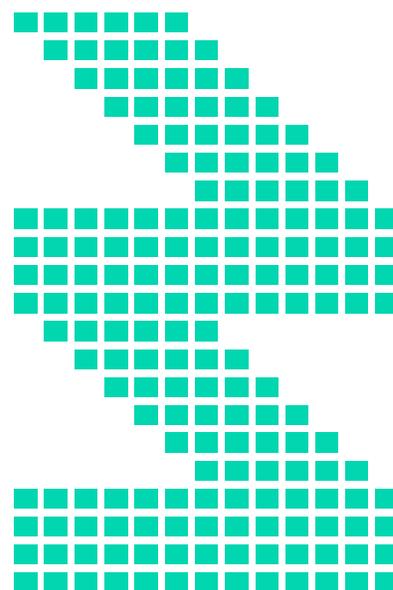
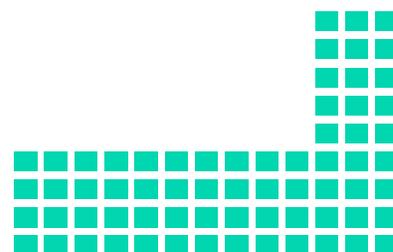


LVS-Markt 2006-2007

Eine internationale Studie



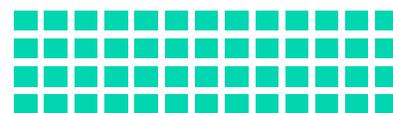
Der IT-Bereich und damit auch die Lagerverwaltungssysteme entwickeln sich immer schneller weiter. Selbst Fachleuten fällt es mittlerweile schwer, stets über alle relevanten Entwicklungen informiert zu sein. Deshalb präsentiert die Supply Chain Group – in Deutschland vertreten durch die IWL AG – jedes Jahr die wichtigsten Veränderungen auf dem LVS-Markt in einer unabhängigen, internationalen Studie. Dieser Bericht fasst die Resultate für den deutschsprachigen Raum zusammen.



Werkspannung und
Logistik



THE SUPPLY
CHAIN GROUP
www.the-scg.com



Abkürzungsverzeichnis

ERP	-	Enterprise Resource Planning
IBN	-	Inbetriebnahme
IT	-	Informationstechnologie
LVS	-	Lagerverwaltungssystem
MFR	-	Materialflussrechner
PbV	-	Pick-by-Voice
PPS	-	Produktionsplanungssystem
RFID	-	Radiofrequency Identification
SC	-	Supply-Chain
SPS	-	speicherprogrammierbare Steuerung
SQM	-	Softwarequalitätsmanagement
VoIP	-	Voice-over-IP
WMS	-	Warehouse-Management-System
WOLF	-	Warehouse-Management-Systems Online Finder
WWS	-	Warenwirtschaftssystem

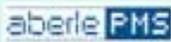
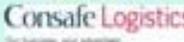
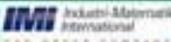
Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1	S. 3/4	Liste der Studienteilnehmer
Schaubild 1	S. 5	Ebenen der Unternehmens-IT-Struktur
Tabelle 2	S. 7	LVS-Anbieter nach Neukunden im deutschsprachigen Raum
Tabelle 3	S. 9	IT-Prioritäten
Tabelle 4	S. 10	Verkaufsargumente der LVS-Anbieter
Diagramm 1	S. 11	Preissegmente
Tabelle 5	S. 12	Lieferumfang
Schaubild 2	S. 14	Aufbau eines LVS-Projekts
Tabelle 6	S. 16	Softwarequalitätsmanagement
Tabelle 7	S. 18	Entwicklungstrends in naher Vergangenheit und Zukunft
Tabelle 8	S. 19	Benutzeroberfläche der LVS
Tabelle 9	S. 19	Verbreitung der Kommunikationsschnittstellen
Tabelle 10	S. 22	Systemarchitektur
Schaubild 3	S. 23	Integrations- und Standardisierungsportfolio der LVS-Anbieter

Referenzen

expertOn Group
Logistics Simulation Ltd.
RFID@Metro
www.futurestore.org

An unserer Studie „LVS-Markt 2007“ beteiligten sich die folgenden 55 LVS-Anbieter:

Aberle Steuerungstechnik GmbH	aberle.PMS-L	
Aldata Retail Solutions GmbH	G.O.L.D. Stock / Wacos	
Astrosoft	Nereus	
AT Automation Systems GmbH	ATCOLT	
BSS Bohnenberg	bss	
CAL Consult	CAL WMS	
Centric Logistic Solutions	Locus WMS	
Coglas GmbH	Coglas	
Consafe Logistics	Effect Warehouse / Sattstore	
CSB-SYSTEM	CSB-Inventory	
Done Solutions	FidaWare	
Dr. Thomas + Partner GmbH	TWIS	
e-Buzz	Easy Order ² WMS	
ECOLOG Logistiksysteme GmbH	CI_LOG	
Exact Easy Access	Easy Logistics WMS	
Four-Soft	4S iLogistics / DCSI-Logistics TWIS	
Fujitsu Services	MLS	
GIGATON GmbH EDV- und Netzwerkberatung	LogoS V2.2 C/S	
Hörmann Logistik GmbH	Hi LIS	
IBS	DYNAMAN	
IMI	IMI Warehouse	
inconso AG	inconsoWMS	
Interchain	Chainware iWarehousing	
Inther Logistics Engineering	Inther LC	
INTRIS	TRIS	
ISA - Innovative System Solution for Automation	ISASTORE	
Kardex	Powerpick 5000	
LOG-IT GmbH	dilos	

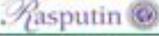
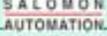
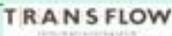
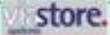
Lunzer + Partner GmbH	LOGSTAR	
Manhattan Associates	MA WMS & iSeries / MA W/M/W	
Oracle	Oracle WMS	
proLogistik GmbH + Co KG	pL-Store	
Qurius NC	Navision Q-WMS	
Radio Beacon Inc.	RADIO BEACON WMS	
Rasputin Magazijnbeheer Projecten	Rasputin	
RedPrairie	DLx® Warehouse / MARC WMS	
Salomon Automation GmbH	WAMAS	
SALT Solutions GmbH	[s]-warehouse	
SAP	SAP R/3 LES	
Savoys a-SIS	LM Execution	
Siemens	ProX4 W/M	
SSA Global	Exceed / Warehouse BOSS	
STILL GmbH	MMS-X	
Stöcklin Software AG	LAKOS	
S&P Computersysteme GmbH	SuPCIS-L8	
Supply Point Systems GmbH	SupplyPoint	
swisslog	WarehouseManager	
TEAM Partner für Technologie und angewandte Methoden der Informationsverarbeitung GmbH	ProStore [®]	
TRANSFLOW	LBaseWMS	
Unitechnik Dieplik & Poppek AG	UniWARE	
Van Bortel Software	VBS-WMS	
Vanderlande Industries Logistics Software GmbH	VISION	
viastore systems	viad@WMS	
WICS Solutions	WICS	
XELOG AG	LagerSuite	

