

LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz
Ausgabe 2/2015

Management

Kundenaktivierte Supply Chain
Industrie 4.0 im Einkauf
Swissness SCM

Technologie

Cloud Computing in der Logistik
Prognosen: eine Frage der Faktoren
CarryPick für E-Commerce

Forschung

Kooperation im
kombinierten Verkehr
Smart Logistics – everywhere!
Carbon Accounting Transport

VNL-EVENT: LOGISTICS INNOVATION DAY

18. Mai 2016, Windisch:

Digitalisierte Wertschöpfungsnetzwerke

mit



Thema:

Von der Technologie zum Geschäftsmodell

Evolutionäre Lösungen durch Digitalisierung der Wertschöpfungskette

www.vnl.ch

vnl
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

- **Unternehmende** haben oft zu wenig Zeit, Kompetenzen und/oder Ressourcen
- **Hochschulen** vernetzen und bündeln ihre Kompetenzen
- **Gemeinsames** Entwickeln unabhängiger, innovativer und praxistauglicher Ideen

Unser kostenloses Angebot für Sie

Lassen Sie sich anregen (durch Ihre Kunden, Mitarbeitenden, Artikel...)

Kontaktieren Sie uns spontan!*

Vereinbaren Sie ein unverbindliches Treffen zum gegenseitigen Kennenlernen und zum Verstehen der Problemstellung.

Präzisierung und Angebotsstellung

Entwickeln Sie gemeinsam mit Experten aus dem Denkatelier unabhängige, innovative und praxistaugliche Ideen!

Vordenken – Mitdenken
 Inspiration – Innovation
 Unternehmende – Hochschulen



Arbeitsgruppen
 Dienstleistungsprojekte
 Forschungsprojekte

... wir nehmen den Faden gerne auf!



Mitdenken



Vordenken

Ihre Umsetzung mit dem VNL:

Öffentlich:

- beim Referenten-Dinner
- am Logistics Innovation Day
- am Logistik-Forum

Professional:

- Strategie-Workshop
- Management Retreat
- Team Workshop



* **Nutzen Sie unser Angebot!** Nehmen Sie mit uns Kontakt auf, wir freuen uns auf Ihre Ideen und Herausforderungen.

VNL Schweiz, Katrin Reschwamm

+41 (0)56 500 07 74 | denkatelier@vnl.ch | www.vnl.ch



VEREIN
 NETZWERK
 LOGISTIK

Inhaltsverzeichnis

Marisabel Gomez, Shanti Grand, Stella Gatzju Grivas: Digitalisation in Logistics and the Role of Cloud Computing	4
Peter Kauf, Thomas Ott, Ulrich Dorndorf: Bessere Absatzprognosen: eine Frage der Faktoren	8
Paolo Spada, Ulrich Schimpel: Kunden-aktivierte Lieferketten	12
Herbert Ruile, Carsten Vollrath: Industrie 4.0 Netzwerke managen!	16
Edy Portmann, Stefan Regli: Smart Logistics für Everywhere Commerce	20
Herbert Ruile, Roman Mayer: Kooperation und Koordination in der intermodalen Transportkette	24
Joachim Ehrental, Jörg H. Grimm: Swissness Supply Chain Management	28
Nikolas Nikias, Christian Busse, Stephan M. Wagner, Juup Willemse: Carbon Accounting Freight Transport	34
Daniel Hauser: Flexible Lösung für das E-Commerce-Business	38

Impressum

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
c/o EUrelations AG, Technoparkstr. 1, 8005 Zürich
Telefon +41 56 500 07 74, office@vnl.ch

Redaktion: Herbert Ruile
Gestaltung und Produktion: filmreif, 5703 Seon
Titelbild: © apinan, fotolia
Druck: Kromer Print AG, Lenzburg
Einzelverkaufspreis: Fr. 25.–

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

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER



Ich muss Ihnen gestehen: ich bin ein grosser Fan von 007. Natürlich auch wegen der schönen Frauen und der schnellen Autos. Vor allem aber bin ich begeistert von «Q», der als einsamer Tüftler im Keller des MI6 die Gadgets für James Bond entwickelt, die jenen aus den prekärsten Krisen-Situationen retten. Es wäre doch zu schön, wenn es sowas für die reale Wirtschaft auch gäbe...

Denn viele Schweizer Unternehmen sind durch die Wechselkursfreigabe ebenfalls in eine angespannte Situation geraten. Doch wo ist für diese Unternehmen der legendäre «Q» aus den Bond-Filmen, der für alle Krisenfälle bereits Lösungen vorgedacht hat, die nur darauf warten, eingesetzt zu werden?

Mit der Digitalisierung der Geschäftsmodelle – der Industrie 4.0 Vision – und/oder Lösungen in der Cloud steigt ein Hoffnungsschimmer einer wirtschaftlichen Morgenröte am Horizont jenseits aller Krisen auf. Anders kann man wohl kaum das hohe Interesse der Wirtschaft und der Forschung an diesem Thema verstehen. Diese Vision gibt uns Mut und Orientierung, die eingefahrenen Muster zu verlassen und alte Paradigmen in Frage zu stellen.

Die Wirtschaft (und deren Wachstum) ist verbunden mit der Infrastruktur, die sie benutzt. So spielt auch heute der Ausbau der Verkehrsinfrastrukturen eine wichtige Rolle, wenn es um die Attraktivität des Wirtschaftsstandortes geht. Im kommenden Zeitalter der Digitalisierung treten jedoch die physischen Infrastrukturen in den Hintergrund. Der Informations- und Wissensaustausch steht im Mittelpunkt der neuen Ökonomie. Information und Wissen sind Quellen oder auch Ressourcen für neue Wettbewerbsvorteile und innovative Geschäftsmodelle. Das Internet wird damit zur wichtigsten Infrastruktur, zum neuen Backbone für die Volkswirtschaft und deren Logistik.

Doch diesmal trifft James Bond ins Herz des Supply Chain Managements. Die Grenzen des freien Informationsaustausches sind dort, wo sich Bürger und Unternehmer im Zukunftsbild des Überwachungsstaats oder eines «Spectre» sehen, die die Datennutzung missbrauchen oder kriminalisieren. Die Wirtschaft wird wohl eine Lösung finden (müssen), in der die höhere Produktivität und das wirtschaftliche Wachstum mit den Grenzen der Datenverfügbarkeit im Internet ausbalanciert wird. Denn es wird vermutlich keinen James Bond geben, der zur Rettung naht...

Mit freundlichen Grüssen

Prof. Dr. Herbert Ruile
Präsident VNL Schweiz

DIGITALISATION IN LOGISTICS AND THE ROLE OF CLOUD COMPUTING



Marisabel Gomez
marisabel.gomez@students.fhnw.ch

How Cloud Computing will Change the Game



Shanti Grand
shanti.grand@fhnw.ch

Today in the era of digitalisation Cloud Computing is ubiquitous and the speed of the transformation of business models in several industries because of cloud is more and more accelerated. The logistics industry is characterised by many actors which must be integrated along the supply chain. This makes the usage of cloud computing a very promising issue.



Prof. Dr. Stella Gatzju Grivas
stella.gatzjugrivas@fhnw.ch

Competence Center Cloud Computing, School of Business, FHNW

All over the years a number of innovations like new machinery, packaging, and usage of algorithms or process reengineering have influenced logistics and the way logistics processes are executed. The logistics ecosystem has become more and more complex and new actors such as logistics service providers become an integral part of it. IT systems play a significant role as they allow to access, analyse and process information to support decision making.

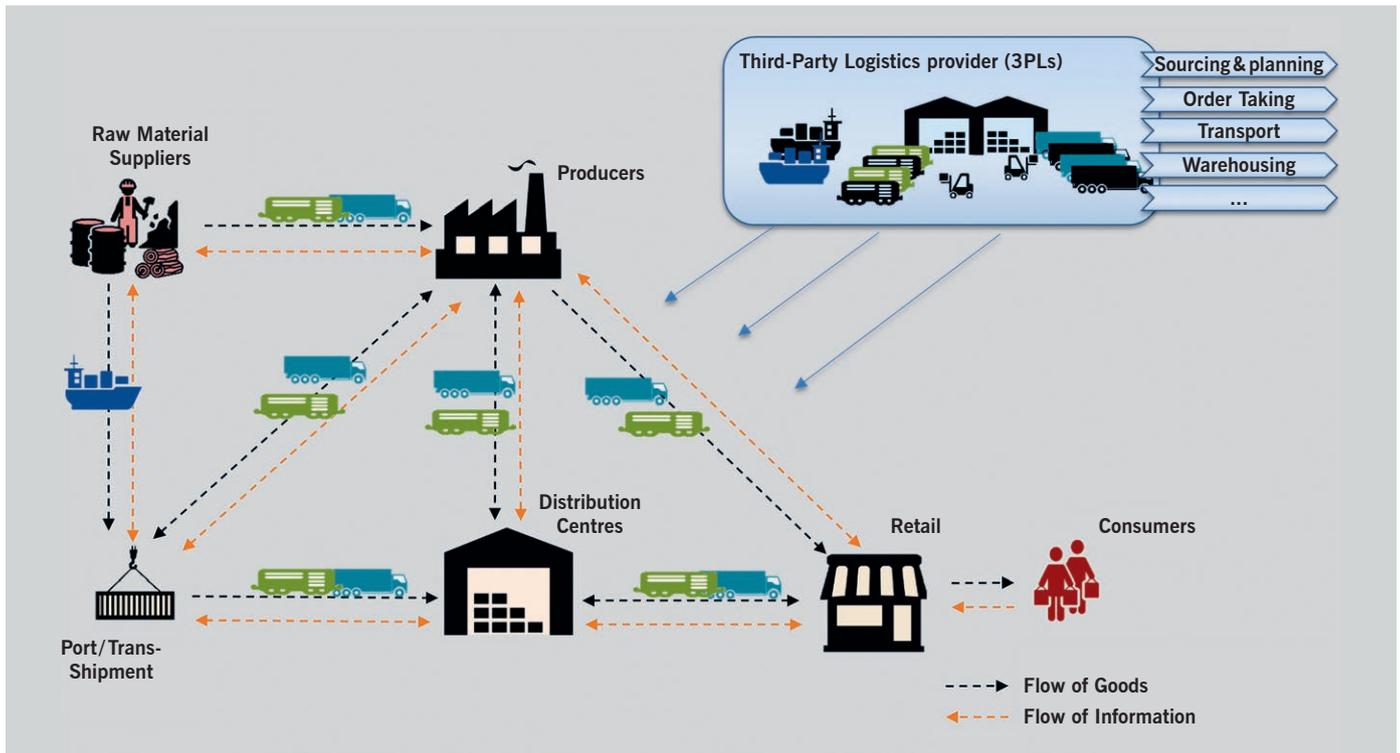
Along the supply chain in logistics, a flow of goods and also a flow of information take place all over the times. Information flow takes for example place starting with a customer's expectation, going via retailers over distribution centres to the producers and right up to the suppliers. On all levels information has to be shared, to enable supply chain visibility and build the basis for important decisions. However, the high grade of heterogeneity in this ecosystem hinders the integration of different IT-solutions. For this reason a continuous, visible and efficient flow of information along the supply chain has not been reached yet.

In the following [Figure 1](#) an illustration of the logistic ecosystem is given including several involved partners as well as the flow of goods and flow of information.

Today in the digitalisation era the logistics industry has plenty of potential to be transformed and cloud computing is an important factor. Increasing demands from customers, pressure on prices, fuel costs, e-commerce, and environmental awareness among others have raised the bar by which logistic activities are measured. Efficiencies in the processes and use of resources are today a must.

Gartner¹ defines digitalization as "the use of digital technologies to change a business model and provide new revenue and value-producing opportunities". Digital transformation does not only mean to use technological devices and to push paperless processes. It implies a variety of changes in a company's strategy, processes and organisational culture through the usage of technology.

Technological advancements such as increased computing power, penetration of broadband internet access or hand-held devices gave the impetus for digitalisation. Trends like the internet of everything, where things start to communicate directly with each other and become autonomous, allow new levels of automated processes. Continuously increasing collection of data brings new factors of differentiation and new business models. First tests in different countries with unmanned aerial vehicles (UAV) open a complete new way of transportation. These changes are shaping industries globally. The logistics industry can also profit from these innovations, however, it is marked by the large number of involved parties along the supply chain which brings new challenges of integration. Although many standards such as container sizes, the Serial Shipping Container Code or the



electronic data interchange (EDI) have been established, the industry procedures remain very heterogeneous. Cloud computing, as one of the forces for digitalization, can foster collaboration among the parties in a supply chain, can promote innovation and embed it into organizations, and enable new competitors to enter the market with innovative offers.

Cloud as enabler for digitalisation supporting collaboration and integration

Cloud computing has the potential to bring together the various players in the logistics industry and to make a continuous flow of information possible. A standardized cloud system could facilitate a logistics company's IT-integration with partners, customers and suppliers. Instead of integrating a variety of distinct IT-systems and standards, a company would only connect once. Involved actors could be integrated through this cloud easily using same standards and channels. Figure 2 shows an illustration of a possible Cloud System for the logistics industry. Such integration would provide more recent and more accurate data and therefore increase supply chain visibility. However, it could also become a smart system where big data and the internet of things (IoT) are involved. By using real time data and tracking systems more accurate forecasts become possible. Increasing complexity in supply chains is also provoking more and more specialization of service providers and by that an increased fragmentation of logistic services. While providers specialize on partial steps of the supply chain new business models like value-added logistics or 4th party logistics arise. Under the digital transformation umbrella, the use of cloud technology could be exploited to master the challenge of integrating new actors.

Promising initiatives like the digitalization of the port of Hamburg² illustrate the role of cloud computing as well. 270 km fiber-optic cables, a sophisticated mobility concept and the interaction of big data and cloud systems allow a high degree of real-time data and transparency along the supply chain. In this way all involved parties have access to current measured values. In the case of weather incidents or accidents in the port area this information allows for immediate reaction by invoking relevant authorities and parties to help prevent further damage. An important focus lays in the interplay of technologies and processes to increase energy efficiency but also cooperation between the authorities and the various instances of the port. While the IT infrastructure needs to be reachable within a short time in the case of an emergency, it should not waste resources during normal operation. The use of cloud computing with its elasticity ensures that costs are held low and capacity dynamically adopted when needed. This is a typical advantage of cloud computing: fast access to services and infrastructure when needed without prior large investments. A further trend that benefits from cloud systems is the introduction of so called container portals. Such portals allow to organize shipments in a completely new way. Binding offers and prices, as well as information about routes or previous shipments can be directly accessed. Important documents can also be generated round the clock and requests do not need to be made by phone or fax anymore. The internet makes such portals possible, however cloud computing offers new possibilities of collaboration and new ways to integrate different actors of a supply chain resulting in increased visibility and transparency. Through the use of hybrid clouds important confidential data can now be protected from unauthorized access.

Figure 1:
The logistics ecosystem
© FHNW 2015
(Icons made by Freepik
from Flaticon.com)

² blogs.cisco.com/ioe/video-showcases-hamburgs-digital-smart-city-port-connection

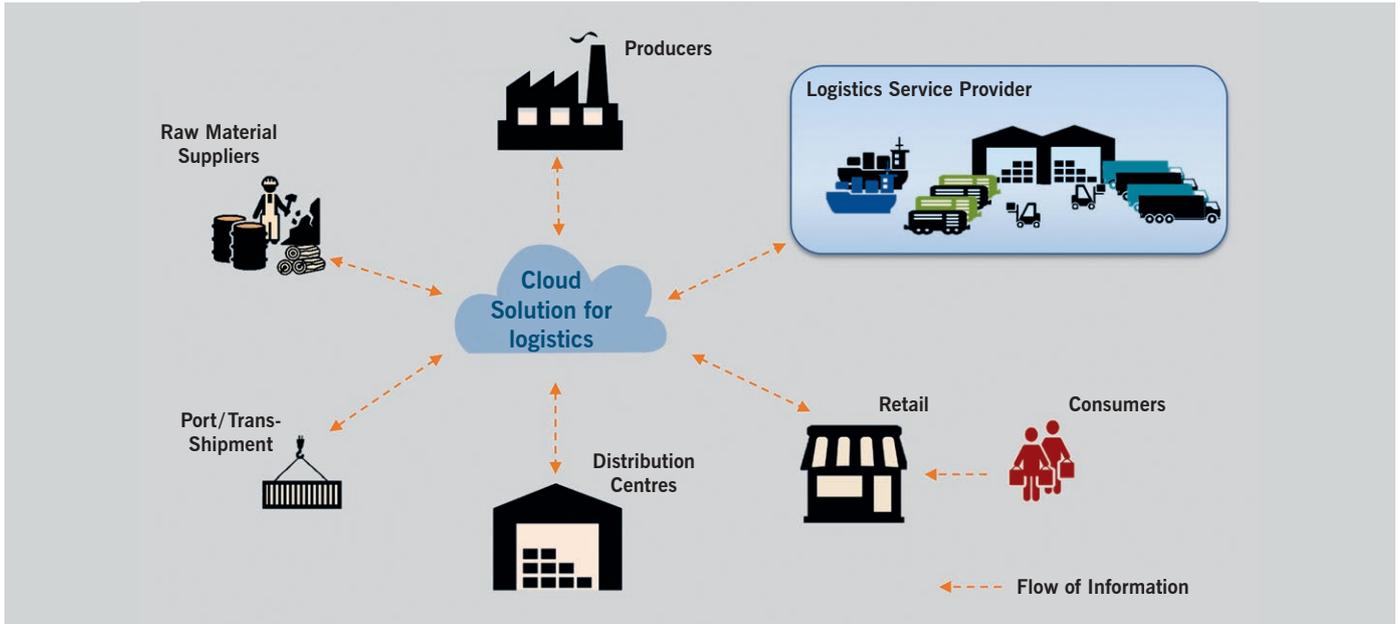


Figure 2: Possible Cloud System for Logistics Industries © FHNW 2015 (Icons made by Freepik from Flaticon.com)

More examples can be found in projects like LOGICAL3, a European project that aims to merge services from different logistics providers in one cloud platform in order to offer them as integrated services to customers. It entails gathering information from all the logistic providers' services, creating rules to combine them in order to fulfil customers' requirements, and allowing customers to book these as one service. This creates a new way of collaboration by employing unused resources from different suppliers, that if divided would otherwise not have the means to enter or compete in this market. An integration of actors along the supply chain through cloud systems gives everyone access to essential information and helps to synchronise supply chains. Capacity and allocation management become more efficient by fully utilizing available assets and resources. Production planning can be done globally giving companies better control, providing an overview or high tower like visibility, which in turn gives companies more flexibility within the supply chain. By integrating all the parties of a supply chain with cloud technology and software, it is also possible to calculate the carbon footprint of the whole supply chain. Currently only those parties that are required by law are measuring the CO₂ emissions, but only by integrating the whole supply chain, from the suppliers or producers up to the last link in the chain, can green initiatives be taken and a real impact be made. Furthermore, the integration of the supply chain and collaboration between logistics providers can also provide reduction of empty mileage, poor vehicle routing, and traffic, having as consequences less environmental pollution and better on time delivery. Finally, the use of cloud computing technology reduces energy consumption overall as assets are shared and fully utilized.

The Challenges

Like in other industries, cloud systems can facilitate the use of new technology without the need of large

investments but the road to using and implementing new technologies in the industry is not paved yet and factors exist that slow it down. Legal requirements and regulations vary from country to country, which makes standardization of processes almost impossible. Communication standards vary between the different parties of the supply chain, and are not yet fully established for the communication of things (IoT, data exchange). Companies lack trust in new technologies and are fearful of sharing data with other parties or hosting IT outside the company boundaries. New questions such as data security arise with the use of cloud, but private and hybrid cloud systems could solve such problems and provide secure environments. Finally, these experiments require large amounts of capital and other resources that many do not possess or are not willing to risk.

In order to push digitalization further, the industry needs the desire to integrate different players and to share a common vision. However, integrating all players acting in a product life cycle is a challenge especially when processes are not standardised. For instance the operation of loading and unloading vessels or trucks varies. Some companies still use papers and require manual signatures while others have been able to digitalize this step with supporting mobile devices. An interaction of these two companies interrupts the flow of digitalized data and can result in more expenses. The digitalisation requires the industry to pool resources and to build mutual trust and commitment towards a common goal.

Furthermore, standardized and automated processes may not be enough. Processes need to be revolutionized by applying new thinking to leverage all the new technology available in order to create new opportunities and tackle problems that the industry may not even be aware of.

Cloud one of the main pillars for enabling digitalisation

Cloud brings similar advantages to all companies that utilize it, but alone it is not the answer to revolutionising

³ www.project-logical.eu/?lang=de

the logistics industry. It can be one of the enablers when paired with other existing and emerging technology and embedded within the entire movement of digitalisation. It can bring many benefits not only to the companies using it, but also to customers who demand tailored solutions and faster information. A possible outlook for cloud computing as an enabler of digital transformation in the logistics industry is the possibility to analyse real time data from mobile sensors in smart cars or chips and sharing of information over company boundaries. Together these approaches can improve processes related to track and trace or can support exception management when something does not go as planned. Further examples are improved communication with authorities related to customs clearance and security checks or with customers to inform them of missing information, issues with their shipments, or trade compliance breaches. Advancements in data management and analytics of big data also offer possibilities to learn from the past and to predict future seasons. In the end such improvements and advancements can increase supply chain transparency. Through the access to real time data and improved interaction facilitated by cloud systems, more efficient planning and allocation of resources will be possible. Factors that affect the logistics like environmental disasters, political instabilities, and regulations become more predictable, apparent and can be included in own calculations. The results are then timely reactions to market changes and a reduction of environmental impact of the industry. Summarizing, no one knows what the future holds, but it would not be surprising to see an increase in the usage of cloud computing and other technology to deal with the complex challenges that the industry faces.

Stella Gatzju Grivas is Head of the Competence Centre Cloud Computing at FHNW and her current research focusses on the transformation of enterprises and ecosystems because of cloud computing.

Shanti Grand is a research assistant in the competence centre and **Marisabel Gomez** works on her MSc Thesis focussing on the usage of cloud logistics industry.

Das Thema Cloud und Logistik ist Teil des **3. Cloud Use Cases Day** am 2. Februar 2016 an der FHNW in Olten.

Informationen unter:
web.fhnw.ch/projekte/cloud-days/cloud-use-cases-days



coordinate every movement



**Did he just save 1 minute — or 1,000 hours?
It's a matter of perspective.**

Best-in-class distribution centers keep an extra page in their playbook: Small, incremental workflow improvements build a huge lead when coordinated across your entire workforce. For instance, when every worker moves one minute faster, that agility drives major savings for the year.

CHANGE YOUR PERSPECTIVE
info@experteam.ch or call us +41 32 331 24 40

Honeywell

experteam

BESSERE ABSATZPROGNOSEN: EINE FRAGE DER FAKTOREN



Dr. Peter Kauf, Geschäftsführer PrognosiX AG, Richterswil
peter.kauf@prognosix.ch

Absätze bei Lebensmitteln sind von vielen Einflüssen abhängig. Diese sollen nun mit Hilfe von Algorithmen besser in den Planungsprozess einfließen.



Prof. Dr. Thomas Ott, Leiter Forschungsgruppe Predictive & Bioinspired Modeling, ZHAW, IAS Institut für angewandte Simulation, Wädenswil
thomas.ott@zhaw.ch

Absatzprognosen sind die Basis eines erfolgreichen Supply Chain Managements. Täglich beschäftigen sich Disponenten insbesondere bei Lebensmitteln mit der Frage, welche Faktoren den Absatz beeinflussen, wie sich Produkte z.B. bei Promotionen kannalisieren oder wie genau das Wetter in den Bedarf hineinspielt. Menschen können nicht an alles denken, was den Absatz beeinflussen könnte, haben dafür aber ein lange antrainiertes Bauchgefühl. Algorithmen können zwar im Prinzip alles berücksichtigen, oft fehlt aber gerade im Handel die nötige Datenbasis. Es braucht daher Entwicklungen, welche die Stärken von Menschen (Intuition) und von Maschinen (Handling der Komplexität) kombinieren.



Dr. Ulrich Dorndorf, Leiter Zentrale Entwicklung, INFORM GmbH, Aachen
ulrich.dorndorf@inform-software.com

Viele Unternehmen im Lebensmittelbereich haben den Wert von guten Prognosen längst erkannt. Häufig stützen sie sich für die Bedarfsprognose auf einfache Funktionalitäten, die durch ihr Warenwirtschaftssystem zur Verfügung gestellt werden, oder auf spezialisierte Add-on-Software, die das Warenwirtschaftssystem um anspruchsvollere Prognosefunktionen ergänzt. Das Grundprinzip aller Prognosen liegt dabei in der Erkenntnis, dass sich bestimmte Muster der Vergangenheit auch zukünftig wiederholen. So lassen sich etwa beim Absatz vieler Lebensmittel typische saisonale Muster erkennen. Gängige Prognosesoftware versucht diese Muster mittels statistischer Zeitreihenanalysen zu erfassen, um sie für zukünftige Prognosen fortzusetzen. Beispiele dieses Prinzips sind der gleitende Durchschnitt oder die Methode der Trendfortsetzung mittels Regression. Eine erfahrene Planerin weiss, wann sich diese Prognosen bewähren und in welchen Situationen sie korrigierend eingreifen

muss. Bei vielen Produkten kann beispielsweise das Wetter einen entscheidenden Einfluss haben und das Grundmuster des Absatzes durchbrechen. So wird vor einem besonders schönen Sommerwochenende in der Regel mehr Grillfleisch verkauft als gewöhnlich und nochmals mehr, wenn die Woche davor regnerisch war. Vor dem Hintergrund solchen Wissens übersteuert die erfahrene Planerin die automatische Prognose. Bei der Einschätzung der Übersteuerungsmenge muss sie sich in der Regel auf ihr Bauchgefühl verlassen.

Das unersetzbare Bauchgefühl

Wie viel Prozent mehr Chicken Wings hätte man für die zweite Juli Woche bestellt, wenn alles genau gleich gewesen wäre wie im letzten Jahr - bis auf das Wetter? 2014 war es grau und regnerisch, dieses Jahr hingegen heiss und sonnig. Erfahrene, erfolgreiche Planer geben auf diese Frage keine präzise Antwort. Mit gutem Grund: Die Realität ist komplizierter, vgl. **Abbildung 1**. Der menschliche Verstand muss mit Intuition im Planungsprozess eine effiziente Mischung aus Faktoren zusammenbauen, die alle Einfluss auf den Absatz haben. Diese Intuition ist meist nicht objektiv übertragbar. Das heisst, wenn ein Disponent das Sortiment einer Kollegin kurzfristig übernehmen muss, funktioniert die Planung nicht gleich gut. Ebenso schwierig wird es, wenn zu den vielen externen Faktoren (Wetter, Ferienzeit, etc.) noch weitere Begebenheiten hinzukommen, wie etwa eine Promotion um 20% oder gar 50% oder Promotionen auf verschiedenen Produkten im gleichen Sortiment. Hat man sich entschieden, welche Einflüsse situativ relevant sind, findet man im Idealfall in der Produkthistorie Absätze mit ähnlichen Einflusskonstellationen. Ist dieser Idealfall

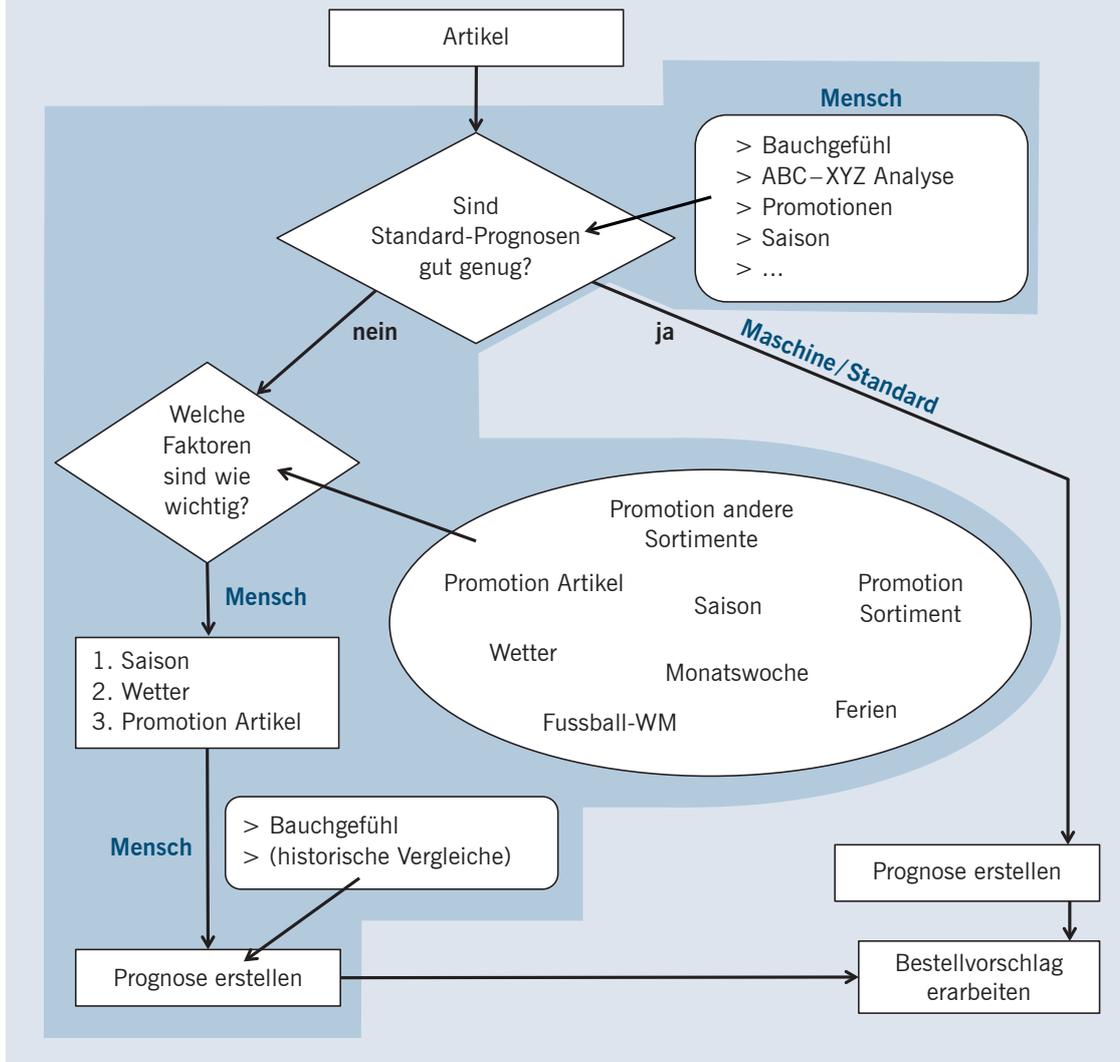


Abbildung 1:
Komplexe Realität:
typische Überlegungen
im Dispositionsprozess.
Prognoselösungen
müssen die Prozesse
im dunkler schattierten
Bereich unterstützen.

nicht gegeben, hilft einzig das Bauchgefühl weiter. Ist eine Absatzprognose gemacht, muss der Planer diese schliesslich in zuverlässige Bestellvorschläge übersetzen – mit Einbezug verschiedenster Rahmenbedingungen wie Haltbarkeiten, Lagerbeständen, Lieferantenkonditionen oder Transportoptimierung. Dieser letzte Schritt wird oft durch Software für Bestandsoptimierung und Warenwirtschaft gut unterstützt. In jedem Fall bilden aber solide Absatzprognosen die Basis von passgenauen Bestellungen.

Den Disponenten unterstützen – mit Transparenz

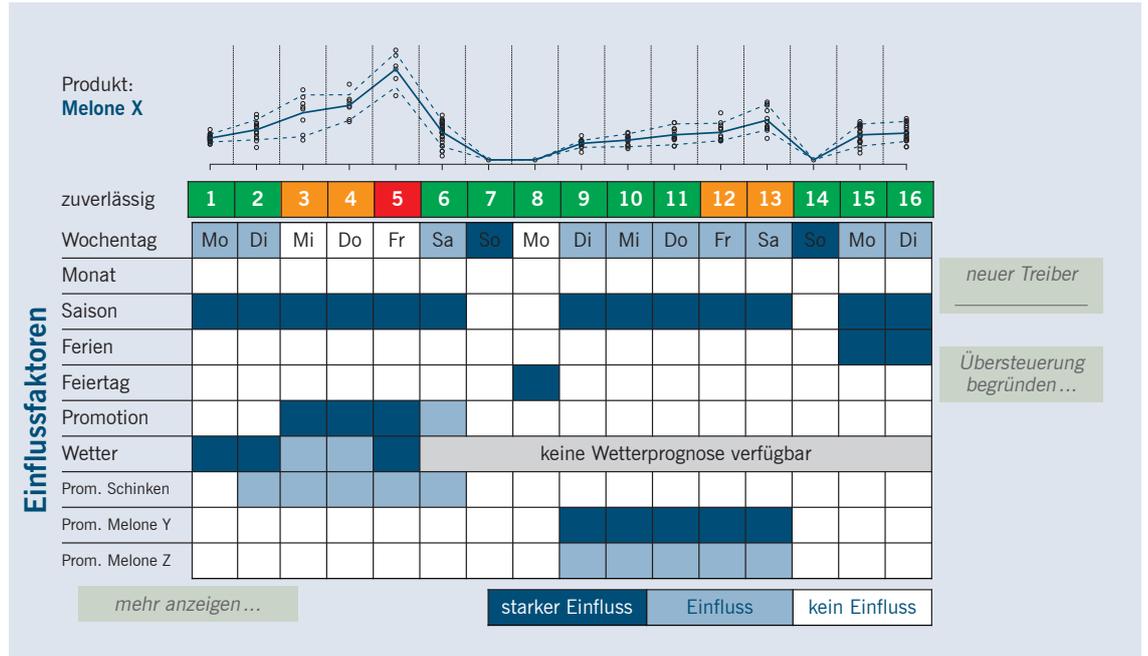
Am komplexen Zusammenspiel von menschlicher Intuition und state-of-the-art Prognosealgorithmen setzt ein laufendes KTI-Forschungsprojekt an. Getragen wird dieses von der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW, zusammen mit dem Schweizer Start-up PrognosiX AG, dem deutschen Unternehmen INFORM und verschiedenen Partnern der Schweizer Migros-Gruppe. Die KTI Kommission für Technologie und Innovation des Schweizer Bundes fördert dieses Projekt über das thematische Netzwerk des VNL. Ziel ist die Entwicklung einer Softwarelösung für verbesserte Absatzprognosen, die sowohl interne Faktoren (z.B. Werbeaktionen, Produktähnlichkeiten, Kannibalisierungseffekte) als auch externe Faktoren (z.B. Wettervorhersagen, Ferienkalender, Spezialanlässe) einbeziehen soll. Diese Prognosen basieren einerseits auf Algorithmen,

welche die vorhandenen Daten ausschöpfend nutzen können. Andererseits teilen die Algorithmen den Disponenten mit, wie sie «denken»: d.h. es wird transparent gemacht, welche Faktoren in eine Vorhersage einbezogen wurden und wie präzise diese Vorhersagen sind bzw. in welchen Fällen das Datenmaterial für präzise Aussagen fehlt. Beispielsweise kann der Algorithmus keine absolut zuverlässige Aussage über den Absatz von Zitrusfrüchten

Kosten von Food Waste und Stock-Out

Zwischen 0,7 % und 3 % des Umsatzes kostet Food Waste den Lebensmittelhandel in Europa im Mittel pro Jahr. Abhängig von der Stufe in der Supply Chain und der Produktpalette ist es für einen einzelnen Händler weniger oder auch deutlich mehr. Betrachtet man den gesamteuropäischen Markt, so belaufen sich die Kosten für Food Waste pro Jahr auf rund 60 Milliarden Franken (ohne Kosten, die durch Food Waste beim Konsumenten entstehen). Ähnlich viel Umsatz bleibt dem Lebensmittelhandel durch Nicht-Verfügbarkeit von Produkten (Stock-Out) vorenthalten. Food Waste und Stock-Out beziffern sich somit in Europa auf rund das doppelte des Verteidigungsetats von Deutschland (Zahlen 2013) oder das dreifache der AHV-Ausgaben der schweizerischen Eidgenossenschaft im Jahr 2014. Food Waste und Stock-Out haben mehrere Ursachen. Studien schätzen, dass zwischen 40 % und 50 % von Food Waste und Stock-Out auf ungenügende Kenntnis über den zu erwartenden Absatz zurückzuführen sind. Könnte man Absatzprognosen im Mittel um 30 % besser machen, so könnte man in Europa den Gewinn im Lebensmittelhandel um rund 9 Milliarden Franken erhöhen [Quellenangaben und Informationen zur Berechnung dieser Zahlen auf www.prognosix.ch/foodwaste.html].

Abbildung 2:
Mögliche schematische Darstellung von Prognoseeinflüssen. Der Disponent kann ablesen, welche Faktoren für die jeweiligen Tage in seinem Prognosehorizont (hier 16 Tage) relevant sind. Ein Ampelsystem hilft ihm, die Zuverlässigkeit der Prognosen einzuschätzen.



am Vorweihnachtstag machen, wenn diese gleichzeitig in Aktion sind, die Historie aber so kurz ist, dass die Kombination von Vorweihnachtstag und Aktion noch nie beobachtet wurde. Die Faktoren mögen für sich allein jeweils einen Einfluss in der Vergangenheit gehabt haben, es bleibt aber zunächst unklar, was die Wirkung der Kombination der Faktoren ist. Der Algorithmus kann nun einschätzen, dass er die Kombination der Faktoren noch nicht genügend beobachtet hat und dem Disponenten ein entsprechendes Feedback zur Zuverlässigkeit der Prognose geben. Anschliessend ist es von zentraler Bedeutung, dass der Disponent seine Prognosen effizient dokumentieren kann und am richtigen Zeitpunkt wieder zur Verfügung gestellt bekommt. Der Algorithmus müsste also im Beispiel für Weihnachten 2015 eine Bemerkung zu einer Übersteuerung 2014 anzeigen und so dem Disponenten eine Fokussierung auf genau die wesentlichen Elemente seiner Bestellüberlegungen ermöglichen.

Welcher Einfluss macht bei der Prognose wieviel aus?

Um herauszuarbeiten, wie sich welche Faktoren auf den Absatz eines Artikels auswirken, braucht es komplexe Algorithmen und solide mathematische Grundlagen. **Abbildung 2** zeigt schematisch, wie der Output eines transparenten Prognosesystems am Ende aussehen kann (illustriert mit fiktiven Absatzprognosen für 16 Tage für Melonen der Sorte X). Wichtiges Bedürfnis eines Disponenten ist zuerst eine einfache Visualisierung der Absatzverläufe (prognostiziert und auch historisch), um einen effizienten Überblick über das Produkt und damit Intuition zu gewinnen. Bei den Prognosen können diese Verläufe durch ein Unschärfe-Intervall ergänzt werden (in **Abbildung 2** die gestrichelten Linien oben). Das Ampelsystem mit grün (zuverlässig), orange (etwas heikel) und rot (keine zuverlässige Prognose möglich)

übersetzt die Breite dieser Unschärfe direkt in eine Vertrauensempfehlung für die algorithmische Prognose. Zentral ist nun die Aufschlüsselung der Prognosen auf einzelne Faktoren, welche aus einer vordefinierten Menge an möglichen Einflüssen tagesgenau berechnet wird. Einzelne Einflüsse, wie z.B. das Wetter, sind dabei nicht über den ganzen Prognosehorizont verfügbar. Einflussfaktoren können auch aus Promotionen von Produkten im gleichen Sortiment (in **Abbildung 2** Melonen Y und Z) oder von typischerweise zusammen gekauften Produkten (in **Abbildung 2** Rohschinken) stammen. Der Disponent soll solche Einflüsse einfach manuell einspeisen können, sodass das System diese dann auf Relevanz prüfen kann. Zum Beispiel könnte es sein, dass das System den Faktor Fussball-WM noch nicht verfügbar hat. Hält der Disponent diesen für potentiell relevant, speist er ihn als einfachen «an/aus» Faktor ein und das System prüft dann die tatsächliche Relevanz. Auf Basis dieser transparenten Information über die Wichtigkeit einzelner Einflüsse kann der Disponent nun eingreifen. Falls das System Faktoren, z.B. wegen einer unzureichenden Datenlage, «falsch» priorisiert hat, kann er dies entsprechend übersteuern. Dies soll er aber nicht unbegründet tun, sondern soll eine Notiz im System hinterlegen. Diese Notiz wird dem Disponenten – oder seiner Kollegin, die ihn ferienhalber vertritt – am richtigen Zeitpunkt wieder zur Verfügung gestellt und er kann entscheiden, ob die damalige Übersteuerung in einer neuen Situation nochmals Sinn macht.

Der Faktor Wetter

Im KTI-Entwicklungsprojekt sind mittlerweile erste Meilensteine erreicht worden. So steht seit Oktober 2015 eine erste Version der Prognosesoftware zur Verfügung. Diese wirft u.a. Licht auf einen sehr prominenten Einfluss: das Wetter. Eine zentrale Frage beim Einbezug des Wetters in die Disposition ist dabei, welches Wetter

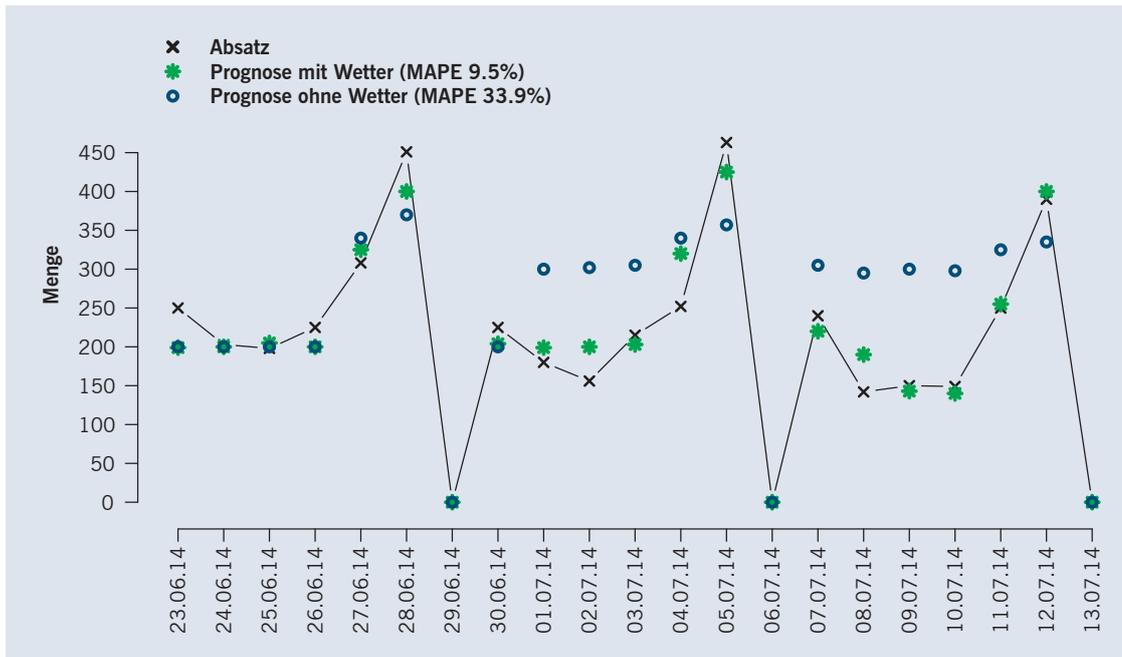


Abbildung 3: Vorhersagen mit und ohne Wetter für ein Produkt aus dem Fruchtsortiment (genaue Angaben vertraulich), im Vergleich mit effektiv gemessenen Absätzen. Prognosen jeweils mit Horizont einer Woche.

genau betrachtet werden soll. Beliefert ein Grosshändler mehrere Wetterregionen, braucht es ein sinnvoll gemittelttes Wetter für den Gesamtabsatz. Möchte man Absatzprognosen auf Wochenbasis machen, so braucht es Wetterkategorien, die das Absatzverhalten eines Artikels über eine Woche beschreiben. So kann z.B. nicht nur die Anzahl schöner Tage in einer Woche, sondern auch deren Verteilung eine massgebliche Rolle spielen. **Abbildung 3** zeigt exemplarisch Tagesabsätze am Point of Sales eines leicht wetterfühligen Produkts aus dem Früchtesortiment (genaue Angaben vertraulich), jeweils einmal mit und einmal ohne Einbezug eines grossregionalen Wetters im Juli 2014 (sehr nasskaltes Wetter).

Die Prognosen mit Wetter kommen bei diesem Beispiel rund 70 % näher an die realen Absätze. Neben dem Wetter wurden jeweils 10 weitere Faktoren (Promotionen, Ferien, Wochentag etc.) berücksichtigt. Um die Qualität der Prognosen zu bewerten, wurde mit Backtesting gearbeitet. Das heisst, dass aus der frühen Vergangenheit ein Modell trainiert wurde, welches die jüngere Vergangenheit vorhersagt (Prognosehorizont jeweils 1 Woche im Vorab). So kann man die Vorhersagen mit echten Absätzen vergleichen, ohne das operative Tagesgeschäft eines Disponenten direkt zu tangieren.

Informationsmanagement in der Supply Chain

Zuverlässige Prognosen sind eine wichtige Basis für ein effizientes Supply Chain Management. Zentral ist jedoch auch die Frage, was mit diesen Prognosen weiter geschieht. Bestellt der Disponent Waren auf Wochenbasis? Liefert ein Produzent jeweils nur montags? In welche Verkaufsstellen muss welcher Teil der disponierten Waren geliefert werden? Solche Fragen werden im Idealfall durch ein effizientes Warenwirtschafts- oder Bestandsoptimierungssystem gemanagt.

Bei vielen Händlern fehlt ein Datenmanagement über die gesamte Lieferkette. Wenn beispielsweise ein

Backwarengrosshändler verschiedene Bäckereiketten bedient, so weiss dieser Grosshändler oft nicht, was seine Kunden an Promotionen-Aktionen planen. Umso wichtiger ist hier, dass ein Disponent beim Grosshändler um solche Unschärfen in den Planabsätzen weiss und sich stark auf besonders wichtige oder kritische Produkte konzentrieren kann (z.B. durch telefonische Nachfrage bei seinen Kunden, wie die Bestellungen ausfallen könnten). Dies ist aber nur möglich, wenn bei unproblematischeren Artikeln ein hoher Grad an Automatisierung erreicht wird und der Disponent seiner Prognosesoftware vertrauen kann.

Selbst wenn Daten entlang der Supply Chain weitergereicht werden, ist eine Aggregation von Prognosen schwierig. Man kann dies nachvollziehen, wenn man bedenkt, dass Prognosen für Filialabsätze sehr viel kurzfristigeren und lokalen Einflüssen unterliegen, die sich bei einer Aggregation von Bestellungen an das Verteilzentrum herausmitteln. Oft muss im Verteilzentrum auch bereits deutlich vor Eintreffen von Bestellungen aus Verkaufsstellen Ware bei Lieferanten vorbestellt werden. Dabei sind die Zeitabhängigkeiten unterschiedlich: Das Wetter wirkt sich in einer Wochenprognose ganz anders aus als in einer Tagesprognose. Somit ist es wichtig, dass jede Stufe in der Lieferkette auf ihre Bedürfnisse abgestimmte Absatzprognosen zur Verfügung hat.

Quellenangaben Grafiken:

Eigenproduktion aus Resultaten des KTI-Projekts 17209.1 PFES-ES

KUNDEN-AKTIVIERTE LIEFERKETTEN



Paolo Spada, Dipl. Ing.,
ETH, Managing Consultant,
Digital Operations,
IBM Schweiz, Zürich
spad@ch.ibm.com

Einsichten aus einer globalen Führungskräfte-Studie



Dr. Ulrich Schimpel,
Dipl. Wi-Inf, Manager,
Business Optimization,
IBM Research – Zurich
Laboratory, Rüşchlikon
uls@zurich.ibm.com

Unternehmen agieren in einem zunehmend beschleunigten Umfeld, ein Trend dem insbesondere auch Chief Supply Chain Officer (CSCO) ausgesetzt sind. Die Verfügbarkeit von digitalen Medien und die einhergehenden gesteigerten Erwartungshaltungen der Kunden spielen eine zentrale Rolle. CSCOs sehen sich in der dringenden Pflicht, in einem extensiven Netzwerk aller Beteiligten ihrer Lieferkette zu kollaborieren. Sie streben eine kunden-aktivierte Lieferkette an, deren Entwicklung drei Phasen durchläuft. Wichtige Erfolgsfaktoren sind Transparenz, Kollaboration und der Einbezug analytischer Methoden.

Die 7. Ausgabe der fortlaufenden und weltweit durchgeführten IBM CxO Studie vereint die Perspektiven von mehr als 4'000 Top Führungskräften, um einen ganzheitlichen Überblick zu den aktuellen Geschäftsmöglichkeiten und Herausforderungen zu erhalten. Die Grundgesamtheit der Studie besteht aus 4'183 Führungskräften in 70 Ländern und 20 Branchen aus der Privatwirtschaft und öffentlicher Hand, davon 201 Chief Supply Chain Officer (CSCO). Die Studie analysiert auch die Unterschiede zwischen finanziell sehr erfolgreichen (outperforming¹) Unternehmen und finanziell wenig erfolgreichen Unternehmen [IBV14]. Im Folgenden geben wir eine erweiterte Zusammenfassung der wichtigsten Einsichten aus dieser Studie.

Seit jeher arbeiten CSCO intensiv an der Optimierung ihrer Lieferketten, um die Produkte und Services schneller und besser an den Markt zu bringen. Dabei agieren die

Unternehmen in einem zunehmend beschleunigten Umfeld, ein Trend dem insbesondere auch die CSCO ausgesetzt sind. In letzter Zeit spielt auch das Risikomanagement eine immer grössere Rolle, bedingt durch die anhaltende Unsicherheit und Komplexität in den Lieferketten [Sch15]. Die kontinuierlich wachsenden Herausforderungen sind eng mit der Verfügbarkeit von digitalen Medien und den einhergehenden gesteigerten Erwartungshaltungen der Kunden verbunden.

Angesichts dieser Herausforderungen, sehen sich CSCO in der dringenden Pflicht, in einem extensiven Netzwerk von Lieferanten, Logistikdienstleistern, Produzenten und anderen Geschäftspartnern zu kollaborieren und intensiv mit den Kunden zu interagieren. Dies repräsentiert die höchstentwickelte Stufe in der Evolution von Lieferketten, auch genannt «extended enterprise» [Ap13]. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist dabei, vorzugsweise bei jedem Entscheidungspunkt auf analytische Ergebnisse und Einblicke zurückzugreifen und in letzter Konsequenz eine «kunden-aktivierte» Lieferkette aufzubauen. Die Entwicklung zu einer kunden-aktivierten Lieferkette durchläuft drei Phasen, siehe **Abbildung 1**: in der ersten wird Transparenz entlang der gesamten Lieferkette geschaffen; in der zweiten kollaborieren alle Teilnehmer der Lieferkette zur Förderung der Innovation; in der dritten werden Lieferketten dynamisch auf die sich verändernden Kundenanforderungen ausgerichtet.

Die meisten CSCO haben bereits viele dieser Initiativen implementiert. Dennoch ist es bezeichnend, dass die CSCO der erfolgreichsten Unternehmen in allen drei

¹ Die erfolgreichsten oder «outperforming» Unternehmen zeigen ein höheres Umsatzwachstum und eine höhere Profitabilität im Vergleich zu ihrer Konkurrenz. Die am wenigsten erfolgreichen oder «underperforming» Unternehmen zeigen schlechtere Zahlen in beiden Kategorien. Weitere Details finden sich in der IBV Studie [IBV14].

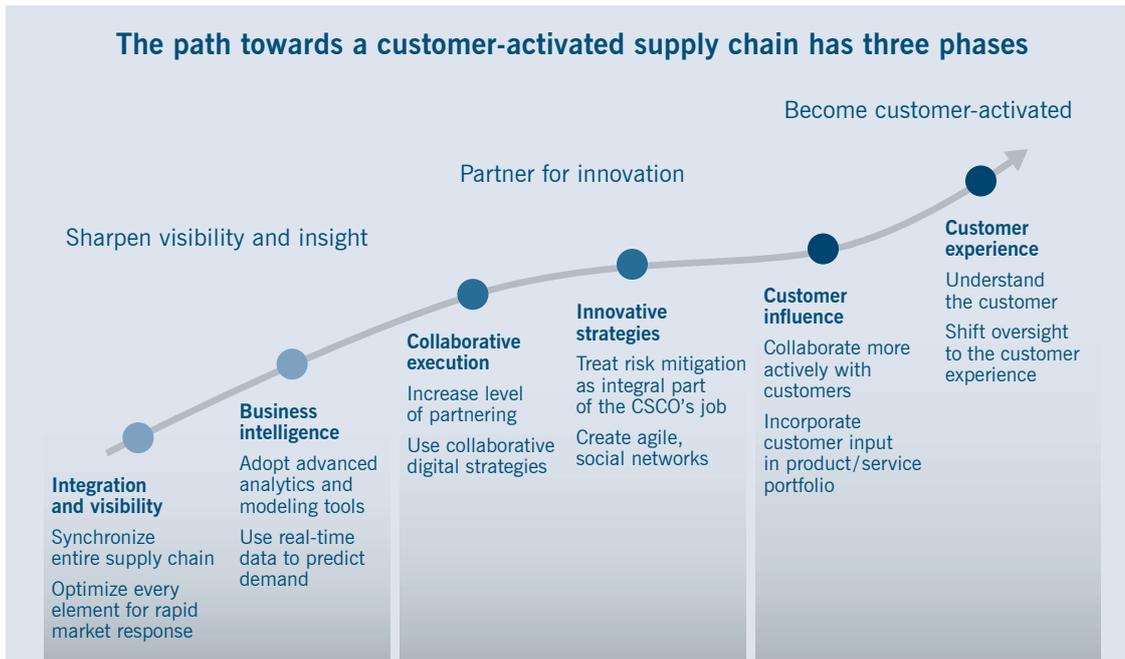


Abbildung 1:
Entwicklungsstufen zu einer kunden-aktivierten Lieferkette [IBV14]

Phasen einen grossen Vorsprung erarbeiten konnten, siehe [Abbildung 2](#).

