



LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz
Ausgabe 1/2013

Innovationsförderung

Innovationsmentoren der KTI
Nationales thematisches Netzwerk

Technologie

Lokalisierung in Freiflächenlager
Intelligente Lagerautomation
Lean ERP Implementation

Schlanker Informationsfluss

Papierflut in der Medtech Industrie
Integration im Container Terminal
Einkauf von Logistikdienstleistung

F&E:

Green logistics
Lean oder agile Supply Chains?

GASTEDITOR

WALTER STEINLIN, Präsident der Kommission für
Innovation und Technologie (KTI)

Thema:

Lean Management und Innovation

Mehr Effizienz und Produktivität durch Innovationsförderung

www.vnl.ch

vnl
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

FACHMESSE

transport & logistik

Bern

**BERNEXPO, Hallen 1.1 & 1.2
18. & 19. September 2013**

Fachmesse für Transport, Intralogistik & Distributionslogistik

2013



VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

Workshop für Innovation:
Gestalten Sie die Zukunft der
Logistik mit!



Jetzt Messebesuch einfach und kostenlos
online registrieren:
www.easyFairs.com/logistikschweiz

easyFairs®

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Inhaltsverzeichnis

Walter Steinlin: Gasteditorial	4
Gabriele Schwarz : Forschungspartnerschaften und Innovationsfördermöglichkeiten	6
Herbert Ruile, Katrin Reschwamm: National Thematic Network – VNL	8
Luca Maria Gambardella, Andrea Emilio Rizzoli, Roberto Montemanni: Accounting for the environment in the design of logistic processes	12
Oliver Mattman: Lean in der Medtech Industrie	16
Beat Wyler: Lean Management bei der ERP-Implementierung	20
Tobias Kutzler: Finden statt Suchen	24
Herbert Ruile, Marie Charlotte Weideli: Lean vs. agile Supply Chains?	28
Roberto Rosati: Schlanker Einkauf von Transportdienstleistung	32
Lukas Lichtsteiner: Innovationen im nationalen Container-Transport und Terminalbetrieb	36
Daniel Hauser: Intelligente Automation erfüllt hohe E-Commerce Anforderungen	40

Impressum

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
c/o Technopark, Technoparkstr. 1, 8001 Zürich
Telefon +41 56 500 07 74, office@vnl.ch

Redaktion: Herbert Ruile
Gestaltung und Produktion: filmreif, 5703 Seon
Foto Titelseite: istockphoto.com
Druck: Effingerhof AG, 5201 Brugg
Einzelverkaufspreis: Fr. 25.–

Haftung: Die Autoren übernehmen die Haftung
für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit
ihrer Artikel.



Prof. Dr. Herbert Ruile,
Präsident VNL

Logistik Innovation und Produktivität

Mit der Anerkennung des Vereins Netzwerk Logistik als Innovationsnetzwerk durch den Bund (Kommission für Technologie und Innovation, KTI) hat das Thema Logistik an nationaler Bedeutung erheblich zugelegt. Dass ein Innovationsführer wie die Schweiz auch Innovationen in der Logistik sucht scheint selbstverständlich zu sein. Obwohl Logistik als das Rückgrat der Wirtschaft bezeichnet wird, obwohl jedes Unternehmen logistische Aufgaben zu bewältigen hat, obwohl eine gut funktionierende Logistik erheblich zur Kundenzufriedenheit beiträgt, wird Logistik und Innovation eher selten zueinander in positiven Bezug gesetzt. «Don't touch a running system» ist vielmehr das Credo und Kostensenkung und Budgetkürzung die tägliche Praxis. Verbunden mit der untrübaren Hoffnung auf die stetige Steigerung der Produktivität u.a. durch Lean Management.

Nun hat der Bund dem Antrag des VNL zugestimmt und Logistik in den Reigen der Innovationsförderung explizit aufgenommen. Doch was heisst das? Welche Konsequenzen ergeben sich daraus für die Logistikgestaltung in Industrie und Handel? In dieser Ausgabe folgen wir unserem Gasteditor Walter Steinlin in die Welt der Innovationsförderung und stellen die wichtigsten Instrumente der Schweizer Innovationsförderung vor: Innovationsmentoren und Nationale Thematische Netzwerke. Welche Wirkung Innovationsförderung haben kann und dass Innovationen nicht nur aus Hochschulen kommen zeigen die übrigen Beiträge aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Globalisierung und Wirtschaftskrisen haben die Unternehmen in den letzten Jahren in ihrer Profitabilität getroffen. Chancen und Risiken steigen im gleichen Masse. Um die Profitabilität wieder herzustellen setzen viele Unternehmen nun auf das Zauberwort Lean. Ursprünglich als Innovation im Toyota Produktionssystem entwickelt, hat es sich durch Womack im amerikanischen und europäischen Markt stark verbreitet und findet nun in fast allen Unternehmensbereichen Anwendung. Das Heft stellt verschiedene Anwendungen aus den Bereichen Informations- und Warenflüsse vor.

Mit besten Grüßen, Herbert Ruile

GASTEDITORIAL

Geschätzte Leserin und Leser



Walter Steinlin,
Präsident KTI

Wir alle wissen es: Unser Wohlstand in der Schweiz basiert nicht auf Rohstoffen, die wir aus dem Boden gewinnen und teuer verkaufen können. Sondern auf dem Erfolg unserer Produkte und Dienstleistungen, die immer etwas besser sind als die Massenproduktion aus anderen Ländern, erarbeitet mit kontinuierlichen Innovationsanstrengungen.

Für ein rohstoffarmes Land wie die Schweiz ist Innovation einer der Schlüsselfaktoren zum wirtschaftlichen Erfolg. Sie muss darum in unserem Land gedeihen können und sich in ihrer Art auch laufend selbst innovieren. So wird unsere Wettbewerbsfähigkeit hochgehalten, welche wiederum die wirtschaftlichen Erträge sichert.

Innovation beginnt damit, sich rechtzeitig mit den Fragen der Zukunft auseinanderzusetzen. Damit eine neue Idee entsteht und daraus eine Innovation wird, die einen wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Mehrwert darstellt, braucht es ein effizientes und stabiles Innovations-Ökosystem. Es sind die politischen Rahmenbedingungen, die beiden Komponenten Bildung und Forschung und vor allem die Umsetzer am Markt, also die Unternehmer selber, die den idealen Nährboden für Innovationen ermöglichen.

Unser Nährboden – das Schweizer Innovationssystem als Ganzes – erhält, wissenschaftlich verglichen mit anderen Ländern, sehr gute Noten: Die Schweiz belegt in internationalen Studien betreffend Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft seit Jahren Spitzenplätze. Das ist rückblickend gesehen eine Bestätigung, auf dem richtigen Weg zu sein, und vorwärts geschaut ein Ansporn, unsere Vorgehensweisen immer wieder zu überdenken und anzupassen.

Die KTI als staatliche Förderagentur trägt ihren Teil zum Erfolg bei: Wir helfen dort nach, wo der Innovationsfluss stockt und sorgen für ein nährstoffreiches, innovationsfreundliches Klima: Wir fördern wissenschaftsbasierte Innovationen, indem wir Projekte zwischen Hochschulen und Unternehmen nach anspruchsvollen Kriterien finanziell unterstützen (F&E Förderung), Jungunternehmen mit bewährtem Know-How versorgen (Bereich Start-up und Unternehmertum) und die Innovations-«Ökosysteme» informieren und vernetzen (WTT-Support; WTT = Wissens- und Technologie-Transfer).

Im WTT-Support fährt die KTI seit Anfang 2013 eine nationale und auf KMUs abgestimmte Förderstrategie: Auf einen Themenbereich ausgerichtete nationale thematische Netzwerke (NTN) bringen Unternehmen mit geeigneten Forschungsinstitutionen zusammen. Regional verankerte Innovationsmentoren ergänzen die NTN mit ihrem direkten Zugang zu interessierten Unternehmen, besonders zu KMU. Sie bilden so das innovationsfreundliche Klima, worin Projekte und Start-ups entstehen und gedeihen können.

Das vorliegende Themenheft verschafft einerseits einen vertiefenden Einblick in den Alltag der Innovationsmentoren und die Tätigkeit der NTN. Es zeigt andererseits am Beispiel «Lean» auf, wie vielfältig Logistikinnovation sein kann und wie dadurch die Wettbewerbsfähigkeit Schweizer Unternehmen gestärkt werden kann. Ich wünsche Ihnen spannende Erkenntnisse und Einsichten bei der Lektüre!

Mit besten Grüßen, Walter Steinlin

40 Jahre Consulting & Engineering über die gesamte Supply Chain



Die Miebach Consulting Gruppe bietet seit 1973 Beratungs- und Ingenieurleistungen in den Bereichen Produktion, Logistik sowie Supply Chain Management an.

Unsere Kunden sind mittelständische Unternehmen und Konzerne, die mit innovativen logistischen Lösungen ihre Wettbewerbsposition verstärken und ausbauen.

miebach 
the supply chain engineers

Miebach Consulting AG
Bahnhofstrasse 28
6301 Zug, Switzerland
Tel. + 41 41 7103-453
Fax + 41 41 7103-480
zug@miebach.com

Miebach Consulting Gruppe:
Bangalore, Barcelona, Berlin,
Bogotá, Buenos Aires, Chennai,
Frankfurt, Guatemala, Indianapolis,
Jeddah, Katowice, Lima, Madrid,
Mexico, Milano, Santiago de Chile,
São Paulo, Shanghai, Zug

www.miebach.com

**Hier fehlt 1/4-Seite
Inserat**



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Wirtschaft

FHNW

Institut für Business Engineering

Kontakt: Prof. Dr.-Ing. Andreas Stettin

Promenade 26, 5200 Brugg, www.fhnw.ch/technik/ibe

Wir über uns

Das Institut für Business Engineering an der FHNW ist mit seinen rund 20 Mitarbeitenden im Thema «Effizienz in der Auftragsabwicklung» in den Leistungsbereichen Aus- und Weiterbildung sowie Forschung & Dienstleistung tätig.

Unsere Projekte

Mit den praktischen Managementenerfahrungen in der Industrie sowie profunden theoretischen Kenntnissen unserer Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter sind wir bevorzugte Ansprechpartner zur Strategieentwicklung und deren Umsetzung in den Bereichen Operations-, Supply Chain- und Prozess-Management in Industrie und Handel. Im Spannungsfeld von Technologie, Mensch und Organisation entwickeln wir integrierte und nachhaltige Lösungen für unsere Kunden und ihre meist globalen Netzwerke, oft im Verbund mit komplementären Instituten. Bei der Entwicklung von innovativen Lösungen mit hohem Risiko können wir auf Fördermittel des Bundes (KT) zurückgreifen.

Unsere Aus- und Weiterbildung

Unsere Berufs- und Projekterfahrung geben wir in einem umfangreichen Aus- und Weiterbildungsprogramm an die Studierenden weiter. Neben der Ausbildung von Wirtschaftsingenieuren auf Bachelor und Master Stufe engagieren wir uns vor allem als Anbieter zweier langjährig erfolgreicher MAS (Master of Advanced Studies): dem Business Engineering Management sowie dem Internationalen Logistikmanagement, welche wir künftig durch den MAS Supply Management Excellence ergänzen.

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Departement Life Sciences & Facility Management

IAS Institut für Angewandte Simulation

Prof. Marcel Burkhard, Institutsleiter

Postfach, 8820 Wädenswil, 058 934 58 01, marcel.burkhard@zhaw.ch, www.ias.zhaw.ch

Modellbildung und Simulation sind Schlüsseltechnologien im 21. Jahrhundert.

Unsere langjährigen Erfahrungen und Kompetenzen in der Entwicklung und Anwendung dieser Technologien im Umfeld von Life Sciences und Facility Management sind in der Schweizer Hochschullandschaft einzigartig.

Arbeitsschwerpunkte

Wir erarbeiten Gesamtlösungen, von der Systemanalyse über das Konzept bis zur Implementation, Inbetriebnahme und dem Unterhalt von Modellen und Simulationen.

Die Forschungsschwerpunkte des IAS:

- Modellierung komplexer Systeme
- Simulation
- Optimierung
- Prädiktive Modelle und Prognosesysteme unter Beizug zukunftsgerichteter Indikatoren
- Bioinspirierte Algorithmen und Modellierung
- Knowledge Engineering

Statistikberatung wird im Rahmen von Dienstleistungsprojekten angeboten.

Team

Wir sind ein Team von 30 Personen, mehrheitlich Physiker, Mathematiker, Ingenieure und Informatiker mit grosser Erfahrung in interdisziplinären Projekten.

Das Institut versteht sich als Vermittler zwischen der universitären Grundlagenforschung und der praxistauglichen Anwendung in der Wirtschaft und Gesellschaft.

FORSCHUNGSPARTNER- SCHAFTEN UND INNOVATIONS- FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Aktive Zusammenarbeit zwischen NTN und Innovationsmentoren zu Gunsten der KMU



Gabriele Schwarz, Dr. oec.
HSG, Innovationsmentorin
KTI und Geschäftsführerin
Innovista Management
gabriele.schwarz@kti.admin.ch
www.innovista.ch

Zu Beginn dieses Jahres haben sowohl das nationale thematische Netzwerk (NTN) «Verein Netzwerk Logistik» als auch die Innovationsmentoren (IM) ihre Tätigkeit im Rahmen der neuen KTI Strategie im Wissens- und Technologietransfer aufgenommen. Die Aufgabe der Innovationsmentoren ist die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und öffentlicher Forschung in wissenschaftsbasierten Innovationsvorhaben. Am Beispiel des Projektes «Zukunft urbane Mobilität» wird die Rolle des IM in der Projektentwicklung aufgezeigt.

Seit Anfang dieses Jahres sind sowohl die acht gewählten nationalen thematischen Netzwerke, als auch die Innovationsmentoren als Teil der neuen Strategie des Bereichs Wissens- und Technologietransfer (kurz: WTT-Support) der KTI tätig. Zusammen mit den derzeit in der konzeptionellen Erarbeitung befindlichen «Thematischen Plattformen» tragen NTN und IM dazu bei, Wissen und Technologien zwischen den Wirtschaftspartnern und den Hochschulen auszutauschen und den Wirtschaftspartnern die Möglichkeiten zur Entwicklung innovativer Produkte zu erleichtern.

Die KTI hat sich zum Ziel gesetzt, die bewährten Elemente der WTT-Förderung aus der Vergangenheit in der neuen Strategie zu berücksichtigen und den Unternehmen darüber hinaus neue Wege der Unterstützung anzubieten, von denen auch die Forschungspartner profitieren werden. Obwohl die Schweiz bezüglich Innovation in zahlreichen Studien Spitzenplätze belegt, zeigen dieselben Studien auch Handlungsbedarf im Innovationsbereich mittelständischer Unternehmen auf. Sie soll den Firmen den Zugang zu neuen Technologien und Methoden aufzeigen und den Schritt zum Aufbau von Projekten mit Forschungspartnern zur Gestaltung von innovativen Produkten und Dienstleistungen vereinfachen und erleichtern.

für zahlreiche KMU ein ertragreiches Geschäftsfeld werden kann. Die NTN erleichtern die Kontaktfindung zwischen Unternehmen und den thematisch passenden Forschungspartnern. Sie nehmen den Lösungsbedarf der KMU entgegen und bereiten Forschungsergebnisse für die KMU auf und erarbeiten zusammen mit den Wirtschaftspartnern in moderierten Workshops und Einzelgesprächen die passenden Lösungen. Zurzeit sind acht NTN im Aufbau.

Innovationsmentoren: Ihre Ansprechpartner für alle Arten von wissenschaftsbasierten Innovationsfragen

Die gegenwärtig acht Innovationsmentoren (IM) unterstützen mittelständische Unternehmen bei der Wahl des für sie passenden Förderinstrumentes und bei der Erarbeitung von Förderanträgen. Die IM verfügen über mehrjährige Erfahrung in Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie über ein breit gefächertes Netzwerk zu Forschungsinstitutionen und Fachspezialisten. Dadurch können sie wertvolle Empfehlungen für Zusammenarbeit zwischen Forschungs- und Wirtschaftspartnern unterbreiten. Im persönlichen Kontakt tragen die IM zur Analyse der Innovationsbedürfnisse der Firmen bei und unterstützen diese bei der Suche nach den geeigneten Forschungspartnern. Die IM sind allerdings nicht in den Evaluationsprozess der Projektanträge eingebunden und können den Erfolg der Gesuche nicht garantieren. Die IM werden von der KTI finanziert. Ihre Leistung ist daher für die Unternehmen kostenlos.

Um die örtliche Nähe zu den Unternehmen sicherzustellen, sind die IM in drei Regionen, die je von einem Head IM geleitet werden, aufgeteilt: Die Westschweiz (André Droux), die Süd-, Zentralschweiz und Teile des Mittelandes (Felix Kunz) und die Nordwest- und Ostschweiz (Dr. Markus Ehrat).

Nationale thematische Netzwerke

Die nationalen thematischen Netzwerke fördern den Austausch von Wissen, Erfahrungen, Trends und neuen Technologien in einem klar umschriebenen Themengebiet, das

Das Beispiel «Zukunft urbane Mobilität»

Der Megatrend der Urbanisierung hat auch vor der Schweiz nicht Halt gemacht. Historisch gewachsene Städte bieten vor allem auf der ersten und der letzten Logistik-

meile einige Herausforderungen: städtebauliche Hindernisse, stetig wachsendes Verkehrsaufkommen, Verschärfung der Umweltvorschriften und erhöhte sicherheitstechnische Anforderungen. Enge und verwinkelte Gassen und zeitlich limitierte Zufahrtmöglichkeiten erschweren das Anliefern von Gütern. Die heterogene Ladenstruktur mit ihren unterschiedlichen Waren und teilweise divergierenden Logistikbedürfnissen, stellen hohe Ansprüche an ein Logistikkonzept, das im Einklang mit den heutigen städtischen Auflagen und den Anliegen der Anwohner steht. Während Lebensmittelgeschäfte mit Gemüsesortiment, Blumenläden oder Confiserien sehr hohe Lieferintervalle, eine kurze Lieferdauer während der gesamten Geschäftszeit und teilweise eine durchgehende Kühlkette erfordern und auf eine Abfederung über die Feiertage angewiesen sind, ist bei Kleidergeschäften eher der reibungslose Zugang mit grösseren Volumina in geringeren Lieferintervallen erforderlich.

Helene Schmelzer, wissenschaftliche Mitarbeiterin an der ZHAW, betreut das Projekt «Urbane Güterlogistik Zürich». Es ist ein Projekt zur Realisierung einer integralen City-Logistik für die erste und letzte Meile, an dem verschiedene Partner beteiligt sein werden. Frau Schmelzer hat schon mehrere Projekte dieser Art geleitet und ist eine Expertin auf diesem Gebiet. Der Umfang und die Komplexität des geplanten Projektes mit mehreren sehr heterogenen Partnern erfordern jedoch einen bedeutend umfangreicheren Projektaufbau als bei den bisherigen Projekten. Da die Herausforderungen in der urbanen Güterversorgung sehr vielfältig sind, jedoch bisher nur ansatzweise untersucht wurden, sieht das Projekt in einem ersten Schritt vor, die genauen Anforderungen und Schwierigkeiten bei der Güterversorgung der Stadt Zürich zu analysieren. Daraus werden geeignete Lösungen für die Stadt formuliert und konkrete Massnahmen zur Umsetzung erarbeitet. Durch diese ergebnisoffene Herangehensweise können die Konzeptions- und Umsetzungsphasen nur relativ allgemein formuliert werden und ist der entsprechende Ressourcenaufwand schwierig abzuschätzen. Daher wandte sich Helene Schmelzer mit dieser Herausforderung an das NTN Verein Netzwerk Logistik, welches sie auch mit der KTI Innovationsmentorin Gabriele Schwarz bekannt machte.

An einem ersten Treffen zwischen der Projektleiterin und der Innovationsmentorin konnten bereits die folgenden Punkte erörtert werden:

- Wo liegt die primäre Herausforderung des Projektes und wie hoch ist der Innovationsgehalt?
- Welche Phasen sind bei der Umsetzung des Projektes angebracht und erfolgversprechend?
- Welche Anpassungen an regionale Gegebenheiten müssten vorgenommen werden und sind die Ableitungen aus anderen Studien machbar und sinnvoll?
- Wie soll die Regelung der Nutzungsrechte des geistigen Eigentums angegangen werden?
- Welchen wirtschaftlichen Nutzen sollen die Resultate des Projektes bringen? Ist der Projektaufwand im Verhältnis zum erwarteten Nutzen?



Die Innovationsmentoren
der KTI-WTT

- Sind die Risiken erfasst und bewertet? Welche Massnahmen sind geplant? Unter welchen Bedingungen kann das Projekt abgebrochen werden.

Das Projekt ist zum jetzigen Zeitpunkt noch in der Erarbeitung des Gesuchs. Zusammen mit den Wirtschafts- und den beteiligten Forschungspartnern werden nun die ersten Inputs eingearbeitet. Die Unterstützung und das Coaching wird je nach Bedarf bis zur Gesuchseinreichung angeboten.

Fazit

Der Aufbau und die Bearbeitung von Innovationsprojekten sind aufwändig und zeitintensiv, die Suche nach den optimalen Projektpartnern erfordert ein ausgedehntes Netzwerk und ein gutes Verständnis der Innovationsanforderungen. Nationale thematische Netzwerke und Innovationsmentoren tragen dazu bei, dass die Unternehmen über neue Resultate aus der Forschung bedarfsgerecht und auf ihr Geschäftsfeld bezogen informiert werden, den Kontakt zu sich ergänzenden Partnern leichter finden und bei der Konzeption und Antragsstellung eines geförderten Projektes unterstützt werden. Dies sollte zahlreiche mittelständische Firmen, die in ihrem Unternehmen einen Innovationsbedarf identifiziert haben und die in der Zusammenarbeit mit einem Forschungspartner Neuland betreten, den Zugang zu geförderten Forschungsprojekten erleichtern und so die Innovationskraft für sich und für die Schweiz stärken.

NATIONAL THEMATIC NETWORK – VNL

Advanced logistics as a key driver for cost and performance competitiveness



Herbert Ruile, Professor at FHNW and VNL President
herbert.ruile@vnl.ch

Since the beginning of 2013 the VNL is one of eight selected National Thematic Networks (NTN) as part of the national innovation support initiative. Logistics is recognized as innovation topic with high potential and relevance for the Swiss economy in order to improve productivity and performance. This article describes why innovation support for logistics is necessary, how VNL supports the innovation process and how members can benefit from it.

With on-going globalization and growing interdependency of value chains, logistics gains increasing importance for business success. Technology induced process and service innovations contribute with their cost reductions and performance enhancements to the competitiveness of the Swiss industry.

Logistics is a basic requirement for any well-performing enterprise. The importance of logistics as a key driver for competitiveness is expected to increase due to current and anticipated future trends such as globalisation and increasingly volatile markets as well as a strong demand for sustainability, cost efficiency and compliance.