Tabelle 1: Liste der Studienteilnehmer

Aktuelle Marktentwicklungen

Die zunehmende Globalisierung unterstützt bereits seit Jahren eine Entwicklung, die sich in der Wirtschaft besonders in den stetig steigenden Anforderungen an Flexibilität und Geschwindigkeit zeigt. Das beeinflusst auch den Bereich Logistik. Die Folgen sind:

- Reduzierung der Durchlaufzeiten
- Minimierung der Lagerbestände
- kürzere Bestellzyklen
- Anforderung immer kleinerer Losgrößen
- immer schnellere Änderungen des Sortiments
- flexible Produktspektren

Diese Tendenzen wirken sich direkt auf die Lagerverwaltungssysteme

aus, die durch die gestiegenen Anforderungen nicht selten an ihre Grenzen stoßen. Vor allem Systeme, die zehn Jahre oder älter sind, können oft nicht mehr oder nur mit sehr hohem Aufwand an die neuen Anforderungen angepasst werden. In vielen Fällen ist hier eine Systemablösung im Vergleich zur Modernisierung des bestehenden Systems der günstigere Weg. Bei der professionellen Überprüfung einzelner Softwaresysteme wie LVS, ERP oder PPS werden häufig weitere Defizite festgestellt, die optimal nur durch eine Komplettsanierung der IT-Architektur des Unternehmens beseitigt werden können. Vor diesem großen Schritt schrecken jedoch viele Unternehmen zurück und riskieren so kostenintensive Ausfälle ihres Lagers und der Auslieferung. Schaubild 1 zeigt die Einordnung des LVS und seiner Kernfunktionen in die IT-Architektur.

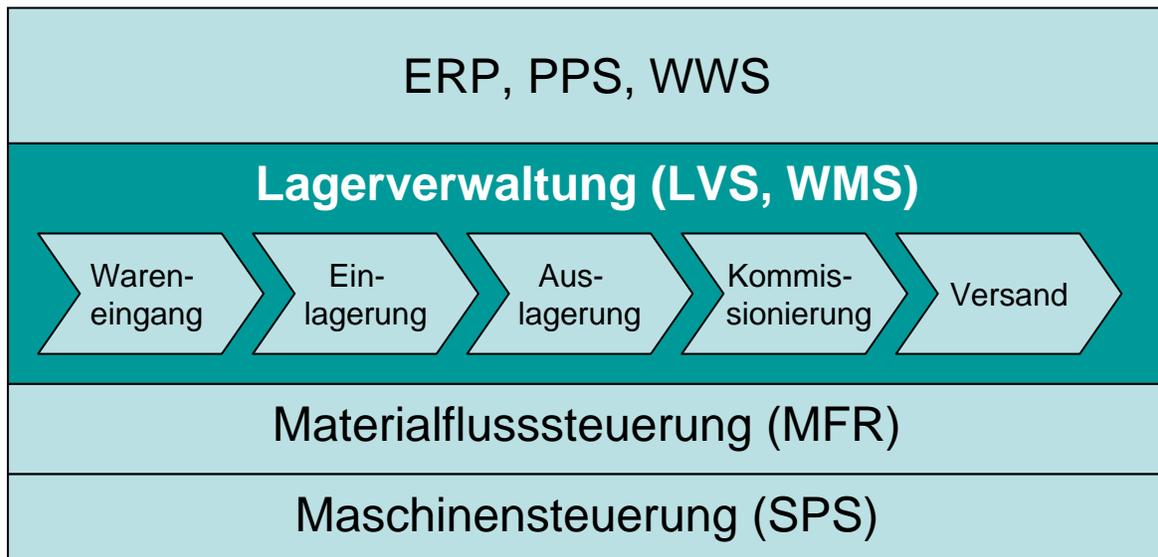


Schaubild 1: Ebenen der IT-Architektur eines Unternehmens

Aufgrund des oftmals komplexen Zusammenspiels unterschiedlicher IT-Systeme und der zunehmenden Forderung nach Flexibilität sollten Verantwortliche bei einer Systemablösung v. a. folgende Anforderungen an die neue Software stellen:

- Standardsystem bzw. Standardschnittstellen
- Modularität
- Skalierbarkeit
- Parametrierbarkeit

Nur so ist es heute möglich, Investitionssicherheit für das neue IT-System zu gewährleisten.

WOLF: der WMS Online Finder **LVS-Auswahltool kostenlos im Internet nutzen**



Die IWL AG untersucht in Zusammenarbeit mit der SCG (SCG - The Supply Chain Group AG) jährlich den LVS-Markt. In diesem Bericht stellen wir eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Untersuchung für den deutschsprachigen Raum dar. Detaillierte Informationen über alle teilnehmenden LVS-Anbieter finden Sie im Internet unter:

www.wmsfinder.com
www.iwl.de
www.the-scg.com

Unser Online-Auswahltool WOLF (WMS Online Finder) ermöglicht es Ihnen, schnell und kostenlos eine Vorauswahl von Lagerverwaltungssystemen durchzuführen, die Ihren Anforderungen am besten entsprechen. Im SCG WMS-Finder sind mehr als 50 Lagerverwaltungssysteme von Anbietern aus Europa und Nordamerika gelistet, die im Rahmen unserer Studie ihre Marktposition und Zielgruppe anhand eines Fragenkatalogs bewertet haben.

Anbieter	Produkt		Kunden gesamt	Installationen	Neukunden im letzten Jahr	Neuinstallationen im letzten Jahr
inconso AG	inconsoWMS	++	230	270	20	30
STILL GmbH	MMS-X	+	165	250	15	40
ISA - Innovative System Solution for Automation	ISASTORE		130	180	15	15
Salomon Automation GmbH	WAMAS		146	234	11	14
viastore systems	viad@tWMS	-	150	300	10	10
ECOLOG Logistiksysteme GmbH	CI_LOG		140	140	10	10
Stöcklin Software AG	LAKOS		200	200	10	10
Dr. Thomas + Partner GmbH	TWS		39	62	9	14
proLogistik GmbH + Co KG	pL-Store	+	65	175	8	15
Coglas GmbH	Coglas		83	120	8	12
LOG-IT GmbH	dilos	-	40	70	8	4
Hörmann Logistik GmbH	Hi LIS		52	61	7	7
TEAM Partner für Technologie und angewandte Methoden der Informationsverarbeitung GmbH	ProStore®		62	78	6	6
SALT Solutions GmbH	[s]-warehouse	-	45	32	6	3
XELOG AG	LagerSuite	+	68	102	4	13
Lunzer + Partner GmbH	LOGSTAR		80	100	4	10
Unitechnik Cieplik & Poppek AG	UniWARE		36	59	4	6
Aberle Steuerungstechnik GmbH	aberle.PMS-L		10	12	4	4
Supply Point Systems GmbH	SupplyPoint		20	17	4	3
Aldata Retail Solutions GmbH	G.O.L.D. Stock/Wacos	-	15	42	3	3
GIGATON GmbH EDV- und Netzwerkberatung	LogoS V 2.2 C/S	-	30	75	2	4
Vanderlande Industries Logistics Software GmbH	VISION	-	35	39	2	2
AT Automation Systems GmbH	ATCOLT		5	5	1	1
S&P Computersysteme GmbH	SuPCIS-L8					
BSS Bohnenberg	bss					

Tabelle 2: LVS-Anbieter nach Anzahl der Neukunden im deutschsprachigen Raum

Der LVS-Markt 2006

Der LVS-Markt zeigte 2006 wie erwartet ein zurückhaltendes, aber kontinuierliches Wachstum.

