Whitepaper: Getränkelogistik

Schnell, viel und schwer: Die Klippen der Automatisierung

In der Getränkeindustrie führt die zunehmende Vielfalt an Artikeln und Gebinden bei schrumpfenden Losgrößen zu einer Neuordnung der logistischen Prozesse. Die manuelle Lagerung von Bier, Wasser und Erfrischungsgetränken wird vermehrt durch leistungsfähige automatisierte Lösungen ersetzt werden, die den spezifischen Anforderungen der Branche gewachsen sein müssen.

Mit einem Umsatzanteil von rund acht Prozent ist die Getränkeindustrie die drittgrößte Branche der Nahrungs- und Genussmittelindustrie. In Deutschland produzieren rund 800 Brauereien in über 1.400 Braustätten. Hinzu kommen mehr als 300 Betriebe, die sich auf alkoholfreie Erfrischungsgetränke und Wässer spezialisiert haben (Quelle: Branchenanalyse Getränkeindustrie, Hans Böckler Stiftung, Studie Nr. 368, Oktober 2017). In allen drei Bereichen geht es um großvolumige Einheiten mit einem relativ geringen Warenwert. Diese müssen mit hoher Leistung so effizient und kostengünstig wie möglich verladen und transportiert werden. Die Rückverfolgbarkeit jeder einzelnen Charge ist dabei ebenso zu berücksichtigen wie das First-in-First-out-Prinzip (FIFO). Eine weitere wichtige Rolle spielt nämlich das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD): Bei mehreren aufeinanderfolgenden Lieferungen muss es sich immer in die Zukunft entwickeln. Chargen, die laut MHD älter sind als die bereits am Vortag gelieferten Paletten, werden vom Lebensmitteleinzelhandel (LEH) abgelehnt.

**Typisches Szenario könnte bald zur Ausnahme werden**

Das Warenvolumen führt währenddessen zu einem riesigen Bedarf an Lager- und Laderaum: Durchschnittlich befinden sich 40 Kästen auf einer Palette, von denen 34 in einen LKW passen – das macht rund 1.360 Kästen pro Ladung. Diese Mengen werden traditionell aus einem Blocklager heraus mit Mehrfachstaplern verladen, die pro Hub bis zu 6 Paletten transportieren können. Damit ist die seitliche Be- oder Entladung eines kompletten LKWs in 10 bis 15 Minuten zu schaffen. Dieses typische Szenario eines Betriebshofs ist jedoch nur eine Momentaufnahme, die durch die laufenden Marktentwicklungen schon bald zur Ausnahme werden könnte.

Der deutsche Getränkemarkt ist gesättigt und Wachstum lässt sich vor allem durch das Verdrängen von Wettbewerbern realisieren. Das führt einerseits zu Preiskämpfen und andererseits zu einer steigenden Zahl von Produktvarianten, um Nischen zu besetzen und um sich im Markt stärker von Mitbewerbern abzuheben. Heute umfasst das typische Sortiment eines Getränkeherstellers mehr als 600 Artikel, während dieser Wert im Jahr 1995 nur bei rund 40 Artikeln lag. Gleichzeitig wächst die Zahl der Gebindearten. Einzelne Sorten werden je nach Vertriebsweg und Kundenwunsch in bis zu 15 verschiedenen Flaschenformen, -größen und Materialarten abgefüllt. Das gleiche Mineralwasser erhält für Gastronomie, Fachhandel und Discounter seinen eigenen Auftritt.

**Blocklagerung verliert ihre Vorteile**

Wenn sich jedoch die Gesamtmenge auf immer mehr Varianten und Sorten verteilt, stößt die manuelle Lagerung an ihre Grenzen. Das gilt vor allem für die in der Getränkeindustrie vorherrschenden Blocklagerung mit Mehrfachstaplern. Die Zahl der Blöcke, der damit verbundene Platzbedarf und die Wegezeiten steigen rasant, sodass diese einfache Lagertechnik ihre praktischen und wirtschaftlichen Vorteile verliert. Als Alternative zum Blocklager bieten sich automatisierte Lösungen an, die sich jedoch an der hohen Leistung der Blocklager messen lassen müssen.