Fast new product introduction, quality, availability and lead time are more and more recognized as product performance and are necessary to achieve and to improve competitiveness and sales. The trend towards more customized and individual products requires smart logistics/ supply chain solutions. New technological developments and increasing national and international research progress continuously open up new opportunities for innovations. The relevance of logistics innovation can be expressed for example by looking at 150 SPI (Swiss Performance Index) companies from

the industrial sector and their potential to improve the working capital. 15 % of their revenues are locked in inventories amounting up to 60 bn CHF. Developing and implementing innovative inventory management concepts may improve the company's liquidity exposure by 3 to 5 bn CHF (Locker, Finanz und Wirtschaft, 2009). However for small companies it is difficult to engage full time supply chain professionals. They rely heavily on collaborations with universities to get access to necessary resources and knowledge.

The rate of innovation projects in logistics is currently at an alarmingly low level. It seems that logistics innovation is currently not receiving the attention it would deserve, although logistics research in Switzerland has a strong national and international reputation (EPFL, ETHZ, FHNW, FSG, HSG, SUPSI, ZHAW). The required interdisciplinary research on logistics topics appears to suffer from a lack of networking between the different research institutions as well as from a lack of transparency of the research competencies towards the private sector. Many enterprises are still lacking knowledge of collaborating in projects for logistics innovation (access, approach, requirements). They need to be made aware of the economic potential of logistics innovation and joint projects between research actors and industry. Also, industry needs to be stimulated and supported, in order to realize supply chain benefits.

The proposed Logistics Innovation Network addresses exactly these needs. It aims to increase networking and cooperation among all logistics actors in Switzerland and to increase the number and quality of collaborative projects in the logistics domain (both publicly and privately funded).



Katrin Reschwamm, Managing Director EUrelations AG and VNL Secretary
katrin.reschwamm@vnl.ch

The Verein Netzwerk Logistik CH has designed a strategy and methodology to activate and support a growing number of companies on their path of logistics innovation. The strategy consists of a balanced mix between proven measures as well as innovative elements performed by dedicated functions: innovation enabler (awareness), working groups (content), innovation manager (project support) and communication management (transfer). With Knowledge and Technology Transfer being strongly dependent on personal relationships and trust, the success of the network is based on key personalities which helped to successfully submit the application to become a National Thematic Network funded by CTI (Commission for Technology and Innovation).

Challenges require innovation

In the context of the NTN VNL, logistics is defined as the flow-oriented design and management of economic systems, with Supply Chain Management (SCM) being its highest stage of development (see Figure 1). Logistic on his initial stage is broadly recognized in privat and public in his primary function of transport, ... and warehousing. The primary task is to optimize the flow of goods in order to achieve high availability at lowest cost. As logistics becomes more and more a management function the logistic mission becomes to optimize all internal value added processes towards customer satisfaction. This requires the alignment and integration of planning, procurement, production and distribution processes cross over all business functions. At least when logistic will be understood as supply chain management the challenge becomes to design, integrate and optimize material, information and financial flows from customer to supplier side. Although for the majority of enterprises, logistics is not valued as a core competence, it is a base requirement for a well-performing business. Future-oriented solutions are required for the upcoming challenges:

1) **Global Markets:** The Swiss industry's use of globalized markets is crucial for its competitiveness. Further potentials to achieve competitive value chains are determined in the procurement as well as in production and sales channels. Prospective value chains are characterized by an increasing international interconnection and complexity. The amount and the status of national added value will be newly discussed.

2) **Volatile Markets:** The focus on international markets is accompanied by the dynamics of these markets. Along with shorter product life cycles, value chains will be adjusted to become "agile and lean".

3) **Compliance and Sustainability:** Limited natural resources demand an efficient use of raw materials, infrastructure and environment. Expanding the value chain to international markets opens new questions such as the sustainability of social, economic and ecological issues.

4) **Technological Developments:** Technology progress related to communication, or sensors as well as the internet's application in business processes (e.g. Cloud computing, RFID, GPS, Social Media,...) has a great impact on the design and management of value chains. Prospective supply chains elements will feature a high amount of interconnection and self-regulation.

5) **Research in Logistics and SCM:** Logistics and SCM are established in the research community. Research interests in this field are increasing due to the rising importance of logistics and SCM for businesses. Interdisciplinary collaboration in the research community mirrors the increasing requirements of global value chains.

6) **Rate of Innovation in Logistics:** The number of Swiss innovation projects in logistics or supply chain management declined over the last years. The identification of barriers and the development of the radius of operation can remedy existing organizational and conceptional deficits.

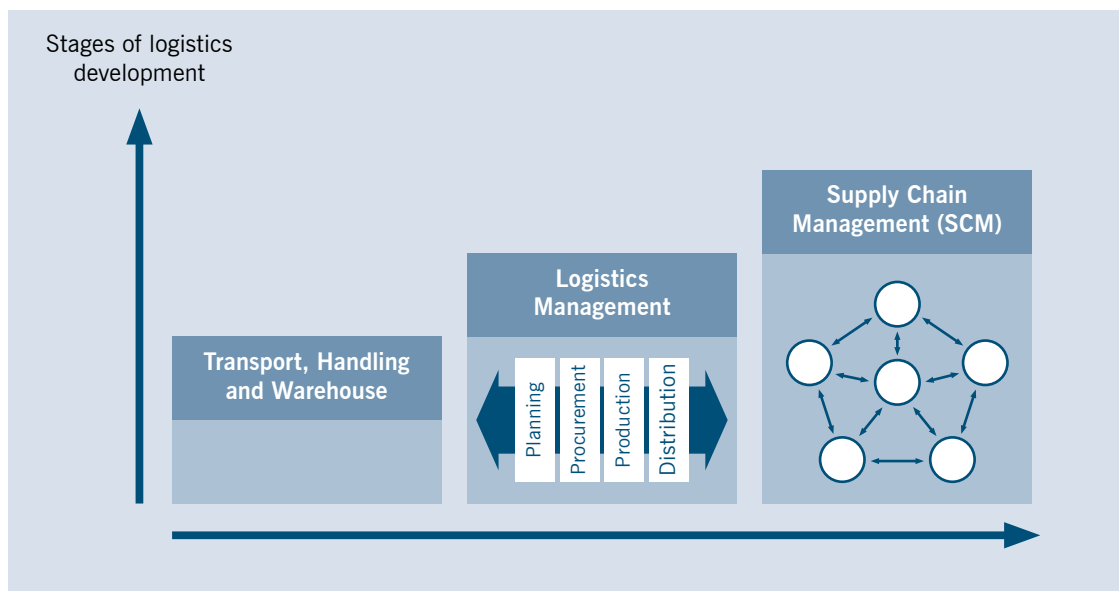


Figure 1:
Stages of logistics
development

7) **Logistics market size:** According to the BFS logistics market study about 33'000 companies are in the focus generating an added value of 100bn. CHF. The logistics effort of the value added ranges from 10 to 20% equalling 10-20 bn. CHF. In addition about 35.9 bn. CHF of the GDP are generated by logistic service provider and 2.6 bn. CH are identified as investments into intra-logistics. Due to increasing complexity and international interconnection of supply chains, costs as well as performance requirements are growing over-proportionally.

Mission of NTN VNL

The NTN "Verein Netzwerk Logistik Schweiz" aims at the following:

- promote Innovation in Logistics/Supply Chain Management
- facilitate collaboration between enterprises, research and educational institutes, and private logistics companies to exploit resulting synergies in the logistics environment
- strengthen and develop participating firms' competencies in logistics and supply chain management based on collaboration with research and educational institutes and other organizations
- develop and stimulate cross-company collaborative projects in the field of logistics
- foster and promote a modern, holistic understanding of logistics and supply chain management
- encourage young researchers in applied sciences
- implement projects in the field of logistics
- reduce barriers for collaboration and innovation.

The business model

Based on the phases of the innovation process as given in the figure below the VNL pursues the following approach:

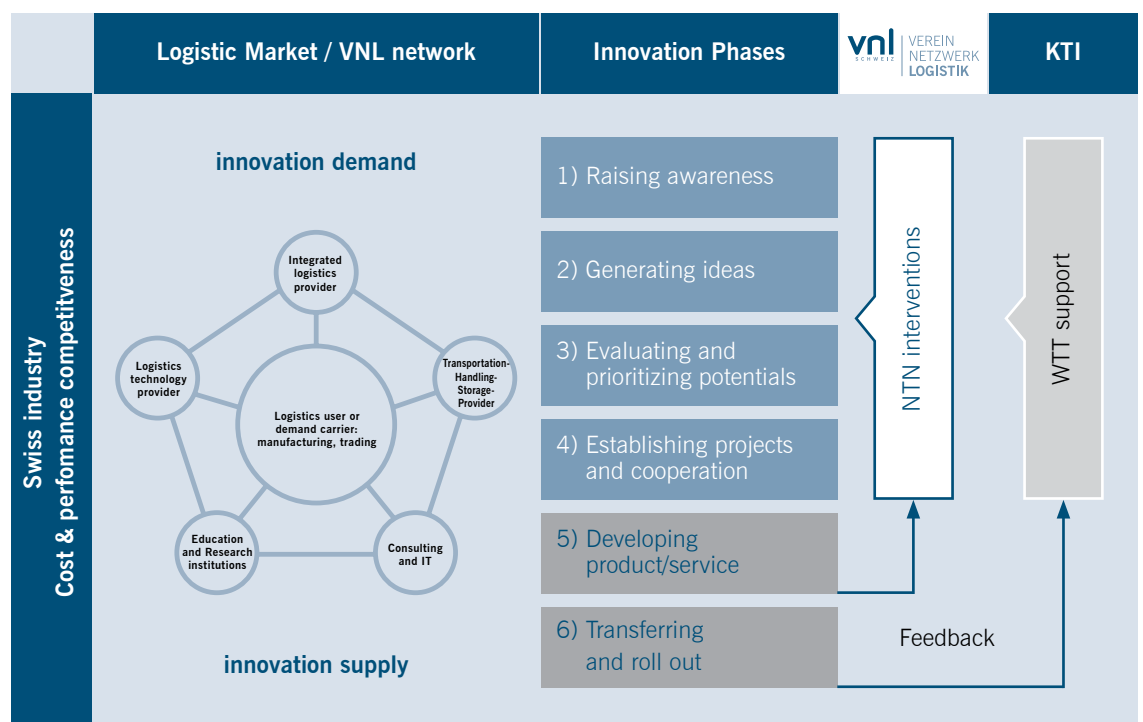
1. **Initial phase identified as "raising awareness"** in the sense of achieving increased productivity and logistics performance by constant innovation closely linked to research and development. Innovation is not only an intra-corporate issue (in case of lacking knowledge, resources, or financing) but also indispensable to overcome by collaborating. Innovation is not only an intra-corporate issue but also indispensable to overcome shortages such as lack of knowledge, resources or finances by collaborating.

2. **Phase "generating ideas"** based on research results, best practice, open innovation or exchange of experiences. Ideas may be problem or opportunity driven, identified by individuals or in a group. As VNL we will provide different organizational forms and methodologies to support creativity (figure 3). Most important instrument for members will be the activities within the working group. Benefits for the members are knowledge about state of the art, benchmarks and potentials for individual improvement

3. **Phase "evaluating and prioritizing potentials"** for innovative projects. Main activities are to identify the level of innovation, the potential of improvement and related risks. Projects with high level of innovations and high risks are subject to financial support by the KTI or other funding measures.

4. **Phase "establishing projects and cooperation"**. Business partners as well as academic partners are being identified to ensure best possible outcomes. This also includes the development of project and business plans.

Figure 2:
Business model
for Swiss logistics
innovation support



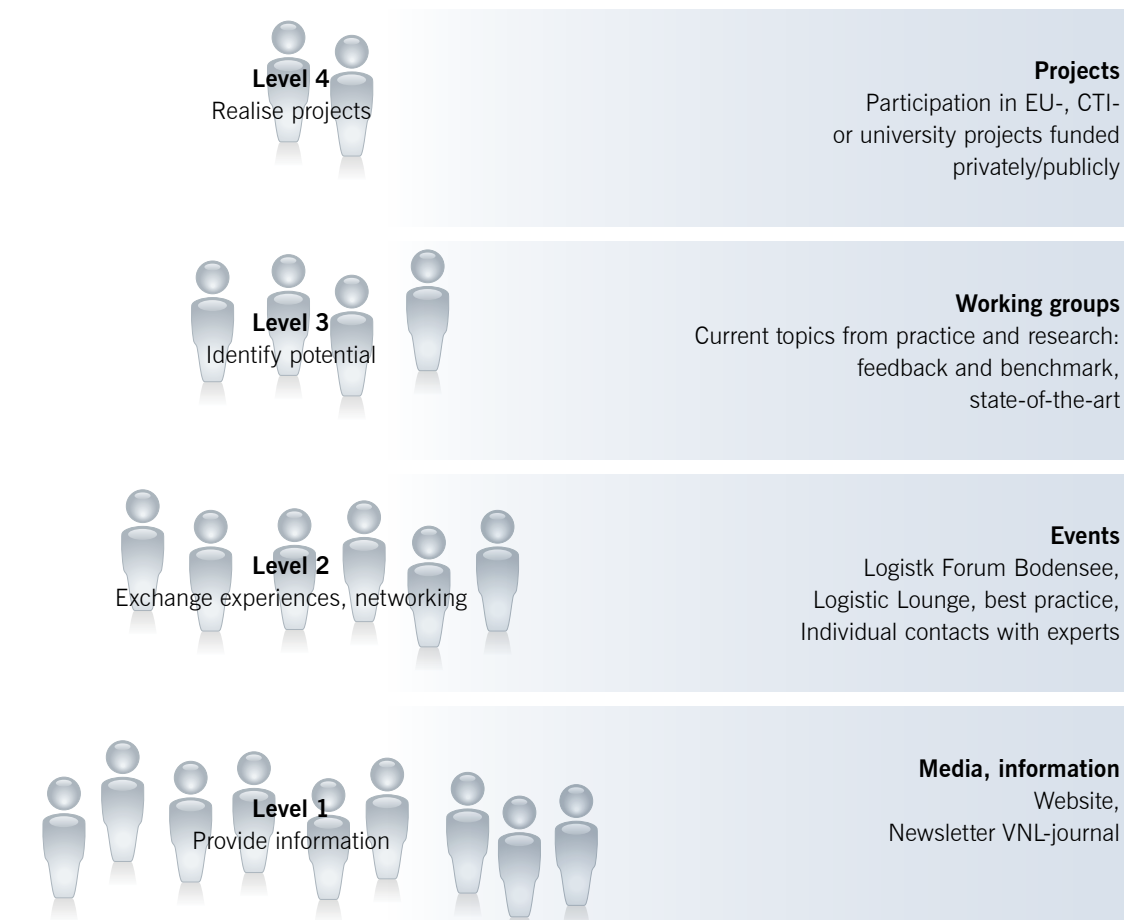


Figure 3:
VNL services for logistics innovation

5. Phase „developing product/services“ focuses on logistics solution development within defined projects of VNL members and other actors working trustfully together and creating mutual benefits.

6. Phase “transferring and roll-out” of solutions. The VNL will provide the appropriate communication platform to promote project results and to support their transfer into the market.

CTI

The Commission for Technology and Innovation CTI is the Federal Administration's decision-making body for all matters pertaining to the promotion of innovation. CTI is an important participant in state efforts to promote innovation. It intervenes precisely at the point where state measures have the greatest impact on private sector initiatives: transforming research into economic value. CTI's objective is to generate more innovative products and services by encouraging higher education institutions and companies to work together on joint R&D projects. Each year, CTI supports several hundred of these joint R&D projects.

Benefits for VNL members

The transition of the VNL into a NTN opens new opportunities; with additional resources the activities of the network will be extended and provide the following benefits:

- intensified exchange of experiences and knowledge
- close cooperation with experts from industry and academia to strengthen and develop logistic and supply chain management competence
- exchange of information about projects, working groups, and funding measures
- privileged access to working groups and projects
- individual consulting about specific project funding
- simple access to research resources and funding
- easier participation in projects
- support for project design and set up

Literature:

- Locker A. (2009), Wenn Cash King wird. Finanz und Wirtschaft 41, S. 21.
- Stölzle W. (2012): Logistikmarktstudie Schweiz 2012: Gesamtmarkt, Segmente, Standorte, Potenziale. In: Logistikmarkt 2012. Bern: GS-1 Bundesamt für Statistik BfS (2010). Betriebszählung. Zugriff: <http://www.bfs.admin.ch>
- Free Press trade paperback edition 2007

ACCOUNTING FOR THE ENVIRONMENT IN THE DESIGN OF LOGISTIC PROCESSES

The role of Life Cycle Analysis in the design of supply chains

Luca Maria Gambardella,
Professor, Director of
IDSIA, SUPSI, Manno
luca@idsia.ch
www.idsia.ch

Andrea Emilio Rizzoli,
Professor, Researcher at
IDSIA, SUPSI Manno
andrea@idsia.ch
www.idsia.ch

Roberto Montemanni,
Professor, Researcher at
IDSIA, SUPSI, Manno
roberto@idsia.ch
www.idsia.ch

The design of efficient logistic processes has traditionally focussed on the maximisation of profits, expressed as the difference between revenues and costs. In many situations, also the minimisation of time has been considered. As we are approaching the limits of the availability of resources on our planet, increasing efforts are being made to include also environmental externalities in the formation of performance indicators to be optimised. We present our approach to the design of efficient supply chain processes for the high fashion industry. We have designed and implemented a robust optimisation algorithm that takes into account not only time and costs, but also the environmental impact of each process in the supply chain, computed according to the LCA methodology.

Introduction

Sustainability in supply chains is not easily measurable, as it comprises both quantitative economic aspects, and also qualitative and quantitative aspects (such as environmental friendliness and social equity compliance). Moreover, the evaluation of a supply chain must also embrace the direct and indirect manufacturing processes, which might have considerable impacts on the overall performance. Finally, even if a company has evaluated a supply chain for a selected product, the extrapolation of the results to other products or different supply chains must not be taken for granted at all.

Therefore, the supply chain manager needs a tool to (re-) evaluate supply chain options with respect to sustainability improvement potentials and to base improvement actions on a solid ground. The required data has to be obtained from the textile industry suppliers who, in

exchange, are offered the possibility to benchmark their processes with other manufacturers in the same product and process category. As a result, the textile company will be able to provide its customers with reliable and transparent information on the sustainability performance of its products.

Life Cycle Assessment (LCA)¹ is a methodology that allows to assess the impacts on the environment caused by all processes that lead to the creation, use, and disposal of a product. Various projects address the task of assessing the sustainability of a supply chain using LCA. *EcoIndex*^{TM2} is based on qualitative principles and management practices and is to be used as an educational tool. *Considered Design*³ offers a tool employing a numeric scoring system. However, *Considered Design* is an input oriented method, meaning that the material types are rated according to their environmental performance. Although the rating of the materials is based on LCA – at least in part – the tool does not reflect a LCA approach. This reduces the accuracy of the tool. *Intertek* also offers a tool that allows the computation of the LCA of a supply chain⁴. We remark that all of these approaches start from an existing supply chain to measure its performance. When one leaves the supply chain designer free to choose among alternatives, in order to design a *best-compromise* supply chain the problem might rapidly become unwieldy, as the complexity of the supply chain grows. This happens even for a simple garment such as a shirt. Therefore, the supply chain manager needs a tool to (re-)evaluate supply chain options with respect to sustainability improvement potentials and to base improvement actions on a solid ground. Such a tool is the main outcome of the Swiss

CTI project *EcoLogTex*⁵, which will be described in the remainder of the paper. The required sustainability data has to be obtained from the textile industry suppliers who, in exchange, are offered the possibility to benchmark their processes with other manufacturers in the same product and process category. As a result, the textile company will be able to provide its customers with reliable and transparent information on the sustainability performance of its products.

2. The EcoLogTex supply chain designer

The *Supply chain designer* provides alternative supply chains to production managers according to the important she/he gives to different factors such as economic, time or environmental aspects. More in detail, the manager will be asked to regulate the weights of the different factors involved into the optimization process leading to the most promising supply chain. In such a way she/he can find the best supply chain design according to the policies of the company. Notice that such a process will normally be an iterative one, where the manager sees some proposal on the screen, modifies the weights of the different factors based on the results and the expectations and proceed like this until she/he is satisfied. The input of the optimization comes both from the contracts the company has with the different suppliers/carriers (mainly in terms of production/delivery costs and times) and from more general sources of information such as the *EcoInvent* database, where general environmental impact information is provided for the different steps of the supply chain.

2.1. Mathematical model

Given a product with specified operations to be carried out for its production, the optimisation problem at the basis of the *Supply chain designer* can be represented in mathematical terms on a directed graph $G=(V, A)$ where V is a set of nodes representing the states of the product production, where node s is the starting node and node t is the final state (finished product at the destination warehouse). The arc set A contains all possible production/transportation steps encountered in the supply chain, and walking arc $a = (i, j) \in A$ (with $i, j \in V$) will mean that the product moves from state i to state j through process a . Notice that not all arcs will be present (depending on the compatibility of successive production stages) and that the resulting graph is a layered graph, where at each layer there are alternative production histories of the product. A simplified graph is depicted in Figure 1.

A set of labels is associated with each process/arc $a \in A$. They represent the indicators later used by the optimization in a weighted fashion. In details, for each arc, the following labels/indicators are present: $cost(a)$, $time(a)$, $lcai[1](a)$, $lcai[2](a)$, ..., $lcai[8](a)$ where the last 8 labels represent the different LCA impacts considered during the calculation. Labels are real number between 0 and 1 representing the indicator normalized

between the lowest and the highest possible values for each category. This normalisation makes possible to compare (and weight) quantities that otherwise would have very different definition domains (ranging between 10–4 and 104). Notice that in case the arc $a = (i, j)$ is associated with a production process, the indicators will only depend on the tail node j , and all arcs entering node j will contain the same indicators. Finally observe that all arcs entering node t will have all labels at 0 by construction.

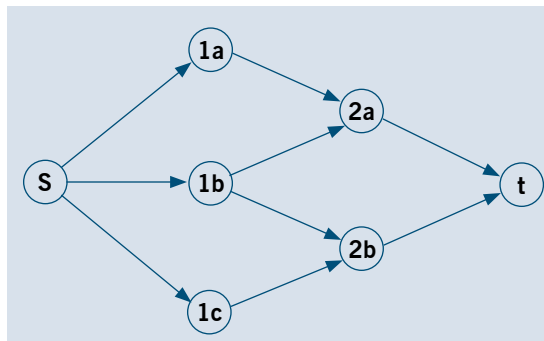


Figure 1: an example of graph associated with a supply chain. For each layer (production/transportation process) different alternatives are present, with given interlayer compatibility.

A set of weight w_{cost} , w_{time} , $w_{lcai}[1]$, $w_{lcai}[2]$, ..., $w_{lcai}[8]$ have finally to be specified by the supply chain manager using the application. These weights are positive real number summing to 1 and are used to specify the importance of each one of the factors during the optimization.

