

Logistikzentrum der Haba-Firmenfamilie rüstet sich für 30 000 Sendungen/Tag

Höchstleistungen mit manuellem Sortiersystem und intelligenter IT

Nicht immer sind vollautomatische Sortiersysteme das intralogistische Allheilmittel bei hohem Sortieraufkommen. Vor allem im Umfeld heterogener Artikelspektren sowie bei starken saisonalen Schwankungen erreichen die High-Tech-Anlagen ihre Grenzen – nicht zuletzt in punkto Auslastungsgrad und Flexibilität und damit in wirtschaftlicher Hinsicht. Die Haba-Firmenfamilie, vor allem bekannt für Spielzeug, setzt daher auf ein softwaregestütztes, manuelles Sortiersystem: die von der Dr. Thomas + Partner GmbH speziell entwickelte Manuelle Sortier-Kommissionierung (MSK). Diese wurde in zwei Realisierungsstufen im Zeitraum von 2003 bis 2005 im Haba-Logistikzentrum in Bad Rodach implementiert und läuft seither erfolgreich. – Eine Exklusivreportage

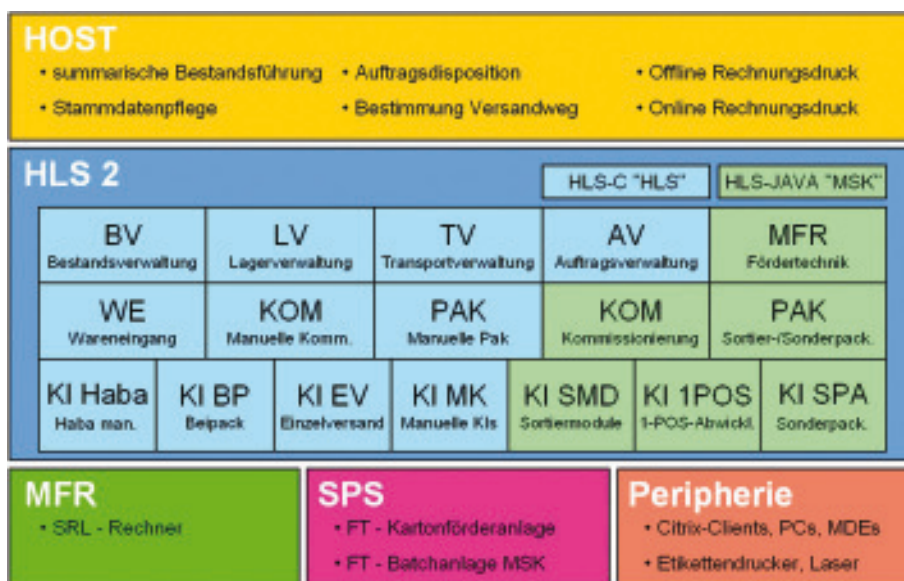


Bild 1 Funktionsebenen des Materialfluss- und Logistiksystems für die Manuelle Sortier-Kommissionierung MSK.

Die MSK erfüllt hinsichtlich Leistung, Durchsatz und Qualität die Performance eines automatischen Sorters und bietet jederzeit höchste Flexibilität. Über die Leitstandsfunktionalität können Mitarbeiter zeitnah in die Bereiche dirigiert werden, in denen gerade der höchste Personalbedarf besteht.

Das Materialfluss- und Intralogistiksystem HLS (Habermaaß-Logistik-Sys-

tem) als Herzstück für die intralogistischen Prozesse wurde ebenfalls von Dr. Thomas + Partner, Karlsruhe, im Zeitraum 1997 bis 1998 realisiert und in den Jahren 2004 und 2005 an neue Herausforderungen angepasst und damit zum HLS 2 erweitert (Bild 1).

Seit mehr als 65 Jahren entwickelt und produziert die Firma Habermaaß am Standort Bad Rodach Spielzeug und Möbel für Kinder. Die Haba-Firmenfa-

milie umfasst mittlerweile sechs Unternehmen bzw. Vertriebsbereiche und damit sechs Mandanten mit unterschiedlichsten Aufgabenbereichen für die Logistik. So produziert Habermaaß Holzspielwaren und beliefert überwiegend den Einzelhandel. Wehrfritz ist spezialisiert auf Möbel und Ausstattung für Kindergärten und Vorschulen, Jako-O agiert als Katalogversender und beliefert Endkunden. Hinzu kommen die Vertriebsbereiche Credu sowie Fit-Z und Qiéro – als Spezialist für Lifestyle-Artikel und Ausstatter für Eltern.

Flexible Sortier-Kommissionierung

Zu den wesentlichen Gründen, die 1998 begonnene Restrukturierung der Distributionslogistik dezidiert voranzutreiben, zählte die positive Auftragslage bei Haba mit Zuwächsen von mehr als 15% pro Jahr, die zunehmende Sortimentsbreite, der steigende Anteil von Textilien und die neu hinzu gekommene Belieferung der Jako-O-Läden. Die Folgen waren kapazitätsbedingte Engpässe im Dreischichtbetrieb, der Auszug der Mandanten Wehrfritz, Fit-Z, Qiéro und Credu in ein Außenlager sowie die Doppelanlage von identischen Artikeln und die steigenden Kosten pro Zugriff in Kommissionierung und Packerei.

Zu den wesentlichen Prozess-Elementen der komplexen MSK und ihrer Abläufe zählen Organisation und Ablauf der Kommissionierung sowie der Sor-



Bild 2 Projektleiter Eduard Wagner (rechts) und Haba-Logistikleiter Bernd H. Kleim.



Bild 3 Für die Kommissionierung stehen auf zwei Geschoss-Ebenen jeweils rd. 5 000 m² Fläche zur Verfügung.

tiervorgang mit nachfolgendem Packprozess. Die manuelle Sortier-Kommissionierung basiert auf einer Batch-Kommissionierung in Behälter bzw. Wannen mit einem manuellen Sortier- und Packvorgang. Bei der Kommissionbildung werden rd. 60 Aufträge in einer Kommission zusammengefasst. Der Start von Pick-Rundgängen erfolgt an Servicestationen in der Kommissionierung. Fertige Behälter werden im Wannenpuffer konsolidiert und nach dem Pull-Prinzip in die Sortierpackerei abgerufen, dort nach Aufträgen sortiert und schließlich versandfertig gepackt. (Die Mehrwegbehälter von Bito werden auch als Wannen bezeichnet).

Federführend bei Entwicklung und Ausbau des HLS sind bei Dr. Thomas + Partner *Dipl.-Ing. Eduard Wagner* und auf Seiten von Haba Logistikleiter *Bernd H. Kleim* (Bild 2).

Bereits bei der Übermittlung der Aufträge vom Host an das HLS werden die Aufträge aufgrund ihrer strukturellen Anforderungen nach Kommissionierarten getrennt. So gibt es, wie *Wagner* erläutert, die Kommissionierinstanzen Einzelversand, Beipack, manuelle Kommissionierung, Habermaaß und die Instanzen der MSK. Innerhalb der MSK wird differenziert nach „1POS-Aufträgen“ (Aufträge, die aus einem einzigen Teil bestehen), Großaufträgen für die Sonderpackerei (SPA) und der breiten Masse für die Sortiermodul-Packerei (SMD).

Leitstand legt Auftragsabwicklung fest

Die Beaufschlagung des Systems erfolgt durch Auftragspools. Jede Kommissionierinstanz wird mit einem Kontingent an Arbeitsvorrat versorgt, das etwa 0,5 Arbeitstage umfasst. Mit entscheidend für Flexibilität und Rentabilität des Systems erweist sich hierbei, dass die Leitstandsmitarbeiter die Schwellenwerte definieren und damit festlegen, wie viele Aufträge sich maximal im Arbeitsvorrat für eine bestimmte Abwicklungsinstanz befinden dürfen. Somit wird die Anzahl der kommissionier- bzw. abwicklungsbezogenen Aufträge fest-

gelegt, wobei Eilaufträge das Kontingent überschreiten dürfen.

Bei der Kommissionsbildung berücksichtigt die MSK die Kapazität der insgesamt 36 Sortiermodule, von denen jedes mit 60 Sortierwaben ausgestattet ist. Ziel der Kommissionsbildung ist es, einen Batch aus möglichst vielen Aufträgen zu erzeugen. Grenzkriterium dabei ist die Anzahl der Zielwaben in einem Sortiermodul. Bei der Wabendisposition wird das Auftragsvolumen und -gewicht berücksichtigt. Zudem gibt es mehrere Auftragskerngruppen, die wiederum jeweils nach ihrer Priorität klassifiziert sind. Nach Möglichkeit werden jeweils die Aufträge einer Gruppe in Kommissionen zusammengefasst und bei Bedarf mit „normalen“ Aufträgen aufgefüllt.

Nach der Einlastung werden die betreffenden Daten an den Host zurückgemeldet, der nun die Rechnungsdaten für die Aufträge aufbereitet. Wie *Wagner* erläutert, werden damit alle abwicklungsrelevanten Daten exakt festgelegt. Beispielsweise ist nun definiert, in welcher Kommission der betreffende Auftrag sich befindet und welche Sortierwaben er in einem noch nicht festgelegten Sortiermodul belegen wird. Über leistungsfähige Industriedrucker, die im Batch innerhalb einer Stunde mehrere tausend Rechnungen mit unterschiedlichsten Formulartypen erzeugen können, werden die Rechnungen ausgedruckt. Mitarbeiter legen sie stapel-

Daten zum Projekt

Leistung November 2005

Anzahl aktive Artikel: ca. 25 000
 Anzahl kommissionierte Picks: ca. 2,7 Mio.
 Anzahl versendete Pakete: ca. 300 000
 Summe versendetes Gewicht: ca. 1 400 t

Habermaß-Logistik-System 2

Sun Solaris Server: 8 x 1.2 GHZ CPU
 Datenbank: Oracle
 Programmiersprachen: C, JAVA, PL/SQL

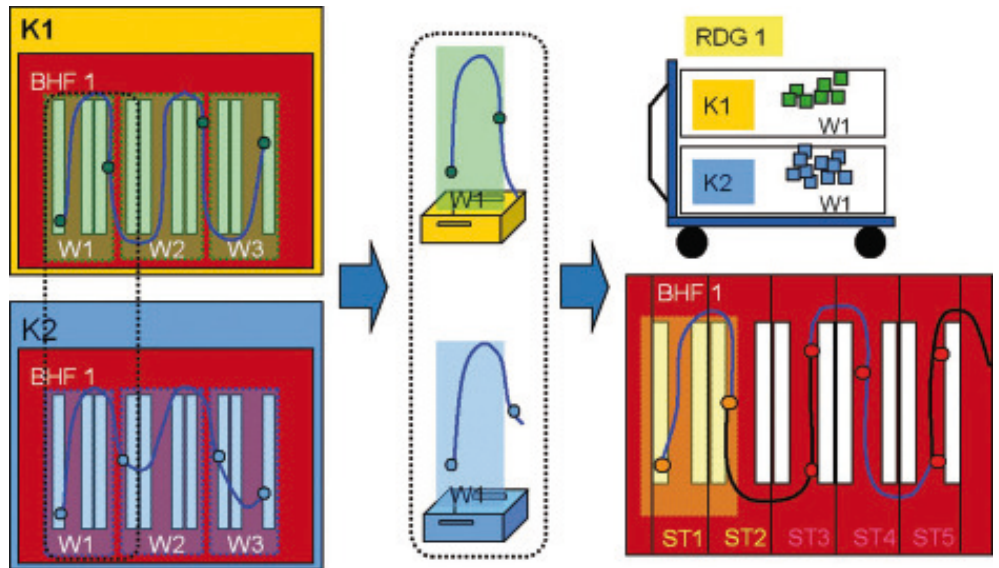


Bild 4 Das Konzept der Rundgangsbildung sorgt stets für die optimale Auslastung der Kommissionierung.

weise in ein vom HLS vorgegebenes Rechnungsfach im Druckzentrum ein, und zwar in exakt vorgegebener Reihenfolge, „denn die Arbeitsreihenfolge der Mitarbeiter ist durch die Rechnungsreihenfolge vorbestimmt“.

Nach dem Rechnungsausdruck wird vom System automatisch und online der Nachschub für die beiden Kommissionierebenen (Bild 3) mit jeweils 5 000 m² Fläche angestoßen. Während eine Etage primär für Schnelldreher vorgesehen ist, werden in der anderen Geschossfläche die langsamer drehenden Artikel kommissioniert.

Der Warenvorrat aus derzeit ca. 25 000 aktiven Artikeln wird in unterschiedlichen Lagerbereichen vorgehalten: im Stückgutregallager (39 000 Einzelstückgüter), im Palettenregallager (5 000 Palettenplätze) sowie in drei Außenlagern mit nochmals knapp 16 000 Paletten.

Der Nachschub erfolgt in der Reihenfolge, in der die Aufträge in der Kommissionierung eintreffen, wobei, so Wagner, die Abarbeitung einer Kommission normalerweise erst gestartet wird, wenn der gesamte Nachschub in den verschiedenen Versorgungszonen der Kommissionierung eingetroffen ist.

Bedarfsabhängige Dimensionierung der Kommissionierflächen

Die betreffenden Mitarbeiter, „Nachschieber“ genannt, versorgen die mit fünf Ebenen ausgestatteten Kommissionierregale nach dem Prinzip des dynamischen Bedarfsnachschubs. Alle Lagerplätze im Kommissionierlager werden vom HLS vorgegeben, dabei spielt der aktuelle Mandanten-Mix eines Artikels

eine entscheidende Rolle. Die Fachvergabe erfolgt zwar chaotisch, und dennoch entstehen Artikelgruppierungen in der Fläche, die letztendlich den Artikelbedarf bestimmter Mandanten widerspiegeln. Eingelagert wird jeweils über MDE, wobei die Zielkoordinaten mit einer Stückgut-Nummer verheiratet werden.

Die Gassen sind so breit angelegt, dass sich die Nachschieber und Kommissionierer bei ihrer jeweiligen Arbeit nicht behindern. „Bei der Kommissionierung ist die Gegenüberstellung Fläche versus Optimierung immer ein Thema“, betont Wagner, zumal die Kommissionier-

fläche jetzt die erforderliche Kapazität für alle zurückkehrenden Mandanten vorhalten müsse.

Wagner: „Natürlich weiten sich die Versorgungszonen in dem Maße, in dem das Leitstandspersonal die Beaufschlagung erhöht. Der Leitstand kann jederzeit bedarfsgerecht die Versorgungsgrenzen vergrößern oder verkleinern, was aber entsprechende Erfahrung der Mitarbeiter mit den Charakteristika des Systems voraussetzt“. Der Top-Beaufschlagungsvorrat im System betrage derzeit 10 000 Aufträge.

Weiter entscheidend für die effiziente und wirtschaftliche Kommissionierung

Bild 5 Jeder Kommissionier-Wagen kann zwei Wannen (Behälter) aufnehmen.



sind die „logische Wannenburg“ und die Rundgangsoptimierung (**Bild 4**). Bei der logischen (oder virtuellen) Wannenburg werden die Pickpositionen einer Kommission – nach Auslagerindex sortiert – auf logische Kommissionierwannen verteilt. Die MSK verteilt abhängig vom Mandanten aufgrund unterschiedlicher Artikelstrukturen und -volumina die bereits in der Kommissionierung vorhandene Ware auf acht bis zwölf Behälter und generiert so die Kommissionierwege. Zu diesem Zeitpunkt ist allerdings noch nicht entschieden, ob es sich um einen Einzelrundgang handelt oder ob im Rahmen der Rundgangsoptimierung zwei Wannen unterschiedlicher Kommissionen simultan abgearbeitet werden. Und *Wagner* betont, „die Paarung der Wannen in der MSK ist unabhängig von der zukünftigen Packart. Das bedeutet, es können zufällig eine SMD-Wanne und eine 1POS-Wanne zu einem Rundgang gepaart werden und anschließend wieder völlig getrennte Wege gehen, etwa zu unterschiedlichen Packbereichen“.

Kommissionierer fordert online optimalen Rundgang an

Zum Beginn jeder Kommissionier-Tour geht der Mitarbeiter an eine der 14 Service-Stationen, die auf den beiden Etagen der Kommissionierung verteilt sind. Ausgestattet ist er dabei mit einem Handwagen, auf dem jeweils zwei der Mehrwegbehälter übereinander Platz finden (**Bild 5**). Jede der Servicestationen ist mit einem Net-PC und einem Laserdrucker ausgestattet. Mit seiner Scanpistole scannt der Kommissionierer das betreffende Feld auf einem Barcode-Tableau und fordert einen optimalen Rundgang an. In diesem Moment wird von der MSK online ermittelt, welche Wannengänge zueinander passen und diese in einen gemeinsamen Rundgang integriert. Dabei spielt der Standort der Servicestation in Bezug auf alle freigegebenen logischen Wannengänge eine entscheidende Rolle.

Im Ergebnis erhält der Kommissionierer die Arbeitsfolge seines nächsten Rundgangs in Form einer wegeoptimierten Picklabel-Liste. Der Mitarbeiter verheiratet per Scanvorgang seine Kommissionierwannen mit dem Rundgang und kommissioniert wegeoptimiert nach Schleifenstrategie. Jedes der Pick-

1 000 Mehrwegbehälter für das Haba-Logistikzentrum

Die Haba-Firmenfamilie hat ihren Sitz im oberfränkischen Bad Rodach (siehe oben stehende Reportage). Mit der Erweiterung des Sortiments musste das Logistikzentrum umstrukturiert werden. Für den internen Transport lieferte die Bito-Lagertechnik Bittmann GmbH 1 000 Mehrwegbehälter im Großformat.

Mit der neuen Anlage brauchte das Unternehmen vor allem große Kommissionier- und Transportbehälter. Denn für den Mail-Order-Vertriebsbereich werden 60 Aufträge gleichzeitig in acht Behälter kommissioniert. Hierfür stellt der Logistikrechner 60 möglichst deckungsgleiche Aufträge im Vorfeld zusammen, so dass die Kommissionierer kurze Wege haben. Deshalb müssen die 150 l fassenden Behälter möglichst viele Artikel gleichzeitig aufnehmen können. Zudem müssen sie sehr stabil, vielseitig einsetzbar, aber auch im leeren Zustand platzsparend sein (nestbar) – sowohl beim Transport als auch bei der Lagerung. Diese Kriterien erfüllt der Bito-Mehrwegbehälter MB 800x600x430 mm (**Bild**).

Dazu erklärt *Bernd Kleim*, Leiter

Distribution und Logistik der Haba-Firmenfamilie. „Außerdem lieferte Bito die Behälter in unserer Wunschfarbe rot und ist auch auf andere Probleme flexibel eingegangen. Denn für uns war es wichtig, jeden Behälter mit dem Unternehmensnamen und einer Codierung zum Scannen zu versehen“. So brachte Bito per Heißprägung den Firmennamen an, und für die Codierung befindet sich am Behälter ein Feld, an das sich leicht Etiketten fixieren und wieder lösen lassen.



Der Mitarbeiter an der Packstation kann per Mausclick einen neuen Behälter aus dem Wannepuffer in Bewegung setzen.

Bild: Bito

label enthält alle erforderlichen Informationen für die Entnahme, u. a. Artikelbezeichnung und -nummer, Fachkoordinaten, Wannenzuordnung und den Mandanten.

Rund 250 Picks pro Mitarbeiter und Stunde

Sobald der jeweilige Kommissionierauftrag abgearbeitet ist, drückt sich der Mitarbeiter an einer beliebigen Servicestation den nächsten Rundgang aus. Wie der Projektleiter betont, „schafft man mit der Rundgangsoptimierung bei Habermaß rd. 250 Picks pro Stunde und Mitarbeiter – für eine manuelle Kommissionierung ein sehr hoher Wert.“

Zu den mit der MSK bereits hier erreichten „benefits“ zählt *Wagner* die signifikante Reduzierung der Kommissionierwege, die hohe Leistung sowie die Transparenz bezüglich des Arbeitsvorrats in den Kommissionierbereichen“. Hinzu kommt die Möglichkeit, auch Teilrundgänge mit Abmeldung bei Schichtwechsel abzuwickeln, die Möglichkeit der Anzeige von Leistungsdaten für den Leistungslohn und nicht zuletzt das wesentlich stressfreiere Arbeiten.

Die fertig kommissionierten Behälter werden auf die Fördertechnik aufgesetzt und sternförmig zum Wannepuffer transportiert, wo die Konsolidierung stattfindet. Mit seinen 51 Pufferbahnen für jeweils acht Behälter ist der Wannepuffer so ausgelegt, dass sich die Kom-



Bild 6 In den 36 Sortiermodulen werden die Mitarbeiter kontinuierlich mit Arbeitsvorrat versorgt.

Bilder: Dr. Thomas + Partner

missionierung entkoppelt von der Packerei für ca. drei Stunden optimieren kann.

Zur Verkürzung der Durchlaufzeit einzelner Kommissionen wird im Leitstand die Wannepuffer-Optimierung aktiviert, d. h. die Rundgangsoptimierung wird deaktiviert, und für einen definierten Zeitraum werden die gestarteten Kommissionen ausschließlich nach kaufmännischer Priorität bearbeitet. Somit lässt sich per Wannepuffer (siehe **Inhaltseite**) bei Bedarf die Kommissionierung von den 36 Sortiermodulen entkoppeln. „Das ist ein Spiel, das die Leitstandsmitarbeiter sehr gut beherrschen, indem sie das Erreichen von Schwellenwerten erkennen und dann entsprechend agieren“, wie Wagner erläutert. So können, je nach zeitlicher Notwendigkeit oder Volumenbedarf, Mitarbeiter von der Kommissionierung abgezogen und in der Packerei eingesetzt werden und umgekehrt. „Die Dispositionsregeln und Hierarchien definiert der Leitstand“, so Wagner.

Sortieren und Packen in 36 Sortiermodulen

Eine Kommission im Wannepuffer ist dann abzugsfähig, wenn alle zu dieser Kommission zählenden Wannepuffer konsolidiert sind. In der Sortierpackerei mit ihren insgesamt 36 Modulen sind je-

weils zwei nebeneinander liegende Sortiermodule mit einem Net-PC und Scanner ausgestattet (**Bild 6**). Alle für den Sortier- und Packvorgang erforderlichen Funktionen können wiederum über ein Barcode-Tableau eingegeben werden.

Rd. 85 % der gesamten Auftragspositionen der Haba-Firmenfamilie werden über die Sortiermodule abgewickelt. Zu den Vorteilen dieser Organisation zählt die kontinuierliche Versorgung der Packerei-Mitarbeiter mit Arbeitsvorrat sowie die hohe Gesamtleistung in der Packerei trotz manuellem Sortiervorgang sowie der optimierte Packvorgang entlang eines festgelegten Weges.

Positive Bilanz bei Habermas

Befragt nach den Besonderheiten und Vorteilen der MSK-Lösung, die sich besonders in der Wintersaison 2005 in der Vollaustufe bewährt hat, nennt Wagner die „hohe Flexibilität und die Wirtschaftlichkeit der Abläufe, und dies bei geringen Investitionen und hoher Leistungsfähigkeit des Systems. Hinzu kommt, wie von Habermas gefordert, die Abschaffung der dritten Schicht, und die Tatsache dass der „Faktor Mensch weiterhin wesentlich“ ist, was sich beispielsweise in der Kompetenz und der hohen Verantwortung der Leitstandsmitarbeiter zeigt.

Wie Bernd H. Kleim, Leiter Distribution und Logistik bei Habermas, betont, erweist sich der Arbeitsablauf als fließender Prozess ohne Hektik, und es sei aufgrund des maßvollen Technikeinsatzes auch akustisch sehr leise im Logistikzentrum. Er erwähnt weiter die Qualität durch gezielte Information und Fehlertransparenz, die hohe Akzeptanz der Packereiprozesse und der abwechslungsreiche Arbeitsablauf. Zudem sei jeder Mitarbeiter dazu aufgerufen, über seinen Arbeitsbereich hinaus zu blicken, um die enge Verzahnung des Gesamtprozesses zu verstehen und entsprechend am Gelingen des Gesamt-Optimums mitwirken zu können. Kleim: „Denn wenn diese Maschine in Fahrt kommt, spüren alle Prozessbeteiligten den Sog, der erzeugt wird“.

Und die Optimierung geht weiter, wie die ehrgeizigen Ziele in der Distribution der Haba-Firmenfamilie zeigen: So umfasst das Leistungssoll im Jahr 2007 als Spitzenwerte 10 000 Zugriffe pro Stunde und 30 000 Sendungen pro Tag. Und dies bei einer Reduktion der Kosten pro Zugriff in Kommissionierung und Packerei von weniger als 0,33 Euro.

Und bis 2012 werden im Rahmen der linearen Weiterentwicklung als Leistungssoll in der Spitze 15 000 Picks pro Stunde und 60 000 Sendungen pro Tag genannt.

Reinhard Irrgang