Zur Beurteilung eines Marktes können generell verschiedene Kriterien herangezogen werden:

- Umsatz
- Absatz
- Gewinn
- Anzahl neuer Anbieter
- Anzahl neuer Produkte

Für die Bewertung der Entwicklungen auf dem LVS-Markt ist deshalb die Anzahl der Neukunden und Neuinstallationen ein bedeutender Indikator. Tabelle 2 zeigt die Marktverteilung für den deutschsprachigen Raum im letzten Jahr: Der Anbieter mit den meisten Neukunden ist die inconso AG, dicht gefolgt von Still und ISA.

Vergleicht man das Wachstum 2006 mit dem des Vorjahres, ist festzustellen, dass die meisten Unternehmen ein relativ konstantes Wachstum verzeichnen. Nur bei wenigen Unternehmen wie inconso, STILL, proLogistik und XELOG lag die Wachstumsrate höher. Einschätzungen von Experten zufolge wird das Potenzial des LVS-Marktes derzeit und in den kommenden Jahren nicht vollständig ausgeschöpft.

Tatsache ist, dass viele Altsysteme die Geschäftsprozesse nicht mehr optimal unterstützen. Trotzdem zögern viele Unternehmen noch, ihr altes System zu ersetzen.

Was sind die Gründe für diese Zurückhaltung? Aus unserer Sicht gibt es verschiedene Aspekte, die in diesem Zusammenhang für die Verantwortlichen eine Rolle spielen:

- Es gibt andere Prioritäten im Unternehmen.
- Die Abwicklung funktioniert noch einigermaßen zufriedenstellend. Die Verantwortlichen handeln nach der Maxime: „Never touch a running system!“
- Angst vor Schwierigkeiten bei IT-Projekten, v. a. in Kernbereichen wie dem LVS.
- Zögern aufgrund von Unsicherheit bei der Entscheidung: Es gibt nicht die allgemeingültige Standardlösung, sondern verschiedene Möglichkeiten mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen.

In dieser Studie wollen wir die Gründe für die zögerliche Entwicklung des LVS-Marktes näher erörtern und mögliche Potenziale aufdecken.

IT-Prioritäten

Eine Umfrage der expertON Group hat ergeben, dass Kostenreduzierung, Kostenkontrolle und Kostentransparenz zusammen mit dem Thema Sicherheit – wie auch in den vergangenen Jahren – ganz oben auf der Agenda der IT-Verantwortlichen in den Unternehmen stehen. Auch die folgenden Plätze der Rangliste sind mehrheitlich von rein betriebswirtschaftlichen Fragestellungen dominiert.

In direktem Zusammenhang mit LVS stehen lediglich zwei Aspekte der Prioritätenliste: zum einen der Wunsch nach RFID-Anbindung, zum anderen der nach einer Optimierung des ERP-Systems. Diese beiden Punkte wurden bei der Auswertung der Befragungen herangezogen, um das zukünftige Investitionsvolumen für LVS abzuschätzen. Da sie eine relativ geringe Priorität aufweisen, schätzen wir die Investitionsfreudigkeit des Marktes als relativ zurückhaltend ein.

Prioritäten	Klein- unter- nehmen	Groß- unter- nehmen
Kostenreduzierung, -kontrolle, -transparenz	+++	++++
Sicherheit	++++	+++
Sourcing	++	+++
Flexibilität	+++	+++
Standardisierung	+++	+++
Konsolidierung	+++	+++
IT-Business-Alignment	+++	++
Vernetzung, Internationalisierung	+++	++
RFID	++	++
ERP Optimierung	++	++
VoIP	+++	+++
Dokumenten- management	+++	+++

Tabelle 3: IT-Prioritäten

Die in Tabelle 3 dargestellten Ergebnisse der Erhebung lassen erkennen, dass Einsparpotenziale im Bereich LVS zwar teilweise erkannt und umgesetzt werden, die Prioritäten aber dennoch in anderen Bereichen liegen. Somit ist auch in den kommenden Jahren kein sehr viel größe-

res Wachstum zu erwarten als bisher.

Unsere Erfahrung als unabhängige Logistikberater ist es, dass sich die Verantwortlichen in den Firmen oftmals so sehr auf die Kernkompetenzen des Unternehmens konzentrieren, dass der (nicht wertschöpfende) Bereich Logistik über Jahre hinweg vernachlässigt wird. Das Bewusstsein, dass hierdurch unter Umständen ein kostenintensiver und image-schädigender Stillstand der Auslieferung verursacht werden kann, fehlt in vielen Fällen und muss in den kommenden Jahren durch die LVS-Anbieter geschärft werden.

Erfolgsfaktoren im Verkauf

Welche Argumente die LVS-Anbieter derzeit verwenden, um sich erfolgreich am Markt zu platzieren, haben wir im Rahmen der Studie untersucht. Die LVS-Anbieter hatten folgende Aspekte zur Auswahl, Mehrfachnennungen waren möglich:

- Kontinuität von Unternehmen und System
- hohe Funktionalität
- Partnerschaft und Service
- einfache und schnelle Implementierung
- Integration in ERP, modularer Aufbau
- neue Technologie bzgl. Plattform, Datenbank, Schnittstellen, Oberflächen
- bester Preis

Erfolgsfaktor		2005	2006	Tendenz
1	Spezielle Funktionalitäten	17 %	21 %	+
2	Integration, modularer Aufbau	11 %	18 %	++
3	Schnelle und einfache Implementierung	15 %	16 %	+
4	Partnerschaft	16 %	14 %	-
5	Kontinuität von Anbieter und System	20 %	13 %	--
6	Neuste Technologie	12 %	10 %	-
7	Bester Preis	10 %	8 %	-

Tabelle 4: Verkaufsargumente der LVS-Anbieter (Mehrfachnennungen möglich)

Tabelle 4 zeigt die Gewichtung der sieben Merkmale im Jahr 2005 und 2006. Die Differenz zwischen den Merkmalen ist bei der Spanne zwischen acht und 21 Prozent relativ gering. Am Ende der Rangliste steht das Merkmal Preis, das wie in den Vorjahren ein eher zweitrangiges Al-

leinstellungsmerkmal für LVS-Anbieter zu sein scheint. Dies mag wohl auch an der Hochpreisigkeit des Produktes liegen, was auch die Verteilung der Zielpreissegmente der LVS-Lieferanten zeigt, die in Diagramm 1 dargestellt sind.