The problem of finding the best supply chain, according to the weight selected by the user reduces therefore to the well-known *Shortest Path Problem*⁶. Given the weights, the path P from s to t with the minimum the following function is the best path:

$$\sum_{a \in P} \left(w_{cost} cost(a) + w_{time} time(a) + \sum_{k=1}^8 w_{lcai[k]} lcai[k](a) \right)$$

Due to the context in which the method is used we however prefer to present the user with the best k shortest paths, with k usually in the order of 10–15. In such a way the user will be able to visually evaluate the solutions and eventually modify the weights of the various factors consequently, aiming at best matching the policies of the company, that often cannot be schematized into simple weights. Such a dynamic and iterative process will be based on a user interface currently under development (see Section 2.3).

2.2. Optimization algorithm

The algorithm used to retrieve the k shortest paths according to the given weighted combination of factors is the well-known state-of-the-art approach presented in⁷. Notice that in our case the required paths will be provided with an extremely short computation time, thanks to the very limited number of paths requested and to the limited dimension of the graphs associated with

supply chains: the processes required to produce a textile product are not many, and even for large companies, the alternatives for each production/transportation step are usually limited in number (see Section 2.3).

2.3. Preliminary experiments

Preliminary computational experiments for the approach described in Section 3.2 have been carried out on some realistic artificial scenarios, obtained by considering the characteristic of the real supply chains currently used by Hugo Boss for a few different products. In particular, a typical product has between 8 and 15 production stages, with a number of alternative factories/carriers ranging between 2 and 9 (with typical values below 4) for each stage. The range of values for most of the factors is fairly large: for example a shipment can be either very fast, expansive and with large environmental impacts, or slower, cheaper and more sustainable. Notice that there are often correlations among the different factors. Results on the constructed instances proved that a few seconds are always enough to rank all possible supply chains (paths) according to the given weighted objective function. Notice that in some cases more than one thousand paths are retrieved. As explained in Section 2.2, in the context of our application only a few paths (10–15) will be presented to the user for each given combination of weights. This indicates that the algorithm described in Section 2.2 perfectly fits the need of the project, since it runs in negligible times in the given conditions.

In a later stage of the project, after the completion of the *Benchmark* component, real data will be available and it will be possible to run the algorithm on real alternative supply chains. At that stage the user interface of the *Supply chain designer* will also be available. Some sliders will let the user define the importance of the different optimization factors. Based on these values, and on the consequent weighted objective function, a ranked list of the most promising supply chain alternatives will be

provided. For each solution, the different enterprises carrying out the different working phases will be shown, with the respective value of the weighted objective function. For each production step, the values of the single optimization factors will also be shown. The user will be able to move the sliders at any time, to modify the weights of the different optimization factors. The k shortest paths algorithm will be run dynamically at each change of the sliders, and the results will be adapted consequently on the screen.

4. Conclusions

In this paper, we have described the aims of the EcoLog-Tex project, which is expected to support the design of supply chains in the textile sector from a sustainability point of view. The idea is to use LCA to compute the environmental impact of the various processes and material flows in the supply chain related to a textile product and to use such impacts in the calculation of alternative designs for the implementation of the supply chain, integrating them with cost and time performance indicators. Thanks to this approach, it will be possible to run the sustainability assessment of a supply chain “ex-ante” rather than “ex-post”, thus allowing textile companies to better focus their effort in the difficult task of maximising their environmental performance, while keeping the costs at a reasonable level.

In particular, the supply chain designer has been formalised in mathematical terms and practical solving methods have been described. The approach has finally been shown to be feasible when used in realistic scenarios.

Acknowledgements

The work was supported by the Swiss CTI project “EcoLogTex – Tool for Ecologic-Economic Supply Chain Analysis and Optimization in the Textile Industry”.

This article has some overlaps with articles [5] and [8] already published.

References:

- 1: Vigon, B. W. (1994). *Life-Cycle Assessment: Inventory Guidelines and Principles*. Boca Raton, FL: CRC Press. ISBN 1-56670-015-9.
- 2: EcoInvent Centre. Swiss Centre for Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.org. Last visited March 2013.
- 3: Nike Inc. Nike considered design, 2010.
- 4: Intertek. Instant LCA web portal for textile and footwear, 2012.
- 5: Rizzoli, A. E., Zeller, H., Faist, M., Montemanni, R., Gioacchini, M., & Nembrini, N. (2013). EcoLogTex: a software tool supporting the design of sustainable supply chains for textiles. In L. Hilty, B. Aebischer, G. Andersson, & W. Lohmann (Eds.), *ICT4S 2013. Proceedings of the First International Conference on Information and Communication Technologies for Sustainability* (pp. 147–151). Zürich: ETH Zurich, University of Zurich and Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology.
- 6: E.W. Dijkstra. A note on two problems in connexion with graphs. *Numerische Mathematik* 1: 269–271, 1959.
- 7: M. Pascoal, E. Martins. A new implementation of Yen's ranking loopless paths algorithm. *4OR* 1(2): 121–133, 2003.
- 8: R. Montemanni, C. Valeri, S. Nesic, L.M. Gambardella, M. Gioacchini, T. Fumagalli, H. Zeller, K. Meyer, M. Faist, A.E. Rizzoli (2013) Supply chain design and sustainability in the textile sector. To be presented at ICAOR 2013, July 2013.



«GLOBALE STÄRKE AUS REGIONALEM HANDELN»

Logistik-Forum Bodensee 2013

23. + 24. September, Festspielhaus Bregenz

Kernthemen

- Operative Exzellenz durch Flexibilität und Anpassungsgeschwindigkeit
- Logistik und Supply Chain Management aus regionaler Sicht im globalen Markt
- Fokus auf strategische und operative Konzepte und Lösungen

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- Vorstände, Geschäftsführer, Supply Chain Manager
- Führungskräfte, Fachexperten und Wissenschaftler aus den Bereichen Beschaffungs-, Planungs-, Produktions- und Distributionslogistik
- ganzheitlich agierende Controller und Projektmanager aus Industrie, Produktion, Handel
- Anbieter von Logistikprodukten, -lösungen und -dienstleistungen

**Programm, Referenten- und Aussteller-
Infos, Anmeldung unter www.vnl.ch**

vnl | VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

www.vnl.at
www.vnl.ch

In Zusammenarbeit mit der KTI



WTT-Support
Nationale thematische Netzwerke



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI

LEAN IN DER MEDTECH INDUSTRIE

Wie Optimierungspotentiale in regulierten Märkten realisiert werden können



Oliver Mattmann ist Geschäftsführer der Leancom GmbH in Zug
o.mattmann@leancom.ch
www.leancom.ch

Die Medizinaltechnik Industrie arbeitet seit einigen Jahren intensiv mit den Lean Management Grundsätzen. Durch kleiner werdende Losgrössen, kürzere Beschaffungszeiten sowie stetig tieferen Preisen steigt der internationale Druck auf die Zulieferer. Die Zulieferindustrie ist ein wichtiger Bestandteil der Schweizer Volkswirtschaft, welche mittels geeigneten Optimierungsmethoden langfristig gesichert werden sollte. Eine bessere Anbindung und Verknüpfung der Logistik sowie der Geschäftsprozesse, wie sie aus der Automobilindustrie bekannt ist, ist somit unabdingbar.

Die globale Entwicklung im historischen Kontext

Mit Lean Management beschäftigen sich mittlerweile fast alle Branchen und Industriesektoren. Was vor rund 65 Jahren in der Automobilindustrie ihren Anfang fand, ist nun auch in verschiedenen Disziplinen in der Wirtschaft anzutreffen (vgl. Womack, Jones und Roos: 1990). Sind diese Methoden und Ansätze denn wirklich so erfolgreich und was steckt dahinter? Weshalb implementieren Firmen Lean Management in ihrem eigenen Betrieb und wieso scheitern diese bei falscher Vorgehensweise? In der Vergangenheit wurden bei der Implementierung von Lean Management einige Fehler begangen und der Begriff «schlank» ist teilweise zu einem Reizwort mit negativer Konnotation verkommen. Erfolgreiche Unternehmen auf der ganzen Welt und verschiedene Industrien wenden diese Management Philosophie vehement, und zwar täglich und auf allen Führungsstufen, an. Lean Management ist kein Bottom-up System, welches vielfach mit Kaizen und KVP verwechselt wird (Vgl. Liker and Meier: 2006). Kaizen (jap. Verbessern zum Guten) ist ein wichtiger Grundbestandteil in diesem gesamten

Gefüge und ist eine Denkhaltung und Methode, um Verschwendung aus dem Arbeitssystem zu reduzieren. Die Hauptaufgabe von Lean Management besteht darin, auf allen Unternehmensstufen die Verschwendung aus den Tätigkeiten und Prozessen zu reduzieren und zu eliminieren (vgl. Rother: 2009). Damit soll sich der Wertschöpfungsanteil erhöhen. Häufig sind die Aussagen wie: «wir führen Lean im Jahr 2013 ein und sind anschliessend ein schlankes Unternehmen», reine Lippenbekenntnisse. Jeder Experte und Spezialist erkennt sofort, dass dies nicht möglich ist. Der Weg zum schlanken Unternehmen dauert Jahre und viele «Steine und Hindernisse» müssen aus dem Weg geräumt und bearbeitet werden.

Um erfolgreich Lean Management zu implementieren bedarf es einer gewissen Vorgehensweise, z.B. in der Produktion:

Zuerst muss ein gewisser Grad an Störungsfreiheit vorherrschen, bevor sich Fluss und Rhythmus etablieren kann. Die höchste Ausprägungsform ist anschliessend ziehende und verknüpfte Arbeitssysteme zu implementieren. Häufig stürzen sich Unternehmen auf einzelne Methoden und führen dies punktuell in verschiedene Bereiche ein. So werden immer wieder komplexe Milkrun (Anmerk: Milkrun ist ein innerbetriebliches Logistikmethodik) und Kanban Systeme aufgebaut und integriert, jedoch wird die Verkettungen von Wertschöpfungsprozessen gänzlich vernachlässigt (*Siehe Tabelle 1: Punkt Fluss*). Auch in der Administration, Entwicklung und in den indirekten Bereichen gilt es, diese Vorgehensweise einzuhalten. Störungsfreie Räume und Zeiten sind zwingend notwendig (z.B. sitzungs- und telefonfreie

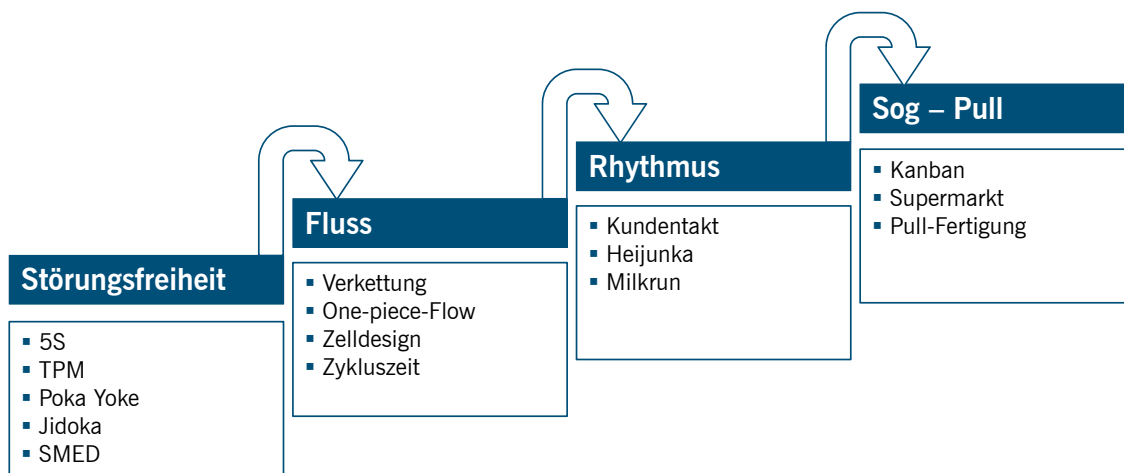


Tabelle 1:
Implementierungsreihen
von Lean Management
Methoden

Zeiten von 8 bis 10.30 Uhr), um beispielsweise die Entwicklungsleistung eines R&D Teams zu verbessern. Ist dies vollbracht, kann am «Entwicklungsfluss» weiter gearbeitet werden.

Auch in der Medtech Industrie sind Unternehmen mit diesen Grundsätzen und Methoden seit über 30 Jahren erfolgreich unterwegs. Nun sind erste Weiterentwicklungen auf der ersten und zweiten Zulieferstufe bereits erkennbar. Ähnlich wie in der Automobilindustrie in den 70er, 80er und 90er Jahren beginnt die Medtech Industrie nun ihre Zulieferer stetig und kontinuierlich in ihr eigenes Produktionssystem zu integrieren und an ihre eigene Supply Chain anzuknüpfen. Die Idee ist nicht etwa neu, sondern wurde in den vergangenen Jahrzehnten intensiv von der Automobilindustrie vorangetrieben, welche bis zu 5 und mehr Zulieferstufen beinhaltet.

Diese Anknüpfung und Rückwärtsintegration in der Supply Chain hat natürlich direkte Auswirkungen auf die Produktions- und Herstellplanung der Zulieferbetriebe. Die Losgrößen sowie die Lieferfristen werden auf Grund der Lagerhaltung und der Replenishment Time immer kleiner. Bestände im eigenen Betrieb werden durch kürzeren Beschaffungszeiten und Just In Time Anlieferungen massiv verringert. Die Ware in Arbeit oder Ware in der Supply Chain wird somit reduziert. Ebenfalls ist der Kostendruck durch internationale Regulierungen und Preisüberwachungen (z.B. Food and Drug Administration FDA, etc.) massiv gestiegen. Die Inverkehrbringer von Medtech Devices suchen jetzt intensiv nach geeigneten Methoden und Ansätzen, um ihre Bruttomargen langfristig abzusichern.

Nebst den immer kürzeren Lieferfristen und dem Preisdruck ist natürlich die Flexibilität am Markt ein wichtiger Verkaufspunkt und Argument. Die erarbeiteten Forecasts in der Branche sind genauso diskutierbar und fehlerhaft wie in vielen anderen Branchen.

Diese grundlegenden Veränderungen haben massive Auswirkungen auf die herkömmliche Produktionsaufstellung in der Branche. Klassisch ist ein mechanisch organisierter Betrieb in Funktionen wie Dreherei, Fräseerei, Schleiferei, Wäscherei, Entgraterei, Laserei, Verpackerei,

etc. aufgeteilt. Durch diese funktionale Trennung der Herstellprozesse werden lange Durchlaufzeiten, hohe Kosten, mindere Qualität und natürlich viele Abstimmungen von Kapazitäten generiert. Diese Gliederung schlägt sich anschließend in der Medtech Industrie direkt im Papieraufwand und Dokumentationsaufwand nieder. Vielfach beklagt sich die Medtech Industrie über den erhöhten Papieraufwand, welcher anscheinend durch regulatorische Gremien vorgegeben wird. Die Erfahrung zeigt jedoch, dass die Prozesse- und Dokumentationsnachweise häufig innerbetrieblich adhoc etabliert wurden und gleichwohl wenige Mitarbeiter im Betrieb das Gesamtkonzept verstehen.

Wie kann die Medtech Industrie den Material- und Papierfluss besser und effizienter gestalten?

Durch die Orientierung am Wertstrom lassen sich verschiedene Szenarien erstellen. Hierzu stellt sich die Frage, wie können ununterbrochene lange Wertschöpfungsketten generiert werden?

Durch die Erarbeitung eines Produkt-Wertstromes lassen sich die einzelnen Prozessschritte in einen Fluss bringen (Grundvoraussetzung: Störungsfreiheit). Dadurch werden

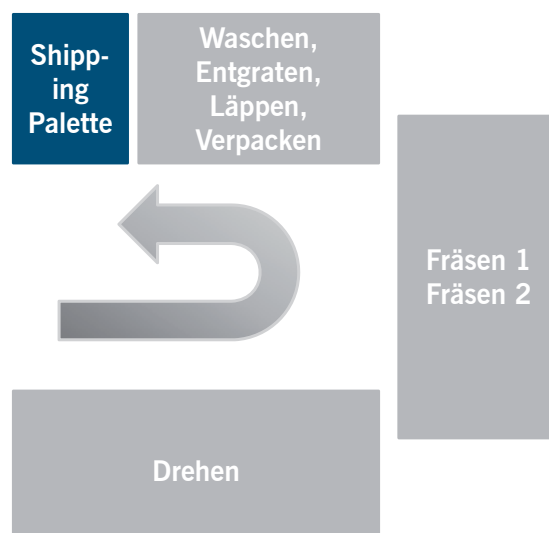


Abbildung 1:
Realisiertes Layout
Fertigungsinsel

Abteilungen und Funktionen aufgelöst und entlang dem Wertfluss des Produktes aufgebaut (vgl. Rother und Shook: 2004).

Folgende Ausführungen basieren auf einem realen Beispiel aus der Praxis.

Ausgangslage

Ein renommierter Medizinaltechnik Zulieferer war vorgängig klassisch funktional organisiert. Im Rahmen eines 12 Wochendesgin-Projektes zur Optimierung und Verbesserung des innerbetrieblichen Materialflusses und Reduktion der Durchlaufzeit wurde eine erste Fertigungsinsel (Cell design) aufgebaut und integriert (vgl. Rother und Harris: 2001). Diese Fertigungsinsel beinhaltet neu auf kompakter Fläche folgende Operations- und Prozessschritte:

1. Drehen des Rohmaterials
2. Fräsen Teil 1
3. Fräsen Teil 2
4. Waschen
5. Entgraten
6. Läppen
7. Waschen und Verpacken für externe Oberflächenbehandlung.

Durch die Aufhebung des klassischen Abteilungsdenkens und durch die Verknüpfung von Wertschöpfungsprozessen sowie deren Anpassung im Organigramm konnte anschliessend folgendes Layout realisiert und umgesetzt werden.

Das neue Celldesign ermöglicht eine flexible, agile und schnelle Fertigung und Bearbeitung der Werkstücke. Die Durchlaufzeiten konnten um 95 % reduziert werden, was massiv zur Flexibilität beigetragen hat. Ebenfalls wurde die Produktivität durch Reduktion der Verschwendungsarten «Warten auf Maschine, Bewegung im Arbeitssystem und Reduktion der Bestände (WIP)» adäquat erhöht. Flexibilität heisst nicht, dass täglich das Produktionsprogramm verschoben und verändert wird. Im Rahmen von geglätteten und nivellierten Produktionsverfahren wird eine Produktionswoche am Donnerstagmittag für die Folgeweche fixiert und eingefroren (Frozen Week). Die

Frozen Week reduziert Schwankungen und Bullwhips in der Produktion sowie in der Supply Chain, da der richtige Modellmix im Produktionsprogramm eingeplant wird. Dies wiederum führt langfristig zu tieferen Produktion- und Fertigungskosten, da Peaks (z.B. Nacharbeit, Wochenendarbeit, Überzeit, etc.) reduziert werden können. Die Zusammenarbeit mit dem Kunden spielt hierbei eine entscheidende Rolle.

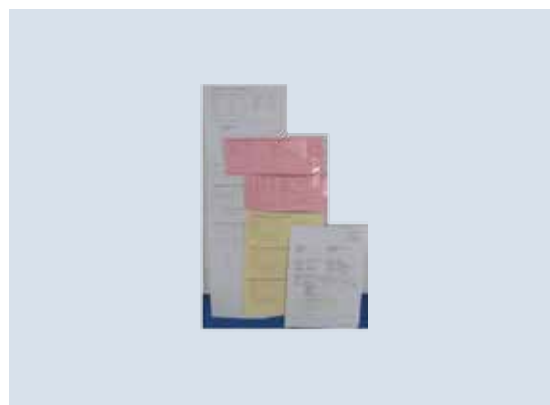
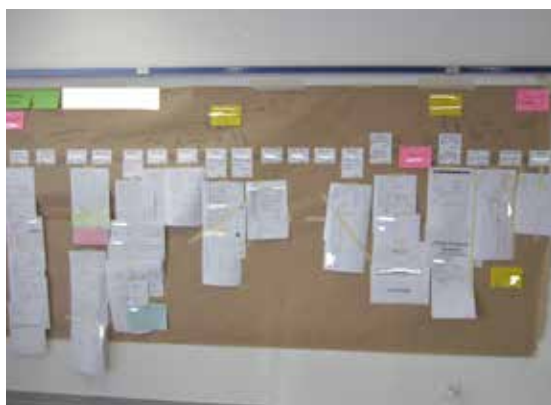
Durch die Umsetzung und Etablierung der neuen Fertigungsinsel konnte das Unternehmen folgende Erfolge realisieren:

Wie anfänglich beschrieben, nimmt der Papier- und Dokumentationsaufwand in der Medtech Industrie stetig zu. Dies selten auf Grund grundlegender Veränderungen der Normierung und regulatorischen Anforderungen. Häufig ist der enorme Papieraufwand selbstverschuldet und basiert auf historisch gewachsenen Prozessen.

In der Praxis bedeutet das Folgendes: Ist einmal ein Fehler im Herstellprozess entdeckt worden, wird sofort ein neues, weiteres Dokument oder Nachweisprotokoll in den Fabrikationsablauf integriert. Zusätzliche Dokumente oder Papier ist in der Regel schnell aufgenommen. Ein oder mehrere Papiere aus der Organisation abzubauen, braucht mehr Energie. Ein weiteres Papier generiert nicht zwingend eine bessere Qualität und führt nicht zur fehlerfreien Produktion. Japanische Mentoren kalkulieren jeden Schritt jeden Mitarbeiters mit \$ 1000. Bei der Erfassung von Papier- und Dokumentationsaufwand definieren wir jedes Blatt Papier mit CHF 50 pro A4 Seite. Diese Werte und Kalkulationen scheinen in einem ersten Rahmen extrem hoch und absurd. Berechnet man aber alle nachfolgenden Aktivitäten und Aufwendungen (inkl. deren Opportunitätskosten, Archivierung, Nachbearbeitung, etc.) erscheinen CHF 50 pro A4 Seite plötzlich als plausibel.

Im Rahmen von sogenannten 12 Wochendesgin Optimierungs- und Verbesserungsprojekte wird parallel der Papierfluss, sprich Dokumentenfluss verbessert und angepasst. Die Erfahrung zeigt, dass dies in der Realität häufig nur durch Anpassung, Integration oder Veränderung des ERP System erfolgt.

Tabelle 2:
Papieraufwand
vorher und nachher



	Vorher	Nachher	Veränderung
Durchlaufzeit	86 bis 94 Tage	konstant 4 Tage	-95 %
Papieraufwand	45 bis 50 A4-Seiten pro Auftrag	5 Seiten pro Wochenbedarf	-80 %
Losgrösse	1000 bis 2000 Stück pro Auftrag	Tageslos-Produktion 125 Stück/Auftrag	-87,5 %
Innerbetrieblicher Transport	500 m	50 m	-90 %

Tabelle 3:
Beispiel Optimierung
in der Medtech Industrie
vorher und nachher
Vergleich

Wie lässt sich dies jetzt verknüpfen?

