

## Open-Source-Initiative

### Ein neuer Standard für Lagerverwaltungssysteme

**Der Einfluss global agierender Wirtschaftsbereiche, die zunehmend interaktiv gestalteten Geschäftsprozesse and der allgemeine Einzug der I&K-Techniken in nahezu allen Unternehmen kennzeichnen den Wandel für die Logistik. Unverzichtbar für die angestrebten Ergebnisse ist überdies die fortgesetzte Vernetzung der einzelnen unternehmensübergreifenden Prozesse. Ohne jede Einschränkung steht daher die Forderung nach allgemein gültiger Standardisierung im Zentrum aller Bestrebungen für wirtschaftliche und vorteilhaft realisierbare Logistiksysteme.**

Eine deutliche Aussage über derzeitige Eigenheiten und künftig unverzichtbare Grundlagen liefert der Bereich Lagerverwaltungssysteme (LVS). Zu den Besonderheiten dieses Gebiets zählen verschiedenste Ausführungen und eine unvermutet ausgedehnte Einsatzweite. Nach Schätzungen der Fachleute anhand von Statistiken kommen 50 Prozent der weltweit eingesetzten Lagerverwaltungssysteme aus Deutschland. Nicht die großen Softwareanbieter beherrschen dieses Feld, sondern Gesellschaften und Unternehmen mit mittelständischer Prägung.

Für den Logistik-Planer stellt sich also wiederholt das gleiche Problem. Denn die angebotenen Systeme haben keinen gemeinsamen Standard, es gibt keine einheitliche Grundstruktur oder Grundfunktionalität zum Aufsetzen ergänzender Funktionen. Im Regelfall besteht aber keine andere Wahl, er muss sich für eins der angebotenen Systeme entscheiden, wohl wissend, dass seine weiteren Planungsschritte den hiermit verbundenen Restriktionen unterliegen.

Eine Lösung für den gesuchten Standard zu finden ist jetzt Aufgabe einer offenen internationalen Entwicklungsgemeinschaft. Entstehen wird eine Planungs- und Entwicklungsplattform mit der Bezeichnung „Open-Source-Initiative myWMS“. Diese weltweit einzigartige Logistik-Initiative aus dem **Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik** IML bietet die Chance, frei von Altlasten gemeinsam einen allgemein gültigen Standard zu finden, ohne Konkurrenz zu bestehenden Lagerverwaltungssystemen. Konzipiert als Web-basierte Lösung wird sie auch den Anforderungen des E-Commerce entsprechen und massiv die Planung von Logistiksystemen beeinflussen.

## myWMS - Das Open Source Lagerverwaltungssystem

Die zeitnahe Verwaltung von Lagerbeständen ist heute durch die Verfügbarkeit von Datenbanken, kostengünstiger Hardware und einer weit verbreiteten leistungsfähigen Netzwerktechnologie kein Problem. Die im Zeitalter der E-Logistics zu erwartenden zusätzlichen Durchsatzanforderungen sind mit den derzeitigen Softwarelösungen durchaus zu erreichen. Der geforderte Funktionsumfang einer Lagerverwaltung beschränkt sich jedoch nicht auf die Bestandsführung und die Stammdatenverwaltung. Moderne Systeme müssen eine Vielzahl unterschiedlichster Schnittstellen bedienen, Restriktionen bei den Lagerstrategien berücksichtigen, Transportwege oder Transportzeiten minimieren, unterschiedliche Arten von Inventuren unterstützen und vieles andere mehr. Trotz vieler wiederkehrender Funktionen und Schnittstellen werden diese von potenziellen Betreibern der Lagersysteme sowie von Lagerverwaltungssystem-Herstellern und Fördertechnik-Komponenten häufig neu definiert. Trotz bestehender Richtlinien, z.B. **VDI** oder **FEM**, die mehrere Teilbereiche abdecken, existiert derzeit kein allgemein akzeptierter Standard für Lagerverwaltungssysteme.