CSCO aus den erfolgreichsten Unternehmen setzen bereits in grösserem Umfang Lösungen zum Informationsaustausch mit ihren Geschäftspartnern um und können koordiniert und in nahezu Echtzeit auf Alarmsignale mittels gemeinsamer KPIs und gemeinsamer Prozesse reagieren. Sie planen und tätigen kontinuierlich neue Investitionen, um die globale Transparenz und Kommunikation in den nächsten Jahren noch weiter auszubauen. Zudem versuchen sie mit mehr Nachdruck, neue Erkenntnisse aus der Unmenge der verfügbaren Kundendaten zu gewinnen, um ihre Kunden und deren Erwartungen besser zu verstehen – noch bevor die Kunden selbst aktiv werden.

Im Wesentlichen verwenden CSCO der erfolgreichsten Unternehmen verstärkt analysegetriebene und technologieunterstützte Ansätze. Dies korreliert mit der Einschätzung der CEO, dass der Faktor Technologie seit 2012 die bisherigen Faktoren Marktumfeld und Makroökonomie als wichtigstes Kriterium für den Erfolg ihres Unternehmens abgelöst hat [IBV13]. Bei den Analyseverfahren kann man drei Formen unterscheiden: deskriptive Analysen in Form von Statistiken und Berichten, prognostizierende Analysen inklusive Simulationsverfahren und präskriptive Analysen, die durch Anwendung von deterministischen oder stochastischen Optimierungsverfahren eine Automatisierung von Entscheidungen anstreben, zumindest aber als intelligente Entscheidungsunterstützung die betrieblichen Abläufe beschleunigen [DaHa07].

Im Folgenden werden die drei Entwicklungsstufen zu einer kunden-aktivierten Lieferkette näher betrachtet.

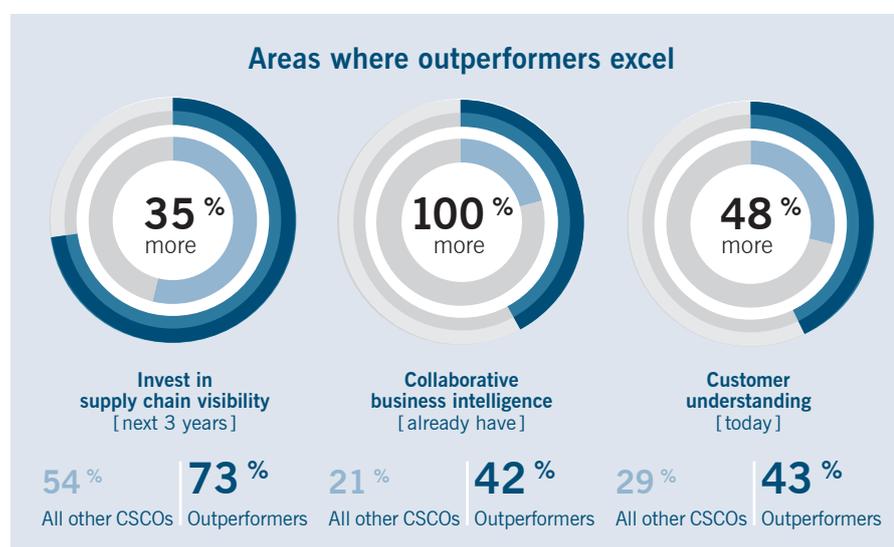
Transparenz entlang der gesamten Lieferkette

Die Schaffung transparenter Lieferketten ist kein neues Thema. Dennoch erachten es CSCO als eine der grössten

Herausforderungen in den nächsten Jahren, vorhandene Technologien so zu etablieren, dass Entscheidungen in Echtzeit entlang der gesamten Lieferkette ermöglicht werden. Die Vorteile einer gesteigerten Transparenz und Entscheidungen in Echtzeit sind zum einen die dämpfenden Effekte auf die Variabilität sowohl der propagierten Nachfrage und als auch der Lieferströme, und zum anderen die Beschleunigung beim Befriedigen der stetig wachsenden Kundenbedürfnisse [Ap13].

Diese erste Phase adressiert die Integration von Warenflüssen, Informationsflüssen, Geldströmen und Prozessen sowie Informationen aus strukturierten und unstrukturierten Daten, verschiedensten Systemen und Tausenden von Kontaktstellen, um Produkte und Dienstleistungen verteilt über die gesamte Welt entwickeln und liefern zu können. Ausgezeichnete Fähigkeiten in den Bereichen «Business Intelligence» und Anwendung von Analysemethoden sind neben der Nutzung gemeinsam

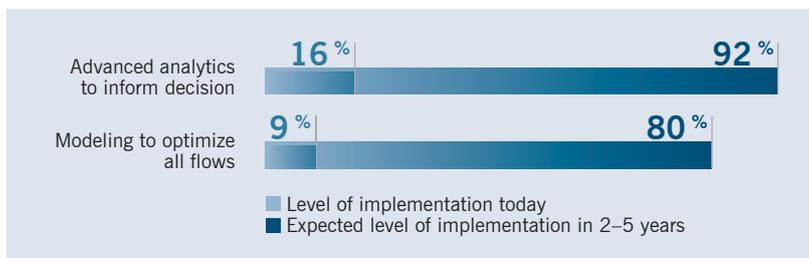
Abbildung 2:
Entwicklungsstand der Lieferketten im Vergleich [IBV14]



etablierter Standards Voraussetzungen für den Umgang mit dieser Komplexität.

CSCO schätzen, dass sich die Menge an verfügbaren Informationen, die von «intelligenten Geräten» – Internet of Things – erzeugt wird, seit 2010 mehr als verdoppelt hat. Dennoch hinken sie bei der Umwandlung dieser Unmenge von Daten in verwertbare Erkenntnisse weit hinterher. 2010 hatten 70 % der CSCO vor, innerhalb von fünf Jahren Lösungen im Bereich der prognostizierenden Analysen und der Optimierung von Betriebsabläufen anzuwenden. Heute kann nur ein Bruchteil von ihnen konstatieren, dieses Ziel erreicht zu haben (16 % für die Analysen und 9 % für die Optimierung). Dennoch, oder gerade deshalb, zeigen sie den verstärkten Willen, weiter in diese Richtung zu gehen: von 70 % in 2010 auf 92 % beim Einsatz von prognostizierenden Analysen und 80 % bei der Optimierung binnen der nächsten zwei bis fünf Jahre, *siehe Abbildung 3*.

Abbildung 3:
Entwicklungsstand
von Analyseverfahren
in den Lieferketten
[IBV14]



Es gaben 59 % der CSCO an, in den kommenden zwei bis fünf Jahren erhebliche Datenmengen aus den sozialen Netzwerken für die Nachfrageprognose zu nutzen – im Vergleich zu 16 % der Unternehmen, die dies heute schon umsetzen. Entsprechend verändern sie auch ihre Geschäftsmodelle, um die Zusammenarbeit, die Nutzung von Echtzeitdaten, sowie die nahtlose Integration und Automatisierung von Prozessen zu ermöglichen.

Praxisbeispiele

IBM verwendet hochentwickelte Technologien, um tiefe kommerzielle Einblicke in Unternehmen zu erhalten. Die Analysen passieren in Echtzeit und integrieren Informationen aus verschiedensten öffentlichen Datenquellen [La14].

McKesson hat es geschafft, eine transparente holistische Sicht auf ihre komplette Lieferkette zu erlangen. Dabei gestaltete das Unternehmen auch die Lieferkette selbst komplett neu [MKI13].

Grosse Unternehmen aus der **Cargo-, Automobil- und Halbleiterindustrie** haben ihre deterministischen Planungs- und Vertriebsprogramme um Komponenten erweitert, die stochastische Simulations- und Optimierungsverfahren beherrschen. Dadurch können sie ihre Produktion, Sicherheitsbestände und Preispolitik exakt auf die aktuelle Unsicherheit anpassen, die sich aus der Nachfrage und der Lieferkette ergibt [KSB11].

BBVA überwacht kontinuierlich, wie ihre Marke im Internet wahrgenommen wird. Dazu gehören Kommentare in sozialen Netzwerken ebenso wie Online-Berichte zu BBVA und ihren Wettbewerbern. Dadurch erkennen sie schnell Risiken für ihre Reputation oder neue Geschäftsmöglichkeiten [BI11].

Kollaboration mit allen Beteiligten der Lieferkette zur Förderung von Innovation

Die zweite Phase bei der Schaffung einer kunden-aktivierte Lieferkette dreht sich um das Thema «Innovation durch Kollaboration». Seit 2010 haben CSCO substantiell in die Art und Weise investiert, wie sie ihre Planung und Ausführung in Kollaboration mit ihren Partnern gestalten. In den nächsten zwei bis fünf Jahren planen 96 % der CSCO, ihre Kollaborationen auszuweiten, im Vergleich zu 47 % in 2014 und 27 % in 2010. Kollaborative Netzwerke beginnen und enden mit dem Fokus auf den Endverbraucher und beinhalten eine enge Abstimmung bei der Entscheidungsfindung, sowie ein Teilen vorhandener Risiken und Synergien.

Entsprechend planen immer mehr CSCO, den Informationsaustausch umfassender zu nutzen. Sie erkennen, wie die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern einen Mehrwert für sie und ihre Kunden bringt und dass dafür Transparenz notwendig ist – im Unterschied zu gängigen Outsourcing-Modellen mit Fokus auf reine Effizienzverbesserungen und Kostensenkungen.

Für die nächsten Jahre erwarten 56 % der CSCO mehr Offenheit in ihren Organisationen aufgrund intensiverer Kollaborationen zwischen Unternehmen. Allerdings haben nur 29 % der CSCO eine Strategie zur Integration der physischen und digitalen Lieferketten, um Kollaborationen effektiv und effizient nutzen zu können. Dies stellt eine schwerwiegende Einschränkung dar.

Eine Integration der physischen und digitalen Lieferketten ermöglicht es, die Ressourcen entlang der Lieferkette optimal zu orchestrieren und innovative Betriebsmodelle umzusetzen. Zum Beispiel kann ein Händler beim Erhalt einer Online-Bestellung sofort die effektivste und kosteneffizienteste Lieferoption bestimmen, indem Informationen von allen relevanten Geschäftspartnern abgerufen werden. Die Lieferung wird dann direkt über einen Lieferanten, ein Verteilzentrum oder eine Filiale vollzogen. Zudem können Erkenntnisse aus weiteren Datenquellen wie Verkehrs- und Wetterprognosen oder sozialen Netzwerken berücksichtigt werden.

Eine engere Zusammenarbeit und eine stärkere Integration der verschiedenen Komponenten der Lieferkette erhöhen allerdings auch die Komplexität und somit die Risiken entlang der Lieferketten. Aus diesem Grund ist heute das Risikomanagement ein fester Bestandteil der Aufgaben eines CSCO [Sch15].

Viele Unternehmen verwenden deskriptive Analysen, um ihre Risiken zu bewerten und entsprechende Entscheidungen zu fällen. Die besten Risikomanagement Praktiken beinhalten aber auch prognostizierende Analysen. Dabei werden zum Beispiel strukturierte und unstrukturierte externe Daten mit Informationen zu eigenen Lieferanten verbunden, um die Wahrscheinlichkeit von Lieferengpässen, Auswirkungen auf Produktionspläne, Probleme in den Absatzkanälen, oder günstige Geschäftsbedingungen vorherzusagen und proaktiv darauf zu reagieren. Dabei können dynamische Entscheidungsregeln oder Entscheidungsunterstützungssysteme verwendet

werden, die zunehmend auch Echtzeitinformationen zu finanziellen, wirtschaftlichen, politischen, sozialen, und klimatischen Bedingungen verfolgen beziehungsweise berücksichtigen.

Mehr als die Hälfte der befragten CSCO wollen diese zweite Phase der Lieferkettenentwicklung erreichen. Sie wollen ein agiles Netzwerk von Partnern, mit denen sie Informationen austauschen können, um optimal handeln zu können. Dabei spielen Echtzeitdaten aus Sensoren eine zunehmend wichtigere Rolle, um Störungen besser vorherzusagen und verhindern zu können.

Ausrichtung der Lieferketten auf die sich verändernden Kundenanforderungen

Die dritte und komplexeste Phase zum Aufbau einer kunden-aktivierten Lieferkette besteht aus dem systematischen Einbezug der Kundenperspektive. Dies erfordert konzertierte Anstrengungen, um den Einfluss des Kunden im gesamten Lieferketten-Ökosystem zu integrieren.

Den Startpunkt bildet wiederum Kollaboration – diesmal mit den Kunden selbst. Die meisten CSCO erkennen den steigenden Einfluss der Kunden auf ihre Produkt- und Serviceportfolios und sogar ihre Preisstrategie und planen eine viel intensivere Kollaboration mit ihren Kunden binnen der nächsten drei bis fünf Jahre. Auch dieses Thema ist nicht neu: Konzepte wie «Quality Function Deployment» und «House of Quality» existieren seit Jahrzehnten [HaCl88], [Ap11]. Ebenso erfreut sich der Begriff «Voice of Customer» grösserer Beliebtheit [Ap13]. Natürlich erhält das Thema im digitalen Zeitalter eine komplett neue Dynamik.

Nur 35 % der CSCO geben an, dass sie ihre Kunden kennen und verstehen, im Vergleich zu den 70 %, die das Kundenverständnis innerhalb der nächsten drei bis fünf Jahren verbessern wollen. Selbst der erste Schritt in diese Richtung, die notwendige Zusammenarbeit zwischen Supply Chain Management und Marketing, ist noch nicht omnipräsent. Vielerorts arbeiten beide Bereiche immer noch als selbstoptimierende, unabhängige Einheiten mit stark divergierenden Zielen.

Mit zunehmend anspruchsvolleren Kunden und einer breiteren Verfügbarkeit von digitalen Informationen über die Kunden, müssen Chief Marketing Officer und CSCO enger zusammenarbeiten. Kunden sind sogar bereit noch mehr Informationen über sich preiszugeben, solange sie daraus einen klar erkennbaren Vorteil ziehen. Dagegen sind die Zeiten vorbei, als Kunden bereit waren, den ganzen Tag auf ein Paket zu warten. Sie erwarten, dass Dienstleistungen auf ihre Präferenzen zugeschnitten werden, was bedingt, dass die Lieferketten durchgängig mit den Einsichten der Marketing Abteilung versorgt werden. Ein robustes Sales & Operations Planning (S&OP) kann die Lücke zwischen den Bereichen Supply Chain und Marketing teilweise überbrücken. Es besteht aber die Notwendigkeit, die üblichen Nachfrageprognosen sukzessive durch Signale und Neuplanungen in Echtzeit zu ersetzen.

Future investments

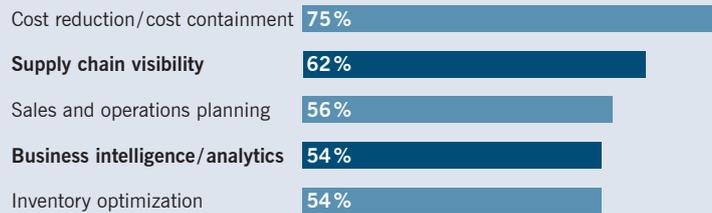


Abbildung 4:
Priorisierung zukünftiger
Investitionen [IBV14]

Schlussfolgerungen

CSCO sind, wie die anderen Mitglieder der Geschäftsleitung, ständig bestrebt das Kundenerlebnis zu verbessern. Sie planen verstärkt in Analysemethoden und -software sowie Business Intelligence und andere Tools zu investieren, um eine bessere Transparenz entlang der gesamten Lieferkette zu erreichen.

Sie haben begonnen, Echtzeit-Marktsignale in ihr S&OP zu integrieren und laden bereits vermehrt Kunden zu Diskussionen zum Produkt- und Dienstleistungsportfolio ein.

Nicht zuletzt optimieren CSCO kontinuierlich ihre globalen Lieferketten, wobei sie immer stärker auf mathematische Verfahren, Simulationen und «What-If» Analysen zurückgreifen, um die Prozesse und die Ergebnisse zu verbessern. Dabei verarbeiten sie gewaltige Datenmengen zunehmend in Echtzeit, um möglichst schnell und präzise die Entscheidungen treffen zu können, die ob der ständigen Veränderungen notwendig sind.

Die Studie zeigt, dass die erfolgreichsten Unternehmen bereits stark kunden-aktivierte Lieferketten betreiben und weiter ausbauen, was ihnen zu höheren Umsätzen und erhöhter Profitabilität verhilft.

Quellen

- [Ap11] APICS: *APICS Operations Management Body of Knowledge Framework*. 3. Auflage, 2011.
- [Ap13] APICS: *APICS Dictionary*. 14. Auflage, Chicago, 2013.
- [BI11] BBVA, IBM: *BBVA seamlessly monitors and improves its online reputation*. IBM, 2011. URL: www.ibm.com/smarterplanet/global/files/sweden__none__banking__BBVA.pdf
- [DaHa07] T.H. Davenport, J.G. Harris: *Competing on Analytics*. Harvard Business Press, 2007.
- [HaCl88] J.R. Hauser, D. Clausing: *The House of Quality*. In: *Harvard Business Review*, 5/1988.
- [IBV13] IBM Institute for Business Value: *The Customer-activated Enterprise – Insights from the Global C-suite Study*. IBM, Portsmouth, 2013.
- [IBV14] IBM Institute for Business Value: *Orchestrating a customer-activated supply chain – CSCO insights from the Global C-suite Study*. IBM, Somers (NY), 2014. URL: <http://ibm.co/1FkKbfr>
- [KSB11] P. Korevaar, U. Schimpel, R. Bödi: *Inventory and Supply Chain Optimization*. ERCIM News 2011(87), 2011.
- [La14] A. Labbi: *From Big Data to Smarter Decisions*. In: *Rüschlikon Dialogue Insight Report*, April 2014, 2-3. IBM, 2014. URL: www.longitudereseach.com/wp-content/uploads/2015/02/rschlikondialogueinsightreport-april2014-140415064627-phpapp02.pdf
- [MKI13] McKesson, IBM: *Teaming with IBM: \$1 Billion benefit with the help of IBM and SCSSM*. Youtube, 2013. URL: www.youtu.be/xCcGdYm1iPw
- [Sch15] G.L. Schlegel: *Enterprise Risk Management in the Global Marketplace*. In: *APICS Magazine*, 25(4). Chicago, 2015.

INDUSTRIE 4.0 NETZWERKE MANAGEN!



Herbert Ruile, Professor,
FHNW, Windisch
herbert.ruile@fhnw.ch

Eine evolutionäre Betrachtung für den Einkauf der Zukunft



Carsten Vollrath, CEO
und Managing Partner,
Innovative Management
Partner [IMP], Zürich
c.vollrath@imp-consulting.ch
www.IMPconsulting.com

Die Studie und der Artikel
wurden ermöglicht durch
die Kooperation von:

- VNL Schweiz
- procure.ch
- Innovative Management
Partner [IMP]

Unter dem Leitbegriff «Industrie 4.0» scheint sich derzeit die gesamte industrielle Zukunft Europas zu versammeln, um sich gegen den selbst geschaffenen globalen Wettbewerbsdruck zu differenzieren und entgegenzustemmen. Die jüngste Entwicklung der Industrialisierung scheint von einer Welle erfasst zu sein, die vor allem durch die intensive Durchdringung und Nutzung des Internets getragen wird. Technologische Innovationen wie die Dampfmaschine, Serienproduktion, Automation und jüngst die Digitalisierung treiben aber gleichfalls auch organisatorische Entwicklungen voran, denen sich keine betriebliche Funktion entziehen kann. Das Kürzel «4.0» wird zu einem Inbegriff des Wandels, der sich in allen Bereichen des Unternehmens breit macht.

Laut einer aktuellen Umfrage des Beratungsunternehmens INNOVATIVE MANAGEMENT PARTNER (IMP) unter Schweizer Unternehmen setzt der Grossteil der Unternehmen auf evolutionäre Innovationen, die auf eine Verbesserung des Bestehenden abzielen. Solche Innovationsleistungen sind ohne Zweifel notwendig. Aber auf reifen Märkten ist diese Art der Innovation nicht in der Lage, jenen Differenzierungsgrad herbeizuführen, der eine echte Wachstumsdynamik auslöst.

Daher ist ein schnelles Handeln aller Akteure in Wirtschaft, Forschung und Politik Pflicht, um den Schweizer Produktionsstandort zu sichern und um so auch in Zukunft wettbewerbsfähig zu bleiben.

Industrie 4.0 aus Sicht des Einkaufs

Industrie 4.0 bedeutet eine Veränderung des gesamten Wertschöpfungsprozesses, der auf Selbstorganisation

und Selbststeuerung der Systeme setzt und zudem mehr Kundenintegration bietet! Die Fabrik der Zukunft und alle damit verbundenen Funktionsbereiche entlang der Wertschöpfung müssen völlig neu gedacht werden. Daher ist es naheliegend, dass sich neben Produktion auch Logistik, Einkauf, SCM mit dem Thema befassen und sich bewusst werden, wie durch Industrie 4.0 die bisherige Organisation, ihre Prozesse und Personen beeinflusst und verändert werden.

Industrie 4.0 umschreibt eine gänzlich neue Herangehensweise, um die gesamte Wertschöpfungskette über den Produktlebenszyklus zu organisieren und zu steuern. Das traditionelle Bild der Fabrik wird abgelöst durch ein intelligentes Wertschöpfungsnetzwerk, bei dem die eigentliche Fertigung selbstorganisiert, verteilt und vernetzt stattfindet. Sie ist ein kleiner werdender Teil eines organisierten Produktlebenszyklus mit einem innovativen Geschäftsmodell. «Industrie 4.0» steht damit für neue, zusätzliche technologiebasierte Geschäftsmodelle, die durch die Digitalisierung der Wertschöpfungskette in Angebot und Nachfrage dynamisch und interaktiv gestaltet und gesteuert werden (1). Diese innovativen Geschäftsmodelle bieten neue Chancen, wo Automatisierung und kostengetriebene Verlagerungen in Niedriglohnländer an ihre Grenzen kommen. Vor dem Hintergrund von steigender Marktdynamik, Variantenvielfalt und Verfügbarkeit kann der lokale und regionale Produktionsstandort gestärkt werden. Die vernetzten und integrierten kleinen und mittleren Unternehmen können das Rückgrat der neuen dynamischen Wertschöpfungsnetzwerke werden. Die Aufgabe des Einkaufs wird es sein, diese neuen Wertschöpfungsnetzwerke zu gestalten und «orchestrieren».



Zukunftsbild Beschaffung
(Quelle: Ruile/Migros,
VNL Denkatelier)

Die Evolution des Einkaufs

Industrie 4.0 wird oft in einem evolutionären Zusammenhang mit der Industrialisierung gesehen. Von der Dampfmaschine, über die Massenproduktion und Automatisierung zu Cyber-physischen Systemen. Jeder Schritt wird dabei als industrielle Revolution interpretiert. Sowohl Praxis als auch Wissenschaft ist bemüht, auch für den Einkauf entsprechend evolutionär zu beschreiben (2, 3) In ähnlicher Weise lässt sich hier auch die Evolution des Einkaufs abbilden, die mit den industriellen Phasen korreliert:

Phase 1: der Einkauf ist eine betriebliche Grundfunktion, die das Unternehmen mit Waren, Gütern und Dienstleistung nach dem ökonomischen Prinzip versorgt. Sie ist mehrheitlich administrativ und Transaktionskosten orientiert.

Phase 2: der Einkauf übernimmt die Aufgabe, nachhaltig die Kosten zu senken und leistet einen aktiven Beitrag zum Unternehmensertrag. Durch Bündelung in Materialgruppen können verstärkt Synergien genutzt werden.

Phase 3: der Einkauf leistet einen wesentlichen Beitrag in der Wertschöpfung. Mit dem aktiven, nachhaltigen und integrierendem Lieferantenmanagement werden neue Werte und Innovationen für das Unternehmen zur Verfügung gestellt.

Phase 4: der Einkauf orchestriert digitalisierte Wertschöpfungsnetzwerke im Sinne von Industrie 4.0 und leistet damit einen wesentlichen Wertbeitrag zur Umsetzung neuer, innovativer Geschäftsmodelle.

Im Falle des Einkaufs kann aber nicht von einer Revolution gesprochen werden, sondern einer evolutionären Entwicklung, wobei es zu keiner Ablösung bzw. Ersatz von diesen Phasen gekommen ist, sondern sie stehen heute gleichzeitig und gleichwertig nebeneinander.

Industrie 4.0 gestaltet sich aus dieser Perspektive als zusätzliches neues Geschäftsmodell, das parallel mit existierenden traditionellen Produkten und Leistungen betrieben wird. Für den Einkauf entstehen dadurch weitere, neuartige Aufgaben, die mit der Digitalisierung der Wertschöpfungskette auch neue Kompetenzen, Prozesse und Organisationen erforderlich macht. Industrie 4.0 kann für den Einkauf unter folgenden Perspektiven betrachtet werden:

Perspektive 1: Digitalisierung des Einkaufs

Waren bisher die Automatisierung der Planung und der Bestellabwicklung im Fokus, wird künftig eine weitere Stufe der Digitalisierung der Beschaffungsaufgaben stattfinden. Es erfolgt eine sukzessive Nutzung von «smarten» Anwendungen in folgenden Einkaufsbereichen: Koordination in der Auftragsabwicklung, Lieferantenmanagement in digitalisierten (sozialen) Netzwerken, Einsatz von Prognose- und Trendanalyse in der Chancen- und Risikoanalyse sowie in der Art und Weise wie der Einkauf selbst zur lernenden Organisation wird. In jedem dieser Bereiche hat die Digitalisierung schon begonnen.

Perspektive 2: Management von Netzwerken

Traditionelles Lieferantenmanagement orientiert sich an der Beziehung zwischen Abnehmer und Lieferant. Die Beziehung unter den Lieferanten spielt bisher eine untergeordnete Rolle. Nur wenige Unternehmen wie Toyota oder Dell konnten aus ihrem Lieferantenpool ein aktives Netzwerk der ständigen Optimierung und Innovation entwickeln. Die verstärkte Konsumentenforderung zur Nachhaltigkeit in der Lieferkette hat bereits zur Kontrolle und Kooperation mit Lieferanten aus der 2. oder 3. Lieferantenstufe geführt. Entscheide im Einkauf rational

zu begründen wird immer schwieriger, da verstärkt auch der Konsument in diese Entscheidung Einfluss nimmt. Konsument und Kunde entscheiden jedoch oft irrational, wie Untersuchungen an der Börse belegen.

Wie denkt der Schweizer Einkauf darüber?

Der VNL, IMP und procure.ch haben zwischen Mai und Oktober 2015 eine Studie durchgeführt, um die Sensibilität und Bereitschaft des Einkaufs zum Thema Industrie 4.0 zu untersuchen (6). An der Umfrage beteiligten sich 254 Schweizer Einkäufer aus den oberen und mittleren Kaderstufen. 68 % davon sind in der Industrie tätig, 13 % im Handel und 19 % in der Dienstleistungsbranche.

Veränderung des direkten Marktumfeldes

Mehr als zwei Drittel der Unternehmen erwarten durch Industrie 4.0 und die Möglichkeiten der Digitalisierung eine starke bis sehr starke Veränderung ihrer Branche. Damit einher gehen deutliche Veränderungen im direkten Marktumfeld. 74 % der Unternehmen verspüren eine verstärkte Nachfrage nach individualisierten Produkten, 72 % einen verstärkten Wunsch bis kurz vor Auslieferung Anpassungen vorzunehmen und immerhin noch 61 % eine deutliche Tendenz zu kleineren Aufträgen.

Anpassung des Produktportfolios

Offensichtlich beschäftigen sich viele Unternehmen bereits seit längerem mit den Möglichkeiten der Digitalisierung auf der Produkt- und Absatzseite. So geben viele Unternehmen an, dass sie bereits heute in der Lage sind, Produkte herzustellen, die...

- ... digital vernetzbar sind (62 %),
- ... Informationen über die Nutzung durch den Kunden liefern (61 %),
- ... eindeutig identifiziert (z.B. durch RFID Technologie) und dem individuellen Kunden zuordbar sind.

Industrie 4.0 – Bedeutung vs. Kenntnisstand

Spannend wird es beim Vergleich, wie die Unternehmen einerseits die Bedeutung von Industrie 4.0 für die Zukunftsfähigkeit ihres eigenen Unternehmens beurteilen und andererseits ihren aktuellen Kenntnisstand zur Industrie 4.0 einschätzen.

Während über 80 % der Befragten Industrie 4.0 und die revolutionären Entwicklungen der Digitalisierung als relevant bis sehr relevant für die Zukunftsfähigkeit des eigenen Unternehmens beurteilen, schätzen gleichzeitig vier von fünf Unternehmen ihren aktuellen Kenntnisstand zum Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung als gering bis ungenügend ein.

Vorhandensein einer Digitalisierungsstrategie

Analog dem signalisierten Nachholbedarf bzgl. Kenntnisstand haben bisher auch erst 20 % der Unternehmen nach eigener Aussage eine Digitalisierungsstrategie für das eigene Unternehmen entwickelt und demnach besitzen 80 % noch keine klare Strategie, wie sie die neuen

Möglichkeiten der Digitalisierung innerhalb der eigenen Unternehmensstrategie verfolgen und umsetzen können.

Industrie 4.0-Anforderungen an den Einkauf

Bei der Beschäftigung mit den zukünftigen durch Industrie 4.0 induzierten Anforderungen an den Einkauf stehen die Schweizer Einkaufsorganisationen noch ganz am Anfang. Nur 5 % geben an, sich systematisch mit der Frage beschäftigt zu haben, welche neuen Rollen des Einkaufs sich durch Industrie 4.0 ergeben werden.

Vergleichbare IMP-Befragungen im Nachbarland Österreich kommen zu ähnlichen Ergebnissen.

Fazit: Bis heute geht die Strategiediskussion in den Unternehmen weitgehend am Einkauf vorbei. Lediglich 14 % geben an, in die Industrie 4.0-Strategieentwicklung eingebunden zu sein.

Knapp 80 % der befragten Einkaufsvertreter sehen durch Industrie 4.0 hohe Anforderungen an Qualifikation und Ausbildung der Einkäufer.

Zudem sehen 68 % der Befragten einen hohen Veränderungsbedarf in Bezug auf die Organisationsform und Führungsstruktur im Einkauf

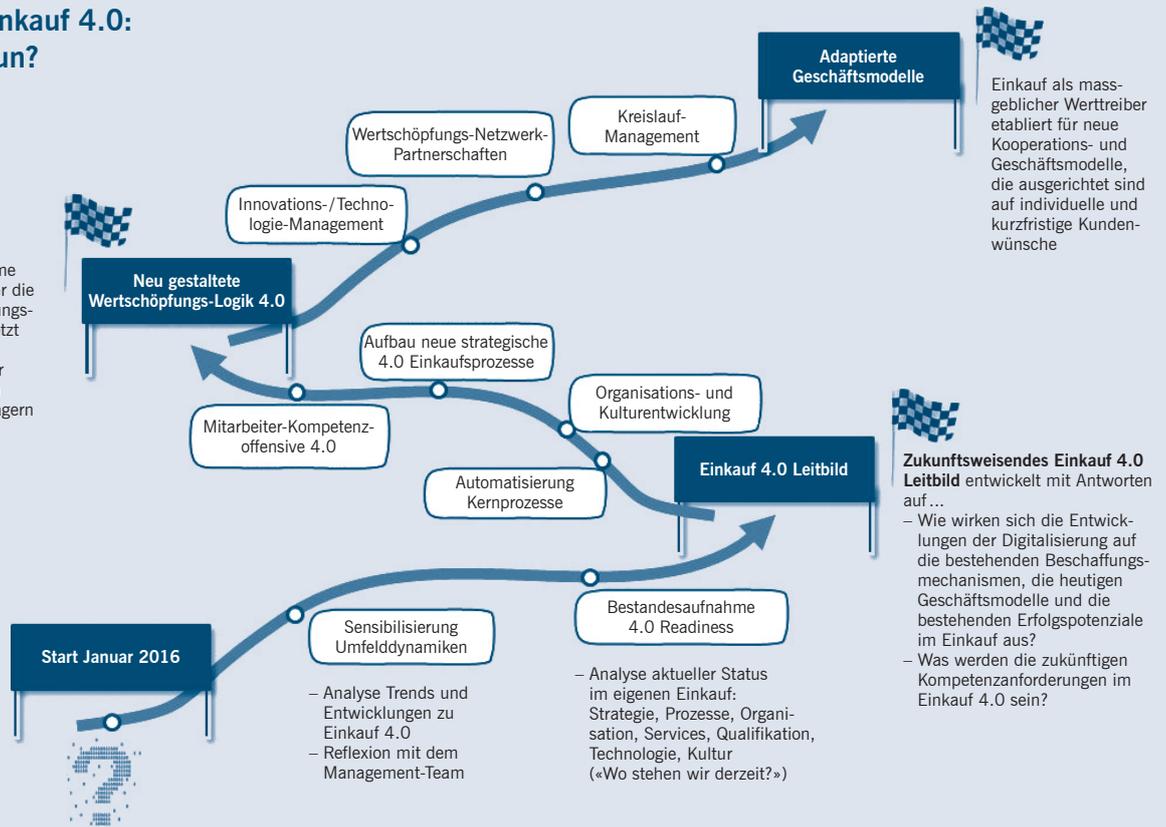
Durch Industrie 4.0 induzierte Rollen im Einkauf

Auf die Frage, welche zukünftigen Anforderungen und Rollen im Einkauf von hoher Bedeutung sein werden, wurden die folgenden Rollenbilder und Aufgaben im strategischen Einkauf der Zukunft von einer teilweise deutlichen Mehrheit der Schweizer Unternehmen bestätigt. Gleichzeitig signalisiert der aktuelle Reifegrad, den sich die Einkaufsleiter selbst geben, die jeweilige Rolle professionell auszuüben, noch deutlichen Handlungs- und Qualifikationsbedarf.

- Einkauf 4.0 managt dynamische hybride Wertschöpfungsbündel aus Produkt, Prozess, Mensch und IT – Physischer Einkauf und IT Einkauf verschmelzen analog Internet und physischer Welt (39 % Reifegrad)
- Einkauf 4.0 wird zum Innovationsmotor und Wachstumstreiber und macht die «versteckten» Innovationskräfte der Lieferanten für das eigene Unternehmen nutzbar (42 % Reifegrad)
- Operativer und taktischer Einkauf werden als Organisationsform «aufgelöst» – zudem nimmt der Druck, sich strategisch weiterzuentwickeln, rapide zu – die Konsequenz: «Innovate or Die» (42 % Reifegrad)
- Einkauf 4.0 wird «Gestalter dynamischer Wertschöpfungspartnerschaften» – Netzwerk- und Kooperationsmanagement wird zur Basis-Kompetenz (48 % Reifegrad)
- Einkauf 4.0 wird zum Wertschöpfungsmanager über alle Stufen hinweg und sichert nachhaltige Wettbewerbsvorteile und Wachstumschancen für das eigene Unternehmen (48 % Reifegrad)
- Vernetzung nach innen und aussen wird zur Kernkompetenz von Einkauf 4.0 (53 % Reifegrad)
- Einkauf 4.0 wird zum strategischen Kreislauf-Manager und sucht aktiv nach neuen Material- und Rohstofflogiken (53 % Reifegrad)

Roadmap Einkauf 4.0: Was ist zu tun?

Einkaufsorganisation, -prozesse und -systeme sind durchgängig über die gesamte Wertschöpfungskette intelligent vernetzt und – wo möglich – digitalisiert, Einkäufer wurden zu vernetzten Wertschöpfungsmanagern entwickelt



(Quelle: IMP)

Die Umfrageergebnisse belegen die hohe Relevanz sowie gleichzeitig auch den starken Veränderungsdruck, der aus dem Industrie 4.0 Trend auf den Einkauf der Zukunft resultiert.

Bisher haben erst wenige Einkaufsleiter diesen strategischen Wandel für sich erkannt bzw. begonnen, den Transformationsprozess im Einkauf mit konkreten Überlegungen oder Massnahmen einzuleiten sowie damit gleichzeitig die strategische Begleitung des Digitalisierungsprozesses im eigenen Unternehmen auf der Beschaffungs- und Lieferantenseite proaktiv zu unterstützen.

Nächste Schritte und Handlungsbedarf

Die Umsetzung von Industrie 4.0- Potential liegt in den Händen der Industrie. Evolutionäre Entwicklungen sind naturgemäss ein «bottom up» Prozess. Damit diese Ansätze jedoch wachsen können, liegen im Verantwortungsbereich des Einkaufsmanagements folgende Schritte:

1. Sensibilisierung Umfeldynamiken

- Analyse Trends und Entwicklungen zu Einkauf 4.0
- Reflexion mit dem Management Team

2. Bestandsaufnahme 4.0 Readiness

- Analyse aktueller Status im eigenen Einkauf : Strategie, Prozesse, Organisation, Services, Qualifikation, Technologie, Kultur («Wo stehen wir derzeit?»)

3. Zukunftsweisendes Einkauf 4.0 Leitbild entwickelt mit Antworten auf...

- Wie wirken sich die Entwicklungen der Digitalisierung auf die bestehenden Beschaffungsmechanismen, die heutigen Geschäftsmodelle und die bestehenden Erfolgspotenziale im Einkauf aus?

- Was werden die zukünftigen Kompetenzanforderungen im Einkauf 4.0 sein?

4. Neugestaltung der Wertschöpfungslogik 4.0

- Einkaufsorganisation, -prozesse und -systeme werden durchgängig über die gesamte Wertschöpfungskette intelligent vernetzt und – wo möglich – digitalisiert, Einkäufer wurden zu vernetzten Wertschöpfungsmanagern entwickelt

5. Adaption und Entwicklung neuer und innovativer Geschäftsmodelle

- Der Einkauf bringt sich über eine aktive Rolle im Technologie-/Innovationsmanagement, durch den Aufbau von Wertschöpfungsnetzwerk-Partnerschaften sowie neue Ansätze im Kreislaufmanagement aktiv in die Etablierung neuer Geschäftsmodelle, die ausgerichtet sind auf individuelle und kurzfristige Kundenwünsche, mit ein.

Literaturverzeichnis

- 1) C. Vollrath (2015), *Interview in Beschaffungsmanagement*, 2015, procure.ch
- 2) S. Scheytt (2005), *Hart aber herzlich*. McK Wissen 05, S. 48–55, brand 1 Verlag, Hamburg
- 3) van Weele, A. J. and van Raaij, E. M. (2014), *The Future of Purchasing and Supply Management Research: About Relevance and Rigor*. Journal of Supply Chain Management, 50: 56–72
- 4) H. Kagermann, W. Wahlster, J. Helbig (2013): *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. Promotorengruppe Acatech Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e.V.*, www.iosb.fraunhofer.de/servlet/is/21752/Umsetzungsempfehlungen_Industrie_4.0_final_2012-10-02.pdf
- 5) Roland Berger (2014) *Think Act. Industrie 4.0*. In D. Feldges (2015), *Zeit für die nächste industrielle Revolution*. NZZ, 5.6.2015
- 6) H. Ruile, C. Vollrath (2015), *Industrie 4.0 verändert den Einkauf*. Beschaffungsmanagement Heft 10

SMART LOGISTICS FÜR EVERYWHERE COMMERCE



Edy Portmann, Förderprofessor der Schweizerischen Post, Institut für Wirtschaftsinformatik an der Universität Bern, Bern, Schweiz

Wie die Post smartere logistische Dienstleistungen bereitstellen will



Stefan Regli, Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter Verkauf, Marketing, Kommunikation bei Post Logistics, Bern, Schweiz

Besonders in der heutigen Zeit sind Smart Cities gefragt. Denn nach E-Commerce steht nun Everywhere Commerce an der Tür und personalisierte und effizientere Lösungen sind in der Logistik erwünscht. Mit der Digitalisierung und der Entwicklung kollektiver Intelligenz kann die Logistik smarter gestaltet werden, welche wiederum komplexere Probleme angehen kann. Der Artikel wird von einem Beispiel im Bereich E-Commerce bei der Schweizerischen Post begleitet, um schlussendlich zu zeigen, dass eine Partnerschaft zwischen Wissenschaft und Praxis, also zwischen dem Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern und der Schweizerischen Post, im Zuge einer transdisziplinären Zusammenarbeit von hoher Wichtigkeit ist.

Ausgangslage Smart City

Durch die exponentielle Urbanisierung steht die Stadt im wirtschaftlichen und sozioökonomischen Fokus. Bis 2050 sehen Forscher des MIT Media Labs 90 % des weltweiten Bevölkerungswachstums, 80 % der Wertschöpfung und 60 % des gesamten Energieverbrauchs begründet durch die Stadtbevölkerung (Portmann und Finger, 2015). Folglich steigt die gesellschaftliche Relevanz des Strebens nach dem Bau von Smart Cities, um so das Stadtleben optimal zu gestalten. Es entstehen grosse, offene und dynamische (nicht lineare) Systeme in der Form von Städten, welche neue Strategien zur Handhabung der steigenden Komplexität für die Einwohner/Gesellschaft fordern.

Abhilfe schaffen die neuen Informationstechnologien und deren intelligente Anwendung. Dadurch, dass sie beispielsweise die Koordination verschiedener Disziplinen und Stakeholder innerhalb einer Stadt/der Städte

erleichtern und die Entwicklung kollektiver Intelligenz (d.h. gemeinsam aufbauende Intelligenz von Menschen und Computersystemen) ermöglichen, können Probleme von einer neuen Seite angegangen werden (Portmann, 2013). Eine Gegenbewegung zur wachsenden Komplexität der anfallenden städtischen Aufgaben wird erhofft, welche sich durch Emergenz, Nichtlinearität sowie Selbstorganisation, -referenz und -regulation ausdrückt. Dieser Austausch ist für eine zukünftig effiziente und lebenswerte Stadt vital. Die Entwicklung der Technologie verspricht eine Zusammenarbeit zwischen Menschen sowie zwischen Mensch und Computersystem, unbewusst wie auch bewusst, zu fördern und somit interagierend zu möglichst effizienten und faktenbasierten Lösungen der sich stellenden Herausforderungen einer Stadt/der Städte beizutragen.

Dem Web – und damit einhergehend dem Internet of Things – kommt daher die Aufgabe des Rückgrats einer Smart City zu. Als zentraler Baustein helfen das Internet und das darauf basierende Web, relevante Funktionen der Stadt zu optimieren und gemäss zukünftigen Anforderungen weiterzuentwickeln.

Gesellschaftliche Entwicklung hin zu Smart Work

Mit dem endgültigen Einzug von Technik und Maschine im Alltag sowie in der Arbeitsumgebung befindet sich nicht nur die Stadt, sondern die Gesellschaft als Ganzes im digitalen Umbruch. Unverkennbar werden weite Bereiche der Wirtschaft durch Telekommunikation und Computertechnik digitalisiert. Der Trend hin zur fortwährenden Automation von Arbeitsprozessen, welcher dazu führt, dass zukünftig Aufgaben, die un kreativ sowie solche, die kaum mit Selbständigkeit verbunden

sind, vermehrt maschinell erledigt werden. Dies verlangt deutlich nach Umschichtungen von Arbeit, besonders in den Städten.

Im Sinne der Industrie 4.0 (d.h. der totalen Vernetzung von Entwicklungsprozessen, Maschinen, Lagersystemen und Betriebsmitteln, wie sie von [Feldges \[2015\]](#) und [Müller \[2015\]](#) beschrieben wird) und [Porters \(1983\)](#) Differenzierungsstrategie sollte der Mensch seine komparativen Vorteile im Bereich der Kreativität und des unternehmerischen Denkens ausspielen, während Maschinen die repetitiven Tätigkeiten übernehmen. Daher werden sich die Menschen in Zukunft darauf konzentrieren, dasjenige zu tun, was ihnen am besten liegt und kaum von einer Maschine substituiert werden kann. Eine solche Bewegung wird von Sharing-Konzepten und Anbietern, welche die fehlenden Bausteine in der Wertschöpfungskette übernehmen, unterstützt. Diese Dienstleister können durch Internet of Things und Big Data genau geplante und situativ effiziente Lösungen zur Vermarktung, Bestellung, Bezahlung, Logistik und Kundenbetreuung modular für jedermann anbieten, wodurch ein Markteinstieg des Einzelnen massgeblich vereinfacht wird.

Jedoch ist der Kunde nun nicht mehr nur ein «Consumer» (d.h. Konsument), sondern ein «Prosumer» (d.h. Produzent und Konsument). Dank der fortschrittlichen Entwicklung der Technologie und der sich rasant verbreitenden Informationen im Internet haben Prosumer einen wesentlichen Einfluss auf den Erfolg beziehungsweise Misserfolg von Produkten, Dienstleistungen und Marken. Besonders Prosumer, die Social Media (z.B. [Micro-] Blogs oder Soziale Plattformen) nutzen, können weltweit Einfluss ausüben und dementsprechend die Nachfrage nach diesem Produkt, dieser Dienstleistung und/oder dieser Marke verändern ([Gunelius, 2010](#)).

Von Smart Work über E-Commerce hin zu Everywhere Commerce

Die Meinungen der Stakeholder haben an Bedeutung gewonnen; aufgrund des Webs können diese leicht verbreitet werden und somit den Markt beeinflussen. Deshalb benötigt die Realisierung einer Smart City ein Anreizsystem. Bedeutende Veränderungen können nur bei Akzeptanz von Neuem und dem Willen zur Beteiligung sowie daraus folgendem Mehrwert für die Stadtbewohner erreicht werden ([DeLone und McLean, 1992](#)). Vor diesem Hintergrund ist es besonders der E-Commerce, welcher das Begehren nach einer Smart City vorantreibt. Er offenbart uns, durch seinen Erfolg und Einfluss auf die gesellschaftliche Entwicklung, die Notwendigkeit von smarten Lösungen, während er zugleich eine grosse Möglichkeit zur Wertschöpfung darstellt.

E-Commerce beschreibt den elektronischen Handel, bei dem Produkte und Dienstleistungen über Computernetzwerke wie das Internet angeboten und verkauft werden. Viele der meist technischen Entwicklungen haben dazu beigetragen, dass der E-Commerce stetig wächst. Allein im Jahr 2014 vergrösserte sich der

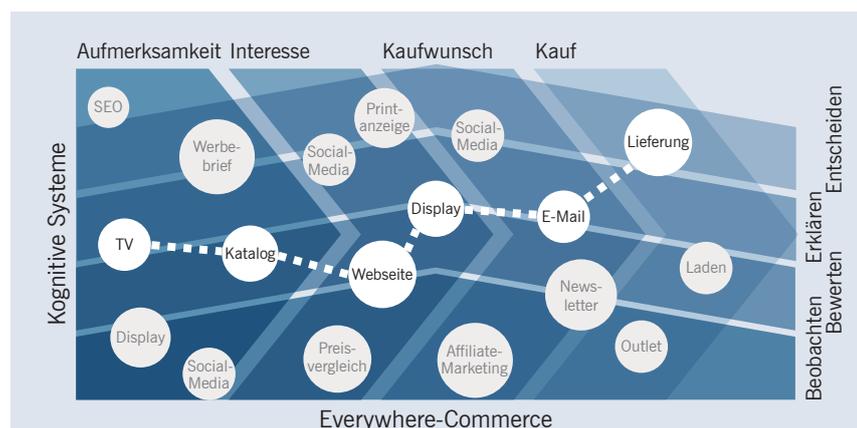
Onlinehandel um beachtliche 7,2 % beziehungsweise 450 Mio. CHF ([Hochreutener und Kessler, 2015](#)). Der Onlinehandel ist auch Gegenstand vieler fortschrittlicher Stadt-Visionen und wird zunehmend von den Prosumern beeinflusst.

Der Everywhere Commerce gilt als nächster Meilenstein in unmittelbarer Reichweite. Er steht für einen kanalübergreifenden Handel, verwirklicht durch Integration des stationären/realen ins digitale Umfeld und die Synchronisation der kompletten Geschäftsprozesse in ein einziges Kundenerlebnis. Dieser Handel ist jederzeit möglich, lässt sich unverzüglich tätigen und zudem fortlaufend in jedem Prozessschritt aktiv mitgestalten. Diese Art des Handels löst sich von klassischen Barrieren der stationären Transaktion und erlaubt eine optimale Zustellung der bestellten Produkte und Dienstleistungen. Optimierungen dieser Art sind Bestandteile einer Smart City.

Wird nun die Vision des allgegenwärtigen E-Commerce um kognitive Systeme erweitert, entstehen zukünftige Soll-Geschäftsmodelle, welche die Realität in die digitale Welt überführen ([siehe Abbildung 1](#)). Kognitive Systeme beschränken sich nicht auf vordefinierte Regeln und Programme, sondern lernen auch vom menschlichen Verhalten. Nebst grundlegenden Berechnungen beherrschen sie – durch ihre Herkunft vom maschinellen Lernen – auch Formen des nicht formalen Ableitens und sogar des logischen Denkens in allgemeinen Themen. Viele Anwendungen des heutigen Alltags (wie z.B. Websuche oder Wikis) weisen bereits manche dieser Funktionen auf, indem sie menschenähnlich agieren. Die Zielsetzungen der kognitiven Systeme gehen über das Modell vom Computer als Gerät hinaus (z.B. durch Internet-of-Things- oder Big-Data-Services). Computerberechnungen werden in eine engere, fundamentalere Partnerschaft mit menschlichen Bestrebungen gestellt, sodass komplexere Probleme, die durch Mehrdeutigkeit und Unsicherheit charakterisiert sind (z.B. natürlichsprachige Daten), maschinell angegangen werden können ([Portmann, 2013](#)).

[Vesset et al. \(2014\)](#) prognostizieren, dass bis 2018 die Hälfte aller Verbraucher regelmässig mit kognitiven Computing-Services interagieren wird. Kognitive Systeme erlauben ein Käuferlebnis, wie es der Kunde in einem realen Geschäft erlebt. Die Marke «The North Face» testete 2014 einen solchen Prototyp in ihrem Onlineshop,

Abbildung 1:
Kognitive Systeme im
E-Commerce



um dem Käufer adäquates Material für seine Vorhaben anzubieten (Ungerleider, 2014). Vereinfacht dargestellt handelt es sich hierbei um einen digitalen Verkäufer, der – gleich einem physischen Mitarbeiter – die entscheidenden Fragen bezüglich der notwendigen Spezifikationen stellt und natürlichsprachlich auf vagen Input reagiert. Der Kunde wird dann anhand seiner Benutzerdaten und seiner Interaktion mit dem System bestmöglich direkt durchs Sortiment bis zum Kaufabschluss begleitet. Obschon die Interaktion zunehmend geografisch losgelöst und ohne physisches Zusammentreffen stattfindet, bedarf es dennoch jederzeit einer Lösung zur effektiven Erfüllung des Geschäfts (mittels intelligenter Lösungen). Schon heute prägt die Lieferung einen Grossteil des E-Commerce-Erlebnisses, wobei dieser konstant wächst. Laut Asendia (2014) haben beispielsweise 46 % der britischen Verbraucher Bedenken bezüglich der Lieferung und schliessen daher den Onlinekauf nicht ab. Ergo wird das Optimieren der Logistik stetig bedeutender. Die logische Konsequenz daraus resultiert im Ausbau smarterer Logistik.

Unabdingbarkeit von Smart Logistics

Gegeben der geschilderten Beobachtungen und der immer grösser werdenden Ansprüche gegenüber total liberalisierten und individualisierten Lieferungsbedingungen sind Gedanken über intelligentere Logistikkösungen unausweichlich. Die Erstarkeung des internationalen Frachtvolumens – EU-Prognosen zeigen ein Wachstum des Frachttransports in den nächsten 20 Jahren um 25 % (Van Woensel, 2013) –, welche starke Urbanisierung und die daraus folgende Zentrierung der Mobilität auf Städte auf sich zieht, konfrontiert die verantwortlichen Stellen und Bürger mit schwierigen Entscheidungen (TRIP, 2015). Vor allem auch bei der «Letzten-Meile-Logistik» gibt es viel Optimierungsspielraum; beispielsweise das Verhindern von mehrmaligen Zustellungsversuchen an Privatpersonen zu Zeitpunkten, die es dem Empfänger unmöglich machen, zu Hause zu sein. Der Fortschritt gibt mit der Digitalisierung und dem Internet of Things (d.h. Verfügbarkeit von Big Data) der Gesellschaft die nötigen Werkzeuge mit, um den Herausforderungen entgegenzutreten. Folglich erlaubt es eine intelligentere Gestaltung von Kernkompetenzen der Logistik. Das komplexe Problem wird auf eine Ebene heruntergebrochen, auf welcher die benutzten Tools fähig sein müssen, mit dem Ausmass und der Qualität der Information umgehen zu können. Ist diese Voraussetzung gegeben und kann der Verwendungszweck einem sinnvollen Ergebnis zugeführt werden, wobei der Datenschutz eingehalten wird, steht der Smart Logistik wenig im Wege.

Use Case: E-Commerce bei der Schweizerischen Post

Die Schweizerische Post erachtet die Personalisierung und Individualisierung der Paketlieferung als wichtige Trends in der Logistik – besonders im Zusammenhang mit dem E-Commerce und der «letzten Meile zum Kunden». Eine personalisierte Lieferung lässt sich insbesondere

durch die Nutzung elektronischer Daten erreichen. Darüber hinaus können Daten auch zur Optimierung der internen Transportprozesse der Post dienen. Beides – eine individualisierte Lieferung und optimierte Transporte – wirkt sich positiv auf die Bevölkerung aus und kann daher als Beitrag zu Smart Cities gesehen werden. Bereits heute bietet die Post verschiedene Empfangsmöglichkeiten, mit denen Kunden Sendungen personalisiert und dadurch bequem erhalten können – dann und dort, wo es ihnen am besten passt:

«My Post 24»-Automaten: Erlauben das Abholen und Aufgeben von Paketen und eingeschriebenen Briefen rund um die Uhr und an jedem Tag der Woche in allen Landesteilen der Schweiz.

Alternative Empfangspunkte: Die Post bietet neben den ordentlichen Postfilialen rund 2400 weitere alternative Abholstellen mit längeren Öffnungszeiten, die sich an Orten befinden, an denen sich die Kunden oft aufhalten (bspw. an Bahnhöfen, in Einkaufszentren oder Tankstellen).

Lieferung zu Randzeiten: Pakete von Onlinehändlern liefert die Post auch am Abend und am Samstag – dann, wenn die Kunden zu Hause sind. Ausserdem testet sie derzeit mit zwei Geschäftskunden in verschiedenen Schweizer Städten eine Zustellung am Sonntag.

Elektronische Vorankündigung der Lieferung: Mittels SMS und E-Mail können sich Kunden die Zustellung ihrer Pakete im Voraus ankündigen lassen. Ausserdem finden sie auf der Webseite der Post eine persönliche Übersicht über alle Sendungen, die zu ihnen unterwegs sind – inklusive Angaben zur Sendung (bspw. Zustelltag, Absender, Grösse).

Individuelle Steuerung von (verpassten) Sendungen: Der Empfänger kann online verschiedene Empfangsmöglichkeiten bestimmen. Möglich sind zum Beispiel eine zweite Zustellung – auch am Abend oder Samstag – oder eine Weiterleitung an eine andere Adresse.

Die Post will 2017 einen Schritt weitergehen und ihren Kunden ermöglichen, alle Sendungen online zu steuern und nicht nur die verpassten Pakete. Kunden werden Pakete, die bereits auf dem Weg sind, online an einen Ort ihrer Wahl umleiten können. Eine Zustellung, die beispielsweise am Montag für zu Hause vorgesehen ist, kann der Kunde nun auf den Montagabend ins Büro bestellen, weil er länger arbeitet.

Alle diese Massnahmen verfolgen das Ziel, für den Kunden den Paketempfang so einfach wie möglich zu gestalten, entweder durch gezielte (elektronische) Information über die Sendungen oder durch flexible Lieferkonzepte. Zudem wirken sich diese Massnahmen positiv auf die Transportwege aus: Individualisierte Empfangsmöglichkeiten reduzieren erfolglose Lieferversuche und dadurch Transportkilometer, was zu einer höheren Lebensqualität in einer Stadt beiträgt.

Transportkilometer werden ausserdem durch die Nutzung von Big Data reduziert: Bei der Tourenplanung für die Paketzustellung nutzt die Post Daten, wie etwa den genauen Standort von Gebäuden, das durchschnittliche

Paketvolumen, die saisonalen Spitzen oder Zeitangaben (z.B. wie viel Zeit zwischen der Zustellung von zwei Paketen vergeht). Die Kombination und die Auswertung dieser Daten ermöglichen die Optimierung von Routen sowie die Planung von (ressourcen-)effizienten Zustellrouten, die auf die Erfordernisse des Tages abgestimmt sind.

Zusammenarbeit von Praxis und Wissenschaft

Die genannten Beispiele zeigen, dass sich die Post mit der Entwicklung von Smart Cities auseinandersetzt. Da eine Smart City gleichzeitig für eine Praxisproblematik wie aber auch für eine gesellschaftlich vorausschauende Herausforderung steht, bietet sich in diesem Gebiet ein Austausch und eine Kooperation zwischen Wissenschaft (d.h. akademischem Wissen) und Unternehmen (d.h. industriellem Wissen) an. Eine solche Partnerschaft formen das Institut für Wirtschaftsinformatik der Universität Bern und die Schweizerische Post im Zuge einer transdisziplinären Zusammenarbeit.

Transdisziplinär bezeichnet dabei das methodische Vorgehen, welches wissenschaftliches und praktisches Wissen miteinander vernetzt und zugleich gesellschaftliche Problemstellungen miteinbezieht. So eine Transdisziplinariät gedeiht im offenen Dialog von Praxis und Wissenschaft, wobei beiden Sichtweisen gleiches Gewicht zukommt. Dabei durchlaufen die beiden Parteien in regem Austausch die Prozesse der Problemerkennung, der -analyse und der Transformation (Abbildung 2). Diese drei Schritte sind stark voneinander abhängig und können Einfluss auf die jeweilig anderen zwei ausüben. Da ein solcher Ansatz häufig bei dynamischen Gebieten eingesetzt wird, besteht kein linear zeitlicher Zusammenhang, denn neu gewonnene Erkenntnisse können die Problemanalyse verändern und die Abfolge erneut anstoßen. Um zukunftsprägende Veränderungen zu formen, muss primär jedoch der Ist-Zustand (Problematik) eruiert werden, also die Prozesse, die zur bestehenden Lage geführt haben. Darauf basierend kann Wissen durch die Problemanalyse errungen werden. Die Transformation beschäftigt sich schlussendlich mit der Überführung von «Ist» zu «Soll» und den dabei erlernten reflektierbaren Erfahrungen. Um dieses Vorgehen zu tätigen, verfolgt das Institut für Wirtschaftsinformatik einen stark gestaltungsorientierten Forschungsansatz (d.h. ein Action-Design-Vorgehen), um früh Hilfestellungen und Richtungsweisungen für den Schaffungsvorgang anzubieten. Gleichzeitig können wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen und weiterverfolgt werden und in einer Wiederholung des Kreislaufes wieder integriert werden. Es geht daher nicht einzig darum, die «Welt zu erklären», sondern diese auch zu formen beziehungsweise zu verbessern. Aus diesem Grund engagiert sich das Institut zusammen mit der Post, um gemeinsam Lösungen für bestehende (Smart-City-) Probleme zu finden, welche durch gesellschaftliche Entwicklungen entstehen.

In Zukunft ist das Institut für Wirtschaftsinformatik bestrebt, in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Post kognitive Systeme anhand von biomimetischen

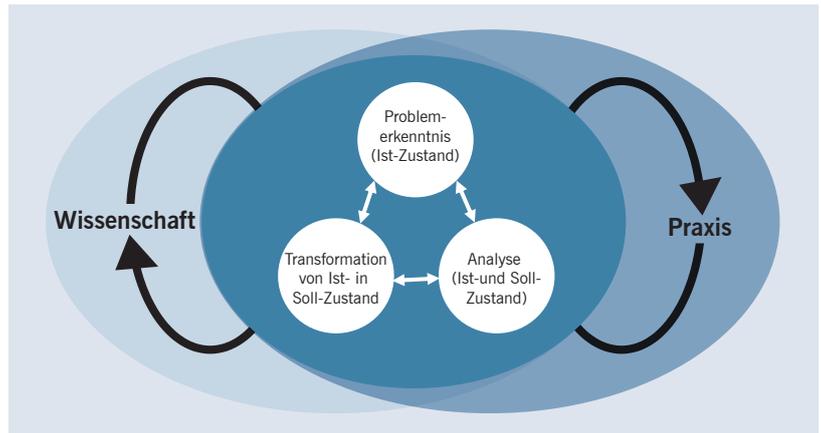


Abbildung 2:
Transdisziplinäre
Forschung

Methoden aus dem Bereich des Soft Computing zu verwirklichen. Diese orientieren sich stark an Ansätzen, die aus der Natur gewonnen werden (wie bspw. der Organisation in einem Ameisenstaat) und auch durch den Menschen (inkl. seines Verhaltens) inspiriert sind. Gerade im Bereich der Logistik wird versucht, solche neuartigen Konstrukte zu etablieren, um der Realität der Smart City wieder einen Schritt näher zu kommen und durch die vereinte Kraft von Wissenschaft und Praxisbestreben der Gesellschaft einen bedeutenden Mehrwert zu bieten. Die beidseitig profitable Kooperation ist ein Beispiel für die aktive Gestaltung unserer Zukunft durch kollektive Intelligenz.

Referenzen

- Asendia (2014) Erfolge liefern, *The world is your address*, Ausgabe 4, Winter 2014
- Delone, W. und McLean, E. (1992) *Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable*, *Information Systems Research*, 3, 1, 60–95
- Feldges, D. (2015) *Industrie 4.0 – Zeit für die nächste industrielle Revolution*. In: NZZOnline, 5.6.2015, www.nzz.ch/wirtschaft/zeit-fuer-die-naechste-industrielle-revolution-1.18555763 (Zugriff: 22.10.2015)
- Gunelius, S. (2010) *The Shift from CONsumers to PROsumers*. In: Forbes, 3.7.2010, www.forbes.com/sites/work-in-progress/2010/07/03/the-shift-from-consumers-to-prosumers (Zugriff: 29.10.2015)
- Hochreutener, T. und Kessler, P. (2015) *Online- und Versandhandelsmarkt Schweiz 2015*, www.vsv-versandhandel.ch/media/filemanager/facts/2014/2015-03-13-gfk-online-und-versandhandelsmarkt-schweiz-2014-grafiken.pdf (Zugriff: 22.10.2015)
- Müller, G.V. (2015) *Potenzial von Industrie 4.0 – Das Internet kommt in die Fabrik*. In: NZZOnline, 22.1.2015, www.nzz.ch/wirtschaft/equity/das-internet-kommt-in-die-fabrik-1.18466078 (Zugriff: 22.10.2015)
- Porter, M.E. (1983) *Cases in competitive Strategy*, The Free Press, New York.
- Portmann, E. (2013) *The FORA Framework – A Fuzzy Grassroots Ontology for Online Reputation Management*. Fuzzy management methods, Heidelberg: Springer.
- Portmann, E. und Finger, M. (2015) *Smart Cities – Ein Überblick!* HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, 52, 4, 470–481, Springer
- Transport Research and Innovation Portal (TRIP) (2015) *Smart and sustainable logistics for a competitive Europe, Communicating Transport Research and Innovation*, www.transport-research.info/Upload/Documents/201504/20150430_162337_40619_PB08_fin.pdf (Zugriff: 22.10.2015)
- Ungerleider, N. (2014) *The North Face Testing Watson-Powered Virtual Personal Shoppers*. In: Fast Company, 23.4.2014, www.fastcompany.com/3029593/most-innovative-companies/the-north-face-testing-watson-powered-virtual-personal-shoppers (Accessed: 22.10.2015)
- Van Woensel, T. (2013) *Smart Logistics*, Eindhoven – University of Technology, opac.ieis.tue.nl/research/smart-logistics/ (Zugriff: 22.10.2015)
- Vesset, D., Olofson, C.W., Schubmehl, D., McDonough, B., Woodward, A., Stires, C., Fleming, M., Nadkarni, M., Zaidi, A., Dialani, M. (2014) *IDC FutureScape: Worldwide Big Data and Analytics 2015 Predictions*, www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=253423 (Zugriff: 22.10.2015)

KOOPERATION UND KOORDINATION IN DER INTERMODALEN TRANSPORTKETTE



Herbert Ruile, Professor,
FHNW, Windisch
herbert.ruile@fhnw.ch

Höhere Effizienz im kombinierten Verkehr durch verbesserten Informationsfluss im Hinterland



Roman Mayer, Präsident
und Delegierter des
Verwaltungsrates,
Swissterminal AG
roman.mayer@swissterminal.com
www.swissterminal.com

Durch Untersuchungen der FHNW an drei europäischen Hinterlandterminals und deren Umfeld wird die komplexe Koordination unter den Akteuren der intermodalen Transportkette sichtbar gemacht und deren Potenzial durch einen verbesserten Informationsfluss aufgezeigt. Der Informationsaustausch wird noch weitgehend mit traditionellen und einfachen Kommunikationsmitteln durchgeführt. Die Leistungsfähigkeit der intermodalen Transportkette ist abhängig vom Ausmass des Datenaustausches. Mit einer Simulation (Voranmeldung) wurde gezeigt, dass die Warte- und Durchlaufzeiten massiv gesenkt werden können. Hinderungsgründe für die Einführung/Umsetzung bei den Unternehmen sind hohe Kosten und Investitionen in Systemanpassungen. Die Akteure müssen gemeinsam an Standardisierungen und Synchronisierungen der Prozesse und technischen Lösungen arbeiten, um die Effizienz entlang der intermodalen Transportkette zu erhöhen. Dazu sind Transparenz und aktiver Austausch notwendig.

Das Frachtaufkommen auf den Weltmeeren hat mit insgesamt 9,84 Mrd. Tonnen im vergangenen Jahr einen Rekord erreicht. Gegenüber dem Vorjahr ist das eine Steigerung von fast 4 %. Gemäss Jahresbericht der Uno-Konferenz für Handel und Entwicklung (Unctad) ist die Wachstumsrate des Welthandels auf See die gleiche wie 2013 und entspricht dem Wachstum der Weltwirtschaft. Das bevorzugte Transportmittel ist dabei nach wie vor der Container.

Die intermodale und transnationale Transportkette ist geprägt durch eine starke Arbeitsteilung mit entsprechend vielen spezialisierten Akteuren. Diese sind stark vom

Informationsaustausch untereinander abhängig. Ein durchgehender Informationsaustausch zwischen den Akteuren ist notwendig für eine betriebsübergreifende Prozessintegration und damit für eine erhöhte Produktivität aller Akteure. Das Management der zu übertragenden Informationen wird zur Schlüsselkompetenz, die über Wettbewerbsfähigkeit und letztlich Erfolg entscheidet. Durch das starke und anhaltende Wachstum stossen vor allem die landseitigen Infrastrukturen an ihre Grenzen. Die Engpässe, vor allem an den Umschlagterminals, bestimmen die Leistungsfähigkeit der gesamten Transportkette. Die zusätzlich verursachten Kapazitätsschwankungen verstärken sich in der Transportkette zum Peitscheneffekt («Bullwhip»), wenn nicht genügend Informationen ausgetauscht werden. Der Aufbau zusätzlicher Kapazitäten würde am Problem vorbei arbeiten.

Es liegt also nahe die Kooperation und Koordination der Akteure der intermodalen Transportkette zu untersuchen, um verstecktes Leistungspotenzial offenzulegen. Für die Untersuchung interessierten vor allem mögliche Engpassituationen im Hinterland. In der Untersuchung wurden vergleichbare intermodale Transportketten in der Schweiz, Deutschland und Österreich berücksichtigt.

Hypothese und Vorgehen des Projektes

Im Rahmen des Projekts ITOS (Ruile, 2014) wurde untersucht, wie sich Unsicherheit im Informationsfluss und Kooperation auf die Spezifität der Betriebsausstattung auswirkt. Hohe Produktivität wird dann erreicht, wenn die Prozesse standardisiert werden und dazu die betrieblichen Mittel spezifisch auf die Arbeitsschritte angepasst sind. Hingegen erhöhen Allroundwerkzeuge die Flexibilität und können besser mit Unsicherheiten umgehen.

Eine erhöhte Kooperation innerhalb der Transportkette kann dazu beitragen, dass die Unsicherheit reduziert wird. Die Reduktion der Unsicherheit würde einen Beitrag leisten, um passgenauere Lösungen zuzulassen, was wiederum zu höherer Produktivität führt.

Die Untersuchung erfolgte in 3 Schritten:

1. In Phase 1 wurden das Eco-System der Transportkette mit seinen Akteuren und dem damit verbundenen Informationsfluss erfasst und beschrieben.
2. In Phase 2 wurden die Akteure hinsichtlich der Qualität des Informationsflusses und ihrer Kooperationsbereitschaft befragt.
3. In der 3. Phase wurde eine Simulation durchgeführt, die exemplarisch aufzeigen sollte, wie sich die Reduzierung der Unsicherheit auf die planerischen Elemente eines Akteurs auswirken.

Insgesamt haben 16 Führungspersonen aus unterschiedlichen Regionen an den Interviews und der Befragung teilgenommen. Sie repräsentieren die Gesamtheit der Akteure in der intermodalen Transportkette vom Seehafen bis zum Verloader.

Containerfluss im Hinterland der intermodalen Transportkette

Der Containerfluss im Hinterland ist Teil eines weitgehend geschlossenen Containerkreislaufes. Durch die Wiederverwendung sind die relativ teuren Transport- und Lagereinheiten individuell identifiziert und registriert. Im Vorlauf und Exportprozess werden Container aus dem Depot abgerufen, dem Verloader zugeführt und auf einer meist intermodalen Transportstrecke zum Seehafen transportiert. Beim Import und Rücklauf werden die Container am Seehafen übernommen, meist in Sammeltransporten regional verteilt und dem Importeur zugestellt. Sobald der Container entladen ist, wird er einem Containerdepot zugeführt. Zum Wechsel des Transportmodus von LKW auf Bahn oder Schiff und vice versa werden Terminals und Depots benötigt, die mit entsprechenden Hebezeugen, Fuhrparkeinrichtungen sowie Lager- und Puffereinrichtungen ausgestattet sind. Auf Grund ihrer zentralen Positionierung in der intermodalen Transportkette ergeben sich im Terminal 8 unterschiedliche Transferpunkte mit dem Containerfluss (Abbildung 1). Hinterlandterminals weisen daher folgende Eigenschaften auf:

- Hohe Investitionen in die Infrastruktur (Hafenanlagen, Kran...). Die Finanzierung dieser Strukturen erfolgt oft durch die öffentliche Hand bzw. wird durch diese unterstützt.
- Dank Anbindung an Schiene, Wasser und Strasse liegen sie an Verkehrsknotenpunkten.
- Neben dem Umschlag bieten sie meist mit dem Depot verbundene Dienstleistungen an und mit dem Container an (Zustandsbegutachtung, Reinigung, Reparatur, Umbau, Kühlung, Verzollung, Lagerung, Transport, Dokumentation...).
- Für den intermodalen Warenverkehr der Binnenländer eine kritische Ressource. Daher besteht oft öffentliches Interesse am Betrieb der Anlagen.

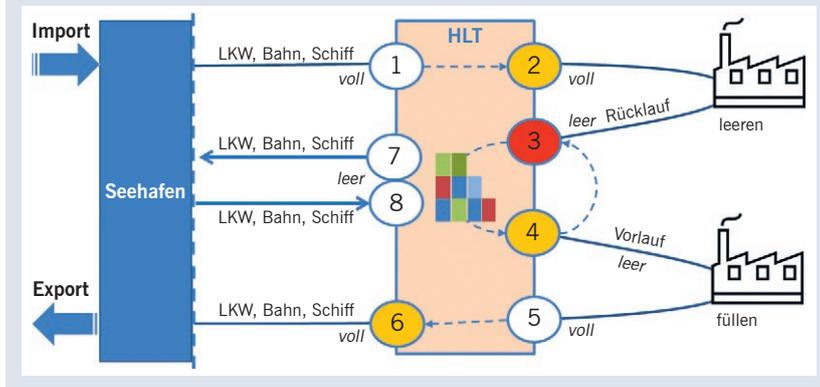


Abbildung 1: Containerfluss im Hinterland der maritimen Transportkette mit den Schnittstellen am Hinterlandterminal

Die höchsten Unsicherheiten sind am Transferpunkt 3. Sie sind geprägt durch:

- kaum Voranmeldungen, oft spontane Anlieferung
- unbekannter Containerzustand
- ungenaue Qualitätsbestimmung und Auftragsentscheid des Kunden
- die durch den Service verursachten spezifischen Dokumentationen

Mittlere Unsicherheiten an den Punkten 2, 4 und 6 sind geprägt durch

- hohe Frequenz und unklare Auftragslage oder unvollständige Informationen
- unklare Termine, fehlende Voranmeldung oder Terminverschiebungen

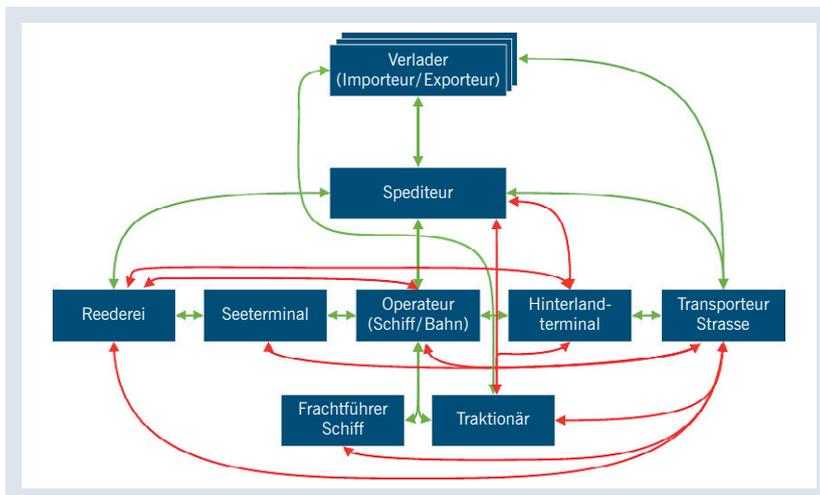
Die Akteure der Intermodalen Transportkette

Im Folgenden werden kurz die wichtigen Akteure als Funktion in der intermodalen Transportkette vorgestellt, die auf die Ausgestaltung einer effizienten Transportkette Einfluss nehmen. Hierbei wird nach dem ökonomischen Maximal-Prinzip gehandelt, das eine möglichst hohe Bündelung der Transportvolumina auf die jeweiligen Verkehrsträger vorsieht. Die primäre Aufgabe im Hinterland ist im Export das Sammeln und Konsolidieren, und im Import das Verteilen.

Die Akteure im Hinterland, die die Transportkette beeinflussen, sind neben dem Verloader und dem Spediteur: die Reederei, die Transporteure auf Strasse, Wasser und Schiene, das Containerterminal und Depot, die Verwaltung und Behörden.

Als Akteur wird dabei die funktionale Aufgabe verstanden und nicht das konkrete Unternehmen, das in vielen Fällen mehrere funktionale Aufgaben integriert.

Abbildung 2: direkter (grün) und indirekter (rot) Informationsfluss



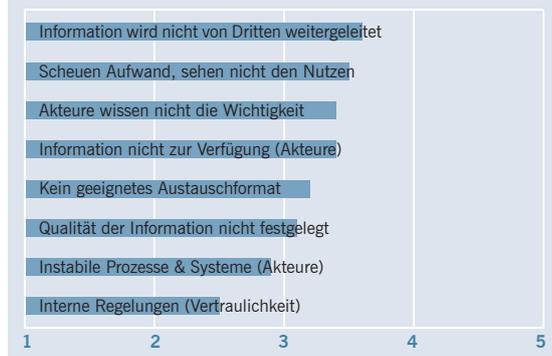
Um die Transportkette zu steuern, stehen die Akteure untereinander im Austausch. Dabei lassen sich direkter und indirekter Informationsfluss unterscheiden. Der Auftragsprozess folgt dem direkten Informationsfluss. Es zeigt sich jedoch, dass auf diesem Weg Informationen verloren gehen, nicht weiter gereicht werden oder auch nicht verfügbar sind. Die Akteure müssen daher aktiv werden, um die fehlenden Informationen einzuholen. Die Zusammenarbeit beruht in den überwiegenden Fällen auf Auftragsbasis.

Informationsaustausch in der Transportkette

Die Effizienz des Informationsflusses in der Transportkette ist durch die Qualität des Austausches und dem Nutzen aus der Kooperation bestimmt. Die Anforderung an und der Nutzen des Informationsflusses sind bestimmt durch den Zweck, das Format und die Qualität. Zur Planung und Steuerung der Transportkette sind die Akteure auf die Daten der Auftragsplanung, des Auftragseingangs und der Auftragsänderungen sowie die Anforderungen des Berichtswesens angewiesen.

Innerhalb einer Kooperation hingegen sind weniger die formalen Kriterien bedeutsam als die Fragen: was ist der Gegenstand der Kooperation, mit welcher Zielsetzung und in welcher Organisationsform. Hierunter fallen Themen wie Standardisierung, Technologieeinsatz oder auch Angebotskoordination. Die Kooperation benötigt gegenüber der Auftragsabwicklung keine formale Beschreibung des Informationsaustausches.

Gründe für eine ungenügende Informationsqualität

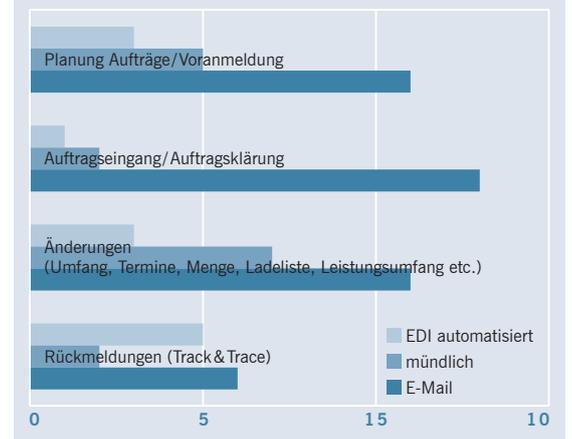


Die Akteure in der Transportkette sind vor allem im Bereich der Planung und Steuerung unzufrieden. Dies liegt zu grossen Teilen an der schlechten Qualität der Information, die häufiges Nachfragen und träge Prozesse verursacht. Die Gründe werden im bewussten und unbewussten Verhalten der anderen Akteure gesehen. Fehlende Anreize behindern zusätzlich die Verbesserung des Informationsflusses.

Interne Regelungen hinsichtlich der Vertraulichkeit oder instabile Prozesse werden nicht als hauptursächlich gesehen. In den überwiegenden Fällen wird das Problem des Informationsdefizits pragmatisch mit Nachfragen gelöst. Der Einsatz von EDI-Technologien trägt naturgemäss zur Klärung des Informationsbedarfs und zur

Automatisierung der Prozesse bei. Langfristige Verträge scheinen nicht unmittelbar und zwangsläufig auf eine Verbesserung des Informationsdefizits zu wirken, wenn damit nicht systematische gemeinsame Verbesserungen vereinbart werden.

Mehrheitlicher Informationsaustausch



Die durchgeführten Untersuchungen bestätigen, dass Informationen überwiegend mit E-Mail ausgetauscht werden. Da EDI-Lösungen primär nur für den bilateralen Datenaustausch zwischen zwei Unternehmen eingesetzt werden, kann man davon ausgehen, dass durchgängige Lösungen in der gesamten Kommunikationskette nicht vorliegen. Dies führt an vielen Stellen der Transportkette zu Medienbrüchen mit der Gefahr des bewussten und unbewussten Informationsverlustes.

Kooperationsbereiche



Das dominante Thema der Kooperation ist eine rechtzeitige und verlässliche Planung. Hierzu ist die Voranmeldung noch vor vermehrtem Technologieeinsatz und verbessertem Wissenstransfer genannt worden. Die Erweiterung des Planungshorizonts sowie die frühzeitige Klärung der Auftragsituation entlastet die «ad hoc»-Situation an den Containerübergabepunkten. Egoistisches Verhalten oder zurückhaltende Firmenkultur scheinen keine Hinderungsgründe zu sein. Eher sind es Befürchtungen vor den hohen Investitionen in die Informationstechnologie und Systemanpassungen. Im Allgemeinen kann das Widerstandsniveau als gering empfunden werden.

Kooperationswiderstände und Hindernisse



Im dritten Teil der Studie wurde mit Hilfe einer «Discrete Event Simulation» die Situation eines Terminals simuliert und der Einfluss der Voranmeldung auf die Durchlauf- und Wartezeit untersucht. Ausgangslage waren historische Daten, an denen das Modell validiert wurde. Ankunftsmuster der Terminals: der Auftragsanfall nimmt über den Tag zu und fällt gegen Abend stark ab. Die Korrelation der Durchlaufzeit mit der Anzahl der Ankünfte ist nicht immer ersichtlich. Die Wartezeiten nehmen trotz steigender Auftragsgänge anfangs nur gering zu, da bis zu diesem Zeitpunkt noch freie Kapazitäten benutzt werden. In den Momenten, an dem die Kapazitätsgrenze erreicht ist, verlängern sich konsequenterweise die Warte- und Durchlaufzeiten.

Für das gewählte Szenario wurde eine vereinfachte Abwicklung am Depoteingang für vorangemeldete Lieferungen gewählt. Mit der Voranmeldung konnten die Transporteure den angewiesenen Haltepunkt über sogenannte «Fast Lane» sofort anfahren. Die vorbereitete Be- bzw. Entladung verkürzte weitere Wartezeiten. Die Planungsvorteile für den Transporteur und weitere Akteure sind zwar augenfällig, wurden aber in der Simulation nicht mehr berücksichtigt.

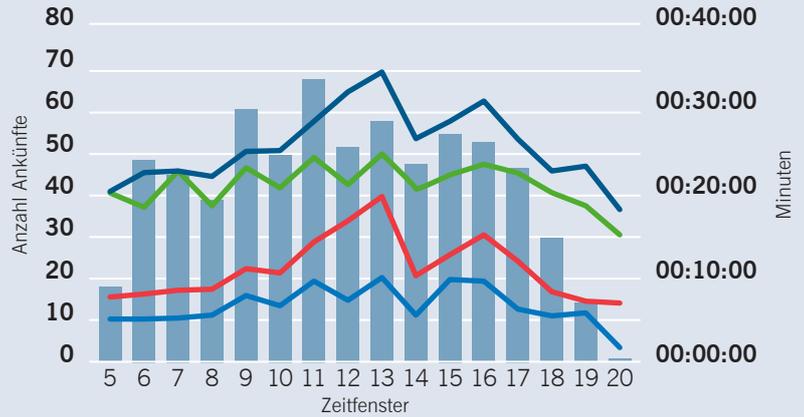
Durch die Verwendung von Voranmeldungsdaten bei den Leercontainerabholungen unter grossem Auftragsandrang konnte die durchschnittliche Durchlaufzeit in der Simulation bei einer Voranmeldungsrate von 100 % von 27 auf 22 Minuten gesenkt werden. 95 % der Aufträge konnten innerhalb von 33 anstatt 41 Minuten abgewickelt werden. Bereits bei einer Voranmeldungsrate von 10 % tritt eine spürbare Veränderung der Warte- und Durchlaufzeit ein.

Fazit

Die Effizienz im kombinierten Verkehr und speziell in der intermodalen Transportkette im Hinterland ist durch das Wollen und Können zum Informationsaustausch der Akteure bestimmt.

Die vorläufigen Studienergebnisse geben Hinweise darauf, dass der Informationsaustausch noch weitgehend mit traditionellen und einfachen Kommunikationsmittel durchgeführt wird. Die technische Integration ist nur in wenigen Fällen, aber nicht durchgängig realisiert.

Warte- und Durchlaufzeit



Legende:

- Anzahl LKW
- Wartezeit Szenario
- Durchlaufzeit Szenario
- Wartezeit Ist-Situation
- Durchlaufzeit Ist-Situation

Die Akteure sehen erhebliches Potenzial in der Qualität des Informationsaustausches vor allem für die Planung und Steuerung ihrer betrieblichen Prozesse. Mit einer langfristigen Integration können Durchlaufzeiten reduziert sowie Pünktlichkeit und Auslastung erhöht werden.

Die Akteure sind bereit logistische Daten, Auftragsdaten bzw. operative Planungsdaten untereinander auszutauschen. Diese Daten haben selten betriebliche Vertraulichkeit. Sie befürchten vor allem die hohen Kosten und Investitionen für die Systemanpassungen. Die Verbesserung des Informationsaustausches durch Standardisierung der Schnittstellen ist eine Grundvoraussetzung für die weitere Automatisierung der Prozesse in der intermodalen Transportkette. Sie ermöglicht die stärkere Nutzung von planerischen Elementen, mit der sich die Effizienz im Hinterland steigern lässt. Potentiale hierzu bieten neue Technologien (z.B. Webservices) die Livedaten bi-direktional austauschen und mehreren Partnern zu Verfügung stellen können.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Akteure den effizienteren Informationsaustausch wollen und anstreben, ihnen jedoch die technischen und finanziellen Hürden zu hoch sind. Es bleibt offen, wie das Wollen in einer Gruppe soweit gebündelt werden kann, dass daraus ein gemeinsames Können entsteht.

Handlungsempfehlungen

- 1) Kohäsive Gruppen bilden, in der die wichtigsten Akteure einer intermodalen Transportkette vertreten sind.
- 2) Transparenz über den Informationsbedarf und Informationsquellen in der Transportkette schaffen.
- 3) Qualität des Informationsaustausches durch Harmonisierung, Standardisierung und Synchronisierung erhöhen.
- 4) Planerische Elemente in den jeweiligen Leistungsprozessen entwickeln.
- 5) durchgängige technische Lösungen schaffen, die einen effizienten Informationsfluss unterstützen.

Das Institut für Business Engineering der Fachhochschule Nordwestschweiz verfolgt die Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken durch Entwicklung von angepassten Methoden und Werkzeugen weiter.

Literaturverzeichnis

- Walter, F. (2015). *Informationsaustausch in der maritimen Transportkette*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Ruile, H. (2014). *ITOS. KTI Projekt, 17036.1 PFES-ES*

SWISSNESS SUPPLY CHAIN MANAGEMENT



Dr. Joachim Ehrental,
Geschäftsführer
der auf Supply Chain
spezialisierten
IT-Firma joe.systems AG,
Winterthur

je@joe.systems
www.joe.systems



Dr. Jörg H. Grimm,
Leiter Planung &
Kompetenzen Einkauf,
SBB AG Personenverkehr

joerg.grimm2@sbb.ch

Neue Herausforderungen durch das Swissness Gesetzespaket

Dieser Beitrag verortet Swissness als neue Herausforderung im Supply Chain Management. Er fasst in Teil 1 wesentliche Elemente des Swissness-Gesetzespakets zusammen und diskutiert in Teil 2 Implikationen, zeigt Handlungsfelder auf und gibt in Teil 3 konkrete Lösungsansätze für die Swissness Supply Chain und ihr Management.

Warum Sie diesen Artikel lesen sollten

Swissness ist ein Versprechen an Ihre Kunden, die damit Qualität, Vertrauen und Sicherheit verbinden. Werben Sie unrechtmässig mit Swissness, verletzen Sie nicht nur diese Kern-Kundenversprechen sondern ziehen durch den Missbrauch den Zorn und Spott eines ganzen Landes auf sich. Der Verlust des Kundenvertrauens und der Imageschaden stehen in keinem Verhältnis zu dem Aufwand, der zur Erfüllung der Swissness-Kriterien notwendig ist. Der Schlüssel zum Erfolg liegt direkt vor der Haustür: bei Lieferanten im Inland.

1. Das Swissness Gesetzespaket

1.1 Schutz der Marke Schweiz

Im September 2015 verabschiedete der Schweizerische Bundesrat die Revisionen und Umsetzungsverordnungen zur Swissness-Vorlage, die zum 1. Januar 2017 als Swissness-Gesetzespaket in Kraft treten (mit Übergangsfristen, s. 60a MSchV und Art. 11 HasLV). Es wird damit konkretisiert, wann Unternehmen mit dem Gütesiegel «Swissmade» werben dürfen, um den Wert der Herkunftsbezeichnung «Schweiz» zu sichern und vor Missbrauch zu schützen (Ehrental, 2015).

Da Produkte und Dienstleistungen aus der Schweiz sowohl im Inland als auch im Ausland ein hohes Ansehen geniessen und Kunden bereit sind, für die mit der Schweiz in Verbindung stehenden Kundenversprechen wie Qualität, Verlässlichkeit und Sicherheit eine Prämie zu zahlen, wuchs die Anzahl an Firmen, die missbräuchlich die Marke Schweiz verwenden und ihr damit Schaden zufügen (Ehrental, 2015).

Das Gesetzespaket besteht im Wesentlichen aus der Teilrevision des Markenschutzgesetzes (MSchG) und der Markenschutzverordnung (MSchV), der Totalrevision des Wappenschutzgesetzes (WSchG), der neuen Wappenschutzverordnung (WSchV), der neuen Verordnung über die Verwendung von schweizerischen Herkunftsangaben für Lebensmittel (HasLV) sowie die neue Verordnung über das Register für Ursprungsbezeichnungen und geographische Angaben nicht landwirtschaftlicher Erzeugnisse (GUB/GGA-Verordnung).¹ Geregelt werden sowohl die Berechnung des Swissness-Anteils bei Produkten und Dienstleistungen als auch die Produktauszeichnung und die Werbung.

Analog einer Selbstverpflichtung, etwa zur Verwendung von nachhaltig angebauten Rohstoffen, ist auch Swissness freiwillig. Erst wenn die Marke Schweiz mit der eigenen Marke in Verbindung gebracht wird, gelten die neuen Swissness-Regeln (z.B. «Made in Switzerland», «Schweizer Rezept» oder «Swiss Selection»). Die Nutzung der Marke Schweiz erfordert keine Zertifizierung oder Bewilligung, sie zieht jedoch die Pflicht zur Erfüllung der entsprechenden gesetzlichen Auflagen nach sich. Die Verantwortung und Beweislast dafür trägt

¹ Dieser Artikel bezieht sich stets auf die revidierten/neuen Fassungen der jeweiligen Gesetze und Verordnungen.

das verwendende Unternehmen (Beweislastumkehr im Zivilverfahren gem. Art. 51a MSchG).

1.2 Swissness Klassifikationen und Berechnungsvarianten

Die Gesetzgebung teilt alle wirtschaftlichen Aktivitäten in vier Klassen ein: An- und Abbau von Naturprodukten (Art. 48a MSchG), Herstellung von Lebensmitteln (Art. 48b MSchG, präzisiert in der HasLV, siehe Art. 52a MSchG) und industriellen Produkten (Art. 48c MSchG, präzisiert in der MSchV) sowie Erbringung von Dienstleistungen (Art. 49 MSchG), wobei letztere nicht Teil dieses Artikels sind. Naturprodukte (z.B. Holz, Stein, Fisch) werden ohne charakterändernde Ver- oder Bearbeitung auf den Markt gebracht. Lebensmittel und Industrieprodukte hingegen müssen eine ausreichende Be- oder Verarbeitung mit dem charaktergebenden Herstellungsschritt in der Schweiz aufweisen. Synthetisch hergestellte Lebensmittel können mitunter unter Industrieprodukte fallen, sodass Lebensmittelhersteller gegebenenfalls beide Berechnungsmethoden beherrschen müssen (Art. 48c MSchG).

Die Swissness-Gesetzgebung sieht bei Lebensmitteln ein Doppelkriterium vor: In der Regel müssen 80 % der gemäss Rezeptur eingesetzten Rohstoffe nach Gewicht im Jahresmittel aus der Schweiz stammen (Art. 3 Abs. 1 MSchV i.V.m. Art. 4 HasLV). Zudem muss der charakterverleihende Produktionsschritt in der Schweiz erfolgen. Ausnahmen von der Gewichtsklausel bilden Milch bei Milchprodukten (Art. 48b Abs. 2 MSchG i.V.m. Verordnung des Eidgenössischen Departements des Innern (EDI) über Lebensmittel tierischer Herkunft) und solche Rohstoffe, die unter natürlichen Umständen nicht in der Schweiz hergestellt werden können (z.B. Kaffeebohnen) oder bei denen der Bedarf nicht bzw. temporär nicht durch inländische Produkte gedeckt werden kann (Art. 48b Abs. 3 MSchG sowie Art. 6 und 8 HasLV). Diese Produkte gehen nicht oder nur teilweise in die Swissness-Kalkulation ein.

Für die Mehrzahl eingesetzter landwirtschaftlicher Produkte ist der Selbstversorgungsgrad der Schweiz (Art. 48b Abs. 4 MSchG i.V.m. Art. 7 HasLV) massgeblich für die Kalkulation. Sowohl Verbrauchs- als auch Produktionsdaten (z.B. Ernteauffälle) beeinflussen demnach im Zeitverlauf die Swissness-Kalkulation eines Produktes. Liegt der Selbstversorgungsgrad gemäss Bundesamt für Landwirtschaft (BLW) über 20 %, aber unter 50 %, so fließen die entsprechenden Rohstoffe nur zur Hälfte in die Berechnung ein. Liegt der Selbstversorgungsgrad unter 20 %, fließt das Produkt gar nicht in die Swissness-Kalkulation ein (Art. 48b Abs. 4 MSchG). Weitere Sonderfälle und Ausnahmen bestehen, wenn zum Beispiel inländische Waren den qualitativ-technischen Ansprüchen der Herstellung nicht entsprechen (Art. 9 HasLV). Halbfabrikaten kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie in Einzelbestandteilen oder als Ganzes in die Berechnung einfließen können, allerdings zu unterschiedlichen Ansätzen (Art. 3 Abs. 5 HasLV).



Abbildung 1:
Eingliederung des
Swissness-Kontexts
im Supply Chain
Management (SCM)

Für Industrieprodukte gilt ebenfalls ein Doppelkriterium: Der wichtigste Produktionsschritt muss in der Schweiz erfolgen und 60 % der Herstellungskosten müssen in der Schweiz anfallen (Art. 48c MSchG). Zu den Herstellungskosten zählen Forschung und Entwicklung, Fabrikation und Qualitätsmanagement. Ausgeschlossen von der Berechnung sind Kosten für Verpackung, Transport, Verwaltung und Vertrieb (Art. 48c Abs. 3 MSchG). Für Forschungs- und Entwicklungskosten sieht Art. 52g MSchV ein zweistufiges Umlageverfahren vor. Allgemeine Forschungskosten sollen über die betroffenen Produkte umgelegt werden, Entwicklungskosten zur Marktreife sollen den Produkten einzeln zugerechnet werden. Ähnlich ist mit direkten und indirekten Kosten bei der Produktion zu verfahren. Material- und Fertigungseinzelkosten sind einem Produkt direkt anzurechnen (Art. 52h, l und m MSchV), Material- und Fertigungsgemeinkosten wie Halbfabrikate sind umzulegen. Wie bei Lebensmitteln sind auch bei Industrieprodukten diejenigen Waren in der Swissness-Kalkulation nicht einzubeziehen, die unter natürlichen Umständen nicht in der Schweiz vorkommen respektive nicht hergestellt werden können.

1.3 Abgrenzung zum Zollrecht und Verfolgung von Swissness-Verstössen

Die geographische Herkunftsangabe zu einer Ware gemäss Swissness (z.B. «Swiss Made» auf einem Produkt) ist nicht mit der zollrechtlichen Ursprungsangabe einer Ware zu verwechseln, die insbesondere über das Anfallen und die Höhe von Zöllen entscheidet und in den nationalen Zollgesetzgebungen respektive den Freihandelsabkommen geregelt ist. Ebenso unterliegen die zollrechtlichen Ursprungsangaben anderen Berechnungsregeln, Dokumentations- und Nachweispflichten. Beide Angaben können sich unterscheiden und müssen nach ihren eigenen Regeln berechnet werden. Die Kombination aus gültiger Swissness (Preisprämie) unter voller Ausnutzung der Freihandelsabkommen (Zollvergünstigung) ist der «Sweet Spot» für den Schweizer Export.

Der Missbrauch der geographischen Herkunftsangabe Swissness und die zollrechtlichen Ursprungsangaben werden zudem anders verfolgt. Während im Zollrecht die Zollbehörden im Inland und im Empfangsland Verfahren anstossen können, sind bei Swissness-Verstössen viele Kanäle vorgesehen, wie Konkurrenten, Wirtschafts-



Abbildung 2:
Geographische
Fokussierungen der
SCM-Handlungsfelder

verbände und Verbraucherverbände (Art. 56 MSchG). Grundsätzlich kann jede Person Verstöße zur Anzeige bringen (Art. 64 MSchG). Aufgrund der aktuell fehlenden Rechtsprechung werden Details und Einzelentscheidungen, etwa zu charaktergebenden Fertigungsschritten, die Swissness-Gesetzgebung in den kommenden Jahren verändern und weiter konkretisieren. Das Netz an potentiellen «Aufdeckern» ist jedenfalls engmaschig und gleichzeitig unübersichtlich – die Risiken in der Supply Chain erheblich.

2. Swissness und das Supply Chain Management

Faktoren wie wechselnde Selbstversorgungsgrade, die steigende Bedeutung inländischer Lieferanten oder die Beweislastumkehr verdeutlichen, dass Swissness merkliche Auswirkungen auf das Supply Chain Management (SCM) von Swissness-Anbietern haben kann. Hierbei zeichnet sich jedoch grundlegend ab, dass sich etablierte SCM-Ansätze sowohl aus dem Qualitäts- als auch Nachhaltigkeitskontext übertragen und für Swissness adaptieren lassen. [Abbildung 1](#) zeigt die Eingliederung der Swissness im SCM als drittes Element und Zusatz zu Qualitätsmanagement und Nachhaltigkeit.

2.1 SCM-Ansätze aus dem Qualitäts- und Nachhaltigkeitskontext

Zur Sicherstellung von Qualitätsanforderung bei Lieferanten werden klassischerweise zwei Lieferantenmanagement-Instrumente als Teil des SCM unterschieden: Lieferantenbewertung (inkl. Auditierung) und Lieferantenentwicklung. Lieferantenbewertungen finden gemäss definierten kundenseitigen Anforderungen und Spezifikationen statt – meist mit sehr produktionstechnischem und logistischem Charakter – welche messbar und zuordenbar sind. Lieferantenentwicklung findet gezielt bei jenen Lieferanten statt, bei denen kritische Abweichungen zu den Anforderungen identifiziert wurden. Standort- und produktbezogene Normen (z.B. ISO-Standards), welche von Lieferanten vorgewiesen werden und deren spezifischen «Fähigkeiten» dokumentieren, können kundenseitige Aufwände und Ressourcen für Lieferantenbewertung und -entwicklung reduzieren. Instrumente zur Sicherstellung von Nachhaltigkeitsanforderungen lassen sich ebenso in Lieferantenbewertung und -entwicklung einteilen. Im Unterschied

zu Qualitätsaspekten ist die soziale und ökologische «Leistungsfähigkeit» der Lieferanten überwiegend nicht direkt am Produkt messbar. Zudem können kritische soziale und ökologische Missstände insbesondere bei Unterlieferanten verborgen sein. Um der grossen Anzahl in der Supply Chain involvierter Lieferanten und Unterlieferanten zu begegnen, haben sich Nachhaltigkeitsinitiativen wie beispielsweise die «Business Social Compliance Initiative» formiert, die gemeinsame Standards definieren, Lieferanten sensibilisieren und Auditergebnisse unter den Mitgliedern teilen ([Grimm et al. 2014a](#)).

2.2 Adaptierung der SCM-Ansätze auf Swissness

Die Elemente der Lieferantenbewertung und -entwicklung nehmen ebenso eine tragende Rolle zur Gewährleistung von Swissness ein. Neu an der Swissness ist die Refokussierung auf das unmittelbare Umfeld. Während Qualitätsmanagement geographisch unabhängig eingeführt wurde, konzentrieren sich Nachhaltigkeitsinitiativen oftmals auf das Ausland. Swissness fokussiert auf die inländischen Lieferanten, auf die sich viele Unternehmen mitunter blindlings verlassen. [Abbildung 2](#) veranschaulicht diesen neuen Aspekt im SCM durch Swissness. Die Lieferantenbewertung muss bereits in der Selektionsphase von Lieferanten ein Augenmerk darauf haben, dass eine dauerhafte und stabile Versorgung mit Schweizer Herkunft erfolgen kann.

Die Analyse der Herkunft ist vor dem Hintergrund der vollständigen Stückliste beziehungsweise Rezepturen und den dahinterliegenden Lieferanten zu betrachten – und muss insbesondere Stücklisten-Abhängigkeiten berücksichtigen. Das heisst «Herkunfts-Veränderungen», die einzelne Bestandteile der Stücklisten betreffen, haben unter Umständen Auswirkungen auf die notwendige Einhaltung anderer Bestandteile, damit die ganzheitlichen Swissness-Anforderungen erfüllt werden können. [Abbildung 3](#) zeigt den Fall zweier industrieller Produkte, bei denen Material C über die Swissness eines Produktes entscheidet (Produkt 2). Die spezielle Beachtung der geo-intrarezeptuellen Stücklisten-Interdependenzen (giSI) sind neu und charakteristisch für das Management der Swissness Supply Chain.

Wie im Nachhaltigkeitskontext besitzt jede einzelne Stufe der Supply Chain Relevanz für die Rückverfolgbarkeit und die Sicherstellung der Schweizer Herkunft. Der Umgang mit Unterlieferanten hin zum aktiven Unterlieferanten-Management kann damit zum elementaren Bestandteil des SCM für Swissness werden. Durch fehlende direkte vertragliche Beziehungen mit Unterlieferanten ist der fokale Swissness-Anbieter auf die freiwillige Kooperation der Unterlieferanten angewiesen.

Langfristige Partnerschaften und Vertrauen, aber auch die Möglichkeit Macht auf die Lieferanten entlang der Supply Chain auszuüben, haben sich sowohl im Qualitäts- als auch im Nachhaltigkeitskontext als kritische Faktoren herausgestellt ([Grimm et al. 2014b](#)). Ähnlich der freiwilligen Nachhaltigkeitsinitiativen können analoge

Swissness-Initiativen den Druck auf die relevanten Supply Chain-Stufen erhöhen und zusätzlich Transparenz sowie Effizienz steigern. Für den Swissness-Nachweis bietet sich der Aufbau von Zertifizierungs- und Dokumentationsstandards an. In einigen Swissness-relevanten Bereichen, wie der landwirtschaftlichen Produktion, kann diesbezüglich auf existierenden Standards, Qualitätsmanagement-Systemen oder Labels aufgebaut werden (z.B. IP-Suisse, Swissgap und Suisse Garantie).

3. Umsetzung von Swissness im Supply Chain Management

3.1 Implementierungsphase Swissness Supply Chain (bis 1. Januar 2017)

Eine stücklistenbezogene Risiko-Analyse zur Swissness beginnt mit der grundlegenden Unterscheidung, für welche Bestandteile Swissness gewährleistet werden kann und muss und für welche nicht. Ist Swissness für das Verkaufsprodukt irrelevant, müssen auch keine Anstrengungen für die Dokumentation der Swissness von Vorprodukten unternommen werden. Fallen beispielsweise Rezepturelemente unter die Bagatellklausel nach Art. 3 Abs. 4 HasLV, sind diese ebenfalls nicht für die Swissness relevant. Andere Vorprodukte können für die Swissness ausschlaggebend und gleichzeitig schwer zu beschaffen sein (strategische Swissness-Vorprodukte). Dort wo die Gewährleistung gegeben ist, ist dies auch so über Nachweise zu dokumentieren und entsprechend als vertraglicher Bestandteil mit den Lieferanten aufzunehmen. Zudem muss die Glaubwürdigkeit der Nachweise dauerhaft gegeben sein.

Die von der Gesetzgebung vorgesehene Nachweisfreiheit erfordert die genaue interne Definition, wie und über welche Belege der Nachweis geschehen soll. Insbesondere bei Halbfabrikaten ist zu definieren, welcher Informationsaustausch und welche Einsichtsmöglichkeiten mit den Lieferanten zu vereinbaren sind. Für das operative SCM sind das Handling, die Dokumentation und die Archivierung der Nachweise entsprechend in IT-Systemen zu ermöglichen. Es ist somit bereits in der Analysephase bei komplexeren Zusammenhängen in den Stücklisten und Rezepturen und im Zusammenspiel von Marketing, Einkauf und Produktion die Anschaffung einer spezialisierten Software zu prüfen.

Folgende Herausforderungen lassen sich als Kern-Risikofaktoren identifizieren, welche die Gewährleistung von Swissness erschweren (Aufzählung nicht abschliessend):

- Produktentwicklung und Produktion ohne mitlaufende Swissness-Kalkulation
- Mangelnde Stammdatenpflege und Nachweisführung bezüglich Swissness
- Abhängigkeit von wenigen Kern- und Modullieferanten
- Globale Beschaffungsstrategien ohne Swissness-Backup
- Nutzung von Spot-Märkten ohne Swissness-Nachweise
- Saisonale Produkt-Verfügbarkeiten und/oder Abhängigkeiten zu Umweltfaktoren

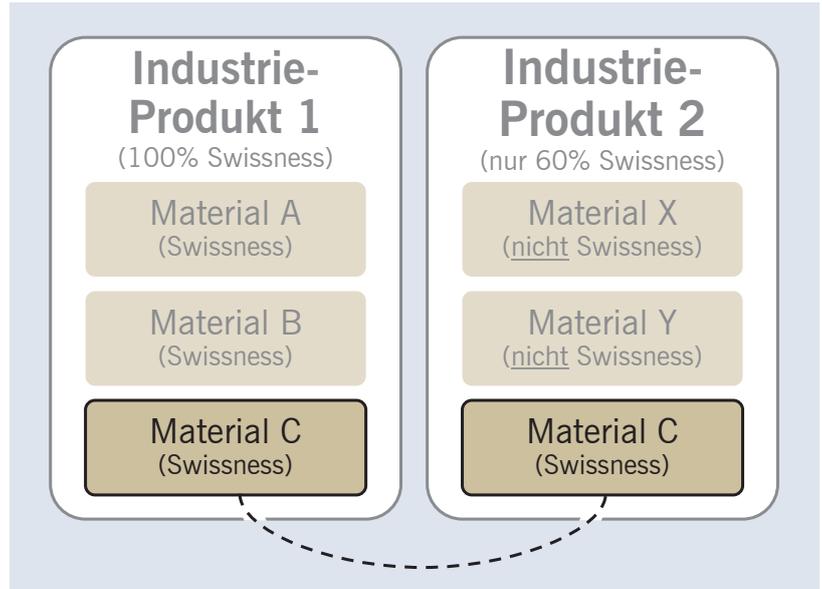


Abbildung 3:
Interdependenzen Stücklistenbestandteile bei Herkunftsveränderungen

- Verwendung von Massengütern und Schüttgütern ohne physische Trennung von Vorprodukten mit und ohne Swissness (Rückverfolgbarkeitsprobleme)
- Lieferantenfluktuation, insbesondere auf den Stufen der Unterlieferanten
- Produktvielfalt, wandelnde Rezepturen und Stücklisten

Dort wo keine Swissness dokumentiert ist, sind Risiko-Analysen zu vertiefen und Massnahmen zu etablieren, um relevante (Unter-)Lieferanten entsprechend zu befähigen. Innerhalb der Lieferantenentwicklung sind zunächst die Grundlagen der Swissness zu vermitteln. Darüber hinaus müssen Lieferanten über grundlegende Ressourcen und Mittel verfügen, die für sie zum Aufbau der notwendigen Administration und der Kaskadierung in der Supply Chain notwendig sind. Entscheidend ist, dass für die Lieferanten positive Kosten-Nutzen-Aspekte sichtbar werden oder es möglich ist, ausreichenden Druck auf sie auszuüben (Grimm et al. 2014b).

Swissness-Checkliste für die Supply Chain

- Sensibilisierung und Information von Marketing, Einkauf und Produktion
- Analyse des (Verkaufs-)Produktportfolios, wo Swissness lohnenswert ist
- Verankerung der Swissness im Einkauf (Einkaufsbedingungen, Lieferantenvträge)
- Aufbau Dokumenten-Management für Rückverfolgbarkeit und Archivierung der Swissness-Nachweise und Kalkulation inklusive Szenariobetrachtung und Reporting (Software)
- Stücklistenbezogene Risiko-Analyse:
 - Identifizierung von Abhängigkeiten der Stücklistenbestandteile
 - Identifizierung von relevanten Unterlieferanten
 - Aufbau von übergreifendem Meldesystem oder stufenweisem Produktfreigabe- und Lieferantenwechselprozess
- Etablierung einer Swissness-approved (Unter-)Lieferantenliste
- Etablierung notwendiger Massnahmen zur Lieferantenentwicklung
- Regelmässige, stichpunktartige Selbstkontrolle der Swissness-Prozesse

Der Aufbau eines Meldesystems mit Verbindungen zu den kritischen Lieferantenstufen oder eines mehrstufigen Produktfreigabeprozesses ist zu prüfen. Damit können Risiken in der Supply Chain frühzeitig aufgedeckt und – etwa durch Überkompensations-Massnahmen – rechtzeitig entschärft werden. Risiken der Nichterfüllung von Swissness durch die Supply Chain, die nicht durch Lieferantenentwicklungsmassnahmen minimiert werden können, lassen sich durch weiterführende Massnahmen adressieren:

- Identifikation von Substituten respektive alternativen Stücklistenbestandteilen
- Direkte Beschaffung bei Unterlieferanten und Bestellung von Stücklistenbestandteilen (analog der Automobilwirtschaft)
- Definition einer «Swissness-approved» (Unter-)Lieferantenliste, welche den direkten Lieferanten als obligatorische Beschaffungsquelle vorgegeben wird.

3.2 Die Swissness Supply Chain im Regelbetrieb (ab 1. Januar 2017)

Nach der Etablierung einer konformen Swissness Supply Chain bilden die kontinuierliche Überwachung der Lieferanten (Meldesystem) sowie das Dokumenten-Management die Basis zur Bestimmung des aktuellen und durchschnittlichen Swissness-Anteils (Reporting). Unvorhergesehene Ereignisse wie ein Lieferantenausfall sind sowohl strategisch (Prüfung der Beschaffungsstrategie) als auch operativ (Realisierung alternativer Beschaffungen) zu adressieren. Darüber hinaus sind regelmässige interne Audits und «Was-wäre-wenn-Analysen» (Lieferantenausfall, Swissness-Klage etc.) zur Überwachung der eigenen Systeme aufgrund der Freiwilligkeit und Beweislastumkehr unumgänglich. Allfällige neue Lieferanten sind dabei stets ähnlich der Ausführungen in Abschnitt 3.1 zu bewerten.

Die zukunftsgerichtete Überwachung und Integration von Präzedenzfällen aus der Rechtsprechung spielen zudem eine wichtige Rolle im Regelbetrieb. Änderung der gesetzlichen Bestimmungen (z.B. Selbstversorgungsgrade, Kalkulationsregeln, temporäre Ausnahmen, Änderungen mit/ohne Übergangsfrist, Szenariobetrachtung bei der

Einführung industrieller Produkte) sowie branchenabhängige Ausnahmeregelungen müssen entsprechend berücksichtigt werden. Mit steigender Komplexität des Swissness-Managements wird in den kommenden Jahren der einheitlichen Anwendung der Swissness-Kriterien (Art. 52d MSchV) sowie der Optimierung und Digitalisierung der Abläufe wachsende Bedeutung zukommen. Ebenso ist es empfehlenswert, über Verbandsarbeit den Swissness-Gesetzgebungsprozess weiter politisch-inhaltlich aktiv zu gestalten, um die richtige Balance aus dem Schutz der Marke Schweiz und der dafür notwendigen Aufwände sicherzustellen.

Fazit und Ausblick

Fundamental an der Swissness ist der Bedeutungszuwachs inländischer Lieferanten und die steigende Verknüpfung von strategischen und operativen Beschaffungs- und Marketingthemen durch die Interdependenzen in der Swissness Supply Chain. Es lässt sich eine «geografische Verlagerung» von internationalen zu nationalen Lieferanten im SCM festhalten: «Risiko-Management» ist verstärkt in der Heimat notwendig, mit neuen Elementen für das Lieferantenmanagement.

Seien Sie vorbereitet, analysieren und handeln Sie rechtzeitig. Der Schlüssel zum Erfolg liegt vor Ihrer Haustüre. Stellen Sie sich darauf ein, dass in Sachen Herkunftsbezeichnung und Ausweispflichten auf Produkten in den kommenden Jahren weitere Neuerungen auf Sie und Ihre Supply Chain zukommen werden. Ob CO₂-Fussabdruck oder der Nährwertausweis, die regulatorischen Prozesse sind im vollen Gang. Es ist daher wichtig, nicht durch Fleiss sondern durch Effektivität und Effizienz zu brillieren und Massnahmen nach genauer Analyse gezielt umzusetzen, anstatt in der Nachweisflut unterzugehen.

Referenzen

- Ehrenthal, Joachim (2015). *Swissness: Hürden und Chancen*. *alimenta – Fachzeitschrift für die Lebensmittelwirtschaft*, Nr. 3, Februar. Seiten 11–13.
- Grimm, Jörg H., Joerg S. Hofstetter und Joseph Sarkis (2014a), *Exploring sub-suppliers' compliance with corporate sustainability standards*, *Journal of Cleaner Production*, doi:10.1016/j.jclepro.2014.11.036.
- Grimm, Jörg H., Joerg S. Hofstetter und Joseph Sarkis (2014b), *Critical factors for sub-supplier management: A sustainable food supply chains perspective*, *International Journal of Production Economics*, Nr. 152, Seiten 159–173.

Gesetze und Verordnungen im Überblick

- Markenschutzgesetz (MSchG, Neufassung)
- Markenschutzverordnung (MSchV, Neufassung)
- Verordnung über das Register für Ursprungsbezeichnungen und geografische Angaben nicht landwirtschaftlicher Erzeugnisse (GUB/GGA-Verordnung)
- Verordnung des EDI über Lebensmittel tierischer Herkunft
- Verordnung über die Verwendung von schweizerischen Herkunftsangaben für Lebensmittel (HasLV, Neufassung)
- Wappenschutzgesetz (WSchG, Neufassung)
- Wappenschutzverordnung (WSchV, Neufassung)

DER VNL INITIIERT DEN LOGISTIK TECHNOLOGIE- UND INNOVATIONSPARK (LOGISTIK-TIP)

«Innovation ist die Quelle unserer Wettbewerbsfähigkeit – wir sollten alles dafür tun, unsere Fähigkeit zur Logistikinnovation zu erhalten und weiter zu entwickeln.»

Der Verein Netzwerk Logistik und der Messeveranstalter Easyfairs kooperieren und lancieren den Logistik Technologie- und Innovationspark an der Messe Logistics & Distribution am 6./7. April 2016 in Zürich.

Innovation wird als Grundlage unseres Wohlstands gesehen. Logistikinnovationen leisten einen regelmässigen Beitrag, um die Effizienz und Leistungsfähigkeit in der Wertschöpfungskette zu steigern. Unternehmen brauchen sie, um ihre logistischen Prozesse und Geschäftsmodelle stetig weiter entwickeln zu können. Frühzeitig neue und vielversprechende Ideen zu kennen und einzuführen, kann zu einem markanten Wettbewerbsvorteil führen. Innovation endet nicht mit der Entwicklung sondern ist dann gegeben, wenn der Markt bereit ist, für das neue Produkt oder die neue Dienstleistung zu bezahlen. Viele innovative Jungunternehmen oder KMUs geraten aber bereits drei Jahre nach Gründung in ernsthafte Umsatz- und Ertragskrisen, weil sie nicht regelmässig und systematisch ihr Produkt- und Marktverständnis überprüfen.

Zusammen mit Easyfairs setzt der VNL ein innovatives Konzept mit internationaler Ausstrahlung um, das die Bedürfnisse von Anbietern und Anwendern in einem interaktiven Prozess verbindet und den Marktauftritt von Schweizer KMUs und Startup-Unternehmen in der Logistikbranche idealerweise folgendermassen unterstützt:

- ein breit abgestütztes Identifikations- und Auswahlverfahren
- ein abgestimmtes Kommunikationskonzept mit Easyfairs, VNL und dem Medienpartner SchweizLogistik
- ein gemeinsamer attraktiver Messestand, der hohe Aufmerksamkeit erzeugt

– Einbindung in das Rahmenprogramm der «Logistics & Distribution»

Die Auswahljury besteht aus rund 20 Logistikern, Supply Chain Managern und Einkäufern aus Industrie und Handel, die diese «jungen» Innovationen hinsichtlich ihres praktischen Nutzens für die Logistik beurteilen. Nominierungsgremium, Jurymitglieder und Innovatoren sind eingeladen sich am Messe-«Apéro» kennenzulernen und sich über die ausgewählten Innovationen auszutauschen.

Preisverleihung

Der Logistikcluster Region Basel hat sich bereit erklärt, für die Innovation mit den meisten Publikumsstimmen einen Preis zu verleihen. Der Preis wird am Messe-«Apéro» feierlich verliehen und soll Anreiz schaffen, sich mit guten Produkten auch wirkungsvoll ins Licht zu setzen. Hinter der Bewertung steht nur zum Teil die Jury – ein Grossteil der Bewertung erfolgt durch das Publikum während des Messebesuches.

Nominierungsgremium

Martin Dätwyler (Logistikcluster Region Basel)
Beat Dürler (SVBL)
Christian Rudin (Easyfairs)
Prof. Herbert Ruile (VNL)
Flavio Sanader (Schweizlogistik)

Jury

Jörg Ackermann (ETA)
Felix Ammann (SR Technics)
Thomas Bachmann (Rheinmetall Defence)
Peter Cammerer (Immosuisse)
Beat Dürler (SVBL)
Claude Fischer (Georg Fischer)
Paul Fluri (Leimgruber)

Ines Furler (DHL)
Kersten Hellemann (Continental)
Adrian Jungo (Swisscom)
Roland Kalt (Die Post)
Olivier Kiechl (DT Swiss)
Peter König (Sonova)
Carina Ludwig (ABB)
Claudio Marconi (IKEA)
Daniel Meier (Burckhardt Compression)
Stefan Menzinger (Debrunner Acifer)
Martin Pauli (Cable Brugg)
Anja Raab (Sulser)
Christian Rudin (Easyfairs)
Herbert Ruile (VNL)
Stephan Schmid (Migros)
Martin Wyss (Ronald)



Messepartner:



Medienpartner:



Sponsor des Publikumspreises:



CARBON ACCOUNTING IN FREIGHT TRANSPORTATION AFTER THE PUBLICATION OF EN 16258



Nikolas Nikias, MSc,
Monotherm-Nikias
Brothers SA
nikiasnik@hotmail.com

A proposal for proactive collection and exchange of the required data



Christian Busse, Ph.D.,
ETH Zurich, Chair of
Logistics Management

Greenhouse gas (GHG) emissions as a major cause of global warming are increasingly scrutinized by legal authorities and the general public. The transportation sector is responsible for a large share of these emissions and will have to mitigate them substantially, in the near future. The European norm EN 16258 offers a methodology for calculating GHG emissions, yet it does not consider the logistics-specific context of intense outsourcing, which jeopardizes data availability for logistics service providers (LSPs) and shippers. The article analyzes how LSPs can proactively prepare their freight transportation operations by collecting and exchanging suitable data to facilitate emission calculation. LSPs who proactively develop GHG emission calculation services have an important value added service to offer their customers.



Prof. Stephan M. Wagner,
Ph.D., ETH Zurich, Chair
of Logistics Management



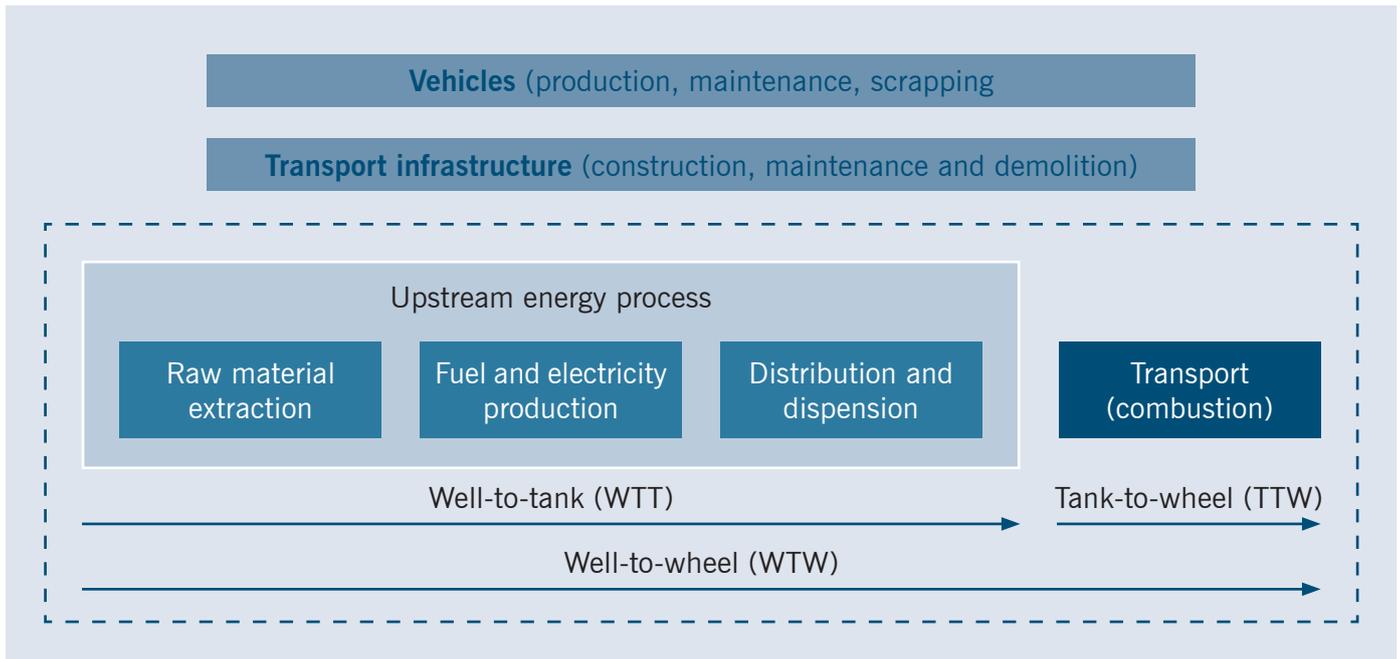
Juup Willemse,
Dow Chemical

To mitigate climate change, the European Union has committed itself to reducing future greenhouse gas (GHG) emissions which are one of the most important causes of global warming. It aims to reduce overall GHG emissions by 20 % by the year 2020 compared to the 1990 levels (European Commission, 2014) and by 80 to 95 % below 1990 levels by the year 2050 (European Commission, 2011). Since transportation causes a large share of GHG emissions, the transportation sector must also contribute substantially to future emission reduction. The sector-specific target is to reduce transport related emissions by at least 60 % by 2050, compared to the 1990 baseline (European Commission, 2011). By 2030, a decrease of around 20 % should be achieved in comparison with 2008 (European Commission, 2011). Logistics service providers (LSPs, specifically

carriers and forwarders) must hence become attentive to GHG measurement and management. Early moving firms have the opportunity to position themselves as pioneers in this area. Others must at least prepare for upcoming legislation related to GHG measurement and management. One of the means how LSPs can differentiate themselves is by collecting and exchanging the right kind of data to facilitate GHG computation; this topic is addressed in this article.

In accordance with the proverb “what does not get measured does not get done,” GHG mitigation necessitates consistent calculation of GHG from freight operations. Before December 2012, there was no standardized methodology for the calculation of GHG emissions from logistics services (Schmied & Knörr, 2012; Panteia BV, 2014). Consequently, different countries and institutions provided their own guidelines of how the emissions should be calculated and what should be included within the system boundaries. While some standards (such as ISO 14064, ISO/TS 14067 and the GHG Protocol) specified the general calculation process to be followed, they lacked the required level of detailed guidance or calculation rules (Panteia BV, 2014). Even companies had developed their own procedures for measuring their transport related emissions. This rendered the tracking and calculation of emissions even for the simplest supply chains very difficult.

Therefore, the European Committee for Standardization (CEN/TC 320) published the European norm EN 16258 “Methodology for calculation and declaration of energy consumption and GHG emissions of transport services”



at the end of 2012. Publishing this methodology served to standardize the measurement and reporting procedure. Specifically, EN 16258 seeks to demonstrate how GHG emissions and energy use for passenger and goods transport can be determined in a standardized manner (Schmied & Knörr, 2012). The norm specifies definitions, system boundaries, measurement rules, calculation methods, and data sources. The life cycle phases of transport services included within the scope of EN 16258 are illustrated in Figure 1, denoted by the dashed line (VTT Technical Research Centre of Finland, 2011). Accordingly, not only fuel combustion processes within the transportation vehicle (so-called tank-to-wheel processes, TTW processes) are considered, but also upstream energy processes (so-called well-to-tank processes, WTT processes). The WTT emissions cover all the phases from the extraction and production of the energy carrier till the distribution to the final customers. Energy consumption related to the production of the necessary transport infrastructure and to the construction of the vehicles are out of scope, however, for the sake of simplicity.

The main advantage of EN 16258 is that it facilitates the calculation of the emissions from freight operations in a standardized manner. The emissions are calculated based on the fuel consumption for each leg of the transport service according to the following Formula [1]:

$$\text{Emissions generated} = \text{Fuel consumption} \times \text{Emissions per liter of fuel [1]}$$

Emissions per liter of fuel are listed in EN 16258, for each common type of fuel. The norm highlights both WTT and TTW emission factors per liter of fuel consumed. Consequently, according to EN 16258, emissions are

calculated bottom-up for each leg, depending on the actual fuel consumption. The norm does however not yet specify any best practices for tackling information deficits arising from outsourcing. Our related suggestions in the following are based on interviews with 12 corporate experts who participate in the Green Freight Europe industry initiative (www.greenfreighteurope.eu).

The information required by Formula 1 is available, when an “own-fleet operation” is performed. However, the emissions reported by one company should cover, according to EN 16258, both the own-fleet and the sub-contracted freight operations. In reality, fuel consumption for sub-contracted operations is typically not known. For these cases, EN 16258 does not provide detailed guidance for how the emissions should be calculated. Consequently, this is the most significant of a number of “practical gaps” of EN 16258 (Panteia BV, 2014). In order to clarify this gap, Figure 2 illustrates a fictitious example of collaboration of multiple LSPs within the provision of a transport service (Panteia BV, 2014).

Figure 2 depicts a typical case in which a shipper (Firm 1) outsources a logistical service to an LSP (Firm 2) which first of all acts as a forwarder. The operational transport service from source A to destination D is divided into three legs (A → B, B → C, and C → D). For each of these legs, another firm acts as carrier. For example, Firm no. 3 operates leg A → B as an own-fleet operation. It will hence have all of the following information available:

- Fuel consumption
- Distance travelled
- Weight transported
- Type of vehicle used
- Empty km travelled
- Load factor

Figure 1: Life cycle phases of transport services within the scope of EN 16258 (adapted from VTT Technical Research Centre of Finland, 2011, p. 3)

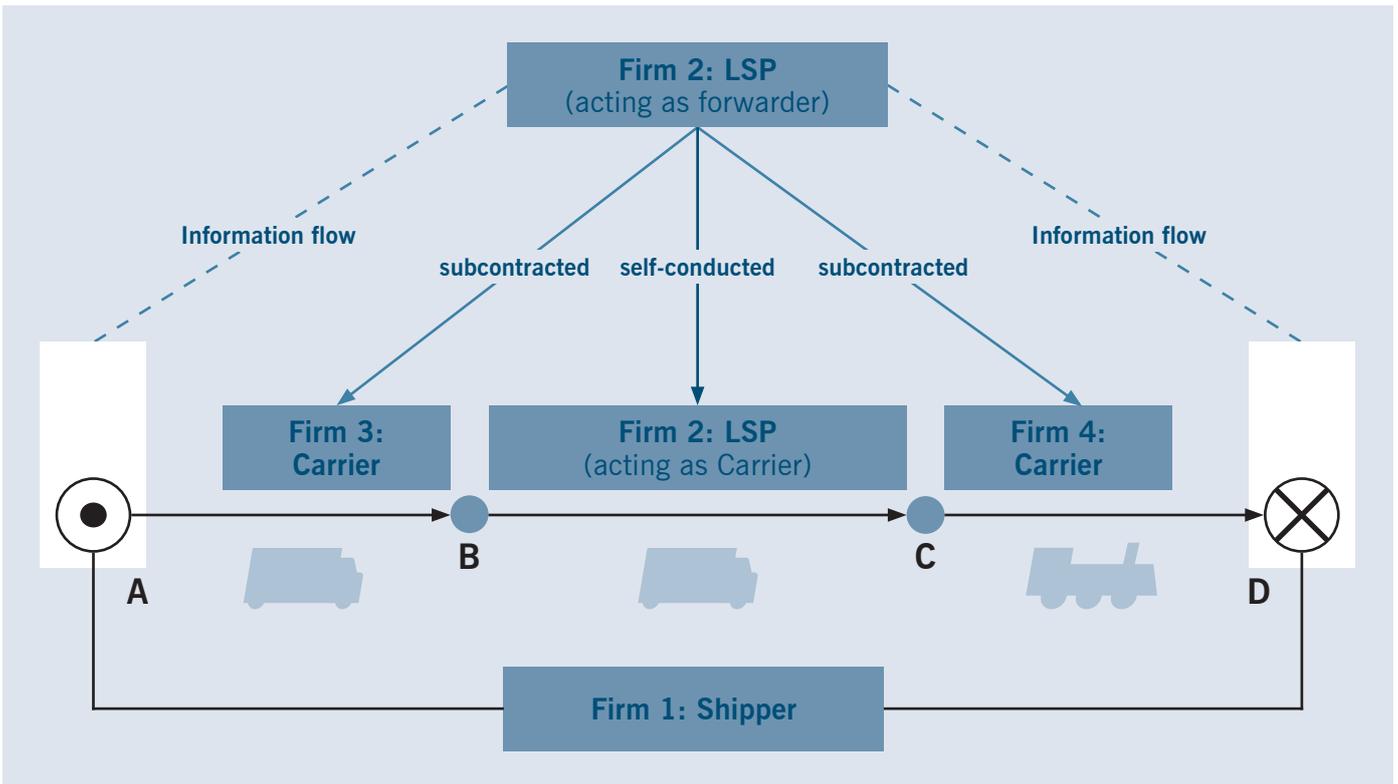


Figure 2: Example of a collaboration of multiple LSPs in the provision of a transport service (adapted from Panteia BV, 2014, p. 15)

Knowing the fuel consumed for this leg, Firm no. 3 is able to calculate the generated emissions with the help of Formula [1]. Similarly, Firm no. 2 and Firm no. 4 are also able to calculate their emissions for legs B → C and C → D, respectively. However, as Firm no. 2 acts as a carrier for only one of the legs, it can only calculate the total emissions from the source to the destination according to Formula 1 if it receives the required fuel consumption data for the legs A → B and C → D from Firm no. 3 and Firm no. 4, respectively.

Typically, a forwarder has no fuel consumption information available regarding the outsourced legs. Moreover, in the majority of the cases, the forwarder has also no information about the type of vehicle used and the distance travelled, data that would allow them to calculate the total emissions by adopting certain assumptions. The problem becomes even worse when the shipper (i.e., Firm no. 1 in our example) tries to calculate the emissions for the entire transport service from A → D. While the shipper may need this information for the GHG reporting, it will usually have very limited, if any, knowledge about the legs of the service, the fuel consumption for each of the legs, the distances travelled and in general all the operational characteristics of the transport service. Especially in cases of multimodal shipments, the calculation of the emissions is almost impossible for a shipper. Even if the shipper knows “generally” that more than one mode of transport is used for the shipment, the firm usually has no clue about the specific circumstances related to pre-carriage and post-carriage. Therefore, even assumption-driven calculations are obstructed by lack of suitable data.

Congruent with the above described example, lacking information and data exchange between the partners of a transport service (the carriers, the forwarder and the shipper) are currently the typical case, rather than the exception. Carriers tend to have access to primary data (such as fuel consumption and distances travelled), but no processes are in place that this primary data is available to the shipper (or the forwarder acting on its behalf) who is most in need of the emission data for the overall GHG emission calculation. Therefore, it is currently really difficult for the companies sub-contracting freight operations to calculate their emissions by following the procedure specified in EN 16258 (based on fuel consumption). Moreover, it is also very challenging for these companies to make valid assumptions regarding the distances travelled and the types of vehicles used, information that would allow them to calculate their emissions approximately.

EN 16258 suggests that the calculation of the emissions from the fuel consumption results in the most accurate outputs. For these reasons, companies sub-contracting their freight operations should first of all try to gather the required data to calculate their footprint proactively. If the data cannot be obtained, assumptions may be employed to facilitate estimations. The following list depicts the available alternatives, beginning with the most preferred ones:

- 1) Fuel consumption per leg of transport service or emissions produced per leg of transport service.
- 2) Mode of transport, type of vehicle, weight transported and distances travelled per leg.
- 3) Firm-specific averages for the subcontractors, i.e. emissions per tonnekilometers shipped.

By collecting this data, the companies sub-contracting their freight operations will be able to calculate their emissions. The first type of data gives the most precise outcomes by using Formula [1]. The data pertaining to the second option are all combined for the calculation of the emissions. The calculations are not based on the fuel consumption and the outputs are not absolutely accurate. For this option, EN 16258 determines several sources of values that could be used. In these sources, the emissions generated per tonnekilometer shipped are specified, for specific types of vehicles. Therefore, knowing the vehicle used for one leg of the transport service and the weight and distances, the calculation is feasible with the following Formula [2]:

$$\text{Emissions generated} = \text{Tonnekilometers shipped} \times \text{Emissions per tonnekilometer [2]}$$

If the data for option 2 is unavailable, either due to lack of data or unwillingness to share the data, firm-specific averages could be used. Consider the following example. Company A is only performing own-fleet operations. The fuel consumption for each leg is known. Therefore, the emissions could be calculated by following the Formula [1]. Let us assume that company A shipped 5 tonnekilometers, and that the total amount of the emissions generated is 10 kg CO₂e (read "carbon dioxide equivalents", a measure for the global warming potential associated with all emitted GHG). This means that a firm-specific average of 2 kg CO₂e/tonnekilometer can be calculated. This information can be used by company B that is sub-contracting freight operations to A. Assuming that B shipped 3 tonkm with A, the emissions generated by B are estimated to be 6 kg CO₂e. Firm B is hence calculating the emissions based on an average figure of A for all the operations performed for all their customers, meaning that the figure is not specific to the operations that A performed only for B. This process is not the ideal scenario in terms of data accuracy, but offers a feasible solution in presence of sub-contracting freight operations.

The consistent calculation of the emissions from freight operations is of the highest priority for all companies. The procedure described here is a necessary first step in the direction of the reduction of the emissions generated. Companies should become proactive and be prepared for any possible legislation connected with this issue, since the targets set by the European Commission are really ambitious and require copious effort to be realized. We expect that in the future firms will increasingly be held responsible for their freight operations independent of whether these are performed in-house or are sub-contracted to another company. Moreover, we conjecture that shippers' stakeholders will increasingly regard efforts to outsource GHG responsibility as unacceptable. This means vice versa that GHG emission calculation services reflect an important value added service for proactive LSPs.

References

- European Commission. (2011). *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system* White Paper – COM(2011) 144 final. Brussels, Belgium. Retrieved March 22, 2015, from [ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white_paper_com\(2011\)_144_en.pdf](http://ec.europa.eu/transport/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white_paper_com(2011)_144_en.pdf)
- European Commission. (2014). *Taking stock of the Europe 2020 strategy for smart, sustainable and inclusive growth* COM(2014) 130 final/2. Brussels. Retrieved March 22, 2015, from ec.europa.eu/europe2020/pdf/europe2020stocktaking_en.pdf
- Panteia BV. (2014). *Gap analysis COFRET Deliverables, D 3.2: COFRET*. Retrieved March 22, 2015, from www.cofret-project.eu/downloads/pdf/COFRET_Deliverable_3.2_Final.pdf
- Schmied, M., & Knörr, W. (2012). *Calculating GHG emissions for freight forwarding and logistics services in accordance with EN 16258* (Friedl, Christa ed.): European Association for Forwarding, Transport, Logistics and Customs Services (CLECAT), DSLV. Retrieved March 22, 2015, from [www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/1090CAF3225E6AF241257BB70077B20E/\\$file/DSLV-Leitfaden%20engl.%20Berechnung%20von%20THG-Emissionen%20Stand%202003-2013.pdf](http://www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/1090CAF3225E6AF241257BB70077B20E/$file/DSLV-Leitfaden%20engl.%20Berechnung%20von%20THG-Emissionen%20Stand%202003-2013.pdf)
- VTT Technical Research Centre of Finland. (2011). *Existing methods and tools for calculation of carbon footprint of transport and logistics* COFRET Deliverables, D 2.1: COFRET. Retrieved March 22, 2015, from www.cofret-project.eu/downloads/pdf/COFRET_Deliverable_2.1_final.pdf
- Green Freight Europe website: www.greenfreighteurope.eu



Lukas Borer
Verantwortlicher Kräuterlager

«Natürlich volle Kraft in der Intralogistik»

Weniger Palettenplätze, dafür mehr Effizienz. Die Lösung von Jungheinrich überzeugte Ricola. Denn die Intralogistik-Prozesse sind heute einfacher und wirtschaftlicher. Kompetenz in der Intralogistik von der Beratung bis zur Montage. Darauf vertraut Ricola.

Jungheinrich AG
Tel. 062 739 31 00
www.jungheinrich.ch

JUNGHEINRICH
Machines. Ideas. Solutions.

FLEXIBLE LÖSUNG FÜR DAS E-COMMERCE-BUSINESS



Daniel Hauser, Head
Swisslog WDS Region
Central Europe, Swisslog
AG, Buchs/Aarau
www.swisslog.com/schweiz

Kontraktlogistiker hinken dem Stand der Technik in ihren E-Commerce-Lagern heutzutage oftmals noch hinterher. Swisslog bringt mit dem CarryPick eine vollständig skalierbare und zukunftsweisende Lösung auf den Markt.

Für Kontraktlogistiker ist das rasant wachsende E-Commerce-Business ein verheissungsvolles Geschäft. Schwierigkeiten bereitet allerdings die Planung und Skalierung von E-Commerce-Lagern, da sich die Geschäftsentwicklung der Kunden kaum prognostizieren lässt. Der Intralogistikanbieter Swisslog aus Buchs/Aargau hat mit CarryPick eine hoch automatisierte und flexibel gestaltbare Kommissionierlagerlösung auf den Markt gebracht, die sich vollständig frei skalieren lässt. Zur Verbesserung der Pickergebnisse ist die Lösung seit geraumer Zeit sogar auch in Kombination mit einem modernen Mensch-Roboter-Arbeitsplatz erhältlich.

Die Logistik als eigene Kernkompetenz auszuweisen: Das galt bei vielen Versandhändlern bis vor Kurzem noch als physische Vollendung der Marketingstrategie. Mit der dynamischen Entwicklung des Online-Handels stellt sich bei Distanzhändlern jedoch zunehmend ein Prozess des Umdenkens ein. Auffällig dabei: Immer mehr Player auf dem Markt fassen den Entschluss, ihre gesamte Logistik an spezialisierte Kontraktlogistik-Dienstleister zu übergeben. Startups konzentrieren sich heutzutage schon von Anfang an erst gar nicht mehr auf den Aufbau eigener Lager- und Kommissionierbetriebe.

Die Erwartungshaltung, mit der Fulfilment-Dienstleister von den Auftraggebern konfrontiert werden, ist allerdings nicht gering: Von ihnen wird gefordert, qualitativ hochwertige Dienstleistungen zu erbringen, flexibel auf Volumenschwankungen zu reagieren und die Paketabwicklung zu möglichst geringen Konditionen zu erbringen. Eine Vertrauensgrundlage durch langfristige Kooperationsverträge ist unter diesen Vorzeichen kaum mehr gegeben. Denn im dynamischen Umfeld

der E-Commerce-Branche tun sich heutzutage längst nicht nur die Newcomer schwer, die Marktentwicklung für die nächsten Jahre vorherzusehen.

Den geforderten Qualitätsstandard sowie kurze Reaktionszeiten können Kontraktlogistiker erreichen, indem sie Schulungs- und Qualifizierungsmassnahmen vorantreiben und entsprechend flexible Arbeitszeitmodelle umsetzen. Doch die von Seite der Online-Händler erwarteten niedrigen Logistikkosten lassen sich nur durch eine konsequente Automatisierung der intralogistischen Prozesse realisieren.

Sprungfixe Kosten vermeiden

Wirtschaftlich betrachtet führt dies dazu, dass die von den Kontraktlogistikern erbrachten Investitionen in die Intralogistik einen sehr kurzen Return on Investment (ROI) bringen müssen. Eine andere Möglichkeit wäre, die Investitionen der Entwicklung des Mengenvolumens voll skalierbar anzupassen, das heisst die Anfangsinvestitionen gering zu halten und sprungfixe Kosten zu vermeiden. Eine weitere Herausforderung der Zukunft ist damit aber noch nicht gelöst: Denn um ein E-Commerce-Lager wirtschaftlich zu betreiben, gilt es, eine grösstmögliche Automatisierung der intralogistischen Prozesse mit einem Minimum an Standards zu erreichen.

Um die Mitarbeiterproduktivität zu steigern und nennenswerte Kostensenkungen voranzutreiben, sind in vielen Logistikzentren heute schon diverse «Ware-zur-Person»-Systeme im Einsatz. Sie alle benötigen jedoch ein hohes Mass an Standardisierung. Gleichzeitig fehlt es den Lösungen in der Regel an Flexibilität und Skalierbarkeit. Mit dem Lager- und Kommissioniersystem CarryPick hat Swisslog dieser neuen Situation Rechnung getragen: Das



Die Ware-zur-Person Lager- und Kommissionierlösung CarryPick von Swisslog: Fahrzeuge heben ganze Regale an und bringen diese zur ergonomischen Kommissionierstation.

Ware-zur-Person-System garantiert trotz seines hohen Automatisierungsgrades die gewünschte Flexibilität. Es passt sich somit schnell und kosteneffizient an die Anforderungen der Logistik von morgen an.

Anders als bei der klassischen Lagerhaltung mit starrer Regalstruktur organisiert das modular aufgebaute Ware-zur-Person-System CarryPick ein Kommissionierlager komplett mit mobilen Warenträgereinheiten. Kleine mobile Roboter mit niedrigerer Bauhöhe unterfahren diese mobilen Warenträger und verfahren sie zu Arbeitsstationen. Dort erfolgt die Entnahme und Kommissionierung der angeforderten Artikel sowie die Ablage der Artikel in die bereitgestellten Versandbehälter.

Effiziente Werkerführung an festen Arbeitsstationen

Um die Pickrate pro mobilem Warenträger maximal auszureizen, besteht für die Kommissionierer an der Arbeitsstation die Möglichkeit, eine grössere Auswahl an Aufträgen parallel abzuarbeiten. Pick-by-Light Pointer unterstützen dies, indem sie das entsprechende Entnahmefach auf dem mobilen Warenträger beleuchten. Die Arbeitsstationen selbst sind mit Put-to-Light-Technik ausgestattet. Lämpchen signalisieren den Mitarbeitern in der Kommissionierung, welchem Auftrag ein kommissionierter Artikel zugeordnet ist. Gegenüber traditionellen Systemen wird die Produktivität der Mitarbeiter an der Arbeitsstation dadurch deutlich erhöht. Gleichzeitig werden aber auch die Pickfehler deutlich reduziert.

Industrie 4.0 – schon heute Realität

Noch bessere Pickergebnisse lassen sich in Kombination mit dem neu entwickelten Mensch-Roboter-Arbeitsplatz «Automated Item Pick» erzielen. Die nach dem modernsten Stand der Technik entwickelte Kommissionierstation kombiniert den Vorteil des CarryPick-Systems hinsichtlich des hohen Automatisierungsgrades mit den IT-technischen Errungenschaften der cyberphysischen Welt. Im Ergebnis stellt Swisslog eine Kommissionierstation für das E-Commerce-Business zur Verfügung, mit der sich ebenso eine Vielzahl an Aufträgen parallel abarbeiten lässt. Um schnellere und noch fehlerfreiere

Pickergebnisse zu erzielen, erhalten die Mitarbeiter in der Kommissionierung jedoch durch die Greifarme des innovativen Leichtbauroboters LBR iiwa von KUKA tatkräftige Unterstützung.

Swisslog präsentierte das viel beachtete integrierte Gesamtlösungskonzept «Automated Item Pick» in diesem Frühjahr gemeinsam mit dem Roboterhersteller KUKA auf der Hannover Messe. Beiden Unternehmen ist es mit der intelligenten Weiterentwicklung des Kommissionierlagers aus dem Click&Pick-Portfolio gelungen, einen ersten gemeinsamen Meilenstein in Richtung Automation Powerhouse zu setzen – einer Welt, in der Menschen und Maschinen miteinander interagieren und kollaborieren und gemeinsam dafür Verantwortung tragen, die Intra-logistik-Prozesse in Zukunft nachhaltig zu optimieren. Die Besonderheit der «Automated Item Pick»-Station besteht nicht nur darin, dass Leichtbauroboter künftig wesentliche Aufgaben in der Kommissionierung übernehmen. Die Zweckmässigkeit des Systems ergibt sich vielmehr daraus, dass sich die durch das CarryPick-System an den Kommissionierarbeitsplätzen bereitgestellten Auftragsbehälter simultan durch einen Menschen sowie durch einen Roboter-Greifarm befüllen lassen. Anders als man es aus zahlreichen herkömmlichen Roboteranwendungen kennt, können sich die Mitarbeiter in der Kommissionierung jedoch vollständig frei bewegen. Eine Abgrenzung oder gar eine störende Umzäunung zwischen Mensch und Maschine wird aufgrund des hohen Masses an Eigenintelligenz, die der Leichtbauroboter LBR iiwa mitbringt, nicht mehr benötigt. Um die menschlichen Handbewegungen möglichst naturgetreu simulieren zu können, ist der Leichtbauroboter LBR iiwa von KUKA mit sieben Achsen sowie integrierten Gelenkmomentensensoren ausgestattet. Modernste Bildverarbeitungstechnologien und andere IT-technische Feinheiten sorgen dafür, dass sich der Leichtbauroboter sowie sein menschlicher Kollege beim Greifen und Ablegen der zu kommissionierenden Waren nicht in die Quere kommenn. So lassen sich in rasanter Geschwindigkeit Null-Fehler-Ergebnisse in der Kommissionierung erzielen.

Geringe Anfangsinvestition – maximale Flexibilität

Ob in der klassischen oder der um die «Automated Item Pick»-Station erweiterten Variante: Der wesentliche Nutzen des CarryPick-Systems für Kontraktlogistiker, die das E-Commerce-Geschäft bedienen, besteht in dem hohen Mass an Flexibilität, die das System gewährleistet. Verändert sich das Sortiment, lässt sich der Aufbau der mobilen Warenträger variabel an die neue Situation anpassen. Lediglich die Chassis der mobilen Warenträgereinheiten sind mit ihren an das Europalettenmass angelehnten Abmessungen standardisiert.

Verändern sich die abzuwickelnden Mengen, besteht die Möglichkeit, das Swisslog-System flexibel zu erweitern. Erforderlich ist zunächst eine Grundausstattung mit einer Basisanzahl von mobilen Warenträgern, mindestens einer Arbeitsstation und einer anfänglich kleinen Anzahl an mobilen Robotern – den so genannten «Carrys». Bei steigenden Versandvolumina oder einem Sortimentswachstum kann das CarryPick-System zu einem späteren Zeitpunkt situativ durch einzelne Komponenten wie mobile Warenträger, Carrys oder Arbeitsstationen ergänzt werden. Damit sind grössere Anfangsinvestitionen in Systeme, deren Leistungsumfang erst zu einem späteren Zeitpunkt vollumfänglich benötigt wird, nicht erforderlich. Aber auch sprungfixe Kosten werden durch innovative Leichtgutlagerlösung von Swisslog vermieden.

Ein zusätzlicher Vorteil ergibt sich daraus, dass sich das CarryPick auch in solche Bestandsimmobilien integrieren lässt, die aufgrund der räumlichen Gegebenheiten normalerweise für eine Automatisierung nicht geeignet wären. Denn das Kompaktlagersystem aus Arbeitsstationen und mobilen Warenträgern lässt sich schon bei einer Deckenhöhe von unter drei Metern realisieren. CarryPick ist Teil des Swisslog Click&Pick-Lösungs-

portfolios für das E-Commerce-Geschäft. Als modulares Konzept lässt sich Click&Pick flexibel an sich ändernde Kundenanforderungen und Geschäftsmodelle im Omnichannel-Retailing anpassen. Je nach Lösungskonzept können Unternehmen Aufträge bis zu fünfmal schneller ausführen als mit manuellen Regalsystemen.

CarryPick trägt der Nachhaltigkeit Rechnung

Auch der Aspekt Nachhaltigkeit kommt bei der Swisslog-Lösung nicht zu kurz. Das CarryPick-System hat einerseits positive Auswirkungen auf die Energiebilanz. Denn gemäss den Arbeitsstättenrichtlinien ist es lediglich notwendig, den flächenmässig kleinen Bereich, in dem die Workstations platziert sind, mit Licht und Wärme zu versorgen. In den wesentlich grösseren Bereichen des Lagers, in denen die verfahrbaren Regale untergebracht sind, kann dagegen vollständig auf Beheizung, Belüftung sowie Beleuchtung verzichtet werden.

Andererseits ist es möglich durch das CarryPick die Belastung der Mitarbeiter deutlich zu reduzieren. Lange Laufwege mit schweren Kommissionierwagen gehören somit der Vergangenheit an. Die Mitarbeiter können sich dadurch auf produktive Tätigkeiten wie «Sehen», «Tasten» und «Greifen» konzentrieren. Unter dem Strich lassen sich damit die krankheitsbedingten Fehlzeiten deutlich reduzieren. Ebenso werden längere Lebensarbeitszeiten bis zum Eintritt ins Rentenalter möglich. CarryPick bietet somit eine zukunftsweisende Lösung für alle Kontraktlogistik-Dienstleister, die für die E-Commerce-Branche im Einsatz sind. Mit geringstmöglichem Aufwand und kurzen Amortisationszeiten lassen sich die Leistungswerte im Kommissionierlager nachdrücklich erhöhen.

Der Mensch-Roboter-Arbeitsplatz Automated Item Pick von Swisslog mit dem ersten serien-tauglichen, kollaborativen Leichtbauroboter LBR iiwa von KUKA. Im Hintergrund das CarryPick-System mit den Regalen.





Logistics Innovation Day 2016 \rightarrow mit

LOGISTICS
HALL OF FAME
SWITZERLAND

Digitalisierte Wertschöpfungsnetzwerke



Weitere Informationen

VNL Schweiz
056 500 0774
office@vnl.ch
www.vnl.ch



Save the Date!

18. Mai 2016
Windisch, Campussaal

Programm

11.30 Uhr	Eintreffen der Gäste, Networking
12.00 Uhr	Business Lunch (separate Anmeldung, CHF 50)
13.00 Uhr	Begrüssung/Key Note
13.30 Uhr	Podiumsgespräch: Thomas Zellweger im Gespräch mit Logistik-Preisträgern
14.15 Uhr	Mitdenken und Vordenken: Zukunftsbilder der Logistik
17.15 Uhr	Abschluss/Ausblick
17.30 Uhr	Apéro mit Hall of Fame
18.30 Uhr	Logistics Hall of Fame (auf Einladung)

Kosten

Teilnahmegebühr:	CHF 295*	VNL-Mitglieder:	CHF 225*
Themensponsor:	CHF 4'000*	VNL-Mitglieder:	CHF 3'200*
«Break»-Sponsor:	CHF 2'000*	VNL-Mitglieder:	CHF 1'600*

* **Early Bird: 10% Rabatt bei Buchung bis 31. März 2016**



Sponsoringprogramm

Kommunikationspaket vorab

Eintrag/Logo «Themensponsor» auf www.vnl.ch	vnl	vnl
Logo im Programm des LID und auf Info-Flyern	vnl	vnl
Nennung im Newsletter	vnl	vnl
Nennung in der Pressemitteilung	vnl	
Nennung in Medien als Themensponsor (schweizlogistik.ch, LOGISTICS INNOVATION)	vnl	

Während der Veranstaltung

Bannerpräsenz am LID (Tag)	vnl	
Themenmoderation/Mitgestaltung LID	vnl	
Produkteauflegung während LID	vnl	
Nennung als Gastgeber während Kaffeepausen/Mittagessen		vnl

Fachbericht/Publireportage (½-Seite) in

Fachzeitschrift LOGISTICS INNOVATION	vnl	
--------------------------------------	------------	--

Kosten in CHF (exkl. MwSt.)	4000*	2000*
------------------------------------	--------------	--------------

VNL-Mitglieder erhalten auf diese Sponsoringpakete 20% Rabatt.

vnl
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

VNL – AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

VNL-Termine 2016

VNL-Arbeitsgruppe: Expertenrunde Exportkontrolle	21. Januar
Partnerevent FZV: Reihen- & Dreiecksgeschäft	27. Januar
1. VNL Logistik I ³ -Lounge	4. Februar
VNL-Arbeitsgruppe: Expertenrunde Freihandel	11. Februar
Partnerevent FZV: 1. Quartalsveranstaltung	18. Februar
Partnerevent FZV: Grundlagen Exportkontrolle	2. März
LogiMAT 2016 (Stuttgart, D)	8. bis 10. März
2. VNL Logistik I ³ -Lounge & GV	15. März
Logistik Technologie- und Innovationspark	6. + 7. April
Partnerevent FZV: Reihen- & Dreiecksgeschäft	14. April
3. VNL Logistik I ³ -Lounge mit Swiss Logistics Day	21. April
VNL-Arbeitsgruppe: Expertenrunde Freihandel	26. April
VNL-Arbeitsgruppe: Expertenrunde Exportkontrolle	28. April
Logistics Innovation Day und Logistics Hall of Fame Switzerland (Windisch)	18. Mai
Partnerevent FZV: 7. Exportmarktplatz (Schaan, FL)	2. Juni
VNL AT: Österreichischer Logistik-Tag 2016 (Linz, AT)	7. + 8. Juni
Logistik Forum Bodensee (Bregenz, AT)	22. September

Weitere Informationen unter www.vnl.ch

Massgeschneiderte Angebote für Ihren Bedarf:

Projekte

Teilnahme an EU-, KTI-, oder Hochschulprojekten mit privater/öffentlicher Finanzierung



Arbeitsgruppen

aktuelle Themen aus Praxis und Forschung: Feedback und Benchmark, State of the Art, Denkatelier



Veranstaltungen

Logistics Innovation Day, Logistik Forum Bodensee, Logistik Lounges; individuelle Kontakte mit Experten



Medien

Website, Newsletter, VNL-Zeitschrift, Social Media (Xing und LinkedIn)



Mitglieder nutzen folgende Vorteile: Intensiver Erfahrungs- und Wissensaustausch im nationalen und internationalen Netzwerk – Frühzeitige und umfangreiche Informationen über Projekte, Arbeitsgruppen und Fördermassnahmen – Unterstützung bei der Gestaltung von Projekten – Stärkung und Entwicklung Ihrer Logistik/SCM-Kompetenz durch die engere Zusammenarbeit mit Experten aus Wirtschaft und Hochschulen – Kostenlose Teilnahme an der Logistik I³-Lounge – Ermässigte Teilnahmegebühren für grössere Veranstaltungen – Kostenlose Zeitschrift Logistics Innovation mit zwei Ausgaben pro Jahr – Ermässigte Aussteller- und Anzeigenpreise – Präsenz auf der VNL-Webseite



LOGISTICS INNOVATION 2016

Nutzen für Leser

- Aktuelles aus der Wissenschaft
- Fundiertes Expertenwissen
- Kritische Denkanstösse

Das Abonnement

- Reduzierter Preis
- Individuelle frühzeitige Zustellung
- Automatische Zustellung (2 × jährlich)

Sichern Sie sich diese zwei Ausgaben bereits jetzt und bestellen Sie **LOGISTICS INNOVATION** im Jahresabo (2 Ausgaben, CHF 50/Jahr) online auf www.vnl.ch

PROFITIEREN
SIE VOM
EINZIG-
ARTIGEN
NETZWERK.

WERDEN
SIE JETZT
MITGLIED.

* Gültig für Absolventen von Hochschulen (ab Bachelor
Graduierung für die Dauer von einem Jahr)

Der Mitgliedsbeitrag ist erstmals sofort und dann jährlich
zu Jahresbeginn fällig. Eine Kündigung der Mitglied-
schaft ist jederzeit möglich. Nach Kündigung erlischt die
Mitgliedschaft am Jahresletzten.

ANTRAG

Hiermit beantrage/n ich/wir, dem Verein Netzwerk Logistik Schweiz
als ordentliches Mitglied beizutreten.

Die Statuten habe/n ich/wir vollinhaltlich zur Kenntnis genommen.

Mitgliedsbeiträge

- | | |
|---|------------|
| <input type="checkbox"/> Grossunternehmen (> 250 Mitarbeitende) | 2000.– CHF |
| <input type="checkbox"/> KMU (50 bis 250 Mitarbeitende) | 1000.– CHF |
| <input type="checkbox"/> Privatpersonen und Kleinunternehmen (< 50 Mitarbeitende) | 500.– CHF |
| <input type="checkbox"/> Studenten* & Start-up (bis 2 Jahre nach Gründung) | 50.– CHF |
| <input type="checkbox"/> Vereine/Verbände | kostenlos |

Firma

Ansprechpartner

Position

Firmenanschrift

Telefon

Fax

E-Mail

Branche

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Industrie | <input type="checkbox"/> Dienstleistung | <input type="checkbox"/> Handel |
| <input type="checkbox"/> Logistik-Technologie | <input type="checkbox"/> TUL-Logistik | <input type="checkbox"/> 3rd/4th P. LSP |
| <input type="checkbox"/> Forschung | <input type="checkbox"/> Software | <input type="checkbox"/> Beratung |

Datum

Firmenstempel/Unterschrift



VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

Bitte senden Sie die Beitrittserklärung an:
herbert.ruile@vni.ch

oder

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
c/o EUrelations AG, Technoparkstrasse 1,
8005 Zürich

VNL SCHWEIZ: AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand November 2015



In Zusammenarbeit mit der KTI

WTT-Support
Nationale thematische Netzwerke

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Kommission für Technologie und Innovation KTI