Kleinere Losgrößen bedeuten mehr kleinere Auftragsmengen und somit mehr Aufträge. Mehr Aufträge bedeuten höhere administrative Aufwände. Dies bedeutet höhere Kosten und gegebenenfalls längere Durchlaufzeiten.

Um aktiv entgegen zu wirken, sollte im Rahmen von Optimierungs- und Verbesserungsprojekten der Materialfluss mittels Wertstromanalyse sowie der Papier- resp. Dokumentenfluss genauer untersucht und verbessert werden. Eine nur einseitige Betrachtung ist nicht zielführend. Der Druck besser zu werden steigt mit jeder Losgrößenreduktion und endet bei der kleinsten Losgrösse von 1 Stück. Hier muss jedoch angefügt werden, dass dieser Weg nicht innerhalb von wenigen Monaten und Jahren vollzogen ist, sondern einige Zeit und vor allem Willen voraussetzt.

Potentiale und Verbesserungen findet man beinahe in jeder Industrie und jedem Betrieb. Historisch gewachsene Regeln und Prozessabläufe gilt es stetig zu hinterfragen und entsprechend den neuen Anforderungen anzupassen.

Die Industrien werden weiterhin ihre Losgrößen, unabhängig von der Andler Formel, reduzieren und somit werden in den nächsten Jahren noch einige Schwerpunkte in diesen Bereich folgen. Papierlose Produktion war schon einmal vor ein paar Jahren das Schlagwort, jedoch hat sich dies nur vereinzelt in der Supply Chain wirklich etabliert. Die Nachweis- und Dokumentationspflicht bei den Herstellern in der Medizinaltechnik ist sicherlich höher als in anderen Industrien, allerdings existieren auch hier noch einige Freiheitsgrade zur Optimierung der Produktion. Der Weg zum schlanken Unternehmen dauert als noch einige Zeit an.

Definitionsanmerkung:

12 Wochendesign Projekt – Erfolgreiche Projektmanagement Methode, um innerhalb von 12 Wochen von der Analyse bis zur Inbetriebnahme und zum Abschluss ein Arbeitssystem zu verbessern und zu optimieren. Nach drei Monaten muss der verbesserte Prozess wieder stabil laufen.

Literaturhinweise:

- Liker, K. J., Meier, P. D. (2007), Der Toyota Weg – Praxishandbuch, FinanzBuch Verlag Edition 2007
- Liker, K. J., Meier, P. D. (2006), Der Toyota Weg: Erfolgsfaktor Qualitätsmanagement: 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns, FinanzBuch Verlag, 4. Auflage, Edition 2007
- Rother, M. (2009), Die Kata des Weltmarktführers – Toyotas Erfolgsmethode, Campus Verlag Frankfurt/New Work, 1. Edition
- Rother, M., Harris, R. (2001), Kontinuierliche Fließfertigung organisieren, Lean Enterprise Institute Inc, Edition 2006, Version 1.1
- Rother, M., Shook, J. (2006), Sehen lernen, Wertstromdesign die Wertschöpfung erhöhen und Verschwendung beseitigen, Lean Enterprise Institute Inc, Edition 2004, Version 1.2
- Womack, P. J., Jones, T. D., Roos, D. (1990), The machine that changed the world, Free Press trade paperback edition 2007

LEAN MANAGEMENT BEI DER ERP-IMPLEMENTIERUNG

Wie KMU durch eine schlanke ERP-Einführung Kosten senken und Nutzenpotenziale erhöhen



Beat Wyler ist
Geschäftsführer der
ITML AG mit
Sitz in Biel/Bienne
beat.wyler@itml.ch
www.itml.ch

Für Mittelständler stellt die Auswahl und Implementierung einer ERP-Lösung immer eine bedeutende strategische Entscheidung dar. Mit industriespezifischen Best-Practice-Paketen lassen sich ERP-Einführungsprojekte im SAP-Umfeld nach der 80-20-Regel schlank und somit effizient und straff gestalten, was Zeit und Kosten spart. Eine bestehende SAP-Installation kann nach dem Go-live durch Add-Ons von SAP-Partnern wie der ITML AG oder mit Schnellstartpaketen von SAP für spezielle Prozesse sukzessive optimiert und nahtlos um betriebswirtschaftliche Funktionen erweitert werden.

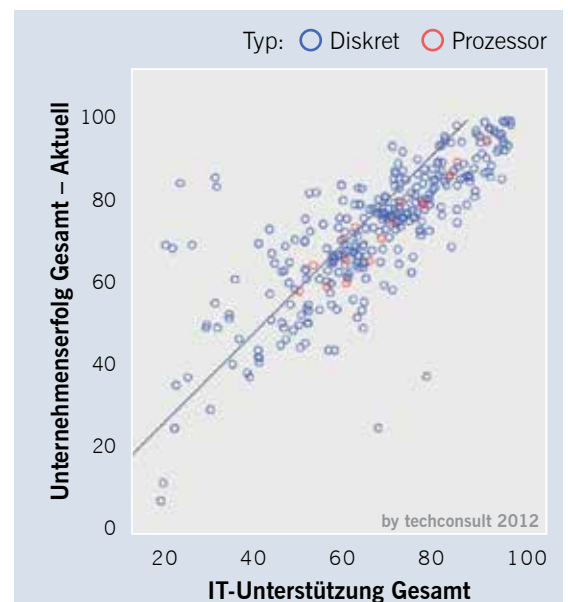
Ausgangslage

Kleinere und mittelständische Unternehmen (KMU) aller Branchen stehen heute national wie international unter einem hohen Wettbewerbsdruck, der zudem stetig steigt, da die Geschäftswelt sich dynamisch verändert und vielschichtiger wird. Neue Produkte und Dienstleistungen müssen in immer kürzeren Zyklen entwickelt und auf den Markt gebracht werden, denn die Anforderungen und Wünsche der Kunden wandeln sich laufend. Zugleich drängt ständig neue Konkurrenz in den Markt, und es gilt, die hohen Qualitätsnormen der Kunden wie auch internationale Compliance-Vorgaben und die gesetzlichen Vorschriften von Behörden wie der US-amerikanischen FDA oder der EU-Kommission zu erfüllen.

Um im Markt zu bestehen, müssen KMU ihre Arbeitsprozesse laufend anpassen und neue Betriebsabläufe aufbauen. Das erhöht die Komplexität der Geschäftsprozesse wie auch der Datenstrukturen. IT-gestützte, transparente und nachvollziehbare Daten-, Prozess- und Werteflüsse, die diese Komplexität vom Auftragseingang über die Produktion bis hinein in die Finanzbuchhaltung

und das Controlling bewältigen, zählen deshalb heute zu den wettbewerbsrelevanten Faktoren. Nur so erhält die Geschäftsleitung hochwertige und verlässliche Informationen, um die Firmenentwicklung genau zu überblicken und die Wachstumsstrategie vorausschauend und gezielt umzusetzen.

Je umfassender und effektiver die IT-Unterstützung für die Kernprozesse, desto besser die Unternehmensleistung; der wirtschaftliche Erfolg wächst, es entstehen Wettbewerbsvorteile. Zu diesem Fazit kommt der «Business Performance Index (BPI) Mittelstand 2011», für den das Analystenhaus Techconsult mehr als 500 KMU aus Deutschland, Österreich und der Schweiz befragt hat.



Die technische Grundlage für den Aufbau durchgängiger Prozessabläufe und einer konsolidierten Datenbasis – ob in einer Ein-Werk-Struktur oder in einer Multi-Site-Umgebung – bilden moderne und integrierte betriebswirtschaftliche Systeme für das Enterprise Resource Planning (ERP). Für Mittelständler hat die Anschaffung einer ERP-Lösung somit strategische Bedeutung. Gleichzeitig kann eine solche Investition als geschäftskritisch angesehen werden, denn die Einführung einer betriebswirtschaftlichen Software ist alles andere als trivial. Wird ein ERP-Projekt abgebrochen, mit einem schlechten Ergebnis beendet oder der Zeitrahmen massiv überschritten, explodieren die Kosten. Das wiederum kann einen mittelständischen Betrieb, der in der Regel nur über beschränkte finanzielle Ressourcen verfügt, unter Umständen in seiner Existenz gefährden. Immerhin 30 bis 40 Prozent aller IT-Projekte eskalieren: Ihre Einführung verzögert sich im Schnitt um 21 Monate, die Kosten werden um 156 Prozent überschritten. Das ergab eine Metaanalyse verschiedener Studien, welche die Universität Oxford¹ mit Unterstützung der Beratungsfirma McKinsey durchführte. Doch auch bei IT-Vorhaben, die als «erfolgreich» gelten, wird der Zeitplan im Durchschnitt um 22 Prozent und die Kosten um 18 Prozent überzogen. Laut dem «Chaos Summary 2011» der US-Beratungsfirma Standish Group² scheitern 21 Prozent aller IT-Projekte komplett und werden vorzeitig abgebrochen. 42 Prozent der Vorhaben, die zu Ende geführt werden, sprengen den Zeit- und Kostenrahmen und verfehlen die geplanten Ziele.

Lösungsansätze

Umso wichtiger ist es für Mittelständler, ihre ERP-Einführungsprojekte an den Prinzipien des Lean Management auszurichten und möglichst schlank zu gestalten. Das bedeutet: Die Implementierung muss zügig, prozessorientiert, zu überschaubaren Kosten und in sehr hoher Qualität umgesetzt werden, ohne dabei unnötig personelle Ressourcen zu binden. Damit ein ERP-Projekt nach Lean-Prinzipien durchgeführt werden kann, gibt es sechs Erfolgsfaktoren.

1) Vordefinierte Best Practice Lösungen

Bei der Software ist darauf zu achten, dass branchentypische Abläufe in der künftigen Lösung vordefiniert sind und dass sie Best-Practice-Pakete enthält, die vollständig dokumentiert sind. SAP-Business-All-in-One-Lösungen erfüllen diese Anforderungen, denn sie sind durch die Bündelung vordefinierter Best-Practice-Szenarien speziell für die Bedürfnisse des Mittelstands konzipiert und quasi «schlüsselfertig». Sie beinhalten hoch standardisierte industrietypische Komponenten, die bereits zwischen 70 und 80 Prozent der Prozessanforderungen der jeweiligen Branche abdecken. Hinzu kommen noch generische betriebswirtschaftliche ERP-Funktionen, etwa für die Finanzbuchhaltung und das Controlling. KMU, die einen SAP-Best-Practice-Ansatz verfolgen, können ihre ERP-Einführung damit schlank halten und

zügig durchführen, wobei sie gleichzeitig von stabilen, sicheren und qualitativ hochwertigen IT-Prozessen profitieren. Selbst ein dynamisches Firmenwachstum lässt sich problemlos bewältigen, da die Branchenpakete auf Basis von SAP Business All-in-One skalierbar sind und flexibel angepasst werden können. Speziell für den kleineren industriellen Mittelstand mit 100 bis 200 Mitarbeitern gibt es zudem vordefinierte Festpreispakete für Subbranchen wie die Automobilzulieferer, die Kleinserien- und Komponentenfertigung oder die Kunststoff und Metall verarbeitende Industrie.

2) Kompetente Partner

Je nach Branche oder Subbranche unterscheiden sich die Anforderungen an eine Unternehmenssoftware. Neben der richtigen ERP-Lösung benötigen KMU daher auf jeden Fall die Begleitung durch einen Partner wie die ITML AG, der hohe SAP-Kompetenz und ein ausgewiesenes Beratungs- und Prozess-Know-how mitbringt und mit Branchenspezifika bestens vertraut ist, kurz, der die Sprache des Mittelstands spricht.

3) Strukturiertes Vorgehen

Wichtig für den Projekterfolg ist ausserdem ein strukturiertes Vorgehen. Bereits vor Beginn müssen die Geschäftsprozesse, die später implementiert werden sollen, exakt festgelegt werden. Das erfordert eine vollständige Ist-Analyse der Abläufe, die von der Systemeinführung betroffen sind, und die Definition eines Soll-Gerüsts. Auf diese Weise lassen sich bereits im Vorfeld mögliche Defizite in den Prozessen erkennen und beheben – ein positiver Nebeneffekt. Bei einem Standardprojekt erfolgt die operative Durchführung in den fünf Phasen «Projektvorbereitung», «Business Blueprint», «Realisierung», «Go-live-Vorbereitung mit Tests», «Produktivstart und Support zur Optimierung der Anwendung».

4) 80-20-Regel beachten

Darüber hinaus sollte bei einer ERP-Kompletteneinführung der sogenannte «100-Prozent-Anspruch» regelmässig auf den Prüfstand. Wer alle Anforderungen der einzelnen Fachabteilungen erfüllen will, muss die SAP-Prozesse durch Eigenentwicklungen aufwendig anpassen, und es entsteht eine komplexe IT-Landschaft. Das treibt zum einen die Kosten massiv nach oben, auch nach dem Go-live für Betrieb und Wartung. Zum anderen können Projekte durch diesen 100-Prozent-Anspruch schnell aus dem Ruder laufen oder gar scheitern. In der Regel reicht ein um zehn bis 30 Prozent reduzierter Prozessabdeckungsgrad aus, um eine stabile ERP-Basis mit einer schlanken IT-Architektur aufzubauen. Diese Anforderung lässt sich mit den «vorgedachten» und prozessorientierten SAP-Branchenanwendungen besonders gut erfüllen.

5) Schrittweiser Ausbau mit Add-Ons

Doch mit einer schlanken ERP-Implementierung nach der 80-20-Regel ist es noch nicht getan: Nach dem Go-live muss die Lösung sukzessive optimiert und

ausgebaut werden. Arbeitsprozesse, die noch manuell durchgeführt werden, sind zu automatisieren und effektiver zu machen. Veränderungen, die etwa durch nationale und internationale Expansion oder den Wechsel des Geschäftsmodells entstehen, müssen im produktiven ERP-System widerspiegelt werden. Auch dieser Ausbau sollte nach den Lean-Prinzipien durchgeführt werden – mit Applikationen, die exakt auf spezifische Prozessanforderungen zugeschnitten sind und sehr schnell eingesetzt werden können.

Bestehende SAP-Installationen können zum Beispiel durch SAP-basierte Add-On-Lösungen funktional sinnvoll ergänzt werden. Diese von SAP-Partnern wie der ITML entwickelten Zusatzanwendungen decken klar umrissene Anforderungen in bestimmten Anwendungsbereichen ab und sind vollständig in das SAP-ERP-System integriert. Mit den Lösungen der ITML > Solutions Suite etwa lassen sich die Betriebsabläufe in Marketing, Vertrieb und Service und beim Lieferanten-Management unter SAP zu erschwinglichen Kosten durchgängig, schlank und effizient gestalten.

6) Schnellstart mit RDS

Daneben bietet SAP unter dem Namen «Rapid Deployment Solutions» (RDS) eine Reihe von Schnellstartlösungen an, die gezielt spezifische Prozesse wie etwa die Fertigungsfeinplanung oder die Stücklistensynchronisation abbilden. Diese «Out-of-the-Box»-Lösungen können sofort installiert und sehr schnell in Betrieb genommen werden – teilweise in weniger als zwölf Wochen.

In den Schnellstartlösungen hat SAP den bewährten Best-Practice-Ansatz weiterentwickelt und optimiert. Sie bestehen aus vorkonfigurierten SAP-Standardfunktionen und massgeschneiderten Implementierungsservices. Hinzu kommen fertig modellierte und beschriebene Best-Practice-Prozesse, Vorlagen für Tests und bestimmte Anwendungsfälle sowie Leitfäden und Schulungsmaterial zur Erhöhung der Akzeptanz bei den Endanwendern. Die RDS sind ähnlich wie Lego-Bausätze modular und sehr feingranular aufgebaut. Verschiedene Pakete lassen sich flexibel miteinander kombinieren und um benutzerdefinierte Elemente ergänzen. Das wiederum ermöglicht selbst KMU, die noch keine SAP-Lösung einsetzen, den raschen und kostengünstigen Einstieg in die SAP-Welt. Sie können dringende Anforderungen sofort angehen und anschließend ihre IT-Landschaft nach Bedarf und in der gewünschten Richtung mit weiteren RDS sehr einfach Schritt für Schritt ausbauen.

Derzeit gibt es mehrere hundert dieser Schnellstartlösungen, und es kommen immer neue hinzu. Die Implementierung einer RDS, die von SAP und SAP-Partnern wie der ITML zum Festpreis durchgeführt wird, erfolgt in den drei Schritten «Start», «Deploy» und «Run», kann zuverlässig geplant werden und verläuft fast ohne Risiko.

Nutzen

Durch die Anwendung von Lean-Prinzipien bei ERP-Projekten können daher folgende Vorteile erzielt werden:

- Der Einsatz standardisierter Best-Practice-Lösungen vereinfacht das Prozessdesign und beschleunigt die Implementierung und sorgt für eine stabile Prozessbasis bei schlanker IT-Architektur.
- Je modularer IT-Lösungen aufgebaut sind, desto mehr sinken die Einstiegshürden für eine ERP-Implementierung.
- Ein strukturiertes Vorgehen mit erfahrenen Partnern trägt massgeblich zum Implementierungserfolg bei.
- Mit Add-Ons wird eine ERP-Landschaft sukzessive optimiert, da bislang manuelle Prozesse automatisiert werden.

Erfahrungen zeigen, dass sich durch die schlanke Vorgehensweise der Zeit- und Kostenaufwand im Vergleich zu einem herkömmlichen Einführungsprojekt um bis zu 40 Prozent reduziert.

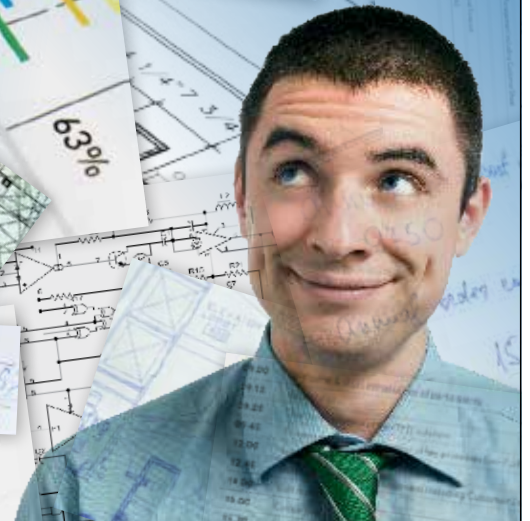
Praxisbeispiele

1. ITML hat durch den Einsatz einer Add-On-Lösung für einen Hersteller von Postbearbeitungssystemen innerhalb von nur zwei Monaten einen Web-Shop aufgebaut, der nahtlos in das zentrale SAP-ERP-System eingebunden ist. Nun kann diese Firma Online-Bestellungen ihrer Kunden von der Auftragsbearbeitung und Fakturierung im ERP-Backend bis hin zur Auslieferung der Ware mitsamt Rechnung weitgehend automatisiert und dadurch spürbar schneller abwickeln.
2. Für einen Energiedienstleister wiederum wurde auf Basis des SAP Warehouse Management (SAP WM) und einer integrierten mobilen Scanner-Lösung von ITML eine durchgängige, transparente und effiziente interne Lagerlogistik aufgebaut.
3. Ein Hersteller von Stanzteilen und Präzisionswerkzeugen hat mit SAP Business All-in-One eine transparente Sicht auf Daten und Geschäftsvorgänge geschaffen. Die Einführung der ERP-Lösung erfolgte «in time and budget»; sie wird nun schrittweise und gezielt ausgebaut.

Quellenangabe:

- 1: University of Oxford Saïd Business School: Double Whammy – How ICT Projects are Fooled by Randomness and Screwed by Political Intent, 2011, S. 7.
- 2: The Standish Group: CHAOS Summary 2011. Im «Chaos-Report» erheben Marktforscher seit 1994 die Faktoren für den Erfolg und Misserfolg von IT-Projekten und werten dafür 60 000 IT-Projekte aus. Allerdings werden die Zahlengrundlagen des Chaos-Reports kritisiert, etwa von Robert L. Glass, dem Herausgeber des «Journal of Systems and Software», in dem Artikel «IT Failure Rates – 70% or 10–15%».

Wir sagen nicht,
dass es einfach ist.
Sondern, dass wir
Sie verstehen.



Logistik

Vertrieb

Service

Einkauf

Mobility

Analytics

Berichte

ERP

Ihr Ziel ist es, ans Ziel zu kommen. Nach vorn, nach oben und genau nach Ihren Vorstellungen. Für Ihr ERP heisst das: perfekt funktionieren. In alle Richtungen, durch alle Prozesse, in allen Bereichen muss alles optimal ineinander greifen. Für Sie bedeutet das: Wenn ERP, dann gemeinsam mit ITML. Weil wir Ihnen Lösungen bieten, die komfortabel und gleichzeitig erfreulich einfach sind. **Besuchen Sie unseren ERP-Stammtisch am 27. Juni 2013. Mehr Informationen, weitere Termine & Anmeldung unter itml.ch/erp-stammtisch.**



ITMLAG | itml.ch

Zürichstrasse 3 | 2504 Biel/Bienne | Telefon: +41 32 342 70 10

Ansprechpartner: Melanie Six | sales@itml.ch | Telefon: +41 32 342 70 24



| LOG JOB |

FOR SUPPLY CHAIN EXPERTS

FINDEN STATT SUCHEN

GPS und RFID in der innerbetrieblichen Logistik



Dipl.-Inf. Tobias Kutzler
Fraunhofer-Institut
für Fabrikbetrieb und
-automatisierung IFF
Magdeburg
tobias.kutzler@iff.fraunhofer.de
www.iff.fraunhofer.de

Die Stecknadel im Heuhaufen

Bei der Organisation industrieller Freiflächenlager sind Logistiker mit vielen Problemen konfrontiert: Das Lager ist sehr gross und die Vielzahl an Bauteilen erschwert die Übersicht über den aktuellen Bestand. So bestehen auch heute noch grosse Schwierigkeiten darin, z.B. dort gelagerte Bauteile wiederzufinden oder die Übersicht über den tatsächlichen Lagerbestand stets aktuell zu halten. Neben der Suche nach vielen kleinen Komponenten kann auch die Suche nach grossen Segmenten unnötigen Mehraufwand, der Zeit und Ressourcen kostet, verursachen. Zusätzlich spielt auch in vielen Lagern die Lagerdauer eine entscheidende Rolle, sodass über längere Zeiträume eingelagerte Teile nicht oder nur mit grossem Aufwand wiedergefunden werden. Die Gründe dafür können vielfältig sein. Entweder wurde eine Vielzahl von Lagervorgängen nicht erfasst oder die Beschriftung der Bauteile ist nicht mehr lesbar oder verdeckt. Wenn hier nun umgelagert werden muss, können Irrtümer schnell einen immensen Kosten- und Zeitaufwand verursachen.

