

FM-Trendbericht ‚automatische Lagertechnik‘ nach einer Umfrage bei bekannten Anbietern

# Lagertechnik setzt weiter auf Shuttles

In der Raumfahrt haben die Amerikaner das Konzept ihres Space-Shuttles aufgegeben – in der Lagertechnik weisen Shuttles dagegen den Weg in die Zukunft. Elf Teilnehmer beantworteten die FM-Trendumfrage und sie sehen Potenzial für Shuttle-Systeme vor allem bei automatischen Kleinteilelagern. Ein kennzeichnendes Merkmal ist dabei die Flexibilität, die quer durch alle Lagerarten eine wichtige Rolle spielt, genauso wie das Thema des Energieverbrauchs. Nachhaltigkeit muss so kein Schlagwort bleiben, mit effizienten Lösungen lässt sie sich in der Praxis auf vielen Wegen erreichen.

„Angesichts der demografischen Entwicklung ist mehr Automatisierung sicher der wichtigste Trend im Bereich der Lagertechnik“, sagt Frank Apel, Geschäftsführer der Stuttgarter Viastore Systems GmbH. „Wenn wir heute Distributionszentren anschauen, dann sind nur wenige Prozessschritte automatisiert.“ Für alle Unternehmen aus Industrie, Handel und Logistikdienstleistung seien Lieferfähigkeit und Transparenz der Bestände für den Unternehmenserfolg entscheidend. „Die Waren müssen in der richtigen Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort verfügbar sein – ganz gleich, ob damit die eigene Produktion versorgt wird oder ob es sich um Bestellungen von externen Kunden handelt“, so Apel weiter. „Um die schnelle, aber auch die prozesssichere und möglichst fehlerfreie Lieferfähigkeit sicherzustellen, sind automati-



**Frank Apel, Geschäftsführer, Viastore Systems GmbH, Stuttgart**



**Rudolf Hansl, Mitglied der Geschäftsführung, TGW Logistics Group GmbH, Wels, Österreich**



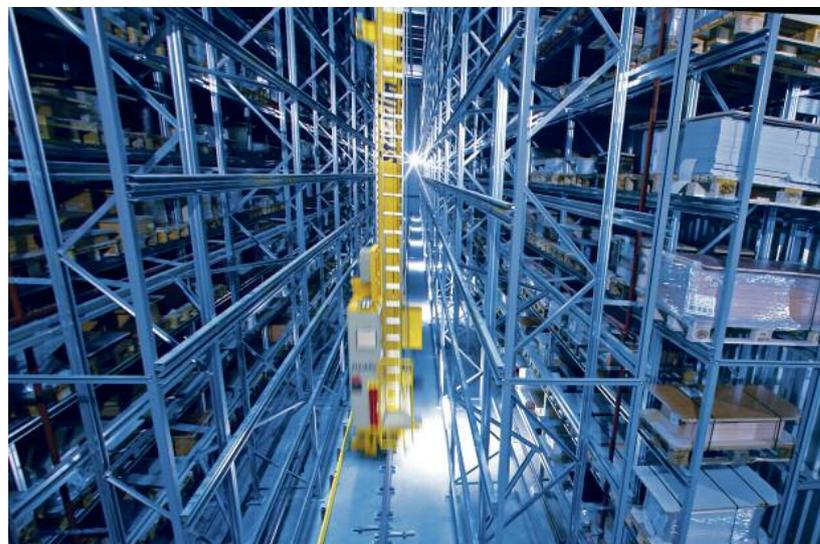
**Thomas Metz, Director Sales Integrierte Systeme, Dematic GmbH, Offenbach**

sche Lagersysteme zusammen mit einem durchgängigen und transparenten Warehouse-Management-System eine wichtige Unterstützung.“

Entsprechend lebendig zeigt sich auch der Markt rund um die automatische Lagertechnik. Nicht weniger als elf Unternehmen haben an der Trendumfrage von FM

teilgenommen – neben Viastore auch Aberle, Dematic, Hörmann, Knapp, PSB, SSI, Stöcklin, Swisslog, TGW und Vanderlande. Bei der Offenbacher Dematic GmbH erkennt man zudem durch die Konzentration der Lagerhaltung auf zentrale Standorte einen Trend zu immer größeren Systemen mit einer immer größeren

Lagerdichte und höheren Durchsatzleistungen, erläutert Thomas Metz, Director Sales Integrierte Systeme. „Die immer höheren Kundenanforderungen in Bezug auf Leistung, Effizienz und Zuverlässigkeit sind für die Entwicklung von noch dynamischeren Systemen maßgebend.“ So stünden etwa im Bereich der Shuttle-Systeme beziehungsweise bei der Kleinteilelagerung höhere Transportlasten oder das traylose Handling unterschiedlich großer Transporteinheiten stellvertretend für das ständig wachsende Anforderungsspektrum. „Systeme mit mehreren hundert Shuttles stellen keine Ausnahme mehr da, bringen aber neue Anforderungen für die Steuerung und IT mit sich.“ Zudem sehe sich die IT immer häufiger mit der An-



**Energieeffizientes Kleinteileregalbediengerät Boxer der Stöcklin Logistik AG. Es wurde verbrauchsarm in Leichtbauweise konstruiert**

# LAGERTECHNIK

forderung konfrontiert, Shuttle-Systeme auch auf der Ebene der Materialflusssteuerung unter SAP zu realisieren. Auf beide Punkte, Shuttle-Systeme und die Steuerung in SAP, geht **FM** im Folgenden noch vertieft ein.

Flexibilität im Vordergrund.“ Auch bei PSB stellt man fest, dass bezüglich dieser Flexibilität mehr und mehr Unternehmen im Lagerbereich nach Shuttle-Lösungen greifen. „Zudem wird die Intralogistik Antworten auf ge-

lande Industries GmbH in Mönchengladbach eine große Rolle. „Es geht um energieeffiziente Förder- und Lagertechnik, die Betrachtungsweise der Produkte mit dem Wissen um die zukünftige Rohstoffknappheit und die

Kleinladungsträger. „Insgesamt werden die Anlagen kleiner, modularer und flexibler.“ So sei es beispielsweise möglich, Kartons und Einzelhandels-Kolli ohne Lagerhilfsmittel zu depalettieren, einzulagern und zu kommissio-



**Christian Grimm, Business-Development-Manager, Vanderlande Industries GmbH, Mönchengladbach**



**Volker Welsch, Leiter Vertrieb Deutschland, PSB Intralogistics GmbH, Pirmasens**



**Andreas Oy, Vertriebsleiter, SSI Schäfer Noell GmbH, Giebelstadt**



**Dr. Volker Jungbluth, Geschäftsführer, Swisslog GmbH, Dortmund**

„Aus unserer Sicht bleibt es bei der Hauptforderung nach (noch) mehr Flexibilität“, ergänzt Volker Welsch, Leiter Vertrieb Deutschland bei der PSB Intralogistics GmbH in Pirmasens. Manuelle, teilautomatisierte und auch vollautomatisierte Systeme hätten ihren Platz und würden ihn auch in Zukunft haben. „Aber die Unternehmen haben in Folge der letzten Banken- und Wirtschaftskrise Respekt vor den sehr kurzweiligen Veränderungen im Markt.“ Als Beispiel nennt Welsch die Modebranche. „Hier verschieben sich das Käuferverhalten und auch das Marktverhalten insgesamt sehr schnell – große Distributionszentralen wollen deshalb sicherlich auf die kurzfristig vorhersehbaren Anforderungen in 2013 ausgelegt werden, aber sie sollen natürlich auch 2015 oder 2020 die Geschäftsprozesse und Mengen abfertigen können.“ Wie die Daten und Zahlen aussähen, könne man aber nicht vorhersagen. „Also steht die Forderung nach großer

schaftspolitische Fragestellungen, wie Energieverbrauch und Nachhaltigkeit, geben müssen – diese Themen werden ständige Begleiter auch in unserer Branche bleiben.“ Auch darauf wird **FM** später noch eingehen. Energieverbrauch und Nachhaltigkeit bezüglich der Materialwahl spielen auch für die Vander-

Auswirkungen auf Mensch und Umwelt“, betont Business Development Manager Christian Grimm. „Wir haben bereits Sorter im Programm, die aus umweltfreundlichen Materialien bestehen und zu 99 Prozent recyclebar sind.“ Vor allem aber erkennt man bei Vanderlande den Trend weg von der Palette und hin zum

nieren. „Nicht zu vergessen sind die ergonomischen Standards bei der Arbeitsplatzgestaltung“, ergänzt auch Grimm mit Blick auf den demografischen Wandel und die älter werdenden Mitarbeiter. „Alle werden mehr Wert auf höherwertige Arbeitsplätze legen müssen.“

In ähnlicher Weise äußern sich auch die weiteren Teilnehmer der **FM**-Trendumfrage – mit einer Ausnahme. „Es bestehen Trends zu höheren Anlagenleistungen bei geringem Technikeinsatz“, berichtet Steffen Dieterich, Geschäftsführer der Münchner Hörmann Logistik GmbH. Und bezogen auf die Shuttle-Thematik: „Regalbediengeräte für Paletten werden immer schneller und erreichen in Sonderkonstruktionen bereits Geschwindigkeiten und Beschleunigungen – vergleichbar denen, die AKL-Regalbediengeräte bis vor einigen Jahren noch erreicht haben.“

**FM** wollte deshalb wissen, wann die Hersteller Interessenten zu automatischen Hochregalpalet-



**Die neue Generation OSR-Shuttle von Knapp kann Ladegut unterschiedlicher Größen bis zu vierfach tief lagern**

## LAGERTECHNIK

tenlagern beziehungsweise automatischen Kleinteilelagern raten oder von deren Einsatz absehen. „Automatische Lagersysteme, egal ob bei der Kleinteilelagerung oder im Palettenbereich, bringen Transparenz in die Pro-

duktion genau analysiert, entsprechend geplant und hochprofessionell realisiert werde. „Dann punkten automatische Lager mit deutlich höheren Pickleistungen je Mitarbeiter bei Ware-zum-Mann-Systemen, einer geringe-

ren Grundfläche und höheren Lagerdichte sowie einer geringeren Belastung der Mitarbeiter und der Bestandsgenauigkeit.“ Automatische Hochregallager (HRL) und automatische Kleinteilelager (AKL) trügen wesent-

lich zur Sicherstellung der geforderten Lieferfähigkeit der Anwender bei, ergänzt Andreas Oy, Vertriebsleiter bei der SSI Schäfer Noell GmbH in Giebelstadt. „Gerade der Handel ist aktuell bei Lagerung und Kommissio-



**Urs Martin, Leiter Vertrieb Schweiz, Deutschland, Österreich, Stöcklin Logistik AG, Dornach, Schweiz**



**Volker Knuff, Geschäftsführer, Aberle Logistics GmbH, Siegen**



**Steffen Dieterich, Geschäftsführer, Hörmann Logistik GmbH, München**



**Roman Schnabl, Produktmanagement Lagersysteme, Knapp AG, Hart bei Graz, Österreich**

zesse der Betreiber“, antwortet Hörmann-Geschäftsführer Dieterich. „Jede Bewegung wird über das IT-System gesteuert und verwaltet und ist reproduzier- und nachvollziehbar.“ In jedem Fall hätten sich Kunden mit dem Bau eines automatischen Lagers einen Wettbewerbsvorteil verschafft.

„Branchenunabhängig kann ein automatisches Lager sowohl bei Produktions- und Handelsunternehmen als auch bei Logistikdienstleistern äußerst wirtschaftlich eingesetzt werden“, betont Rudolf Hansl, Mitglied der Geschäftsführung der TGW Logistics Group GmbH im österreichischen Wels. „Die Lösungen, in denen wir Automatiklager erfolgreich einsetzen, reichen von der klassischen Lagerhaltung über dynamische Kommissionierlager in Distributionszentren bis zu hochperformanten Auftragskonsolidierungspuffern, Produktionsspufferlagern oder Sequenzierungspuffern.“ Essenziell sei aber, dass jede Anwen-



**Vollautomatisches Kleinteilelager mit Kunststoffbehältern als Ladungsträger. Das Viastore-AKL wurde bei Erbe implementiert**

nierung zunehmend an automatisierten Lösungen bis auf Einzelstückebene zusammen mit der Flexibilität der integrierten Kommissionierstrategien sowie dem Prinzip der Ware-zum-Mann-Kommissionierung interessiert.“ Dieser Trend werde weiter verstärkt durch kürzere Lieferzeiten, kleinere Liefermengen und -einheiten sowie die zunehmende Forderung nach Anlieferungen, die nach Filiallayout (store friendly) und nach Artikelgruppen kommissioniert seien. Tiefkühlbedingungen seien beispielsweise besonders prädestiniert für einen hohen Automatisierungsgrad und böten vielfältige Vorteile durch eine Entlastung der Mitarbeiter in diesem Bereich und die Einsparung enormer Kosten. Interessant: „Bisher hat unsere Erfahrung gezeigt, dass es keine Zielgruppe gibt, für die eine Automatisierung im Bereich HRL oder AKL generell ausgeschlossen werden konnte“, so der Vertriebsleiter weiter. „Um dies für die Kunden wirtschaft-

# LAGERTECHNIK

lich umzusetzen, müssen beispielsweise die Anforderungen für einen Mindestdurchsatz vorliegen – grundsätzlich lässt sich somit bei jedem Kunden individuell der Automatisierungsgrad bestimmen.“ Manchmal könne auch nur eine Teilautomatisierung der Prozesse zweckmäßig sein, da auch Technologie und Automation ‚mit Maß‘ eingesetzt werden sollten. „Dies kann beispielsweise bei einem diffusen Produktspektrum, sperrigen Artikeln oder saisonalen Auftragspitzen, die über der installierten Leistung einer vollautomatisierten Anlage liegen, der Fall sein.“

Vollautomatische Palettenlager spielten ihre Vorteile in jeder Branche aus, „denn sie überzeugen durch Effizienz“, fasst Dr. Volker Jungbluth als Geschäftsführer die Erfahrung der Dortmunder Swisslog GmbH zusammen. „So zeichnen sich automatische Hochregallager durch einen sehr hohen Flächen- und Volumennutzungsgrad aus: Das bedeutet, dass die Grundstücksfläche besser genutzt wird und zum Beispiel gerade bei Kühlslagern, aber auch bei klimatisierten und beheizten Lagern, ein minimaler Energieverbrauch auftritt.“

Durch die Vollautomatisierung entstehe ein Plus an Wirtschaftlichkeit, durch das sich nicht nur ein mehrschichtiger Lagerbetrieb innerhalb kürzester Zeit amortisiere. „Außerdem ist der Beschädigungsgrad der einlagernden Güter deutlich geringer als bei manuellem Betrieb.“

**FM** wollte ergänzend wissen, ob es hinsichtlich der Lagergrößen einen klaren Trend gibt und wo die Grenzen bei Höhen und Gesamtkapazitäten automatischer Paletten- und Kleinteilelager liegen. „Ein Trend bei Größe und zu lagernder Kapazität ist für uns nicht zu beobachten – dafür sind die Unternehmen, Branchen und Anforderungen zu unterschiedlich“, antwortet Viastore-Geschäftsführer Frank Apel. Die einzelnen Projekte würden von verschiedenen Faktoren abhängen – etwa der am Standort verfügbaren Fläche, der Anzahl und Menge an einzulagernden Produkten sowie der Häufigkeit des Zugriffs auf einzelne Artikel. „Technisch gibt es fast keine Grenzen: Wir haben schon Lager mit 100 000 Stellplätzen und mehr gebaut, automatische Palettenlager, die mehr als 40 Meter hoch sind und Behälterlager mit etwa 25 Metern Höhe.“ Nicht

selten würde man auch als Partner mittelständischer Unternehmen eingassige Anlagen mit 5 000 oder 6 000 Stellplätzen bauen, die zur schnellen und effizienten Kommissionierung von Kleinteilen oder als Produktionspuffer genutzt werden. „Die Frage ist immer: Was braucht der Kunde? Damit setzen wir uns bei jedem Kunden individuell auseinander.“

Im Trend seien sowohl im Paletten- als auch im Kleinteilebereich doppeltiefe Lagerauslegungen, ergänzt Urs Martin, Leiter Vertrieb Schweiz, Deutschland, Österreich bei der Stöcklin Logistik AG im schweizerischen Dornach. „Die Dynamik der Regalbediengeräte ist zwischenzeitlich so fortgeschritten, dass praktisch keine einfachtiefen Lager mehr realisiert werden.“ Zudem seien die Umschlagsleistungen so hoch, dass der Zeitverlust durch Umlagerungen problemlos aufgefangen werden könne. „Speziell bei der mehrfachtiefen Lagerung stellen wir fest, dass kabellose Kanalfahrzeuge mit neuester Antriebstechnologie und Energieversorgung Paletten längs oder quer in den Lagerkanälen lagern können.“ Das Kanalfahrzeug (Powershuttle) sei

ausgelegt für eine oder zwei Paletten und für den Drei-Schichtbetrieb rund um die Uhr. Die Kapazität von automatischen Paletten- und Kleinteilelagern könne bis zu mehreren zehntausend Stellplätzen, bei Palettenlagern bis hin zu mehreren hunderttausend Stellplätzen reichen, berichtet Dematic-Mitarbeiter Thomas Metz. Dabei seien Palettenlager von über 40 m Höhe realisierbar, wobei die Durchschnittshöhe sicherlich darunter liege. Bei Kleinteilelagern seien 15 bis



**Hochdynamische Ein- und Auslagerung mit dem Quickstore-HDS-Shuttle von Vanderlande Industries**

## LAGERTECHNIK

20 m keine Seltenheit, aber auch Höhen von über 20 m möglich. „Grundsätzlich lässt sich sagen, dass es immer aus den Anforderungen der Kunden heraus Extreme bei Größe sowie Kapazität gibt und geben wird.“

Vergleichbare Zahlen nennen auch andere Teilnehmer der **FM**-Trendumfrage, wobei man bei Vanderlande einen klaren Trend erkennt. „Die Projekte werden Jahr für Jahr größer und der Automatisierungsgrad wird immer höher“, berichtet Christian Grimm. Zudem stiegen durch die Anbindung hochdynamischer Lager an ergonomische Hochleistungsarbeitsplätze im Ware-zum-Mensch-System momentan die Leistungsanforderungen an Förder- und Sortiertechniken. „Viele Kunden investieren momentan in die ‚große Lösung‘, um für das Wachstum der nächsten Jahre vorbereitet zu sein.“ Interessant ist auch hier: „Durch die Shuttle-Technologie haben wir viel mehr Planungsfreiheit bezüglich der Lagergeometrie und können uns somit von dieser ‚Größendiskussion‘ ein Stück weit lösen.“

### Shuttle-Lösungen eröffnen neue Möglichkeiten

Da Shuttle-Systeme bei automatisierten Kleinteilelagern stark im Kommen sind, wollte **FM** wissen, ob es richtig ist, dass sich Shuttles eher für hochdynamische Anwendungen eignen und AKLs mit Regalbediengeräten besser für nicht ganz so dynamische Lösungen mit hohen Kapazitäten – beziehungsweise ob kombinierte Lösungen sinnvoll sind. „Die Vorteile von Shuttle-Systemen liegen eindeutig in der höheren Durchsatzleistung“, sagt Rudolf Hansl für TGW. „Ab rund 400 Ein- und Auslagerspielen pro Lagergasse und Stunde haben Shuttles die Nase vorn – unterhalb dieser Schwelle muss man die Lösungen sehr gut miteinander vergleichen.“ Insbesondere bei Anwendungen mit ge-

ringem Durchsatz und hoher Stellplatzkapazität böten klassische Regalbediengeräte ein deutlich besseres Preis-Leistungs-Verhältnis. „Ausschlaggebend für die Entscheidung ist für viele Kunden aber das zu erwartende zukünftige Durchsatzwachstum: Wenn der Lagerdurchsatz in den kommenden Jahren im höheren zweistelligen Bereich zulegen wird, dann kann dieses Wachstum über die Flexibilität von Shuttle-Systemen einfacher als mit klassischen Regalbediengeräten abgedeckt werden.“ Entscheidend dabei sei aber, dass nicht nur die Anzahl der Shuttle-Fahrzeuge erhöht werden könne, sondern dass auch die vertikale Achse diese Leistungssteigerung mitmache. „Wir haben dazu sehr interessante Vorzonenlösungen

entwickelt, die diese Anforderungen optimal erfüllen.“ Und bei RBG-Lösungen könne man solche Fälle aufgrund eines riemenlosen Antriebssystems mit der Installation eines zweiten RBG in derselben Gasse lösen. „Beide Technologien haben ihre Daseinsberechtigung und wir sehen auch Mischsysteme im Kommen, aber Marktwachstum spielt sich im Sektor der Shuttles ab.“

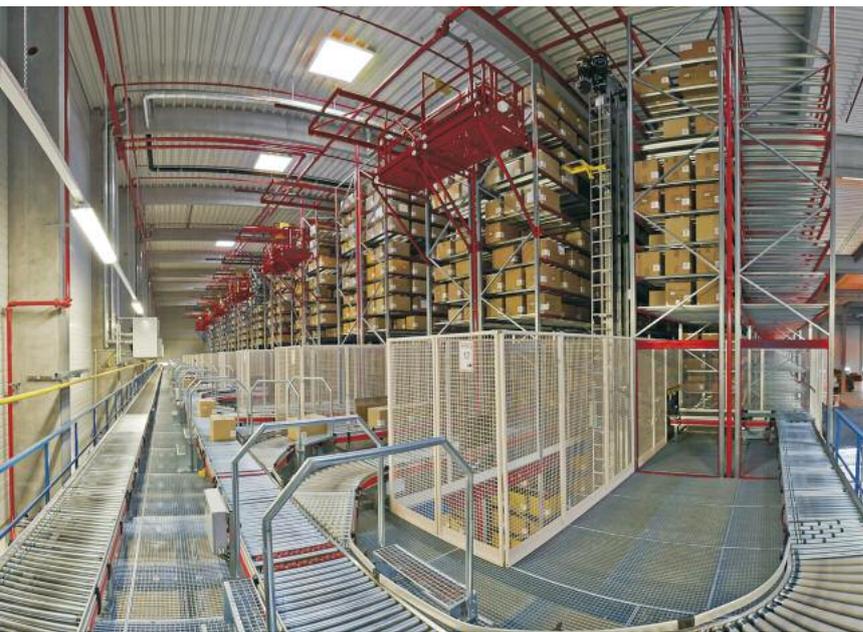
„Das Multishuttle ist optimal für Anwendungen mit hohen Leistungen geeignet, beispielsweise bei der sequenzierten Bereitstellung von Artikeln für die Kommissionierung oder bei der hochdynamischen Pufferung“, erläutert Thomas Metz vom Shuttle-Spezialisten Dematic. AKL mit Regalbediengeräten hätten dort ihre Berechtigung, wo wenig

Durchsatz und viel Lagerplatz gefordert seien. „Wichtig zur Ermittlung des geeigneten Systems ist immer, welche Anforderungen der Kunde hat: Daher analysieren wir in jedem Projekt die Anforderungen unserer Kunden sehr genau, um mit diesen gemeinsam die optimale Lösung zu erarbeiten und die geeignete Geräteauswahl zu treffen.“ Und vielfach sei auch der Einsatz beider Technologien in einem Distributionszentrum die optimale Variante – wenn unterschiedliche Funktionsbereiche in einer Lösung kombiniert würden. Metz verweist zudem darauf, dass es nicht nur Unterschiede zwischen dem Einsatz von AKL und Shuttle-Lösungen gebe, sondern auch zwischen den Shuttle-Systemen am Markt. Dematic selbst bietet inzwischen das Multishuttle Generation II an – „leichter, schneller und kosteneffizienter“. Basis dafür seien ein neues Steuerungs-, Kommunikations- und Sensorikkonzept sowie ein neues, flexibles Lastaufnahmemittel, mit dem sich sowohl Behälter, Tablare und Kartons verschiedener Abmessungen in einem System bearbeiten lassen. „Im Bereich der ‚zellularen Intralogistik‘, welche laut namhaften Wissenschaftlern einen Paradigmenwechsel in der Intralogistik darstellt, bieten wir zudem das zum Patent angemeldete Multishuttle Move an – unter anderem mit einem dezentralen, agentenbasierten Steuerungskonzept und Nutzung der Schwarmintelligenz.“ Seit Juni vergangenen Jahres würden die Neuerungen in Dortmund zusammen mit dem Fraunhofer-IML als langjährigem Entwicklungspartner erprobt.

„Der Anteil an automatisierten Shuttle-Lösungen ist stark zunehmend“, bestätigt auch Volker Knuff, Geschäftsführer der Aberle Logistics GmbH in Siegen. Man erkenne dies unter anderem auch daran, dass die Anbieter und Wettbewerbssituation hier stark zunehme. „Wann jedoch ein au-



**Vollautomatisches Hochregalpalettenlager von SSI mit einer Höhe von 44 m. Die Regalbediengeräte speisen Energie zurück**



**Hochleistungsfähiges Kartonlager, das von der TGW Logistics Group, Wels, Österreich, geliefert und implementiert wurde**

tomatisiertes Kleinteilelager als Shuttle-Lösung oder RBG-Lösung ausgeführt wird, hängt immer von den jeweiligen Projektanforderungen ab.“ Auch Knuff betont, dass unterschiedliche Shuttle-Lösungen jeweils einander gegenüber gestellt werden müssen, man selbst könne auf verschiedene Shuttle-Baukästen zurückgreifen. „Kombinierte Lösungen aus RBG und Shuttle sind auf jeden Fall sinnvoll – wir haben aktuell einige Projekte, in denen gleichzeitig ein automatisiertes Hochregallager sowie ein automatisches Kleinteilelager mit Regalbediengeräten und mit Shuttle-Fahrzeugen zum Einsatz kommen.“

Generell sei die Aussage richtig, dass Shuttle-Systeme eher für hochdynamische Anwendungen geeignet seien und AKLs speziell für Anlagen mit weniger Leistung und hoher Lagerkapazität, antwortet Roman Schnabl, zuständig für das Produktmanagement Lagersysteme bei der Knapp AG im österreichischen Graz. Dadurch hätten auch beide Arten von Lagersystemen ihre Berechtigung. „Mittlerweile gibt es aber auch Shuttle-Systeme am Markt, die speziell für niedrige

Durchsätze konzipiert sind.“ Zudem könne eine AKL-Shuttle-Kombination sinnvoll sein, wenn beispielsweise eine klare örtliche Trennung von reiner Lagerung und hochdynamischer Kommissionierung gefordert sei.

**FM** fragte dann, warum es bislang kaum Shuttle-Lösungen für Palettenlager gibt. „Die ersten Shuttles haben wir im Palettenbereich bereits Anfang der 1980er-Jahre gebaut – sie wurden bislang vornehmlich in Getränke- oder Tiefkühlagern eingesetzt, wo eine hohe Lagerdichte möglich und erforderlich war“, antwortet Frank Apel für Viastore. Paletten-Shuttles seien schon seit Jahrzehnten im Einsatz und es seien auch nicht wenige am Markt – auch wenn die Shuttles für Behälterlager momentan einen Hype erleben würden. „Generell gilt auch hier: Der Kunde erhält das System, das seine Anforderung am besten erfüllt, und nicht das System, das einem Boom oder Hype folgt.“

Palettenlager seien nicht für annähernd die gleiche Dynamik wie AKL ausgelegt – daher seien hier Shuttle-Systeme auch wirtschaftlich nicht so interessant, meint Rudolf Hansl für TGW.

„Mehr Dynamik stößt in den Vorzonen und Kommissionierplatzlösungen sehr früh an physikalische Grenzen der Machbarkeit.“

Es gebe aber Entwicklungen beziehungsweise Weiterentwicklungen in diese Richtung, ergänzt Vanderlande-Mitarbeiter Christian Grimm. „Allerdings sind die Grenzen unter anderem aufgrund der Ladungsträger, der Gewichte und der daraus resultierenden Einschränkungen bei der Beschleunigung enger als bei der Entwicklung im Bereich AKL versus Shuttle.“ Da der generelle Trend bei dynamischen Lagern weg

von der Palette und hin zu den Kleinladungsträgern gehe, sei dort die Entwicklung bei den Shuttles gerade rasant. „Bei der Palette gibt es bereits einige Spezialentwicklungen – und es werden sicher noch weitere folgen.“ Das klassische Paletten-Regalbediengerät werde jedoch noch der Standard bleiben.

„Ein Shuttle-Boom bei den Paletten-Systemen, wie wir ihn heute im Behälterbereich verzeichnen, ist nach meiner Auffassung nur dann möglich, wenn zwei Voraussetzungen erfüllt sind: Die Stahlpreise müssten drastisch gefallen und die Energiespeicher revolutioniert sein“, betont Swisslog-Geschäftsführer Jungbluth. „Denn die hohen Gewichte im Palettenbereich verbunden mit schweren Fahrzeugen führen dazu, dass mehr dynamische Lasten in ein Lager eingeleitet werden.“ Aus diesem Grund müsse der Stahlbau stabiler ausgeführt werden, was als wesentlicher Kostentreiber in das Investitionsvolumen einfließe. „Ebenso nehmen die Palettenshuttles, die inklusive der Transportlast schnell ein Gewicht von zwei Tonnen erreichen, mehr Energie auf.“ Die Energieversorgung sei

## LAGERTECHNIK

dementsprechend aufwändig und könne zurzeit nicht über clevere Energiespeicher – etwa die von Swislog verwendeten Superkondensatoren im Behältershuttle – aufgebracht werden.

Neben dem von Volker Jungbluth angesprochenen Thema des Energiebedarfs von Paletten-shuttles spielt das Thema Energieverbrauch natürlich ganz generell in der Lagertechnik eine große Rolle. **FM** fragte, wo sich denn bei Anlagen mit automatischer Lagertechnik und hoher Auslastung überhaupt Energie einsparen lässt. In Normal- oder Schwachlastzeiten sei ‚langsamer laufen lassen‘ ein energiesparendes Mittel, meint PSB-Vertriebsleiter Volker Welsch, in Spitzenzeiten hingegen müsse die Anlage automatisch auf Volllast fahren. „Diese lastabhängigen Betriebsmodi sind in unseren Steuerungen standardmäßig integriert. Zudem verlässt bereits seit fünf Jahren kein Regalbediengerät, Shuttle oder FTS unsere Fertigung ohne das mehrfach ausgezeichnete Energierückspeisemodul.“ Eine energieeffiziente Intralogistik starte allerdings bereits viel früher. „Unsere Green-efficiency-Strategie setzt in der Planungsphase an: Beispielsweise werden Systeme so ausgelegt, dass bei Normal- oder Schwachlastsituationen bestimmte förder-technische Elemente inaktiv geschaltet werden.“ Im Retourenbereich sei etwa ein System implementiert worden, bei welchem in Schwachlastzeiten nur ein Viertel der Fördertechnik aktiv sei – obgleich jeder Lagerbehälter zu prinzipiell jedem Arbeitsplatz transportiert werden könne. Zudem könne die Selektion-Software im Voraus optimierte Verpackungsgrößen gemäß Kundenauftrag berechnen. „Das sind nur einige Möglichkeiten aus einem breiten Spektrum einer intelligenten Auseinandersetzung mit dem Thema Energieeinsparung, die im frühen Planungs- und Auslegungsstadium

beginnt und bei der Realisierung auf der Baustelle – zum Beispiel mit dem Einsatz von Hochleistungsmotoren in der Antriebstechnik – endet.“

Auch bei SSI sieht man die Verantwortung gegenüber Umwelt und nachfolgenden Generationen. „Ziel ist es, vor allem solche Prozesse anzustoßen, die den hohen Anforderungen der Nachhaltigkeit gleichermaßen unter ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekten gerecht werden“, betont Vertriebsleiter Andreas Oy. Als Generalunternehmer biete SSI Schäfer mit dem Angebot ganzheitlicher ‚Green-Logistics-Prozesse‘, der entsprechenden Technik und dem erforderlichen Know-how den Kunden die Möglichkeit, sich auf die neuen Anforderungen optimal auszurichten.



**Automatisches Kleinteilebehälterlager von PSB. Neben konventionellen AKLs bietet PSB auch Shuttle-Lösungen an**

„Dies reicht von der Entwicklung flüsterleiser Fördertechnik über IT für umweltschonende und zugleich effiziente Prozesse bis hin zur Gestaltung fortschrittlicher, ergonomisch optimierter Workstations. Besonders bei Anlagen mit hoher Auslastung lohnen sich Investitionen in die Netzzurückspeisung generatorisch gewonnener Energie bei Regalbediengeräten, die Erstellung komplexer Wertstoffverwertungs- und Mehrwegkonzepte oder die Nutzung regenerativer Energien unter Berücksichtigung aktueller Förderprogramme bei Neu- und Umbau von Lägern.“ Darüber hinaus lasse sich durch innovative Steuerungstechnik die Fahr-geschwindigkeit und Dynamik dem aktuellen Auslastungsgrad anpassen, was wiederum Energie ein-

spare und den Verschleiß reduziere, betont auch Oy.

„Das Potenzial, im Lager und Logistikzentrum Energie zu sparen, ist hoch“, bestätigt Frank Apel für Viastore. Verbraucher seien unter anderem Regalbediengeräte, Stetigförderer, fahrerlose Transportsysteme, Elektrohängebahnen, Stapler oder auch IT-Hardware. „Um wirtschaftlich und effizient zu arbeiten, können zum Beispiel energiesparende Antriebe eingebaut, freierwerdende Energie genutzt, Prozesse effizienter gestaltet, Verpackungsgrößen passend vorgeplant und Lkw-Ladekapazitäten besser ausgeschöpft werden. Oder die Leistung der gesamten Anlage wird flexibel auf den tatsächlich benötigten Bedarf abgestimmt.“ Dafür habe Viastore ein Konzept entwickelt, das nicht nur einzelne Verbraucher erfasse, sondern die gesamte Anlage. „Denn die meiste Energie wird dann gespart, wenn sie nicht verbraucht wird.“ Bezüglich der Rückeinspeisung von Bremsenergie verweist er noch auf eine Alternative beim RBG: „Wesentlich weniger aufwendig und ungleich effizienter ist es, wenn ein Regalbediengerät die freierwerdende Energie per Energieausgleich direkt nutzen kann.“ Das werde über eine Zwischenkreis-kopplung der Frequenzumrichter für Fahr- und Hubwerk erreicht. „Konkret: Die Bremsenergie, die am RBG beim Senken des Hubwerks entsteht, wird der Beschleunigung des Fahrwerks zur Verfügung gestellt und umgekehrt.“ Nicht vernachlässigen sollte man zudem die IT-Systeme. „Weshalb werden beispielsweise für jede Anwendung eigene Server installiert, die jeweils nur wenige Prozent ihrer Leistungskapazität nutzen?“, fragt Apel, oder warum werde jeder Kommissionier-Arbeitsplatz mit einem eigenen Rechnersystem ausgestattet? „Die Antworten lauten: Server-Virtualisierung und Thin-Clients.“

# LAGERTECHNIK



## Automatisches Shuttle-Lager mit dem Regalfahrzeug Smartcarrier von Swisslog

Dies führt **FM** abschließend zu der Frage, wann automatische Läger sinnvoll sind, die komplett unter SAP realisiert werden oder wann ein eigenständiges Lagerverwaltungssystem zu bevorzugen ist. Oder anders gefragt: Welches Potenzial steckt in SAPs Extended Warehouse Management (EWM)? „Wenn der Kunde SAP als ERP-System im Einsatz hat, dann macht es am ehesten Sinn, auch das Lager darüber zu steuern“, antwortet Rudolf Hansl für TGW. „Die grundsätzliche Entscheidung vieler unserer Kunden für SAP legt auch nahe, die Lagerverwaltung in SAP zu realisieren.“ Die entsprechenden Module wiesen heute im Standard bereits eine hohe Funktionsbreite auf, und je nach Anforderung des Kunden könne man auf verschiedenen Leveln über eine standardisierte Schnittstelle an SAP anknüpfen. „Von einer Realisierung eines schnellen Kommissionierlagers nur unter EWM würden wir derzeit aber abraten – da braucht es noch ein Zwischenteil.“

Läger komplett unter SAP LES oder SAP EWM zu realisieren sei dann sinnvoll, wenn es sich um eine einfache Lagergeometrie (Vorzone, Lastaufnahmemittel) handele und reichlich Maschinenleistung vorhanden sei – typischerweise also bei Anlagen im mittleren Leistungsbereich, sagt auch Volker Welsch für PSB. Ebenfalls sinnvoll sei der Einsatz bei manuellen und staplerbedienten Lä-

gern. „Bei komplizierten Lagergeometrien und Lastaufnahmemitteln oder sehr großen und komplexen Lägern sind wir auch 2012 der Meinung, dass ein auf Geometrie und Regalbediengerät angepasstes, dezidiertes LVS eine automatische

Anlage effizienter steuern und eine bessere Ausnutzung erreichen kann.“ Letztendlich seien die Produkte aus dem Hause SAP Standardprodukte, viele der PSB-Kunden würden jedoch dezidierte, an ihre jeweilige Aufgabenstellung angepasste Softwarelösungen erwarten. „Auf den ersten Blick ist das bereits ein Widerspruch und letztendlich eine Software-Philosophiefrage. Wie weit sich SAP EWM durchsetzen wird, bleibt abzuwarten.“

Angesichts der lebhaften Diskussion rund um die automatische Lagertechnik verwundert es nicht, dass derzeit alle Teilnehmer der **FM**-Trendumfrage mit der aktuellen Auftragslage sehr zufrieden sind. Die Nachfrage sei hoch und der Ausblick gut – so das Fazit. Die Kunden werden deshalb auch die Gelegenheit haben, die Anbieter auf zahlreichen Messen zu kontaktieren.

Hans-Martin Piazza,  
Ulrich Schiffler

### Weitere Informationen

- [www.aberle-automation.com](http://www.aberle-automation.com)
- [www.dematic.de](http://www.dematic.de)
- [www.hoermann-logistik.de](http://www.hoermann-logistik.de)
- [www.knapp.com](http://www.knapp.com)
- [www.psb-gmbh.de](http://www.psb-gmbh.de)
- [www.ssi-schaefer.de](http://www.ssi-schaefer.de)
- [www.stoeklin.com](http://www.stoeklin.com)
- [www.swisslog.com](http://www.swisslog.com)
- [www.tgw-group.com](http://www.tgw-group.com)
- [www.vanderlande.com](http://www.vanderlande.com)
- [www.viastore.de](http://www.viastore.de)