

Systeme bündeln Waren effizient

Sequenzierung beschleunigt
Auftragszusammenführung und
Just-in-Time-Lieferung

Angesichts des anhaltenden Fachkräftemangels gewinnt die Automatisierung von Kühl- und Tiefkühlslagern für Unternehmen der Fleischwirtschaft zunehmend an Bedeutung. Der Fleischgroßhandel steht dabei vor anspruchsvollen Aufgaben, wie Just-in-Time-Delivery, volatiles Nachfrageverhalten, schnelle Auftragszusammenführung, Nachbestellungen, Berücksichtigung von Gewichtsware, Chargen und MHD. Aus diesen Gründen führt in komplexen Kühl- und Tiefkühlslagern für verpackte Fleisch- und Wurstwaren kaum ein Weg mehr an automatischen Lagersystemen vorbei. Der Intralogistik-Spezialist Klinkhammer empfiehlt eine zukunftsichere und herstellernerneutrale Logistikplanung im Vorfeld, um das passende Lagersystem zu finden, die Effizienz zu steigern, Kosten zu senken und die Mitarbeiter zu entlasten.

Von Andreas Lulei

Ob bei -22°C oder kälter, die automatisierten Systeme sind darauf ausgelegt, tiefgekühlten Produkten die bestmögliche Lagerumgebung zu bieten. Kälte ist teuer und personalintensives Arbeiten im Tiefkühlslager ist anspruchsvoll und

fehleranfällig. Beim manuellen Betrieb mit Flurförderzeugen führen die ständigen Ein- und Ausfahrten zu großen Kälteverlusten. Automatische Tiefkühlslager bieten eine hohe Lagerdichte und stellen sicher, dass dank effizienter Fördertechnik und Schleusen beim Ein- und Auslagern von Tablaren oder Behältern kaum Energie verloren geht. Eine Lagerautomatisierung im Frische- und Tiefkühlbereich ermöglicht eine optimierte Lagerung, Vorkommissionierung und sequenzierte Bereitstellung der Waren an ergonomischen Arbeitsplätzen im Ware-zu-Person Prinzip. Das Kommissionieren findet im Plusgradbereich statt, was die Arbeitsbedingungen deutlich verbessert.

Am zuverlässigsten sind im automatischen Kleinteilelager Tablare oder Behälter als Ladehilfsmittel. Diese ermöglichen es, Kartons und verpackte Fleisch- und Wurstwaren in unterschiedlichen Größen und Höhenklassen sicher zu transportieren. Tablare werden auf ergonomischer Höhe am Arbeitsplatz per Fördertechnik zum richtigen Zeitpunkt, in der richtigen Reihenfolge für den Kundenauftrag bereitgestellt und die Rollcontainer oder Versandpaletten

können direkt bestückt werden. Alle Prozesse lassen sich im Automatiklager effizient steuern und permanent überwachen. Dadurch erreicht man eine hohe Performance bei geringem Personal- und Verwaltungsaufwand. Auch automatische Paletten-Tiefkühlslager in Form von Hochregallagern bieten auf geringer Grundfläche eine kompakte Lagerung und damit geringere Kühlkosten. Manuelle staplerbediente Palettenlager müssen in der Fläche wachsen und sind auf Lagerhöhen von ca. 16 Meter beschränkt.

Die richtige Planung ist entscheidend

Doch welches Lagersystem ist das richtige und welche Aspekte müssen bei der Planung berücksichtigt werden? Eine technologie- und herstellernerneutrale Logistikplanung ist der Schlüssel zur erfolgreichen Automatisierung eines Kühl- oder Tiefkühlslagers. Dies umfasst eine gründliche Analyse der betrieblichen Herausforderungen, der Lagerinfrastruktur und der spezifischen Anforderungen um die bestmögliche und effizienteste Lösung zu identifizieren. Klinkhammer greift auf Anlagenkomponenten zahlreicher am Markt

etablierter Hersteller zurück und hat dadurch Zugriff auf ein extrem breites Lösungsportfolio. Die Integration verschiedener Automatisierungstechnologien spielt eine zentrale Rolle bei der Lagerautomatisierung. Dies kann den Einsatz von automatisierten Lager- und Regalsystemen, Fördertechnik, Arbeitsplatzkonzepten, Roboter-technik für das Ein und Auslagern oder Palettieren und Kommissionieren, sowie von modernen Lagerverwaltungssystemen umfassen. Im Fleisch- und Wursthandel stehen Lager- und Transportprozesse im Zeichen der Schnelligkeit und Sensibilität.