Informationen über den Lagerbestand

Das Hauptproblem dieser Form der Lagerhaltung ist jedoch, dass meist nur ungesicherte Informationen über den aktuellen Lagerbestand verfügbar sind. Sämtliche Ein-, Um- und Auslagerungsvorgänge müssen erfasst und dokumentiert werden, damit sie für die weitere Verwendung zur Verfügung stehen. Oft werden hierzu noch einfache Hilfsmittel in Form von Unterlagen oder digitale Dokumente in Form von Tabellen eingesetzt. Und auch hier kann die Menge an existierenden Hilfsmitteln sowie zu erfassendem Lagerbestand schnell zu einem hohen

manuellen Aufwand bei der Suche in den Unterlagen selbst führen. Ausserdem müssen diese Unterlagen stets gepflegt und auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Anhand dieser Dokumentation kann im Prinzip davon ausgegangen werden, dass Bauteile im Lager zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort abgelegt und auch von dort wieder abgeholt wurden. Muss der tatsächliche Lagerbestand jedoch gesichert gemeldet werden, muss bei einer nicht erfolgreichen Suche eine komplette Inventur des Lagerbestands erfolgen.

Mehraufwände und Mehrkosten

Bei der manuellen Pflege der Unterlagen liegen daher häufig die Schwierigkeiten darin, dass sie einerseits relativ ungenau und die Überprüfung zeitverzögert stattfindet. Hierbei besteht die Gefahr, dass Informationen über längerfristig eingelagerte Bauteile nur unzureichend gepflegt wurden. Werden nun zusätzlich auch Bauteile bei einem sehr vollen Lager entgegen der üblichen Lagerstrategie eingelagert, besteht bei einer Vielzahl von Ein- oder Umlagerungsvorgängen das Risiko, diese Bauteile nicht wiederzufinden. Trotz der teils sehr hohen Stückkosten erlauben sich dennoch viele Unternehmen den Luxus erheblicher Unsicherheit über den tatsächlichen Bestand und einer unter Umständen ineffizienten Logistik ihrer Flächenlager.

In vielen Unternehmen sind die dargestellten Szenarien Realität und führen zu erheblichen Problemen und Mehraufwänden. Das stellt die Betriebe vor grosse Herausforderungen. Aus diesem Grund wurde am Fraunhofer IFF in Magdeburg ein Lösungsansatz entwickelt, der einerseits praktikabel und andererseits auch kostengünstig bei Einführung und Betrieb ist. Im Ergebnis



**Batteriebetriebene
Ortungssysteme mit GPS
und Bewegungssensor
melden jede Umlagerung**
© Fraunhofer IFF, Dirk Mahler

ist ein digitales Lagermanagementsystem entstanden, das Ortungs- und Identifikationstechnologien in einem System vereint. Es sorgt für deutlich mehr Transparenz und eine signifikante Prozessbeschleunigung in der Lagerverwaltung.

Das Gesamtsystem

Das System besteht aus mehreren Komponenten und erlaubt eine an die jeweiligen Anforderungen angepasste Konfiguration sowie flexible Erweiterbarkeit zur Anwendung in zusätzlichen Einsatzbereichen. Im Wesentlichen besteht es aus Ortungskomponenten zur genauen Ermittlung des aktuellen Lagerplatzes sowie aus Identifikationstechnologien zur eindeutigen Ermittlung der Identität eines Bauteils. Letztere dienen gleichzeitig zur Bereitstellung prozessrelevanter Informationen am Bauteil selbst. Die Entwicklung basierte auf jahrelangen Erfahrungen, die die Logistikexperten des Instituts beim Einsatz verschiedener Identifikations- und Indoor-Ortungstechnologien zur Unterstützung einer effizienten Lagerorganisation gesammelt haben.

Digitaler Lagerassistent

Eine zentrale Komponente des Systems ist das digitale Typenschild, das im Wesentlichen aus einem RFID-Transponder besteht. Bauteile können damit nicht nur eindeutig identifiziert werden. Ebenfalls können die Transponder zur Speicherung und Bereitstellung prozessrelevanter Informationen genutzt werden. Zu diesen gehören neben der Bauteilnummer etwa auch Bauteilart, Herstellungsdatum, Hersteller oder weitere beliebige bauteilrelevante Daten. Neben der Verschlüsselung der gespeicherten Informationen ist es je nach Anwendungs-

gebiet und Art der zu kennzeichnenden Gegenstände auch möglich, die Transponder nicht sichtbar anzubringen, sodass eine Manipulation der bereitzustellenden Informationen erheblich erschwert wird.

Für den Einsatz des Systems in Freiflächenlagern kommen zusätzlich GPS-basierte Ortungstechnologien zur Anwendung. Somit ist es nicht erforderlich, Infrastrukturen wie z.B. Antennen einzurichten, die in Anschaffung und Betrieb mit Kosten verbunden sind. Die hierfür eingesetzten Ortungseinheiten verfügen neben GPS zur Positionsermittlung über ein GSM-Modem, mit welchem über das Mobilfunknetz an ein zentrales System entweder in bestimmten Abständen oder bei einer Lageveränderung der aktuelle Standort übermittelt wird. Bei der Anbringung der Ortungseinheit erfolgt ihre logische Verknüpfung zu einem Bauteil, so dass alle von diesem Gerät übermittelten Informationen korrekt zugeordnet werden. Dieser Vorgang wird vereinfacht, indem die sich jeweils in Bauteil und Ortungseinheit befindenden RFID-Transponder mit einem Handheld ausgelesen und einander zugeordnet werden können. So entstand eine für Aussenlager bislang völlig neue Lösung zur Unterstützung der logistischen Prozesse in einem Lager. In einem Aussenlager können nun die Lage und Position von Bauteilen exakt ermittelt und durch den Einsatz von RFID-Technologien alle notwendigen Daten auch am Bauteil bereitgestellt werden.

Sensoren melden jede Umlagerung von Bauteilen

Die Technologie ist in ihrer Anwendung und Installation unkompliziert und basiert auf am Markt erhältlichen, autarken Ortungssystemen und Identifikationstechnologien. Die taschenbuchgrossen Geräte besitzen einen GPS-

Empfänger, ein GSM-Modem, einen Bewegungssensor sowie einen Akku zur Stromversorgung. Mit Hilfe dieser Komponenten kann die Position des Objektes ermittelt und übertragen werden. Der Akku gewährleistet aufgrund seiner enormen Kapazität auch bei langen Lagerzeiten eine stete Verfügbarkeit der Ortungseinheiten.

Mit Hilfe des eingebauten Bewegungssensors werden sämtliche Ein-, Um- und Auslagerungsprozesse erfasst. Dieser Sensor aktiviert die Ortungseinheiten, sodass jede Bewegung im Lager von Beginn an bis zum Ablegen des Objektes durch Übermittlung der aktuellen Position sowie des Zeitstempels protokolliert wird. Das Lagermanagementsystem übernimmt damit die Funktion einer Logistikleitwarte, indem jederzeit die Planung und Überwachung eines optimalen Lagerbestands unter maximaler Ausnutzung des zur Verfügung stehenden Platzes erfolgt.

Lagermanagementsystem wird zur Logistikleitwarte

Durch die Echtzeitübermittlung sämtlicher im Lager stattfindenden Prozesse weiss der Logistikverantwortliche jetzt, wo sich welches Teil exakt befindet und Veränderungen werden im System sofort aktualisiert. Somit kann der Gesamtzustand des Lagers mit erheblich reduziertem Aufwand ermittelt werden. Neben der schnellen Identifikation von Restkapazitäten hat sich die Suche nach einem Bauteil auf die Eingabe der Bauteilnummer und Anzeige auf einer Karte reduziert. Statt üblicherweise viele Stunden mit der Inventur eines Lagers zuzubringen, verringert sich der Aufwand jetzt auf nur wenige Minuten.

Alle Informationen am Bauteil

Der RFID-Chip, der einfach per Handheld beschrieben und ausgelesen wird, speichert alle zu den jeweiligen Bauteilen relevanten Daten. Baureihe, Material, Herkunft, sämtliche gewünschten Informationen können so digital gespeichert und jederzeit ergänzt werden. Selbst auf der Baustelle lassen sich aktuelle Daten hinzufügen, z.B. wenn das Teil dort repariert wurde. Oder wenn festgehalten werden soll, zu welcher Bauteilgruppe es gehört. Nicht zuletzt steht auch der Nutzung des RFID-Chips für die Unterstützung der Instandhaltung nichts entgegen, indem Informationen über zuletzt durchgeführte Reparaturen oder Wartungen und Inspektionen gespeichert werden. Der Chip wird damit zum digitalen Logbuch, das die gesamte Bauteilhistorie, von der Produktion bis zum Betrieb, festhalten kann. Mit diesen Fähigkeiten ist die Technologie nicht nur eine enorme Unterstützung für die Qualitätssicherung. Sie wird auch zu einer interessanten Erweiterung, welche die Hersteller ihren Kunden zusätzlich mitliefern können. Müssen Jahre später Reparaturen durchgeführt werden, stehen automatisch alle dafür wichtigen Informationen direkt zur Verfügung.

Unterstützung der Disposition

Die Vorteile, die sich mit der Nutzung digitaler Ortungssysteme für die Logistik der Freilager ergeben, sind erheblich. Nicht nur, dass der Status des gesamten Lagergutes nun als dynamische Live-Information automatisiert zur Verfügung steht oder jedes Detail zum Bauteil sofort abgerufen werden kann. Die zentrale Software

Das Galileo-Testfeld im
Magdeburger Hafen als
Testumgebung für das
Lagermanagementsystem
© Fraunhofer IFF, Dirk Mahler



des Systems ermöglicht auch die Unterstützung zur optimalen Lagerplanung. Durch die Implementierung geeigneter Lagerstrategien können Vorschläge für eine möglichst effiziente Lagerhaltung und somit vereinfachten alltäglichen Entscheidungsfindung gemacht werden. Zusätzlich beinhalten diese Lagerstrategien das Wissen der Logistiker und ermöglichen somit auch eine Sicherung des Wissens, welches direkt in die Steuerung der Lagerprozesse einfließen kann. Da das System jedoch lediglich Vorschläge unterbreitet, liegt die Entscheidung, wo ein Bauteil eingelagert werden soll, immer noch bei den Logistikmitarbeitern. Von den Vorschlägen abweichende Entscheidungen werden registriert und bei zukünftigen Empfehlungen berücksichtigt.

Transparenz in der Lagerlogistik

Mit der Nutzung des Systems gelingt es, in der Lagerlogistik Transparenz zu schaffen. Dezentral erfasste Informationen werden zentral in einem System vorgehalten und wieder verteilt. Somit stehen Informationen jederzeit und an der richtigen Stelle zur Verfügung und Informationsflüsse werden erheblich vereinfacht und sichergestellt. Durch eine effizientere Steuerung der Lagerprozesse können auch weitere Effekte wie eine Reduzierung der erforderlichen Lagerflächen durch effizientere Auslastung oder einer engeren Verzahnung von Produktion und Logistik erschlossen werden.

Vom Lagerplatz auf die Strasse

Die Weiterentwicklung des Systems wird stetig weiterverfolgt. Einerseits durch die Flexibilität dank seines

modularen Aufbaus, andererseits durch die sich ergebenden Vorteile in der innerbetrieblichen Logistik kann das System auch für die Überwachung beim Transport von Grossbauteilen, empfindlichen Bauteilen, Bau- oder Arbeitsgeräten genutzt werden. Ergeben sich Anforderungen an die Anpassung, z.B. durch zusätzliche Sensorik oder leistungsfähigere Akkus für längere Transporte, können diese in Zusammenarbeit mit den Unternehmen, die die eingesetzten Technologien entwickeln, schnell und einfach realisiert werden. Dies ermöglicht dem Fraunhofer IFF schneller auf Kundenforderungen zu reagieren, diese individueller umzusetzen und stets die neuesten Technologien zur Anwendung zu bringen.

Nutzen für weitere Bereiche

Die vielseitige Anwendbarkeit schafft zudem wichtige und gewinnbringende Vorteile über die innerbetriebliche Lagerlogistik hinaus. Mit der durchgängigen Erfassung sämtlicher Vorgänge in einem Lager entsteht eine lückenlose Dokumentation der bauteilrelevanten Prozesse über die Produktion, Transporte und Lagerung, bis zur Baustelle und auch darüber hinaus im Betrieb. Hiervon profitieren jedoch nicht nur die zunächst adressierten Logistiker und Lagermanager, sondern auch die Instandhaltung und die Qualitätssicherung.

Originär geplant als effiziente neue Logistikunterstützung in Freiflächenlagern und dort auch bereits erfolgreich eingesetzt, ist die neue Technologie eben nicht nur auf diese beschränkt. Ihre Flexibilität, Einfachheit und Robustheit macht sie für die Nutzung in vielen weiteren Bereichen hoch interessant.

Wir sind das Verbindungsglied zwischen den Transportorten und -trägern, sind täglich mit den Herausforderungen des kombinierten Verkehrs konfrontiert und teilen gerne unser Wissen mit Ihnen.

Ob Containerlogistik, Verkauf oder Vermietung - wir helfen Ihnen gerne weiter.

www.swissterminal.com
Telefon +41 61 906 45 45

Combine.
Move.

swissterminal

brainpower.



AGENTUR FÜNFSTERN

LEAN VS. AGILE SUPPLY CHAINS?

Aufbau und Steuerung marktorientierter Supply Chains



Herbert Ruile ist
Professor an der FHNW
herbert.ruile@fhnw.ch
www.fhnw.ch/ibe



Marie Charlotte Weideli
ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der FHNW
marie.weideli@fhnw.ch
www.fhnw.ch/ibe

Marktausgerichtete Supply Chains können als «lean» oder «agile» erhebliche Wettbewerbsvorteile hinsichtlich der Produktverfügbarkeit und Herstellkosten nutzen. Lean und agile Supply Chains unterscheiden sich jedoch grundlegend in ihren logistischen Steuerungsprinzipien (push/pull). Problematisch wird dies, wenn beide Supply Chains die gleichen internen oder externen Ressourcen nutzen. Der Artikel stellt Ansätze zur Segmentierung der Supply Chains vor und gibt Einblick in die Problematik der hybriden Steuerung.

Ausgangslage

Die Beherrschung von Fertigungskomplexität drängt sich für Schweizer Industrieunternehmen zunehmend auf (Friedl & Schärer-Rathje, 2009). Sie stehen vor der Herausforderung dem Markt möglichst wirtschaftlich zu begegnen, indem sie gleichzeitig auf Marktschwankungen und Anfragen reagieren, ohne dabei an der nötigen Effizienz zu verlieren. Auch erfolgt Wertschöpfung nicht mehr lokal an einem Standort sondern in einem globalen Wertschöpfungsnetz: Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesse sowie deren Schnittstellen verändern sich massiv. Produktlebenszyklen werden kürzer, die Frequenz der Produktwechsel höher. Aus diesem Zusammenspiel ergibt sich ein komplexes Konstrukt geprägt durch Vielfalt, Dynamik und Interdependenzen. Gleichzeitig soll der Werkplatz Schweiz nach Deloitte und McKinsey wettbewerbsfähiger werden. Der Lean-Gedanke sollte demnach überall Fuss fassen, um das Unternehmen zu höherer Produktivität und Effizienz zu führen.

Den Bedürfnissen der Kunden zu entsprechen und gleichzeitig Abläufe und Prozesse optimiert, «verschlankt»

und effizient zu gestalten, zwingt Unternehmen jedoch in den traditionellen Konflikt zwischen marktorientierte Flexibilität und produktionsorientierter Effizienz.

Fisher hat bereits 1997 ein SCM Konzept vorgestellt, das Wettbewerbsvorteile verspricht, wenn Supply Chains den Marktanforderungen ausgerichtet sind. Er unterscheidet Produkte, die eher planbar und daher mit geringen Unsicherheiten behaftet sind, von Produkten, die kaum planbar sind und damit hohe Unsicherheiten zeigen. Supply Chains können demnach effizient (lean) oder reaktionsfähig (agile) sein. Jüngste Forschungsergebnisse von Wagner (2012) konnten das Modell von Fisher

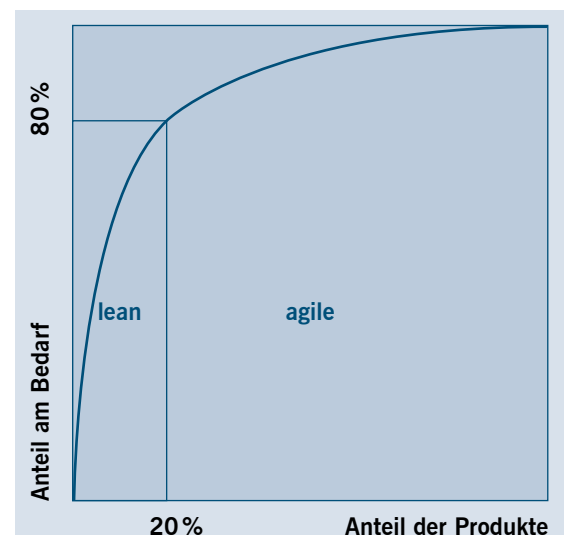


Abbildung 1: die meisten Unternehmen müssen gleichzeitig lean und agile sein

verifizieren und zeigen, dass Unternehmen, die ihre Supply Chain an den Marktanforderungen ausgerichtet haben, wesentlich bessere Betriebsergebnisse erzielen. In den meisten Unternehmen ist es jedoch Realität, dass sich Supply Chains kreuzen. Typischerweise liegen in einem Unternehmen ca. nur 20 % der Produkte im Bereich Lean (*Abbildung 1*). Ursachen dafür liegen im:

- Produktlebenszyklus: Entlang des Produktlebenszyklus wird zunächst Agilität verlangt, die wachsendem Marktanteil mehr und mehr nach Lean verlangt. Kurze

Produktlebenszyklen, wie in der Modebranche sind hingegen stets auf Agilität angewiesen.

- Marktdiversifikation: der Aufbau von Märkten oder neuen Kundensegmenten verlangt typischerweise eine agile Steuerung,
- Promotionen: bewusst geplante Kaufanreize übersteuern den «Normalbedarf».
- Bullwhip Effekt: Informationsdefizite in der Lieferkette führen auf Grund nicht abgestimmter Bedarfsweitergabe zum «Hochschaukeln» des Bedarfs.

Supply Chain Merkmale	lean		agile
	Produkte	Funktionale Produkte, vorhersehbare Nachfrage	Innovative Produkte, unvorhersehbare Nachfrage
	Hauptziel	Effizient mit möglichst geringen Kosten produzieren	Schnell auf Marktschwankungen reagieren, um Fehlbestände zu minimieren
	Produktionsfokus	Hoher Umschlag	Überschussmengen
	Bestandsstrategie	Hoher Umschlag, minimale Bestände	Hohe Bestände an Fertig- und Halbfertigteile, Modulen
	Durchlaufzeit	Kurze DLZ für Kosten und Qualität	Starker Fokus DLZ kontinuierlich zu senken
	Zulieferer	Hauptlieferanten, um Kosten niedrig zu halten und Qualität zu sichern	Hauptlieferanten, um Flexibilität, Schnelligkeit und Qualität zu sichern
Nachfragetypologie	Produkt Design	Leistung maximieren, Kosten minimieren	Modulare Fertigung, um Produktdiversifikation so lange wie möglich vorzubeugen
	Produktlebenszyklus	Mehr als 2 Jahre	3 Monate bis 1 Jahr
	Marge	5 % bis 20 %	20 % bis 60 %
	Produktvarianten	Gering (10 bis 20 Varianten pro Kategorie)	Hoch (oft tausende Varianten pro Kategorie)
	Durchschnittlicher Fehlerbereich in der Planung ab dem Moment der Produktionszusage	10 %	40 % bis 100 %
	Durchschnittliche Fehlmengenquote	1 % bis 2 %	10 % bis 40 %
	Durchschnittlicher Saisonabschlussverkauf in Prozent vom Ursprungspreis	0 %	10 % bis 25 %
	Durchlaufzeit für Auftragsfertigung	6 Monate bis 1 Jahr	1 Tage bis 2 Wochen

Tabelle 1:
charakteristische
Merkmale von
lean und agile

Um hohe Effizienz in der Wertschöpfungskette zu erreichen, ist eine klare Produktsegmentierung notwendig, die konsequent nach SCM-Methoden trennt (Tabelle 1). Nur so kann nach dem «Strategic fit»-Prinzip eine passende Produkt-Supply-Chain-Konfiguration erstellt und kundenorientiert produziert werden. Problematisch wird es, wenn umsatzstarke Produkte mit stabiler und planbarer Nachfrage und Produkte mit instabilen und wenig planbaren Absatzbedingungen auf den gleichen Produktionsressourcen gefertigt und verfügbar gehalten werden müssen. Um das gesamte Optimierungspotential der strategischen SC Ausrichtung nutzen zu können, sind folgende Fragen zu klären:

1. Wie können Unternehmen erkennen, welche Supply Chain für ihre Produkte die Richtige ist?
2. Wie können Unternehmen ihre Supply Chains durch eine geeignete Produkt/SC-Segmentierung trennen?
3. Wie können Unternehmen auf Grund der Marktdynamik ihre Supply Chain in nützlicher Frist umstellen?

Die Untersuchungen von Wagner zeigen, dass bereits die erste Frage für viele Unternehmen nicht trivial ist und möglicherweise durch das Management Paradigma «Lean» zu wenig differenziert betrachtet wird.

Supply Chain Gestaltung

1) Segmentierung nach Lean und agil

Im allg. eignet sich das Lean-Prinzip besonders dann, wenn grosse Stückzahlen mit wenigen Varianten produziert werden und eine zuverlässige Vorausschau möglich ist. Handelt es sich dagegen um ein Umfeld mit sehr wechselhaften Bedingungen, mit einer volatilen Nachfrage bei grossem Variantenreichtum, bedarf es agilerer Strukturen, als sie eine schlanke Lean-Fertigung meist vorweisen kann.

2) Decoupling Point

Die verschiedenen SC-Steuerungs-Paradigmen können mittels eines «Decoupling-Point» innerhalb einer Supply Chain kombiniert werden. Bei diesem verbreiteten Konzept wird eine nach Lean-Massstäben konfigu-

rierte Supply Chain mit einer agilen Supply Chain im Sinne eines Postponements sequenziell miteinander verbunden. Im Decoupling Point wird ein Pufferbestand eingesetzt. Von dort aus können vorgefertigte Standard-Artikel gemäss den tatsächlichen, aktuellen Kunden- bzw. Marktanforderungen fertiggestellt werden.