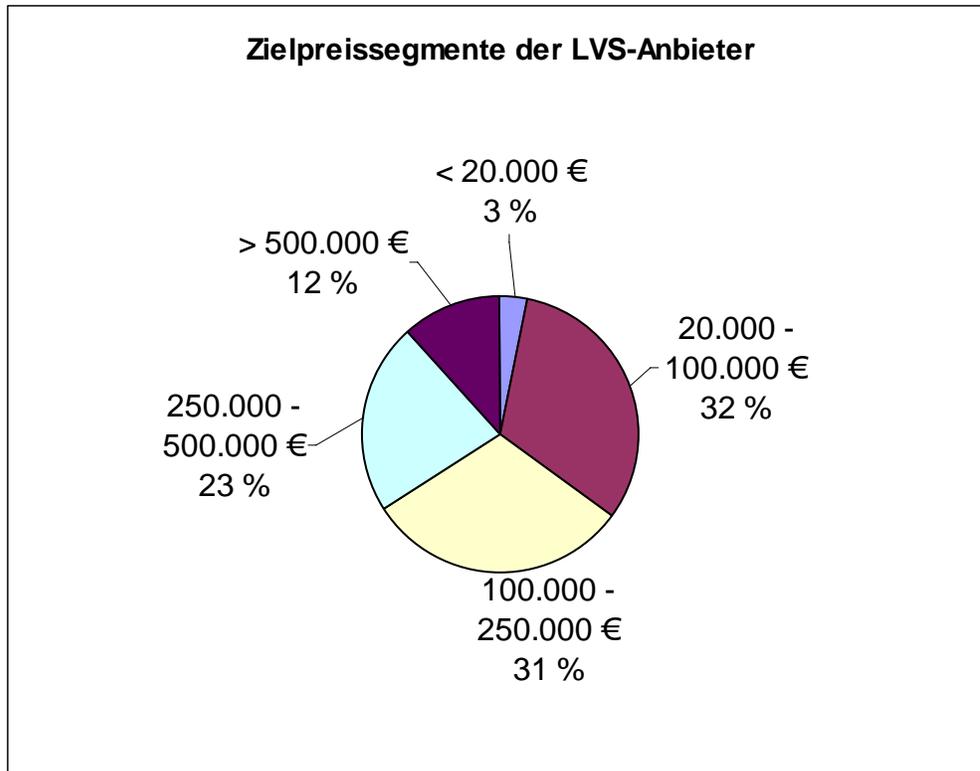


Diagramm 1: Zielpreissegmente der LVS-Anbieter

Die teilnehmenden Anbieter zielen vorwiegend auf das mittlere bis hohe Preissegment ab. Lösungen mit einem Projektvolumen unter 20.000 Euro stehen bei den befragten LVS-Anbietern nicht im Fokus des Interesses und sind nur für wenige überhaupt ein potenzielles Marktsegment.

Betrachtet man die zunehmende Forderung des Marktes nach Standardlösungen und das eher geringe Interesse der LVS-Anbieter an kleinen Projekten, stellt sich die Frage, ob kleine Standardlösungen am Markt fehlen.

Gerade für kleine Lager, kleine Niederlassungen im Ausland etc. suchen v. a. kleinere Unternehmen

häufig eine Standardlagerverwaltung mit geringem Anpassungsaufwand. Auch im Hinblick auf die zunehmende Schnellebigkeit und die immer höheren Anforderungen an die Flexibilität der Systeme wird vor hohen Investitionen in Individualsoftware oft zurückgeschreckt. Mangels eines allgemeingültigen flexiblen Standardkomplettsystems wird eher nach einer günstigen, einfachen Standardlösung gesucht. Dies bietet erhebliches Potenzial im unteren Preissegment, das nur über die Preisschiene zu erschließen ist.

Wichtig sind den LVS-Anbietern weiterhin die breite Funktionalität des Systems sowie eine schnelle und einfache Implementierung und Integration. Verglichen mit den Einschätzungen des letzten Jahres ist die ein-

fache Integration in Ihrer Wertigkeit sogar deutlich gestiegen. Damit wird der zunehmenden Marktforderung nach einer integrierten Standardkomplettlösung Rechnung getragen.

Die Kontinuität von Unternehmen und Systemen sowie Partnerschaft hingegen werden als weniger wichtig eingestuft als noch im Vorjahr.

Lieferumfang – Tendenzen zum Generalanbieter

Scope	Verteilung	Interesse
1. WMS	59 %	96 %
2. Picksysteme	23 %	75 %
3. Lagertechnik	9 %	33 %
4. Kooperation mit Subunternehmer	8 %	42 %

Tabelle 5: Lieferumfang der LVS-Lieferanten

Tabelle 5 zeigt, dass viele LVS-Anbieter nicht nur Lagerverwaltungssysteme, sondern immer häufiger auch Lagertechnik, Picksysteme etc. anbieten oder mit Subunternehmern zusammenarbeiten, um ein breiteres Produktspektrum anbieten zu können.

Eine weitere Entwicklung im Hinblick auf den Lieferumfang ist der Trend hin zu integrierten Systemen. Das heißt, immer mehr ERP-Systeme werden mit integrierten LVS-Modulen ausgestattet bzw. LVS-Anbieter erweitern ihre LVS durch zusätzliche Module zu integrierten Gesamtsystemen. Eine mögliche Ursache dieser Entwicklung könnte die Angst vieler Entscheidungsträger vor scheinbar unkalkulierbaren Risiken bei der Schnittstellenanbindung sein.

Bisher galt die Best-of-Breed-Strategie als der Königsweg der IT.

Dabei wird für jeden Teilbereich die jeweils beste Softwarelösung gesucht und dann über Schnittstellen an die IT-Architektur des Unternehmens angebunden. Dies erfordert einerseits einen hohen Koordinationsaufwand, andererseits wird das Gesamtsystem im Laufe der Zeit extrem komplex und untransparent. Solche Systeme wachsen mit den Personen, die sie einführen und pflegen, und nicht selten werden sie letztlich nur noch von diesen durchschaut.

Es gibt derzeit viele Unternehmen, die in solch einer Situation sind. Mit diesen Erfahrungen im Hinterkopf und mit den ständig steigenden Anforderungen des Marktes vor Augen fragen sich viele Verantwortliche, ob es bei der Investition in ein neues System noch wirtschaftlich ist, eine maßgeschneiderte, aber teure Best-of-Breed-Lösung einzusetzen. Sie

müssen heute davon ausgehen, dass beispielsweise das LVS unter Umständen durch Änderungen der Rahmenbedingungen bereits nach kurzer Zeit nicht mehr optimal auf die Arbeitsabläufe im Lager zugeschnitten ist. Hier stellt sich die Frage, ob es ggf. sinnvoller ist, stattdessen die Prozesse so zu standardisieren und der Software anzupassen, dass mit einem Generalsystem gearbeitet werden kann. Für letztere Lösung entscheiden sich derzeit immer mehr Unternehmen.

Hierbei wird oft übersehen, dass Generalsysteme aus der Natur der Sache heraus nie optimal auf das jeweilige Unternehmen passen. Nun hat das Unternehmen entweder – wie bereits erwähnt – die Möglichkeit, seine Prozesse dem Standard anzupassen oder das Generalsystem aufwändig den Arbeitsabläufen der Firma entsprechend zu modifizieren.

Festzuhalten ist die Erkenntnis, dass es zwar verschiedene Lösungsalternativen, aber keine allgemeingültigen Empfehlungen gibt. Die wenigsten Entscheider sehen dies derzeit allerdings als Chance. Im Gegenteil: Viele Verantwortliche sind verunsichert und zögern deshalb notwendige Entscheidungen hinaus.

Für die LVS-Anbieter bedeutet die derzeitige Situation, dass ihre Systeme verschiedene Funktionalitäten aufweisen müssen, um im Rahmen von Best-of-Breed-Strategien mit möglichst wenig Aufwand angepasst und in die Unternehmens-IT integriert werden zu können und so auf lange Sicht erfolgreich zu sein:

- Modularität
- Skalierung
- Parametrisierung
- Standardschnittstellen
- Update- und Releasefähigkeit

Optimale Projektergebnisse

Vor der Einführung eines neuen Systems ist es deshalb äußerst wichtig, die gewachsenen Prozesse im Lager zu überprüfen und ggf. zu optimieren. Ein System kann immer nur so gut sein wie der Ablauf, auf dem es basiert. Schlecht strukturierte Abläufe werden durch ein IT-System nicht besser, im Gegenteil: Sie reduzieren die Leistungsfähigkeit des Systems. Vor diesem Hintergrund profitieren die Unternehmen in jedem Fall davon, für die LVS-Einführung externe Berater hinzuzuziehen. Diese beurteilen die Ausgangssituation objektiv und können Veränderungen effizienter durchführen als eigene Mitarbeiter, da sie nicht im sozialen Gefüge des Unternehmens verwurzelt sind.

Darüber hinaus kann das Beratungsunternehmen als externes Projektmanagement den erheblichen Organisationsaufwand, den die Einführung und Inbetriebnahme eines neuen LVS verursachen, auffangen. Häufig auftretenden Problemen kann von vornherein entgegengewirkt werden, da kompetente Logistikberater in der Regel bereits zahlreiche LVS-Projekte erfolgreich abgewickelt haben. Mit dieser Erfahrung stehen sie den Verantwortlichen zur Seite und leisten so einen umfassenden Know-how-Transfer in das jeweilige Unternehmen.

Ansätze zur Lösung der Schnittstel-

lenproblematik bietet der Einsatz einer Middleware, die mittels geschäftsprozessorientierter Integration die Durchgängigkeit der Geschäftsoperationen ermöglicht. Hierbei empfiehlt es sich, auf Standardschnittstellen der Systeme zu achten.

Probleme bei IT-Projekten

Negative Erfahrungen mit IT-Projekten in der Vergangenheit führen dazu, dass viele Verantwortliche notwendige Projekte und deren Umsetzung so lange wie möglich hinauszögern. Solange das bestehende System noch läuft, setzen sie sich meist nicht ernsthaft mit den Risiken des Altsystems und dem Optimierungspotenzial durch den Einsatz einer neuen Software auseinander.

Diese Sorge ist heute weitgehend unbegründet, da sich mit Hilfe einer detaillierten Planung und kompeten-

ter Beratung negative Erfahrungen vermeiden lassen.

Die Phasen eines erfolgreichen Softwareprojekts sollten folgendermaßen aussehen:

- Prozessanalyse und -optimierung
- Anforderungsdefinition, Erstellung des Groblastenhefts
- Ableitung des Feinplichtenhefts
- Customizing, Entwicklung, Dokumentation
- Tests:
 - Codetesting
 - definierte Business-Cases
 - zertifizierte Tester
 - Pilots
- Implementierung, Inbetriebnahme
- Wartung

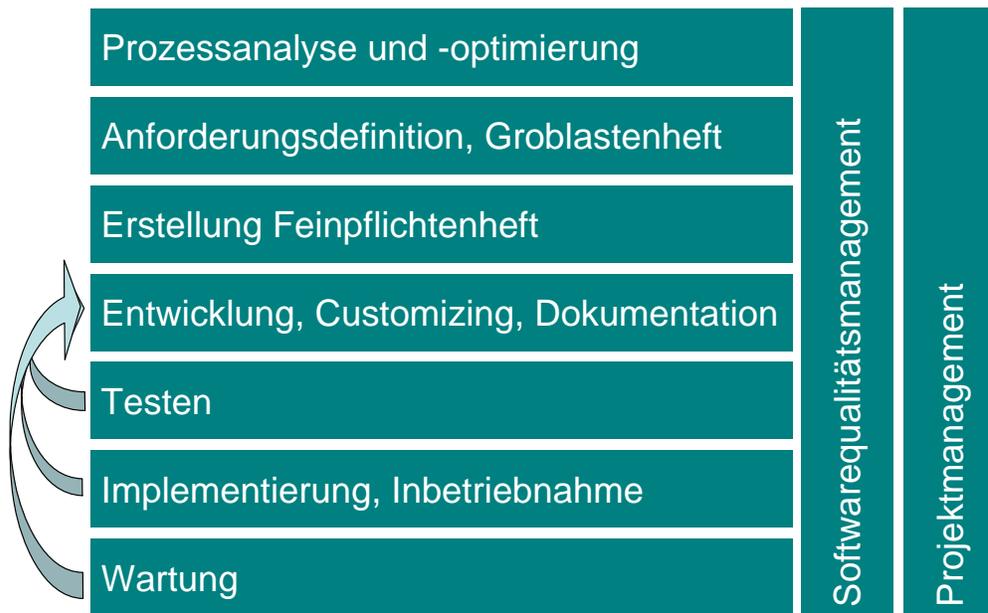


Schaubild 2: Aufbau eines LVS-Projektes

Die LVS-Anbieter haben diese Vor-

behalte als Problem erkannt und

versuchen derzeit, diese auszuräumen bzw. abzuschwächen, indem sie verstärkt Softwarequalitätsmanagementmaßnahmen (SQM) einführen.

Was ist SQM?

Ziel des Softwarequalitätsmanagements ist es zu garantieren,

- dass die Software den Anforderungen entspricht und fehlerfrei programmiert wird,
- dass die Implementierung und Inbetriebnahme reibungslos und termingerecht realisiert werden.

Um diese Ziele nachhaltig zu erreichen, gibt es folgende Ansätze.

- **Standardisierte Prozesse**
Die Standardisierung von Prozessen beinhaltet die durchgängige Definition und Optimierung von Arbeitsschritten und –abläufen von der Anforderungsdefinition bis hin zur Wartung. Durch die Optimierung und Standardisierung werden einheitliche Workflows erreicht, die zu sicheren Prozessen führen. Die Optimierung und die Festlegung der Standards bringen jedoch noch keine Verbesserung des Arbeitsergebnisses. Die Einhaltung der Standards ermöglicht lediglich einen vereinfachten und somit sichereren Arbeitsprozess, der weniger fehleranfällig ist. Somit ist die Standardisierung kein Allheilmittel, aber Grundlage für ein gutes Softwarequalitätsmanagement.

- **Zertifizierung nach ISO 9001**
Durch die ISO-9001-Zertifizierung werden Standards definiert, eingeführt und in regelmäßigen Audits überprüft. Die Zertifizierung soll also belegen, dass standardisierte Prozesse eingeführt sind und angewendet werden.