Erschwerend kommt hinzu, dass in der Getränkeindustrie seit einigen Jahren ein Trend zur Heckverladung besteht. Bei den Herstellern fahren immer häufiger LKW vor, deren Aufbauten nicht speziell für den Getränketransport konzipiert wurden. Aus Gründen der Flexibilität setzen die beauftragten Spediteure zunehmend auf Standard-Equipment, das je nach Auftragslage auch in anderen Branchen eingesetzt werden kann. Die Heckbeladung führt aber zu einem zusätzlichen Arbeitsschritt, weil die Mehrfachstapler die Paletten jetzt nicht mehr auf ihre Endposition stellen können. Ein Befahren der Ladefläche kommt für sie aus Gewichtsgründen nicht in Frage. Dafür müssen jetzt Hand- oder Elektrohubwagen eingesetzt werden, die maximal drei Paletten hintereinander aufnehmen können.

**Trend zu Mischpaletten**

Bei gemischten Ladungen kommt hinzu, dass die Paletten in der richtigen Reihenfolge abgestellt werden müssen. Das wiederum bedeutet, dass die Getränke bei der Heckverladung im Warenausgang sequenziert werden müssen. Die hier benötigte Leistung liegt oftmals bei 400 bis 500 tourengerecht bereitgestellten Paletten pro Stunde, wobei es sich nicht nur um Vollpaletten, sondern auch um Mischpaletten handelt. Apropos: Hier haben wir es mit einem weiteren Trend zu tun, denn immer häufiger müssen die Bestellungen des Handels individuell zu Mischpaletten aus Gebinden kommissioniert werden. Aufgrund der vielen verschiedenen Gebindearten und -formen wie Kästen, Fässer oder Sixpacks lässt sich dieser Prozess nur mit großem Aufwand automatisieren.

Eine weitere Herausforderung besteht im Leerguthandling – das gilt zumindest für Deutschland. Während in fast allen Industriezweigen die Fahrzeuge leer auf den Hof fahren und direkt beladen werden können, muss in der Getränkebranche zunächst das Leergut entladen werden. Leergut von Fremdabfüllern muss aussortiert und für die spätere Beladung bereitgestellt werden. Das übrige Leergut muss sortiert, gereinigt und zwischengepuffert werden, um es anschließend just in Time an die Abfüllanlage zu transportieren.

Eine Mehrweg-Glasflasche schafft bis zu 50 Umläufe. Das bedeutet, dass in den Produktionsprozess 2 bis 2,5 Prozent Neuglas eingebracht werden. Eine Mehrweg-Kunststoffflasche schafft hingegen nur 4 bis 5 Umläufe, so dass der Produktion rund 20 Prozent neue Kunststoffflaschen zugeführt werden müssen. Hinzu kommen neue Deckel, Etiketten und weitere Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, die just in Time und in großen Mengen an die Abfüllanlagen zu bringen sind.

**Modularer Lösungsbaukasten bietet Vorteile**

Wenn in der Getränkeindustrie mehrere der genannten Aspekte aufeinandertreffen, ist der Materialfluss zwischen Wareneingang, Lager, Produktion und Versand ohne Automatisierung nicht zu bewältigen ist. Die entsprechenden Lösungen müssen jedoch enorme Anforderungen erfüllen:

* Die Anlage muss eine hohe Lagerkapazität bieten
* in kurzer Zeit müssen große Mengen an Paletten eingelagert und tourengerecht nach dem FIFO-Prinzip sequenziert werden
* Abläufe müssen im Vergleich zu einem manuellen Blocklager möglichst wirtschaftlich sein

Diese Aufgabenstellung lässt sich am besten mit mehreren aufeinander abgestimmten Modulen erfüllen, die speziell für die Getränkeindustrie entwickelt und optimiert wurden. Der Griff in einen modular aufgebauten Lösungsbaukasten bietet den großen Vorteil, dass auch bestehende manuelle Anlagen in mehreren Schritten automatisiert und modernisiert werden können, ohne den laufenden Betrieb zu gefährden. Ein Neubau auf der grünen Wiese ist zwar im Zweifel die bessere, aber auch die kostspieligere Lösung, die sich nicht immer realisieren lässt.

In beiden Fällen besteht der ideale Lösungsbaukasten aus den folgenden Komponenten:

* Ein **Hochregallager** sichert den benötigten Lagerplatz
* **Regalbediengeräte** (RBG) oder **Shuttlesysteme** sorgen für eine schnelle Ein- und Auslagerung
* **Pufferspeicher** sequenzieren im Warenausgang komplette Ladungen
* Die einzelnen Stationen werdendurch **leistungsfähige Fördersysteme** und **intelligente Steuerungssoftware** verbunden**.**

Hersteller, wie zum Beispiel **Kardex Mlog** bieten ein komplettes Portfolio, anhand dessen sich die verschiedenen Möglichkeiten der Automatisierung veranschaulichen lassen. Das süddeutsche Unternehmen verfügt über diverse Referenzen in der Getränkeindustrie und bietet mehr als 50 Jahre Erfahrung im Planen, Realisieren und Instandhalten vollautomatischer Logistiklösungen. Weltweit sind über 3.000 RBGs von KardexMlog im Einsatz. Das leistungsstarke Handling schwerer Paletten gehört zu den Schwerpunkten des Unternehmens, das für den kompletten Neubau eines automatisierten Lagers einen Zeitaufwand von 10 bis 12 Monaten veranschlagt. Modernisierungen nehmen deutlich weniger Zeit in Anspruch.

**FIFO trotz Kanallager**

Je nach Volumen- und Leistungsanforderungen empfehlen sich für das kompakte Lagern von Paletten automatisierte Kanalläger, die per Shuttle und Regalbediengerät von zwei Seiten angefahren werden können. Das Bedienen von zwei Seiten ist bei einem Kanallager die Voraussetzung, um dem FIFO-Prinzip gerecht zu werden. Für diesen Zweck hat Kardex Mlog das **Shuttlesystem MMove** entwickelt, das sich autonom und sicher im gesamten Lager bewegen kann. Es handelt sich um eine universelle Transportplattform für Paletten, Gitterboxen und ähnliche Ladungsträger mit einem Gewicht von bis zu 1.200 kg. In Kombination mit einem Regalbediengerät kann es zum Beispiel in einem Kanallager oder zur vielfachtiefen Lagerung eingesetzt werden. Der MMove kann im Regal aber auch selbständig die Gasse wechseln. Die Energieversorgung erfolgt über leistungsstarke Energiespeicher, sogenannte Powercaps, die unter Volllast mehr als 350 Meter Fahrstrecke ermöglichen. Bremsvorgänge werden zur Rückspeisung von Energie genutzt. Das Fahrzeug kommuniziert mit seiner Umgebung und informiert über die aktuellen Aufträge und Zustände.

Neben dem MMove bietet Kardex Mlog die komplette **Fördertechnik, die speziell für die Getränkeindustrie** angepasst wurde. So werden zum Beispiel sämtliche Sensoren mit einer Einhausung aus Metall gegen Schäden und Bruch durch herabfallende Kästen geschützt. Ebenso wie die Fördertechnik stammen auch die Regalbediengeräte (RBG) aus eigener Produktion. So liefert der **MTwin als Zweimaster mit Allradantrieb** Spitzenleistungen für große Mengen in kurzer Zeit. Dazu tragen seine hohe Fahrgeschwindigkeit von bis zu 240 m/min, die zwei- oder dreifachtiefen Teleskopgabeln beziehungsweise der MMove als Kanalfahrzeug bei. Der **Einmaster MSingle A** wird hingegen eingesetzt, wenn eine besonders hohe Leistung bei geringerem Volumen benötigt wird.

**80 Prozent mehr Leistung als herkömmliche RBGs**

Speziell für die Sequenzierung im Warenausgang bietet Kardex Mlog den MSequence. Hierbei handelt es sich um eine dynamische Puffer- und Sequenzierlösung, die auf maximale Ein- und Auslagerleistung ausgelegt ist. Der MSequence liefert rund 80 Prozent mehr Leistung als eine herkömmliche RBG-Lösung. Das Einlagern der Paletten erfolgt hier in Längsrichtung auf angetriebenen Rollenförderern. Dieser automatische Palettenpuffer ermöglicht eine doppelttiefe Lagerung und spart gegenüber einem herkömmlichen Palettenlager 2/3 der Stellfläche ein. Die Dimensionen des MSequence lassen sich je nach Bedarf flexibel konfigurieren. Er eignet sich für eine Pufferkapazität von 170 bis 800 Paletten. Ein Komplett-Modul besteht aus einem RBG, jeweils einer Ein- und Auslagerbahn sowie dem zugehörigen Regalbau. Eine eigene Lagerverwaltungssoftware und Steuerungstechnik ergänzen diese Plug&Play-Lösung. Bei der Auswahl des passenden RBGs empfiehlt sich ein kleineres dynamisches Zweimastgerät, um die extrem hohen Leistungsanforderungen der Getränkeindustrie erfüllen zu können.

Unabhängig von den Komponenten und Anbietern muss bei der Automatisierung der Getränkelogistik ein weiterer wichtiger Aspekt beachtet werden: Die Qualität der eingesetzten Ladungsträger. Aufgrund der hohen Zahl der bewegten Paletten können ältere und beschädigte Exemplare nicht komplett aussortiert werden. Schließlich verursacht jede aussortierte und reparierte Europalette Kosten in Höhe von 2 bis 3 EUR. Damit sich jedoch der gesamte Bestand für die Automatisierung eignet, müssten permanent etwa 5 bis 7 Prozent der Paletten aussortiert werden. Dabei kommt es besonders auf die Ermüdung des Materials und die daraus resultierende Durchbiegung an. Laut einer FEM-Richtlinie (Accents Fédération Européenne de la Manutention) darf eine Euro-Palette nicht mehr als 6 mm Durchbiegung aufweisen, um für ein Automatiklager zugelassen zu werden. In der Praxis haben die Paletten der Getränkeindustrie jedoch häufig eine Durchbiegung von 15 bis 20 mm. Aufgrund des enorm hohen Palettendurchsatzes wird sich daran auch nichts ändern.

**Rechtzeitig Prüfen statt manuell Abräumen**

Auf diese Diskrepanz müssen die einzelnen Komponenten der Automatisierung vorbereitet sein. Zum einen müssen die Paletten auch bei einer Durchbiegung von bis zu 20 mm störungsfrei auf den Maschinen laufen. Zum anderen müssen spezielle Palettenprüfeinrichtungen in den Materialfluss integriert werden, um weitere Ausreißer abzufangen. Auch auf diesem Gebiet ist Kardex Mlog ein Vorreiter und bietet entsprechende Lösungen an. Insbesondere das Shuttlesystem MMove, aber auch die lieferbaren RBGs wurde speziell für diese Aufgabenstellung optimiert. Die Palettenprüfeinrichtungen werden in die Fördertechnik integriert, um damit die Paletten noch vor ihrer Beladung zu prüfen. Fände dieser Schritt erst nach der Beladung statt, müssten aussortierte Paletten mühsam manuell abgeräumt und die Waren danach zeitaufwändig auf einem neuen Ladungsträger wiederaufgebaut werden.

Fazit: Die Automatisierung der Getränkelogistik unterscheidet sich in folgenden wesentlichen Punkten von den Projekten anderer Branchen:

* extrem hohe Leistungsanforderungen
* großes Volumen der Versandeinheiten
* große Artikelvielfalt
* relativ geringer Warenwert
* zum Teil kritische Qualität der Ladungsträger.

Bei der Lieferantenauswahl sollten neben der Technologie und der Bandbreite des Sortiments auch die Referenzen und spezifischen Erfahrungen eine Rolle spielen. Neben einem kompletten Neubau sollte auch die schrittweise Erweiterung einer bestehenden Anlage mithilfe modularer Lösungsbausteine in Betracht gezogen werden.

**Herausforderungen an die Intralogistik in der Getränkeindustrie:**

* Wachsende Vielfalt bei Artikeln und Gebinden
* Kaum einheitliche Gebindearten und -größen
* Trend zu Mischpaletten
* Aufwändiges Leerguthandling
* Blocklagerung immer seltener geeignet
* Trend zur Heckbeladung (statt Seitenbeladung)
* Tourengerechtes Sequenzieren von bis zu 500 Voll- und Mischpaletten pro Stunde
* Chargen müssen rückverfolgbar sein
* Qualität der Ladungsträger nicht immer maschinengerecht

Bildmaterial können Sie über den folgenden Link herunterladen:

XXX

Weitere Informationen unter:

www.kardex-mlog.de

Über Kardex Mlog

**Kardex Mlog** ([www.kardex-mlog.com](http://www.kardex-mlog.com/)) mit Sitz in Neuenstadt am Kocher ist einer der führenden Anbieter für integrierte Materialflusssysteme und Hochregallager.

Das Unternehmen verfügt über mehr als 50 Jahre Erfahrung in der Planung, Realisierung und Instandhaltung von vollautomatischen Logistiklösungen. Die drei Geschäftsbereiche Neuanlagen, Modernisierung und Life Cycle Service stützen sich auf die eigene Fertigung in Neuenstadt. Kardex Mlog gehört zur Kardex-Gruppe und beschäftigt 300 Mitarbeitende, der Umsatz für das Jahr 2018 lag bei 76 Mio. Euro. Weitere Informationen zur Kardex-Gruppe unter: [www.kardex.com/de/](http://www.kardex.com/de/).

Weitere Informationen:

MLOG Logistics GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 2

74196 Neuenstadt am Kocher

Tel.: +49 7139 / 4893-536

Fax: +49 7139 / 4893-99 536

E-Mail: presse.mlog@kardex.com

Internet: www.kardex-mlog.com

Pressereferentin:

Bettina Wittenberg

Tel.: +49 7139 / 4893-536

E-Mail: bettina.wittenberg@kardex.com