Die Herausforderung besteht darin, die Waren schnell und sicher zu bewegen. Eine entscheidende Rolle spielen hierbei in der Logistikplanung durchdachte Arbeitsplatzkonzepte, die auf optimierten Wegen und ergonomischen Gestaltungsprinzipien basieren. Dabei sollten materielle, personelle und zeitliche Faktoren, wie Art der Produkte, Auftragsgrößen, Zielmärkte, Personalbedarf, Fehlerquoten beim Kommissionieren, sowie Lieferzeiten und Kosten berücksichtigt werden. Die Logistikplanung muss auch in die Zukunft gedacht sein und mit flexibel

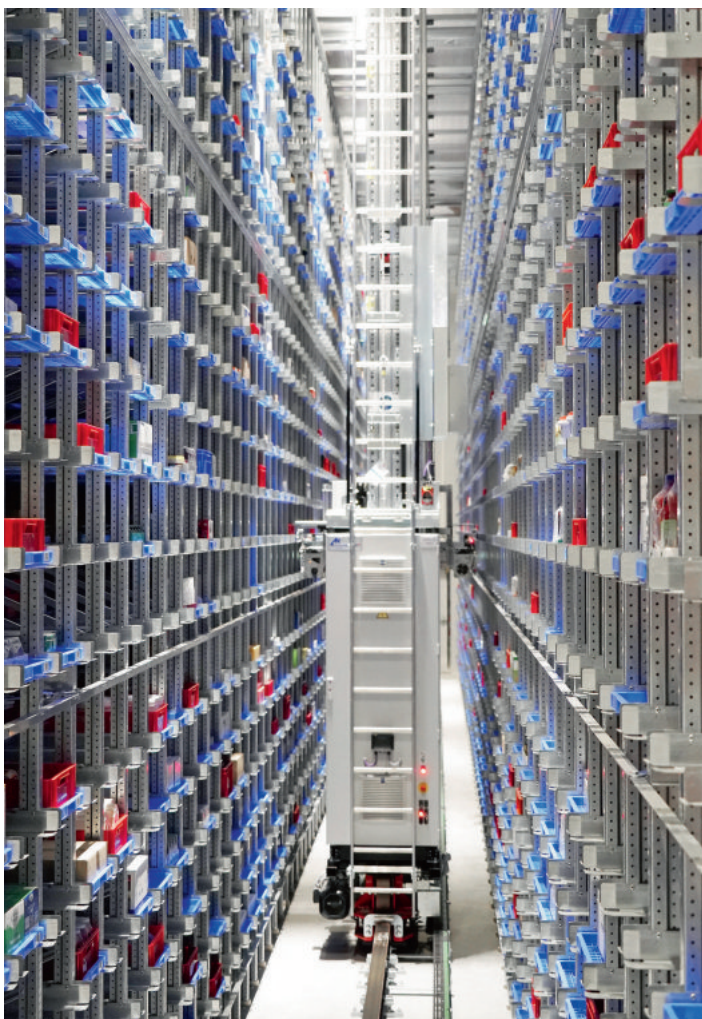




Regalanlage eines fünfgeschossigen automatischen Tiefkühlagers mit $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ von oben. Foto: Klinkhammer

Leistungsstarkes
Mehrebenen-Shuttle-System
im Kühlager.

Foto: Klinkhammer



skalierbaren Systemen und Erweiterungen, auf sich ändernde Anforderungen und Marktbedingungen reagieren können. Ein wichtiger Aspekt der Logistikplanung ist die Optimierung der Kosten entlang der gesamten Lieferkette, von der Anlieferung der Lebensmittel bis zur Verladung in das Auslieferungsfahrzeug. Dies kann durch die Automatisierung und Digitalisierung der Prozesse, die Auswahl kosteneffizienter Transportwege, die Konsolidierung von Sendungen oder die Minimierung von Lagerbeständen erreicht werden.