3) Logistikportfolio

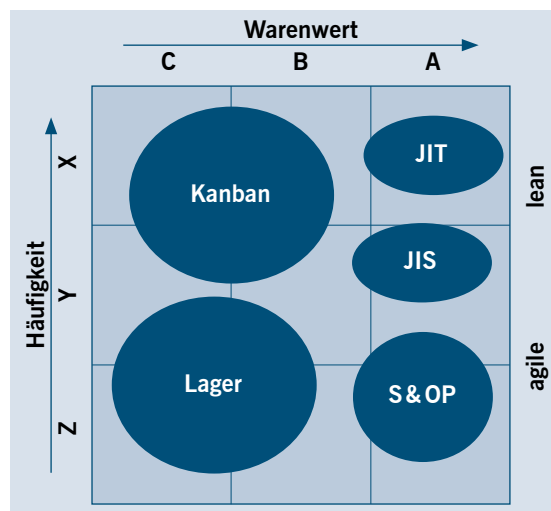
Mit dem Logistikportfolio, in dem der Warenwert über die Häufigkeit der Nachfrage dargestellt wird (Abbildung 2) lässt anschaulich machen, welche Steuerungsmethodik sich für welche Produkte eignet. Repräsentiert die Häufigkeit X die stabile Nachfrage mit wenig Unsicherheit, gelten dort die Lean-Ansätze. Je instabiler die Nachfrage wird (Y und Z), desto aufwändiger werden die Planungs- und Steuerungskonzepte. Bei geringem Produktwert (B/C-Teile) kann eine Lagerhaltung sinnvoll werden. Bei wenig stabiler Nachfrage und hohem Warenwert, könnten Ansätze des Sales & Operation Planning (S&OP) weiterhelfen. Dort gilt es vor allem, die Prognosequalität zu steigern, um unnötigen Lagerbestand zu vermeiden.

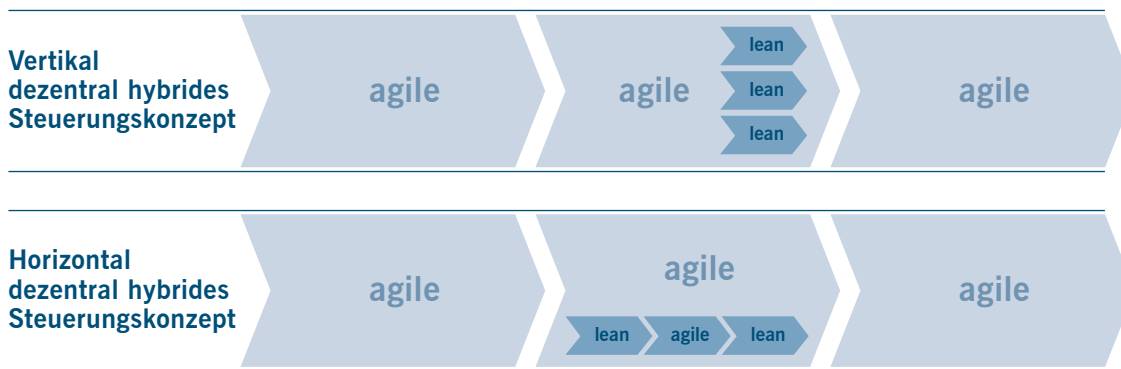
4) Hybride Steuerungssysteme

Die Verknüpfung unterschiedlicher Steuerungsprinzipien in einer Wertschöpfungskette ist nicht neu und wird in gewissen Formen häufig praktiziert. «Die Zielsetzung hybrider und matrixhybrider Systeme geht weit über die Ziele und Potenziale einer einzelnen Steuerung hinaus. Es wird nicht nur eine tagesgenaue Abschätzung der Bedarfe wie bei MRP oder die optimale Steuerung der Serienteile durch Kanban erreicht, sondern auch ein ganzheitliches Optimum für den Materialfluss.» Nach Dickmann werden vier verschiedene hybride Steuerungskonzepte unterschieden: vertikal hybrid, horizontal hybrid, funktional hybrid und matrixhybrid. Jeder Ansatz beinhaltet mindestens zwei eigenständig etablierte Steuerungsmethoden, die zur Absicherung gegen Störungen und Instabilität redundant eingesetzt werden.

- a) Die vertikale hybride Steuerung sieht vor, dass ein einzelnes Glied der Wertschöpfungskette dezentral gesteuert wird. Dabei kann z. B. eine bestandsorientierte Steuerung wie Kanban eingesetzt werden, während sich die übergeordnete Steuerung an prognostizierten Absatzzahlen orientiert und mit einem bedarfsorientierten MRP auf eine 100 % Lieferfähigkeit abzielt.
- b) Von horizontalen hybriden Steuerungskonzepten spricht man, wenn auf derselben Produktionsstufe verschiedene parallele Steuerungen eingesetzt werden, z. B. je Materialfamilie. Dieser Ansatz kommt häufig zum Einsatz, wo ein Kanban gesteuertes C-Teilemanagement eine ansonsten MRP-gesteuerte Produktion bedient.
- c) Die Kombination vertikaler und horizontaler Ansätze wird schliesslich als matrixhybride Steuerung (MHS) bezeichnet und führt zur Berücksichtigung verschiedener Steuerungen an sämtlichen Entscheidungsknoten. Daraus resultieren ein besseres Verständnis für Störgrössen und ein potentieller Flexibilitätsgewinn,

Abbildung 2:
Das Logistikportfolio
zur Auswahl der
SC Steuerungsart



Abbildung:
hybride Steuerungs-
konzepte

der jedoch dem erforderlichen Mehraufwand und der gesteigerten Komplexität gegenüber gestellt werden muss.

Doppelt genutzte Ressource durch push- und pull-gesteuerte Artikel

Wo eine strikte Trennung von lean und agile Artikeln in der Produktion zum Beispiel aufgrund unverhältnismässiger Investitionskosten nicht wirtschaftlich ist, kann die gemischte Nutzung einer Ressource oft nicht umgangen werden. Die Folge ist, dass sich die Wertschöpfungsketten zweier hinsichtlich Produktionssteuerung (push/pull) grundsätzlich gegensätzlicher Artikel, in derselben Ressource kreuzen und konkurrieren. Um dieses Nebeneinander zu ermöglichen, ist es üblich, eine puffernde Überkapazität bereitzustellen.

Der Planung eröffnen sich dazu zwei mögliche Ausprägungen: Entweder es wird eine genügend hohe Kapazität bereitgestellt, um somit eine Störung der lean Produkte zu verhindern, oder es wird die Überkapazität für die agile Nachfrage minimiert, wodurch jedoch die Gefahr entsteht, dass bei wichtigen und umfangreichen Push-Aufträgen auf die für die Pull-Strecke reservierte Kapazität zurückgegriffen werden muss.

Der lean Anteil, der sich durch eine gleichmässige Nachfrage und folglich durch eine konstante Ressourcenauslastung auszeichnet, ermöglicht eine präzise Skalierung hinsichtlich der erforderlichen Kapazitäten und eine Steuerung gemäss dem Pull-Prinzip. Typischerweise wird für Ressourcen, die je nach Nachfrage zusätzlich durch agile Artikel beansprucht werden, eine gewisse Pufferkapazität eingeplant, z.B. 20 %. Diese soll den Produktionsplanern Spielraum geben, um zusätzliche, agile Aufträge gemäss dem Push-Prinzip durch die Produktion zu schleusen. Die lean Durchläufe sollen dabei möglichst wenig beeinträchtigt werden.

Gängige PPS-Systeme sind wenig geeignet, der Herausforderung, einer so unterschiedlich genutzten Ressource zu begegnen, da sie entweder agil oder lean ausgelegt sind und entweder die jeweiligen Aufträge ungerecht bevorzugen oder an der Komplexität der unterschiedlichen Ressourcenbeanspruchung scheitern. Um die Wertschöpfungskette in diesem Sinne nicht auszubremsen oder gar zum Erliegen zu bringen, müssen in Zukunft praxistauglichere Steuerungsmechanismen gefunden werden, die es insbesondere dem Mittelstand erlauben, lean und agile zu produzieren ohne dabei merklich an Effizienz oder Kapital zu verlieren.

Literatur:

- Fisher, M.L., 1997. What is the right supply chain for your product? Harvard Business Review 75 (2), 105–116.
- Friedl, T., & Schärer-Rathje, M. (2009). Die Zukunft der produzierenden Industrie an Hochlohnstandorten. io new Management, Nr. 3, 14–17
- Wagner S. M. Wagner, Grosse-Ruyken P.T., Erhun F. (2012) The link between supply chain fit and financial performance of the firm. Journal of Operations Management. Volume 30, Issue 4, May 2012, Pages 340–353

SCHLANKER EINKAUF VON TRANSPORTDIENSTLEISTUNG

Konzeption eines Management-Cockpits zum effizienten Informationsmanagement



Roberto Rosati, Business Engineer, bei Clariant International AG, Regional Logistics Services Europe in Muttens als Logistics & Transportation Expert tätig

Roberto.Rosati@clariant.com
www.clariant.com

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Optimierung der Beschaffung von Transportdienstleistungen eines weltweit tätigen Chemieunternehmens. Der Einkauf ist als Servicefunktion für die Versorgung der Business-Units mit Transportdienstleistungen in Europa verantwortlich und bei der Erstellung ihrer Leistungsprozesse sehr informationslastig und informationsabhängig. In diesem Zusammenhang wurde ein Konzept entwickelt, das die Arbeitsproduktivität und Leistungstransparenz innerhalb der Abteilung durch ein verbessertes Informationsmanagement steigert. Ansätze des Lean Management wurden mit Informationstechnologie so verbunden, dass die Mitarbeitenden die notwendigen Schlüsselinformationen über Kosten, Mengen und Qualität zur Überwachung und Steuerung der Transportdienstleister und Prozesse schnell, transparent und einfach erhalten.

Ausgangslage

Noch vor wenigen Jahren wurde der Ressource «Information» zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. Inzwischen ist es für die Unternehmen ein überlebenswichtiges betriebliches Mittel geworden und hat sich als Produktionsfaktor insbesondere für dienstleistungsorientierte Organisationen etabliert. Die bereichsübergreifende Synergiebildung von Informationen sowie das Performance-Monitoring der jeweiligen Lieferanten von Transportdienstleistungen werden heute durch das Vorhandensein der Informationen auf einer breiten Systemumgebung erschwert. Die Informationsverarbeitung mit dem Ziel einer effizienten und transparenten Übersicht über die Leistung der eingesetzten Transportdienstleister sowie weitere, für die Betreuung relevanter Informationen, ist nur mit relativ hohem Aufwand möglich.

Im Folgenden wird beschrieben, wie mit einer systematischen Vorgehensweise die Projektziele über verschiedene Gestaltungsebenen hinweg unter Berücksichtigung der Aspekte von Mensch, Technik und Organisation erreicht werden konnten. Das Projekt gliederte sich in die Phasen Initialisierung, Situationsanalyse, Grobkonzeption, Detailkonzeption, Kontrolle und Abschluss.

Vorgehensweise

Innerhalb der Situationsanalyse wurde eine systematische Durchleuchtung der Prozesse und Systemlandschaft durchgeführt (siehe Abbildung 1).

Aus der Situationsanalyse lässt sich zusammenfassend festhalten: Durch die Prozessbewertung konnten bei praktisch allen untersuchten Prozessen und Tätigkeiten festgestellt werden, dass der Effizienzwert teilweise deutlich unter dem Effektivitätswert liegt. Vor allem in den Dimensionen IT-Einsatz, Methoden und Dokumentation besteht Optimierungspotential. Im sprachlichen Umgang wird Effektivität mit «das richtige Tun» (do the right things) und die Effizienz mit «etwas richtig tun» (do the things right) bezeichnet. In effizienter Weise zu handeln bedeutet nicht, auch effektiv zu sein. Effizienzprobleme bestehen auf dem Weg zur Effektivität vor allem in den betrieblichen Abläufen (unzureichende Beherrschung der Prozesse). Diese sind häufig mit nicht-wertschöpfenden Aktivitäten überladen und durch einen hohen Koordinationsaufwand durch viele Schnittstellen gekennzeichnet, was in Unternehmen einen grossen Kostenblock darstellt.

Durch Simulation des Informationsverarbeitungsprozesses konnte dargelegt werden, dass in Europa rund 40 Arbeitstage pro Jahr für die Generierung von Infor-

mationsmaterial benötigt werden. Die Mitarbeiterumfrage hat u.a. ergeben, dass der Informationsbedarf trotzdem nur zu 75 % gedeckt wird und Informationen mit einem Zufriedenheitsgrad von nur 67 % erzeugt werden können. Die gegenwärtigen Systeme unterstützen die Mitarbeiter in der Ausübung der Prozesse und Tätigkeiten in effektiver Weise, weisen jedoch eine eher niedrige Effizienz aus. In einem ersten Schritt wurden sämtliche Systeme und Applikationen, welche zur Durchführung der Prozesse und Tätigkeiten eingesetzt werden, erfasst. In einem zweiten Schritt wurden pro System und Applikation die jeweilige Nutzung ermittelt. Aus der erstellten Übersicht lässt sich somit leicht erkennen, wie viele Schnittstellen pro Prozess vorhanden sind und welche Prozesse eine erhöhte Systemunterstützung benötigen (siehe Abbildung 1). Durch diese Vorgehensweise konnte dargestellt werden, dass bei drei Tätigkeiten sechs verschiedene Systeme eingesetzt werden. Als abschliessender Teil dieser Analyse wurden die Informationen in ein Prozess-Portfolio mit den Dimensionen manueller Aufwand und Systemnutzung übertragen. Dadurch lässt sich erkennen, wie ausgewogen (Verteilung) das Aktivitätenfeld ist und daraus Massnahmen ableiten. Aus dem erstellten Portfolio geht hervor, dass u.a. das Informationsmanagement einen erhöhten manuellen Aufwand sowie einen erhöhten Systemnutzungsgrad aufweist und somit mit hoher Priorität optimiert werden muss, um den Effizienzgrad zu erhöhen. Es ergab sich folgender, konsolidierter Handlungsbedarf zur Steigerung der Effizienz und Transparenz der Handhabung von Informationen und Informationsmaterial durch

- 1) Konzentration und Verknüpfung der Informationen und
- 2) deutliche Reduzierung der Informationsbeschaffungszeit sowie
- 3) Eliminierung von nicht wertschöpfenden Tätigkeiten.

Lösungsansätze:

Die Lösungsansätze wurden aus einer systematischen Sicht unter Berücksichtigung psychologischer Aspekte (Bedürfnisse und Werte) und den Prozessen zugrundeliegenden Aufbau- und Ablauforganisationen auf verschiedenen Ebenen gesucht. Dabei wurden drei verschiedene Herangehensweisen analysiert:

- 1) Reparatur des Systems. Bei dieser Lösung wird das Problem meist kurzfristig behoben, ohne wirklich auf die veränderten Gegebenheiten und Bedürfnisse einzugehen.
- 2) Ersetzen des Systems. Dabei wird das bestehende System durch ein neues ersetzt, das die (neuen) Bedürfnisse in hohem Masse berücksichtigt. Dabei sind grössere Änderungen in den Bereichen Mensch, Technik und Organisation erwartbar.
- 3) Elimination des Problems. Die betroffenen Prozesse und Tätigkeiten sind in Zukunft nicht mehr im Verantwortungsbereich der Abteilung und werden von dieser nicht mehr durchgeführt werden (Outsourcing, Dezentralisierung).

Die Lösungen 1 und 3 können nur in bedingtem Masse eine gesamthafte Verbesserung herbeiführen. Eine kurzfristige Implementierung ist kaum denkbar und die absehbare Umsetzung nicht wirklich zufriedenstellend.

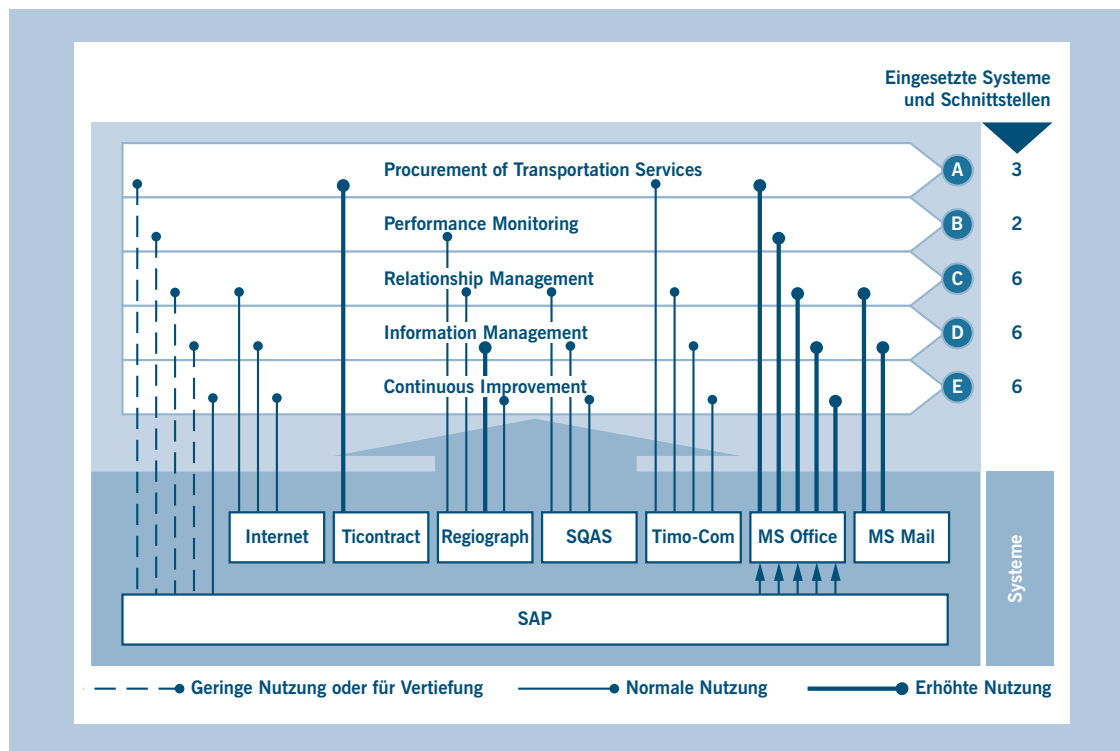


Abbildung 1:
Prozess- und System-
landschaft

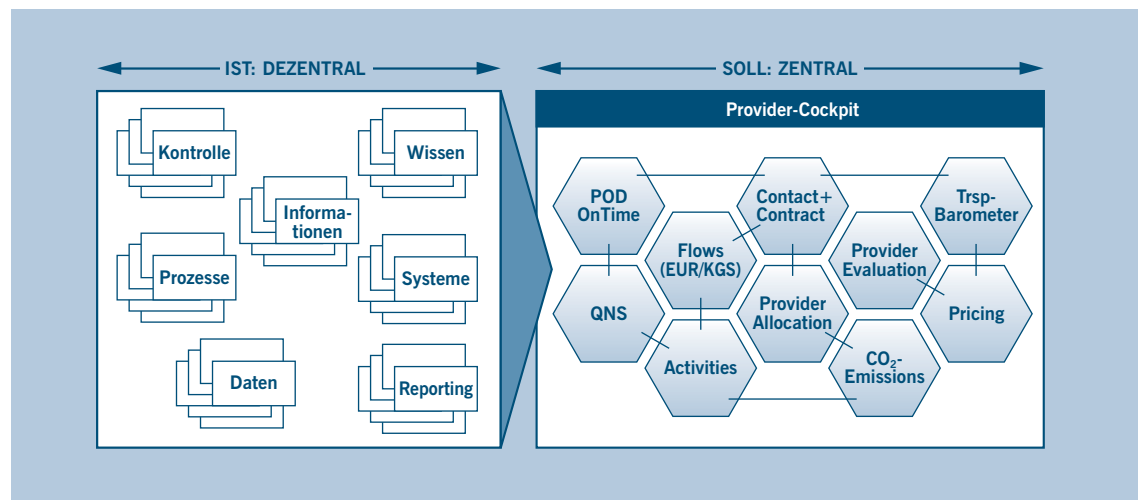
Aus diesen Gründe wurde die Variante 2 gewählt: Das System zu ersetzen.

Während der Lösungssuche hat sich herausgestellt, dass sich die geforderten Zielsetzungen sowie die integrierte Informationsverarbeitung nur durch den Einsatz eines neuen Informationssystems im Sinne eines Management-Cockpits gleichzeitig erreichen lassen. Dabei sollen die Informationen in den gegenwärtigen Systemen in ein neues System zentralisiert und untereinander in Relation gebracht werden (siehe Abbildung 2). Im Rahmen der Konzeptanalyse wurden vier potentielle Lösungen ausgearbeitet, welche alle durch das gleiche Ereignis (z.B. Sammlung von Informationen) angestoßen werden und im gleichen Zustand (z.B. Auswertung der Daten und Erstellen eines Massnahmenkataloges) enden. Anschließend wurden die Varianten mittels einer Nutzwertanalyse durch ein fachübergreifendes Team bewertet. Es wurde entschieden, eine auf Sharepoint/SQL basierte Variante für das neue System im Detail auszuarbeiten. Bei der Variante handelt es sich um ein e-Collaboration-Tool von Microsoft, das durch eine SQL-Datenbank ergänzt wird. Die Lösung erfüllt die Hauptzielsetzungen wie folgt:

– Durch die Eliminierung von nicht wertschöpfenden Aktivitäten (Übertragung von Mensch auf Maschine) erfolgt eine Motivationssteigerung und somit eine Erhöhung der Arbeitszufriedenheit, wodurch sich das Engagement und somit die Leistungsbereitschaft der Mitarbeiter erhöht. Dies führt zu geringeren Fehlerquoten und zur Erhöhung der Produktivität.

Durch den Einsatz des neuen Systems lassen sich jedoch nicht nur die Beschaffungszeit und somit Kosten reduzieren. Unter Berücksichtigung bestimmter Rahmenbedingungen hat die Verkürzung der Informationsbeschaffungszeit auch einen Einfluss auf die Güte der Entscheidungsqualität. Ist bei der Informationsauswertung (z.B. Analyse von Szenarien) die Dauer für die Entscheidungsfindung vorgegeben (z.B. 5 Tage), so wird bis zu einem bestimmten Zeitpunkt mit einer Entscheidung gerechnet, welche auf die zur Verfügung stehenden Informationen basiert. Die Entscheidungsgüte ist durch die Dauer der Entscheidungsfindung gekennzeichnet. Wird die Informationsbeschaffungszeit bei gleichbleibender Entscheidungsdauer (also 5 Tage) reduziert, so bleibt die Unsicherheit bei der Entscheidungsgüte gleich. Soll hingegen die Entscheidung auf einen bestimmten

Abbildung 2:
Lösungskonzeption



- Die in Relation stehenden Schlüsselinformationen über die Transportdienstleister sind zentral, leicht und schnell zugänglich. Durch Zunahme der Transparenz wird eine wesentliche Erhöhung der Informationsqualität erzielt und das Fällen von Entscheidungen einfacher. Aufgrund der Multikausalität ist davon auszugehen, dass die Erhöhung der Informationsqualität einen positiven Effekt über verschiedene Organisationen innerhalb des Unternehmens hat.
- Die Informationsbeschaffungszeit wird um mind. 50 % reduziert (siehe Abbildung 3), was verschiedene positive Auswirkungen nach sich zieht. Nebst einer Reduzierung des Steuerungsaufwandes, sind insbesondere die Auswirkungen auf die Entscheidungsgüte und die Reduzierung der Prozesskosten zu erwähnen.

