum Außenhandelskaufmann und Studium der Sozial- und Geisteswissenschaften, übernahm er Management-Positionen bei Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen. So war er Deutschlandchef von Cognizant und gründete den Cloud-Dienstleister Storm Reply.*

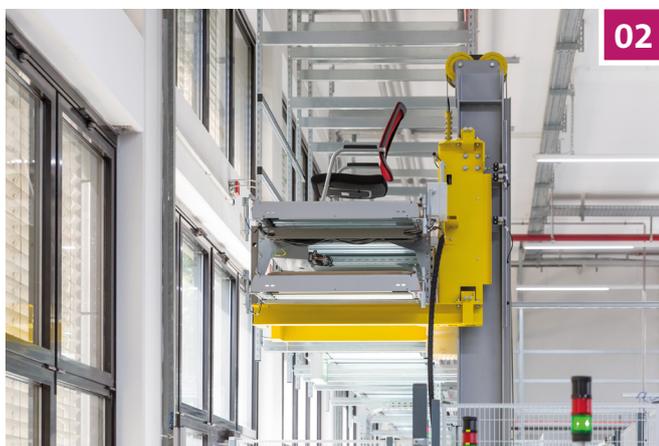
# IM NÄCHSTEN HEFT: 09/2018

ERSCHEINUNGSTERMIN: 07. 09. 2018

ANZEIGENSCHLUSS: 23. 08. 2018



01



02



03



04

**01** Wir haben für Sie die Stuttgarter Seiltage besucht, wo sich alles um die „Next Generation“ der Seiltechnologie drehte.

Foto: f+h

**02** Der Büromöbelhersteller Sedus Stoll hat seine Produktion am Standort Dogern modernisiert. Welche Herausforderungen zu bewältigen waren, lesen Sie in der nächsten Ausgabe.

Foto: FAB

**03** An allen Standorten einheitliche Standards gesetzt hat der Logistikdienstleister Spaeter mit der Einführung einer Software. Somit stehen die Sendungsdaten noch schneller bereit.

Foto: Wanko

**04** Der Pati-Versand nutzt am Standort Herzlake ein Autostore-System für die Lagerung von Backzubehör. Welchen Nutzen der Betreiber damit generiert, verraten wir Ihnen im September.

Foto: Hörmann Logistik

(Änderungen aus aktuellem Anlass vorbehalten)

**f+h** der direkte weg

**INS INTERNET:**  
[www.foerdern-und-heben.de](http://www.foerdern-und-heben.de)

**ZUM E-PAPER:**  
[www.engineering-news.net](http://www.engineering-news.net)

**ZUM CHEFREDAKTEUR:**  
Winfried Bauer  
[w.bauer@vfmz.de](mailto:w.bauer@vfmz.de)

# WORLD OF INDUSTRIES

COVERING THE 4TH INDUSTRIAL REVOLUTION

- CHINA
- GERMANY
- RUSSIA
- TURKEY
- USA

## GO GLOBAL!



Discover the  
**EXCELLENCE OF TECHNOLOGY**  
with a click!

[www.world-of-industries.com](http://www.world-of-industries.com)