Arbeitsplatzkonzepte optimiert

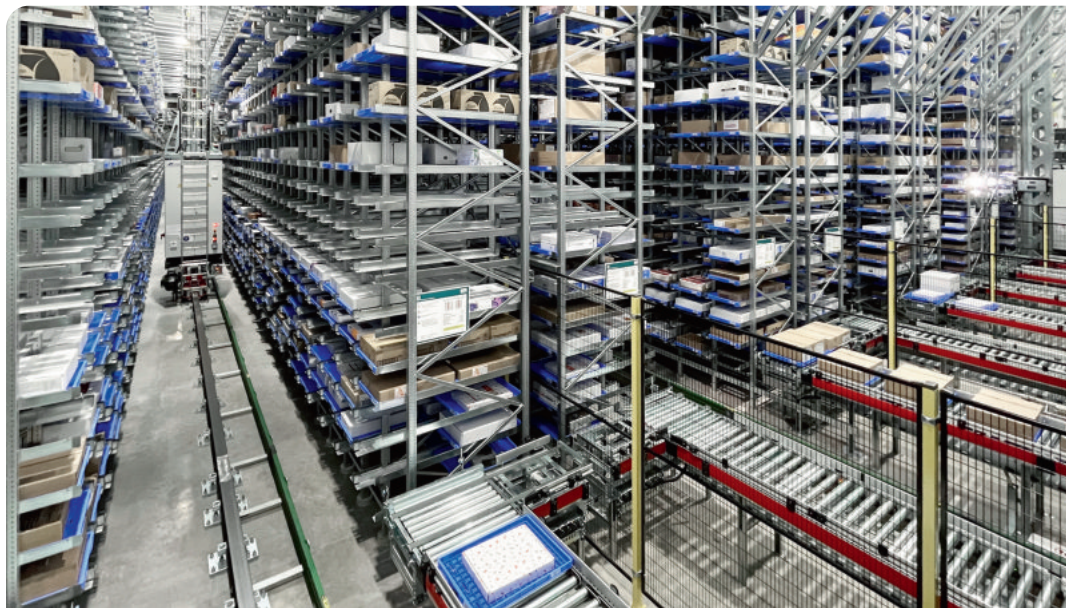
Bei der Kommissionierung nach dem Prinzip Ware-zur Person werden die Behälter oder Tablare auf ergonomischer Höhe am Arbeitsplatz angedient. Dabei stehen die schnelle Verfügbarkeit, das fehlerfreie Kommissionieren und die Entlastung der Mitarbeiter im Vordergrund. Für Kommissionier-

mitarbeiter ist es von großer Bedeutung, dass die Waren leicht greifbar sind. Hier kommen Tablare ins Spiel, die sich als besonders ergonomisch erwiesen haben im Vergleich zu herkömmlichen Behältern. Die geringe Höhe der Tablare erleichtert das Greifen und ermöglicht eine effiziente Kommissionierung. Ein weiterer Vorteil von Tablaren liegt in ihrer Flexibilität, verschiedene Verpackungsgrößen und -formen aufzunehmen. In automatisierten Regallagern werden durch die Implementierung von verschiedenen Fachhöhen unterschiedliche Abmessungen berücksichtigt. So wird der Platz im Regal optimal ausgenutzt. Besonders relevant ist dies im Tiefkühlbereich, wo die Betriebskosten aufgrund energetischer Anforderungen hoch sind.

Sequenzierung und Vorkommissionierung

Die Sequenzierung – also die zeitliche und logische Reihenfolge der Warenbereitstellung gemäß Kundenauftrag – ist insbesondere bei Mischladungen und Just-in-Time-Lieferungen entscheidend. Eine leistungsfähige Softwarelösung ist hierbei unverzichtbar, um die Prozesse zu steuern. Dabei kann

Automatisches Kleinteilelager mit Regalbediengerät. Foto: Klinkhammer



Fünfgassiges automatisches Tiefkühlager mit 26 280 Tablarstellplätzen. Foto: Klinkhammer

die Ware nach unterschiedlichen Faktoren priorisiert werden, wie beispielsweise nach Chargen, Mindesthaltbarkeitsdatum oder nach bereits angebrochener Ware. Per Vorkommissionierung können Aufträge für den Versand zwischenlagert werden, um diese zu einem späteren Zeitpunkt mit Waren aus anderen Lagerbereichen zusammenzuführen. Dies beschleunigt die Auftragsbearbeitung erheblich und entkoppelt die Prozesse. Die vorkommissionierten Auftragstablare werden meist in den vorderen Regalfeldern der automatischen Lagersysteme eingelagert. So sind ein Zusammenhalt der Tblare und möglichst kurze Wege bei der Auslagerung der Ware