Zeitpunkt erfolgen (z.B. 31.5.2012), kann eine Verlängerung der Entscheidungsfindung durch Reduzierung der Informationsbeschaffungszeit den Effekt einer Erhöhung der Entscheidungsqualität haben. Einerseits bleibt den Mitarbeitern bis zum Entscheidungszeitpunkt mehr Zeit für die Analyse bzw. Entscheidungsfindung und andererseits kann die Verlängerung der Analyse- und Entscheidungsdauer auch für die Beschaffung weiterer nicht im System enthaltener Informationen genutzt werden und somit die Entscheidungsqualität weiter zusätzlich erhöhen.

Beispiel:

Die Logistikabteilung erhält den Auftrag, innerhalb von 10 Tagen ein neues Distributionskonzept zu erstellen.

Für die Informationsbeschaffung werden heute 3 Tage benötigt. Folglich bleiben für die Ausarbeitung von Szenarien, Simulationen und Entscheidungsfindung 7 Tage. Durch die Reduzierung der Informationsbeschaffungszeit auf einen Tag, kann der Auftrag innert 8 Tagen erfüllt werden (siehe Abbildung 3). Die Güte der Entscheidung bleibt durch die Reduzierung gleich, denn es wurde lediglich die Informationsbeschaffungszeit bei gleichbleibender Informationsmenge reduziert. Die Reduzierung um 2 Tage hat den positiven Effekt einer geringeren Kapitalbindung. Wird der Logistikabteilung hingegen ein bestimmter Zeitpunkt zur Ablieferung des neuen Distributionskonzept vorgegeben, so kann die durch die Reduzierung der Informationsbeschaffungszeit mittels Einsatz eines Management-Cockpits zur Verfügung stehende Zeit genutzt werden, weitere Informationen zu beschaffen oder zusätzliche Simulationen durchzuführen, was schliesslich zu einer höheren Qualität der Entscheidung führt.

Die finanzielle Betrachtung zur Projektumsetzung hat ergeben, dass sich die Investition nach 2,5 Jahren durch den zu erwartenden Nutzen amortisiert hat.

«Contributions», können interne, abteilungsübergreifende Erfahrungswerte herangezogen werden. Diese Werte sind von der Komplexität der Unternehmensstruktur abhängig und können demnach sehr unterschiedlich ausfallen.

Aufgrund der hohen Berücksichtigung der Mitarbeiteranforderungen ist davon auszugehen, dass das System akzeptiert und genutzt wird. Es ist vorgesehen, dass der Einsatz des neuen Systems nach erfolgreicher Einführung zunächst auf andere Abteilungen ausgeweitet wird und in einer weiteren Phase auf globaler Ebene eingesetzt werden kann.

Die Ausführung dieses Projektes hat gezeigt, dass die Berücksichtigung verschiedener Betrachtungsweisen durch einen multiperspektiven Ansatz die Komplexität zusätzlich erhöht, jedoch die Sicherheit in Bezug auf die angestrebten Ziele deutlich steigert. Der multiperspektive Ansatz berücksichtigt in hohem Masse

- a) die Transformation auf verschiedenen Managementebenen,
- b) die systematische Vorgehensweise sowie
- c) die Prozessgestaltung unter Berücksichtigung von Mensch, Technik und Organisation.

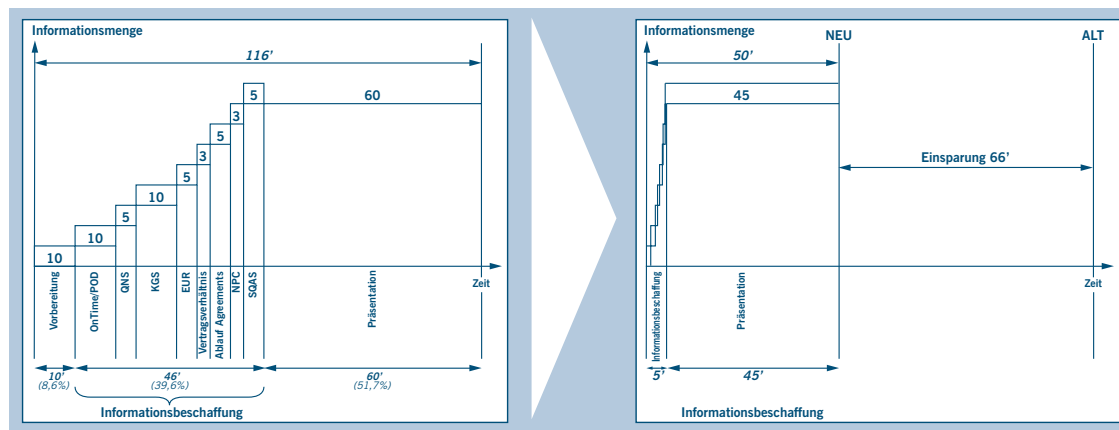


Abbildung 3:
Erhebliche Reduzierung
der Durchlaufzeiten nach
Implementierung

Nebst einer direkten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung kann darüber hinaus die Betrachtung von zusätzlichen Beiträgen als monetäre Verbesserung durch die Beschaffungsabteilung herangezogen werden. Während sich Kosteneinsparungen direkt auf das operative Ergebnis der Unternehmung auswirken, ergeben sich diese Beiträge als monetäre Verbesserung aus Beschaffungsaktivitäten durch die Multikausalität von Ereignissen, welche in ihrem direkten Zusammenhang nicht in Geld gewogen werden können. So können zum Beispiel die Verknüpfungen von transparenten und akkuraten Informationen zu erhöhter Markt- und Leistungstransparenz führen, welche wiederum die Zeit zur Markteinführung eines Produktes reduzieren und somit zu einer erhöhten Kundenorientierung bzw. -zufriedenheit leiten. Schlussendlich kann diese Kausalität zur erhöhten Kundenloyalität führen und die Verkäufe steigern. Für diese Beiträge, sogenannte

Die erfolgreiche Durchführung eines solchen Projektes hängt jedoch nicht nur von den Fähigkeiten und dem Einsatz der Projektmitglieder ab. Betriebliche Rahmenbedingungen sowie gelebte Systematik und Arbeitsmethodik, wie z.B. der unterstützende Einsatz von Lean Six Sigma in der vorliegenden Arbeit, tragen zur erfolgreichen Bewältigung der Aufgabe bei. Lean Six Sigma (oder auch Lean Sigma) ist eine Kombination von Lean Management und Six Sigma zur Leistungssteigerung in Unternehmen. Lean steht für schlanke und effiziente Prozesse und Six Sigma, einer Methode des Qualitätsmanagements, für möglichst fehlerfreie (robuste) Prozesse und Produkte. Dabei werden erprobte Werkzeuge, Methoden und Vorgehensweisen systematisch verknüpft. Sie eignet sich hervorragend, um die Prozessleistung kontinuierlich zu steigern und dadurch Wettbewerbsvorteile durch Umsetzung von Wirkung und Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

INNOVATIONEN IM NATIONALEN CONTAINER-TRANSPORT UND TERMINALBETRIEB

Lean Management als zentrales Element für Prozessinnovationen. Kooperationen von KMU und Fachhochschulen eröffnen neue Möglichkeiten mit diesen Herausforderungen umzugehen.



Lukas Lichtsteiner war bei Swissterminal AG an der Entwicklung des Managementsystems nach ISO 9001 beteiligt. Er beginnt im Herbst sein Master-Studium an der FHNW.

www.swissterminal.ch

Die Einführung von Containern als standardisiertes Transport-Behältnis hat die Logistik-Branche in den vergangenen Dekaden nachhaltig revolutioniert. Diese Vereinheitlichung hat zu grossen Effizienzsteigerungen im kombinierten Verkehr geführt und massgeblich zur Globalisierung beigetragen. In der Schweiz ist der kombinierte Güterverkehr ein essentielles Element, welches direkt im Zusammenhang mit der Landesversorgung steht. Die nachhaltige Gewährleistung dieses Auftrags verlangt von allen Akteuren der intermodalen Transportkette grosses Engagement. Nebst Public-Private-Partnerships bieten insbesondere Kooperationen von Fachhochschulen und KMU interessante Möglichkeiten, Optimierungen und Effizienzsteigerungen zu realisieren.

Die globale Entwicklung im historischen Kontext

Bis in die späten 50er Jahre des letzten Jahrhunderts galt der Transport von Gütern auf See als unrentables und schwerfälliges Geschäft. Obwohl die Möglichkeit von Massentransporten durch vorhandene Dampfschiffe und Bahnlinien grundsätzlich gegeben war, stellte insbesondere das Be- und Entladen der Güterschiffe grosse Probleme dar.

Während eine Gruppe von Hafenarbeiter in einer Stunde rund 2 Tonnen verschiedentlich verpackte Güter entladen konnte, gehörten Diebstahl und Beschädigungen zur Tagesordnung. Die Versicherungsprämien für seeseitig transportierte Güter war deshalb vergleichsweise hoch und die Schiffe waren bis zu 2/3 ihrer gesamten Reisezeit an Häfen gebunden.

Von diesen Problemen waren nicht nur Reeder betroffen, auch Malcom McLean, ein Transportunternehmer aus

New York, sah sich mit ineffizienten Abläufen beim Be- und Entladen von Schiffen, bzw. Lastfahrzeugen konfrontiert. Seine Lösungsansätze sollten die Transportbranche nachhaltig revolutionieren. Als sein Transportunternehmen eine beachtliche Grösse erreicht hatte, beschloss er seine Anteile zu verkaufen, erwarb zwei gebrauchte Tankschiffe, liess diese zu Containerschiffen umbauen und agierte fortan als Reeder. Am 26. April 1956 stach das erste seiner Schiffe in See, navigierte von New Jersey nach Houston und führte eine Fracht von 58 Containern mit. Dies war die Geburtsstunde der intermodalen Transportkette.

Hinter seinem Vorhaben steht der Gedanke der Vereinheitlichung oder auch Standardisierung von Prozessen rund um den Be- und Entlad von Gütern. Durch die Einführung von Containern verband McLean zwei bis dato separierte Geschäftsfelder und innert 3 Jahren nahmen die ersten spezialisierten Containerkräne ihren Betrieb auf. Die Produktivitätsgewinne waren beeindruckend, konnten solche Kräne nun Container von einem Gewicht bis zu 20 Tonnen im 3-Minuten Takt abfertigen. Im Vergleich zur Leistungsfähigkeit der bis dahin üblicherweise eingesetzten Hafenarbeiter entspricht dies einer Steigerung um den Faktor 40! Damit wurden nun die Tore auch für Reeder und Investoren weit geöffnet. Die massiv verkürzte Anlegezeit machte die Güterschiffahrt profitabel und der Siegeszug des Containers war nicht mehr aufzuhalten. Studien haben dargelegt, dass die Einführung von genormten Transportcontainern einen massgeblichen Beitrag zur Globalisierung geleistet haben, diese gar erst ermöglicht haben.

Heute leben wir in einer Zeit, in der die globale Arbeitsteilung Realität ist und multinationale Konzerne an jenen

Orten mit den tiefsten Lohnstückkosten produzieren. Ihre vertikale Desintegration haben sie weit vorangetrieben, um sich nur noch auf ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren. Dies wäre ohne Container und den damit verbundenen Einsparungen aufgrund der Skaleneffekte schlichtweg nicht möglich.

Nicht nur grosse Industrienationen mit Küstenanschluss profitierten von diesen Entwicklungen, auch Binnenländer haben sich diesen Herausforderungen gestellt und rechtzeitig Massnahmen eingeleitet, um nicht den Anschluss zu verpassen. 1967, ein Jahr nach der internationalen Standardisierung durch die ISO, wurde auf dem europäischen Kontinent die Aktiengesellschaft *Intercontainer* gegründet. Zum Kerngeschäft gehörten der kombinierte Verkehr zwischen den ARA-Seehäfen (Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen), der Schweiz und Österreich sowie der Güterverkehr nach Ost- und Südeuropa. Die Firma wurde Ende 2010 liquidiert, worauf sich verschiedene Unternehmen die Nachführung einzelner Geschäftsfelder gesichert haben. Dazu gehört auch der bekannte Operateur *IMS* (Intermove Systems) mit Sitz in Wien, Österreich.

Mit den Betreibern von Güterzügen, den sogenannten Operateuren, ist das für den kombinierten Verkehr massgebliche Quartett beinahe komplett. Der Kreis schliesst sich, wenn wir auf die Betreiber von Containerterminals (CT) blicken – sie stehen schlussendlich in der Verantwortung den vielleicht kritischsten aller Bestandteile einer intermodalen Transportkette herzustellen.

Das Unterhalten, bzw. Weiterentwickeln solcher komplexen Versorgungsketten gehört indes zu den wichtigsten Aufgaben einer Volkswirtschaft. Insbesondere Binnenländer wie die Schweiz, welche durch die relative Rohstoffarmut und fehlenden Küstenanschlüsse einen eingeschränkten Handlungsspielraum haben, müssen sich auf die nahtlose Zusammenarbeit der oben erwähnten Akteure verlassen können.

Die Rolle und Infrastruktur der Schweiz

Im Zentrum dieser Abhängigkeit steht die Sicherstellung der notwendigen Versorgung unseres Landes, sprich der Bevölkerung, der Industrie und dem Handel, mit den entsprechenden Gütern und Rohstoffen. Um diese Versorgungssicherheit zu gewährleisten hat der Bund eine eigene Behörde, das *Bundesamt für Landesversorgung*, geschaffen.

Das *BWL* verlässt sich dabei in erster Instanz auf die Subsidiarität und vergibt den Auftrag der Landesversorgung an die massgebenden Exponenten der Privatwirtschaft, wie z.B. Lebensmittelketten und Dienstleistungsunternehmen in Kommunikation und Transport. Das *BWL* verzichtet dabei aber nicht auf die Kooperation mit nationalen und internationalen Vertretern der Privatwirtschaft, sondern baut aktiv darauf auf. In einem Land, wo Raum grundsätzlich knapp ist, steht die Landesregierung somit vor sehr grossen Herausforderungen, gilt es doch die Versorgungssicherheit im Einklang mit der vorhandenen Infrastruktur und der Maxime der Verkehrsverlagerung sicherzustellen.



Containerumschlag
bei Swissterminal

Entwicklungen bei Swissterminal AG

Als nationaler Marktführer für Container-Umschläge hat Swissterminal AG verschiedene Initiativen lanciert um besser mit dem hohen Effizienzdruck umzugehen. Einstweilig wurden verschiedene Projekte in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz durchgeführt, die unterschiedliche Potentiale im Bereich Auftragsabfertigung und Kranleistung quantifizierten. Dazu kommt eine Zusammenarbeit mit der Kommission für Innovation und Technik, welche das Innovationspotential bei Swissterminal AG bestätigten und würdigten. Inzwischen hat die Unternehmung eine ISO 9001 Zertifizierung projektiert. Das damit verbundene Managementsystem unterstützt die Prozesssicherheit und bietet weitere Möglichkeiten zur Standardisierung und Optimierung von Prozessen. In Eigenregie ist Swissterminal AG nun daran, Kooperationen mit Transporteuren und Operateuren zu intensivieren um den Informationsfluss zu verbessern und die Planbarkeit und den Einsatz von Ressourcen adäquater vorzunehmen.

Diese Aufgabe erfordert eine systemische Betrachtung in einem Gesamtkonzept, welches in seiner nationalen Bedeutung entsprechend langfristig und strategisch abgesichert werden sollte.

In eine solche Konzeption müssen alle Akteure der intermodalen Transportkette integriert werden, vom Verlader hin zum Spediteur, zum Transporteur und Operateur, über die Betreiber der Infrastruktur, bis hin zum Betreiber von CT's – eine komplexe Aufgabe. Die dezentral organisierte und historisch gewachsene Terminallandschaft in der Schweiz verfügt heute noch nicht über ein solches Konzept.

Welche Schwierigkeiten sich in der Harmonisierung und zukünftigen Ausrichtung des betroffenen Güterverkehrs offenbaren, lässt sich jüngst der Debatte um Basel Nord und Gateway Limmattal entnehmen. Als Zeichen einer fehlenden, nationalen Konzeption hat SBB Cargo diese Diskussion lanciert und verspricht sich durch die Realisierung der beiden Grossterminals Marktgewinne. Die Situation ist jedoch verfahren und komplex – ein Mediator soll die unterschiedlichen Akteure nun zusammenführen.

Herausforderungen eines Containerterminal-Betreibers

Im Kreislauf einer intermodalen Transportkette nimmt der CT einen wichtigen Platz ein und agiert als Knotenpunkt zwischen den verschiedenen Transportmodalitäten Wasser, Schiene und Strasse. Damit ist ein CT massgeblich an der Funktionalität des kombinierten Verkehrs beteiligt. Um diese Aufgabe zu erfüllen, muss man verschiedene Hürden meistern. Der hohe Investitionsbedarf ist dabei zentral und eine Markteintritt- wie auch Austrittsschranke. Eine Terminalanlage bindet in hohem Masse Kapital und erfordert langfristig angesetzte Strategien, um wirtschaftlich zu bleiben. Gleichermassen steht ein verfrühter Ausstieg aus diesem Geschäftsfeld für hohe Verluste.

Weitere Herausforderungen entstehen aus der jeweiligen Konkurrenzsituation mit anderen Betreibern von CT's. Je nach Land können unterschiedliche Gesetzgebungen und begünstigte Produktionsbedingungen, aufgrund von Subventionen, den Wettbewerb zusätzlich erschweren. Nebst den erwähnten strategischen Herausforderungen der hohen Kapitalbindung und dem Wettbewerb im jeweiligen Marktumfeld kommen für einen Terminalbetreiber weitere operative Herausforderungen dazu. So wird aufgrund der Priorisierung des Personenverkehrs die Verlässlichkeit der Fahrpläne seitens der Operateure, sei es auf der Bahn wie auch auf dem Wasser, immer wieder in Mitleidenschaft gezogen. Hinzu kommt die geringe informationstechnische Vernetzung der Akteure.

Beide Faktoren erschweren die akkurate Ressourcenplanung- und Einteilung des CT-Betreibers. Dieselbe Problematik gilt für den Güterverkehr auf der Strasse. Ein Terminalbetreiber weiss nicht mit ausreichender Genauigkeit, wann LKWs anfahren und Container abholen oder anliefern oder Güterzüge- und Schiffe Importe und Exporte abwickeln. Um trotzdem für alle Fälle gerüstet zu sein, gilt es stets die volle Kapazität zur Verfügung zu stellen. Dass es dabei zu Situationen mit Über- und Unterkapazitäten kommt, gehört zur Schwierigkeit dieses Geschäfts.

Optimierungspotentiale erfassen und realisieren

Mit der Standardisierung von Containern als globales Frachtbehältnis hat Malcom McLean vor über 50 Jahren Instrumente zur Anwendung gebracht, welchen erst viel später der Durchbruch gelingen sollte. Als Pionier in der Anwendung von *Lean Management*, bzw. *Lean Production* gilt das Produktionssystem von Toyota, welches in den 1980er Jahren massgeblich zum Erfolg der japanischen Autoindustrie beigetragen hat. *Lean Management* steht für Kundenorientierung, Qualitätsmanagement und der Eliminierung von Verschwendung in allen Prozessen. Während der Begriff *Lean Management* noch immer für die Gesamtheit dieser Denkansätze steht, hat sich eine Vielzahl spezialisierter Methoden weiterentwickelt, wie z.B. *Lean Engineering* oder *Lean Administration*.

Im Zentrum von *Lean Management* steht die Prozessorientierung. Als Ausgangslage gilt es die wertschöpfenden und nicht-wertschöpfenden Prozesse eines Unternehmens in ihrer Gesamtheit zu erfassen, zu dokumentieren und in einer Prozessorganisation zusammenzufassen. Über verschiedene Techniken, wie Stellenübergreifende Ablaufdiagramme, werden Prozesse und deren Schnittstellen visualisiert. Diese gilt es in Zusammenarbeit mit den betroffenen Mitarbeitern und Kunden zu hinterfragen, zu analysieren und auf Verbesserungspotentiale hin zu untersuchen. Dabei soll stets die Wertschöpfung im Sinne des Kunden, wie aber auch der Unternehmung im Fokus stehen. Um Werte zu generieren werden Ressourcen benötigt. Der adäquate Einsatz dieser Ressourcen ist Dreh- und Angelpunkt dieser Optimierungsmethodik.

Die Prozesse eines CT's eignen sich hervorragend für eine exemplarische Untersuchung der Optimierungsmöglichkeiten im Sinne des *Lean Management*. Grob lassen sich diese in zwei Bereiche unterteilen, es sind einerseits die Abläufe rund um das Handling von Leer-Containern und andererseits die Abfertigung von Voll-Containern. Dabei lässt sich weiter differenzieren:

Weiterführende Literatur:

- *Lean Thinking: Ballast abwerfen, Unternehmensgewinn steigern.* Womach, J.P.; Jones, D.T. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2013. ISBN: 978-3-593-39843-3
- *Lean Administration I–II.* Wiegand, Bodo; Frank, Philip; Pöhls Katja. Aachen: Lean Management Institut, 2004-2007. ISBN: 3-9809521-0-X / 978-3-9809521-8-7
- *Integriertes Qualitätsmanagement – Der St. Galler Ansatz.* 3. Vollständig überarbeitete Auflage. Seghezzi, H.D.; Fahrni, F.; Herrmann, F. München: Carl Hansen Verlag, 2007. ISBN: 3-446-22005-4

a) die Rücknahme und Herausgabe von Leer-Containern und

b) der Import und Export von Voll-Containern.

Um mehr über die Optimierungspotentiale zu erfahren, wird der Prozess der Herausgabe von Leer-Containern beispielhaft erklärt. Ein Verlader möchte eine Sendung nach Übersee exportieren, dazu lässt er einen Spediteur die entsprechende Dienstleistung organisieren. Dieser bestellt bei einer Reederei einen Leer-Container. Die Reederei übermittelt eine Anfrage an einen CT und klärt ab, ob Leer-Container verfügbar sind. Der CT übermittelt die Verfügbarkeitsmeldung zurück, welche wiederum durch die Reederei an den Spediteur retourniert wird. Nun kann der Spediteur einen Transporteur beauftragen, den Leer-Container abzuholen, um ihn darauf dem Verlader zu übergeben. Um das Optimierungspotenzial in diesem Ablauf aufzuzeigen sei angenommen, dass

a) alle Beteiligten unterschiedliche Unternehmenssoftware (ERP) benutzen und

b) alle Involvierten ihre Anfragen und Rückmeldungen mittels klassischen Übermittlungstechnologien vollziehen (E-Mail, Fax und Telefon).