- **Zertifizierte Tester**
Eine wichtige Vorstufe der Inbetriebnahme ist das Testen der Software. Durch umfangreiche Tests werden Fehler rechtzeitig vor der Inbetriebnahme entdeckt. Der Stellenwert der Tests zeigt sich auch daran, dass es mittlerweile zertifizierte Tester gibt. So bietet das International Software Testing Qualifications Board (ISTQB) ein weltweit anerkanntes Certified-Tester-Programm an, ein standardisiertes Aus- und Weiterbildungsschema für Softwaretester. Nach Angaben des ISTQB gab es Anfang 2005 in Deutschland bereits mehr als 2.000 zertifizierte Tester und weltweit mehr als 20.000.

- **SQM-Software**
Das Softwarequalitätsmanagement kann auch durch Softwaretools gestützt werden. Hier gibt es z. B.:
 - Software für das automatisiertes Testen von Quellcode
 - Bug and Issue Tracking (z. B. Bugzilla)
 - Software zur Unterstützung von strukturierter Codierung (z. B. Easycode)
 - Software zur Dokumentationsunterstützung

Grundsätzlich ist es unerlässlich, eine profunde Aufnahme und Optimierung der abzubildenden Geschäftsprozesse und Anforderungen an das LVS vor Beginn der Entwicklung bzw. des Customizing durchzuführen. Aus den Anforderungen, die im Lastenheft dokumentiert werden, sind dann detailliert die Anforderungen an das LVS abzuleiten und im Feinplichtenheft so detailliert wie möglich darzustellen. Immer mehr Unternehmen arbeiten in dieser kritischen Phase oder auch während des gesamten Pro-

jektes mit externen Beratern zusammen, die hinreichend Erfahrung in der Durchführung solcher Projekte haben, die als Außenstehende ineffiziente Prozesse schneller aufdecken und wissen, wo die Knackpunkte liegen. Denn neben einem guten Qualitätsmanagement ist auch der Stellenwert des Projektmanagements für den Projekterfolg nicht zu unterschätzen. Dieses ist häufig neben dem Tagesgeschäft von den eigenen Mitarbeitern kaum allein zu leisten.

Softwarequalitätsmanagement	Verteilung	Interesse
1. Standardisierte Prozesse	46 %	79 %
2. ISO 9001 Zertifizierung	40 %	63 %
3. SQM-Software	8 %	29 %
4. Zertifizierte Tester	6 %	25 %

Tabelle 6: Merkmale des Softwarequalitätsmanagements

SQM in der Praxis

Über 60 Prozent der Anbieter sind bereits ISO-9001-zertifiziert und auch die nicht zertifizierten geben an, zumindest ein Interesse an der Umsetzung standardisierte Prozesse zu haben. Der Einsatz von zertifizierten Testern und SQM-Software ist dagegen derzeit noch nicht so weit verbreitet, wird aber in Zukunft sicherlich forciert. Auffällig ist, dass innerhalb des SQM v. a. der Entwicklungs- und Testprozess durch

entsprechende Maßnahmen überwacht wird. Hier wird mit Standards und unterstützenden Tools gearbeitet.

Eine Einbindung der Kunden in das Qualitätsmanagement erfolgt den Studienergebnissen zufolge bisher nur teilweise und auch nicht bei allen Lieferanten. Somit ist eine Überprüfbarkeit der Softwarequalität durch den Kunden vor der Inbetriebnahme nur schwer möglich. Genannt wurden von den LVS-Anbietern folgende

Maßnahmen zur Einbindung der Kunden.

1. Aktive Beteiligung

- Teilnahme an Tests
- Mitwirken bei der Spezifikationserstellung – z. B. in Workshops
- Definition von Testfällen

2. Passive Beteiligung

- Review von Dokumenten wie z.B. Testdokumentation
- Zugriff auf Problemdatenbank

Die Teilnahme an Tests und die Definition von Spezifikationen wurden in diesem Zusammenhang am häufigsten genannt. Schwierig oder fast unmöglich ist für den Kunden die Überwachung der Entwicklung. Nach Angaben der britischen Unternehmensberatung Logistics Simulation Ltd. eröffnen sich jedoch gerade hier enorme Optimierungspotenziale. So haben die Berater in einem Projekt durch detaillierte Analyse von SPS-Logs Fehler in der Steuerung eines

automatisierten Lagers entdeckt, die auf Programmierfehler im LVS zurückzuführen waren und durch deren Beseitigung die Leistung des Lagers um 20 Prozent gesteigert wurde.

Nach Aussagen von Mike Willson von Logistics Simulation Ltd sind ähnliche Potenziale in vielen Lagerverwaltungssystemen zu finden, allerdings ist die nachträgliche Fehlersuche äußerst mühsam. Daher ist es umso wichtiger, sich bei der Definition der Anforderungen an das LVS und dessen Entwicklung fundiert beraten zu lassen, um Fehler von vornherein zu vermeiden.

Entwicklungstrends

Die LVS-Anbieter wurden in der Studie gebeten, die Entwicklungen zu nennen, die sie in den letzten Jahren vollzogen haben und die sie für die nächsten Jahre planen. In Tabelle 7 sind die Entwicklungstrends sortiert nach den angegebenen Prioritäten dargestellt.

Zukünftige Priorität	Priorität der letzten Jahre	Trend	Entwicklungstrends
1	1		Internet
2	8	++	Technologie
3	9	++	Anbindungsfähigkeit, Schnittstellen
4	4		Benutzerinterface, Handhabung
5	6		RFID
6	12	++	Systemintegration
7	2	-	Kapazitätsplanung und -überwachung
8	3	-	Zusätzliche Lagerfunktionalitäten
9	5	-	Managementinformationen
10	7	-	Stimmerkennung
11	10		Supply-Chain-Funktionalitäten
12	14	+	Test und Softwarequalitätsmanagement
13	16		Transportplanung
14	17		3PL
-	11		Billing
-	15		Tracking und Tracing
-	18		Yard- und Dockmanagement
-	19		RF-Scannung

Tabelle 7: Entwicklungstrends in naher Vergangenheit und Zukunft

Der größte Trend der letzten Jahre und auch bei den Planungen für die Zukunft unangefochten auf Platz 1 sind Internetentwicklungen. In diesem Zusammenhang ebenso zu erwähnen ist die Weiterentwicklung der Benutzeroberfläche hin zum webba-

sierten-User-Interface. Fast alle befragten LVS-Anbieter sind derzeit damit beschäftigt, ihre LVS an diese Anforderungen anzupassen.

Es ist interessant, dass sich die Entwicklungstrends in der Zieldefinition

der Anbieter, welche Art von Projekten vorrangig akquiriert wird, noch nicht widerspiegeln. Tabelle 8 zeigt, dass sich die LVS-Anbieter bei der Benutzeroberfläche noch vorwiegend auf eine grafische Bedieneroberfläche konzentrieren, scheinbar sind die Entwicklungen in diesem Bereich noch nicht abgeschlossen. Es besteht jedoch bereits bei 88 Prozent der Anbieter ein explizites Interesse an der Realisierung webbasierter Lösungen. Es ist anzunehmen, dass sich der Webtrend in den kommenden Jahren durchgängig etablieren wird.

Bemerkenswert ist, dass Entwicklungen von Funktionalitäten wie Kapazitätsplanung oder Management-Informationen an Bedeutung verloren haben und technologische Faktoren wie neue Schnittstellen und Technologien sowie Systemintegration und Standardisierung in ihrer Bedeutung

deutlich gestiegen sind. Es ist anzunehmen, dass diese neue Prioritätenverteilung unter anderem darauf zurückzuführen ist, dass diese speziellen Funktionen in vielen LVS bereits implementiert sind. Außerdem sind diese Planungen natürlich eine Antwort auf die Anforderungen des Marktes.

RFID ist eine weitere Funktionalität, die nach wie vor häufig als Entwicklungstrend angeführt wird, ebenso Pick-by-Voice. Tabelle 9 zeigt hingegen, dass die Zielprojekte der LVS-Anbieter im Hinblick auf die Kommunikationsunterstützung nach wie vor auf die RF-Barcode-Technologie fokussiert sind – und auch hier nicht, wie die Entwicklungstendenzen (vgl. Tabelle 7) vermuten lassen, auf RFID oder Pick-by-Voice. Dies zeigt, dass sich diese Trends der Anwendung noch nicht durchgesetzt haben.

Benutzeroberfläche	2005	2006	Interesse 2006
1. Grafische Bedieneroberfläche	54 %	56 %	100 %
2. Webbasierte Bedieneroberfläche	33 %	38 %	88 %
3. Zeichenbasierte Oberfläche	13 %	7 %	33 %

Tabelle 8: Entwicklungen der LVS-Benutzeroberfläche

Kommunikationsunterstützung der Zielgruppe	2004	2005	2006
1. RF-Barcode	44 %	42 %	43 %
2. Pick-to-Light	14 %	15 %	19 %
3. Pick-by-Voice	13 %	13 %	14 %
4. Papierlisten	16 %	16 %	12 %
5. RFID	13 %	14 %	12 %

Tabelle 9: Verbreitung der Kommunikationsschnittstellen

Entwicklungen im Bereich RFID

Radiofrequency Identifikation – kurz RFID – ermöglicht es, Daten berührungslos per Funk zu übertragen. Seit Jahren ist RFID mit höchsten Erwartungen in aller Munde. Fast alle befragten LVS-Anbieter haben bereits RFID-Standardschnittstellen in ihre Systeme integriert oder haben sich dies für die kommenden Jahre zum Ziel gesetzt (vgl. Tabelle 7). Doch wie viele Anwendungen gibt es tatsächlich schon? Und für wen ist RFID im Moment interessant?

Aufgrund der immer noch hohen Preise für qualitativ hochwertige RFID-Transponder lohnt sich der Einsatz dieser Technologie vorwiegend für hochpreisige Artikel. Zwar gibt es mittlerweile auch preisgünstigere Etiketten auf dem Markt, diese sind allerdings auch in der Qualität deutlich schlechter: Bereits geringe Metallanteile in den Produktverpackungen oder in der Umgebung beeinträchtigen die Erfassung durch die RFID-Lesegeräte stark. Vor der Einführung von RFID sind daher umfassende Tests mit den Etiketten und den eingesetzten Behältern vor Ort notwendig, um Fehlinvestitionen zu vermeiden.

Eines der bekanntesten RFID-Projekte ist die Anwendung bei der Metro-Gruppe. Ende 2004 wurde hier RFID strategisch eingeführt – mit dem Ziel, die Prozesse der gesamten Supply Chain zu optimieren. Zwei Jahre später ist dieses Ziel noch nicht erreicht. So ist das komplette Erfassen eines Warenkorbs – eines der Hauptziele des Futurestores der Metro – zwar theoretisch

möglich, praktisch jedoch nur dann zuverlässig durchzuführen, wenn alle Artikel ordentlich in den Einkaufswagen gepackt sind, so dass die Etiketten senkrecht zum Lesegerät ausgerichtet sind.

Die Metro-Gruppe hält jedoch auch weiterhin an ihren Planungen fest und fordert von ihren Lieferanten eine Auszeichnung der Ware mit RFID-Labels. Laut einer Studie von Metro, IBM und Procter & Gamble führen die einfacheren und sichereren Prozesse im Zusammenhang mit RFID zu Einsparungen in Millionenhöhe. Bei den Lieferanten allerdings ergeben sich, solange diese die RFID-Technologie nicht auch selbst nutzen, keinerlei Vorteile. Vielmehr ist das zusätzliche Auszeichnen mit RFID-Etiketten für einen einzelnen Kunden ein kostenintensiver Zusatzaufwand.

Bei den meisten LVS-Projekten wird der Einsatz von RFID zu Beginn der Planungsphase in Erwägung gezogen. Nach genauerer Prüfung wird dieses Modell jedoch meist wieder verworfen, da die Vorteile die Kosten nicht tragen. Dies liegt natürlich auch daran, dass die durchgängige Nutzung von RFID-Transpondern über die komplette Supply Chain meist nicht in die Überlegungen einbezogen und bewertet wird. Als einfacher Ersatz des Barcodes ist diese Technologie derzeit noch zu teuer.

Wann und warum könnte RFID sich dennoch etablieren? Anforderungen aus dem Handel wie die der Metro-Gruppe könnten dazu führen, dass Transponder und RFID-Lesegeräte in den vorgelagerten Supply-Chain-

Gliedern in den kommenden Jahren gefordert und wenn vorhanden auch genutzt werden. Ebenso können zunehmende Qualitäts- und Gesetzesanforderungen wie Chargenrückverfolgung oder Dokumentation der Temperaturführung den Einsatz begünstigen. Jedoch hat die Erfahrung gezeigt, dass diese Entwicklung nicht überbewertet werden sollte. Der Prozess wird auch weiterhin nur langsam vorstattengehen.

Vorteile von RFID:

- berührungslose Übertragung von Daten
- schnelle und einfache Erfassung vieler Informationen zeitgleich
- lückenlose Informationskette durch die gesamte SC durch Speicherung der Information direkt am Produkt

Nachteile von RFID:

- teurere Etiketten
- teurere, optimierbare Technik
- Lesbarkeit zzt. nur unter bestimmten Voraussetzungen optimal
- Lesbarkeit kann durch Umgebung negativ beeinflusst werden

Interessant hinsichtlich RFID ist auch die Fremdnutzung dieser Technologie. So hat STILL beispielsweise mit RFID-Transpondern, die im Lager verteilt werden, und Lesegeräten an den Staplern ein Positionsüberwachungssystem für freifahrende Stapler realisiert. Damit kann das Tracking & Tracing in diesem Lagerbereich lückenlos gewährleistet werden.

Entwicklungen von Pick-by-Voice

Neben RFID ist auch die Pick-by-Voice-Kommissionierung ein viel diskutiertes Thema. Die meisten der befragten LVS-Anbieter haben bereits Standardmodule für die Anbindung der Voice-Geräte in ihre Systeme integriert oder werden dies in Kürze tun (vgl. Tabelle 7).

Pick-by-Voice eignet sich für Anwendungen mit folgenden Eigenschaften:

- großflächige Kommissionierbereiche, für die andere Leittechniken wie Pick-by-Light zu aufwändig sind
- mehrere Kommissionierer, die parallel in einem Bereich arbeiten
- große Produkte, die beidhändig gehandelt werden müssen
- Abwicklungen mit Kommissionierhandicap wie zum Beispiel Handschuhe im Kühlbereich

Noch hält sich die Zahl der umgesetzten PbV-Anwendungen in Grenzen und die Umsetzung birgt ihre Tücken. So sind die Stimmerkennungsprogramme noch nicht fehlerfrei und können die Inbetriebnahmephase deutlich negativ beeinflussen.

Um den Kommissionierprozess so einfach wie möglich zu halten, sind die Dialoge auf das notwendige Minimum reduziert. Das kann dazu führen, dass der Nutzer gerade in der Inbetriebnahmephase Fehler durch reduzierte Fehlerdialoge wie „Bitte wiederholen Sie die Eingabe!“ nicht zuordnen kann. Nach einer meist aufwändigeren und längeren Inbetriebnahmephase wird die PbV-Anwendung von den Kommissionierern in der Regel gut angenommen.

Es bleibt allerdings das Problem, dass jeder Kommissionierer in das System eingewiesen werden muss. Dies beschränkt sich nicht wie bei anderen Kommissioniermethoden auf das Verstehen der Anwendung, sondern ist vielmehr ein Stimmerkennungstraining der Software, das deutlich länger dauert. Ein kurzfristiger Austausch durch eine Aushilfskraft ist aufgrund der Stimmfixierung daher nicht möglich.

Gerade bei weitläufigen Kommissionierbereichen macht Multipicking Sinn. In Verbindung mit PbV ist hier zu beachten, dass die Fehleranfälligkeit und -kontrolle allein durch Pick-

by-Voice-Unterstützung ohne Put-to-Light beispielsweise schwierig ist. Die Dialoge zur Positionsfeststellung, Entnahmeaufforderung und Bestätigung bedürfen auch ohne Fehleingabe und Korrektur länger als z. B. bei der Führung durch Handterminals oder gar bei Pick-by-Light.

Pick-by-Voice hat also seine Berechtigung ist aber kein Ersatz von Pick-by-Light und nicht für alle Anwendungen geeignet.

Systemarchitektur

Wie bereits erwähnt belegen die Ergebnisse der Studie, dass sich der Trend zum integrierten Standardsystem weiter fortsetzt. Tabelle 10 zeigt die Tendenzen von 2004 bis heute.

Konfiguration	2004	2005	2006
1. Standardsystem	50 %	60 %	59 %
2. Custom-made	50 %	40 %	41 %
Struktur	2004	2005	2006
1. Integriertes System	23 %	32 %	38 %
2. Best of Breed	77 %	68 %	63 %

Tabelle 10: Systemarchitektur

	Integriert		Neutral		Best of Breed
Standard	Stöcklin Software AG			Radio Beacon	ISA - Innovative System Solution for Automation
Neutral	Coglas GmbH	GIGATON GmbH EDV- und Netzwerkberatung Lunzer + Partner GmbH SALT Solutions GmbH STILL GmbH	Aldata Retail Solutions GmbH Dr. Thomas + Partner GmbH		ECOLOG Logistiksysteme GmbH Hörmann Logistik GmbH Salomon Automation GmbH
				Supply Point Systems GmbH	proLogistik GmbH + Co KG TEAM Partner für Technologie und angewandte Methoden der Informationsverarbeitung GmbH XELOG AG
Custom-made	Aberle Steuerungstechnik GmbH	viastore systems	Vanderlande Industries Logistics Software GmbH	inconso AG	LOG-IT GmbH S&P Computersysteme GmbH Unitechnik Cieplik & Poppek AG
					AT Automation Systems GmbH

Schaubild 3: Integrations- und Standardisierungsportfolio der LVS-Anbieter

Plaziert man die teilnehmenden Lieferanten in eine Matrix, ergibt sich das in Schaubild 3 dargestellte Bild. Der Trend geht seit Jahren kontinuierlich von der maßgeschneiderten Individuallösung (Custom-made) hin zur Standardsoftware und – wenn

auch etwas verhaltener – weg von Best of Breed und hin zu integrierten Systemen. Diese Entwicklung ist auf die Marktforderungen nach Standards und Integration zurückzuführen und wird sich auch in den kommenden Jahren fortsetzen.

Zusammenfassung

- Die technologische Weiterentwicklung der Lagerverwaltungssysteme in Richtung Internet und webbasierter Benutzeroberflächen steht im Fokus vieler LVS-Anbieter.
- Um die LVS zukunftstauglich zu gestalten, ist es notwendig, dass weiterhin viel Wert auf Standards, Skalierbarkeit und Modularität gelegt wird.
- RFID ist nach wie vor ein Thema, das interessiert. Der umfassende, durchgängige Einsatz hängt noch an der technologischen Reife der RFID-Produkte und wird in den nächsten Jahren noch nicht vollzogen sein. In einem LVS sollte diese Option aber nicht fehlen.
- Pick-by-Voice ist eine ähnlich hochgelobte Technologie wie RFID. Die tatsächliche Eignung dieser Kommissionierunterstützung sollte aber gut geprüft und Gefahrenquellen in der Umsetzung nicht unterschätzt werden.
- Viele ältere LVS stoßen momentan mit den wachsenden Anforderungen an ihre Grenzen, dies bildet ein großes Potenzial für LVS-Lieferanten. Allerdings ist die Entscheidungsfreude der Verantwortlichen verhalten. Andere IT-Themen stehen im Vordergrund.
- Interessenten stehen LVS-Großprojekten noch kritisch gegenüber. Die Gründe hierfür liegen in der Unsicherheit bei der Systemwahl, aber auch in schlechten Erfahrungen in der Vergangenheit.
- Der Einsatz externer Berater in der Anfangsphase oder während des gesamten IT-Projekts machen sich für das Unternehmen bezahlt, da z. B. Mängel in der Anforderungsdefinition und andere häufige Fehler aufgrund der Projekterfahrung der Berater vermieden werden können.

Unternehmenskontakt



IWL AG
Michael Muhsal
Mühlsteige 4
D-89075 Ulm
T +49.731.14050.13
F +49.731.14050.50
M michael.muhsal@iwl.de



Ideen werden Lösungen

Seit 1985 bietet IWL Kunden aus Industrie und Handel Beratungs- und Planungsleistungen aus dem Gebiet der Logistik und Prozessoptimierung an. In Deutschland arbeiten wir von den Standorten Ulm und München aus. International sind wir Bestandteil der Unternehmensgruppe „The Supply Chain Group“, die sich auf internationale Logistikprojekte spezialisiert hat. Diese Gruppe beschäftigt über 100 Logistikberater.

Für nähere Informationen wenden Sie sich gerne an:

IWL AG

Michael Muhsal
Mühlsteige 4
D-89075 Ulm
M michael.muhsal@iwl.de
T +49.731.14050.13
F +49.731.14050.50

www.iwl.de
www.the-scg.com
www.wmsfinder.com

THE SUPPLY
CHAIN GROUP
www.the-scg.com