gewährleistet. Die Sequenzierung durch einen automatischen Auftragszusammenführungspuffer hilft, Ware stets zum richtigen Zeitpunkt für den richtigen Auftrag zusammenzuführen und just in Time bereitzustellen. So wird sichergestellt, dass im Frischbereich Behälter nicht unmittelbar zum Arbeitsplatz gelangen, sondern bei Bedarf auf Abruf warten können. Dies erleichtert nicht nur den Kommissionierprozess, sondern beschleunigt auch die Arbeitsabläufe im Lager. Eine effiziente Sequenzierung spart Zeit, minimiert Fehler optimiert nachfolgende Prozess beim Versand, bei der LKW-Beladung und der Warenverteilung des Endkunden. Neben

der Software sind auch die physischen Strukturen wichtig. Pufferzonen zwischen den Lager- und Kommissionierbereichen bieten die Flexibilität für Überholvorgänge auf der Fördertechnik und minimieren Wartezeiten.

Bauplanung und Software

Das Logistikkonzept integriert auch die Schnittstelle zur Bauplanung, unabhängig davon, ob das Logistikzentrum in einem bestehenden Gebäude oder in einem Neubau entsteht. Neben Leistungsanforderungen und Stellplatzkapazität spielt die Auswahl einer modernen Lagerverwaltungssoftware wie beispielsweise Klink-WARE eine entscheidende Rolle. Temperaturdaten, Produkt-Barcode-, Herstellerinformationen, Mindesthaltbarkeitsdatum und Chargennummern können in die Warehouse-Management-Software übernommen werden. Dies stellt sicher, dass bei verderblichen oder gefrorenen Lebensmitteln die Kühl-Lieferkette eingehalten wird und eine Produkt- und Sendungsverfolgung gewährleistet ist. Die Bedienoberflächen der Lagerverwaltungssoftware sind intuitiv und benutzerfreundlich gestaltet. So gibt es kurze Einarbeitungszeiten und leicht verständliche Prozesse mit klarer Anleitung der Mitarbeitenden am Arbeitsplatz.

Auch Gewichtsware, mit unterschiedlichem Einzelgewicht, finden in der Software Berücksichtigung.

Die tatsächlichen Nettogewichte können am Arbeitsplatz erfasst werden indem Barcodes auf der Ware mit Nettogewichten gescannt und summiert oder über eine Waage am Arbeitsplatz abgewogen werden. Die Warehouse-Management-Software sollte Schnittstellen zu anderen Systemen wie ERP- oder Transport-Software bieten, um eine nahtlose Integration zu gewährleisten. Ein zukunftssicheres Logistikkonzept berücksichtigt Wachstumserwartungen und prognostiziert rechnerisch Entwicklungen, um sich den sich ändernden Anforderungen und Marktbedingungen anzupassen. Nur so kann eine Logistikanlage langfristig effizient betrieben werden und einen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens leisten.

Dem Fachkräftemangel entgegenwirken

Der Fachkräftemangel ist heute eine Realität, mit der Unternehmen weltweit konfrontiert werden. Insbesondere in Branchen wie der Logistik und dem Lebensmittelhandel, in denen Kühl- oder Tiefkühlager eine wesentliche Rolle spielen, ist dieser Mangel spürbar. Im Tiefkühlbereich, wo die Arbeitsbedingungen bei hohen Minusgraden extrem sind, ist die Suche nach Personal eine echte Herausforderung. Hier gibt es verschiedene Ansätze zum Arbeitsplatzkonzept, die sowohl die Effizienz steigern als auch das Personal in extremen Arbeitsbedingungen entlastet. Die Automatisierung von Kühl- oder Tiefkühlagern bietet Unternehmen die Möglichkeit, den Herausforderungen des Fachkräftemangels zu begegnen und gleichzeitig die Effizienz und Produktivität zu steigern. Eine präzise und herstellernerneutrale Planung im Vorfeld ist dabei von entscheidender Bedeutung.



Andreas Lulei

ist Projektmanager und
Frische- und Tiefkühlager-
Experte bei Klinkhammer
Intralogistics.

Anschrift

Andreas Lulei, Klinkhammer Intralogistics
GmbH, Wiesbadener Str. 13, 90427 Nürnberg



Planung eines automatischen Trocken-, Kühl- und Tiefkühlagers.

Foto: Klinkhammer Intralogistics