Diese Annahme impliziert eine duale Transformation der Informationen. So werden einerseits die erhaltenen Informationen durch eine Stelle interpretiert, sprich in das korrespondierende ERP übernommen, andererseits werden die Daten für den nächsten Empfänger erneut aufbereitet. Im Jargon des *Lean Management* beschreibt man solche Problematiken als Medienbrüche, hier eine typische Ursache für die Verschwendung von Arbeitszeit.

Die Prozesse eines CT sind deshalb so gut für eine Optimierung geeignet, weil eine entscheidende Voraussetzung gegeben ist. Jeder Container ist über eine individuelle Nummer eindeutig identifizierbar. Der oben beschriebene Auftrag besteht demnach aus dieser Nummer und 3 weiteren Parametern. Die Verbesserung zielt nun darauf ab, von dieser hohen Gleichförmigkeit zu profitieren und

die Verschwendungen bei den einzelnen stellenbezogenen Medienbrüchen zu eliminieren. Da es hierbei weniger um Produktionsprozesse, als um auftragsbezogene Geschäftsprozesse geht, führt die Anwendung von Werkzeugen aus dem Bereich *Lean Administration* zum gewünschten Erfolg. Dafür gilt es nun, die erwähnte Kooperation mit dem Kunden oder Partner zu suchen und in Zusammenarbeit die elektronische Übermittlung (EDI) der auftragsrelevanten Parameter auf die jeweiligen ERP abzustimmen. Als Resultat der eliminierten Medienbrüche folgen stabile, fehlerarme und automatisierte Prozesse. Effizienzsteigerungen, die sich auf allen Stufen der intermodalen Transportkette realisieren lassen. Die Abfertigung von Voll-Containern hingegen ist komplexer, da z.B. spezifische Zolldokumente anfallen, welche eine individuelle Behandlung erfordern. Hier gilt es den Entkopplungspunkt zwischen standardisierter und individueller Abfertigung auszuloten, um den verbleibenden Bearbeitungsaufwand auf ein Minimum zu reduzieren.

Quellenangabe:

- Bundesamt für Verkehr / INFRAS, Bern (2012): Grossterminal Studie 2012
- GS1 Schweiz, Bern (2013): Logistikmarktstudie (Auszüge)
- OECD (2011): Trends in Transport Development
- Bundesamt für Landesversorgung, Bern (2013): Versorgungsauftrag Bund Kurzinfo
- ARKON Shipping GmbH & Co. KG, Haren (2009): Positionspapier zur aktuellen Schifffahrtslage
- Bernhofen, Daniel M.; El-Sahli, Zouheir; Kneller, Richard (2013): Estimating the effects of the container revolution on world trade, CESifo Working Paper: Trade Policy, No. 4136

INTELLIGENTE AUTOMATION ERFÜLLT HOHE E-COMMERCE ANFORDERUNGEN

Automatisierte Lösungen erhöhen die Kommissionierungsleistung und senken die Arbeitskosten um 30%.



Daniel Hauser ist Geschäftsführer der Swisslog AG Österreich & Schweiz, Warehouse & Distribution Solutions
logistics@swisslog.com
www.swisslog.ch

Die Schweizer Unternehmensgruppe Competec nutzt erst seit April 2012 ihr neues, hoch effizientes Lager- und Kommissioniersystem AutoStore in Willisau bei Luzern in der Schweiz und spricht bereits jetzt von Expansion. Dabei ist die logistische Lösung zum Handling von bis zu 40 000 verschiedenen Kleinteilen aus einem umfassenden IT- und Elektroniksortiment – darunter PC-Zubehör, Software, Smartphones oder Digitalkameras – weltweit die grösste ihrer Art. Gleichwohl sind einem Ausbau kaum Grenzen gesetzt, denn AutoStore ist nicht nur sehr schnell und effizient, das System ist auch ausgesprochen flexibel.

Ausgangslage

E-Commerce hat die Einzelhandelslieferkette auf den Kopf gestellt. Der E-Commerce-Kunde von heute hat hohe Erwartungen wie kanalübergreifende Dienstleistungen, breitgefächerte Online-Angebote, Online-Bestellung, akkurate Auftragsabwicklung, schnelle und kostenlose Lieferung, kostenlose Retouren und eine mobile Website. Für Online-Händler stellen diese Faktoren grosse Herausforderungen an die Lieferkette dar.

Ganz besonders kritisch ist hierbei der Umgang mit der ständig steigenden Anzahl an Bestandseinheiten (SKUs) – in der Regel eine Kombination aus Produkten mit hoher und langsamer Umschlaggeschwindigkeit. Ab Aufgabe der Bestellung bis hin zu Kommissionierung, Verpackung und Versand muss der gesamte Prozess fehlerfrei, effizient, einheitlich und mit minimalen Kosten erfolgen.

Das Verteilzentrum spielt beim Kundenerlebnis im E-Commerce eine wichtige Rolle. Das reine Ausliefern der Ware ist schon lange nicht mehr die einzige Aufgabe

eines Fulfillment-Centers. Von kritischer Bedeutung sind die schnelle und akkurate Auftragsabwicklung, die Minimierung von Retouren und nicht zuletzt die Kundenzufriedenheit. Sie ist eng verknüpft mit effizienter Optimierung von Lagerbestand, Lagerfläche, Personal, Kosten und Zeit und ausschlaggebend für den profitablen Betrieb.

Ein bewährter Ansatz zur Bewältigung der vielfältigen Herausforderungen im E-Commerce besteht in der Automatisierung, denn sie ist flexibel genug, um auf neue und sich ändernde Bedingungen einzugehen. Für eine solche Lösung entschied sich die Schweizer Competec-Gruppe, ein grosses IT-Handelsunternehmen mit Fokus auf Import, Vertrieb und Verkauf von Computerhardware- und -software sowie Verbraucherelektronik. Das Unternehmen hat mehr als 40 000 Produkte von über 700 Herstellern im Angebot – von PC-Zubehör und Software bis hin zu Smartphones und Digitalkameras – und verkauft jährlich an 150 000 Privat- und Geschäftskunden und 6000 aktive Vertriebspartner und Wiederverkäufer. Vermarktet werden die Produkte von Competec auf der Firmenwebsite, per Telefon, E-Mail, Twitter und Facebook.

Die sich laufend vergrössernde Produktpalette des Onlinehändlers führte dazu, dass die Lager- und Auftragserfüllungskapazität in den vorhandenen segmentierten Lageräumen an seine Grenzen stiess. Competec verwendete hauptsächlich eine papierbasierte Fulfillment-Lösung zusammen mit einem relativ begrenzten automatisierten Kleinteile-Lagersystem. Da die Firma an die Grenzen ihrer Lagerfähigkeit gestossen war, suchte sie nach einer Alternative, die das Lagersystem und die Auftragsabwicklung konsolidierte, erweiterbar war und heute und

in Zukunft mit dem Wachstum der Competec-Gruppe Schritt halten konnte.

«Lagerung und Kommissionierung unseres Inventars fand an vier verschiedenen Versandzentren statt», erläutert Rolf Geisser, E-Commerce-Manager bei Competec. «Das gesamte Inventar musste in unsere Vertriebszentrale geliefert werden, damit Bestellungen verpackt und zentral versandt werden konnten.» Die Kommissionierung an diesen Standorten war in erster Linie papierbasiert und erfolgte in auf Wägen transportierte Behälter; nur für Kleinteile war minimale Automatisierung vorhanden. Aufgrund unserer jährlichen Wachstumsrate von 20 % und der laufenden Zunahme von SKUs ging uns schliesslich der Platz aus, sodass wir keine neuen Produkte mehr ins Sortiment aufnehmen konnten. Die logistischen Herausforderungen wurden immer komplexer.»

Von Automatisierung profitieren

2011 erwarb die Competec Group eine 55 000 m² grosse Vertriebsanlage im schweizerischen Willisau, um hier vier Vertriebsstandorte zu zentralisieren. Competec beauftragte Swisslog mit dem Entwurf einer automatisierten Lagerlösung. Nach umfassenden Vergleichen unterschiedlicher automatisierter Konzepte entschied sich das Unternehmen im März 2011 für das neue Lager- und Kommissionierungssystem AutoStore. AutoStore ist eine effiziente, leistungsfähige Alternative zur klassischen AKL-Technik mit Regalbediengeräten.

Von allen solchen Systemen bietet AutoStore die meiste Flexibilität. Im E-Commerce-Betrieb, wo Unvorhersehbares zur Tagesordnung zählt, ist Flexibilität in der Lieferkette absolut ausschlaggebend. Flexibilität ist deshalb nur dann möglich, wenn die richtige Automatisierungslösung implementiert wird, die die E-Commerce-Leistungen nahtlos unterstützt.

«Für Competec waren hauptsächlich zwei Faktoren wichtig», erläutert Rolf Gutjahr, Projektleiter bei Swisslog. «Zum einen die Expansionsfähigkeit des Konzepts, und zum anderen seine Integrationsfähigkeit in den vorhandenen Raum. AutoStore konnte beide Erwartungen voll und ganz erfüllen.»

Das Lager- und Kommissionierungssystem besteht aus 86 000 Lagerplätzen und gewährleistet eine extrem hohe SKU-Lagerdichte. Anfänglich umfasste es 60 000 Plätze und wuchs rasch auf die Höchstzahl an. 70 Roboter transportieren Behälter von den Lagerplätzen und liefern die Artikel schnell und effizient an 15 Kommissionierungs- und Versandstationen. Damit erhält Competec einen skalierbaren und hochmodernen Lager- und Kommissionierungsprozess, der in der Lage ist, eine wachsende Anzahl an kleinen Losgrössen auf effiziente Weise zu verarbeiten.

Ein abgestufter Ansatz ist bei der E-Commerce-Automatisierung häufig die beste Option, zumal sich die zukünftige Nachfrage nur schwer einschätzen lässt. Mit der skalierbaren AutoStore-Lösung ist die Competec-Gruppe in der Lage, die Automatisierung an die wachsenden E-Commerce-Anforderungen anzupassen und je nach Bedarf zu erweitern.

«Für uns war es wichtig, dass das System mit unseren Anforderungen Schritt halten konnte», meint Geisser. «Im vergangenen Jahr haben wir 40 000 Produkte gehandelt. Dieses Jahr sind es bereits 50 000, und in nächster Zukunft erwarten wir ein Volumen von 60 000 bis 70 000. Wenn wir in diesem Tempo weiterwachsen, müssen wir aber auf jeden Fall expandieren.»

Der Goldstandard für jedes E-Commerce-Unternehmen ist die Fähigkeit, den Fulfillment-Durchsatz und die SKU-Dichte mit der Zeit zu erhöhen. Ein solches System ermöglicht es dem E-Commerce-Händler, Bestellungen



**Rascher Transport
der Produkte dank
QuickMove-Leichtgut-
Fördertechnik**

Bildlegende???

AutoStore????????????



und Retouren schneller und akkurater zu kommissionieren, zu verpacken und auszuliefern und gleichzeitig Arbeitskosten und Lieferfehler zu senken.

«Die Effizienz in einem E-Commerce-Fulfillment-Center lässt sich durch optimale Raumnutzung maximieren – sowohl durch Minimierung der Grundfläche zur Reduzierung der Transportwege als auch durch vertikales Wachstum zur Erhöhung des Lagervolumens», erläutert Gutjahr. «Von allen automatisierten Lager- und Kommissionierungssystemen bietet AutoStore die beste Lagerdichte.»

Bis zu 24 Kleinteilebehälter pro Säule können aufeinander gestapelt werden. Jeder Behälter hat eine maximale Tragfähigkeit von 30 kg. Roboter, deren Anzahl je nach Bedarf erhöht oder reduziert werden kann, fahren mit einer Geschwindigkeit von bis zu 3,1 m pro Sekunde an diesem Raster entlang. Sie bewegen sich zu den Behältern, nehmen sie mithilfe einer integrierten Hubvorrichtung heraus und transportieren sie entweder zu einer Kommissionierstation oder zu einer anderen Position im Raster.

Durch den Einsatz mehrerer unabhängig gesteuerter Roboter wird sichergestellt, dass das System selbst bei Ausfall eines oder mehrerer Roboter dank eingebauter Redundanz zu 100 Prozent verlässlich weiterarbeiten kann. Diese Fähigkeit unterstützt die E-Commerce-Anforderungen von Competec, wo Liefertermine knapp und Durchsatzstörungen nicht akzeptabel sind.

«Gegenwärtig kommissionieren und liefern wir zwischen 4000 und 6000 Bestellungen pro Tag, wobei jede Bestellung aus durchschnittlich zwei bis drei Produkten besteht», führt Geisser aus. Unsere Kunden erwarten, dass ihre Bestellungen innerhalb von 24 Stunden geliefert werden. Wir dürfen uns also keine Fehler erlauben, sonst haben wir es mit unzufriedenen Kunden und zusätzlichen Kosten zu tun. Aus dem Grund haben wir uns für ein System entschieden, das zu 100 Prozent ausfallsicher ist.»

Die Competec-Kommissionierer verarbeiten mehrere Aufträge gleichzeitig. Der Bediener entnimmt die SKU aus dem präsentierten Behälter und legt die Produkte dann mit Unterstützung der Pick-by-Light-Funktionalität in den korrekten Auftragsbehälter. Das Pick-by-Light-System besteht aus einem Stahlblechgehäuse und vier je ca. 5 cm

breiten roten LED-Lampen, die durch zwei Linsen projiziert werden. Das System ist in einer Höhe von etwa 2 m über dem Arbeitsbereich angebracht und ermöglicht in der Kommissionierungsposition die direkte Projektion in den Bestellbehälter. Die Pick-by-Light-Aktivierung erfolgt durch den Arbeitsplatzcomputer, der vom ERP gesteuert wird. Die Lampen werden über USB-Schnittstellen von einem seriellen Digitalwandler gesteuert.

Nach Installation von AutoStore installierte Swisslog mehr als 600 m QuickMove-Leichtgut-Förderbänder zum raschen Produkttransport im gesamten Vertriebszentrum. Dieses Leichtgut-Fördersystem in Modularbauweise weist ausgereifte Steuerungen aus und sorgt für den hocheffizienten Transport von bis zu 2000 Behältern pro Stunde zwischen Kommissionierplätzen, Verpackungs- und Versandstationen.

QuickMove beruht auf Standardelementen und -modulen und ermöglicht die zuverlässige Handhabung der bei Competec verwendeten Kunststoffbehälter, die voll bis zu 25 bis 30 kg wiegen können. Die Fördertechnologie weist integrierte Steuerungen und ein Energieverwaltungssystem auf.

Eine effiziente Lösung für Competec

Das neue System hat sich für Competec in vielerlei Hinsicht bewährt: Es weist eine vergrößerte und erweiterungsfähige Lagerkapazität auf, ermöglicht die rasche Bewegung der Bestellungen durch Kommissionierung, Verpackung und Versand und ist darüber hinaus leicht zu warten – alles in allem eine extrem effiziente Lösung. «Seit Installation unserer neuen Lösung haben wir endlich genug Platz, um unser Durchsatzvolumen auf effiziente Weise zu erhöhen. Im letzten Jahr konnten wir um 20 Prozent expandieren», sagt Geisser. «Mit dem neuen System konnten wir unsere Arbeitskosten um 20 Prozent und die Betriebskosten um 10 Prozent senken, verzeichnen also eine Kostenersparnis von insgesamt 30 Prozent.»

«Wir sind im Volumengeschäft tätig», so Geisser weiter. «Um unsere Erträge sicherzustellen, brauchen wir ein hohes Volumen, damit wir fallende Preise und steigende Versandkosten ausgleichen können. E-Commerce ist für uns daher eine echte Herausforderung. Mit einem System wie AutoStore können wir dieser Herausforderung auf effiziente Weise begegnen. Wir sind mit der Leistung unserer neuen Lösung hochzufrieden.»

Swisslog AG

CH-5033 Buchs
Telefon +41 62 837 95 37
logistics@swisslog.com
www.swisslog.com

Competec Logistik AG

Rossgassmoos 6130 Willisau
Telefon +41 (62) 889 80 80
www.competec-logistik.ch

Logistik-Forum Bodensee 2013

Kernthemen

- Operative Exzellenz durch Flexibilität und Anpassungsgeschwindigkeit
- Logistik und Supply Chain Management aus regionaler Sicht und im globalen Kontext
- Fokus auf strategische und operative Konzepte, Lösungen und Praxisbeispiele

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

- Vorstände, Geschäftsführer, Supply Chain Manager
- Führungskräfte, Fachexperten und Wissenschaftler aus den Bereichen Beschaffungs-, Planungs-, Produktions- und Distributionslogistik
- Ganzheitlich agierende Controller und Projektmanager aus Industrie, Produktion, Handel
- Anbieter von Logistikprodukten, -lösungen und -dienstleistungen

I. Besucher

Einzeltickets	VNL-Mitglieder		Nichtmitglieder	
	EUR	CHF	EUR	CHF
Haupttag*	250.-	300.-	350.-	420.-
nur Vortag	90.-	110.-	180.-	220.-
Vorteilspackages für beide Tage				
4 Karten	950.-	1.140.-	1.330.-	1.596.-
8 Karten	1.800.-	2.160.-	2.520.-	3.024.-
12 Karten	2.550.-	3.060.-	3.570.-	4.284.-
16 Karten	3.200.-	3.840.-	4.480.-	5.376.-
20 Karten	3.750.-	4.500.-	5.250.-	6.300.-

III. Kaffeepause

Pausenpräsenz:

VNL-Mitglieder: EUR 900.-
Nichtmitglieder: EUR 1.200.-

- Werbliche Präsenz im kommunikativsten Teil
- Präsenz durch Wimpel oder Auslage Ihrer Imagebroschüre/Produktfolder etc.
- Logo auf www.vnl.at mit Link auf Ihre Firmenhomepage
- Logo auf Rückseite der Programmfolder

II. Aussteller

Standfläche:

VNL-Mitglieder: EUR 1.500.-
Nichtmitglieder: EUR 1.900.-

- Fläche: 3 x 2 m (individuelle Größen sind möglich)
- Stromanschluss vorhanden
- 2 Besucherausweise für Standbetreuung und/oder zur Tagungsteilnahme
- Logo auf www.vnl.at mit Link auf Ihre Firmenhomepage
- Logo auf Rückseite der Programmfolder

IV. Hauptsponsor

Paketpreise:

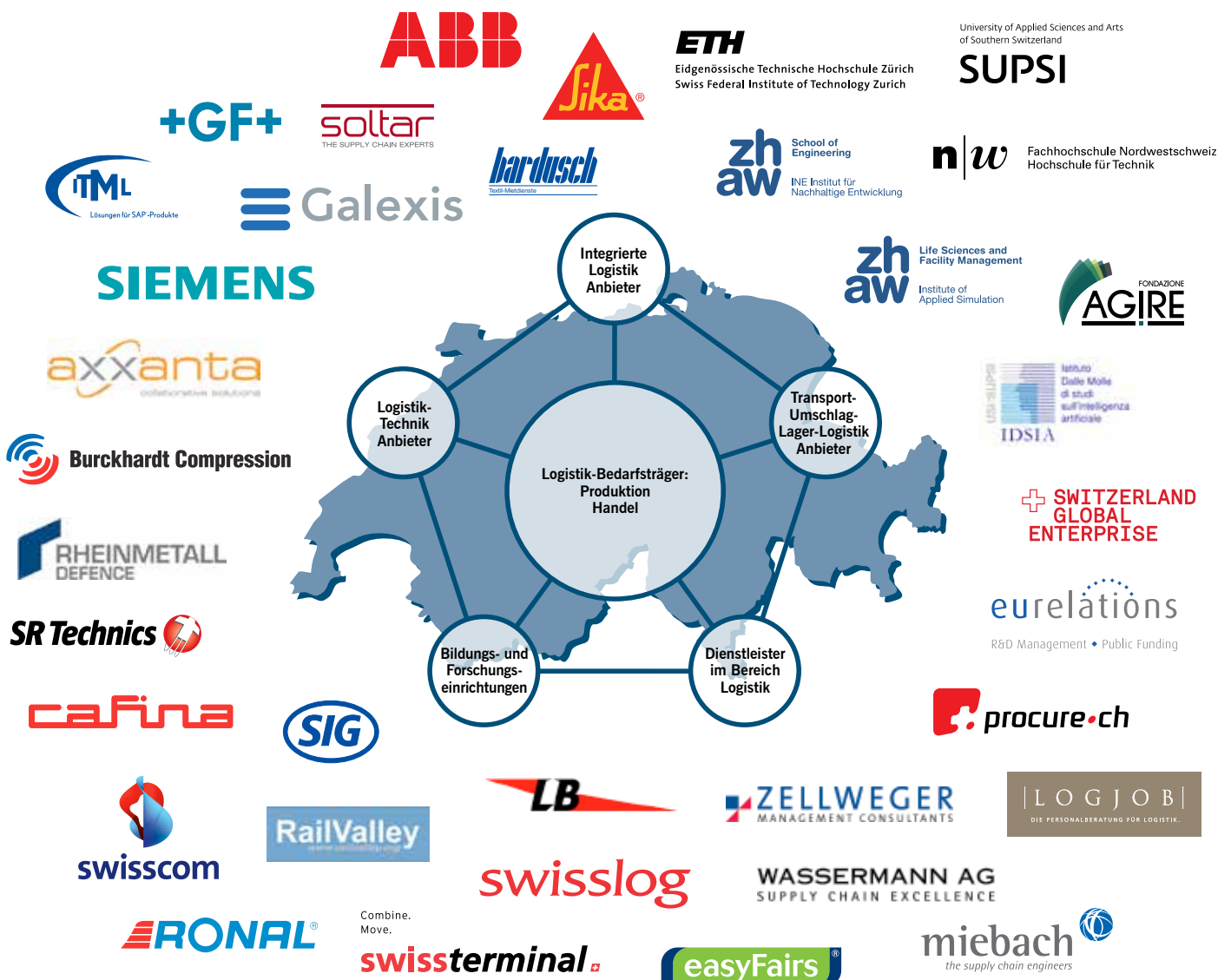
VNL-Mitglieder: EUR 2.500.-
Nichtmitglieder: EUR 3.000.-

2 Pakete sind möglich:

- 1) USB-Stick + Umhängeband
 - 2) Kugelschreiber und Block in der Tagungsmappe (Artikel sind von Ihnen beizustellen)
- 5 Tagungskarten zur Vergabe an Kunden und/oder Mitarbeiter des Unternehmen
 - Logo auf allen Print-Einladungen und Programmfoldern, die nach schriftlicher oder telefonischer Buchung des Hauptsponsor-Pakets verschickt werden
 - Logo auf www.vnl.at mit Link auf Ihre Firmenhomepage
 - 1/1 Seite A4 individuelle Werbung in der Tagungsmappe
 - Roll-up auf der Bühne (beizustellen: B100 x H200 cm)
 - Elektronische Präsentationsunterlagen (auf USB-Stick)

* Enthält Haupt- und Vortagsteilnahme

VNL SCHWEIZ: AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK



In Zusammenarbeit mit der KTI



WTT-Support
Nationale thematische Netzwerke



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI