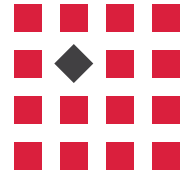


log

FÖRSTER & KRAUSE
Fördertechnik | Intralogistiksysteme | Lagertechnik



Kundenmagazin Best Case Studies

BEST CASE STUDIES

AKL mit Microshuttles oder Regalbediengerät
im Einsatz bei PFLITSCH und Hella

Fördertechnik in Produktion und Lager,
vom Warenein- bis zum Warenausgang
Playmobil, Springer, AGCO, Seeberger uvm.

Pick-by-Light-Kommissionierung
Bewährtes Kommissioniersystem für Medikamente
bei MEDICE und A. Pflüger

Log



Best Case Studies

- 04 **AKL mit kompakten Microshuttles**
PFLITSCH: Lagern und Kommissionieren mit Just-in-time-Konzept
- 10 **AKL mit Regalbediengeräten**
HELLA: Kleine und komplexe Bauteile in großer Vielfalt
- 14 **Pick-by-Light-Kommissionierung**
PFLÜGER: Fehlersicher, ergonomisch und produktiv kommissionieren
- 18 **Pick-by-Light-Kommissionierung**
MEDICE: Erweiterung der Anlage
- 22 **Karton-Fördertechnik im WA**
PLAYMOBIL: Großes Lager für kleine Männchen
- 25 **Retouren-Logistik**
Arvato: Wenn der Router zur Retoure wird
- 28 **Behälterfördertechnik für WE/WA**
SPRINGER: Schnelligkeit zählt

- 32 **Palettenfördertechnik über Transportbrücke**
OEST: Fördertechnik über die Straße
- 36 **Palettenfördertechnik im WA**
BRUDER: Mehrstufige Kommissionierung von Spielwaren
- 40 **Palettenfördertechnik im WE**
AGCO: Fördertechnik für das modernste Traktorenwerk der Welt
- 46 **Palettenfördertechnik**
SEEBERGER: HRL und Konfektionierzone für Trays bestens eingebunden
- 50 **Palettenfördertechnik mit induktiver Stromzuführung**
DANKWARDT: Der flexible Weg ins Fertigwarenager
- 52 **Palettenfördertechnik**
DR. WOLFF: Verbindung von Lager und Produktion
- 54 **In eigener Sache: Wir über uns**



Liebe Leserinnen und Leser,

wir stellen immer wieder fest, dass kein Plan und keine Zeichnung so anschaulich sein kann wie die Förderanlage selbst nach ihrer Fertigstellung. Seit vielen Jahren dokumentieren wir – wenn unsere Kunden es uns erlauben – die fertigen Anlagen mit Berichten und mit Fotos, manchmal auch mit Videos. Unsere Kunden nehmen solch anschauliches Material gerne an, wenn es darum geht, über Veränderungen in ihrem eigenen Hause nachzudenken.

Im vorliegenden Heft „Best Case Studies“ haben wir Projektbeispiele zusammengestellt, die unserer Erfahrung nach aufgrund ihrer Themen und Aufgabenstellungen von besonders großem Interesse für die Anwender sein dürften. Gegliedert in die Bereiche Behälterfördertechnik – im vorderen Teil – und Palettenfördertechnik – im hinteren Teil des Heftes – zeigen wir einige unserer Best Cases mit den Themen Organisation und Strukturierung des automatischen Lagers, bedarfsgerechte Kommissionierung, Verdichtung und Beschleunigung von Kommissionier- und Versandvorgängen, effiziente Verbindung von Produktion, Lager und Warenein- sowie Warenausgang und vieles mehr.

Wir hoffen, auch Ihnen mit unseren Berichten Anregungen zu geben, wie Sie den Materialfluss in Ihrem Hause optimieren und effizienter gestalten können. Wenn Sie zu einzelnen Themen mehr wissen möchten, rufen Sie uns an! Wir informieren Sie gern ausführlicher – mit einer Dokumentation oder im persönlichen Gespräch.

Ihr Hans-Georg Förster

AKL mit kompakten Microshuttles bei PFLITSCH

Lagern und Kommissionieren mit Just-in-Time-Konzept



Mit einem automatischen Kleinteilelager (AKL) steigert PFLITSCH am zentralen Standort Hückeswagen seine Lieferperformance. Auf insgesamt 25.480 Stellplätzen stehen tausende Systemteile bereit für Montage, Konfektionierung und Versand. Förster & Krause hat für das AKL ein kompaktes Microshuttle-System ausgewählt, das über Lifte in den Lagergassen für ein schnelles und energieeffizientes Handling sorgt.



Nach dem Grundsatz „Passion for the best solution“ entwickelt und fertigt PFLITSCH Kabelführungen und Kabelverschraubungen, die höchste Anforderungen erfüllen und weltweit gefragt sind. Das inhabergeführte, 1919 gegründete Unternehmen beliefert anspruchsvolle Branchen und bietet neben einer fünfstelligen Anzahl von Komponenten auch Baugruppen und komplette Systemlösungen für die Kabelverschraubung und -führung.

Mit dem neuen automatischen Kleinteilelager am zentralen Standort werden die Kunden in aller Welt just in time beliefert. Zugleich sollten auch die Kommissionier-Arbeitsplätze

in der ersten Etage des neuen Gebäudes sowie die Produktion und der Wareneingang und -ausgang mit Fördertechnik verbunden werden.

Kombination von Microshuttles und Liftsystem

Da sowohl Fläche als auch Bauhöhe des neuen Logistikzentrums begrenzt waren, sollten möglichst viele Lagerplätze für die zigtausenden Systemteile der Kabelverschraubungen auf kleinem Raum untergebracht werden. Das geht nur mit sehr kompakten Lagergeräten. Förster & Krause schlug deshalb den Einsatz von Microshuttles vor, die über ein Liftsystem die Ebenen wechseln können.

Damit wird die gewünschte Verbindung von Tempo auf kompaktem Bauraum erreicht. Hans-Georg Förster führt aus: „Auf einer Grundfläche von 50 m x 14 m konnten wir fünf Regalgassen mit je 28 Ebenen und insgesamt 25.480 Lagerplätzen realisieren. Die Microshuttles verfahren mit einer Geschwindigkeit von 2 m/s durch die Gassen. Am Ende jeder Gasse befindet sich ein Liftsystem, das bei Anforderung die zwei Microshuttles pro Gasse auf eine andere Ebene hebt. So bleibt das System äußerst flexibel und es können 477 Ein- und Auslagerungen in der Stunde erreicht werden.“ Dabei ist die Leistung, sollte dies später gewünscht werden, sogar noch skalierbar.

Die verbauten Kabelkanäle und -verschraubungen hat PFLITSCH aus dem eigenen Produkt-Programm zur Verfü-

gung gestellt. „Es war eine Ehrensache, dass wir für unsere neue Anlage unsere eigenen Produkte verwenden“, so Volker Jung, Betriebsleiter bei PFLITSCH.

Regalbediengeräte und Shuttles sind leiser und energieeffizienter

Die verwendeten Lifte und Shuttle-Systeme sind leicht, leise und energieeffizient konstruiert: Ein Shuttle inklusive Stromversorgung und Motoren wiegt nur 40 kg. Deshalb lässt sich ein defektes Gerät in kürzester Zeit austauschen bzw. durch einen Fachmann vor Ort reparieren. In dieser Zeit kann das AKL mit den anderen Shuttles weiter betrieben werden. Die Shuttles arbeiten akkubetrieben mit 24-V-DC-Antrieben, das ermöglicht kurze Ladezeiten. Die Aufladung erfolgt über Ladezonen am Ende der einzelnen Gassen.



An vier Arbeitsplätze werden die Behälter aus dem AKL gefördert. An drei von ihnen werden die für die Montage benötigten Artikelmen gen über Wägetechnik grammgenau kommissioniert, am vierten sogenannten „Eintütplatz“ wird Ware für Kundenaufträge abgewogen und verpackt.

„Gute Planung ist die halbe Arbeit“

Bevor der Behälter zurück ins AKL gefördert wird, überfährt er eine in die Förderstrecke integrierte Waage, die das Gewicht an das LVS meldet und kontrolliert. Auch eine Konturenkontrolle muss der Behälter durchfahren, um Überladungen und daraus resultierende Störungen zu vermeiden.



Spezielle Kunststoff-Behälter laufen leise

Bei der Planung des AKL spielte auch die Auswahl der Behälter eine wichtige Rolle. Volker Jung: „Wir haben verschiedene Behälter unter den Gesichtspunkten Laufruhe, Handlingskomfort und Lagersicherheit getestet.“ Die Entscheidung fiel schließlich auf einen Kunststoffbehälter mit den Abmessungen 600 x 400 x 320 mm. „Sein doppelter Boden sorgt für sehr leisen Lauf auf den Rollenbahnen und die großen, geschlossenen Griffmulden bringen einen hohen Tragekomfort“, so Jung. „Außerdem können während des Handlings keine Teile herausfallen – wichtig bei unseren vielen Kleinteilen, die manchmal nur fingerhutgroß sind.“

Alle Behälter und Tablare tragen Barcodes, die über fest installierte Scanner im AKL und Handscanner an den Monta-

gearbeitsplätzen eingelesen werden. Die Daten werden über das Lagerverwaltungssystem verarbeitet.

Lagerverwaltung angebunden an das Kunden-ERP

Das Lagerverwaltungssystem seinerseits kommuniziert mit dem ERP-System ABAS, das bei PFLITSCH verwendet wird. Es übernimmt dabei die Funktion eines Materialflussrechners zur unterlagerten Steuerung der Fördertechnik. Und es arbeitet als Lagerverwaltungsrechner, wobei es auch die WLAN-gestützte Kommunikation zwischen dem Staplerleitsystem und den Handterminals übernimmt.

Hans-Georg Förster betont die hohe Verfügbarkeit des automatischen Kleinteilelagers: „Per Fernwartungsfunktion können wir auf das System zugreifen. Sollte es einmal zu Störungen kommen, sind wir sofort zur Stelle.“



im Gespräch

Ein komplett neues Lager plant man nicht alle Tage. Volker Jung, Betriebsleiter von PFLITSCH, erläutert die Ziele, die der Hersteller von Kabelverschraubungen und Kabelkanälen bei der Planung verfolgte, und auch die Vorgehensweise.

Ein AKL mit Microshuttles ist gerade für einen Mittelständler eher ungewöhnlich. Wie kamen Sie auf dieses Konzept?

Wir haben zunächst im Haus unterschiedliche AKL-Systeme analysiert und dann Förster & Krause um Vorschläge gebeten. Deren Idee mit den Microshuttles hat uns schließlich überzeugt – vor allem weil wir so eine hohe Lagerdichte erreichen und nur wenig Raum für den Fahrweg der Microshuttles benötigen.

Warum spielte die Kompaktheit bei der Planung eine so wichtige Rolle?

Aufgrund der baulichen Gegebenheiten und Vorschriften war die Größe des Lagergebäudes vorgegeben. Innerhalb dieses Raums mussten wir das Maximum an Nutzfläche realisieren.

Wie hoch ist die Teilevielfalt im AKL?

Wir bewegen und lagern hier rund 7000 verschiedene Kabelverschraubungsteile aus Metall und Kunststoff, die an vier Kommissionierplätzen angeliefert und an den dahinter liegenden Montageplätzen verarbeitet werden.

Das Lager ist erst seit kurzer Zeit im Betrieb. Wie sind die ersten Erfahrungen?

Wir sind rundum zufrieden. Das Konzept hat sich als äußerst erfolgreich erwiesen und die Zusammenarbeit mit Förster & Krause hat sich bewährt.

Gibt es schon Pläne für die nahe Zukunft?

Im nächsten Schritt werden wir unsere Kunststoff-Spritzguss-Fertigung, in der wir die Kunststoff-Verschraubungskörper und die Dichteinsätze produzieren, an das AKL-System anschließen.

Der zur Verfügung stehende Raum ist, wie Sie sagen, begrenzt. Was passiert, wenn sich der Durchsatz im Lager erhöhen sollte?

Natürlich haben wir „Luft“ für höhere Leistungen gelassen. Wir arbeiten nicht am Limit. Und wenn sich die Anforderungen an den Durchsatz deutlich erhöhen sollten, können wir jede Gasse um zwei weitere Shuttles aufrüsten. Dann erreichen wir eine deutlich höhere Umschlagsleistung auf gleichem Raum.



Hella in Bremen betreibt automatisiertes Halbfertigwarenlager

Kleine und komplexe Bauteile in großer Vielfalt

Der Automobilzulieferer Hella betreibt in seinem Werk Bremen ein Lager für Halbfertigwaren. Als Generalunternehmen war Förster & Krause für die Planung und den Bau der gesamten Lager- und Fördertechnik verantwortlich.

Herzstück der Anlage: AKL mit 2 Regalbediengeräten. Das Lager mit 11.000 Plätzen hat zwei Gassen, in denen jeweils ein RBG unterwegs ist. Um bestmögliche Raumausnutzung zu gewährleisten, können die Behälter doppel- und vierfach tief eingelagert werden.

Wer bei Hella an Fahrzeuglicht denkt, der liegt nicht ganz falsch. Aber das Unternehmen, das mit einem Gesamtumsatz von 6,5 Milliarden Euro [Geschäftsjahr 2016/17] zu den Top 40 der internationalen Automobilzulieferer gehört, ist in weit mehr Geschäftsfeldern aktiv. So entwickeln die mehr als 6.700 Mitarbeiter, die weltweit im Bereich Forschung und Entwicklung tätig sind, zum Beispiel Fahrerassistenzsysteme wie Spurhalteassistenten, zentrale Kfz-Steuergeräte und unterschiedlichste Arten von Sensoren, die u.a. in Airbagsystemen, Assistenzsystemen, Scheinwerfern und im Motorraum (z.B. als Ölstandssensoren) zum Einsatz kommen.

Spezialisiert auf Kfz-Sensoren – 44 Millionen im Jahr

Zum Produktionsverbund von Hella gehören mehr als 100 Standorte in rund 35 Ländern. Die Hella Fahrzeugkomponen-

ten GmbH in Bremen, die rund 560 Mitarbeiter beschäftigt, konzentriert sich auf die Fertigung von Sensoren, Aktoren, Schaltern, Waschsystemen und Motorpumpen. Das Werk stellt 44 Millionen Einzelprodukte her.

Die große Vielfalt und die hohe Komplexität der Elektronikprodukte sowie ihrer Fertigung erfordern einen ausgeklügelten Materialfluss. Da einzelne Komponenten teilweise aus anderen Werken angeliefert bzw. vormontiert zwischengelagert werden, hat sich ein kombiniertes Wareneingangs- und Halbfertigwarenlager bewährt. Hier lagert Hella auch komplexere Bauteile ein, die von qualifizierten Heimarbeitern vorkonfektioniert werden.

Im Zuge einer Betriebserweiterung entschied sich Hella für ein komplett neues Lager für diese Aufgaben und beauftragte Förster & Krause mit der Planung und dem Bau.

Jeder Behälter wird auf dem Weg ins AKL entweder seitlich oder von vorne gescannt, automatisch durch eine Höhenkontrolle gefördert und auf einer in die Fördertechnik integrierten Waage auf Max-Gewicht kontrolliert [Bild rechts]



Die beiden Regalbediengeräte nehmen bei der Ein- und Auslagerung jeweils zwei Behälter auf und können mit Doppelspielen bis zu 220 Behälter pro Stunde ein- und auslagern. [li]



AKL mit 11.000 Plätzen

Herzstück der Anlage ist ein Automatisches Kleinteilelager (AKL), das sowohl KLT-Behälter in zwei Größen (600 x 400 mm und 300 x 400 mm) aufnimmt als auch 600 x 400 mm-Trays für noch kleinere Gebinde. Das Lager mit 11.000 Plätzen hat zwei Gassen, in denen jeweils ein RBG unterwegs ist. Um bestmögliche Raumausnutzung zu gewährleisten, können die Behälter bzw. Trays doppel- und vierfach tief eingelagert werden. Die Ein- und Auslagerung erfolgt über zwei Stichbahnen.

forderten Mengen abgezählt oder abgewogen werden. Das restliche Gebinde schiebt der Bediener einfach wieder in einen Rücklaufkanal, es wird dann automatisch eingelagert.

Zu den Besonderheiten des AKL gehört ein separater Auslagerkanal für die Qualitätssicherung: Hier können einzelne Artikel gezielt ausgelagert, geprüft und wieder eingelagert werden. Damit trägt Hella der Tatsache Rechnung, dass die Qualitätsanforderungen in der Automobilindustrie extrem hoch sind.

Vollautomatische Ein- und Auslagerung

Jeder Behälter und jedes Tray ist mit einem Barcode versehen, so dass die Trays und die Kleinbehälter beim Einlagern „verheiratet“ werden. In die Fördertechnik, die vom Wareneingang zum AKL führt, sind Prüfstationen für Identifikation, Gewicht und Kontur integriert. Beim Auslagern wird jeder Behälter bzw. jedes Tray gescannt, woraufhin ein Transportauftrag ausgedruckt und am Fördergut angebracht wird.

Gute Zusammenarbeit

Förster & Krause hat die komplette AKL-Anlage einschließlich Kommissionier- und Fördertechnik geplant und als Generalunternehmer gebaut. Der Stahlbau des AKL-Lagers stammt von Bito, die RBGs hat Beewen gefertigt und der Materialflussrechner, der mit dem zentralen SAP-System von Hella kommuniziert, wurde von KBU geliefert. Nicht zuletzt der sorgfältigen Planung im Vorfeld und der guten Zusammenarbeit aller Beteiligten – einschließlich des Anwenders – ist es zu verdanken, dass die Anlage fristgerecht in Betrieb ging und seitdem zur Zufriedenheit der Logistik-Verantwortlichen am Hella-Standort Bremen läuft.



Vorzona Wareneingang und Kommissionierplätze. Über die Fördertechnik werden bis zu 350 Behälter und Trays pro Stunde transportiert.

Pick-by-Light-Kommissionierung bei Pflüger

Fehlersicher, ergonomisch und produktiv kommissionieren



Für die Alexander Pflüger GmbH & Co. KG, den bekannten Hersteller von Schüssler-Salzen, hat Förster & Krause eine Kommissionieranlage projektiert, die nach dem Prinzip „Pick by Light“ arbeitet. Die Anlage bietet eine hohe Flexibilität, fehlersicheres Kommissionieren und ergonomische Arbeitsplätze für die Mitarbeiter.



Das beleglose Pick-by-Light-Kommissionieren hat sich gerade in der Pharma-Industrie bewährt, weil hier viele Artikel zu kommissionieren sind und sehr hohe Anforderungen an die Fehlersicherheit gestellt werden.

Die A. Pflüger GmbH & Co. KG ist bekannt als Hersteller von Schüssler-Salzen. Ihren Namen haben diese Salze von dem homöopathischen Arzt Dr. Wilhelm Heinrich Schüssler, der um 1875 die Theorie entwickelte, dass es eine definierte Anzahl von Mineralstoffen gibt, die jede einzelne Zelle benötigt, und dass ein Fehlen bzw. ein Ungleichgewicht der Mineralstoffe Ursache vieler Krankheiten ist. Laut Schüssler sollen mit dem Impuls der homöopathisch aufbereiteten Mineralstoffe Störungen in der Verteilung der Mineralstoffe

im Körper überwunden werden. Die Zufuhr kleinster Mengen ermöglicht demnach die direkte Aufnahme und Verwertung. Dadurch sollen die Zellfunktionen normalisiert werden, der Mensch soll gesunden.

Pharmagerechte Kommissionieranlage

Die Nachfrage für Schüssler-Salze steigt, deshalb ist auch der Materialfluss in der Kommissionierung steigenden Anforderungen ausgesetzt. Das Prinzip „Ware zum Mann“ soll

den Mitarbeitern weite Wege ersparen. Gleichzeitig gewährt es ein hohes Maß an Flexibilität und Fehlersicherheit.

Beleglose Kommissionierung mit hoher Flexibilität

Herzstück der neuen Kommissionieranlage ist eine Pick-by-Light-Anlage, bei der die Arzneimittel griffgünstig in Durchlaufregalen lagern. LED-Anzeigen an jedem einzelnen Lagerplatz zeigen dem Personal, welche Einzelverpackung

in welcher Anzahl als nächste zu kommissionieren ist. Hat der Bediener dies erledigt, quittiert er den Vorgang und der nächste Artikel wird angezeigt.

Die Kommissionierung startet am I-Punkt. Dort werden dem Bediener auf einem Display die offenen Aufträge angezeigt und er wählt einen aus. Ihm wird die Kartongröße angezeigt, die aufgrund einer Volumenberechnung ausgewählt wurde, und ein Drucker druckt ein Etikett aus, das den Auftrag identifiziert.

Dann durchläuft der Karton insgesamt sechs Zonen, in denen jeweils ein Mitarbeiter tätig ist. In Zeiten mit geringer Bestelltätigkeit kann auch ein Mitarbeiter in zwei Zonen tätig sein. So wird die gewünschte Flexibilität sichergestellt. Und wenn in der jeweiligen Zone nichts kommissioniert werden soll, fährt der Karton einfach vorbei. In den Durchlaufregalen sowie auf Palettenplätzen lagern die Schnelldreher, die vom Pharmagroßhandel und von den Apotheken häufig bestellt bzw. die oft kartonweise geordert werden. Darüber hinaus

gibt es auch Fachbodenregale, die mit LED-Anzeigen ausgestattet sind. Hier sind Artikel untergebracht, die seltener verlangt werden. Zu den Vorteilen dieses Prinzips gehört der Verzicht auf „mitreisende“ Papiere. Außerdem kann der Bediener direkt in den Versandkarton kommissionieren, muss die Ware also nur einmal anfassen. Das vereinfacht die Arbeitsabläufe und verkürzt die Durchlaufzeiten. Die IT-technische Anbindung des Materialflussrechners an das zentrale ERP-System sorgt für einen durchgängigen Informationsfluss.

Hohe Genauigkeit – exakte Prüfung

Am Ende der Kommissionierzonen werden die Pakete gewogen. Nur wenn sie exakt das zuvor ermittelte Sollgewicht erreichen, werden sie weiter zur Endverpackung gefördert. Darüber hinaus wurden weitere Maßnahmen hinzugefügt, um ein fehlersicheres Kommissionieren zu gewährleisten. So sind in den Durchlaufregalen niemals Artikel mit gleicher Größe und gleichem Gewicht direkt nebeneinander platziert. Sollte der Bediener also einmal danebengreifen, stimmt das

Endgewicht nicht und der Fehler wird an der Wägestation erkannt. Die Packtische an den beiden Endverpackungsplätzen sind an die individuellen Anforderungen angepasst. Scanner, Drucker und Bereitstellung des Füllmaterials sind griffgünstig angeordnet. Auch das ist ein Kennzeichen der Lösungen von Förster & Krause. Denn Investitionen in Ergonomie machen sich letztlich bezahlt. Davon sind auch die Verantwortlichen bei Pflüger überzeugt.



Erweiterung der Pick-by-Light-Anlage bei Medice

Kommissionieren von Schnelldrehern



Beim Pharmahersteller Medice, bekannt u.a. durch das Erkältungsmittel Meditonsin, hat Förster & Krause die vorhandene Pick-by-Light-Kommissionierung um zwei Kommissionierzonen für Originalkartons von Schnelldrehern erweitert. So wird verhindert, dass es in Europas Apotheken während der Schnupfzeiten und Grippewellen zu Engpässen kommt.



Wenn im Herbst die erste Erkältungswelle beginnt, laufen die Produktions- und Kommissionieranlagen von Medice in Iserlohn auf Hochtouren. Die Meditonsin-Tropfen und seit neuestem auch Meditonsin-Globuli, die Medice in Iserlohn produziert, sowie die Dorithricin-Halsschmerztabletten sind dann echte Schnelldreher in Europas Apotheken. Andere Produkte wie z.B. Perenterol gegen Magen- und Darmerkrankungen und Medikinet zur Behandlung des Aufmerksamkeits-Defizit-Syndroms ADHS sind hingegen ganzjährig gefragt.

Entsprechend flexibel muss die Kommissionierung bei Medice sein. Schon 2008 hatte Förster & Krause bei dem Unternehmen eine leistungsfähige und fehlersichere

Pick-by-Light-Kommissionierung installiert und diese 2013 wesentlich erweitert.

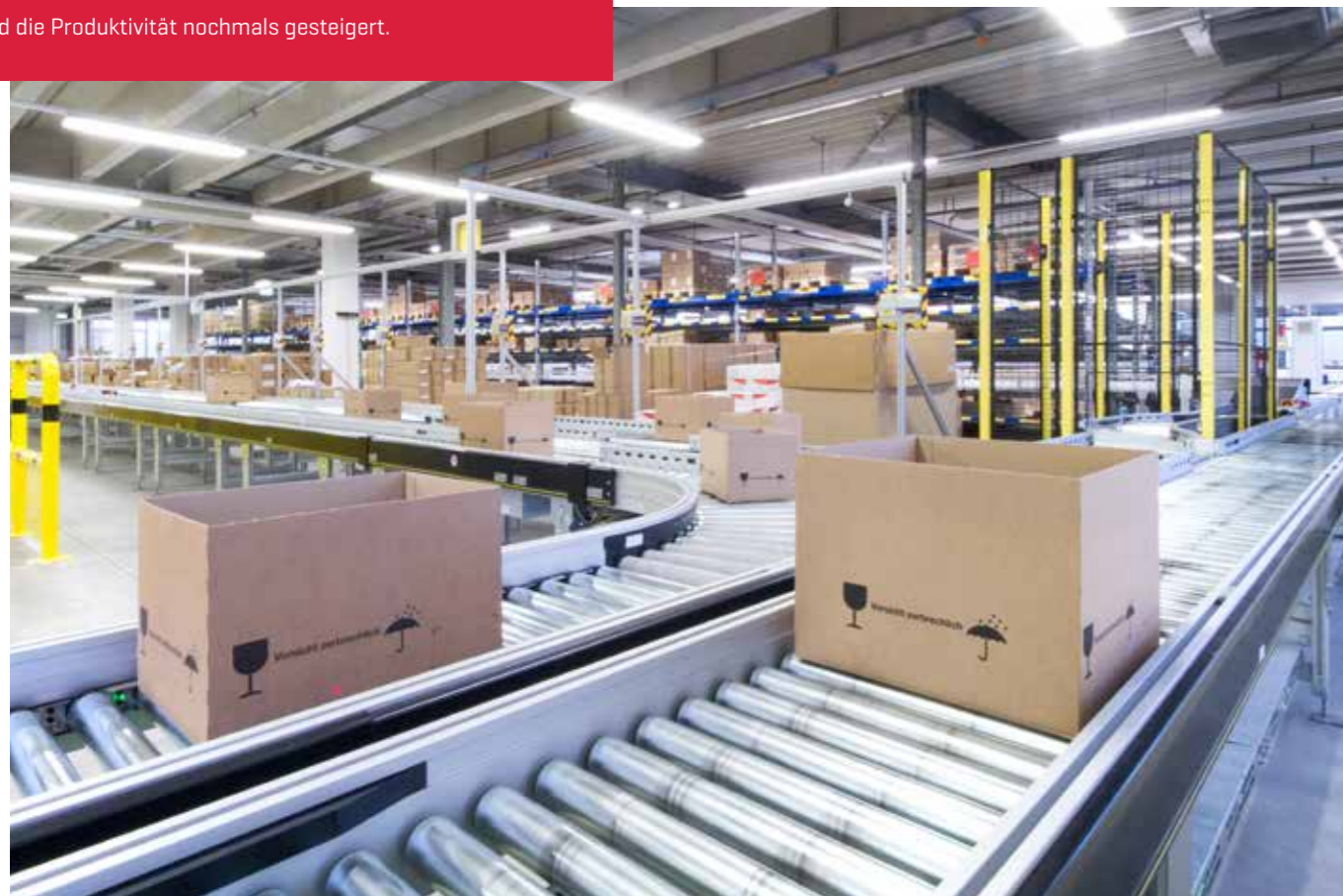
Nach der Erweiterung bestand die Anlage aus 30 Palettenplätzen, 180 Artikelplätzen im Durchlaufregal und 200 Plätzen im Fachbodenregal. Die Paletten- und Durchlaufplätze sind mit Einzelanzeigen ausgerüstet, im Fachbodenregal gibt es Zentralanzeigen mit Leuchtdioden am Lagerplatz.

Schnelldreher werden schnell kommissioniert

Diese Anlage wurde nun um zwei weitere Kommissionierzonen ergänzt, die eigens für saisonal stark nachgefragte Produkte, wie z.B. Meditonsin und Dorithricin, eingerichtet wurden. Es ist davon auszugehen, dass dieser Bereich in



Die Kommissionieranlage wurde um zwei zusätzliche Kommissionierzonen für Schnelldreher erweitert, in denen überwiegend Originalkartons kommissioniert werden. Dadurch werden die anderen Zonen entlastet und die Produktivität nochmals gesteigert.



den Wintermonaten besonders stark ausgelastet sein wird. Kommissioniert werden hier überwiegend Originalkartons in vier verschiedenen Größen. Wenn ein solcher Karton zum Auftrag gehört, entnimmt ein ebenfalls von Förster & Krause gelieferter „Entstapler“ am I-Punkt ein Tray aus dem Tray-Magazin und setzt es auf die Förderstrecke auf. Jedes Tray hat einen festen Barcode. Ein Scanner verheiratet die Tray-Nummer mit der Auftragsnummer.

Die Trays werden in den beiden neuen Kommissionierzonen mit Originalkartons bestückt. In den übrigen vier Zonen, die zum Bestand vor der aktuellen Erweiterung gehören, wird aus Anbruchkartons direkt in die Versandkartons kommissioniert.

Pick-by-Light auch für Originalkartons

Der Bediener entnimmt nach den Vorgaben des Pick-by-Light-Systems einen oder mehrere Originalkartons des entsprechenden Artikels, legt die Ware im Tray ab und quittiert den Vorgang. Wenn in der jeweiligen Zone keine weitere Entnahme erfolgt, erhält er die Information „Auftrag fertig“ und schiebt das Tray auf die Abtransportstrecke ab.

Mit den beiden zusätzlichen Zonen für Schnelldreher konnte Medice die Leistung der gesamten Kommissionieranlage deutlich steigern und an den Bedarf anpassen. Insgesamt ist der neue Teilbereich der Anlage für eine Leistung von 2.250 Kartons pro Schicht ausgelegt. Mindestens ebenso wichtig wie die Leistung ist für Medice – und alle anderen Hersteller von Pharmazeutika – eine sehr geringe Fehlerrate. Die Voraussetzung dafür wird durch das Pick-by-Light-System und eine Kontrollverriegelung am Ende der Kommissionierzonen geschaffen.



Erweiterung 2013: In unmittelbarer Nähe der Pick-by-Light-Anlage errichtete Medice einen Neubau für die Verpackung und den Versand. Über die zentrale Förderstrecke werden die Kartons auf drei Packplätze verteilt. Der Mitarbeiter schiebt den versandfertigen Karton anschließend über den Kugellrollentisch auf die Förderstrecke, die zu zwei vollautomatischen Umreifern führt. Die Kartons werden je nach Versendungsziel auf eine von zwei Staustrecken gefördert, von denen sie anschließend auf die bereitstehenden Paletten abgenommen werden.



Fördertechnik im Logistikzentrum von PLAYMOBIL

Großes Lager für kleine Männchen



Für das Logistikzentrum der geobra Brandstätter GmbH & Co. KG projektierte und baute Förster & Krause die fördertechnischen Anlagen, die Kommissionierung und Versand verbinden. Dazu gehört auch die vollautomatische Etikettierung, Identifikation und Kontrolle der Versandkartons.



Der Firmenname geobra Brandstätter ist in den meisten Familien mit Kindern vermutlich unbekannt. Aber das Markenzeichen und das bekannteste Produkt des Unternehmens dürfte überall einen guten Namen haben, vor allem in der Zielgruppe der Vier- bis Zehnjährigen: PLAYMOBIL-Figuren kennt jedes Kind.

Indianer, Geheimagent oder Tierarzt?

1974 stellte das von Horst Brandstätter geleitete Unternehmen die ersten Kunststofffiguren mit dem charakteristischen Lächeln und den beweglichen Gliedmaßen vor. Auf Indianer, Bauarbeiter und Ritter folgten immer weitere Figuren, die es den Kindern erlauben, im Spiel in eine eigene Welt einzutauchen.

Heute umfasst das Programm ca. dreißig Spielwelten, die von Kindern in rund 100 Ländern geschätzt werden. Rund 2,7 Milliarden PLAYMOBIL-Figuren hat geobra in den vergangenen vierzig Jahren produziert, und mit dem Erfolg des Systemspielzeugs ist auch das Unternehmen gewachsen:

geobra beschäftigt heute weltweit mehr als 4000 Mitarbeiter, in Deutschland sind es rund 2300.

250.000 Packungen werden pro Arbeitstag versandt

Die Logistik hat ebenfalls beeindruckende Dimensionen erreicht. Dieter Hampl, Leiter des neuen Logistikzentrums in Herrieden: „Wir produzieren und versenden pro Jahr 61 Millionen Verpackungseinheiten. Das sind 250.000 Stück pro Arbeitstag.“

Diese Mengen ließen sich am zentralen Produktionsstandort Diethenhofen nicht mehr bewältigen. Deshalb hat geobra im 25 Kilometer entfernten Herrieden, direkt an der Autobahn A6 gelegen, ein neues Logistikzentrum gebaut. Es bietet 55.000 m² Platz für Lagerung, Kommissionierung und Versand. 50 Millionen Euro wurden hier investiert, und die Arbeitsabläufe sind zwar weitestgehend automatisiert, aber dennoch finden hier rund 300 Beschäftigte Arbeit.

80.000 Palettenplätze

Die 80.000 Palettenplätze des Lagers sind nötig, weil geobra auf Vorrat produziert. Denn rund 60% des Jahresumsatzes werden in den drei Monaten vor Weihnachten getätigt. Und wenn der Spielwarenhandel bestellt, muss es schnell gehen. Deshalb ist der gesamte Kommissionier- und Versandprozess auf höchste Schnelligkeit und Zuverlässigkeit ausgelegt – auch und gerade bei großen Umschlagsmengen.

Aufgabe: Verbindung von Kommissionierung und Versand

Hier kommt Förster & Krause ins Spiel. Die Fördertechnik-Spezialisten wurden mit der Verbindung der Kommissionier- und Versandzonen beauftragt. Die Mitarbeiter in der Kommissionierung beenden ihre Tätigkeit jeweils mit dem Aufsetzen der Versandkartons – von denen es sechs Größen gibt – auf eine Förderstrecke, die den Startpunkt für die von Förster & Krause projektierte Materialflusstechnik bildet. Die Kartons sind zu diesem Zeitpunkt nur mit einem Barcode versehen. Der Bar-

code wird automatisch gelesen, um den Karton zu identifizieren. Auf der Basis dieser Information wird – wiederum im Verlauf der Förderstrecke – das Versandetikett aufgebracht.

Ziel: 100% fehlerfreier Versand

Mit diesem Ablauf würden die meisten Unternehmen sich zufriedengeben. Bei geobra möchte man es aber genauer wissen und auf jeden Fall vermeiden, dass eine Sendung mit falscher Destination, falschem Inhalt oder nicht lesbarem Etikett auf die Reise geht. Deshalb werden die Etiketten anschließend noch einmal gescannt – ein Loop, der aus Sicht des Projektierers steuerungs-technische Herausforderungen bietet.

Während „No read“-Kartons ausgeschleust werden, fahren die als „i.O.“ erkannten Kartons über einen Schrägförderer auf eine Höhe von mehr als fünf Metern, um einen Fahrweg zu überbrücken. Im Anschluss daran fahren sie zunächst über eine Stahlbaubühne, dann über einen weiteren Schrägförderer wieder auf das Niveau von 700 mm, wo sie nochmals gescannt werden, um die Zielbahn für den Versandbahnhof zu ermitteln.



Ergonomisch in den Lkw mit Teleskopbandförderern

Dort – im Versand – werden die Kartons je nach Versandart auf eine von drei Bahnen aufgetaktet, um mit Hilfe von Teleskopförderern mit hoher Produktivität und unter Berücksichtigung der Ergonomie in Lkws geräumt zu werden. Mit diesem

automatisierten Materialfluss kann geobra auch die im Vorweihnachtsgeschäft anfallenden sehr großen Versandmengen geordnet abarbeiten und ein Höchstmaß an Fehlersicherheit gewährleisten.

Mobiles Scannerportal für den Versand



Um Kartons aus einem anderen Kommissionierbereich zu bestehenden Sendungen bzw. Aufträgen hinzuzufügen, konstruierten die Ingenieure von Förster & Krause ein mobiles Scannerportal für PLAYMOBIL, das an beliebiger Stelle im Warenausgang aufgestellt werden kann. Die Kartons werden per Rollenbahn durch den Scanner-Rahmen gefördert. Mobile Scherenrollen-Förderer, die sich ebenfalls frei im Raum anordnen lassen, übernehmen die Zuführung und den Abtransport der Kartons.



Vielseitig verwendbar:

- Stand-alone-Lösung
- Flexibel und verfahrbar
- Einfache Bedienung
- Fehlerreduzierung

Das Versandpersonal kann nun Kartons von einer Palette auf die Rollenbahn aufsetzen. Die Versandeinheiten werden gescannt und die Daten an das zentrale ERP-System übertragen. Wird der Karton für einen aktuellen Versandauftrag benötigt, erfolgt – veranlasst von der Rückmeldung des ERP-Systems – der Weitertransport über die angebundene Scherenrollenbahn. Wird der Karton nicht benötigt, bleibt er am Ende der Aufgabebahn des Scanners stehen, wird also nicht weitergefördert und muss manuell abgenommen werden. Erst nach dieser Abnahme scannt das Portal den nächsten Karton. Auch Versandeinheiten, deren Etiketten Lesefehler aufweisen, werden nicht weitergefördert.

Wenn der Router zur Retoure wird

Retourenlogistik bei Arvato SCM Solutions

Im Arvato-Logistikzentrum in Landsberg/Halle kommt jeden Tag eine hohe Anzahl Rücksendungen an. Die Telekommunikationsgeräte werden vereinnahmt, sortiert, geprüft und auch repariert. Förster & Krause hat die Förderanlage zur Verkettung der einzelnen Arbeitsschritte bis zum vollautomatisierten Sortieren projiziert und gebaut.



Mit mehr als 70.000 Mitarbeitern bietet Arvato – ein Unternehmensbereich von Bertelsmann – seinen Kunden umfassende Dienstleistungen in den Bereichen IT, Finanzen und Logistik. Arvato SCM Solutions bietet dabei individuell abgestimmte Lösungen von der Warenlagerung und Auslieferung über das gesamte Bestell-, Informations-, Transport- und Zahlungsmanagement, bis hin zu professionellen After-Sales-Services an. Dazu gehört auch die „Reverse Logistics“. Das bedeutet: Wenn Händler oder deren Endkunden Waren zurücksenden, erledigt Arvato die Prüfung und Vereinnahmung und teilweise auch das Refurbishment der Produkte.

Diese Aufgabe spielt u.a. am Standort Landsberg/Halle eine große Rolle. Dort betreibt Arvato SCM Solutions ein Logistikzentrum, das im Auftrag eines großen Telekommunikations-Anbieters Pakete kommissioniert und versendet. In einem separaten Bereich des Zentrums läuft der Materialfluss in die entgegengesetzte Richtung: Alle eintreffenden Rücksendungen kommen hier an. Überwiegend handelt es sich bei diesen um Router, Smartphones und Multimedia-Boxen aus auslaufenden Miet- und Nutzungsverträgen. Ein kleinerer Anteil der Rücksendungen besteht aus Geräten, die dem Endkunden nicht gefallen oder fehlerhaft sind.



Fluchtweg freigehalten: ein Steigband auf dem seitlich verschiebbaren Teleskopgutförderer transportiert die Kartons auf die Fördertechnik in 2,30 m Höhe. Diese fördert die heterogenen Retouren-Kartons zu vier Erfassungsplätzen.

„Reverse Logistics“ als logistische Herausforderung

Aus Sicht des Logistik-Planers stellt „Reverse Logistics“ eine echte Herausforderung dar, weil die Packeinheiten sehr heterogen sind – so auch bei Arvato in Landsberg. In den Anlieferungen befinden sich unterschiedlich große Kartons mit Gewichten von 0,2 bis 30 kg. Über einen flexiblen Teleskopförderer, der in den Container einfährt, wird die Ware zunächst in die Halle verbracht. Dabei kann der Teleskopförderer zwei Containerplätze bedienen, denn er ist seitlich verschiebbar.

Bei der Anbindung des Teleskopförderers an die stationäre Fördertechnik hat Förster & Krause eine Sonderkonstruktion realisiert. Weil quer zur Förderstrecke ein Fluchtweg verläuft, transportiert ein Steigband die Retouren auf eine Höhe von 2.300 mm. Dort können sie den Fluchtweg problemlos überqueren.

Vom „Erfasser“ über den „Auspacker“ zum „Bucher“

Nach der Entladung aus dem Container werden die Kartons in einem ersten Schritt an vier Arbeitsplätzen mit vorgelagerten Pufferstrecken von den sogenannten „Erfassern“ erfasst und gewogen. Auf zwei nachgelagerten Förderstrecken mit jeweils acht Arbeitsplätzen entnehmen die „Auspacker“ lediglich das Verpackungsmaterial. Der Artikel selbst verbleibt zunächst im Karton.

Der Warentransport findet an dieser Stelle auf drei Ebenen statt, die übereinander angeordnet sind: Die noch verschlossene Rücksendung erreicht den Auspacker auf der mittleren Förderstrecke auf einer Höhe von 800 mm. Nach dem Öffnen

des Kartons wird das entnommene Verpackungsmaterial auf der unteren Förderstrecke abtransportiert, die auf einer Höhe von nur 150 mm verläuft. Der Karton inklusive Rücksendungsartikel wird auf der oberen Förderstrecke auf einer Höhe von 1500 mm aufgegeben und reist dort weiter zu den „Buchern“.

Lücken schaffen

Eine Besonderheit der Anlage befindet sich an dieser Stelle: Da die Arbeitsplätze der Auspacker hintereinander angeordnet sind und die Kartons mit den Rücksendeartikeln zügig auf die obere Ebene der Fördertechnik gestellt werden sollen, musste dafür gesorgt werden, dass dort immer genügend Platz vorhanden ist. Gelöst haben die Projektingenieure von Förster & Krause dies durch Lichtschranken, die registrieren, wenn einer der Auspacker einen Karton schon in Richtung Förderstrecke bewegt. In diesem Moment wird die Rollenbahn auf der vorangehenden Strecke sofort angehalten, so dass für den aufzusetzenden Karton eine Lücke entsteht – ohne dass der Auspacker in seinem Arbeitsfluss unterbrochen wird.

Kategorisierung nach Zifferncode

In Empfang genommen werden die Kartons mit den Rücksendungen von den „Buchern“. An bis zu 32 Arbeitsplätzen entnehmen sie die Waren, begutachten diese und teilen sie in Kategorien ein. Das Ergebnis – ein zweistelliger Zifferncode – wird auf einem Etikett dokumentiert, das direkt auf dem Rücksendeartikel aufgeklebt wird. Der lose Artikel mit aufgeklebtem Zifferncode wird dann auf der mittleren Ebene der Fördertechnik abgelegt und einem Sorter von der Firma Intralox zugeführt, der die Retouren mit einer Kapazität von ca. 2.200 Einheiten pro Stunde auf sieben Zielstrecken verteilt.

Eine Kamera mit Bildverarbeitung liest den aufgeklebten Zifferncode. Dann verteilt der Sorter der Firma Intralox die losen Artikel, wie z.B. Router oder TV-Boxen, mit einer Geschwindigkeit von ca. 2.200 Einheiten pro Stunde auf eine von sieben Zielbahnen.



Eine Kamera mit Bildverarbeitung liest den Zifferncode aus und teilt den Artikel einer von sieben Zielbahnen zu, die den Artikel der Weiterbearbeitung zuführen. Dabei kann die Bestimmung der jeweiligen Zielbahn und die Zuordnung der einzelnen Codes durch die Software flexibel geändert und so aktuellen Anforderungen angepasst werden.

Förster & Krause hat die Bildverarbeitung nicht nur in die Fördertechnik integriert, sondern zuvor auch in einem Testaufbau „angelernt“. Das war nötig, um die optische Erfassung des Zifferncodes zu optimieren. Denn im Gegensatz zu einem Barcode sind Ziffern für die Bildverarbeitung ungleich schwerer zu erkennen. Zudem sind die Rücksendeartikel sehr heterogen und die Etiketten werden an unterschiedlichen Stellen aufgebracht. Durch das Training hat die Bildverarbeitung gelernt, den Code sehr schnell auf dem Artikel zu finden und korrekt zu interpretieren.

Die Wahl eines Zifferncodes anstatt eines Barcodes war für Arvato wichtig, weil am Ende des automatisierten Prozesses wieder Menschen stehen, die die Artikel vom Band nehmen und die weiteren Bearbeitungsschritte vornehmen. Die Ziffern sind für die Mitarbeiter auf den ersten Blick zu erkennen, und so kann die weitere Bearbeitung erfolgen, ohne dass ein Scanvorgang – der für einen Barcode notwendig wäre – den Arbeitsfluss unterbricht.

Schwierige Fördergüter auf mehreren Ebenen

Bei der Auswahl der Fördertechnik – vor allem in dem Bereich, in dem die Artikel lose aufliegen – mussten die Planer von Förster & Krause berücksichtigen, dass die Artikel sehr unterschiedlich in Form und Größe und deshalb teilweise schwer zu

fördern sind. Nicht alle Produkte haben eine ebene Aufstellfläche, das kann den Warenfluss schnell ins Stocken bringen.

Noch schwierigeres Fördergut befindet sich auf einer dritten, der untersten Ebene der Fördertechnik: Auf einer Höhe von nur 150 mm wurde eine kontinuierlich laufende Gurtförderanlage installiert, auf der die Auspacker das Packmaterial aus dem Inneren des Kartons und später die Bücher den Karton selbst ablegen. Das bodenebene Band führt die Verpackungen direkt der Papierpresse zu. Diese leichten und extrem divergenten Fördergüter erforderten pfiffige Lösungen. Die Experten von Förster & Krause haben all diese Herausforderungen gut umgesetzt und in allen Teilen der Anlage eine kontinuierlich hohe Sortierleistung erreicht.

Für betriebsame Tage

Eine weitere Anpassung an die Erfordernisse der Retourenbearbeitung bei Arvato hat Förster & Krause mit der Möglichkeit realisiert, die Geschwindigkeit der Förderanlage zu regeln. Denn die Menge der eingehenden Retouren kann saisonal oder durch andere Faktoren bedingt variieren. Ist eine Erhöhung der Durchsatzleistung vonnöten, kann das Tempo via Steuerung über ein Touch Panel auf unkomplizierte Weise erhöht werden. Sinkt der Durchsatz, kehrt man ebenso mühelos durch Knopfdruck zu einem gemächlicheren Tempo zurück. Insgesamt stehen drei Geschwindigkeitsstufen zur Verfügung.

Mit dieser Förder- und Sortiertechnik auf drei Ebenen hat Arvato SCM Solutions in Landsberg/Halle eine Anlage für die Retourenlogistik in Betrieb genommen, die eine hohe Leistungsfähigkeit aufweist und sich zudem flexibel an den aktuellen Durchsatz anpassen lässt.

Hellmut Springer: Folgeprojekt im Autoteile- und Industriehandel

Schnelligkeit zählt

Aus dem Zentrallager der Hellmut Springer GmbH & Co. KG werden neun Niederlassungen sowie zahlreiche Endkunden im Norden Deutschlands mit Autoteilen und Industriekomponenten beliefert. Im Zuge einer Kapazitätserweiterung hat Förster & Krause die automatisierte Fördertechnik geplant und installiert, die den neuen Wareneingang mit zwei mehrgeschossigen Fachbodenregalanlagen und dem Warenausgang verbindet.



Im Zentrallager in Stuhr bei Bremen bevorratet Hellmut Springer auf einer Fläche von rund 15.000 m² eine Vielzahl von Fahrzeug- und Industriekomponenten. Pro Tag werden dort mehr als 5.000 Auftragspositionen kommissioniert. Eigene Fahrzeuge und Fahrer liefern die Kfz-Ersatzteile und Industriekomponenten an die Niederlassungen oder auf direktem Weg an die Kunden – vor allem Kfz-Werkstätten – aus.

Bereits vor drei Jahren hatte Förster & Krause im Springer-Zentrallager eine automatisierte Fördertechnik installiert. Über zwei Senkrechtförderer und Rollenbahnen wurden die Bereiche Wareneingang, Kommissionierung aus einem

dreigeschossigen Fachbodenregalsystem und Versandbereich miteinander verbunden. Im Zuge einer Betriebserweiterung hat Springer nun eine zweite Fachbodenregalanlage errichtet, die ebenso wie die erste über drei Geschosse verfügt, aus denen die Waren kommissioniert werden. Gleichzeitig wurden Versandbereich und Warenausgang vergrößert und der ebenfalls vergrößerte Wareneingang in die benachbarte Halle verlegt.

Die Erweiterung war nötig, weil Hellmut Springer sein Produktspektrum ergänzt hat. Die neue Fördertechnik von Förster & Krause erhöht zudem die Leistung des Logistikzentrums. „Unsere Kunden sind auf die schnelle Verfügbar-

keit der benötigten Ersatzteile angewiesen“, sagt Hellmut Weishaupt, Geschäftsführer der Hellmut Springer GmbH. „Egal ob Auto oder Industriemaschine, ein Stillstand ist immer unerfreulich. Deshalb ist es uns wichtig, den Durchsatz optimal zu gestalten.“

Anbindung einer neuen dreigeschossigen Regalanlage

Im neu gestalteten Wareneingang stehen acht Arbeitsplätze zur Verfügung, an denen Mitarbeiter die eingehenden Sendungen auspacken, per Scan vereinnahmen, in Einlagerungsbehälter legen und auf die Förderstrecke abschieben. Über einen Steiggurtt Förderer werden die Behälter auf



eine Höhe von 4200 mm gebracht, damit die ebenerdigen Fahrwege frei bleiben. Die Behälter werden über die Fördertechnik weiterhin in 4200 mm Höhe in die benachbarte Halle gefördert und dort einer der beiden Fachbodenregalanlagen zugeführt, wo sie eingelagert werden. In jedem der beiden Fachbodenregalanlagen verbindet ein Senkrechtförderer die drei Ebenen miteinander.

Die benötigten Teile für einen Auftrag kommissionieren die Mitarbeiter in den verschiedenen Geschossen der beiden Fachbodenregalanlagen in Kommissionierbehälter. Diese Behälter werden im jeweiligen Geschoss auf eine Förderstrecke aufgesetzt und über einen Lift auf eine Höhe von 5200 mm angehoben. Dort befindet sich die Auslagerstrecke. An einer Kreuzung vor der neuen Fachbodenregalanlage wird jeder Behälter von einem Scanner erfasst. Die vollen Behälter mit Kommissionen, die einem Auftrag zugeordnet sind, fahren über einen Gefälleförderer ins Erdgeschoss und werden auf die dem jeweiligen Auftrag zugeordnete Zielbahn sortiert.

Während vor der Erweiterung die Ware für den Versand auf 2 Zielbahnen sortiert wurde, stehen nun nach dem Umbau insgesamt 12 Zielbahnen zur Verfügung. Die Zielbahnen sind überwiegend festen Destinationen zugeordnet. Die

Ware aus den hier ankommenden Kommissionierbehältern wird anhand der Auftragsdaten zusammengefasst und für den Lkw-Transport bereitgestellt. Neben den 12 Zielbahnen besteht eine weitere Förderstrecke, die 6 Packplätze bedient. An diesen werden die Waren neu verpackt, deren Lagerverpackung für den Versand nicht ausreicht.

Rückführung der Leerbehälter

Auch leere Behälter verlassen die Lager. Solche nämlich, aus denen die Ware vollständig für Kommissionieraufträge verbraucht wurde. Diese werden an der Kreuzung in 5200 mm Höhe vom Scanner als Leerbehälter erkannt und – anders als die Kommissionierbehälter – über eine eigens für sie bestimmte Strecke zum Wareneingang gelenkt. Die Fördertechnik verläuft in dieser Höhe durch die gesamte Halle und in die benachbarte Halle hinein. Erst am Wareneingang werden die Behälter über einen Gefälleförderer wieder ins Erdgeschoss verbracht, wo sie für die Befüllung mit eingehender Ware bereitgestellt werden. So schließt sich der Kreislauf der Behälter.

Der Transport in 5200 mm Höhe für die Auslagerstrecke und 4200 mm Höhe für die Einlagerstrecke bietet den Vorteil, dass die Flächen im Erdgeschoss für Staplerfahrten und Rettungswege frei bleiben.



Wareneingang



Warenausgang

Schnelligkeit auch beim Umbau der Fördertechnik

Neben den funktionellen und räumlichen Anforderungen an die neue Anlage haben die Planer von Förster & Krause zwei Wünsche berücksichtigt: Erstens sollten die Komponenten der Bestandsanlage bestmöglich wiederverwendet und gegebenenfalls an anderer Stelle wieder eingesetzt werden. Dem sind die Planer auch im Sinne der eigenen Nachhaltigkeitsansprüche gerne nachgekommen.

Und zweitens sollte der Einbau der neuen Anlagenteile möglichst wenige Störungen im laufenden Betrieb verursachen.

Gelöst wurde dies, indem ein hohes Maß an Vorarbeit geleistet wurde. Exakte Planung, die Vorinstallation möglichst vieler Komponenten und umfangreiche Montagevorbereitungen während des normalen Betriebes der alten Anlage bewirkten, dass die Anbindung der neuen Komponenten an die Bestandsanlage – die naturgemäß Störungen verursacht – in nur wenigen Tagen abgeschlossen werden konnte. „Die Zusammenarbeit mit Förster & Krause verlief reibungslos,“ so Weishaupt. Und er hält es mit Henry Ford, wenn er sagt: „Zusammenkommen ist ein Beginn, Zusammenbleiben ein Fortschritt, Zusammenarbeiten ein Erfolg.“



Von 5200 mm fahren die Behälter hinunter in Richtung Warenausgang, um auf die 12 Zielbahnen sortiert oder über eine weitere Strecke einem von 6 Packplätzen zugeführt zu werden.

Eine Brücke verbindet die Produktion mit dem neuen Lager

Palettentransport über die Straße

Wird die Lagerhalle zu klein, denkt ein Unternehmen daran an- oder auszubauen. Was aber tun, wenn auf dem eigenen Grund und Boden kein Platz mehr ist und das Grundstück noch dazu von einer öffentlichen Straße eingegrenzt wird? Dies war die Ausgangssituation bei der Georg Oest Mineralölwerk GmbH & Co. KG in Freudenstadt.

Der Hersteller von Schmierstoffen suchte daraufhin bei Förster & Krause Unterstützung. „Wir haben uns an ein Projekt von Förster & Krause erinnert, bei dem schon einmal die passende Lösung für unser aktuelles Problem entwickelt wurde,“ berichtet Ludger Niehues, Geschäftsführer des Bereichs Schmierstoffe bei Oest. „Während unserer ersten Begegnung mit Förster & Krause auf einer Messe wurde uns dieses Projekt vorgestellt. Dort führte eine automatische Transportstrecke durch eine geschlossene Brücke, die Produktion und Lager miteinander verband. Das wollten wir auch.“

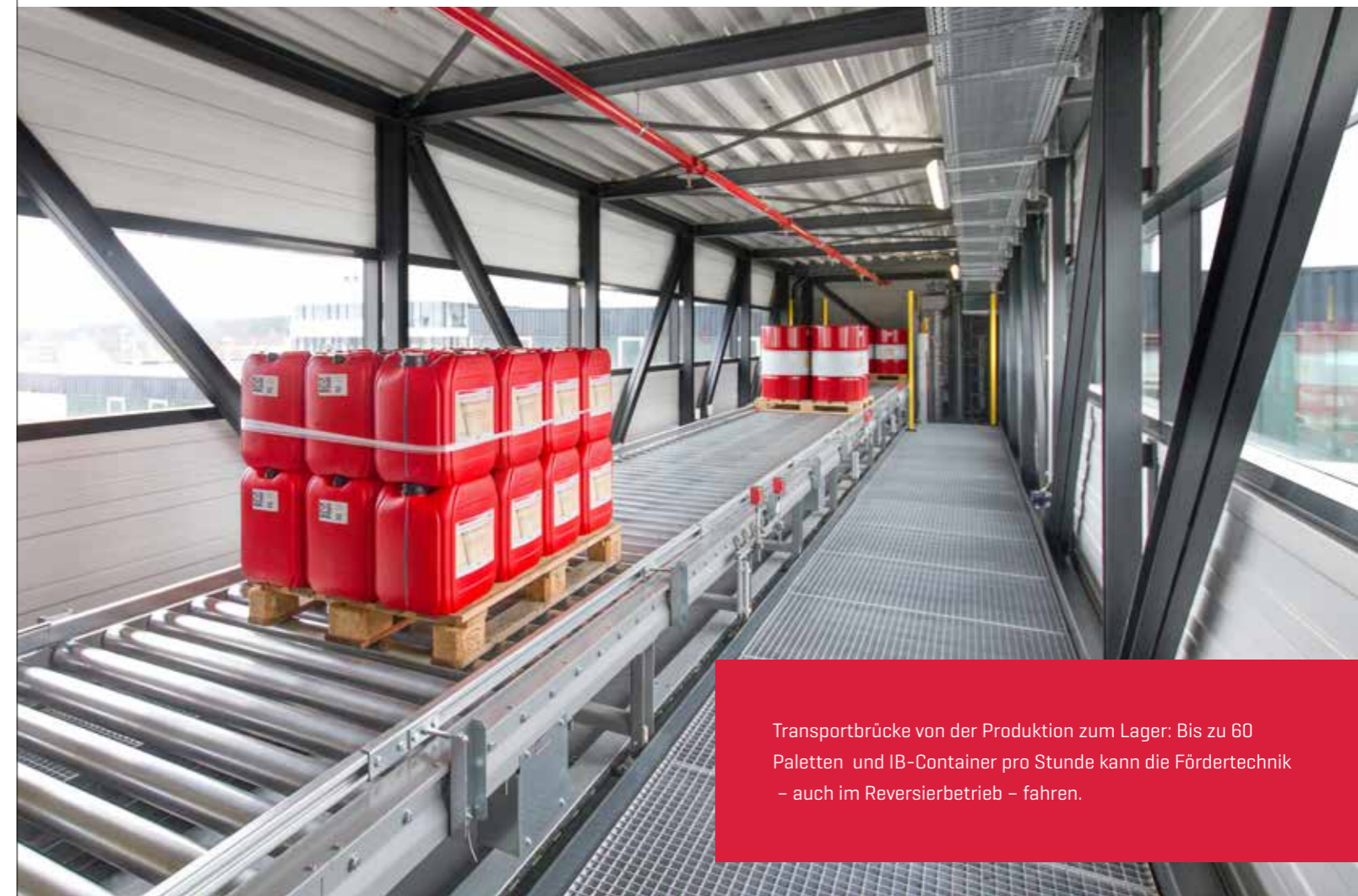
Jenseits der Straße, die das Bestandsgebäude von Oest umgibt, stand ein Grundstück zur Verfügung. Somit konnte das Unternehmen in direkter Nachbarschaft des bestehenden Werks eine neue Halle bauen. Paletten jedoch mit Gabelstaplern oder Lkw über die Straße von einem Gebäude zum anderen zu transportieren, hätte aufgrund des Verkehrsflusses die Installation einer Ampelanlage, enormen Zeitverlust und die Bindung von Personalressourcen bedeutet. Um das Bestandsgebäude und die neue Halle zu verbin-

den, wurde eine Transportbrücke über der Straße installiert. Förster & Krause stattete diese mit Paletten-Fördertechnik aus. Da jedoch der Transport von Gefahrstoffen gewissen Auflagen unterliegt, waren zahlreiche Bestimmungen zu beachten.

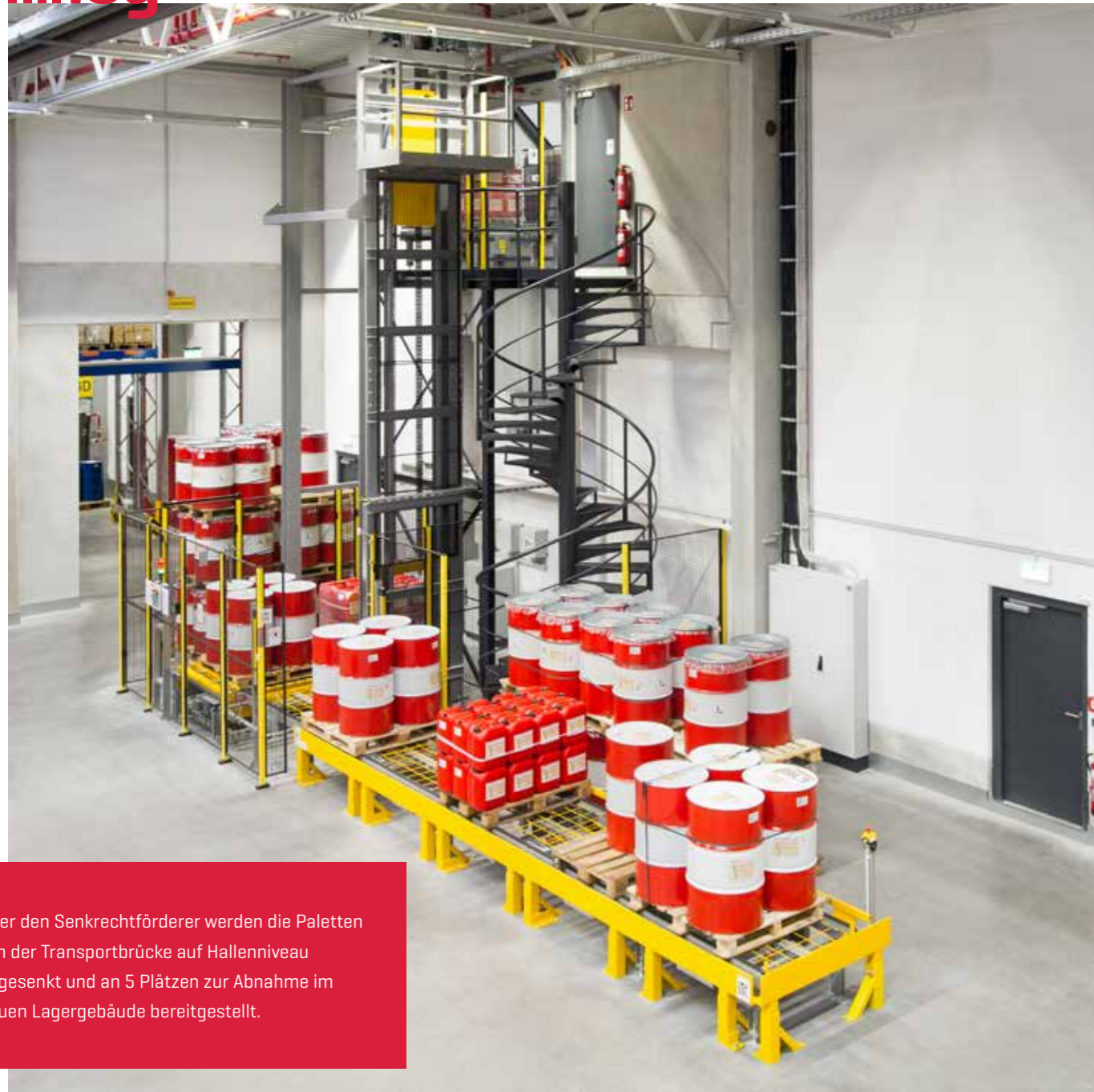
Schräge Brücke

Aufgrund der nötigen Sicherheitsvorkehrungen ist die Konstruktion von Förster & Krause eine Besonderheit: Es handelt sich um eine schräge Brücke, die auf der Seite des Neubaus 15 Zentimeter höher ist, als auf der Seite des Bestandsgebäudes. Sollte also einmal Öl auslaufen, ist gewährleistet, dass es nicht in die Umwelt gerät, sondern über eine Ableitfläche in Richtung des Bestandsgebäudes zurückfließt und dort durch den Schacht des Vertikalförderers in einen Auffangbehälter läuft. Die Fördertechnik von Förster & Krause ließ sich problemlos in alle Brand-, Gewässer- und Explosionsschutzeinrichtungen integrieren.

Ohne unter freiem Himmel zu gelangen, werden Euro-Paletten mit Kanistern und Kartons, Fasspaletten und IB-Cont-



Transportbrücke von der Produktion zum Lager: Bis zu 60 Paletten und IB-Container pro Stunde kann die Fördertechnik – auch im Reversierbetrieb – fahren.



Über den Senkrechtförderer werden die Paletten von der Transportbrücke auf Hallenniveau abgesenkt und an 5 Plätzen zur Abnahme im neuen Lagergebäude bereitgestellt.

ainer direkt aus der Produktion über die Brücke in das neue Lager und den Warenausgang auf der anderen Straßenseite transportiert. Aus zwei Bereichen im Bestandsgebäude führen Förderstrecken zum Brückenzugang. Die dort ankommenden Paletten werden über einen Drehtisch an den Vertikalförderer übergeben, der sie rund sieben Meter in die Höhe hebt und auf die Fördertechnik in der Brücke setzt. Im Neubau auf der anderen Seite wird die Palette vom zweiten Vertikalförderer wieder ins Erdgeschoss befördert und durch einen Eckumsetzer zur Abnahme bereitgestellt. Hier stehen fünf Plätze für eine unabhängige Abnahme zur Verfügung. Bis zu 60 Paletten kann die neue Anlage bei Oest pro Stun-

de befördern. Im Reversierbetrieb kommen die Leerpaletten auf demselben Weg zurück in die Produktion und können dort neu beladen werden.

„Gemeinsam mit Förster & Krause haben wir nach einer praktikablen Lösung für unser Problem gesucht und sie gefunden“, erklärt Ludger Niehues. „Uns war wichtig, dass der Warentransport in die neue Halle möglichst einfach und reibungslos abläuft. Mit der Brückenlösung haben wir viele Widrigkeiten umgangen und einfach eine Etage höher gedacht.“



Im Bestandsgebäude werden Paletten und IB-Container in zwei Hallenbereichen auf die Fördertechnik aufgegeben und dem Senkrechtförderer zugeführt.

Inspiration aus Tschechien: Brücke bei Jokey Plastik



Als Jokey Plastik am stark wachsenden Produktionsstandort Prag/Tschechien ein neues Lagergebäude für Fertigwaren errichtete, wurde Förster & Krause mit der Planung und dem Bau der Anbindung an die Produktion beauftragt. Da das Lager aus Platzgründen in 120 Meter Entfernung von der Produktion gebaut wurde, musste diese Stre-

cke im wahrsten Sinne des Wortes „überbrückt“, nämlich mit einer Transportbrücke überwunden werden.

In dieser Brücke wurde eine mehr als 100 Meter lange Förderstrecke mit zwei Drehtischen installiert, die 60 Paletten pro Stunde befördert und per Senkrechtförderer in den

flurgebundenen Materialfluss integriert ist. Sie wird so gesteuert, dass die Paletten jeweils batchweise die Brücke passieren, wobei sich bis zu 100 Paletten auf der Strecke aufstauen können. Wenn die gepufferten Paletten abgearbeitet sind, ist die Förderstrecke bereit, Paletten in die andere Richtung zu fördern.

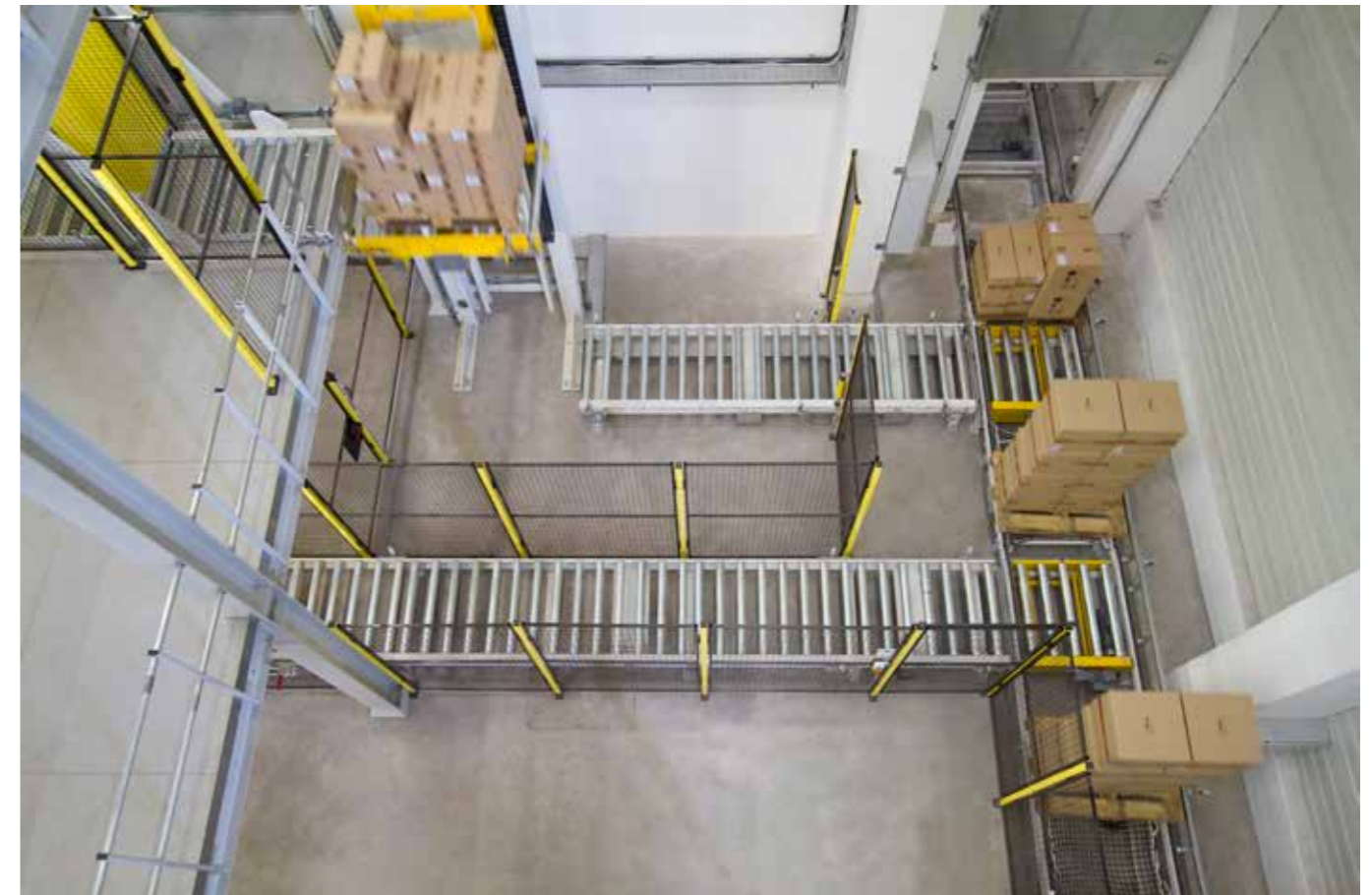
Platz- und energiesparendes Kommissionierkonzept für Bruder

Mehrstufige Kommissionierung von Spielwaren



Die vier Ebenen, auf denen Kartons von den Paletten aus dem Durchlaufregal beleglos abkommissioniert werden, sind automatisch über einen Senkrechtförderer an die Hauptförderstrecke angebunden.

Die Bruder Spielwaren GmbH & Co. KG in Fürth arbeitet in ihrem Logistikzentrum nach einem intelligenten mehrstufigen Kommissionierkonzept. Förster & Krause realisierte in dem großzügigen Lager die komplette Fördertechnik.



Einmal ungestört im neuen Fertigwarenlager der Bruder GmbH stöbern: Das dürfte ein Traum vieler Kinder sein. Denn das Unternehmen ist seit Jahrzehnten als Hersteller hochwertiger Spielwaren bekannt – mit einem breiten Programm an Modellfahrzeugen aus den Bereichen Baumaschinen, Landtechnik und Nutzfahrzeuge. Mit Bruder-Spielzeug können Kinder ganze Spielwelten mit Figuren, Tieren und Baumaterialien kreieren. Die sehr naturgetreuen Fahrzeuge mit hoher Fertigungstiefe werden im mittelfränkischen Fürth produziert.

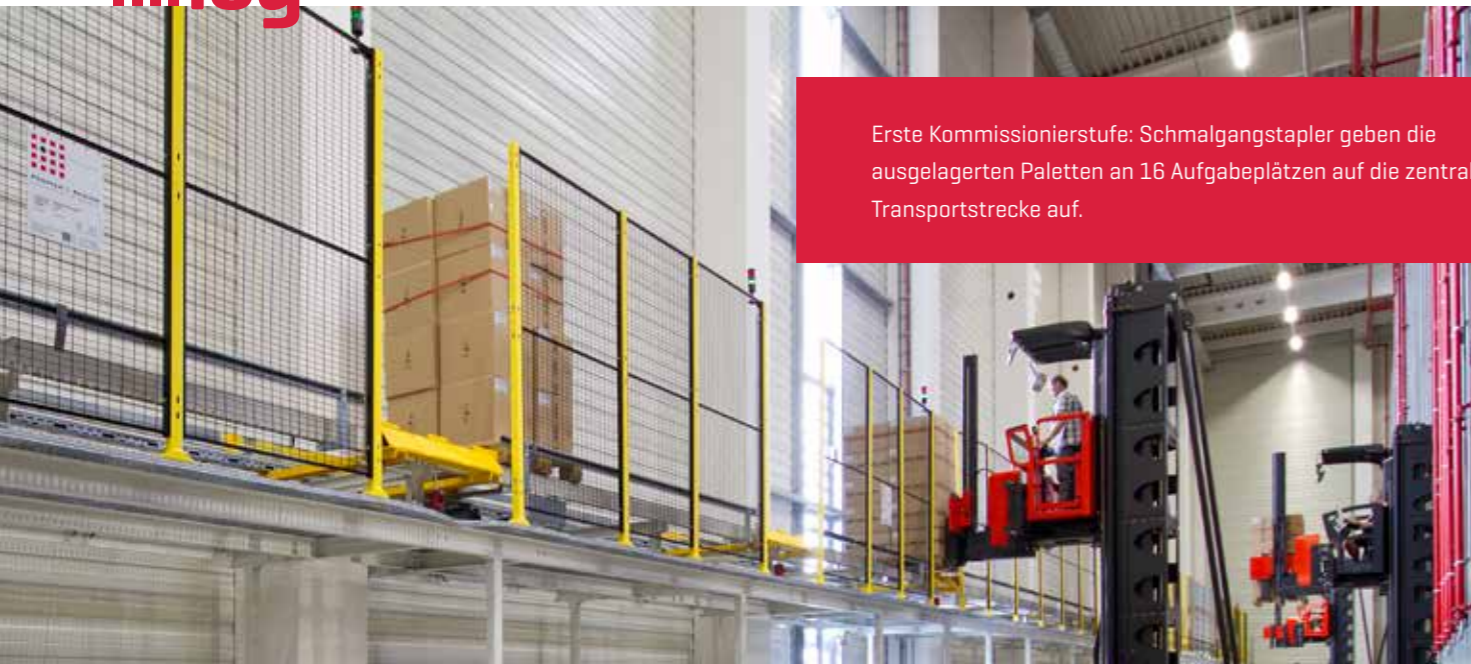
Mehrstufiges Kommissionierkonzept

Auch aus Sicht des Logistik-Experten ist das Lager hochinteressant, denn Bruder hat – mit Unterstützung des Planungsbüros Lapp, Groß-Gerau, SSI Schäfer als Regalhersteller und Förster & Krause als Hersteller der Fördertechnik

– eine intelligente mehrstufige Kommissioniertechnik entwickelt. Die in der benachbarten Produktion hergestellten Spielzeuge werden palettenweise in einem Hochregallager mit 12.000 Palettenplätzen oder aber direkt in einer von zwei Durchlaufregalanlagen für Schnelldreher eingelagert.

Vom Hochregallager automatisch in die Vorkommissionierung

Im Hochregallager sorgen Schmalgangstapler für die Ein- und Auslagerung. Die Auslagerung erfolgt über eine für alle Schmalgangstapler zugängige Förderstrecke in einer Höhe von 3.500 mm. Jede Gasse ist über einen separaten, durch Sicherheits-Lichtschranken abgesicherten Aufgabeplatz angebunden. Die Entscheidung für die hochgelegte Fördertechnik fiel im Hause Bruder, um den barrierefreien Zugang der Fluchttüren im Notfall zu jeder Zeit gewährleisten zu können.



Erste Kommissionierstufe: Schmalgangstapler geben die ausgelagerten Paletten an 16 Aufgabepätzen auf die zentrale Transportstrecke auf.

Zwei Wege für die Paletten

Der kontinuierliche Palettenstrom auf dieser Förderstrecke nimmt am Ende der Strecke einen von zwei Wegen: Wenn ein Kunde von einem Artikel eine so große Anzahl bestellt hat, dass eine Vollpalette versandt werden kann, wird diese Palette über einen Senkrechtförderer von 3.500 mm auf eine Förderstrecke in einer Höhe von 600 mm abgesenkt und auf direktem Wege zur letzten Kommissionierstufe transportiert.

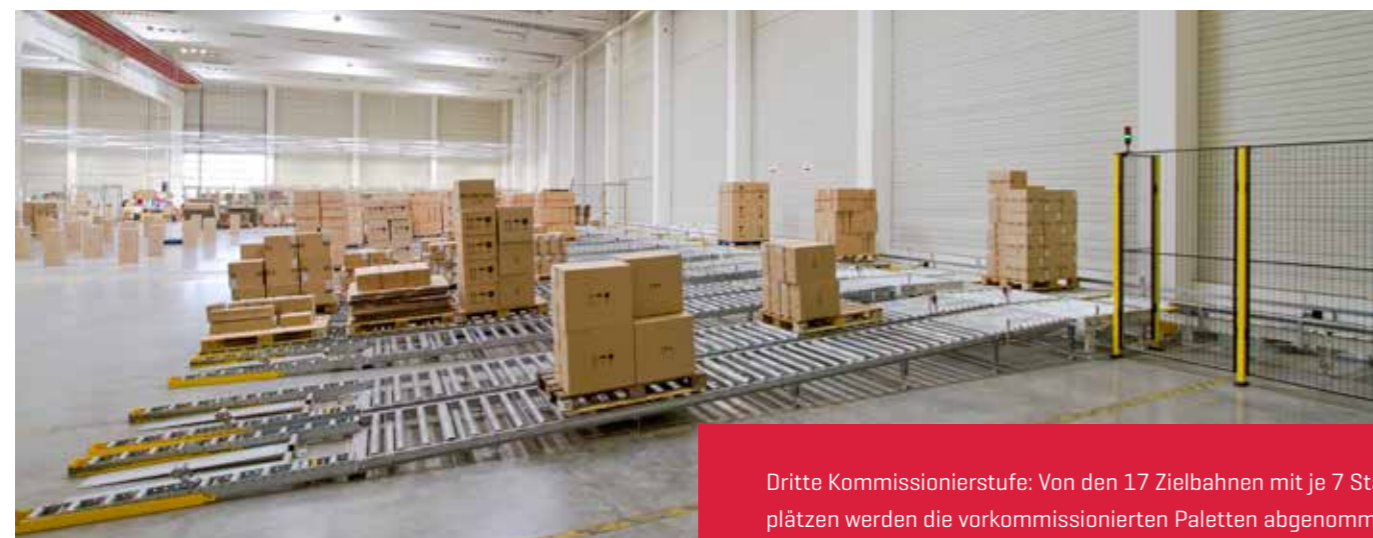
Der weitaus größere Anteil der ausgelagerten Paletten muss jedoch eine weitere Kommissionsstufe durchlaufen, weil man für den Versand nur einzelne Kartons benötigt. Diese Paletten werden auf eine Rollenbahn gelenkt, von der Stapler sie aufnehmen und jeweils von hinten in die beiden schon erwähnten Durchlaufregalanlagen einfüllen.

Vorkommissionierung auf vier Ebenen

Diese Regale sind auf vier Ebenen durch Stahlbaubühnen verbunden, so dass auf allen vier Geschossebenen gleichzeitig von sortenreinen Paletten abkommissioniert werden kann.

Auf der Erdgeschosebene dieser Mischkommissionierung befinden sich die schnelldrehenden A-Artikel. Sie und auch die anderen Artikel auf den drei Ebenen werden jeweils artikelrein für einen Auftrags-Batch auf eine Leerralette kommissioniert. Insgesamt können auf diese Weise bis zu 200 Paletten pro Stunde bereitgestellt werden.

Die auf den vier Ebenen kommissionierten Paletten werden anschließend auf Flatline-Förderstrecken aufgesetzt und über einen Senkrechtförderer zur Hauptförderstrecke transportiert. Von dort gelangen sie auf kurzem Weg zu einer der insgesamt siebzehn Zielbahnen in der benachbarten Halle. Diese Zielbahnen – zu ihnen gehört auch eine „No read“-



Dritte Kommissionierstufe: Von den 17 Zielbahnen mit je 7 Stauplätzen werden die vorkommissionierten Paletten abgenommen und manuell den Kundenpaletten zugeordnet.

Die Fördertechnik auf ca. 3,50 m Höhe hält die Fluchttüren für den Notfall frei.

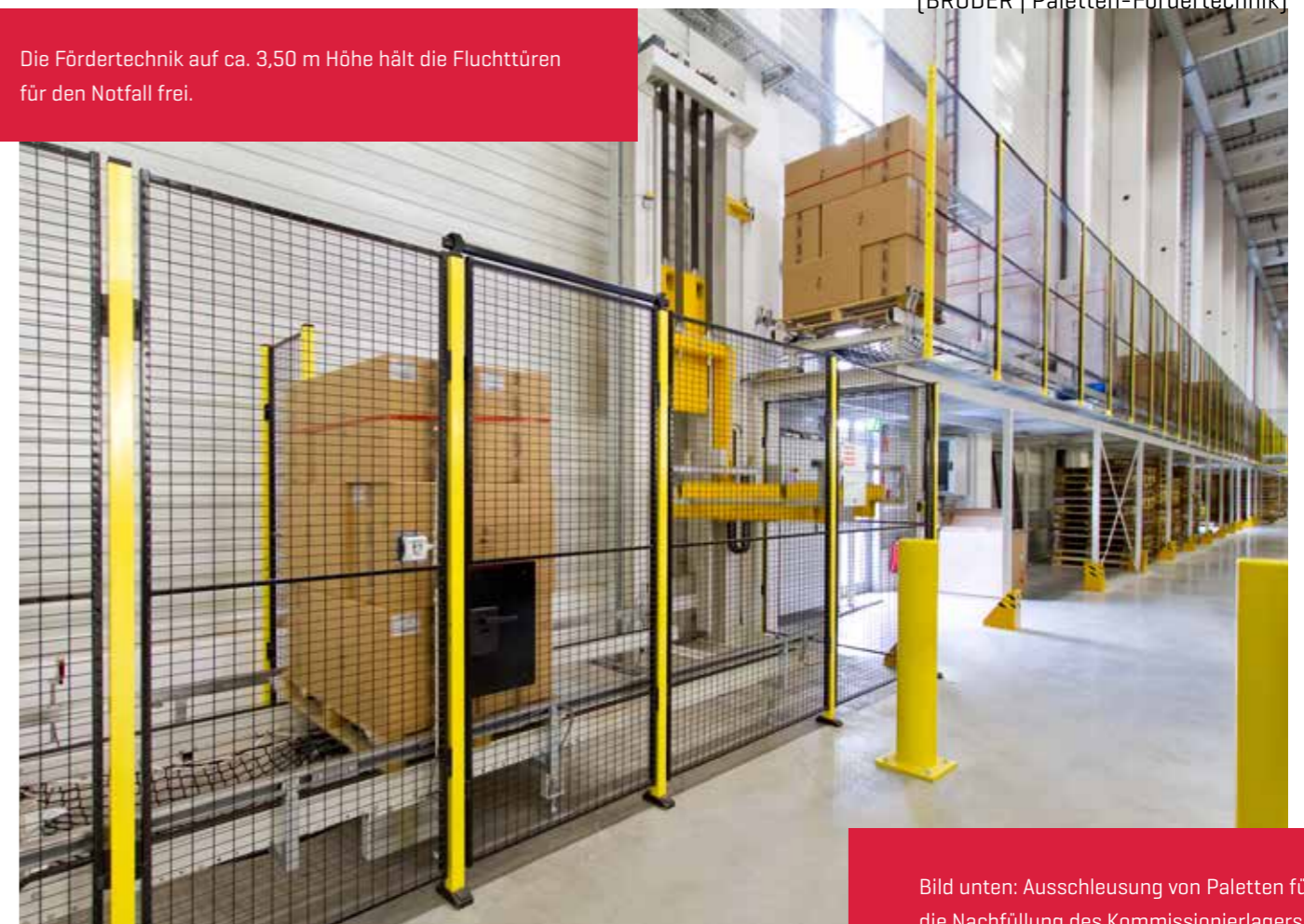


Bild unten: Ausschleusung von Paletten für die Nachfüllung des Kommissionierlagers, in dem die zweite Kommissionierstufe [Mischkommissionierung] durchgeführt wird.

Bahn für Paletten, deren Destination nicht automatisch zugeordnet werden kann – sind Schwerkraftrollenbahnen. Von diesen Bahnen werden die Paletten mit der vorkommissionierten Ware per Handhubwagen entnommen und das Personal ordnet die Artikel in der letzten Kommissionierstufe manuell den Kundenpaletten zu.

Da alle Paletten mit einem Barcode ausgestattet sind, erfolgt die Steuerung des gesamten Materialflusses über alle Lager- und Kommissionierstufen hinweg vollkommen automatisiert über den Lagerverwaltungsrechner. Die von Förster & Krause gelieferte SPS kommuniziert direkt über Ethernet mit dem Lagerverwaltungssystem.

Viele Aufträge, wenig Platz

Diese Art der dreistufigen Kommissionierung hat sich für die Artikel- und Auftragsstruktur als optimal erwiesen. Bruder kann dadurch eine hohe Anzahl an Aufträgen abarbeiten – und das auf vergleichsweise kleinem Grundriss, weil die erste Kommissionierstufe auf vier Ebenen stattfindet. Das schafft die Voraussetzung für eine kompakte Bauweise der Vorkommissionierung, obwohl die Artikelvielfalt groß ist und die einzelnen Verpackungseinheiten ebenso: Ein Mährescher – um nur ein Beispiel zu nennen – im Maßstab 1:16 ist 45 cm lang und 37 cm breit und die Baumaschinen der Profi-Baureihe sind bis zu 60 cm lang.



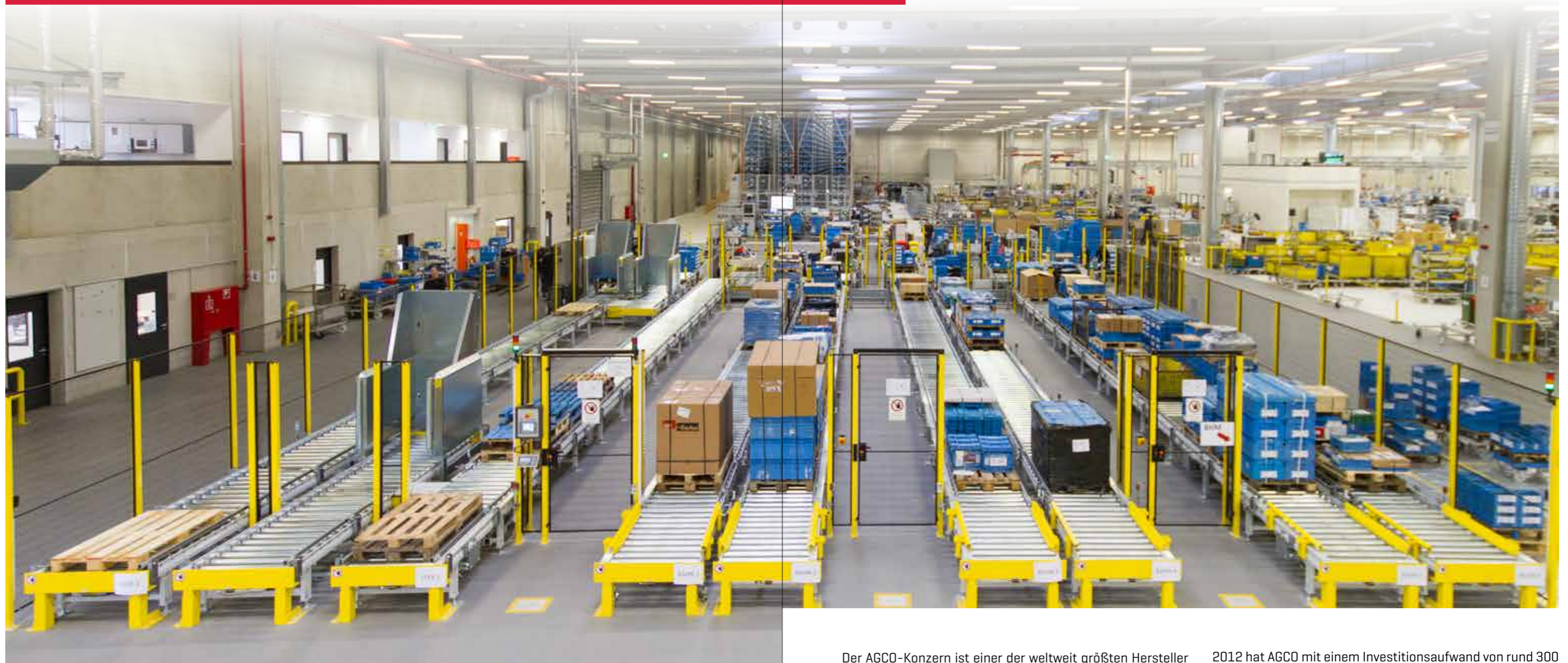
Ein energiesparendes Konzept

Die Anlage ist aber nicht nur platzsparend, sie spart auch Energie. Die Durchlaufregallager und die Zielbahnen nutzen die Schwerkraft als Energiequelle. Und für die Senkrechtförderer hat Förster & Krause standardmäßig ebenfalls ein energiesparendes Antriebskonzept verwirklicht: Sie sind mit einem Gegengewicht ausgestattet.

Gut strukturierter Wareneingang sorgt für Ordnung im Materialfluss

Flexible Fördertechnik für das modernste Traktorenwerk der Welt

Mit seinen beiden Produktionsstandorten Marktoberdorf und Asbach-Bäumenheim betreibt die AGCO GmbH das modernste Traktorenwerk der Welt. In engem Produktionsverbund stellen die beiden Werke jährlich rund 15.000 Traktoren der Marke Fendt her. Förster & Krause hat für beide Werke die Fördertechnik im Wareneingang geliefert.



Geordneter Wareneingang nach dem Fließprinzip am Standort Marktoberdorf: Das angelieferte Fördergut – Europaletten, Gitterboxen, Düsseldorfer Paletten und AGCO-Stahlboxen – wird auf einen von sechs Stauförderern aufgegeben, die als Pufferzone dienen und eine Staukapazität von 78 Plätzen haben. Anschließend werden die Paletten einem Umpackplatz zugeführt.

Der AGCO-Konzern ist einer der weltweit größten Hersteller und Anbieter von Traktoren und Landmaschinen. 1997 kaufte das Unternehmen den deutschen Traktorhersteller Fendt und führt diese Marke seitdem für das Premium-Segment.

Im Stammwerk Marktoberdorf werden Traktoren mit Leistungen von 70 bis über 300 PS gebaut. Zentrale Komponenten wie die Fendt-Komfortkabinen und weitere Karosseriebauteile kommen aus dem Werk Asbach-Bäumenheim.

2012 hat AGCO mit einem Investitionsaufwand von rund 300 Mio. US\$ die beiden Werke erweitert, die Produktionsflächen wurden mehr als verdoppelt und die Fertigungskapazitäten entsprechend erhöht.

Ziel: Verzicht auf Staplerverkehr

Zu den Zielen von AGCO gehörte es, im gesamten Werk möglichst auf Staplerverkehr zu verzichten. Und das nicht, weil man etwas gegen mobile Arbeitsmaschinen hat: Schließlich

produziert AGCO genau solche Maschinen, wenn auch für die Landwirtschaft. Vielmehr ist es die Strategie des Unternehmens, einen geordneten, klar strukturierten und hoch-effizienten Materialfluss sicherzustellen. Genau diesem Ziel dient auch die Fördertechnik von Förster & Krause, die im Wareneingang des Werkes Asbach-Bäumenheim installiert wurde. Sie ist nach dem Fließprinzip organisiert und erlaubt trotz der teilweise sehr großvolumigen und heterogenen Zulieferteile einen geordneten Materialfluss. Mit zwei nachfolgenden Erweiterungen wurde die Leistungsfähigkeit der Anlage noch erhöht. Durch Verlängerung der Zuführstrecken in Richtung Ladezone wurden die Wege für die Stapler weiter verkürzt.

Verpackungseinheiten werden automatisch identifiziert

Eine Traktorkabine besteht aus unterschiedlichsten Komponenten. Neben großvolumigen Innen- und Außenteilen wie Glasscheiben, Türen und Sitzen werden zahlreiche kleinere Bauteile wie Instrumente und Bedienelemente benötigt.

Entsprechend heterogen sind die Verpackungseinheiten, die im Wareneingang angeliefert werden. Den AGCO-Werksvorschriften entsprechen Europaletten, Gitterboxen, KLT-Boxen und spezielle AGCO-Bigboxen. Alle Verpackungseinheiten – egal welcher Größe, auch zwei übereinandergestapelte Gitterboxen und die AGCO-Bigboxen – werden zuverlässig automatisch identifiziert, vereinnahmt und für den Weitertransport bereitgestellt.

Die bearbeiteten Paletten können in der Abgabestrecke zum Lager auf einem Drehtisch um 180° gedreht werden, damit der Barcode, mit dem jeder Ladungsträger gekennzeichnet ist, immer in die gleiche Richtung zeigt. Somit können sie an allen I-Punkten und im Regal einfach identifiziert werden. Gesteuert wird der Drehtisch drahtlos vom Staplerfahrer. Gleichzeitig wurde auch der Leerguttransport enger in das Automatisierungskonzept eingebunden. Leere Paletten und Gitterboxen werden über eine neue Förderstrecke in den Außenbereich transportiert, wo sie als Tauschpaletten gelagert werden.

Alle Paletten und Gitterboxen werden zunächst auf eine von zwei Pufferstrecken aufgesetzt und über Rollenförderer einem Kontroll- und Vereinnahmungsplatz zugeführt, wo eine Wareneingangskontrolle stattfindet. Dabei erfolgt auch die DV-technische Vereinnahmung, so dass die Ware einem Auftrag bzw. einem Lagerort oder einer Montagelinie zugeordnet werden kann.

Nach der Kontrolle gibt der Bediener die Palette bzw. die Box frei. Die Anlage verteilt die Paletten dann entsprechend ihrem Bestimmungsort auf Versorgungszüge. Dafür stehen drei Förderstrecken zur Verfügung. Paletten mit KLTs werden auf eine separate Förderstrecke geleitet, damit sie depalettiert und vereinzelt werden können.

Extrem vielseitige Förderstrecke

Zu den Besonderheiten der von Förster & Krause geplanten und gebauten Förderanlage gehört die hohe Flexibilität. Lichtschranken und Initiatoren sorgen dafür, dass nicht nur Europaletten, Gitterboxen und AGCO-Boxen sicher identi-

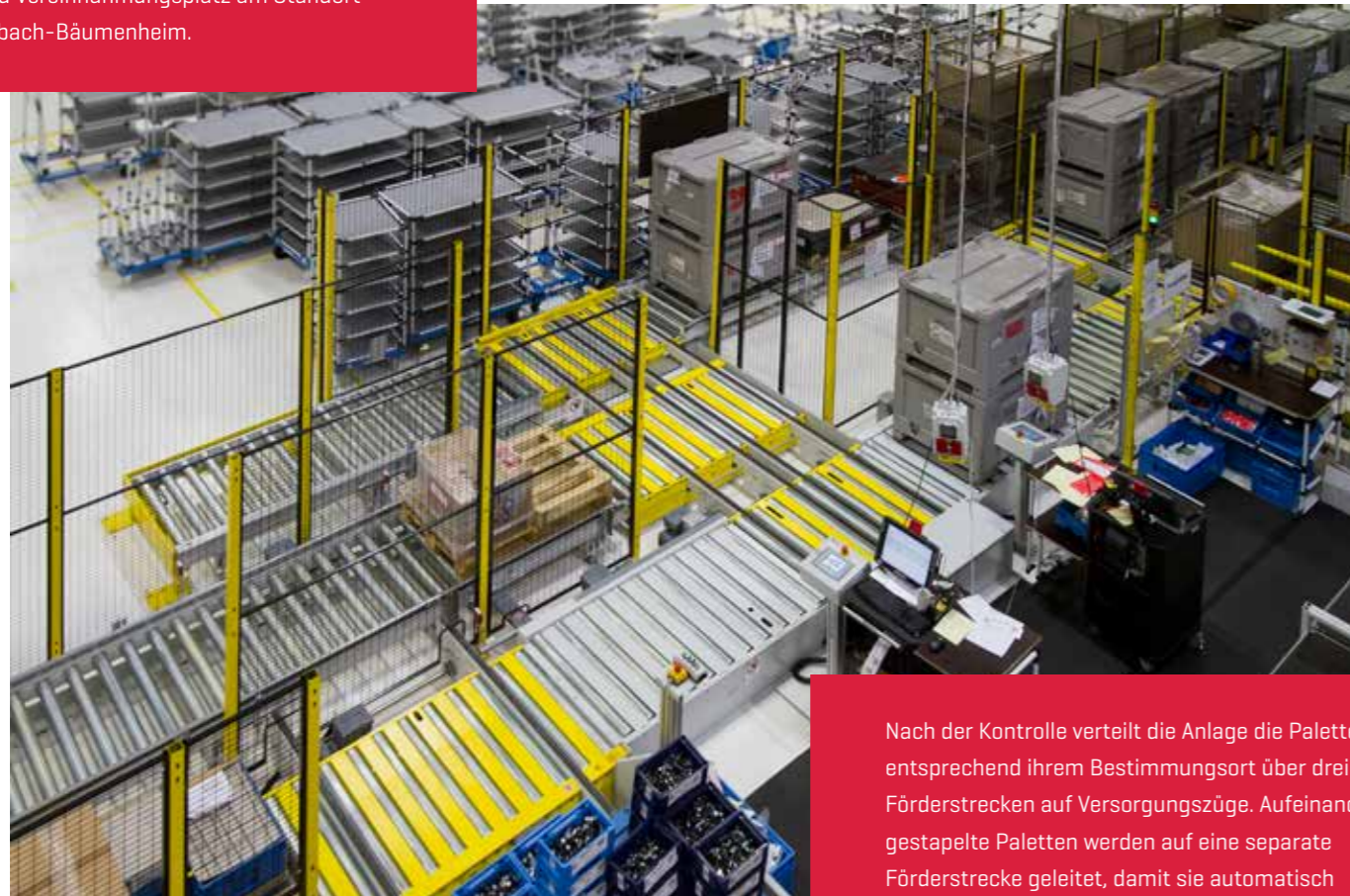
ziert werden. Auch zwei aufeinandergestapelte Gitterboxen sowie eine Kombination von Gitterbox und darüber gestapelter Palette wird als solche erkannt.

Was auf den ersten Blick auffällt, ist die Sauberkeit des gesamten Wareneingangs. Auch die Umsetzung der Sicherheitsvorschriften ist vorbildlich: Der Zutritt zu den Arbeitsplätzen an der Wareneingangskontrolle erfolgt nur mit Zugangsberechtigung. Sicherheits-Lichtschranken gewährleisten, dass sich kein Personal im Gefahrenbereich befindet. Auch diese Sicherheitseinrichtungen gehörten zum Lieferumfang von Förster & Krause.

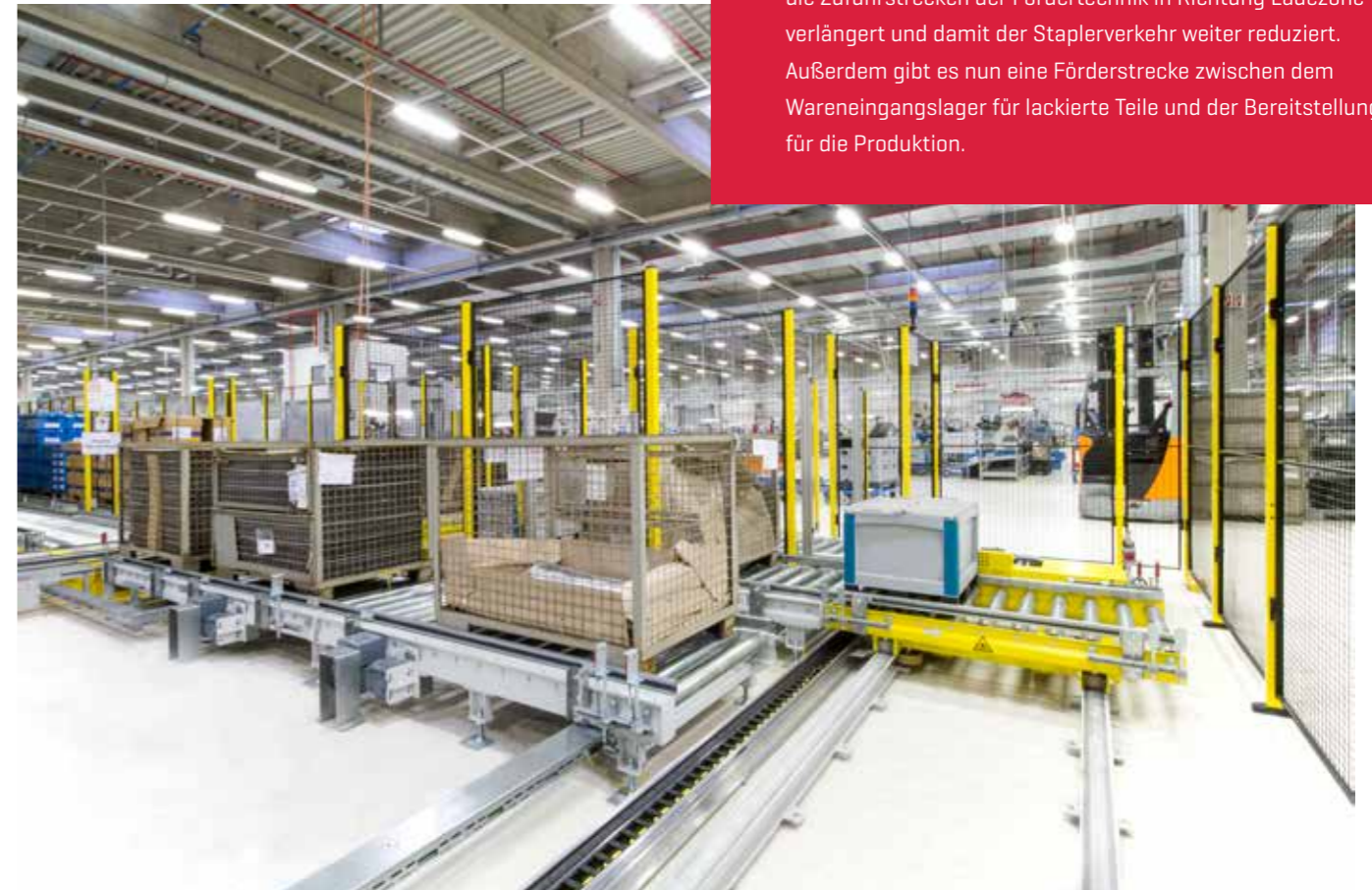
Bestens geeignet für hohen Durchsatz

Das neue Konzept bewährt sich in der Praxis: Die Abläufe im Wareneingang sind klar strukturiert, und die ankommende Ware wird zuverlässig so verteilt, dass sie direkt an den vorgesehenen Lager- bzw. Verbauort transportiert wird. Das funktioniert auch im Dreischichtbetrieb und bei sehr hohen Wareneingangsmengen. Dass die Materialien und Kompo-

Zuführung der Paletten zum Kontroll- und Vereinnahmungsplatz am Standort Asbach-Bäumenheim.



Nach der Kontrolle verteilt die Anlage die Paletten entsprechend ihrem Bestimmungsort über drei Förderstrecken auf Versorgungszüge. Aufeinandergestapelte Paletten werden auf eine separate Förderstrecke geleitet, damit sie automatisch vereinzelt werden können.



Asbach-Bäumenheim: nach einem knappen Jahr wurden die Zuführstrecken der Fördertechnik in Richtung Ladezone verlängert und damit der Staplerverkehr weiter reduziert. Außerdem gibt es nun eine Förderstrecke zwischen dem Wareneingangslager für lackierte Teile und der Bereitstellung für die Produktion.



Standort Asbach-Bäumenheim:
Die Fördertechnik ist nach dem Fließprinzip organisiert und trotz der teilweise sehr großvolumigen und heterogenen Zulieferteile erlaubt sie einen sehr geordneten Materialfluss.

Werk Marktoberdorf: An den ergonomischen Umpackplätzen kann der Mitarbeiter dank der Scherenhubtische die Position der Kartons und KLTs, deren Inhalt er einlagert, seinen Körpermaßen entsprechend einstellen bzw. die einzelnen Lagen in den Behältern immer auf gleicher Höhe entpacken, ohne sich bücken zu müssen.



nenten im Wesentlichen über zwei Förderstrecken ins Werk gelangen und nach dem Abladen keine Stapler mehr zum Einsatz kommen, ist erstaunlich und lässt sich vor allem auf die durchdachten Abläufe im Wareneingang zurückführen.

In einer nächsten Baustufe hat Förster & Krause eine Förderstrecke zwischen dem Wareneingangslager für lackierte Teile und der Bereitstellung für die Produktion installiert – ein weiterer Schritt der Automatisierung mit dem Ziel, die Abläufe zu verstetigen und optimal zu strukturieren. Auch für die Erfassung des Warenstroms im Materialflussrechner, d.h. im SAP-System, war Förster & Krause verantwortlich.

Und der nächste Schritt der Automatisierung wurde bei der Planung und Installation der neuen Fördertechnik schon berücksichtigt. Zurzeit erledigt noch ein Schmalgangstapler das Handling der Paletten und Gitterboxen im Wareneingangslager. Mit geringem Aufwand kann dieses Lager in Kürze für die automatisierte Ein- und Auslagerung umgerüstet werden.

Werk Marktoberdorf: Paletten im Kreisverkehr

Bis zu 20.000 Fendt-Traktoren kann das Werk Marktoberdorf pro Jahr bauen. Größere, vormontierte Einheiten wie die Fendt-Komfortkabinen kommen aus dem Werk Asbach-Bäumenheim. Einige der fördertechnischen Lösungen, die Förster & Krause in Asbach-Bäumenheim geplant und realisiert hat, wurden auch auf Marktoberdorf übertragen.

Klar gegliederte Transportströme

Die Logistik-Verantwortlichen in Marktoberdorf hatten den Wunsch, den gesamten Palettenverkehr im Wareneingang noch besser zu strukturieren und dabei weitestgehend auf Staplerverkehr zu verzichten. Dass es sich dabei um beträchtliche Umschlagsmengen handelt, versteht sich bei dem Produktionsvolumen des Werkes von selbst.

Das angelieferte Fördergut – Europaletten, Gitterboxen, Düsseldorf Paletten und AGCO-Stahlboxen – wird auf einen von sechs Stauförderern aufgegeben, die als Pufferzone dienen und eine Staukapazität von 78 Plätzen haben. Die Stahlbehälter werden zuvor auf einer bereitgestellten Trägerpalette und erst dann auf einen der Stauförderer aufgesetzt.

Von dort werden die Paletten automatisiert über einen Doppel-Verfahrwagen einem Umpackplatz zugeführt, wo in KLT-Behälter umgepackt wird. Ehemals wurden die KLT-Behälter auf Transportwagen gestellt und zur Einlagerung mit Routenzügen direkt zum Automatischen Kleinteilelager [AKL] gefahren. Heute werden die KLT-Behälter vom Umpackplatz direkt auf eine Behälter-Förderstrecke abgegeben und automatisch zum AKL gefördert.

Die sechs Umpackplätze wurden in enger Zusammenarbeit mit den AGCO-Verantwortlichen, den Mitarbeitern und Förster & Krause entwickelt und bei Förster & Krause gefertigt.

Leerpaletten werden sortenrein gesammelt

Die Fördertechnik wurde so ausgelegt, dass sie auch das Leergut von den Umpackplätzen entsorgt. Deshalb ist der Verfahrwagen für die Aufnahme von zwei Paletten bzw. Gitterboxen ausgelegt. Er fährt jeweils Doppelspiele und entsorgt auf dem Rückweg vom Umpackplatz zum Aufgabepplatz ein Leergebinde. Dabei taktet er die leeren Ladungsträger sortenrein auf einer von mehreren Leergutrückföhrbahnen [Europalette, Düsseldorf Palette, Gitterbox und Palette mit Stahlbehälter] auf. Die beiden Palettentypen werden wiederum sortenrein automatisch zu einem 10er-Stapel aufgestapelt, im Block zum Ende der Förderstecke transportiert und von einem Stapler abtransportiert. Stapler kommen auch bei der Entnahme der Stahlbehälter von den Trägerpaletten zum Einsatz; die leeren Paletten werden ebenfalls in einem Palettenmagazin aufgestapelt oder am Aufgabepplatz für die Beladung mit einem neuen Stahlbehälter bereitgestellt.

Ergonomie im Wareneingang

Die Verantwortlichen haben in besonderem Maße auf die Ergonomie geachtet und die Mitarbeiter in die Gestaltung der Arbeitsplätze einbezogen. Zum Beispiel sind die Umpackplätze mit Scherenhubtischen ausgerüstet, so dass die Mitarbeiter die Palette bzw. die Box individuell auf die optimale Arbeitshöhe absenken oder anheben können.



Marktoberdorf: Die Paletten werden über einen Doppel-Verfahrwagen einem Umpackplatz zugeführt. Dort findet das Umpacken in KLT-Behälter statt.

Palettenfördertechnik bei der Seeberger GmbH in Ulm

Bestens eingebunden: Viertes Hochregallager und Konfektionierzone für Trays



Bei der Seeberger GmbH in Ulm hat Förster & Krause das vierte Hochregallager in den innerbetrieblichen Materialfluss integriert. Auf drei Ebenen erfolgt der Transport von Rohwaren in die verschiedenen Produktionsbereiche. Auch ein fahrerloses Transportsystem [FTS] wurde in den Materialfluss eingebunden.

Wer hochwertige Trockenfrüchte und Nüsse schätzt, weil er z.B. gern backt oder sein Müsli selbst mischt, der wird die Seeberger GmbH kennen. Das Unternehmen mit Sitz in Ulm verarbeitet beste Früchte so schonend, dass sie auch in getrockneter Form noch sehr gut schmecken. Neben den Bezugsquellen und den Trocknungsverfahren kommt dabei auch die Erfahrung zum Tragen: Die Unternehmensgeschichte geht bis aufs Jahr 1844 zurück, als Christoph Seeberger einen Kolonialwarenhandel in der Ulmer Innenstadt eröffnete. 1882 wurde das Geschäft um eine Kaffeerösterei erweitert, und Kaffee gehört auch heute noch zum Produktprogramm des Unternehmens, das seit mehr als 150 Jahren erfolgreich agiert und beständig wächst.

Erweiterung um viertes Hochregallager

Das Wachstum wird auch am kontinuierlichen Ausbau der Lager- und Kommissionierzone am zentralen Standort in Ulm deutlich. Mittlerweile ist das vierte Hochregallager für Rohstoffe in Betrieb, das mit einer Anbindung an die anderen drei HRL und an sämtliche Produktionsbereiche ausgestattet wurde.

Die Planung und Errichtung dieser Anlage hat Förster & Krause durchgeführt. Die Fördertechnik von Förster & Krause bedient über Senkrechtförderer insgesamt drei Ebenen. Über das Untergeschoss erfolgt die Anbindung an die anderen Lagerbereiche, Ebene 1 und 2 versorgen die Produktion mit Rohmaterial.

„Kommissionier-Loop“ für Einzelkartons

Die Palettenfördertechnik verbindet nicht nur die einzelnen Bereiche, sie übernimmt auch zusätzliche Funktionen. So können die Förderstrecken als Pufferzonen genutzt werden. Auf diese Weise werden Produktion und Logistik zeitlich entkoppelt – das erhöht die Flexibilität. Dem gleichen Ziel dient ein zusätzlicher „Kommissionier-Loop“ im Erdgeschoss. Er ermöglicht es, aus dem HRL heraus auch einzelne Kartons zu kommissionieren und die Paletten wieder auf die Einlagerstrecke zum HRL-Fertigware zu fördern.

Auch eine rund 100 Meter lange bauseitige FTS-Strecke ist in die Materialflusstechnik eingebunden. FTS sind hier im Vergleich zu stationären Förderstrecken die bessere Wahl,

Der Senkrechtförderer als Herzstück der Förderanlage verbindet die Produktion mit dem Fertigwarenlager und dem Versand. Er versorgt die drei Ebenen mit bis zu 90 Paletten pro Stunde.





Ein Kommissionier-Loop ermöglicht das Kommissionieren von Einzelkartons aus dem Fertigwarenlager. Die Paletten werden auf die Nebenbahn ausgeschleust (linkes Bild), ein Mitarbeiter kommissioniert den erforderlichen Artikel und lässt die Palette wieder zurück auf die Hauptförderstrecke transportieren, von der aus sie erneut eingelagert wird.



Kombi-Aufgabepplätze für Stapler und Fahrerlose Transportsysteme zur Ein- und Auslagerung ins Fertigwarenlager (Bild rechts)



Bild links: Verfahrwagen für die nötige Flexibilität zwischen Konfektionierzone und zugewiesener Lagergasse im HRL



weil die palettierte Ware anschließend auf unterschiedliche Produktionsbereiche verteilt wird.

Geordneter Materialfluss in Lager und Produktion

An den Aufgabepunkten der Förderstrecken hat Förster & Krause Zentrierstationen mit Konturenkontrolle installiert, da unterschiedliche Palettenformate zum Einsatz kommen und die Paletten teilweise auch Überbreite aufweisen. Von den Strecken

zweigen jeweils Stichbahnen ab, die in die einzelnen Lager- und Produktionsbereiche führen. Der Weitertransport erfolgt dann entweder manuell oder automatisiert. Zum Auftragsumfang von Förster & Krause gehörten auch mehrere Schnelllaufwerke an den Stichbahnen zur Produktion sowie fünf Brandschutzstore an den Übergängen von einem Gebäude zum nächsten.

Fördertechnik für palettierte Trays und Aufsteller

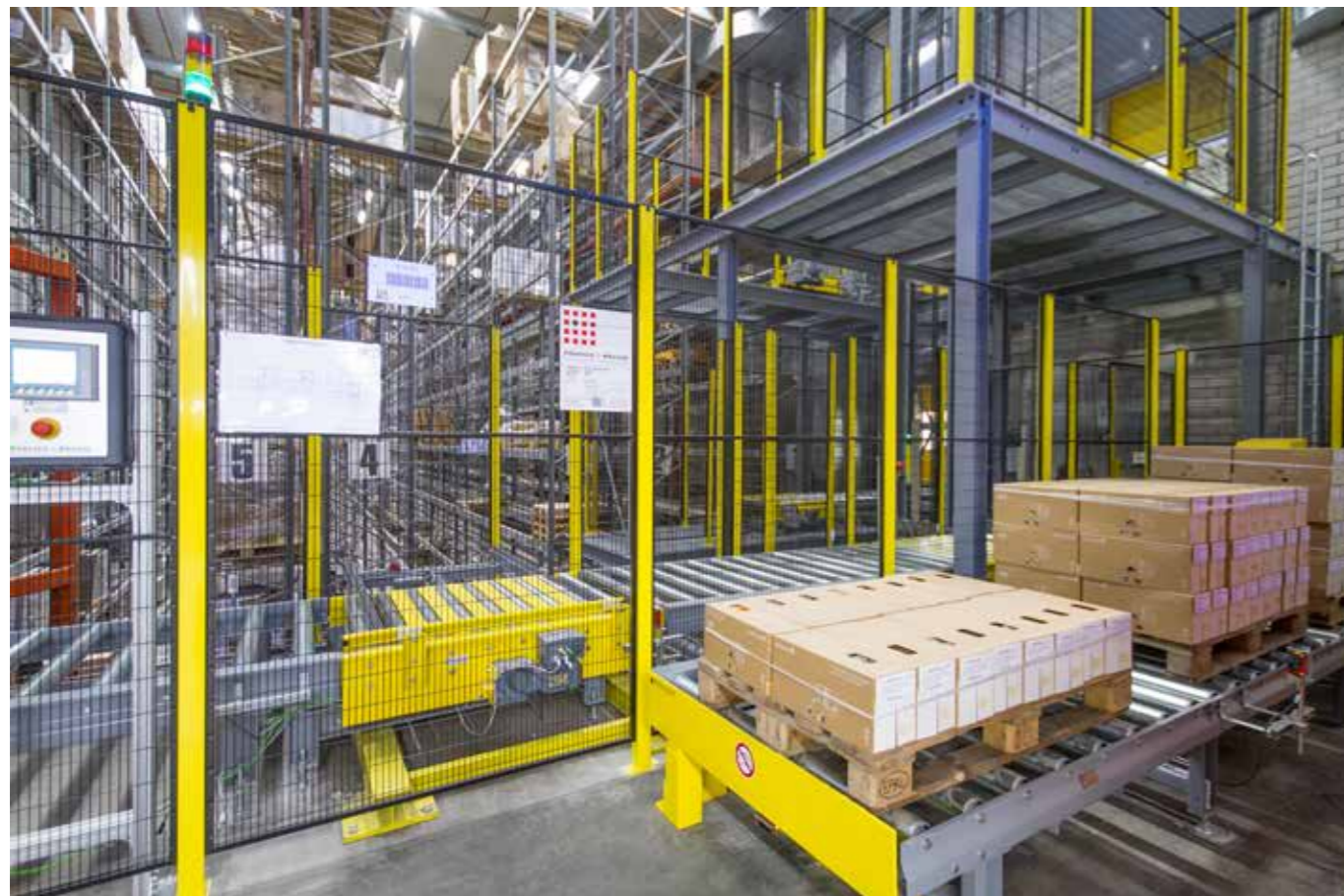
Im Einzelhandel zählen nicht nur Produktqualität und Preis. Auch die Präsentation der Waren entscheidet über den Verkauf. Um ihr Sortiment ins richtige Licht und an die richtige, d.h. aufmerksamkeitsstarke Position zu rücken, konfektioniert die Seeberger GmbH ihre Waren auf Trays und Displays, die auf Verkaufsflächen im Handel präsentiert werden. Für diese Konfektionierung hat die Seeberger GmbH in ihrem Zentrallager einen eigenen Bereich errichtet. Auch die Ausstattung dieses Bereichs mit Fördertechnik hat Förster & Krause übernommen. Ebenso war die Schnittstellenerweiterung an das Lagerverwaltungssystem Teil des Auftrags.

Auf einer Palette befindet sich ein Aufsteller aus Karton, in dem große Teile des Sortimentes Platz finden. Diese Trays werden manuell befüllt. Ist ein Aufsteller – der eine Höhe von rund 1,60 Metern erreicht – komplett konfektioniert, wird er auf einer Paletten-Förderstrecke aufgesetzt und in Richtung Hochregallager oder Versandverfahren.

Um die nötige Flexibilität zu gewährleisten, übernimmt ein Verfahrwagen die Verbindung zwischen der Förderstrecke in der Konfektionierzone und der zugewiesenen Lagergasse im HRL.

Integration bei laufendem Betrieb

Sowohl die Installation der Fördertechnik für die Anbindung des Hochregallagers als auch die Einrichtung des Konfektionierbereichs für Trays und Displays fanden in kurzen Zeitfenstern bei laufendem Betrieb statt.



Neue Fördertechnik mit induktiver Stromzuführung für Dankwardt in Jessenitz

Der flexible Weg ins Fertigwarenlager



Sicher und bequem von der Produktion ins Lager: Die Paletten werden nach Aufgabe von dem Hubtisch auf Förderniveau gehoben, automatisch gewickelt und über Senkrechtförderer ins EG gefördert.



Als Spezialist für die Produktion und Abfüllung von Aerosolen ist die Rudolf Dankwardt GmbH ein gefragter Dienstleister der Kosmetikindustrie, für die Dankwardt u.a. Haarsprays und Rasierschaum herstellt. Dieses Geschäft boomt, deshalb hat Dankwardt am Standort Jessenitz verschiedene Erweiterungen vorgenommen. Mit der Anbindung einer neuen Produktionsanlage an den Versand, der eine Ebene tiefer im selben Gebäude untergebracht ist, hat Dankwardt Förster & Krause beauftragt.

Palettentransport über Senkrechtförderer aus der Produktion in den Versand

Förster & Krause erstellte ein Konzept, das einen Senkrechtförderer mit Staustrecken und Pufferzonen vorsieht. Über die Förderanlage werden Fertigwaren von der Produktion in den Versand und – in umgekehrter Richtung – Leerpalletten und Verpackungsmaterialien vom Erdgeschoss ins Obergeschoss transportiert. Auf beiden Etagen befinden sich vorgelagert Staustrecken und Pufferzonen, die ein paralleles Arbeiten auf zwei Linien möglich machen. Somit kann man sehr häufig Doppelspiele fahren: Das erhöht die Effizienz, spart Energie und verkürzt Wartezeiten. Die nötige Transparenz im Informationsfluss wird über Bedientafeln sichergestellt, die an beiden Aufgabepunkten installiert sind und Anschluss über die Belegung der Pufferzonen in der jeweils in anderer Etage geben.

Ein in die Fördertechnik integriertes Wickelgerät sichert die Waren auf den Paletten für den Transport. Anschließend werden die Paletten etikettiert und über den Senkrechtförderer dem Versand im Erdgeschoss zugeführt. Dabei galt es einzuplanen, dass die Paletten mit bis zu 2,50 Meter sehr hoch sein können – und dass Dankwardt je nach Kundenwunsch die Ware sowohl auf Euro- als auch auf Industriepaletten ausliefert. Trotz dieser zusätzlichen Anforderungen wird eine hohe Durchlaufgeschwindigkeit von 60 Paletten pro Stunde erreicht.

Erweiterung der Palettenfördertechnik für Ein- und Auslagerung aus dem Fertigwarenlager

Nachdem Dankwardt in der Folge die Erweiterung der Förderanlage beschlossen hatte, wurde wiederum Förster & Krause mit der Planung und Installation der Palettentransportanlage zur Verbindung der Produktion und des Versands mit dem Fertigwarenlager beauftragt. Hier gelten strenge Brandschutzvorschriften, da Aerosole brennbar sind. Daher ist das Lager in vier vollständig voneinander getrennte Bereiche mit jeweils 600 Palettenplätzen aufgeteilt.

Für die Fördertechnik vor dem Lager bedeutet das: Es gibt vier Aufgabe- und Übernahmepunkte. Eine weitere Rahmenbedingung für die Planung der zu- und abführenden Fördertechnik bestand darin, dass ein sehr häufig genutzter Lauf- und Fahrweg zu kreuzen war.

Bei der Rudolf Dankwardt GmbH in Jessenitz hat Förster & Krause den Palettentransport aus der Produktion in den Versand sowie den Transport von Fertigwaren zu vier verschiedenen Lagerabschnitten realisiert. Da eine der Förderstrecken einen Staplerweg kreuzt, kommt dabei ein Verfahrwagen mit induktiver Stromversorgung zum Einsatz.



Verfahrwagen mit berührungsloser Stromversorgung

Förster & Krause löste diese Aufgabe mit einer vollautomatischen Rollenförderstrecke, die im Bereich des Fahrwegs durch eine freie Strecke unterbrochen ist. Hier sorgt ein Verfahrwagen für den flexiblen Palettentransport. Dabei kommt innovative Antriebs- und Energietechnik zum Einsatz, denn der Transferwagen ist mit einem kontaktlosen Energieübertragungssystem ausgestattet. Eine in den Boden eingelassene, isolierte Leitung versorgt einen Stromaufnehmer mit Strom, der an der Unterseite des Wagens angebracht ist – und zwar berührungslos über einen breiten Luftspalt.

Diese Technologie bietet den Vorteil, dass man auf eine Batterie verzichten kann und somit auch auf das regelmäßige Laden der Batterie. Zugleich braucht man aber auch keine Stromschienen. Der Boden bleibt völlig glatt, und das System ist wartungsfrei.

Hohe Anforderungen an Brandschutz

Der Verfahrwagen ist mit Laserscannern ausgestattet, die Hindernisse detektieren und das Fahrzeug im Gefahrenfall sofort stoppen. Er übernimmt die einzulagernden Paletten an einem Aufgabeplatz, der an die Fördertechnik von Förster & Krause vor dem Senkrechtförderer anschließt. Ziel des Verfahrwagens ist der Aufgabepunkt für eine Förderstrecke vor dem vierteiligen Hochregallager.

[DANKWARDT | Palettenfördertechnik]



Bereits 2010 wurde die fördertechnische Verbindung von der Produktion im 1.OG [Bilder S. 46] zum Lager installiert [Bild oben]. Diese wurde nun um eine Förderstrecke mit Drehtisch erweitert [Bild links]: So kann der induktiv angetriebene Transferwagen die Paletten abnehmen und sie zu einem der vier Lagerbereiche im Neubau fördern.

Über Barcode erhält die Steuerung die Information, in welchem Lagerabschnitt die Palette eingelagert werden soll. Dort befindet sich jeweils eine Einlagerungsbahn, die von einer Brandwand mit Brandschutz-Schnellaufator unterbrochen wird. Wenn die Palette auf dem Rollenförderer vor dem Tor ankommt, wird das Tor geöffnet und die Palette auf einer kurzen Einlagerstrecke mit vier Pufferplätzen „geparkt“. Die Auslagerung erfolgt analog.

Auf diese Weise kann Dankwardt am Standort Jessenitz bis zu 60 Paletten pro Stunde ein- und auslagern. Dabei werden alle Anforderungen an den Brandschutz erfüllt, und dank des Verfahrwagens mit induktiver Stromversorgung bleibt eine der Hauptverkehrsstrecken im Lager für Fußgänger und Stapler weiterhin passierbar.

Einer der Vorteile des induktiv angetriebenen Verfahrwagens: Stapler können den ebenen Fahrweg kreuzen. Mehr Informationen über diese Technik erhalten Sie auf unserer Homepage





Paletten- und IBC-Containertransport bei Dr. Wolff

Neue Technik an der Schnittstelle von Lager und Pharmaproduktion

Eine automatisierte Förderanlage transportiert Paletten und IBC-Container aus dem Lager in die Produktion der Dr. August Wolff GmbH & Co. KG in Bielefeld. Das automatisierte Zusammenspiel von horizontaler und vertikaler Förder-technik gewährleistet hohe Produktivität und Sicherheit.

Nicht nur für die Pharma-Industrie eine interessante Lösung: Automatischer Transport von Paletten zwischen den Gebäudeebenen mit Fördertechnik - hier mit Flatline-Rollenbahn, um Paletten per Handhubwagen aufgeben und abnehmen zu können.

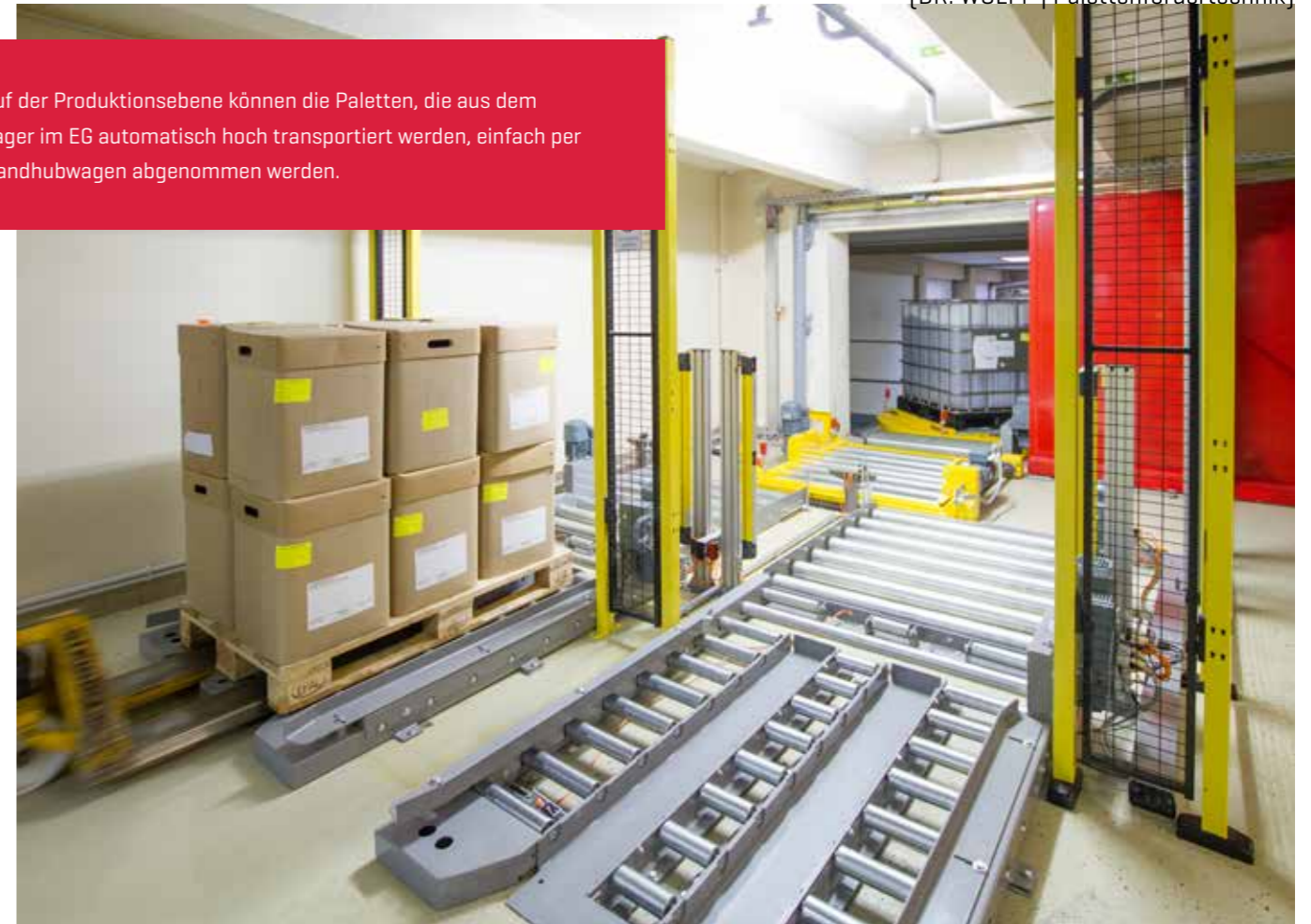


Seit 1905 stellt die Dr. Wolff-Gruppe, ein inhabergeführtes Unternehmen mit Sitz in Bielefeld, sowohl Arzneimittel als auch Kosmetika her. Bekannt ist Dr. Wolff für die etablierte Lina-Hautpflegeserie und die Alpecin- und Plantur-Produkte zur Haarpflege. Darüber hinaus entwickelt das Unternehmen kontinuierlich neue Wirkstoffe und Produkte zur Marktreife, die den Kunden und Patienten echten Nutzen bringen. Dazu gehören aktuell ein neues Mittel zur Akne-Therapie und die „Bio-Repair“-Zahncreme mit künstlichem Zahnschmelz.

Balance zwischen Automation und Flexibilität

Der stetig steigende Umsatz erfordert auch eine regelmäßige Anpassung der innerbetrieblichen Logistik an die wachsenden Produktionsmengen. Zugleich erhöht das erweiterte Produktionsprogramm auch die Komplexität des Materialflusses. Michael Eppel, Logistikeiter: „Unser Ziel ist es, stets die Balance zwischen Automatisierung und Flexibilität zu halten. Und wir sind technisch immer auf der Höhe der Zeit.“

Auf der Produktionsebene können die Paletten, die aus dem Lager im EG automatisch hoch transportiert werden, einfach per Handhubwagen abgenommen werden.



Aus diesen Gründen ersetzte Förster & Krause bei der Dr. August Wolff GmbH & Co. KG – das ist die Pharma-Sparte der Dr. Wolff-Gruppe, während die Dr. Kurt Wolff GmbH & Co. KG für die Kosmetikprodukte verantwortlich ist – eine vorhandene Förderstrecke zwischen dem Rohstofflager im Erdgeschoss und der Produktion auf der zweiten Etage.

Zu den Zielen des Umbaus gehörte die Verbreiterung der Förderstrecke, die nun auch Industriepaletten und IBC-Container transportieren kann. In das Fördersystem integriert ist ein Senkrechtförderer mit acht Metern Hubhöhe.

Die Paletten, die vom Lager in die Produktion gelangen sollen, werden nun mit Handhubwagen auf einen Flatline-Rollenförderer aufgesetzt, von einer Hubstation angehoben und zunächst horizontal, dann vertikal weitergefördert. Zuvor muss der Bediener jedoch einen Taster betätigen und damit prüfen, ob die Strecke frei ist – in diesem Fall zeigt ihm eine Ampel „Grün“.

Der Senkrechtförderer übergibt die Palette bzw. den IBC-Container auf einen Drehtisch und, über Rollenförderer, auf einen Verfahrwagen, der mehrere parallele Abnahmepunkte ansteuert. Genau wie im Erdgeschoss kann auch hier die Palette von einem Handhubwagen entnommen und weitertransportiert werden. Der Transport in die umgekehrte

Richtung – von der Produktion ins Lager – erfolgt auf gleiche Weise. Somit sind auch Doppelspiele möglich, was sowohl die Umschlaggeschwindigkeit erhöht als auch den Energiebedarf des Systems reduziert. Die Sicherheit ist dadurch gewährleistet, dass das Fördersystem vollautomatisch arbeitet und dem Bediener an beiden Endpunkten den Betriebszustand [belegt / frei] anzeigt. Die Aufgabe und Entnahme per Handhubwagen erhöht die Flexibilität. Auch das integrierte Brandschutztor im oberen Geschoss ist ein wichtiges Sicherheitsmerkmal.

Erfahrungen mit Pharma-Fördertechnik

Dass die Anlage nach den einschlägigen Regeln der Pharma-Industrie geplant und installiert wurde, versteht sich von selbst. Förster & Krause hat hier umfassende Erfahrungen vorzuweisen und schon in vielen Pharmaunternehmen Förderanlagen installiert.

Der Zeitplan, nach dem der Umbau der Fördertechnik – einschließlich Demontage der Altanlagen – erledigt wurde, war eng getaktet und auf die drei Wochen Betriebsferien im Sommer begrenzt. Diese Aufgabe hat das Montageteam von Förster & Krause gut gelöst. Michael Eppel: „Der Umbau verlief ohne Probleme, die Anlage ging fristgerecht in Betrieb und bewährt sich seitdem im täglichen Einsatz an der Schnittstelle von Lager und Produktion.“



Wir über uns

Fördern, Lagern, Kommissionieren – Intralogistiksysteme von Förster & Krause bringen Waren in Bewegung. Das Unternehmen mit Sitz in Hückeswagen entwickelt und realisiert auf Kundenbedürfnisse zugeschnittene Lösungen im Bereich der Intralogistik.

Förster & Krause ist seit nun 30 Jahren im Bereich der Intralogistik tätig. Dabei steht der automatische Transport von Behältern, Kartons und Paletten im Mittelpunkt. Vom automatischen Lager über die Produktion bis hin zur Kommissionierung bringt der erfahrene Spezialist für logistische Problemlösungen Güter in Bewegung. Das Full-Service-Angebot umfasst die Analyse des Warenflusses, die Planung der Anlagen, den Aufbau und die Programmierung bis hin zur Inbetriebnahme sowie Service und Wartung. Als Generalunternehmer hat Förster & Krause zahlreiche Projekte in den verschiedensten Bereichen der Materialflusstechnik und in den unterschiedlichsten Anwenderbranchen umgesetzt.

Immer individuell mit standardisierter Technik

Jede fördertechnische Anlage bildet die Voraussetzungen und Bedürfnisse des jeweiligen Betriebes ab, daher erfolgt die Planung immer individuell. Da Förster & Krause nicht an bestimmte Lieferanten gebunden ist, besteht zudem bei der Konzeption jeder Anlage großer Gestaltungsspielraum. Für jedes Projekt wird gemeinsam mit dem Kunden die Technik ausgesucht, die den Zweck am besten erfüllt. „Es versteht sich von selbst, dass wir über neueste Technologien informiert sind und diese auch an-

bieten können. Gleichzeitig stellen wir sicher, dass wir unseren Kunden neben fehlerfreier Technik auch jahrelangen Service inklusive Ersatzteilen sichern können“, führt Hans-Georg Förster aus.

Regional – national – weltweit

Mit Sitz im Bergischen Land kommt Förster & Krause aus einer Region, in der die Metallverarbeitung, der Werkzeugbau, Elektroindustrie und Automotive eine lange Tradition haben. „Natürlich kennen wir diese Branchen besonders gut“, merkt Dieter W. Krause an. „Seit vielen Jahren sind wir aber ebenso im Lebensmittelbereich, in der Pharma- und Chemieindustrie zu Hause. Der innerbetriebliche Transport von Waren ist branchenunabhängig.“ Produzierende Betriebe und Großhandelsunternehmen müssen in ihren Betrieben große Mengen an Gütern bewegen. Überall dort gibt es das Potenzial für Automatisierung. „Ob komplettes Logistikzentrum oder Automatisierung in einem kleinen Bereich, wir entwickeln für jede Anforderung eine intelligente Lösung,“ ergänzt Krause. Kunden in ganz Deutschland profitieren von dem Fachwissen von Förster & Krause. Über die Jahre gab es aber auch Einsätze im benachbarten Ausland und in Ausnahmefällen auch weltweit. In Mexiko und Südkorea stehen bereits Anlagen, die das Logo der Firma tragen.

Förster & Krause ist ein Familienunternehmen, in dem seit Jahren auch die zweite Generation mitarbeitet. Mit Christine und Markus Förster hat das Unternehmen zwei Experten für Marketing, Vertrieb und Projektleitung gewonnen. Gemeinsam mit der älteren Generation steuern sie die geschäftlichen Belange der Firma.

Was Förster & Krause ausmacht

Besucht man Förster & Krause fällt die angenehm ruhige Atmosphäre im Großraumbüro auf – und das obwohl hier alle Mitarbeiter arbeiten, telefonieren, diskutieren und ihr tägliches Werk verrichten. „Einer der Gründe, warum unser Großraumbüro so gut funktioniert, ist, dass wir gerne zusammenarbeiten,“ erläutert Christine Förster. „Hier hat jeder sowohl seinen Freiraum, als auch schnell Kontakt zu Kollegen – beispielsweise für einen schnellen Gedankenaustausch über den Schreibtisch oder zwischen den Fachbereichen.“ Neben den regelmäßigen Projektbesprechungen gibt es einen unkomplizierten Austausch zwischen den Kollegen, aber auch mit den beiden Geschäftsführern. Die kurzen Wege und das geteilte Wissen führen dazu, dass man auf Kundenanfragen oder auch eventuell auftretende Probleme flexibel und vor allem schnell reagieren kann.

www.foerster-krause.de

Wir für Sie

seit 1989

Wir schaffen Verbindungen



Von einfachen, fest umrissene Einzelaufgaben, wie z.B. den Vertikaltransport von einem Geschoss zum nächsten oder die fördertechnische Verknüpfung von einzelnen Produktionsschritten, bis zu anspruchsvolleren Projekten der Kommissionierung oder Automatisierung des innerbetrieblichen Materialflusses.

Intralogistik ganzheitlich denken

Fördern
Lagern
Kommissionieren
Palettieren
Steuern
Integrieren



Wir planen Ihre materialflusstechnische Lösung 100% individuell, denn jede Aufgabenstellung ist anders. Bei der Auswahl der einzelnen Module aber verwenden wir erprobte Standardkomponenten aus unseren Programmen, die wir aufeinander abstimmen.

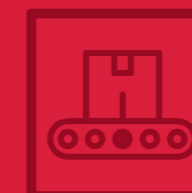


Unsere Fördertechnik ist überall einsetzbar, wo Paletten oder Stückgut gefördert werden. Dank unseren branchenspezifischen Know-how aus den Anwenderbranchen wissen wir um die speziellen Anforderungen und können diese berücksichtigen.

Fördergut



Behälter, Kartons, Werkstückträger, Trays, Paletten, IB-Container, Gitterboxen, Ladungsträger, u.v.m.



Wir haben erfahrene und kompetente Servicemitarbeiter, die unsere Anlagenkomponenten genau kennen und die anfallenden Wartungsarbeiten durchführen.

Regelmäßige Wartung und Service per Fernwartung

Unsere Steuerungen bieten die Möglichkeit der Ferndiagnose. Wir können uns in die Steuerung der Anlage einwählen und sehr schnell feststellen, welche Ursache eine Fehlermeldung hat. Per Web-Zugriff können wir eingreifen und z.B. Parameter verändern oder Umprogrammierungen vornehmen.



FÖRSTER & KRAUSE

Fördertechnik | Intralogistiksysteme | Lagertechnik

Förster & Krause bietet Ihnen in Sachen Intralogistik das Komplettpaket. Wir liefern Ihnen von der Idee über die Planung bis hin zur Realisierung der Mechanik und Elektrik für Ihre Lager- und Fördersysteme alles aus einer Hand. Sie erhalten ein schlüsselfertiges und leistungsstarkes Materialflusssystem, das auf Ihre besonderen Bedürfnisse maßgeschneidert ist und sich durch seine Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit auszeichnet.

Mit der Erfahrung aus 30 Jahren und einer Vielzahl von realisierten Materialflusssystemen in allen Branchen erarbeiten wir in enger Zusammenarbeit mit Ihnen Ihr komplettes Logistiksystem.

Unser Ziel ist stets die Verbesserung der Intralogistik. Mit allen zusätzlichen Vorteilen für Ihr Unternehmen.

www.foerster-krause.de

30 Jahre
1989-2019



Impressum

Förster & Krause GmbH
Clarenbachstraße 2c
D-42499 Hückeswagen
Tel: 02192-93730-0
Fax: 02192-93730-66
Email: f-k@foerster-krause.de

Herausgeber

Förster & Krause GmbH
Clarenbachstraße 2c
D-42499 Hückeswagen
Christine Förster
Gerald Scheffels, Astrid Börger
Friederike Wentingmann

Leitung
Texte

© 2019 by Förster & Krause GmbH,
Hückeswagen, Deutschland. Alle Beiträge und Fotos
sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch
Übersetzungen, vorbehalten. Reproduktionen, gleich
welcher Art, nur mit schriftlicher Genehmigung von
Förster & Krause GmbH.