

Studie: Lagerverwaltungssysteme und ihr Leistungsprofil

Von Fachauswahl bis Benutzeroberfläche

In lockerer Folge berichtet die Zeitschrift „Fördern und Heben“ über die im Rahmen der **Studie „Lagerverwaltungssysteme und ihr Leistungsprofil“** gewonnenen Ergebnisse. Gestartet wurde die Veröffentlichungsreihe in der Oktober-Ausgabe, wo über die ersten Ergebnisse berichtet wurde. In der Ausgabe 12/2000 stand der Themenkomplex Lagerführung im Mittelpunkt. Im Folgenden werden einige interessante Ergebnisse präsentiert, wie die Software-Häuser für das Tagesgeschäft wichtige Funktionen umgesetzt haben.

Das Lagerverwaltungssystem (LVS) generiert für einen Wareneingang gemäß einer hinterlegten Einlagerungsstrategie einen Transportauftrag zu einem Ziellagerplatz. Bei der Ausführung; dieses Transportauftrags kann es jedoch u. U. zu Problemen kommen, die ihrerseits folgende Ursachen haben können:

- Eine verstellte Lichtschranke meldet fälschlicherweise, dass der Ziellagerplatz belegt ist.
- Bei manueller Einlagerung wird festgestellt, dass der Ziellagerplatz beschädigt bzw. unbrauchbar ist.
- Wenn eine frühere, manuelle Einlagerung nicht auf dem vom LVS vorgegebenen Ziellagerplatz stattfand, so ist dieser fälschlicherweise belegte Zielplatz dem LVS nicht als belegt bekannt gewesen.
- Bei scannergestützter Identifikation des Ziellagerplatzes lässt sich dessen Barcode nicht lesen.

In all diesen Fällen wäre es aus Sicht des Lagerbetreibers wünschenswert, wenn das LVS nach manueller oder automatischer Erfassung der Störung selbstständig eine Alternativfachauswahl vornehmen würde. Darüber hinaus sollte eine automatische Mitteilung (z.B. als Inventurauftrag oder Störungsmeldung bezüglich des fehlerhaften

Platzes) ausgelöst werden. Die Auswertung der im Rahmen der Studie untersuchten Lagerverwaltungssysteme ergab, dass diese Vorgehensweise drei von vier Systeme unterstützen (Abbildung 1). Wird kein Alternativfach automatisch ausgewählt, findet i.d.R. ein Transport zu einem definierten Nicht-in-Ordnung-Platz bzw. der Rücktransport des einzulagernden Lagerguts an den Quellplatz statt. Die Verfügbarkeit des Lagerguts wird hierdurch unnötig verzögert.

Umlagerung

Einfache Umlagerungen von einem Quell- zu einem Zielplatz werden von allen untersuchten Systemen unterstützt. Aus Sicht eines Lagerleiters sind jedoch darüber hinaus gehende Funktionalitäten sinnvoll.

So werden z.B. Saisonartikel von einem Schnelldreher zu einem Langsamdreher. Auf Grund der bisherigen Klassifizierung als A-Artikel belegen diese Artikel dann wertvolle Lagerplätze in der Schnellläuferzone. Analog dazu erhöht sich die Zugriffshäufigkeit auf andere Artikel aus der C-Zone, so dass sie dem Schnelldreherbereich zugeordnet werden müssten. Nur in die Hälfte der untersuchten Systeme sind für diesen Fall entsprechende Funktionen integriert.

Zur weiteren Unterstützung des Lagerleiters bei seinem Tagesgeschäft ist es hilfreich, wenn das LVS solche Fehlbelegungen erkennt und z.B. bei automatischen Lagern die erforderlichen Umlagerungsaufträge automatisch durchführt. Zumindest sollte die Möglichkeit bestehen, eine Liste der falsch zugeordneten Artikel zu generieren. Mithilfe einer solchen Liste kann der Lagerbetreiber einzelne Umlagerungsaufträge erstellen und damit eine Optimierung durchführen.

Bei Ein- oder Rücklagerung von Anbruchmengen kann es je nach genutzten Strategien bzw. Anforderungen zu mehreren Anbruchmengen desselben Artikels kommen. Dies führt zu einer unnötigen Verknappung von Lagerstellplätzen. Das Problem lässt sich durch eine Zusammenführung der Anbruchmengen lösen. Bei der Validierung der Untersuchungsergebnisse zeigte sich jedoch, dass nur etwa jedes zweite System eine Funktion „Verdichtung“ unterstützt.

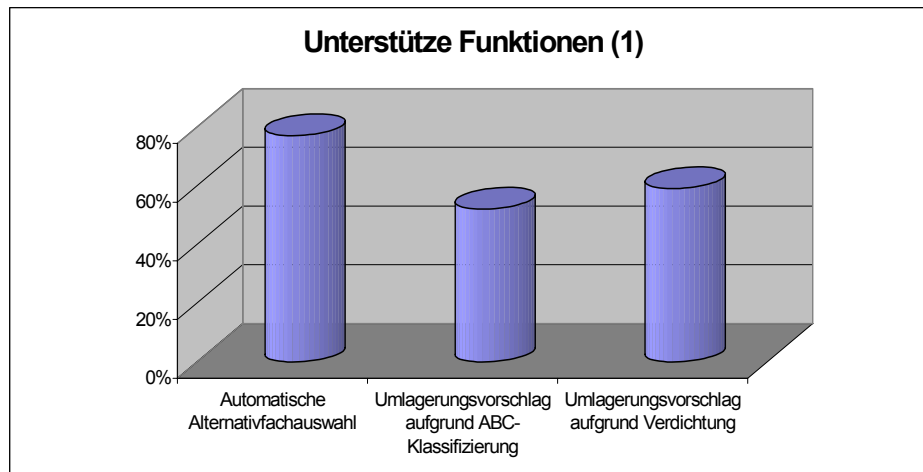


Abb.1 Unterstützte Funktionen und Fachauswahl

Sperren und Reservieren

Das Sperren von Lagerplätzen oder Artikeln ist eine grundlegende Funktion zur Verwaltung eines Lagers. Alle an der Untersuchung teilnehmenden Lagerverwaltungssysteme unterstützen die hierfür notwendigen Elementarfunktionen. Vielfach kann bei der Sperrung von Lagerplätzen zwischen einer Sperrung für die Einlagerung, für die Auslagerung oder einer Komplettsperre unterschieden werden. Eine Sperrung eines genauen Lagerbereiches (z.B. Gasse 4 in einem HRL für eine anstehende Wartung) ist bei den untersuchten Systemen vielfach jedoch nicht ohne weiteres möglich. So lässt sich ein komplett zu sperrender Lagerbereich in jedem zehnten System nur durch zeitaufwendiges Sperren der einzelnen Lagerplätze definieren. Besonders komfortabel ist das Sperren von Lagerbereichen per mausgestützter Selektion des Bereiches auf Basis eines grafischen Lager-Layouts.

Für das Sperren bzw. Reservieren von Artikeln in einem Lager gibt es eine Vielzahl von Gründen. Dazu gehören u.a.:

- Auslieferungsstopp eines Artikels auf Grund einer Rückrufaktion, die weitere Auslieferungen verbietet. Im Falle von Produktionsmängeln kann die Sperrung eines Artikels für eine spezielle Charge oder ein Produktionsdatum notwendig sein.
- Anstehende Inventur.
- Ein Artikel wird aus dem Verkaufssortiment genommen.

- Ein Artikel hat die zur Auslieferung notwendige Überprüfung nicht durchlaufen.
- Das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) eines Artikels ist abgelaufen.
- Für die Sicherstellung einer Nachlieferung an einen konkreten Kunden muss eine bestimmte Menge eines Artikels ständig verfügbar sein.

Für die Bestandsverwaltung ist die Nachvollziehbarkeit eines Sperrgrundes wichtig. Dies bedeutet für ein LVS, dass unterschiedliche Sperrkennzeichen verwaltet werden sollten. Interessant war festzustellen, dass die LVS bei den Funktionen „Sperrern“ und „Reservieren“ unterschiedlich ausgeprägt sind (Abbildung 2). Erstaunlich ist, dass nur jedes zweite System ein Sperrkennzeichen als Lagerplatzinformation verwalten kann. Ebenso viele Systeme führen ein Sperrkennzeichen bei vorübergehender Nichtbenutzung eines Stellplatzes.

Demgegenüber ermöglichen die meisten Systeme (85%) die Sperrung bzw. Reservierung einer Charge. Jedoch nur 72% unterstützen das Sperren von Artikeln, die das MHD erreicht haben. Nicht einmal jedes zweite System lässt das Sperren bzw. Reservieren von Artikeln zu, die eine gewisse Liegezeit im Lager überschritten haben. 90% der Systeme erlauben das Reservieren von kompletten Beständen eines Artikels, nur 75% hingegen das Reservieren von Teilbeständen einer Ware.

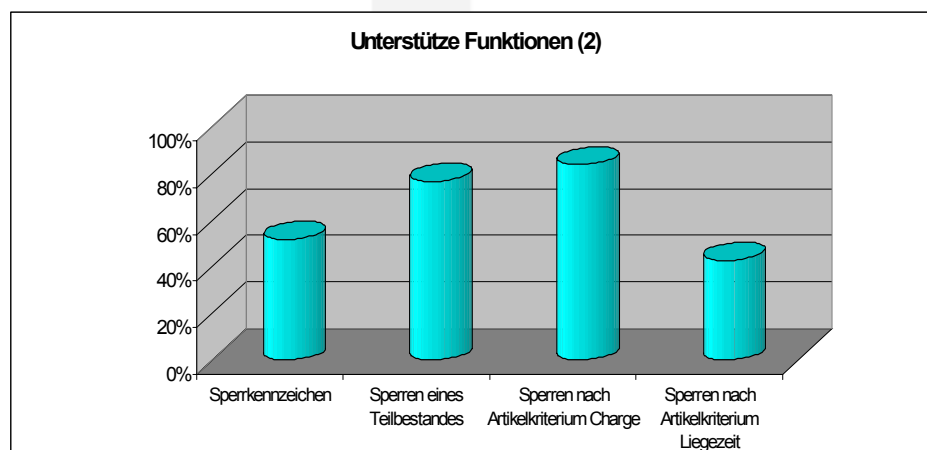


Abb.2 Vorhandene Sperrmöglichkeiten

Versand/Distribution

Mit der Bearbeitung der Kommissionieraufträge bzw. der Bereitstellung der Transporteinheiten ist die Kernaufgabe eines Lagerverwaltungssystems erfüllt. In der Realität ist dies allerdings nicht immer der Fall. Für einen Auftrag muss z.B. noch die Versandart, das Transportmittel bzw. der Frachtführer und der Distributionsweg (Routenplanung) der Ware festgelegt werden. Die Auswertung des Fragenkomplexes Versand/Distribution ergab; dass die Systeme entsprechende Funktionen wie „Auswahl der optimalen Versandart nach Frachtkosten“ selten unterstützen (Abbildung 3).

Die Zuordnung von Aufträgen bzw. Transporteinheiten zu einer Tour sollte sich durch ein LVS jedoch verwalten lassen. Nur wenn diese Zuordnung möglich ist, lässt sich auch Touren bezogen kommissionieren. Im Anschluss an die Kommissionierung kann es eventuell aus Platzgründen erforderlich sein, die kommissionierte Ware (z.B. Mischpaletten) wieder einzulagern. Drei von vier der untersuchten Systeme weisen eine solche Funktion auf. Ist der Bezug zu einer Auslieferungstour gegeben, kann zu einem späteren Zeitpunkt eine vollständige Auslagerung der entsprechenden Transporteinheiten stattfinden. Darüber hinaus lässt sich eine tourenbezogene Ladeliste erstellen. In neun von zehn Systemen ist eine entsprechende Funktion vorhanden. Somit lässt sich die zeitintensive Kommissionierung der Kundenaufträge vorziehen, ohne dass hierfür zusätzlicher Platzbedarf im Warenausgangsbereich entsteht.

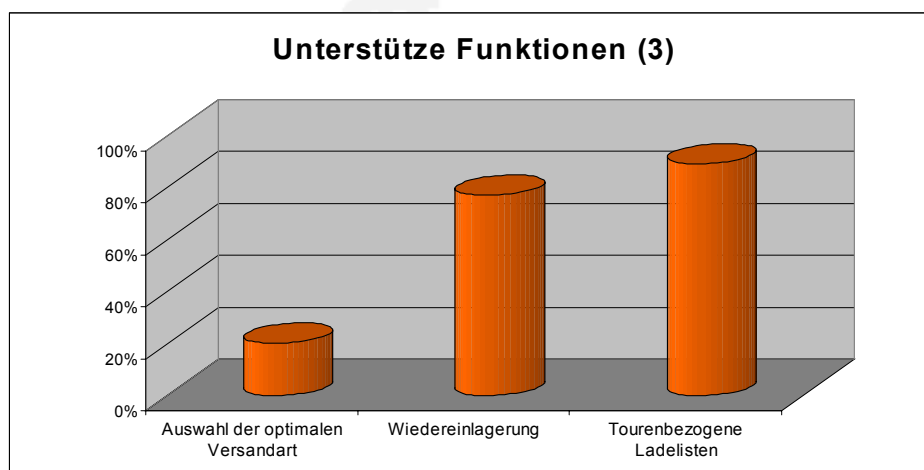


Abb.3 Unterstützte Funktionen für Versand / Distribution

Benutzeroberfläche

Erfreulicherweise verfügen nahezu alle untersuchten Systeme über eine windows-ähnliche Oberfläche (Abbildung 4). Hierbei wurden unterschiedliche Konzepte wie Standard-Drop-Down-Menüs oder browserbasierte Darstellungen umgesetzt. Eine benutzerfreundliche Bedienbarkeit der Systeme ist somit vielfach sichergestellt.

In punkto Online-Hilfe sind sowohl die Angebote der Software-Systemhäuser als auch die Bedarfe der Benutzer sehr unterschiedlich. Einerseits soll das LVS so einfach bedienbar sein, dass eine Online-Hilfe überflüssig ist. Auf der anderen Seite sollen alle bei der Bedienung des Systems aufkommenden Fragen schnell und zufrieden stellend beantwortet werden. In der Regel bieten die Hersteller von Lagerverwaltungssystemen ein gedrucktes Handbuch an (98%), das auch in verschiedenen Sprachen verfügbar ist (84%). Eine komfortable kontextsensitive Hilfestellung hingegen ist nicht die Regel: Geradema jedes zweite System verfügt über eine solche Hilfestellung. Nur in zwei von fünf Fällen sind in die Systeme Fehlerbehebungshinweise integriert. Viele Hersteller von LVS bieten Workshops im Rahmen einer Systemauswahl an. Diese Workshops sind eine gute Gelegenheit, die Mitarbeiter in den Auswahlprozess einzubeziehen, denn eine wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Software-Einsatz ist die Akzeptanz des Systems bei den Mitarbeitern.

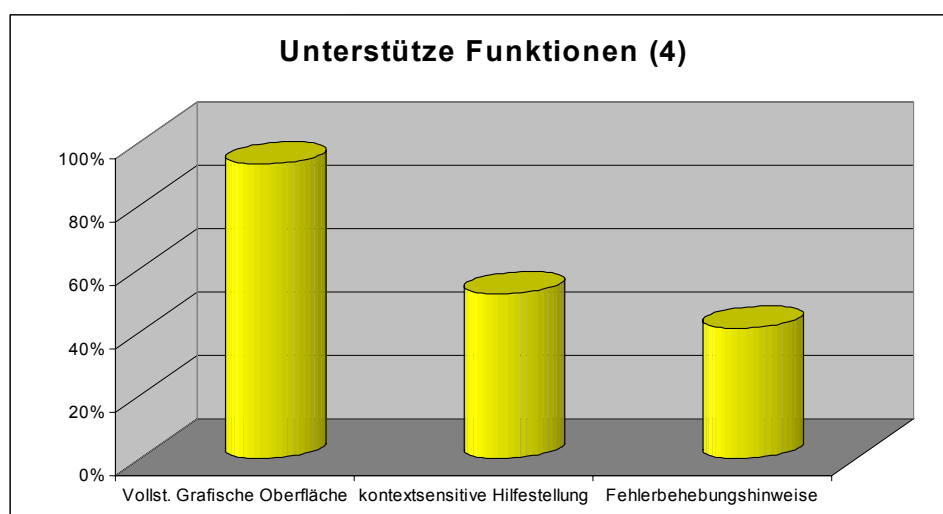


Abb.1 Validierungsergebnisse zur Benutzeroberfläche

Fazit und Ausblick

Die Validierung der an der Untersuchung teilnehmenden Systeme - 56 an der Zahl - ist abgeschlossen. Generell lässt sich feststellen, dass für nahezu jeden Einsatzfall Lagerverwaltungssysteme verfügbar sind, die mit einem mehr oder weniger großen Customizing-Aufwand an die unternehmensspezifischen Gegebenheiten angepasst werden können.

Basierend auf den während der Auswertung gewonnenen Erkenntnissen, steht aktuell die Entwicklung eines Softwaretools an, das die Auswahl eines geeigneten Lagerverwaltungssystems erleichtern soll. In den nächsten Wochen werden die Leistungsprofile der untersuchten Lagerverwaltungssysteme im Internet veröffentlicht. Diese Datenbank wird ständig aktualisiert und spiegelt somit den neuesten Stand hinsichtlich des Leistungsumfangs und der Entwicklung von Lagerverwaltungssystemen wider.

Dipl.-Inform. Günter Dietze

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

Dipl.-Ing. Olaf Figgner

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

Team warehouse logistics

<http://www.warehouse-logistics.com/>

info@warehouse-logistics.com