## Standards für Lagerverwaltungen

Für den Betreiber bedeutet das für die gesamte Lebenszeit seiner Anlagen eine Bindung an einen Lieferanten und Inkompatibilität zu anderen Systemen. Erweiterungen des Datenmodells sind mit risikobehafteten und kostenintensiven Eingriffen in das Kernsystem verbunden.

Lieferanten von Lagerverwaltungssystemen müssen ihre Aktivitäten mit ihren eigenen, oftmals begrenzten Entwicklungskapazitäten abdecken. Der Zukauf von externen Modulen - zum Beispiel zur Triptoptimierung, zum Zusammenlagerungsverbot oder zur optimalen Gewichtsverteilung - bleibt mangels allgemein akzeptierter Schnittstellen oft verwehrt. Schnittstellen zu übergeordneten ERP-Systemen muss sich im Bedarfsfall jeder Lieferant in einem zeitaufwendigen Verfahren zertifizieren lassen.

Lieferanten von Fördertechnischen Komponenten können ihre Produkte heute oft nur noch in Verbindung mit entsprechender Software verkaufen. Eigene Kapazitäten zur Softwareentwicklung aufzubauen ist selten sinnvoll. Eine strategische Zusammenarbeit mit Systemlieferanten bietet mangels eines Schnittstellenstandards oft den einzigen sinnvollen Ausweg.

Allgemein akzeptierte Standards, insbesondere für das Datenmodell und für die Schnittstellen von Lagerverwaltungssystemen sind eine unabdingbare Voraussetzung für die Lösung der hier angeführten Probleme<sup>i</sup>. Klassische Standardisierungsverfahren mit ihren lang andauernden iterativen Prozessen der Findung, Offenlegung, Entscheidung und der Einspruchsverfahren werden den in der Praxis geforderten schnellen Lösungen, den pragmatischen Ansätzen und der Allgemeingültigkeit selten gerecht. Die Umsetzung der verabschiedeten und veröffentlichten Standards auf einer breiten Anwendungsbasis erfordert weitere Zeit.

## Open Source Entwicklung

Ein anderer Ansatz, der bereits in vielen Projekten erfolgreich umgesetzt wurde, basiert auf Offenheit und Transparenz und parallelisiert einige der oben angeführten Prozesse. Das Stichwort heißt „Open Source“: Offenlegung aller Dokumente und der Quelltexte eines Softwareprojektes sowie eine permanente Kommunikation zwischen allen Beteiligten. Damit werden Schnittstellenspezifikationen, die Systemarchitektur und die Datenmodelle für jedem zugänglich. So ein offenes System erlaubt es auch, räumlich weit auseinanderliegende Entwickler aus unterschiedlichen Firmen und Institutionen mit einzubeziehen. Durch die permanente Diskussion entsteht ein Forum,

das nicht nur den Meinungs austausch zwischen den Entwicklern fördert, sondern auch die Nutzer einbindet. So können weltweit Ideen zur Weiterentwicklung gesammelt und umgesetzt werden<sup>ii</sup>. Viele Anwendungsprotokolle im Internet sind auf diese Art entstanden und haben sich zu einem allgemein anerkannten Quasi-Standard entwickelt. Das Betriebssystem **LINUX** ist sicherlich eines der bekanntesten Projekte, welches als Open Source betrieben wird.

„Offen“ steht zunächst für die Offenlegung und ist nicht in allen Open-Source-Projekten mit „frei“ im Sinne einer kostenlosen Nutzung gleichzusetzen. Es existieren unterschiedliche Lizenzmodelle. Die Mehrzahl der „Open-Source-Projekte“ sichert auch eine kostenlose Nutzung der Programme zu. Kostenlose Nutzung der Programme impliziert aber nicht eine kostenneutrale Projektdurchführung. Analyse, Modellierung, Projektierung, Inbetriebnahme und Betriebsbegleitung sind weiterhin Ingenieuraufgaben, die Aufträge, Arbeitsplätze und Gewinne verschaffen. Der Programmieranteil, der in einer Softwareentwicklung steckt, ist unter der Voraussetzung eines vorangegangenen guten Designs „nur noch“ solides Handwerk. Das Geld wird in Zukunft nicht mit dem bloßen Verkauf von Programmen, sondern mit Beratung und kreativer Ingenieurleistung verdient. Auch die Lagerverwaltungssysteme können von einem solchen Entwicklungsstil profitieren. Am **Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik** in Dortmund wird zur Zeit ein solches Projekt konzipiert: **myWMS**, das Open Source Lagerverwaltungssystem.

Dieses System wird mit modernen Softwaretechniken und Werkzeugen entworfen und verfolgt das Ziel, ein auf breiter Basis akzeptiertes Lagerverwaltungssystem mit wohldefinierten Schnittstellen und Datenmodellen zu schaffen. Dies soll durch das Prinzip der Open Source Entwicklung erreicht werden. Zunächst wird ein Kernsystem in einem geschlossenen Entwicklerkreis realisiert. Diese erste Entwicklungsstufe wird im kommenden Jahr (Q2/01) veröffentlicht und freigegeben werden. Zwischenveröffentlichungen, die den Stand des Projektes und insbesondere die Ergebnisse der Analysephase nach außen dokumentieren, werden auch während der Entwicklung laufend stattfinden, um eine Diskussion anzuregen. Als Kommunikationsmedien sind eine Mailingliste, ein Diskussionsforum und ein Newsletter vorgesehen. Hierdurch

soll der intensive und zeitnahe Kontakt zwischen den beteiligten Personen, die sich in Form einer Usergroup zusammenschließen, sichergestellt werden. Für allgemeine Informationen wird eine [Web-Seite](#)<sup>iii</sup> eingerichtet.

## Die Realisierung

Technisch wird **myWMS** objektorientiert entwickelt und in der Programmiersprache **JAVA** codiert. Dabei werden sowohl für die Entwicklung als auch für den Betrieb bevorzugt freie Softwareprodukte eingesetzt. Beispielsweise werden **LINUX** als Betriebssystem und **PostgreSQL** als Datenbank favorisiert. Dennoch kann das System auch - dank **JAVA** - auf anderen Betriebssystemplattformen eingesetzt und andere Datenbanken, wie beispielsweise **ORACLE**, können genutzt werden. Die gesamte Bedienerschnittstelle ist Browserbasiert, sie erfolgt unter Nutzung von üblichen Webbrowsern. Damit lassen sich bestehende Netzwerkstrukturen nutzen und preiswerte Personalcomputer mit einem nahezu beliebigen Betriebssystem als Arbeitsplatzrechner einsetzen.

Der Funktionsumfang der ersten Ausbaustufe umfasst ein Kernsystem mit der Bestandsverwaltung, der Stammdatenverwaltung und den Möglichkeiten der Eingabe und der Abarbeitung von Ein- und Auslageraufträgen. Anhand eines Referenzsystems, welches in der ersten Ausbaustufe lediglich ein Hochregallager mit zwei Gassen und eine einfache Querfördertechnik umfassen soll, wird die Funktionalität nachgewiesen. Obwohl dieses erste Referenzsystem noch mit einer einfachen First-Come-First-Serve-Strategie für die Auftragsverarbeitung, einer chaotischen Einlagerstrategie ganz ohne Optimierungen arbeiten wird, umfasst die Konzeption bereits die Schnittstellen, um weitere Strategien und Optimierungen in **myWMS** zu integrieren.

Nach der Offenlegung der ersten Version können sich auch externe Entwickler an der Fortschreibung des Projektes aktiv beteiligen. Um die Entwicklungsarbeiten zielgerichtet zu lenken, übernimmt das **Fraunhofer IML** die Koordination. Die Entwicklungsergebnisse fließen nach erfolgreichem Test mit Durchlaufen einer Qualitätssicherung in die nächste freizugebende Version ein.

Zum praktischen Einsatz muss **myWMS** auch konkrete Schnittstellen zu ERP Systemen und zur Fördertechnik unterstützen. Hierzu werden entsprechende Programmmodule entwickelt und in einer Treiberbibliothek abgelegt. Während die Nutzung des Basissystems kostenlos ist, erfordert der Einsatz der Treiberbibliothek eine moderate finanzielle Beteiligung an den Entwicklungskosten. Da alle Schnittstellen von **myWMS** gut dokumentiert sind, kann ein potenzieller Nutzer seine speziellen Treiber auch selbst entwickeln.

## Perspektiven

Die weitere Entwicklung von myWMS sieht die Kopplung zu ERP-Systemen, den Ausbau der unterstützten Fördertechnik-Elemente, die Einbindung einfacher Lagerstrategien und Optimierungen sowie eine Kopplung zu einem e-Shop vor. Die Schnittstelle zu SAP-Systemen wird für myWMS zertifiziert. Die weiteren Ziele und deren Prioritäten werden im Detail erst nach einer Diskussion in der Usergroup festgelegt. Die weitere Entwicklung erfolgt in kleinen Schritten, um immer wieder die Rückkopplung aus der Praxis zu nutzen.

Um eine weite Verbreitung zu sichern, soll myWMS auch in der Lehre und zu Schulungszwecken eingesetzt werden. Die kostenlose Verfügbarkeit und die Web-basierte Bedienung sind hierfür ideale Voraussetzungen. So könnte zu Schulungszwecken ein virtuelles Lager entstehen, an dem weltweit trainiert werden kann. Ein solches Projekt würde den Entwicklern wichtige Basisdaten für eine Performanceanalyse liefern und darüber hinaus als permanenter Test einen zusätzlichen Beitrag zur Qualitätssicherung darstellen.

## Fazit

Wie das offene System zur Lagerverwaltung entsteht, hat breite Zustimmung gefunden. Die bisherigen Rückmeldungen von Planern, Systemlieferanten, Komponentenh Herstellern und Application Service Providern sind fast ausschließlich positiv. Erste finanzielle Unterstützungen für die Entwicklung des Kernsystems wurden bereits zugesagt.

Bei der zu erwartenden breiten Akzeptanz wird die Möglichkeit zur Schaffung eines Defakto-Standards für das Datenmodell und für die Schnittstellen eines Lagerverwaltungssystems eröffnet. Die oben angeführten Nutzergruppen können mit Planungssicherheit rechnen; ihre Investitionen sichern, einen kostengünstigen Einstieg finden und auf geschultes Personal vom Arbeitsmarkt zurückgreifen.

Eine Prognose bietet sich an: E-Commerce wird die Logistik nicht nur ergänzen, sondern die Logistiksysteme bestimmen. In vielen Bereichen, wie z.B. Buchhandel und Pharma, werden durch E-Logistics und die sinnvolle Vernetzung neue Chancen zur „Kundenversorgung“ möglich - nicht nur zentral vom Distributionszentrum aus, sondern auch vom Buchhändler und der Apotheke „um die Ecke“. Statt teurer oder knapper Lagerhaltung oder teurer und zunehmend zeitlich unsicherer Transporte für einzelne Kunden kann hier die sinnvolle Kooperation der einzelnen Lieferanten und Kunden in der logistischen Kette den drohenden Verkehrsinfarkt auch in Stadtteilzentren durch Bündelung von Transporten vermeiden helfen. Dezentrale Lagerhaltung und kurze und sichere Wege zum Kunden sind hier in Zukunft (wieder) gefragt: Die KEP-Dienste (Kurier-Express-Paketsdienste) werden zu „Highend-Lösungen“. Spezialisten für verschiedene Güter und Waren werden die Logistiktransferleister für die Großen im Geschäft.

**Prof. Dr. Michael ten Hompel**

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik

**Team warehouse logistics**

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

[info@warehouse-logistics.com](mailto:info@warehouse-logistics.com)

<sup>i</sup> Michael ten Hompel: „Lagerverwaltungssysteme“, Praxiswissen GmbH, Dortmund 1999, ISBN 3-3932775-48-1

<sup>ii</sup> Eric Raymond: „Die Kathedrale und der Bazar“, Redebeitrag vom 4. Linux-Kongress, Linux-Magazin Verlag 1997, <http://www.linux-magazin.de/ausgabe/1997/08/Basar/basar.html>

<sup>iii</sup> Homepage des myWMS-Projekts: <http://www.mywms.de/>