

Glasklare Vorteile

KiSoft REUSABLE MANAGEMENT SOLUTION – ein innovatives System für das zentrale automatische Sortieren von Leergut für mehr als 200 Filialen.

KNAPP Systemintegration hat für das Logistikzentrum Eching der Kaiser's Tengelmann AG eine innovative Leergut-Sortieranlage realisiert. Die Anlage ist für eine Jahresleistung von rund zwölf Millionen Getränkekästen und drei Millionen Flaschen konzipiert. Insgesamt werden rund 31 Mil-

Ein Beitrag von Reinhard Irrgang

lionen Flaschen von zwei Robotersystemen sortiert. Die Anlage ist das erste automatische Leergutmanagementsystem dieser Art in Deutschland. Sie besticht durch ihren hohen Automatisierungsgrad wie durch ihre Flexibilität und die nahtlose Integration notwendiger manueller Prozesse in den Gesamtprozess.



Zufrieden mit den Ergebnissen der Zusammenarbeit und den Leistungen der Anlage (v.l.): Dietmar Huber (Betriebsleiter des Logistikzentrums Eching der Kaiser's Tengelmann AG), Robert Engelmayer (Business Area Manager der KNAPP Systemintegration) und Heinrich Gerads (Leiter Logistik national, Kaiser's Tengelmann AG, Viersen)

Tengelmann erwirtschaftete 2008 mit rund 18.000 Beschäftigten in rund 700 Filialen rund 2,5 Milliarden EUR Filialumsatz. Rund 80 % der Waren werden aus den vier eigenen Logistikzentren angeliefert. Diese befinden sich in Berlin, in Viersen für Nordrhein-Westfalen, in Nieder-Olm bei Mainz für das Rhein-Main-Neckargebiet sowie in Eching für München und die Region Oberbayern.

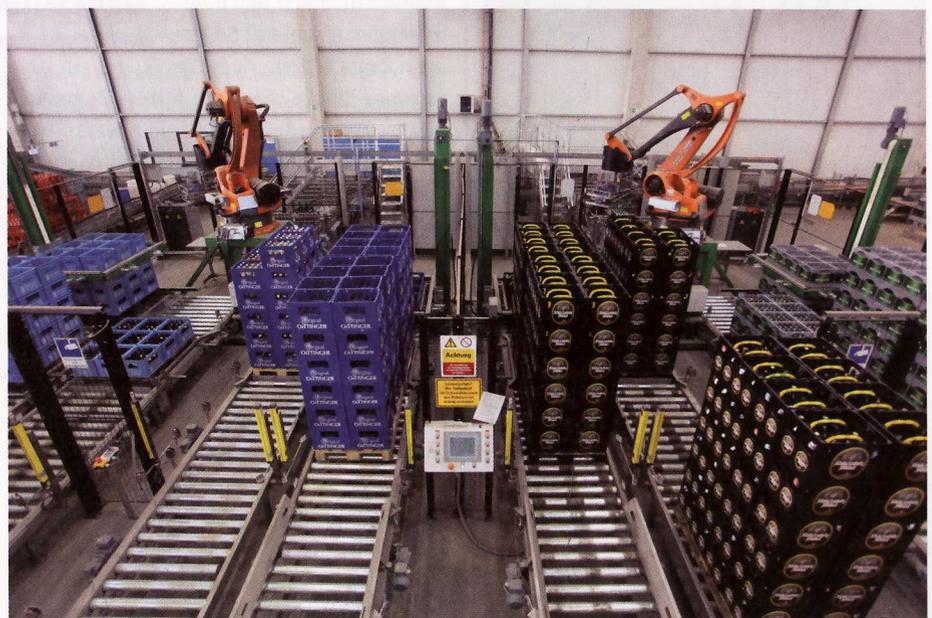
Im Januar 2007 fiel bei Kaiser's Tengelmann die Entscheidung, für das Logistikzentrum Eching eine Leergutsortieranlage zu realisieren. Aufgrund der Expansion am Standort und in der Region sowie dem daraus resultierenden Flächenbedarf entschloss man sich,

„eine separate Halle zu bauen“, die über eine Fördertechnik an das bestehende Logistikgebäude angebunden wurde“, wie Heinrich Gerads, Prokurist und Leiter Logistik national der Kaiser's Tengelmann AG, Viersen, erläutert.

FLEXIBLE, MODULAR SKALIERBARE STANDARDS FÜR DAS INDIVIDUELLE LEERGUT-MANAGEMENT

Als idealer Kooperationspartner für dieses innovative Projekt erwies sich KNAPP Systemintegration (KSI), A-Leoben: Das Unternehmen ist mit den Prozessen der Getränkeindustrie und des Leerguthandling bestens vertraut und hat u. a. bereits an fünf Standorten der Spar in Österreich Leergut-Sortieranlagen installiert.

Wie Bernhard Rottenbücher, Geschäftsführer der KNAPP Systemintegration, betont, verfügt KNAPP über langjährige praktische internationale Erfahrung im Bereich Beverage und hier wiederum im Leergutmanagement. Diese Erfahrung bezieht sich sowohl auf alle erforderlichen physischen und informationstechnischen Prozesse: „Daraus konnten und können wir flexible, modular skalierbare Standards ableiten, mit denen sich hocheffiziente komplexe Leergutanlagen und -managementsysteme realisieren lassen, stets unter Berücksichtigung der spezifischen Anforderungen“.



Die vier gängigsten Flaschen Sorten werden per Roboter sortiert. Er füllt die Flaschen in eine leere Kiste (re.), die er anschließend auf die Palette mit den gefüllten Kästen (li.) setzt



500.000 BIS MEHR ALS 600.000 EINZELFLASCHEN PRO MONAT

So konnte Generalunternehmer KNAPP Systemintegration nach dem im Januar 2007 beendeten Bau der Halle, im Februar 2008 mit der Realisierung der Leergutsortieranlage beginnen. Diese wurde bereits im Juni 2008 hochgefahren und läuft seit September 2008 mit voller Leistung.

Angesichts der steigenden Volumina und der ständig steigenden Vielfalt an Flaschen und Kästen galt es, möglichst viele Zukunftsszenarien zu berücksichtigen und bei den zu erwartenden Mengen „Sicherheitsaufschläge“ zu machen. Wie Dietmar Huber, Betriebsleiter des Logistikzentrums Eching, erläutert, „wussten wir im Vorfeld, welchen Bedarf wir an Leerrahmen und damit an Leerkästen aus



den Filialen haben und somit auch in etwa welche Menge an Einzelflaschen zurückkommen könnte; seinerzeit haben wir als Ursprungskalkulation rund 370.000 Flaschen pro Monat hochgerechnet“.

Dass der derzeitige monatliche Mittelwert bei rund 546.000 Einzelflaschen liegt und im April 2009 bereits rund 631.000 Einzelflaschen das Leergut-Sortierzentrum durchliefen, wobei knapp 400.000 davon von den beiden Robotern sortiert wurden, zeigt, wie zukunftsicher und flexibel die Anlage geplant und realisiert wurde.

AUTOMATISCHE LEERGUTSORTIERANLAGE FÜR 3.000 GETRÄNKEKÄSTEN PRO STUNDE

Für diesen hohen Anspruch hat sich KSI die Prozesse bei Kaiser's Tengelmann „von der

Filiale angefangen bis ins Lager genau angesehen“, so Robert Engelmayer, Business Area Manager bei KSI. So wurden unter anderem alle unterschiedlichen zum Leergutzentrum zurückgeführten Flaschen fotografiert, und die Daten so aufbereitet, dass daraus Erkennungstechnik konzipiert werden konnte.

Zudem sollten ausschließlich Glasflaschen bis zu 1,5 Liter Volumen automatisch sortiert werden, sowohl Bier- als auch Wasser- und Limonadengetränkeflaschen. Ausschlaggebend hierfür war, dass Glasflaschen mehr als 80 % des Einzelflaschenvolumens ausmachen, und hier wiederum, quasi auch ein Tribut an München und die Region Oberbayern, ein Gutteil auf Glas-Bierflaschen entfällt.

So fiel auch die Entscheidung, Roboter für die Sortierung einzusetzen. Gerads: „Da wir er-



Ausschließlich für Augustiner Bräu werden die Industriepaletten mit den Maßen 1.000 x 1.200 mm eingesetzt



Das Logistikzentrum der Kaiser's Tengelmann AG in Eching wurde zuletzt 1995 erweitert und umfasst nun drei Hallen zu je 8.000 m². Die neue Leergutsortieranlage ist in einer separaten Halle realisiert

mittelten, dass sechs bis acht Flaschensorten rund 60 bis 70 Prozent des Sortiervolumens ausmachen werden, erwies sich der Einsatz von zwei Sortierrobotern als wirtschaftlich“.

HOCHLEISTUNGSFÄHIGE INTRALOGISTIK-IT FÜR TRANSPARENTE UND FLEXIBLE PROZESSE

Im neuen Leergutzentrum präsentiert sich nun eine Hochleistungssortieranlage, mit der sich bis zu 3.000 Kästen pro Stunde vollautomatisch sortieren lassen. Diese Performance gelingt mit dem von Generalunternehmer KSI perfekt organisierten Zusammenspiel von Flaschen- und Behälterförderertechnik, vollautomatischen Handlingsystemen, zwei Robotern von Kuka zum Verpacken und Palettieren, einem manuellen Sortierloop und einem Hochleistungssorter sowie spezifisch auf die Anforderungen abgestimmten Bilderkennungssystemen der neuesten Generation von Recop.

Zu den Hauptaufgaben des GU zählte neben dem Design der Anlage und der Prozessgestaltung das umfassende Projektmanagement inklusive aller erforderlichen Koordinierungs- und Integrationsarbeiten.

Zudem hat KSI aus seinem umfassenden Logistiksoftware-Paket eine Reihe von Modulen installiert. So das Modul Ki-Soft TRANSPORT für die Steuerung der Förderertechnik, das Warehouse Control System KiSoft WCS, das seinen Input ebenfalls von der Bilderkennung erhält und übergreifend die logistischen Abläufe innerhalb der Anlage steuert, sowie das dazugehörige Gebindeverwaltungssystem, das in Anbindung an den Host zeitnah die Gutschriften-Verrechnung durchführt.

KEINERLEI ENGPÄSSE AN DEN VIER AUFGABESTATIONEN

Vom Ablauf her transportieren die auch für die Filialbelieferung eingesetzten Lkw die auf Rollcontainern oder Paletten gestapelten Getränkeboxen und EPS-Obststeigen an, die



Einzelflaschenaufgabe: Die aus den Filialen auch in EPS-Obstkisten angelieferten Flaschen werden manuell auf die Fördertechnik aufgesetzt



Aufgabe der Getränkekästen: Vollständige und sortenreine Kästen werden gleich komplett durch die Anlage geschleust

ebenfalls für das Sammeln und den Transport von leeren Einzelflaschen genutzt werden. Die Filialen müssen lediglich das Leergut stapeln und mit einem fortlaufend nummerierten, filialindividuellen Barcode-Etikett versehen; sie haben aber keinerlei Vorsortier-Arbeit zu leisten, so dass auch gemischte Gebinde und jegliche anfallende Glasflaschen-Sammelsurrien in den EPS Kisten abgeliefert werden können.

In der Bereitstellungszone wird jeder Barcode an jedem Rollcontainer gescannt, womit exakt ermittelt wird, wie viele Träger und Flaschen welche Filiale an welchem Tag zurückgeschickt hat. Zudem bildet dieser Scan-Vorgang die Basis für die Gutschriften-Ermittlung und schaltet die Anlage frei.

Anschließend wird die Ware an den vier versetzt angeordneten Aufgabestationen auf die Fördertechnik aufgesetzt. Um saisonalen oder tagesaktuellen Engpässen vorzubeugen, werden an den beiden Außenbahnen Einzelflaschen mit der oben laufenden Fördertechnik und damit getrennt von der Fördertechnik für die Getränkekästen transportiert. So lassen sich von einem der Mitarbeiter die in EPS-Kisten zurückgegebenen Einzelflaschen manuell sortieren und palettieren, während der andere Kästen aufsetzt.

VOLLAUTOMATISCHE BILDERERKENNUNGSSYSTEME FÜR KÄSTEN UND FLASCHEN

Als nächstes durchlaufen Kästen und Einzelflaschen jeweils separate Erkennungsstationen von Recop. Dieser Erkennungsprozess ist fünffach gestaffelt: So wird das Kasten-Logo mit einem Farbkamerasystem erfasst, identifiziert und auf Vollständigkeit überprüft; Neukästen bzw. -logos werden durch Teach-in-Verfahren eingespeist, wobei das Durchfahren des neuen Kastens durch die Kontrollstation genügt. Derzeit sind rund 150 unterschiedliche Kästen und 100 Flaschen-sorten im Erkennungssystem hinterlegt.

Ein Farbkamerasystem überprüft die Farbe der Flaschen und unterscheidet dabei die Grundfarben Weiß, Grün und Braun. Über ein Bedienermenü werden die Flaschenfarbe und die Anzahl an tolerierbaren Fremdflaschen angewählt. Die Flaschenhöhen werden durch Ultraschallsensoren mit einer Messgenauigkeit von +/-1 mm abgetastet, Flaschen mit einem Höhenunterschied von 3 mm werden sicher getrennt. Zudem sorgt ein Kamerasystem für die Erkennung von Flaschenverschlüssen. Differenziert wird nach Schraubverschlüssen und Kronenkorken, wobei die Anzahl der tolerierbaren Verschlüsse eingestellt werden kann.

EFFEKTIVER MANUELLER SORTIERLOOP FÜR EINZELFLASCHEN

Bei der Einzelflaschensortierung erkennt das bis auf 100 unterschiedliche Gut-Flaschensorten einstellbare und mit Farberkennung ausgestattete System per CCD-Kamera die Kontur der vorbeilaufenden Flaschen und steuert entsprechend der angewählten Flaschensorten eine nachfolgende Sortiereinrichtung an.

Unmittelbar nach der Erkennung erstellt das Gutschriftensystem vollautomatisch die Gutschriftenbeträge für die jeweilige Filiale: „Ein weiteres Highlight der Anlage, das zur Optimierung der Warenwirtschaftsprozesse beiträgt“, wie Dietmar Huber erläutert.

Die zu „100 Prozent sauberen Kästen“ werden auf eine der acht Sortierbahnen ausgeschleust und für die Verladung zum Transport an den Lieferanten bereitgestellt. Zuvor wird jeweils bedarfsorientiert festgelegt, welche Sorte welche und wie viele Stellplätze der Sortierbahnen belegt.

Fehlt in einem Kasten eine Flasche oder enthält er eine Fremdflasche, meldet dies das Erkennungssystem: Der Kasten wird in einen separaten Loop für die manuelle Nachbearbeitung ausgeschleust und dann wieder in den automatischen Ablauf integriert.

ZWEI ROBOTER „PACKEN“ DIE VIER TOP-FLASCHENTYPEN

Die Einzelflaschen werden auf die Fördertechnik oberhalb der Kästentransportanlage



Im manuellen Sortierloop werden den Kästen Fehlflaschen entnommen und durch die richtigen Flaschen ersetzt; ebenso werden hier Einzelflaschen zu einer vollen, sortenreinen Getränkekiste zusammengefasst

ge aufgegeben. Die weniger gängigen Sorten werden im manuellen Sortierloop, der sich bei hoher Anlagenauslastung auch als Arbeitspuffer nutzen lässt, sortieren in die dort bereitgestellten Leerträger sortiert.

Die vier Top-Flaschentypen, ausschließlich Bierflaschen, werden von einem aus zwei Knickarmrobotern bestehenden Robotersystem sortiert.

Jedem der mit unterschiedlichen Greifern ausgestatteten Roboter sind jeweils vier kurze Förderstrecken zugeordnet, wobei je zwei pro Flaschentyp benötigt werden. Denn einerseits werden sortenreine Leerkästen auf Palette zugeführt, andererseits die vom Roboter gefüllten Kästen mit sortenreinen Leerflaschen auf Paletten abgeführt. Auf einen der Palet-

„PROZESSORIENTIERTES RÜCKFÜHRUNGSSYSTEM MIT WENIGEN HANDLINGSTUFEN“

Für Dietmar Huber ist „eines der Highlights der Anlage sicherlich die Qualität, die wir den Lieferanten bieten können: Für mich persönlich ist die Sortierung das Highlight, die Menge von 3.000 Kästen pro Stunde, die hier abgewickelt werden kann, und auch die beiden Sortierroboter, die mit dem Anwachsen der Menge immer schneller arbeiten können. Zudem der reibungslose Materialfluss in dieser sehr effizient und kompakt angeordneten Leergutsortieranlage“.

Wie Heinrich Gerads betont, „handelt es sich bei der Anlage in Eching um eine Premiere, denn meines Wissens gibt es deutschlandweit bisher kein System dieser Art. Unser Ziel war



Sämtliche Flaschen und Kästen durchlaufen die Bilderkennung, in der 150 unterschiedliche Kästen- und 100 Flaschenmuster hinterlegt sind

Aufwand. „Wenn wir jetzt noch mit der Industrie entsprechende Vereinbarungen treffen können, weil die Industrie ebenfalls ihre Prozesse optimieren kann, da sie keinerlei Sortierung mehr leisten muss, dann ist das eine Win-Win-Situation für alle“, so der Leiter Logistik national. Wie er betont, zeigt sich die „Industrie beeindruckt von der Gesamtkonzeption, und da wir in Vorleistung gegangen sind, möchten wir das auch gerne entsprechend honoriert haben“.

NOCH GRÖßERE ANLAGEN UND NEUE ABLÄUFE IN PLANUNG

Die Verantwortlichen von Tengelmann zeigen sich mit den Leistungen des Generalunternehmers KNAPP Systemintegration sehr zufrieden. „Es war eine hoch flexible und intensive Zusammenarbeit“, betont Huber. „Alle Partner haben zum Gelingen beigetragen“, so Gerads, zumal es viele Aspekte gab, die von der Planung bis zu endgültigen Anlage Änderungen durchliefen.

Bester Indikator für die Zufriedenheitswerte sind Folgeaufträge. So soll, wie der Logistikleiter erläutert, in diesem Jahr im Logistikzentrum Berlin von Kaiser's Tengelmann eine Leergutsortieranlage „in ähnlicher Konstellation“ realisiert werden. Allerdings noch größer und für noch mehr Flaschenvielfalt ausgelegt: Heinrich Gerads spricht von einem „20 bis 25 Prozent höheren Flaschenvolumen“.

Zudem bewegt sich die automatische Sortierung tendenziell weg vom Kasten hin in Richtung Sixpack-Trays. Mehr will der Logistikleiter noch nicht verraten. Nur soviel, dass die Machbarkeit dieses Anforderungsprofils bereits mit KSI-Geschäftsführer Bernhard Rottenbücher diskutiert wurde.

Wir dürfen gespannt sein, denn es steckt noch viel Potenzial im Leergut.

www.knapp.com

KNAPP AUF DER LogiMAT: HALLE 5, STAND 421



Die fertigen, sortenrein gefüllten Getränkekästen werden an den vier Sortierbahnen ausgeschleust

tenaufgabetische können wahlweise Europaletten oder die Industriepaletten mit 1.000 x 1.200 mm aufgegeben werden, die ausschließlich für Augustiner Bier eingesetzt werden.

Vom Ablauf her wird den Robotern eine Palette mit den entsprechenden Leergebinden zugeführt. Aus dem in die Fördertechnik integrierten Flaschenpuffer nimmt der Greifer alle 20 oder 24 Flaschen eines Getränkekastens auf und setzt die Flaschen in einen Kasten der Leergebindepalette.

Anschließend greift der Roboter mit demselben Lastaufnahmemittel den befüllten Kasten und setzt ihn auf einer bereitgestellten Leerpalette ab. Die voll beladenen sortenreinen Leergebindepalletten werden anschließend an einem Übergabepunkt zum Abtransport und die anschließende Auslieferung bereitgestellt. Je nach anfallender Sortiermenge steigern die Roboter ihr Arbeitstempo automatisch.

zu zeigen, dass es sich lohnt, den Leergut-Sortierprozess aus 210 Läden herauszulösen. Denn die könnten ihn aus Platz-, Zeit- und Kapazitätsgründen ohnehin niemals so sortenrein wie gewünscht leisten. Stattdessen haben wir das Leergut-Management im Logistikzentrum Eching konzentriert und automatisiert.“

„PROZESSKOSTENVORTEILE UND GERINGERER AUFWAND“

Mit der Leergutsortieranlage „verfügen wir über ein prozessorientiertes und durchorganisiertes Rückführungssystem, dessen Kreislauf mit möglichst wenigen Handlingstufen funktioniert. Zudem sind wir durch dieses neuartige Konzept mit der automatischen zentralen Erkennung und Sortierung davon überzeugt, das Kreislaufsystem langfristig aufrechtzuerhalten“.

Als erstes Resultat hat die jeweilige Filiale Prozesskostenvorteile und auch geringeren