

# LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz  
Ausgabe 2/2018

## Management

Organisationskompetenz  
Repair Center bei Swisscom

## Forschung

Cyber Security  
Simulation Rettungsdienst  
Innovationssystem digitale Logistik

## Technologie

Digitale Logistikketten  
Smart Factory  
Predictive Planning

Thema:

## Wege in die Digitalisierung

Chancen – Herausforderung – Risiken

Printed by

**KROMER** Print AG

**vni**  
SCHWEIZ

VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK



## Die Swiss Logistics Faculty lehrt, forscht und entwickelt mit Ihnen und für Sie!

Gemeinsam setzen wir kundenorientierte und wettbewerbsfähige Innovationsprojekte um!

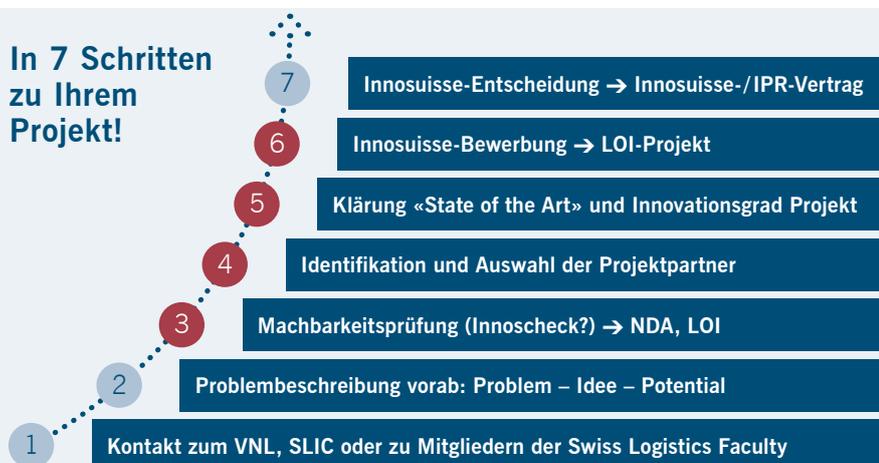
Die Swiss Logistics Faculty hilft dabei, die stark verteilten Kompetenzen und Interessen von Schweizer Wissenschaftlern und Forschungseinrichtungen am Innovationsthema Logistik zu bündeln und den Wirtschaftspartnern transparent vorzustellen. Mit der Gründung der Swiss Logistic Faculty ist eine Schwerpunktbildung von Logistik als Forschungs- und Innovationsthema mit nationaler Ausrichtung und Ausstrahlung umsetzbar.

Die virtuelle Organisation der Swiss Logistics Faculty umfasst derzeit:

- 14 Hochschulen und forschungsrelevante Einrichtungen
- 19 Institute
- 25 Professoren
- und mehr als 100 wissenschaftliche Mitarbeitende und Assistierende

Die Swiss Logistics Faculty ist offen für Hochschulinstiute, die sich für die Entwicklung zukunftsfähiger Logistik-/SCM-Lösungen einsetzen.

### In 7 Schritten zu Ihrem Projekt!



## Das ist Ihr Forschungs- und Kompetenznetzwerk!

**detrantz**

**ETH**  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

**eurelations**  
R&D Management • Public Funding

**n|w** Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Wirtschaft

**FHS St.Gallen**  
Hochschule für Angewandte Wissenschaften

**haute école arc ingénierie**  
hochschule bern juris www.harc.ch

**haute école de gestion** | Freiburg  
HOCHSCHULE FÜR WIRTSCHAFT  
SCHOOL OF MANAGEMENT

**h e g**  
Haute école de gestion  
Genève

**HSR**  
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK  
RAPPERSWIL  
FHO Fachhochschule Ostschweiz

**HTW Chur**  
Schweizerisches Institut für  
Entrepreneurship

University of Applied Sciences and Arts  
of Southern Switzerland

**SUPSI**

**KOLT** KOMPETENZSTELLE FÜR  
LOGISTIK UND TRANSPORTRECHT

**Universität St.Gallen**

**vnl** SCHWEIZ  
VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

**zhaw**

### Kontakt

**VNL Schweiz** +41 56 500 07 74  
Technoparkstrasse 1 office@vnl.ch  
CH-8005 Zürich www.vnl.ch

**Inhaltsverzeichnis**

Petra Maria Asprien: <b>Sichere Lieferketten – bin ich schon gehackt?</b>	4
Voranzeige: <b>Swiss Logistics Innovation Day</b>	8
Arnulf D. Schircks: <b>Stärkung der Organisationskompetenz durch menschliche Ressourcen</b>	10
<b>SCM Masterclass</b>	15
Stephan Brügger, Marcel Jegerlehner, Randy Drenth: <b>Repair Center im House of Swisscom</b>	16
Bossard AG: <b>Bossard – Smart Factory Logistics</b>	18
Adrian Stämpfli, Christoph Strauss: <b>sim911 – ein Simulationsprogramm optimiert das Rettungswesen</b>	20
SAP (Schweiz) AG: <b>Die digitale Logistikkette – Katalysator für Umsatzwachstum und zufriedene Kunden</b>	24
<b>Swiss Logistics Faculty</b>	27
<b>Portraits der Swiss Logistics Faculty</b>	28
Herbert Ruile: <b>Das Schweizer Bildungs- und Innovationssystem für Logistik</b>	30
Jörg Schmitt: <b>E-Learning in der Lehre an Hochschulen</b>	34
Peter Kauf, Thomas Ott, Rudolf O. Schmid, Peter Frerichs: <b>Comprehensive Sales Forecasting for Supply Chain Optimization</b>	36
<b>Logistik-TIP</b>	39
Rückblick: <b>Logistik-Forum Schweiz</b>	40

**Impressum**

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.  
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich  
Telefon +41 56 500 07 74, office@vnl.ch

Redaktion: Herbert Ruile  
Gestaltung und Produktion: filmreif, 5703 Seon  
Titelbild: © phonlamaipphoto, Adobe Stock  
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

## Was erzählt man einer chinesischen Delegation von Logistikern über den Zustand des Schweizer Logistiksystems?



Man bietet dankenswerterweise Auszüge aus der Logistikmarktstudie an und merkt dann recht rasch im direkten Zahlenvergleich: ganz nett, aber die Chinesen bauen schneller Züge, haben ihre intermodalen Logistikterminals weitgehend automatisiert, restrukturieren radikaler ihre urbane Infrastruktur, sind technologisch gerade auf der Überholspur und investieren unglaubliche Summen in den Ausbau der neuen Seidenstrasse ... Trotzdem bleibt die Schweiz unter den Top 10 der wettbewerbsfähigsten Ländern der Welt. Noch! Denn die Tendenz ist fallend. Weiterhin ungeschlagen scheint die Schweiz in der Innovationsfähigkeit zu sein. Nur, China ist heuer das erste Mal auch unter den Top 20. Dies ist Folge einer einzigartigen, schnellen Transformation und Ausrichtung der Volkswirtschaft auf eine forschungs- und wissenschaftsbasierte Gesellschaft.

Ich nutze die Gelegenheit, das Schweizer Innovationssystem vorzustellen, den hohen Anteil an FE-Ausgaben im Verhältnis zum BSP sowie die Forschungs- und Vernetzungsfähigkeiten der Universitäten. Und das führt zu Projekten wie: Gotthard Basistunnel, Hafen Basel Nord, Cargo Sous Terrain!? Nicht sehr glaubwürdig! Sicherlich steckt dort ein Teil des Kapitals des Staates. Sicherlich wurde und wird neueste Technologie verwendet, die früher mal an den Forschungseinrichtungen des Bundes entwickelt wurden. Die Verbindung zwischen der staatlichen Investition in Bildung und Forschung und deren zeitverzögerten Nutzen für die Volkswirtschaft ist aber nicht leicht zu erkennen und wird meist auch verkannt oder sogar verleugnet.

Wir stehen mitten in einer digitalen Transformation und die Innosuisse stellt weitere 25 Mio. CHF zur Verfügung, um durch angewandte Forschung den Anschluss nicht zu verpassen. Meines Erachtens ist weder die Summe, noch das Instrument geeignet, um kurzfristig und nachhaltig für Schweizer KMU das Ruder rumzureissen. Ein Innovationssystem ist wesentlich träger und reagiert nicht auf Hauruck.

Das Logistik-Forum Schweiz ist momentan die einzige Plattform in der Schweiz, wo Fragen, Herausforderungen und Chancen einer zukunftsfähigen Logistik diskutiert werden. Das Paradigma der digitalen Transformation führt uns in eine weitere selbstverschuldete Unmündigkeit: wenn Algorithmen für uns entscheiden, hängt die Wirtschaft und Gesellschaft am Gängelband der Informatik. Aufklärung und Mündigkeit findet jedoch im freien Austausch statt.

Ich denke das macht letztendlich auch den Unterschied zwischen China und der Schweiz aus. Dort, wo Innovation durch den freien Meinungs-austausch unterschiedlicher Sichtweisen entstehen: beim VNL sowohl auf dem Swiss Logistics Innovation Day, dem Logistik-Forum Schweiz oder in unserer Zeitschrift.

Viel Spass beim Lesen, eine frohe und erholsame Weihnachtszeit und ein gutes neues Jahr!

**Prof. Dr. Herbert Ruile**  
Präsident VNL Schweiz

# SICHERE LIEFERKETTEN – BIN ICH SCHON GEHACKT?



Prof. Dr. Petra Maria  
Asprion, Leitung  
Kompetenzzentrum  
Cyber Security/Cyber  
Resilience, FHNW,  
Institut für Wirtschafts-  
informatik, Basel  
petra.asprion@fhnw.ch

## Was Schweizer Logistikunternehmen darüber wissen sollten.

**In den Medien wird mehr oder weniger täglich über Cyberangriffe berichtet – was bedeutet das für Logistikunternehmen beziehungsweise für die Logistik in Unternehmen? Wir fragen Petra Maria Asprion, Leiterin des Competence Centers Cybersecurity & Cyber Resilience an der Fachhochschule Nordwestschweiz.**

**VNL: Frau Prof. Asprion, aktuell gibt es viele Debatten zum Thema Datenschutz und Cybersicherheit. Besonders in Erinnerung geblieben ist «WannaCry», eine Ransomware, die im Mai 2017 weltweit Millionen von Systemen infizierte und beeinträchtigte.**

«WannaCry» ist ein Beispiel, das uns vor Augen führt, dass die Chancen der Digitalisierung immer auch mit entsprechenden Risiken einhergehen. Niemand kann sich der Tatsache entziehen, dass die Häufigkeit und auch die Qualität von Cyberangriffen exponentiell zunehmen. Die Auswirkungen können bewährte Logistikprozesse und Lieferketten tage- oder gar wochenlang lahmlegen. Die Art der Verbreitung von «WannaCry», mit einem sich selbständig verbreitenden Verschlüsselungsprogramm, wurde von einschlägigen Experten schon lange prognostiziert und war – bis auf den Zeitpunkt und die folgenschweren Auswirkungen – nicht wirklich überraschend.

Hierzu fällt mir auch der folgenschwere Cyberangriff gegen die Reederei Maersk ein: Auch hier wurden mit Hilfe einer Verschlüsselungssoftware deren Computersysteme lahmgelegt, was zu wochenlangen Unterbrechungen in der Container-Schifffahrt führte. Den resultierenden Schaden beziffert Maersk zwischen 200 und 300 Millionen Dollar.

**Was bedeutet dies für die Lieferketten und -netzwerke von Schweizer Unternehmen?**

Viele Schweizer Unternehmen sind über ihre «Supply Chains» mit einer grossen Anzahl von externen Partnern direkt oder indirekt verbunden. Es werden wettbewerbsrelevante Informationen ausgetauscht, zum Teil auch personenbezogene Daten, die seit Mai 2018 durch die europäische Datenschutzverordnung (DSGVO) besonders reguliert werden. Angreifen bietet dies vielfältige Möglichkeiten, an geschäftskritische Informationen zu gelangen. Unternehmen, und ich meine damit alle Akteure einer oder mehrerer Lieferketten, müssen sich Gedanken machen, wie sie ihre Daten effektiv und nicht nur, aber auch, vor Cyberangriffen schützen.

Heute im Zeitalter der Digitalisierung bedeutet die Sicherheit von Supply Chains vor allem Informationssicherheit. Unternehmen sind mehr denn je durch ein Netz von ein- und ausgehenden Informationen miteinander verbunden. Demzufolge sollten Massnahmen, die die Daten einer Supply Chain schützen, als übergeordnetes Querschnittsthema behandelt werden. Dies setzt voraus, dass alle beteiligten Akteure an einem Strang ziehen. Denn es gilt: das schwächste Glied setzt den Massstab und gibt den Grad an Sicherheit vor. Für Angreifer ist es heutzutage ein Leichtes, Sicherheitslücken aufzuspüren und für ihre kriminellen Zwecke zu nutzen.

**Cyberangriffe, also Angriffe auf IT-Systeme und Netzwerke eines Unternehmens über das Internet, werden als grosses Risiko eingestuft. Medien berichten immer wieder über gestohlene Unternehmensdaten,**



Abbildung 1  
(Quelle: Adobe Stock)

**manipulierte Netzwerke oder den Zusammenbruch von IT-Systemen. Können sich Unternehmen überhaupt davor schützen?**

Inzwischen sollte allen klar geworden sein, dass ein sicheres Internet eine Illusion ist. Der einfache Zugang zum Internet mit scheinbar unlimitierten Informationen suggeriert eine gewisse Sicherheit durch Anonymität und Distanz. Der Cyberraum ist zwar unsichtbar, dennoch sind fremde, unbekannte Dienste, Wettbewerber und Krimielle nur einen Mausklick entfernt. Sie rücken über das Internet in unmittelbare Nähe oder sind vielleicht schon lange da – in Ihrem Netzwerk.

Die Welt der vernetzten Dinge entwickelt sich zu einem milliardenschweren Wachstumsmarkt. Die Digitalisierung der Wertschöpfungsketten vom Lieferanten bis hin zum Endkunden entwickelt sich rasant. Eine derart umfangliche und automatisierte Vernetzung verspricht schnellere Entscheidungen, effizientere Fertigung, oder auch dass bisherige, konventionelle Geschäftsfelder durch neue erweitert werden können. Jedoch ist die andere Seite der Medaille, dass eine solch vernetzte, virtuelle Welt angreifbar ist. Sie birgt Gefahren, deren Art und Ausmass heutzutage noch gar nicht vorhersehbar sind.

**Ausgangspunkt: Störungen in den Lieferketten global agierender Unternehmen werden immer häufiger und massiver – wie geht man damit um?**

Ja, zum Beispiel diskutieren Einkaufsorganisationen inzwischen auch die strategische Bedeutung eines professionellen Risikomanagements in Bezug auf ihre Lieferanten. Es gibt Studien, die aufzeigen, worauf Unternehmen achten sollten, wenn sie ein solches

Risikomanagement konzipieren oder wie sie bereits etablierte Programme optimieren können. So haben praxiserfahrene Experten der KMPG eine interessante Studie veröffentlicht zum Thema «Sichere Supply Chain – Lieferantenrisikomanagement erfolgreich planen und umsetzen».

Eine wesentliche Grundlage für alle Ansätze, die Risiken in der Supply Chain bedienen, ist ein ausgewogenes «Betriebsmodell». Dies bedeutet, dass verschiedene Perspektiven berücksichtigt werden müssen, etwa Governance, Regulatorische Anforderungen, Prozesse, Mitarbeiter, Dienstleistungen, sowie die verwendeten Technologien. So ist heutzutage etwa der Einsatz von modernen und gut gewarteten Technologien essentiell, um die Risiken von Datenklau oder -manipulationen einzugrenzen. Neu anzuschaffende Hard- und Softwarelösungen sollten von vorneherein unter dem Aspekt «Security by Design» ausgewählt werden. Vorhandenes muss kritisch untersucht und eventuell nachgerüstet werden; hier sollten sich Unternehmen wohl am besten von Fachexperten unterstützen lassen.

**Die «Digitale Supply Chain» wird als Grundvoraussetzung für Logistik 4.0 angesehen – bedeutet dies nicht ein unangemessen hohes Risiko im Hinblick auf Cyberangriffe?**

Die «Digitale Supply Chain» ermöglicht die Integration von Material-, Produkt-, Personen- und Informationsflüssen über diverse Logistikanäle hinweg. Die Digitalisierung vernetzt die Akteure der industriellen Produktion und schafft so eine nie gekannte Transparenz und Informationsflüsse.



Abbildung 2  
(Quelle: Adobe Stock)

Jede digitale Schnittstelle zwischen zwei oder mehreren Unternehmen kann auch als eine Vernetzung oder Weitergabe von Cyber-Risiken aufgefasst werden. Mit einem einzigen Angriff können Cyber-Kriminelle nicht nur auf sensible Daten eines einzelnen, sondern gleichzeitig auf die mehrerer Unternehmen zugreifen. Im schlimmsten Fall, wie am Beispiel von Maersk deutlich wurde, wird das laufende Geschäft von vielen Akteuren tagelang behindert oder gar unterbrochen. Neben den erheblichen Kosten verursacht dies enorme Reputationsschäden. Nur wenigen Supply-Chain-Verantwortlichen ist dies bewusst oder sie wissen nicht, was sie dagegen unternehmen können.

**Können sich die Leser dieses Interviews die Frage stellen, ob sie nicht bereits Opfer einer Cyber-Attacke sind und dies nur noch nicht bemerkt haben?**

Ja. Viele Angriffe beziehungsweise Infiltrierungen in unternehmensbezogene Netzwerke werden nicht bemerkt – hier weise ich nur auf den Cyberangriff auf die RUAG im Jahr 2016 hin; möglicherweise wurde die Infiltrierung dort über Jahre nicht bemerkt und der Schaden in Bezug auf den Datenklau ist kaum messbar, ganz zu Schweigen auch hier vom Reputationsverlust.

**Letzte Frage: Gibt es Lösungen? Was schlagen Sie vor – wie können Unternehmen ihre Liefernetzwerke schützen?**

Es gibt Lösungsansätze von verschiedensten Institutionen, Beratungshäusern und Experten zum Umgang mit Risiken aus dem Cyber-Raum. In der Schweiz gibt es zudem engagierte Communities, die sich mit Cyber-Risiken und wie diese mitigiert werden können, beschäftigen.

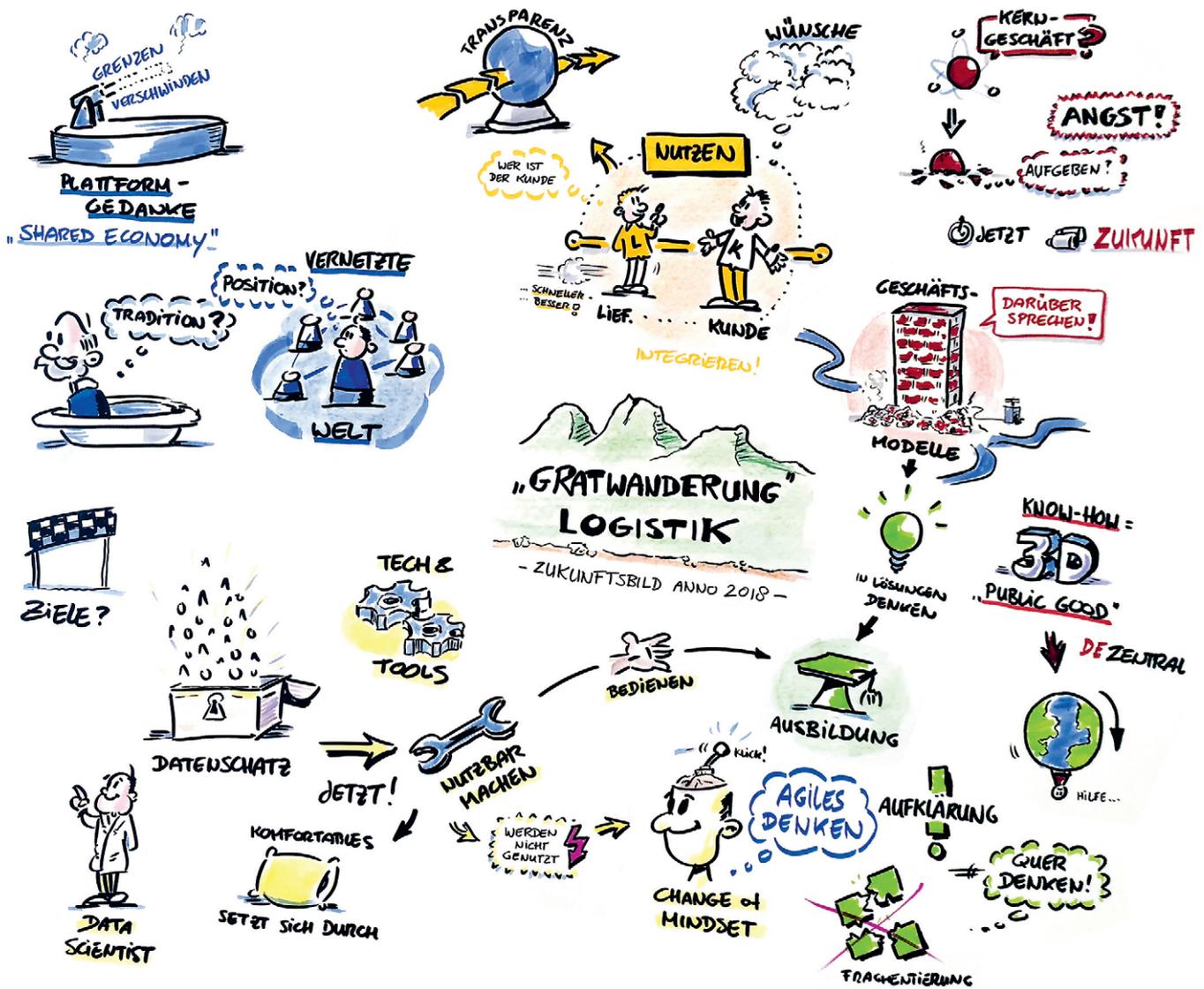
Meine erste Empfehlung für Unternehmen ist, dass sie intern, aber auch mit beteiligten Akteuren ihres Lieferkettennetzwerks die potentiellen Gefahren durch

Cyber-Attacken offensiv diskutieren. Es gilt, genauso wie bei anderen Risiken auch, geeignete Massnahmen zu definieren, diese umzusetzen und deren Einhaltung zu überwachen. Es muss zum Beispiel organisiert werden, dass alle Beteiligten innert eines solchen Netzwerkes die verbindliche und überprüfbare Verpflichtung eingehen, die digitalen Daten durch gemeinsam vereinbarte Mindeststandards und -aktionen vor Cyberangriffen zu schützen.

Um eine Diskussion in Gang zu bringen, genügen wenige einfache Fragen. Zum Beispiel, ob die Geschäftspartner ein Cyber-Security-Programm mit definierten Verantwortlichkeiten vorweisen können. Auch eine Frage nach physischen Sicherheitsmechanismen macht Sinn, um sicher zu sein, dass nur autorisierte Personen Zugang zu Bereichen mit sensiblen Daten haben. Geklärt werden sollte auch, ob und wie die beteiligten Akteure im Falle eines Cyber-Angriffs sich gegenseitig informieren und unterstützen können. Werden diese Fragen seriös behandelt und die daraus resultierenden Massnahmen eingeleitet, kann davon ausgegangen werden, dass ein Minimum an Cyber-Sicherheit im Liefernetzwerk etabliert ist. Darauf aufbauend können «Due Diligence»-Vereinbarungen und/oder kontinuierliche Verbesserungsmaßnahmen organisiert werden. Die Vereinbarung und Durchführung von regelmässigen Prüfungen und auch Übungen macht ebenfalls Sinn.

Zusammenfassend kann ich nur betonen, dass alle Akteure eines Liefernetzwerks nicht darum herumkommen, sich mit Cyber-Risiken zu beschäftigen. Sie müssen proaktiv Massnahmen etablieren, deren Effektivität überwachen und unter Umständen beteiligten Akteuren, welche die Mindestanforderungen nicht erfüllen, die Zusammenarbeit aufkündigen. Tun sie dies nicht, werden sie früher oder später einen Cyber-Angriff aushalten müssen, mit nicht abzusehenden Auswirkungen und Schäden.

# Neue Publikumsplattform «Logistik im Verkehrshaus»



Der VNL und führende Schweizer Logistikverbände präsentieren «Future Logistics» im Verkehrshaus der Schweiz. Eine Initiative der Stiftung Logistik Schweiz und dem Verkehrshaus der Schweiz.

Weitere Informationen folgen auf [www.vnl.ch](http://www.vnl.ch)



## 6. Swiss Logistics Innovation Day

# Daten – Wissen – Nutzen

## Big Data: Quelle für Kundenmehrwert?!

### Programm

- 8.30 Uhr Registrierung & Kaffee
- 9.00 Uhr **Begrüssung:** Prof. Herbert Ruile, Präsident VNL
- 9.15 Uhr **Keynote** aus Industrie, Handel und Data Science
- 10.45 Uhr Break – Networking 1
- 11.10 Uhr **Technologie:** 8 Impulse aus Wissenschaft und Wirtschaft
- 12.30 Uhr Mittagessen – Networking 2
- 13.30 Uhr **VNL Denkatelier 1:** Vordenken, Mitdenken, Querdenken
- 15.00 Uhr Break – Networking 3
- 15.20 Uhr Marktplatz der Ideen
- 15.50 Uhr **Denkatelier 2:** Use Cases für ein zukunftsfähiges SCM
- 16.50 Uhr **Zusammenfassung/Ausblick**
- 17.30 Uhr gemeinsamer Apéro
- 18.30 Uhr **Swiss Supply Chain Hall of Fame**
- 21.00 Uhr Abschluss

### Was Sie erwartet

- Anwendungsbeispiele aus Praxis und Forschung
- Netzwerk und Peer Group Diskussionen
- VNL-Denkatelier live und Out of the Box Inspiration
- Umsetzungsideen und Use Cases
- Teilnehmende aus Industrie, Handel und Dienstleistung mit Verantwortung in Einkauf, Logistik und SCM sowie Business Development und Strategie

### Teilnahme 6. Swiss Logistics Innovation Day

(inklusive Swiss Supply Chain Hall of Fame)

VNL-Mitglieder: CHF 550/480\*

Nichtmitglieder: CHF 650/580\*

Gruppenpreise: 3 für 2

\* Early Bird bis 31. März 2019



**28. Mai 2019**  
**Windisch, Campussaal**



**vnl**  
SCHWEIZ

VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

# Herzlich willkommen!



Der 6. Swiss Logistics Innovation Day steht unter dem Leitthema «**Big Data und Business Intelligence für eine verbesserte Planung und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken** (Predictive SCM)».

Die Analyse des Wertschöpfungssystems ist heute mehrheitlich beschreibend und in wenigen Fällen diagnostisch und optimierend. Es stellt sich die Frage, ob und wie die neuen Technologien der Datenanalyse den Weg bahnen in eine Vision eines vorhersagbaren und autonomen Wertschöpfungssystems einer «Industrie 4.0»-Welt.

Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft präsentieren, diskutieren und entwickeln Zukunftsbilder des SCM in Industrie, Handel und Dienstleistungsorganisationen.

**Das VNL-Denkatelier:** Das Arbeitsumfeld ist deutlich vielfältiger geworden und Menschen interagieren wesentlich stärker über Geographien, Kulturen, Fachgebiete und Disziplinen hinweg. Führungskräfte müssen daher die Silos und deren Paradigmen einreissen, die die Köpfe trennen und ihrer Fähigkeit zur Innovation im Weg stehen. Profitieren Sie vom einzigartigen **Medici Effekt:** bahnbrechende Ideen entstehen meistens genau dann, wenn Profis verschiedener Fachgebiete gleichzeitig nach der Lösung eines Problems suchen (*Johannson Frans: Der Medici Effekt*).

Die **Swiss Supply Chain Hall of Fame** zeichnet Persönlichkeiten aus, welche sich um die Förderung und Weiterentwicklung von Logistik und Supply Chain Management in der Schweiz in ganz besonderem Masse verdient gemacht haben.

Mit einer feierlichen Gala-Veranstaltung findet im Beisein zahlreicher Gäste am 28. Mai die fünfte Swiss Supply Chain Hall of Fame statt. Die Veranstaltung wird von der «Stiftung Logistik Schweiz» organisiert. Die Stiftung verfolgt den Zweck, die berufliche Entwicklung von Personen im Umfeld Supply Chain Management, Logistik, Einkauf sowie Spedition und Transport zu unterstützen.

Der Gewinn dieser Benefizgala kommt den gemeinnützigen Projekten der Stiftung Logistik Schweiz zu Gute – 2019 insbesondere dem Projekt «Logistik im Verkehrshaus der Schweiz».

➔ mit

SWISS **SUPPLY CHAIN HALL OF FAME**  
STIFTUNG LOGISTIK SCHWEIZ

## Leistungen Sponsoring SLID\*

**Sponsor**  
(6 bis 8)

**«Break»-Sponsor**  
Kaffeepausen/ Mittagessen  
(3 bis 4)

### Kommunikationspaket vorab

Logo-Präsenz auf VNL-Website vnl.ch	X	
Logo-Präsenz auf SLID Website	X	X
Präsenz in Newsletter	X	
Präsenz in Social Media	X	
Präsenz in Medienmitteilungen der Medienpartner	X	

### Während der Veranstaltung

Logo-Präsenz Programmheft Titelseite	X	
Logo-Präsenz Programmheft Innenseite		X
Mitgestaltung Ablauf	X	
Logo Banner im Denkatelier	X	
Auslage Broschüren	X	
Nennung vor allen Pausen		X
Tisch-Fähnchen		X
Teilnehmertickets	4	2
Eintritte für Swiss SC Hall of Fame	2	1

**Kosten in CHF**  
(exkl. MwSt.)

**4'000** **2'400**  
(VNL-Mitglieder je **10% Ermässigung**)

Weitere Infos und **Anmeldung:**



[swisslogisticsinnovationday.com](http://swisslogisticsinnovationday.com)

VNL Schweiz: 056 500 0774, office@vnl.ch



Sie interessieren sich für ein **Gesamt-sponsoring Innovation Day und Hall of Fame?**

Bitte kontaktieren Sie uns für ein individuelles Angebot: office@vnl.ch

Mit Unterstützung von



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

# STÄRKUNG DER ORGANISATIONS- KOMPETENZ DURCH MENSCHLICHE RESSOURCEN



Arnulf D. Schircks,  
Know-how Consulting,  
Bremgarten bei Zürich  
schircks@gmail.com

## Ergebnisse einer aktuellen Fallstudie mit Empfehlungen für den Veränderungsprozess

**Mit dem neuen online Tool wird die Organisationskompetenz gemessen. Im Fokus stehen sieben operative Handlungsfelder, in denen die menschliche Kompetenz relevant für den Erfolg ist: Innovation, Leadership, Produktivität, Denkprozesse, Werte, Kundenbindung, Teamleistung. Die Fallstudie mit Teamleitern aller Funktionen zeigt die Gap-Analyse mit überraschenden Resultaten in Form von Indices, Schwachstellen und Stärken; sie ist Basis für den Aktionsplan im Kampf um die strategische Wettbewerbsfähigkeit. Ein Index gibt Auskunft über die Umsetzungsfähigkeit des Teams.**

### 1. Einführung

In der Gesellschaft ist Industrie 4.0 oft noch ein Fremdwort. Industrie 4.0 ist ein weiterer logischer Schritt in die Zukunft. Neben den grossen Konzernen haben viele KMUs diesen Schritt schon vor Jahren gemacht und haben Transparenz in den Prozessen, Vernetzung von Maschinen durch Optimierungen und Produktivitätssteigerung durch neue Technologien zur Bedienung von Märkten bereits umgesetzt. Während wir bei IBM in den 70er Jahren dem Kunden noch *preventive maintenance* anboten, besitzt der Kunde heute in seinen intelligenten Maschinen *predictive maintenance*; es klingt zwar fast gleich, zeigt aber den smarten Teil, die Intelligenz, die heute dahinter steckt.

Bei Industrie 4.0 geht es durch gezielten Einsatz von Technologien, Nutzen zu stiften. So unterstrich Mordrelle denn auch anlässlich der Konferenz «Digitalisierung als Normalität»: «Die Digitalisierung steht im Dienste des Unternehmens, nicht umgekehrt» (Mordrelle 2018).

#### 1.1 Herausforderungen

Wir zeigen einige Herausforderungen auf, die durch die Bildung von erfüllten Voraussetzungen zu Chancen werden.

Es ist bekannt, dass bei Industrie 4.0 alles schneller geht und gehen muss. Das führt auch zu nicht perfekten Lösungen und Produkten bei deren Einführung im Markt. Verbesserungen folgen dann zeitnah. Die Asiaten haben hier einen Vorsprung auf die Europäer. Gleichzeitig wird der Wissens- und Fachwissenszuwachs immer schneller. Lernen wird als Fähigkeit aufgewertet.

Um als Unternehmen zu überleben und im Wettbewerb Vorsprung zu erzielen, um die digitale Transformation erfolgreich durchzustehen, müssen einige Voraussetzungen auf verschiedenen Ebenen geklärt, beziehungsweise erfüllt werden (siehe Abbildung 1).

- **1. & 2.:** Unter den Voraussetzungen sind Innovation und Produktivität schon einmal gesetzt.
- **3.:** Die Bedeutung des Menschen wird zwar theoretisch immer betont, in der Praxis werden die schönen Vorsätze aber zu oft missachtet (Schircks u.a. 2017). Der Mensch in seiner multiplen Scharnierfunktion «Mensch-Maschine», «Mensch-Mensch» usw. muss mit verschiedensten Fähigkeiten ausgestattet sein, um die Herausforderungen zu meistern.
- **3.a:** Einzelne Personen verfügen nur selten über alle verlangten Fähigkeiten. In einem Team aber steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der erforderliche «Fähigkeits-Mix» aller Mitglieder die Anforderungen der Aufgaben erfüllt.
- **3.b:** Die Anforderungen an die Denkprozesse werden beispielsweise deutlich wegen der hohen Komplexität, *Analytics* und Programmierung der Algorithmen. Der Umgang mit der Komplexität ist wahrscheinlich die grösste Herausforderung für die Denkfähigkeit eines Einzelnen. Auch deshalb sind Teams besser.
- **3.c:** Jede Führungskraft muss in einem permanenten *learning by doing* neue Rollen mit wichtiger gewordenen Fähigkeiten wie beispielsweise Coaching erlernen

und stärken. Talente mit neuen, kaum voraussehbaren Berufsbildern und Expertenwissen, sind kaum zu finden und müssen aufgebaut werden.

- **4.:** Die Kultur und der Ruf der Organisation werden weitgehend durch die gelebten und wahrgenommenen Werte bestimmt. Beispielsweise wird dadurch die Attraktivität als Arbeitgeber für Talente beeinflusst.

Jedes Unternehmen hat seine Identität, d.h. ein eigenes Profil, wie es mit den obigen Faktoren umgeht. Wegen der Unschärfe der Begriffe konnte bisher die dahinter stehende Realität als solche nicht gemessen und gezielt verbessert werden. Unterschiedliche Erfahrungen führten deshalb zur Entwicklung eines online Tools, das konkrete Zustände und Fortschritte erstmals messbar macht.

Die verschiedenen Aspekte (siehe Abbildung 1) bilden zwar eine «Gemengelage» auf unterschiedlichen Ebenen. Jedoch ist allen gemein, dass sie durch die Handlungsfähigkeit der Menschen im Betrieb beeinflussbar sind, d. h. sie lassen sich bewusst gezielt stärken und tragen somit gesamthaft zum Wettbewerbsvorteil bei. Das Tool misst jedoch nicht die Anstrengungen und Fortschritte einer Einzelperson, sondern ist immer auf ein ganzes Team fokussiert.

### 1.2 Predictive maintenance für die Umsetzung

Auch wenn die Handlungsfähigkeit in den Organisationen nun mit einem Tool messbar geworden ist, bleibt das Problem der Umsetzung: diese beginnt oft erfolgreich, sie versandet dann aber irgendwann, aus irgendwelchen Gründen. Das ist ein weltweit über alle Branchen bekanntes Problem, wie eine neue Studie von Clarizen in 124 Ländern mit Daten von 1 Million Projekten und 25 Millionen *milestones* zeigt.

**Clarizen nennt das execution gap** (Clarizen 2018):

«*Digital transformation initiatives can fail as a result of what is known as the «execution gap».*» Dieser gap basiert auf «*confusion, inefficiencies, setbacks and failures. Yes, they (die Unternehmen) are technically undergoing transformations, but in the wrong direction.*»

Es besteht deshalb die Möglichkeit mit dem online Tool «Strategie 4.0» (Schircks u.a. 2018) als flankierende Massnahme die Umsetzungskompetenz zu messen und entsprechend *pro aktiv* zu handeln.

### 1.3 Die Bausteine des Tools

Das Tool ist für die Praxis und muss einfach in der Handhabung funktionieren. Es basiert auf den oben beschriebenen Elemente (siehe Abbildung 1) und beschreibt sieben operative Felder als «Organisationskompetenzen», da es immer um die Handlungsfähigkeit eines Teams oder einer Organisation geht.

In jedem Betrieb können so auf der **Makroebene** Indices für sieben operative Felder gemessen werden, welche die oben besprochenen Voraussetzungen saturieren (siehe Abbildung 2). Zusätzlich liefert es auf der **Mikroebene** konkrete Aussagen zur Handlungsfähigkeit oder Handlungsunfähigkeit.

1. **Innovation für die Marktbedürfnisse**
2. **Produktivität, Effizienz und Effektivität**
3. **Einsatz und Beitrag des mitarbeitenden Menschen, der Talente, der Führungskräfte**
  - a. Team
  - b. Denkprozesse
  - c. Führung
4. **Kultur, Ethik und Werte des Unternehmens im Inneren und Ruf nach aussen**

Abbildung 1:  
Herausforderungen  
und Voraussetzungen

### 2. Wissenschaftlicher Hintergrund

«Strategie 4.0» ist ein Konstrukt basierend auf dem KompetenzAtlas KODE®X (Heyse u.a. 2018 und Heyse, Schircks 2012), aus dessen 64 Schlüsselkompetenzen deren 40 unabdingbar sind: Diese wurden in sieben Clustern als Organisationskompetenzen oder operative Felder gruppiert und angepasst für den Einsatz auf Teamebene (vs. Individualebene) für SOLL und IST. Der KompetenzAtlas wird beispielsweise seit Jahren erfolgreich besonders auf der Individualebene in der Personalentwicklung und bei der Rekrutierung eingesetzt. Seine Anwendungen und Forschungsergebnisse sind entsprechend breit dokumentiert (Heyse u.a. 2018).

### 3. Hypothesen

Im Rahmen des neu entwickelten online Tools sollen einerseits die technische online Anwendung im betrieblichen Alltag eines Unternehmens und andererseits vier Hypothesen überprüft werden:

Abbildung 2:  
Sechs operative Felder  
(«Organisationskompetenzen»)  
(Heyse u.a. 2018)

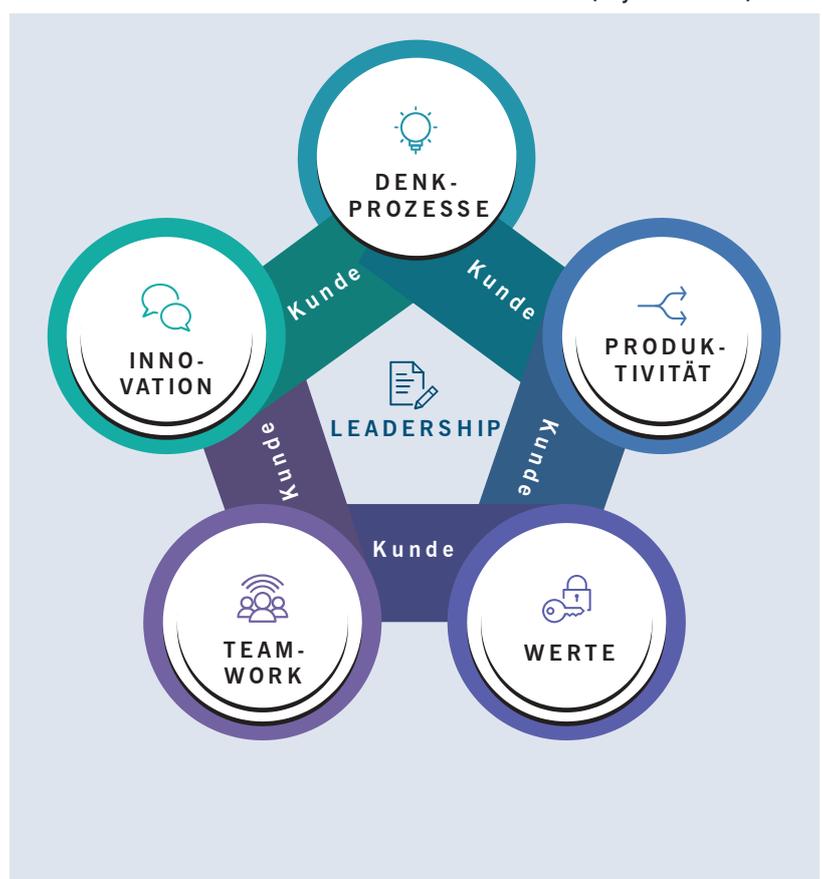
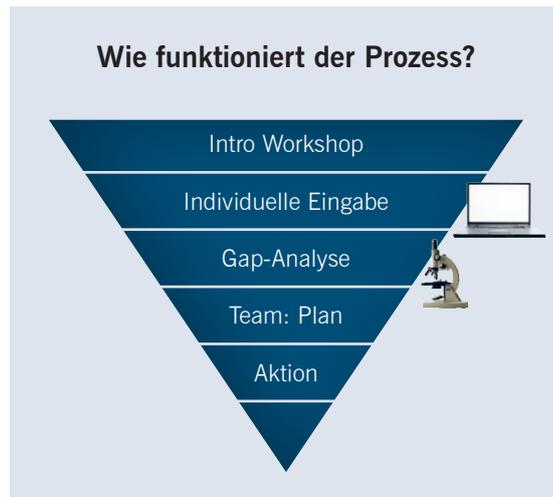
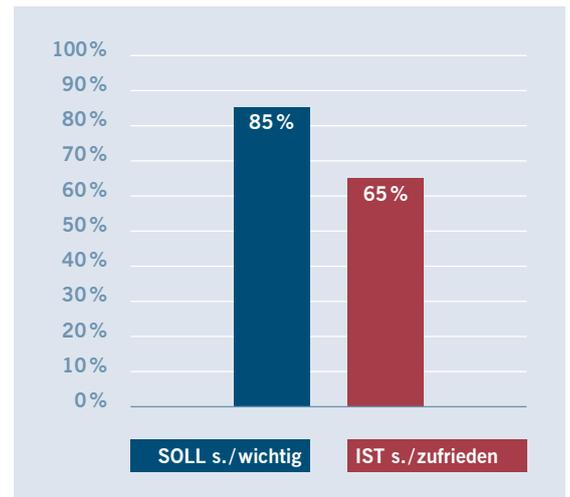


Abbildung 3 (links):  
VorgehenAbbildung 4 (rechts):  
Konsolidierter  
«Strategie 4.0-Index»

(a) Teamleiter sind in der Lage zu differenzieren und ihre Arbeitsweise innerhalb des Teams kritisch zu hinterfragen. Dabei haben sie klare Vorstellungen bezüglich SOLL, also «wie wollen wir uns im konkreten Betriebsalltag einsetzen, was ist wichtig?» und IST, also «wie zufrieden bin ich mit unserer praktizierten und erlebten Arbeitsweise als Team bezüglich unserer SOLL-Vorgaben?»;

(b) das Tool ist in der Lage, strategischen Handlungsbedarf nach Prioritäten für die Firma aufzuspüren und explizit aufzuzeigen;

(c) das Tool soll neben den SOLL-/IST-Indices in % auch spezifische Handlungsweisen aufzeigen, zu deren Verbesserung sich die Teamleiter praktisch engagieren müssen;

(d) da sehr oft Projekte und andere Vorhaben aus menschlichem Fehlverhalten scheitern, soll aus den gewonnenen Daten zusätzlich eine Messlatte Auskunft über die «Durchführungskompetenz» geben.

#### 4. Methode

Neun Teamleiter aller Funktionen wurden mündlich und schriftlich informiert, wie sie an die bevorstehende Aufgabe herangehen sollten, nämlich einzeln, ohne sich untereinander abzusprechen und ohne Zeitdruck, indem sie den online Fragebogen beantworten möchten. Die Gap-Analyse war im Oktober 2018 in der Schweiz abgeschlossen. Dabei wurden alle sieben operativen Felder bezüglich SOLL («Wichtigkeit») und IST («Zufriedenheit») untersucht. Als Informationsquelle dienten 240 Einzelmeinungen pro Teamleiter (120 zum SOLL und 120 zum IST), insgesamt 2160 Antworten auf einer 5-er-Skala zu Attributen (Beispiele weiter unten «Mikroebene»). Das Resultat daraus führt zu verschiedensten Indices (siehe Abbildung 3).

#### 5. Ergebnisse auf der Makroebene

Die vier Hypothesen wurden bestätigt. Dazu mehr weiter unten.

Der konsolidierte «Strategie 4.0-Index» hat einen Gap von 20 % (siehe Abbildung 4). Dies deutet bereits auf Handlungsbedarf hin. Auch überrascht nicht, dass die sieben operativen Felder im Durchschnitt von der Mehrheit (85 %) als relevant für die Firma eingestuft wurden.

– **Blaue Säule:** «85 % der Teammitglieder stufen die sieben Organisationskompetenzen als «sehr wichtig» oder «wichtig» ein.»

– **Rote Säule:** «65 % der Teammitglieder sind mit der aktuellen Realität «sehr zufrieden» oder «zufrieden».»

Spannend wird es dann, wenn wir genauer hinschauen, wie es bei den Einzelindizes der sieben operativen Felder aussieht (siehe Abbildung 5).

Also: Welches **Gewicht** haben die Organisationskompetenzen untereinander? Was wird als wichtigste Organisationskompetenz ausgewählt?

Mit über oder gleich 85 % werden vier Organisationskompetenzen eingestuft: am wichtigsten sind Werte (92 %), gefolgt von Denkprozesse (88 %), Produktivität (87 %), Kundenbindung (85 %) und Innovation (84 %). Wo ist der **Gap** am grössten? Die einzelnen Indices der «Organisationskompetenzen» enthalten unterschiedliche Gaps mit einer Zunahme von links nach rechts: bei der **Kundenbindung** ist der Gap mit 11 % am kleinsten und zunehmend bei der **Teamleistung** mit 28 % am grössten (Rot = IST, Blau = SOLL, siehe Abbildung 5).

Die **Interpretation** erfolgt erst in der offenen Diskussion mit den Teamleitern. Zuerst muss nach Kenntnis der Indices eine «Bereinigung» stattfinden, das heisst, Divergenzen werden diskutiert und mit gegenseitiger Überzeugungsarbeit und Verständnis wird sich jeder mit den Zahlen im Einklang finden. Auch dann erst können gemeinsam die Prioritäten für die nächsten Handlungsschritte bestimmt werden.

Die **Umsetzungskompetenz** hat einen durchschnittlichen Gap von 23 % (siehe Abbildung 6). Sie zeigt auf, dass daran noch gearbeitet werden muss, um den Veränderungsprozess nicht zu gefährden. Die Detailanalyse von 15 Indikatoren zeigt sehr konkrete Handlungsweisen, die es bereits ab Start zu beachten gilt, beispielsweise **Kommunikationsfähigkeit** innerhalb des Teams aber auch nach aussen, oder die **Delegation** im Sinne von Rollenverteilung: wer ist verantwortlich wofür, bis wann?

Auf der Makroebene ist der Handlungsbedarf also bereits erkennbar.

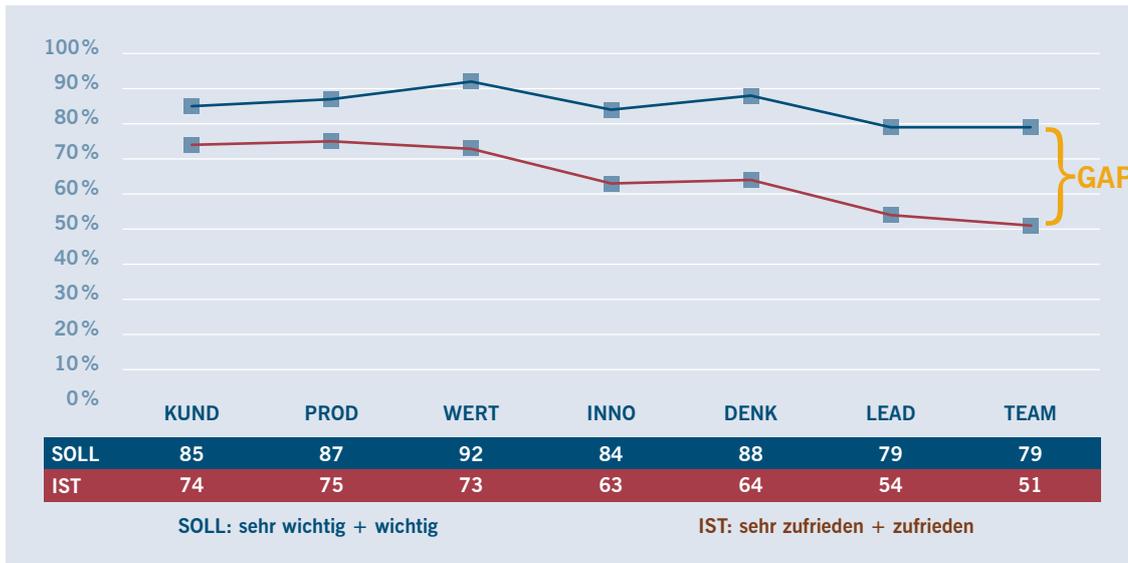


Abbildung 5:  
Differenzierte  
Strategie 4.0  
Gap-Analyse

### 6. Ergebnisse auf der Mikroebene

Um den Veränderungsprozess weiterführen zu können, geht man weiter hinunter und kann aufzeigen, welche der 120 Arbeitsweisen besonders betroffen sind. Dreierlei Beispiele sollen aufzeigen wo und wie besonders gehandelt werden sollte, nämlich (a) Gaps >25%, (b) sehr hohes Anspruchsniveau (SOLL), also 100% «sehr wichtig oder wichtig» und (c) Gap=0% also Übereinstimmung von SOLL und IST, wo *a priori* kein Handlungsbedarf besteht.

#### (a) Gaps > 45% oder gleich

- OK<sup>1</sup> Leadership: **Mitarbeiterförderung**  
*Das Team praktiziert Förderung aller, um die Kooperation und Kommunikation zu stärken. Gap: 67*
- OK Teamleistung: **Kooperationsfähigkeit «Collaboration»**  
*Das Team arbeitet offensiv mit den Ressourcen der Organisation und bezieht auch «Querdenker» konstruktiv in die Arbeit ein. Gap: 49*
- OK Denkprozesse: **Methodisch-systematisches Vorgehen**  
*Das Team passt sich in bestehende, feste Arbeits- und Unternehmensstrukturen ein und versucht, diese zu optimieren (Agilität). Gap: 45*

#### (b) Sehr hohes Anspruchsniveau:

- Gaps < 25%, SOLL = 100%**
- OK Leadership: **Eigenverantwortung**  
*Das Team identifiziert sich mit wichtigen Zielen und überragenden Wertvorstellungen für die eigene Arbeit und das Unternehmen. Gap: 22*
  - OK Werte: **Werteorientierung**  
*Das Team handelt durchwegs ehrlich, pflichtbewusst und zuverlässig. Gap: 15*

#### (c) Match oder SOLL = IST

- OK Produktivität: **Projektmanagement**  
*Das Team plant, koordiniert und organisiert systematisch die Bearbeitung von Projekten. Gap: 0%*

- OK Kundengewinnung/-bindung: **Akquisitionstärke**  
*Das Team beendet Gespräche mit konkreten Vereinbarungen (weiteres Vorgehen, Termine...). Gap: 0%*

Diese Ergebnisse nehmen die Betroffenen zuerst einmal wahr, teilweise mit Überraschung, gefolgt von offener Diskussion und Aktionsplanung.

### 7. Diskussion

Alle Hypothesen wurden bestätigt: Die Teamleiter sind in der Lage zu differenzieren und ihre Arbeitsweise innerhalb des Teams kritisch zu hinterfragen mit klaren Vorstellungen bezüglich SOLL und IST. Das Tool ist in der Lage, strategischen Handlungsbedarf nach Prioritäten für die Firma aufzuspüren, sowohl auf der quantitativen in Form von Indices, als auch auf der qualitativen Ebene mit spezifischen Handlungsweisen. Aus den gewonnenen Daten werden auch *predictive* Anregungen zur Stärkung der «Durchführungskompetenz» entnommen. Der Mensch – als Talent und als Leader – mit seinen Fähigkeiten besonders im Team schafft Mehrwert, sofern die «Rahmenbedingungen» stimmen. Beispielsweise ist der Gap bei **Teamleistung** noch zu gross (siehe Abbildung 5). Um die Attraktivität als Arbeitsgeber hoch zu halten und im Geschäft erfolgreich zu bleiben, gilt es, Schwachpunkte offen aufzudecken und die menschlichen Ressourcen dauernd zu stärken. In allen Organisationen 4.0, ob gross oder klein, ob erfolgreich oder durchschnittlich, besteht Potenzial nach «noch besser». Ein grosses Potenzial («Gaps») liegt beispielsweise in bestehenden und neuen Teams. Gaps können gemessen werden. Das Tool ist «miliztauglich» und erlaubt, mit wenig Aufwand, rasch aussagekräftige Daten zu eruieren. Evidenzbasierte Aktionspläne können durch die Betroffenen selber entwickelt und umgesetzt werden.

### 8. Was ist zu tun? Ein paar praktische Anregungen ...

Erneuerungsprozesse bis zur vollen Zufriedenheit zu realisieren bedeutet harte Arbeit für alle. Es gibt kein

<sup>1</sup> OK steht für operatives Feld oder Organisationskompetenz.

<sup>2</sup> Mitarbeiterförderung ist eine der sieben Schlüsselkompetenzen, die zur Organisationskompetenz Leadership gehört.

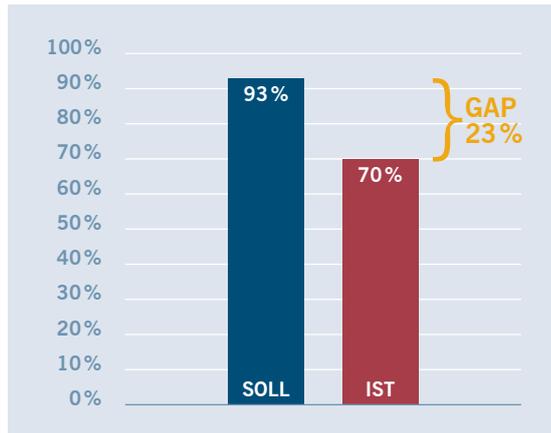


Abbildung 6:  
Umsetzungskompetenz

Universalrezept dafür. Jede Firma richtet sich strategisch auf die eigenen Ziele aus und ergreift die für sie benötigten Massnahmen. Dennoch lassen sich aus bekannten Studien und Erfahrungen einige Prinzipien erkennen, die es sich lohnt, überprüft zu werden. Festzuhalten ist, dass unsere Analysen sich weitgehend mit den Recherchen von Clarizen decken.

#### Clarizen empfiehlt (2018):

*«To avoid that fate, enterprises need to deploy a superior collaborative work management solution that supports adaptability, collaboration and efficiency. People issues are always more challenging and nuanced than technical issues – enterprises need to drive change management on three levels: evidence, leadership and support.»*

Als Konsequenzen aus eigenen Erfahrungen und Recherchen fügen wir uns den Vorschlägen von Clarizen voll und ganz an.

Ergänzend weisen wir auf weitere Arbeit für Erneuerungsprozesse hin:

- In der Fallstudie fällt auf, dass der grösste Gap mit 28 % bei der **Teamleistung** festgestellt wurde. Die einzelnen Ausschläge auf der Mikroebene zeigen präzise auf, wie die Teamleiter künftig – auch als Basis für die Umsetzung – zusammenarbeiten müssen, um die strategischen Ziele zu erreichen. Insbesondere die **Kooperationsfähigkeit** oder die viel gepriesene **«Collaboration»** fällt mit einem Gap von 49 % auf. Konkret braucht es noch grosse Anstrengungen, bis die Teamleiter von oder über sich sagen können: *«Das Team arbeitet offensiv mit den Ressourcen der Orga-*

*nisierung und bezieht auch «Querdenker» konstruktiv in die Arbeit ein.»*

- Marion A. Weissenberger-Eibl (2018), Leiterin des Fraunhofer Institut für System und Innovationsforschung meint: *«Innovationen sind der Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Wachstum... Innovation braucht Kollaboration.»*
- Ein Umdenken mit einer neuen Einstellung ist sicher von Vorteil, um einen kulturellen Wandel anzupfeilen. Beispielsweise ein neuer Mindset, begünstigt sicher die Transformation zu mehr Innovation. Die Führungskräfte als Vorbilder «mutieren» vom *Fixed* Mindset zum *Growth* Mindset (Dweck 2012). Das wäre die Richtung für die Fitness zu Leadership 4.0<sup>3</sup>.
- So wie einzelne Talente müssen auch Teams mit Organisationskompetenzen ausgestattet sein. Einige Massnahmen, sprich Verhaltensänderungen des Teams, für das künftige «Miteinander» lassen sich direkt aus den Ergebnissen der Mikroebene ableiten. Wichtig ist bei jedem Schritt eine intensive Auseinandersetzung und gegenseitige Überzeugungsarbeit mit der Materie, um jeweils Konsens und Übereinstimmung zu erzielen.
- An der Umsetzungskompetenz muss vom Beginn des Projektes an gearbeitet werden, um ein Scheitern zu verhindern. Diese Kompetenz ist in einem begleitenden Prozess mit einem Monitoring nie aus den Augen zu verlieren.
- Aus den sechs besprochenen operativen Feldern *Leadership, Produktivität, Innovation, Denkprozesse, Werte und Kundenbindung* verdienen diejenigen mit den grössten Gaps wahrscheinlich prioritäre Aufmerksamkeit und entsprechendes Handeln, um evidenzbasiert die Organisation weiter voran zu treiben.
- Neben der auf Teams zentrierten Analyse und der Suche nach den Gaps, sind die Anstrengungen bei der Rekrutierung lernfähiger Talente und in der Personalentwicklung zu verstärken, beispielsweise auch durch die Arbeit an den Schlüsselkompetenzen (Schäffner 2014).
- Trotz oder gerade wegen der Fortschritte von *machine learning* (KI) und neuen Algorithmen, steigen die Ansprüche an die menschliche Denkleistung. Die viel gepriesene Stärkung der Empathie aber soll als Gegengewicht besonders im Leadership gestärkt werden.

#### Literaturverzeichnis

Clarizen (2018): Die Projekt-Software- und Beratungsfirma mit Kunden in 124 Ländern hat die Daten von 1 Mio. Projekten und 25 Mio. *milestones* in einer Studie über 5 Jahre; [www.clarizen.com/lp/survival-guide-to-digital-transformation](http://www.clarizen.com/lp/survival-guide-to-digital-transformation) (zuletzt zugegriffen am 18. November 2018)

Dweck C.S. (2012): *Mindset: How you can fulfill your potential*. Constable & Robinson Ltd.

Heyse, V., Erpenbeck, J., Ortman, S. & Coester, S. (Hrsg.) (2018): *Mittelstand 4.0 – eine digitale Herausforderung*. Waxmann

Heyse, V. & Schircks, A. (Hrsg.) (2012): *Kompetenzprofile in der Humanmedizin (Schweiz)*. Waxmann

Mordrelle E. (2018): *Digitale Transformation*. Vortrag, 22. November 2018 im GDI (Gottlieb Duttweiler Institut)

Schäffner, L. (2014): *Kompetentes Kompetenzmanagement*. Waxman

Schircks A., Drenth, R., Schneider R. (2017): *Strategie für Industrie 4.0. Praxiswissen für Mensch und Organisation in der digitalen Transformation*. Springer Gabler.

Weissenberger-Eibl M.A. (2018): *Swiss Innovation Forum*. Vortrag, SIF, 22. November 2018



# SCM MASTERCLASS

*Sie wollen sich fachlich austauschen und eine kompetente Beratung erhalten?*

*Sie suchen eine neue Perspektive in der Berufswelt oder sind Quereinsteiger und brennen für das Thema Supply Chain Management?*

*Sie wollen wissen, was State of the Art ist und schnellen Zugang zu Best Practice Methoden erhalten?*

Wir haben in unserem Masterclass Programm das Know-how hoch qualifizierter Hochschulen, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen aus allen Sprachregionen der Schweiz gebündelt, um Ihnen den Weg zum Supply Chain Experten so leicht wie möglich zu machen.

**Was Sie machen müssen, um Supply Chain Experte zu werden:**

Den Supply Chain Experten bekommen Sie, wenn Sie jeweils eine Masterclass pro SCM-Segment absolvieren. Insgesamt sechs bestandene Masterclasses aus unterschiedlichen SCM-Bereichen qualifizieren Sie zum Supply Chain Experten der Swiss Logistics Faculty.

**Sie wollen mehr erfahren?**

Besuchen Sie am **16. Januar 2019** unseren **Infoabend** im Technopark Zürich.

Weitere Informationen und Anmeldung unter:  
[www.vnl.ch/scm-masterclass](http://www.vnl.ch/scm-masterclass)

**Fakten**

**Location** Technopark Zürich, Schweiz

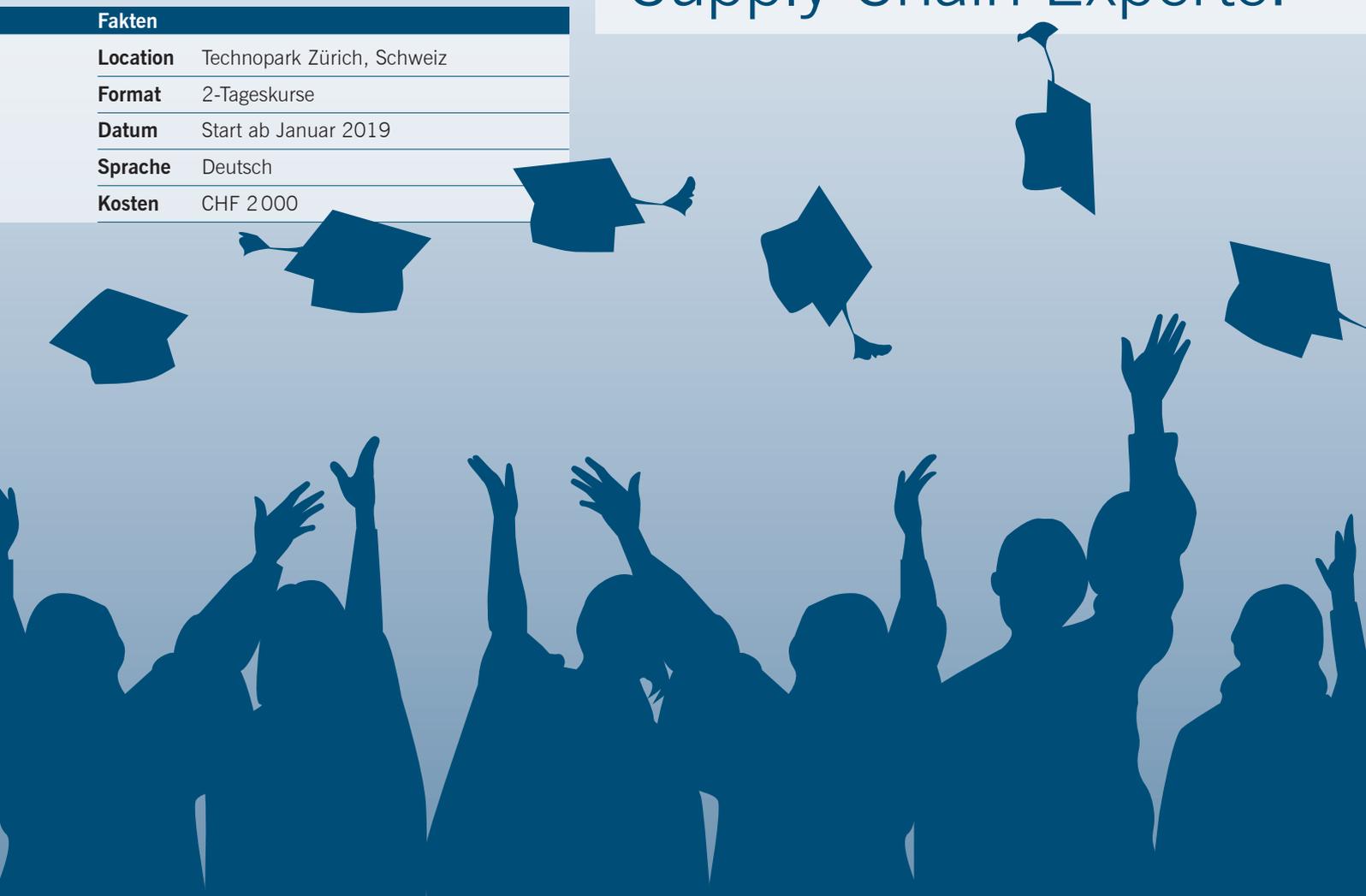
**Format** 2-Tageskurse

**Datum** Start ab Januar 2019

**Sprache** Deutsch

**Kosten** CHF 2 000

## Werden Sie mit uns Supply Chain Experte!



# REPAIR CENTER IM HOUSE OF SWISSCOM



**Stephan Brügger,**  
Partner Manager,  
Logistics, Swisscom

stephan.bruegger@swisscom.com

## Prozesskosten reduzieren mit einem neuen Ansatz im Bereich After Sales



**Marcel Jegerlehner,**  
Sales Strategy Manager,  
Shops & Retail Channels,  
Swisscom

marcel.jegerlehner@swisscom.com

**Swisscom (Schweiz) AG betreibt rund 7 Millionen Mobilfunk-Anschlüsse. Im Schnitt tritt bei jährlich 2% davon ein Problem beim Handy auf. Dies kann vom Software-Problem bis zum Totschaden durch einen Sturz alles beinhalten. Die Swisscom Mobilfunk-Kunden profitieren von verschiedenen Serviceleistungen: Im Bereich After Sales stellen wir ihnen während der Reparatur kostenfrei ein Leihgerät zur Verfügung, zusätzlich ermöglichen wir die kostenlose Retouren-Lieferung direkt an den Kunden.**



**Randy Drenth,**  
Head of Logistics,  
Swisscom

randy.drenth@swisscom.com

119 Swisscom Shops werden wöchentlich zwei bis vier Mal angefahren um defekte Geräte abzuholen oder reparierte Geräte zu retournieren. Weiter stellen wir die Leihgeräte bereit: Rund 70 % unserer Kunden nutzen den Service, während der Reparaturzeit ein Ersatzgerät von Swisscom zu nutzen. Beides bedeutet für die Logistik einen hohen finanziellen Aufwand.

Beim Neukauf eines Handys betragen die Transportkosten nur einen kleinen Anteil der Gesamtkosten für Swisscom. Die Geräte werden in grossen Losen bei den Herstellern oder Distributoren eingekauft. Auch die Verteilung an die Kunden erfolgt optimiert und wird mit anderen Produkten kombiniert.

Bei den Reparaturen hingegen hat dieser Kostenanteil eine weitaus höhere Bedeutung.

Ein noch grösserer Kostenverursacher sind die Leihgeräte an die Kunden. Dieser Posten wird über das Marketing verrechnet und tangiert die Logistikkosten nur bei der Verteilung der Geräte. Aber auch dieser Kostenblock spielte bei der Idee der Vor-Ort-Reparatur eine wesentliche Rolle. All diese Überlegungen rund um die Kosten sowie das Ziel, das Kundenerlebnis deutlich zu verbessern, standen am Anfang der Idee «Repair Center»: Wir wollten die Reparatur für die Kunden sichtbar machen und direkt

vor Ort in ausgesuchten Swisscom Shops anbieten – all dies innert 24 Stunden.

Erste Pilotversuche mit unserem Reparatur-Partner, der Mobiletouch AG, haben 2016 gezeigt, dass die Shops mit integriertem Repair Center das Kundenerlebnis verbessern und den Zubehörsatz gleichzeitig deutlich steigern konnten. Das Management hat sich deshalb entschlossen, gesamthaft neun Repair Center zu bauen. Im Folgejahr war das Repair Center im Rahmen der Energy Challenge mit einem eigenen Stand an der MUBA in Basel, der Comptoir in Lausanne und der Züspa in Zürich präsent – ergänzt mit dem Kontext der Nachhaltigkeit. Die positiven Feedbacks dazu haben uns ermutigt, die Nachhaltigkeit auch in den neun normalen Repair Centern zu thematisieren.

Das Projekt fand 2018 mit der Integration eines Repair Centers im neuen House of Swisscom in Basel seinen Abschluss. Seither werden die Repair Center von der Shop-Organisation geführt und durch die Logistik gesteuert. Seit Beginn steigern sich die Reparaturen vor Ort stetig, inzwischen werden über 27 % der Reparaturen von Swisscom Kunden direkt vor Ort durchgeführt.

Der Gesamtprojektleiter, Marcel Jegerlehner (Sales Strategy Manager), fasst es wie folgt zusammen: «Wir haben drei Faktoren identifiziert, die zum Erfolg geführt haben: Der Fokus auf das Kundenerlebnis, das interdisziplinäre Projektteam (Co-Creation-Ansatz) und die Partnerschaft mit den externen Experten von Mobiletouch.» Zusammengefasst sehen wir drei Eckpunkte als Benefit für die Kunden und für Swisscom:

### 1. Erhöhung Kundenzufriedenheit

Die Kunden schätzen den Service, den persönlichen Kontakt mit den Spezialisten vor Ort sowie die kurze Reparaturzeit. Der NPS (Net Promotor Score, Weiter-

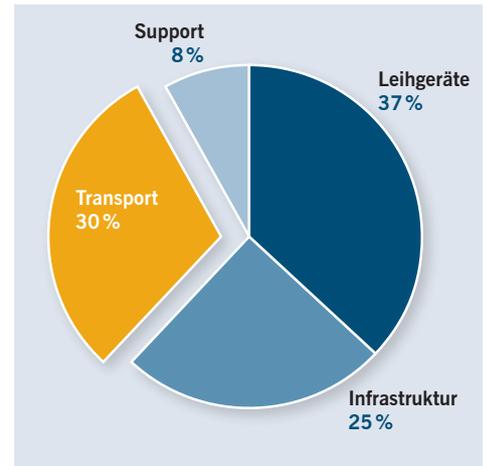


Abbildung 1:  
Anteil Kosten Reparatur

empfehlungsrate der Kunden) bei Reparaturen in den Repair Centern ist deutlich höher als jener in den normalen Swisscom Shops.

## 2. Erhöhung Umsatz beim Zubehör

Die Shops können neue Produkte in Zusammenhang mit den Reparaturen verkaufen. Untere anderem werden Datentransfers und technischer Support angeboten. Auch das Thema Handyschutz (Hüllen und Schutzfolien) steht für die Kunden im Fokus. Beides unterstützt die Shops dabei, ihre Sales-Ziele zu erreichen und hilft den Kunden, ihre Geräte noch besser vor erneutem Defekt zu schützen.

## 3. Kosteneinsparung Reparatur-Prozess

Bei jeder Reparatur vor Ort sparen wir die Transportkosten an die zentrale Reparaturstelle sowie den Rücktransport an den Shop respektive direkt an den Kunden. Des Weiteren werden bei den Vor-Ort-Reparaturen weniger Leihgeräte abgegeben, was einen direkten Einfluss auf die Kosten hat.

Dazu Stephan Brügger, Partner Manager bei Swisscom (verantwortlich für den Partner Mobiletouch AG): «Um alle drei Eckpunkte zum Erfolg zu führen, ist eine enge Zusammenarbeit mit unserem Partner Mobiletouch notwendig. Nur durch eine echte Partnerschaft sind die Repair Center von Swisscom zu einem Erfolg geworden.»

## Nachhaltigkeit

In den letzten Jahren hat sich die Nutzungsdauer der Handys immer weiter verlängert. Einfluss hat hier sicher der immer höhere Anschaffungspreis der Geräte, aber auch die immer besseren Reparaturangebote und der vermehrte Schutz der Geräte durch die Kunden.

Mit den Repair Centern leisten wir einen wesentlichen Beitrag dazu, damit die Geräte länger genutzt und die hohen Lifecycle-Emissionen eines Smartphones auf eine längere Dauer verteilt werden können.

Eine Berechnung am Beispiel einer Display-Reparatur zeigt auf, wie sich dies auf die Nachhaltigkeit auswirkt: Produktion, Transport und Recycling eines Smartphones entsprechen einem Grossteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen über den gesamten Lebenszyklus. Damit wird rasch sichtbar,

dass sich eine verlängerte Nutzungsdauer sehr positiv auf die Nachhaltigkeit auswirkt. Unsere Zahlen ergeben eine Einsparung von 75 % bei den Emissionen einer Reparatur gegenüber einem Neukauf eines Smartphones.

## Kommentar von Randy Drenth, Head of Logistics, Swisscom:

Kaum eine Industrie ist so von der Digitalisierung geprägt wie die Telekommunikations- und ICT-Branche (Information & Communication Technology). Als Support-Funktion hat die Logistik einen enormen Stellenwert. Die Anforderungen an die Warenverfügbarkeit und damit an die Logistik insgesamt nehmen ständig zu. Das Kundenverhalten verändert sich und gleichzeitig herrscht im Wettbewerb ein Kosten- und Performancedruck. Das Kundenerlebnis wird immer mehr abhängig von der zeit- und ortsgerechten Zustellung möglichst individualisierter Ware. Durch IOT, Blockchain und Robotics öffnen sich Möglichkeiten und eine end-to-end Transparenz, welche es in dieser Form bis dato mit der herkömmlichen Automatisierung noch nicht gegeben hat. Da ICT einer der wichtigsten Treiber innerhalb der digitalen Transformation ist, muss eine moderne Logistik agil die end-to-end Prozesse steuern, vernetzen und für Kunden einfach individualisieren können. Neue Technologien erlauben neue Kundenerlebnisse. Einerseits wachsen die Geschäftsmöglichkeiten mit digitalen Lösungen, weil sie immer mehr innovative Interaktionen mit Endabnehmern ermöglichen. Andererseits steigt dadurch die Abhängigkeit von der Verfügbarkeit und Qualität solcher Lösungen. Von einem Premium Telekommunikations- und ICT-Anbieter wie Swisscom wird Business-Impact-Verständnis zu unterschiedlichsten Kundenanforderungen vorausgesetzt. Swisscoms Erfolg setzt sich neben hohem Qualitätsservice vermehrt durch Einfachheit in der Nutzung und im Support durch. Die digitale Technologie wird verstärkt als Verschmelzung zwischen Technik und Service wahrgenommen und hilft im Kundendienst massgeblich. Die Technik selber tritt in den Hintergrund und das Kundenerlebnis, das heisst die professionelle Interaktion zwischen Anbieter und Kunde prägt den wahrgenommenen Mehrwert auf Seiten des Kunden. Zentral für Swisscom ist es, die für die Transformation relevanten Kompetenzen zu kennen und zu stärken, um als zeitgemäss und innovativ gelten zu können. Grundsätzlich geht der Kunde mit der Erwartung in den Shop, dass sein defektes Gerät im Anschluss wieder funktioniert. Wo und wie dies erledigt wird und wie lange der Kunde auf sein Gerät warten muss, steht für ihn weniger im Vordergrund. Allerdings nimmt sein Bedürfnis an die Schnelligkeit, die Qualität und die Datensicherheit seines Gerätes ständig zu (Ergebnis Marktstudie Repair 2018, durchgeführt von Swisscom). Das Repair Center im House of Swisscom sowie die verschiedenen Top-Standorte der Swisscom-Shops beantworten die Anforderungen an ein modernes, digitales Top-Erlebnis für «Switzerland's-most-demanding-customers».

# BOSSARD – SMART FACTORY LOGISTICS

## Last Mile Management: für einen nahtlosen Materialfluss

**Erfolgreiche Unternehmen sind stets bemüht, ihre Prozesse zu optimieren und zu automatisieren. Ansätze wie Kaizen (kontinuierliche Verbesserung) und Lean-Konzepte werden in vielen Unternehmen bereits in Perfektion umgesetzt. Die Herausforderungen in Zeiten der Industrie 4.0 sind gross.**

Bossard liefert eine Methodik, welche die Montagearbeitsplatzversorgung auf das Niveau der Standards der Industrie 4.0 anhebt – optimiert, automatisiert, papierlos. Eine einfache Lösung, die in alle industriellen Fertigungsbetriebe passt, auch in solche, die aktuell noch keine Industrie 4.0 Applikationen im Einsatz haben.

### Last Mile Management

Bossard Last Mile Management ist eine einfache und intuitive App für die interne Logistik – genau gesägt für

die «letzte Meile» von den zentralen Lagerorten bis hin zum Montagearbeitsplatz.

Meist übernimmt ein interner Logistiker, oftmals «Milk-run» genannt, die Befüllung der B- und C-Teile am Arbeitsplatz. Dieser läuft von Montagearbeitsplatz zu Montagearbeitsplatz, um den Materialbedarf zu erfassen, rüstet dann das Material und bringt es zu den jeweiligen Montagearbeitsplätzen.

Last Mile Management und Bossards intelligente Systeme unterstützen den Anwender dabei, diese Abläufe effizienter zu gestalten und nachhaltig zu optimieren. Das heisst intuitive, papierlose Rüst- und Nachfüll-Anweisungen sowie kürzere Wege.

### So funktioniert es – 4 einfache Schritte

1. An den Montageplätzen wird eine Bestellung ausgelöst – je nach System manuell, halb- oder vollautomatisch.





2. Die Bestellung wird per Funk an die Bossard Software ARIMS gesandt, automatisch verarbeitet und eine digitale Rüstliste wird erstellt.
3. Mit Hilfe dieser digitalen Rüstliste kommissioniert der interne Logistiker die Bestellungen im Supermarkt oder im Lager.
4. Der interne Logistiker erhält einen Routenplan zur Befüllung der Arbeitsplätze: wegoptimiert, papierlos, zuverlässig und zeitsparend.

### Mobile Roboter – Eine Schnittstelle für das Last Mile Management

Mit einem mobilen Roboter können die Versorgungswege in der In-House Logistik weiter optimiert und automatisiert werden. Der «Milkrun» kommissioniert anhand der digitalen Rüstliste effizient im Lager oder am Supermarkt. Nachdem der Rüstwagen befüllt ist, sendet Last Mile Management die Information, dass es einen vollen Rüstwagen zum Abholen gibt, an den mobilen Roboter. Der mobile Roboter holt den Rüstwagen und bringt diesen, je nach Aufbau der Produktion, direkt an den Montagearbeitsplatz oder an die Montagelinie. So kann schlussendlich das Material nur noch am Montagearbeitsplatz nachgefüllt werden.

Mit integrierten Sensoren und Kameras erkennt der Roboter die Umgebung und umfährt Hindernisse und Personen sicher. Mitarbeitende, die bislang einen Wagen schieben mussten, werden für hochwertigere Aufgaben frei. Es gibt weniger Lieferengpässe und unproduktive Zeiten.

Das Last Mile Management bietet eine Schnittstelle zu mobilen Robotern, so dass wir Bossards Kunden auf dem Weg zur Smart Factory vollumfänglich unterstützen können.

### Merkmale

Elektronische Bestellung bzw. Bedarfsauslösung am Arbeitsplatz

Digitale App – papierlos

Kundenspezifische und frei konfigurierbare Routen-Definition

Integration Eigenartikel und Zukaufteile

Einfaches Industrie 4.0 Tool – mit geringem Initialaufwand einsetzbar

### Nutzen

Optimierung der Versorgungswege und Reduktion von Bewegungen in der internen Logistik

Echtzeit-Verbrauchsdaten pro Zelle

Gesteigerte Transparenz dank verkürzter Bestell- und Lieferzeit

Hohe Zuverlässigkeit

Mehr Zeit für Kernaufgaben

**BOSSARD**  
Proven Productivity

**Bossard AG**  
Steinhauserstrasse 70  
6301 Zug

+41 41 749 66 11  
bossard@bossard.com  
www.bossard.com

# SIM911 – EIN SIMULATIONS-PROGRAMM OPTIMIERT DAS RETTUNGSWESEN



Adrian Stämpfli,  
Institut für Modellbildung  
und Simulation, Fach-  
hochschule St. Gallen  
adrian.staempfli@fhsg.ch

**Verbesserte Hilfsfristen, Optimierung der Stützpunkte, weniger Überstunden – aus mehreren Forschungsprojekten ist ein leistungsstarkes Softwareprogramm entstanden: sim911.**



Christoph Strauss,  
Institut für Modellbildung  
und Simulation, Fach-  
hochschule St. Gallen  
christoph.strauss@fhsg.ch

Die Zentralschweizer Rettungsdienste arbeiten seit mehreren Jahren mit dem Institut für Modellbildung und Simulation der Fachhochschule St. Gallen (IMS-FHS) zusammen. Mithilfe des Simulators «sim911» haben sie Massnahmen zum effizienteren Ressourceneinsatz evaluiert und bereits umgesetzt. Angepasste Dienstzeiten helfen Überzeiten zu verhindern und dank Ressourcenpooling ist der Rettungswagen bei Notfällen in der Zentralschweiz noch schneller vor Ort.

## Ausgangslage: Komplexe Aufgabe für Rettungsdienste

Schnell, günstig und ohne Risiko. Dies sind die entscheidenden Vorteile des Softwareprogramms sim911. Den Simulator hat das Institut für Modellbildung und Simulation der Fachhochschule St. Gallen (IMS-FHS) auf der Basis verschiedener Forschungsprojekte im Rettungswesen entwickelt (Stämpfli und Strauss 2018). Die Ausgangslage: Im Jahr bewältigen die Schweizer Rettungsdienste mehr als 580 000 medizinische Notrufe. Bei rund 450 000 müssen sie ausrücken. Dabei stehen sie vor der komplexen Aufgabe, schnell und kompetent zu helfen.

Komplex vor allem deshalb, weil sie in 90 % der Notfälle innert 15 Minuten nach Eingang des Notrufs am Einsatzort sein müssen (Anselmi et. al 2010, Fischer et. al 2016). Dies auch in ländlichen, dünn besiedelten Gebieten. Hinzu kommt, dass die Stützpunkte aufgrund historisch gewachsener Strukturen oft nicht optimal im Einsatzgebiet verteilt sind. Und nicht zuletzt wächst der finanzielle Druck auf die Rettungsdienste.

## sim911 bewertet Massnahmen auf der Basis von realen Einsätzen

Die Idee einer simulationsbasierten Optimierung operationaler Prozesse im Rettungswesen ist nicht neu und geht auf die späten 1960er Jahre zurück. Einen sehr guten Überblick über die Entwicklung und den aktuellen Stand bietet der Artikel von Aringhieri et al. 2017. Im Gegensatz zu den meisten uns bekannten veröffentlichten Simulatoren, die auf analytischen Modellen beruhen, basiert unser Programm auf einer regelbasierten Diskreten-Ereignis-Simulation (Gay Cabrera et al. 2006). Dies hat den Vorteil, dass das Programm leicht an konkrete neue und im Prinzip beliebig komplexe Situationen angepasst werden kann. Eine Eigenschaft, die bei den analytischen Modellen schwieriger umsetzbar ist (Aringhieri et al. 2017, Abschnitt 6.2.).

## Mehr Daten für die Simulation vorhanden

Dank der lückenlosen Erfassung der Einsätze, der automatischen Erfassung von Zeitstempeln und der automatischen Geokodierung hat sich die Datenlage in den Rettungsdiensten und Sanitätsnotrufzentralen deutlich verbessert. Damit lässt sich der zeitliche und örtliche Ablauf der Rettungsdiensteseinsätze nachvollziehen und damit auch simulieren. Genau dies tut sim911. Die auftretenden Ereignisse in der deterministischen Diskrete-Ereignis-Simulation sind die Alarmzeitpunkte der Einsätze. Sie werden unverändert aus den historischen Einsatzdaten übernommen und in derselben Reihenfolge simuliert, wie sie in der Realität auftraten. Mithilfe der Dispositionsstrategie wird das beste verfügbare Einsatzmittel gesucht. Danach wird das verwendete



Abbildung 1:  
Simulator sim911

Einsatzmittel bis zum Ende des Einsatzes reserviert, sodass es erst danach wieder zur Verfügung steht (siehe Abbildung 1). Zudem wird die Fahrzeit zum Einsatzort neu berechnet.

### Verschiedene Szenarien mit allen relevanten Informationen

Auf diese Weise errechnet der Simulator verschiedene Szenarien. Jedes Szenario beschreibt eine historische oder eine simulierte Datengrundlage eindeutig. Das Szenario beinhaltet jeweils alle relevanten Informationen, also die Lage der Stützpunkte, die Dienstpläne, die Einsatzdaten, die Dispositionsstrategie und immer auch eine Referenz auf die verwendete Version des Simulators. So ist das Szenario reproduzierbar.

Für jedes Szenario berechnet sim911 relevante Kennzahlen und Grafiken (Dax et. al 2016). Dargestellt werden diese in räumlich (siehe Karte in Abbildung 2) und zeitlich (z.B. einem Säulendiagramm) expliziten Auswertungen. Damit können Massnahmen wie etwa die Verschiebung von Stützpunkten und deren Einfluss auf das Erreichen der Hilfsfrist simuliert und bewertet werden.

Das sim911 zugrundeliegende Modell hat den entscheidenden Vorteil, dass es verschiedene für das Rettungswesen relevante Fragestellungen untersuchen kann. Als Input (siehe Abbildung 1) dienen historische Einsatzdaten, eine Dispositionsstrategie, Stützpunkte und Dienstpläne. Jeder dieser Input kann verändert werden, so dass alle relevanten Entwicklungsmöglichkeiten durchgespielt werden können.

### Anwendung: sim911 optimierte Rettungsdienste in 16 Schweizer Kantonen

sim911 kam in den vergangenen Jahren in Rettungsdiensten, Notrufzentralen und Verwaltungen von 16 Schweizer Kantonen zum Einsatz. Dabei wurden die folgenden Anwendungsfälle simuliert:

#### Gebietszuordnung verändern

Gebietsgrenzen, beispielsweise zwischen zwei benachbarten Notrufzentralen, lassen sich mit sim911 auflösen. Erfahrungsgemäss bietet die Disposition nach der Strategie des nächsten freien Einsatzmittels in grösseren

Gebieten häufig deutlich mehr Verbesserungspotential als in kleinräumigen Gebieten.

#### Stützpunkte optimieren

Die Stützpunkte müssen so gewählt werden, dass die auftretenden Einsatzorte bestmöglich erreicht werden. sim911 simuliert die Hilfsfristerreichung für eine bestimmte Liste von Stützpunkten, Dienstplänen, Einsatzdaten und Dispositionsstrategie. Auch Stützpunkte, welche nur temporär besetzt sind, lassen sich mit sim911 simulieren. Zusätzlich kann sim911 mit einer unbegrenzten Anzahl von Einsatzmitteln je Stützpunkt eine obere Schranke für die Hilfsfristerreichung angeben. So kann gezeigt werden, dass die Hilfsfristerreichung mit den gewählten Stützpunkten beispielsweise in Randregionen nie den gewünschten Wert erreichen kann.

#### Dienstpläne optimieren

Dienstpläne sind einfacher zu verändern als Stützpunkte. Für viele Rettungsdienste sind sie deshalb ein interessanter Hebel. Der Vergleich der Einsatzdichte mit den bestehenden Dienstplänen (siehe Abbildung 3) ist ein guter Indikator, ob die Dienstpläne gut gewählt sind. Falls nicht, zeigen sich «Lücken». Das sind Tages-



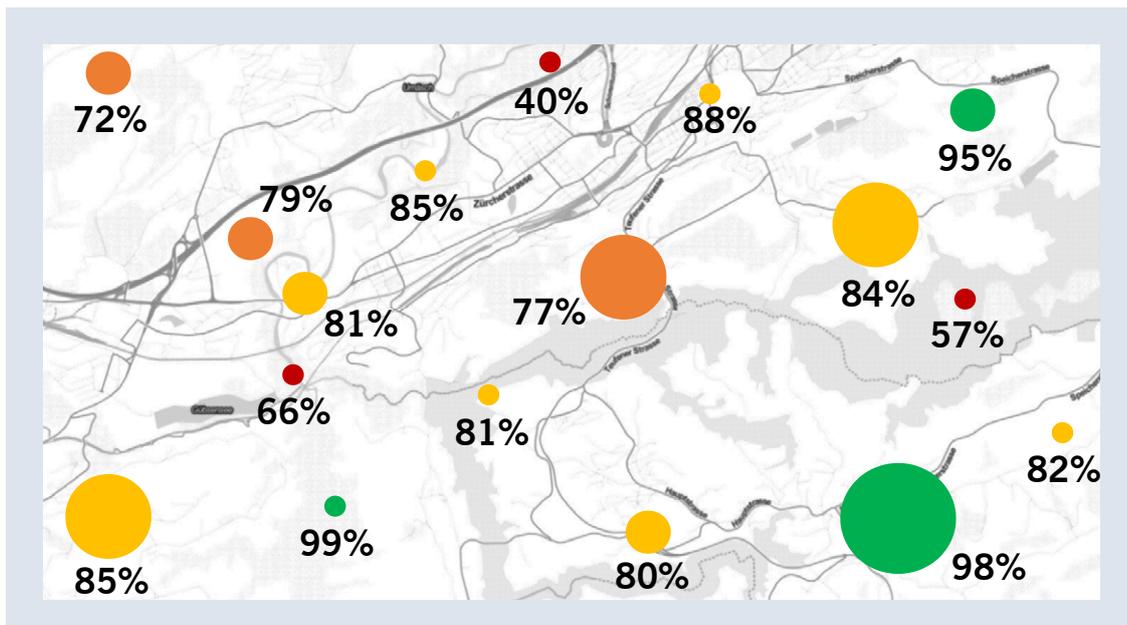


Abbildung 2:  
Kartendarstellung  
in sim911

zeiten, in denen z.B. viele Einsätze stattfinden aber wenig Einsatzmittel im Dienst sind. Durch verbesserte Dienstpläne lassen sich unserer Erfahrung nach die Hilfsfristerreichung leicht und die Auslastung und die Überstunden stark beeinflussen.

#### Überstunden vermeiden

Bei Einsätzen, welche am Ende einer Schicht starten und über das Schichtende hinaus dauern, kommt es zu unerwünschter Überzeit. Disponenten versuchen dies zu verhindern, indem sie Dienste kurz vor Schichtende, sofern möglich, nicht mehr einplanen. Dies ist natürlich nicht immer möglich und die Überzeit nicht immer vermeidbar. sim911 kann simulieren, wie sich die Veränderung der Dienstpläne auf die unvermeidbare Überzeit auswirkt.

#### Auslastung erhöhen

Um den Rettungsdienst rentabel betreiben zu können, ist eine möglichst hohe Auslastung nötig. Stimmen die Dienstpläne besser mit dem Auftreten von Einsätzen überein, lässt sich die Auslastung lokal erhöhen. Damit lässt sich beispielsweise simulieren, ob sich Verlegungs-transporte, die andere Rettungsdienste übernehmen, auch mit den eigenen Ressourcen bewältigen lassen.

#### Beispiel Zentralschweiz: Weniger Überzeiten im Rettungsdienst des Kantonsspitals Luzern und neuer Ressourcenpool

Bereits seit mehreren Jahren arbeitet das IMS-FHS mit dem Rettungsdienst des Luzerner Kantonsspitals zusammen. In einem Projekt wurden die Dienstzeiten so angepasst, dass Überzeiten verhindert werden konnten. Kam morgens oder abends gegen Ende der Dienstschrift ein Notruf herein, leistete das diensthabende Team zum Teil viele Überstunden. Neben den unerwünschten Überstunden führte dies auch zu Unzufriedenheit bei den Mitarbeitenden. Sie störte es, dass neben den

Schichten mit vielen Überstunden auch Schichten existierten, welche nur ungenügend ausgelastet waren. Die Rettungssanitäter und Rettungssanitäterinnen wollen lieber Einsätze fahren. Im Warteraum zu warten, ist für sie nicht befriedigend.

Als operationalisierte Aufgabenstellung bedeutet dies, dass das geografische und zeitliche Matching der Einsätze mit den Dienstplänen nicht optimal ist (siehe [Abbildung 3](#)).

Im Simulator sim911 wurden verschiedene Optionen durchgespielt. Vorgeschlagen wurde letztlich eine Staffelung der Dienstzeiten an den Hauptstützpunkten und leicht veränderte Dienstzeiten in den Peripherien. Statt alle 12-Stunden-Dienste im Paar 7–19 Uhr/19–7 Uhr zu planen wurde je ein Paar 6–18/18–6 Uhr sowie 7–19/19–7 Uhr und 8–20/20–8 Uhr vorgeschlagen. Dadurch steht kurz vor Dienstende des ersten Paares (z.B. ein Einsatz um 17.48 Uhr) mindestens ein Dienst zur Verfügung, welcher noch mehr als eine Stunde Schicht vor sich hat. Diese Einsätze können so vermehrt den Diensten zugeschoben werden, welche noch länger im Einsatz sind.

Die veränderten Dienstpläne wurden 2017 eingeführt. Eine Mitarbeiterbefragung und die Auswertung der Überzeiten zeigten, dass die Überzeiten um mehr als 50% zurückgegangen sind und die Mitarbeiterzufriedenheit stieg. Zusätzlich hat sich auch die Hilfsfrist leicht verbessert und die Auslastung erhöht. Auch dies Effekte der besseren Passung von zeitlicher und örtlicher Übereinstimmung der Einsätze und der Vorhalteleistung.

#### Ressourcenpool Zentralschweiz

In einem weiteren Projekt, diesmal mit allen Rettungsdiensten der Zentralschweizer Spitäler, wurde ein «Ressourcenpool Zentralschweiz» vorgeschlagen, um Notfalleinsätze in der Zentralschweiz noch schneller zu erreichen. Die Zentralschweizer Rettungsdienste stehen vor der Herausforderung, die Vorhalteleistungen

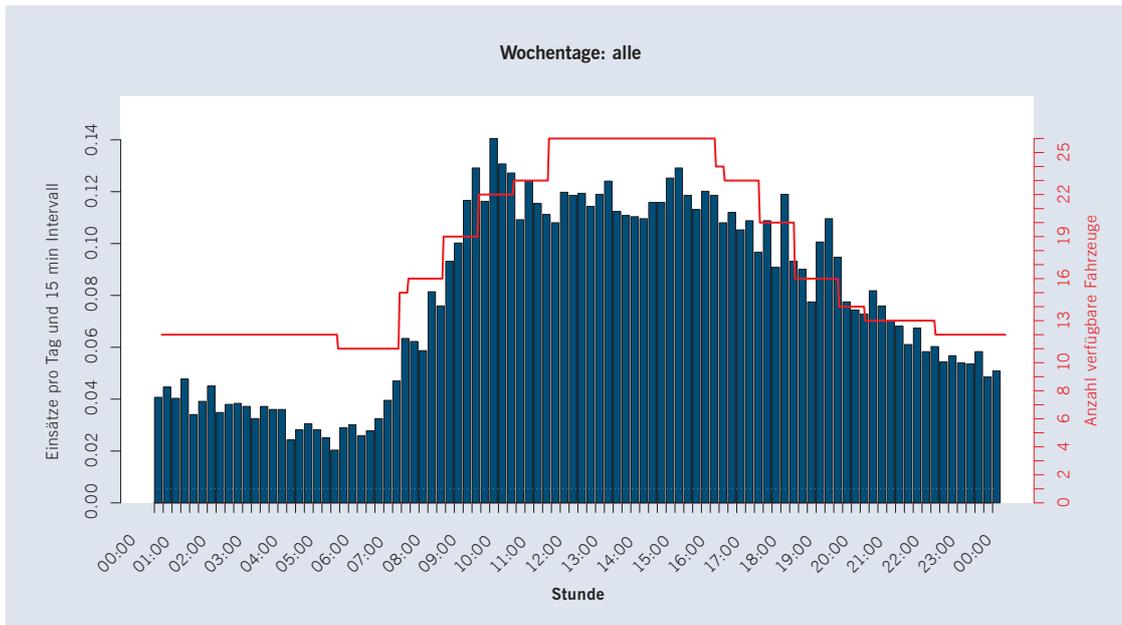


Abbildung 3:  
Einsatzdichte versus  
Dienstplan

und Wirtschaftlichkeit bei gleichbleibenden personellen Ressourcen zu optimieren und die Versorgung der Bevölkerung zu steigern. Im Simulator sim911 wurde untersucht, inwiefern sich dies durch eine engere Zusammenarbeit und die zentralschweizerweite Nächste-Freie-Fahrzeugstrategie erreichen liesse. Die Idee ist einfach: Alle Zentralschweizer Rettungsdienste führen doppelt geführte Dienste einem «Ressourcenpool» zu. Das heisst alle Rettungsdienststandorte bleiben erhalten (24 Stunden/365 Tage). Einsatzmittel des Ressourcenpools werden dynamisch an die «Hotspots» der Region verschoben. In der Simulation können so rund 5% der Einsätze schneller erreicht und damit auch die Hilfsfrist verbessert werden. Daneben steigt die Auslastung der Einsatzteams, sodass auch die Wirtschaftlichkeit optimiert und die Attraktivität der Arbeitgeber erhöht wird. Der «Ressourcenpool Zentralschweiz» startete im September 2018 als Pilotprojekt. Nächstes Jahr soll er ausgewertet werden.

### Fazit

sim911 ist ein generischer Simulator für das Rettungswesen, welcher bereits mehrfach erfolgreich angewandt wurde. Mithilfe sim911 können Massnahmen wie das Zusammenlegen von Rettungsdiensten, das Verschieben

von Stützpunkten sowie, das Verändern von Dienstzeiten vor der Umsetzung simuliert und bewertet werden. Die flexible Datenschnittstelle erlaubt es, Daten aller gängigen Einsatzleitsysteme zu importieren. Dank der umfangreichen Auswertungsmöglichkeiten können Handlungsoptionen und deren Resultate attraktiv aufbereitet werden. Durch die vorgängige Simulation verschiedener Szenarien werden verschiedene Handlungsoptionen verglichen, nur die vielversprechendsten werden umgesetzt. Dies spart Kosten und minimiert die Risiken derartiger Projekte.

Das IMS-FHS entwickelt sim911 aktiv weiter, wobei drei Ziele verfolgt werden. Erstens soll die Perspektive der Notrufzentralen stärker in den Fokus rücken. Derzeit wird geprüft, ob sich der Simulator direkt ans Einsatzleitsystem anschliessen lässt. Damit könnte sim911 den Einsatzleiter in Echtzeit unterstützen. Zweitens soll die Perspektive der Rettungsdienste um weitere Anwendungsfälle ergänzt werden und drittens soll sim911 aus Sicht der Forschung weiter untersucht werden. Im Fokus stehen dabei das Flottenmanagement, die Optimierung der Transporte im Sekundärbereich, die Weiterentwicklung der mathematischen Modelle und die methodische Unterstützung des Prozesses vom Kundengespräch bis zur Implementierung.

### Literaturverzeichnis

- Anselmi I., Bildstein G., Flacher A., Hugentobler-Campell B., Keller H., Ummerhofer W., Baartmans P. (2010): *Richtlinien zur Anerkennung von Rettungsdiensten*. [www.ivr-ias.ch/files/ivr/downloads/Richtlinien%20zur%20Anerkennung%20von%20Rettungsdiensten.pdf](http://www.ivr-ias.ch/files/ivr/downloads/Richtlinien%20zur%20Anerkennung%20von%20Rettungsdiensten.pdf)
- Fischer M., Kehrberger E., Marung H., Moecke H., Prückner S., Trentsch H., Urban B. (2016): *Eckpunktepapier 2016 zur Notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik*. In: Notfall und Rettungsmedizin Volume 19, Nr. 7, S. 387–395, [link.springer.com/article/10.1007/s10049-016-0187-0](http://link.springer.com/article/10.1007/s10049-016-0187-0)
- Aringhieri R., Bruni M.E., Khodaparastic S., van Essen J.T. (2017): *Emergency medical services and beyond: Addressing new challenges through a wide literature review*. Computers & Operations Research, Volume 78, 349–368
- Gay Cabrera A., Gehring Ch., Groß S., Burghofer K., Lackner C.K. (2006): *SiMoN: Methodische Grundlage eines Simulationsmodells für die Notfallrettung. Neuentwicklung der Generierung des Einsatzaufkommens mittels stochastischer Verfahren*. In: Notfall und Rettungsmedizin Volume 9, Nr. 7, S. 611–618
- Dax F., Fabrizio M., Hackstein A. (2016): *Kennzahlen in der Leitstelle*. Notfall + Rettungsmedizin, Volume 19, Nr. 8, S. 632–637, [link.springer.com/article/10.1007/s10049-016-0239-5](http://link.springer.com/article/10.1007/s10049-016-0239-5)
- Stämpfli A., Strauss Ch. (2018): *sim911 – ein Simulationsprogramm optimiert das Rettungswesen*, [link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-56634-3\\_12](http://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-56634-3_12)

# DIE DIGITALE LOGISTIKKETTE – KATALYSATOR FÜR UMSATZWACHS- TUM UND ZUFRIEDENE KUNDEN

**Der digitale Wandel im Logistikbereich bietet den Unternehmen neue Chancen. Lesen Sie hier, welche Voraussetzungen nötig sind und was Experten darüber denken.**

**Begeisterte Kunden sind nicht das erste, was einem in den Sinn kommt, wenn man über die Ziele eines erfolgreichen Supply Chain Managements nachdenkt – traditionell stehen dabei höhere Effizienz und niedrigere Kosten im Mittelpunkt. Doch in der digitalen Wirtschaft passiert alles in Echtzeit und im Idealfall mit hoher Transparenz in allen Prozessschritten. Deshalb hat hier die Logistikkette das Potenzial, Innovation und Differenzierung in Ihr Unternehmen zu bringen, was wiederum zur Steigerung des Umsatzes und der Kundenzufriedenheit führt.**

Denn die Anforderungen von Kunden zu kennen und Kunden gezielt anzusprechen, ist heute wichtiger denn je. Betrachtet man die Nachfrage nach individualisierten Produkten, den Wunsch nach Lieferungen am selben Tag oder gar in derselben Stunde und den Trend, einen Service zu mieten, anstatt ein Produkt zu kaufen, wird das sehr deutlich.

Angesichts dieser Herausforderungen werden Technologien der Dritten Plattform, wie Analyse-Tools, Cloud-Services und Social- und Mobile-Lösungen, verstärkt eingesetzt. Als Enabler-Tools für digitale Plattformen verzeichnen sie aktuell eine Zunahme von fast 10 %. Zudem entstehen immer häufiger Netzwerke von digitalen Zwillingen in Unternehmen und Wertschöpfungsketten. Gründe hierfür sind eine stärkere Vernetzung und Digitalisierung während des gesamten Lebenszyklus eines Produkts oder Assets.

## **Das intelligente Unternehmen verwirklichen**

Für SAP-Vorstandsmitglied Bernd Leukert sind es aber gerade die anspruchsvollen Kunden von heute, die Unternehmen zwingen, ihre Strategie zur schnellen

Bereitstellung von einzigartigen Produkten und Services zu überdenken. Konkret bedeutet das: Vorhandene Prozesse müssen umgestaltet werden, um die Erwartungen der Kunden schnell erfüllen zu können. Das betrifft den gesamten Lebenszyklus von Produkten, vom innovativen Design über reaktionsschnelle Planung, flexible Fertigung und Echtzeit-Abwicklung bis hin zu vorausschauender Wartung und Serviceleistungen. Hinzu kommt, dass die digitale Logistikkette durch eine geeignete Kombination aus Software und ergänzenden Technologien unterstützt werden muss. Wie Bernd Leukert erläuterte, setzt die SAP an mehreren Hebeln an, um die Verwirklichung des intelligenten Unternehmens voranzutreiben – nicht nur bei der Effizienzsteigerung, sondern auch beim intelligenten Management des gesamten Unternehmens mithilfe der intelligenten Suite und Technologien wie dem Internet der Dinge, künstlicher Intelligenz, maschinellem Lernen und Blockchain. «Die Chance ist riesengross. Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, die Zukunft zu gestalten», so Leukert.

## **Die digitale Logistikkette kann die Richtung weisen**

«Wie auch immer Ihr Unternehmen aufgestellt ist – traditionell oder von Anfang an auf digitale Wirtschaft ausgerichtet –, Sie müssen aktiv werden und die Logistikkette digitalisieren, wenn Sie glückliche Kunden haben möchten», sagte George Bailey, Managing Director des Digital Supply Chain Institute (DSCI), auf dem 5. Executive Leadership Forum des DSCI in Walldorf in einer Diskussionsrunde zu aktuellen Trends und Herausforderungen. Das Thema «glückliche Kunden» griff Hala Zeine auf, President von Digital Supply Chain bei der SAP. Auch sie unterstrich, dass «Kunden heute anspruchsvoller sind denn je und Unternehmen deshalb



zuerst ihre Geschäftsprozesse und dann die Tools ändern müssen». Dabei betonte Zeine, wie wichtig es sei, mit den Prozessen zu beginnen und erst dann die geeignete Technologie auszuwählen: «Keine Technologie kann geschäftliche Probleme lösen, ohne dass vorher die notwendigen Veränderungen stattgefunden haben und die Produkte und Services für die Verbraucher optimiert worden sind. Letztendlich beruht ein erstklassiges Kundenerlebnis auf einem erstklassigen Produkt oder Service: Versetzen Sie sich in den Kunden hinein, stellen Sie sich vor, was er braucht, um ein glücklicher Kunde zu sein, und überdenken Sie dann Ihre Geschäftsprozesse entsprechend.»

#### Neue Talente für die neue Logistikkette

Es gibt Stimmen, die sagen zufriedene und glückliche Mitarbeiter ermöglichen überhaupt erst die Entwicklung von Produkten und Services, die Kunden begeistern. Die Krux dabei sei jedoch, so Zeine, «dass wir Menschen mit einer modernen Lebenseinstellung engagieren, von diesen aber erwarten, dass sie veraltete Geschäftsprozesse durchführen». Wie Zeine bemängelte, «wollen die Top-Führungskräfte eine vernetzte, auf Zusammenarbeit basierende Logistikkette, während die Unternehmen und sogar deren einzelne Abteilungen weiterhin isoliert voneinander agieren».

Der digitale Wandel hat auch einen Einfluss darauf, welche Qualifikationen in Zukunft in Unternehmen benötigt werden. Die Angst davor, den eigenen Job an einen Roboter zu verlieren, ist allgegenwärtig, und wir müssen diese Angst ernst nehmen. Die entscheidende Frage ist, wie wir mit diesem Wandel umgehen. Wie verwirklicht man das digitale Datenmodell, und welche Veränderungen bringt das für die Menschen mit sich?

Man braucht neue Möglichkeiten, Nachwuchskräfte zu gewinnen, zu binden, weiterzuentwickeln und in Ihre Belegschaft zu integrieren.

Wie George Bailey es ausdrückte: «In der digitalen Welt brauchen Sie Menschen, die all die Daten, die zu Ihrer Logistikkette oder Ihrem Produkt gehören, sinnvoll nutzen können. Diese ‚Datenwissenschaftler‘ analysieren nicht einfach nur vorhandene Daten, sondern sind in der Lage, Daten zu modellieren und anhand von Hypothesen auszuwerten. Dadurch entdecken sie neue Chancen, die Potenzial für geschäftlichen Nutzen bergen.»

#### Umsatzwachstum dank digitaler Logistikkette

Ebenso wie zufriedene Mitarbeiter brauchen Unternehmen natürlich zufriedene Kunden, denn zufriedene Kunden sorgen für mehr Umsatz. Laut einer Untersuchung des DSCI «sind 25 führende Logistikkettenleiter von grossen internationalen Unternehmen übereinstimmend der Meinung, dass die digitale Logistikkette eine Umsatzsteigerung von durchschnittlich 10 % bewirkt». Schlüsselfaktoren sind dabei die Schaffung eines hohen Mehrwerts in Bezug auf Nutzerfreundlichkeit oder Preis, die Transparenz der Logistikkette, um bessere Produkte und Services entwickeln zu können, die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, die die Generierung von Umsatz aus bisher nicht vorhandenen Quellen ermöglichen, und die Ankurbelung des Verkaufs durch personalisierte Produkt- und Serviceangebote.

Ein Beispiel für die Nutzung dieser Einblicke ist die Integration vernetzter Lösungen im Gesundheitswesen. Wenn Verbraucherunternehmen beispielsweise eine App zu einem Produkt anbieten, schaffen sie ein neues Kundenerlebnis und können gleichzeitig Daten für Kundenprofile sammeln, anhand derer sie die richtige

**Bild 1:**  
**Gesteigerte Kundenbedürfnisse nach individualisierten Produkten, Lieferungen am selben Tag oder gar in derselben Stunde oder gerne auch Miete statt Kauf liegen im Trend.**

**Bild 2:**  
Das intelligente Unternehmen verwirklichen: «Die Chance ist riesengross. Jetzt ist der richtige Zeitpunkt, die Zukunft zu gestalten», sagt SAP-Vorstandsmitglied Bernd Leukert.



Zielgruppe ansprechen können. Zudem können diese Daten, nach Zustimmung, für Forschungsstudien bereitgestellt werden.

#### **Intelligente Technologien mit Algorithmen effizient einsetzen**

«Daten sind nützlich, wenn sie die Grundlage für Entscheidungsprozesse in der gesamten Logistikkette sind und in Algorithmen verwendet werden, die faktenbezogene Formeln sind und mit jeder Transaktion intelligenter werden», sagte Bailey. Algorithmen sind das A und O in einer Welt, in der «die Konsumenten die Macht haben und ein digitales Erlebnis erwarten und gleichzeitig die Barrieren für den Markteintritt niedriger geworden sind», meinte der CIO einer führenden Bekleidungsbranche. Nach Aussagen des IT-Vorstands bietet seine Marke nicht einfach nur Bekleidung, sondern ein ganzes Spektrum von Tools und Daten zur Beobachtung der individuellen Leistung und Ernährung, zum Lesen von personalisierten Inhalten und zum Online-Informationsaustausch mit der Community. Dieses Angebot ermöglicht die Personalisierung und den Aufbau einer Wissensdatenbank rund um den Verbraucher. Anhand dieser Kenntnisse kann das Unternehmen den Kundenkontakt optimieren und die Markenbindung stärken.

#### **Den Wandel mitmachen oder den Anschluss verlieren**

Entweder sind Supply-Chain-Organisationen Vorreiter und gestalten selbst den Aufbruch, oder die anderen

brechen ohne sie auf. Im Endeffekt ist alles eng mit der Zufriedenheit der Menschen verknüpft – sowohl der Kunden als auch der Mitarbeiter. Unternehmen können diese Zufriedenheit mit Technologien, Prozessen und der richtigen Mitarbeiterstrategie beeinflussen. Sie können anhand der verfügbaren Daten Prozesse entwickeln, deren Ziel darin besteht, die Bedürfnisse der Kunden zu erfüllen. Ausserdem müssen sie die Risiken im Blick behalten, und in die Fähigkeiten ihrer Mitarbeiter investieren. Wenn sie sich auf diese Strategien konzentrieren, gestalten sie den Aufbruch und bauen eine starke funktionsübergreifende Logistikkette auf.

#### **Die Innovationskraft von SAP im Bereich Supply Chain Management**

unterstützt Unternehmen weltweit mit Technologien für Industrie 4.0, das Internet der Dinge (IoT), Big Data und Automatisierung auf Grundlage von Machine Learning. Die neuesten Aktualisierungen schaffen Voraussetzungen für eine integrierte Logistikkette und Fertigungsumgebung mit erweiterten Funktionen für Produktions- und Feinplanung, Verfügbarkeitsprüfung und Auftragsabwicklung, Compliance, Gesundheits- und Arbeitsschutz, Produktionstechnik und Fertigungsabläufe. SAP unterstützt Unternehmen bei der Einführung intelligenterer Geschäftsabläufe auf der Grundlage datengetriebener Erkenntnisse, um Lieferketten mit mehr Einblick, schneller und gezielter zu unterstützen.



**SAP (Schweiz) AG**  
Althardstrasse 80  
8105 Regensdorf

+41 58 871 61 11  
info.switzerland@sap.com  
www.sap.com/swiss

Erfahren Sie mehr über die digitale Logistikkette am **2. SAP Infotag für Digital Supply Chain** in Bern am 3. September 2019.



# SWISS LOGISTICS FACULTY

Die Swiss Logistics Faculty hilft dabei, die stark verteilten Kompetenzen und Interessen von Schweizer Wissenschaftlern und Forschungseinrichtungen am Innovationsthema Logistik zu bündeln und den Wirtschaftspartnern transparent vorzustellen. Mit der Gründung der Swiss Logistic Faculty ist eine Schwerpunktbildung von Logistik als Forschungs- und Innovationsthema mit nationaler Ausrichtung und Ausstrahlung umsetzbar.

**Die virtuelle Organisation der Swiss Logistics Faculty umfasst derzeit:**  
**14 Hochschulen und forschungsrelevante Einrichtungen**  
**19 Institute**  
**25 Professoren**  
**und mehr als 100 wissenschaftliche Mitarbeitende und Assistenten**

Die Swiss Faculty ist offen für Hochschulinstitute, die sich für die Entwicklung zukunftsfähiger Logistik/SCM-Lösungen einsetzen.

## Wir bringen Technologie- Entwicklungen zur Anwendung!

**detranz**

**ETH**  
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

**eurelations**  
R&D Management • Public Funding

**n|w** Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Wirtschaft

**FHS St.Gallen**  
Hochschule  
für Angewandte Wissenschaften

**haute école** **arc** **ingénierie**  
neuchâtel berne jurâ www.ne-arc.ch

**HAUTE ÉCOLE DE GESTION**  
HOCHSCHULE FÜR WIRTSCHAFT  
SCHOOL OF MANAGEMENT  
Fribourg  
Freiburg

**h e g**  
Haute école de gestion  
Genève

**HSR**  
HOCHSCHULE FÜR TECHNIK  
RAPPERSWIL  
FHO Fachhochschule Ostschweiz

**HTW Chur**  
Schweizerisches Institut für  
Entrepreneurship

**KOLT** KOMPETENZSTELLE FÜR  
LOGISTIK-UND TRANSPORTRECHT

University of Applied Sciences and Arts  
of Southern Switzerland  
**SUPSI**

**Universität St.Gallen**

**vni**  
SCHWEIZ  
VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

**zhaw**



## Prof. Dr.-Ing. Katharina Luban

- Professorin für Logistik und Supply Chain Management
- Partnerin im DigitalLab@HSR, [www.digitalabathsr.ch](http://www.digitalabathsr.ch)
- Partnerin im IPEK – Institut für Produktentwicklung und Konstruktion, [www.ipek.ch](http://www.ipek.ch)

# «Smarte und digitale Supply Chains als Basis für unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit»

Kontakt:  
[katharina.luban@hsr.ch](mailto:katharina.luban@hsr.ch)

**HSR Hochschule für  
Technik Rapperswil**  
Supply Chain  
Management  
Oberseestrasse 10  
8640 Rapperswil

**Ressourcen des  
DigitalLab@HSR**  
Wiss. Mitarbeitende: 70  
Professoren: 21

### Lehre, Aus- und Weiterbildung

Master-Level: Sourcing/Outsourcing, International Logistics

Bachelor-Level: Logistik und Supply Chain Management, International Study Week China, Spezielle Aspekte der Innovation

Private Seminar- und Lehrganganbieter: u.a. Verhandlungstraining, Produktkostenkalkulation, Sourcing Strategien, Materialgruppenmanagement, Einkauf 4.0

### Forschungsthemen und Forschungsfragen

Welchen Einfluss haben Digitalisierung und Technologieentwicklungen auf Prozesse und Organisation in Einkauf, Logistik und Supply Chain Management?

Welchen Beitrag leisten Einkauf, Logistik und Supply Chain Management für die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens?

### Kompetenzschwerpunkte

Ideen für smarte und schlanke Supply Chains entwickeln

Digitalisierung in der Supply Chain: Möglichkeiten verstehen

Strategien, Prioritäten & Road Map für Digitalisierung definieren

Effiziente Umsetzung: Aktuelle Tools & Methoden, schnelle Realisierung von Prototypen

Technologie-Evaluation: Sensorik, Datenübertragung, Datenauswertung

### Ausgewählte Projekte

- Automatische Lastwagenerkennung und ERP-Anbindung Bauhof – Konzept und Prototyp
- Tool Tracking – Business Need, Software-Evaluation, Einführung
- Containertracking und Abholwunsch im Entsorgungsmanagement – Konzept und Umsetzung
- E-Commerce: Durchgängige Prozesse und Datenstrukturen als Basis für ein neues Geschäftsmodell

### Ausgewählte Publikationen

- Luban, K. (12.05.2018). Künstliche Intelligenz – ein Helfer und kein Monster. Zürichsee-Zeitung, Seiten 5–7
- Luban, K. (2017). Starthilfe für die digitale Zukunft der Schweiz. Logistics Innovation, 2/2017, Seiten 12–14

## Prof. PhD Luca Canetta

- Professor of Supply Networks and Operations Management
- Head Sustainable Production Systems Laboratory at SUPSI
- 15 years applied research EPFL, SUPSI
- Phd in Demand Modelling and Operations Management at EPFL (CH),  
Master of Science in Management Engineering at University of Bergamo (I)



# “Collaborative Supply Chain Management to foster excellence, innovation and sustainable development”

### Teaching, training and further education

Master of Science in Engineering (MSE): Factory Planning, International Logistics

Bachelor of Science: Supply Chain and Operations Management, Sustainable Supply Chain Management

### Research topics and research questions (of the institute)

How to integrate the real and digital/virtual factory to optimize the performances of the whole Value Chain?

How new paradigms (Sustainability, Mass Customization, Sharing Economy, Industry 4.0) are reshaping Supply Chain configuration and management?

How to apply collaborative supply network strategy to achieve complex good performance measured by multi-criteria indexes (operation excellence, innovativeness, lean, agility, robustness, resilience)?

### Main areas of expertise (of the institute; Sustainable Production Systems Laboratory)

Sustainable Supply Chain: innovative business models, Life Cycle Assessment methodologies and software tools, human-driven symbiotic robotized flexible production system

Digital transformation of Production Systems and Supply Chains: Factory Virtualization and integration of real plants and Digital Twins, Production and Supply Chain Simulation and Optimization decision support tools, Digitalization maturity assessment models

Contact:

[luca.canetta@supsi.ch](mailto:luca.canetta@supsi.ch)

**SUPSI (University of Applied Science and Arts of Southern Switzerland)**

ISTePS (Institute of Systems and Technologies for Sustainable Production)  
GALLERIA 2  
Via Cantonale 2c  
6928 Manno

### Resources of the institute/chair

Assistants: 3

Bachelor 3rd year: 20–25

Master students: 15–20

Researchers and

Lecturers: 15

Professors: 2

### Selected Projects

- SMC-Excel Enhancing Sustainability by Mass Customization for European Consumer Electronics, ECO-INNOVERA, BAFU, 2014–2017
- S-MC-S Sustainable Mass Customization Mass Customization for Sustainability, EU FP7, 2010–2013
- REMPLANET Resilient Multi-Plant Networks Model in non-hierarchical manufacturing networks, EU FP7, 2009–2012
- DiFac Digital Factory for Human Oriented Production System, IMS, KTI, 2008–2010

### Selected Publications

- A.E. Rizzoli, R. Montemanni, A. Bettoni, L. Canetta: Software Support for Sustainable Supply Chain Configuration and Management, ICT Innovations for Sustainability, Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 310, Springer (2014)
- G. Mattei, A. Barni, M. Cannata, M. Salani, M. Cardoso, L. Canetta, R. Klaus, GIS-based Decision Support System for multi criteria analysis of intermodal transport networks, IEEE Proceedings of the International ICE Conference (2015)
- M. Hora, S. Hankammer, L. Canetta, S. Kaygin Sel, S. Gomez, & S. Gahrens: Designing Business Models for Sustainable Mass Customization: A Framework Proposal, International Journal of Industrial Engineering and Management, 7 (4), 143–152, (2016)
- L. Canetta, A. Barni, E. Montini: Development of a Digitalization Maturity Model for the Manufacturing Sector, IEEE Proceedings of the International ICE Conference (2018)

# DAS SCHWEIZER BILDUNGS- UND INNOVATIONSSYSTEM FÜR LOGISTIK



Prof. Dr. Herbert Ruile,  
Präsident Verein Netzwerk Logistik Schweiz  
(VNL Schweiz)

herbert.ruile@vnl.ch  
www.vnl.ch

**Das Management von nationalen und internationalen Wertschöpfungssystemen wird digitaler, komplexer und anspruchsvoller und braucht ein vollständiges zukunftsorientiertes Bildungs- und Innovationssystem für Logistik.**

**Die Schweiz nimmt seit Jahren in der Wettbewerbsfähigkeit Spitzenpositionen ein. Unter anderem ist dies der guten Infrastruktur, dem hohen Ausbildungsstand und dem hohen Investitionsniveau im Bereich Forschung und Entwicklung zu verdanken. Eine detaillierte Analyse im Bildungsbereich Logistik zeigt jedoch Handlungsbedarf. Das Beispiel Deutschland und Österreich gibt konkrete Ansätze und Hinweise für eine Lösung.**

Die Logistikleistung ist eng verbunden mit dem Wirtschaftswachstum und den komplexen Aufgaben und Herausforderungen einer hoch vernetzten Volkswirtschaft. Logistik als Querschnittsaufgabe durch alle Wirtschaftszweige wird daher auch als das Rückgrat einer wettbewerbsfähigen Volkswirtschaft bezeichnet. Die heute bereits spürbaren Herausforderungen liegen in:

- den knapper werdenden Ressourcen und Verkehrsinfrastrukturen. Die hohe Auslastung zeigt ihre Wirkung in unsicherer Zustellung und längeren Stauzeiten: Importsituation in Basel, intermodaler Alpen transit, die urbane Ver- und Entsorgung, die regionale Integration.
- Die zunehmende internationale Verflechtung und Komplexität der Wertschöpfungssysteme. Durch vermehrte internationale Vorleistungen, zunehmende Produktionsverlagerungen, dem Exportwachstum und der zunehmenden Regulierung durch bi- und multilaterale Handelsabkommen intensiviert sich der Wettbewerb.

- die Bewältigung des digitalen Wandels, B2B-Lösungen und E-commerce waren dabei nur der Einstieg in die digitalen Geschäftsmodelle. Die Schweiz läuft Gefahr den Anschluss zu verlieren (NZZ, 2017).

Die Bewältigung dieser komplexen Aufgaben ist auch für die Logistik nur mit hohem Ausbildungsstand und Investitionen in Forschung und Entwicklung zu bewältigen.

## Der Logistikmarkt der Schweiz

Nach der jüngsten Logistikmarktstudie (Stölzle, 2018) beträgt der Schweizer Logistikmarkt 39 Mrd. CHF Bruttowertschöpfung, die er mit gut 181 000 Beschäftigten und gut 2,8 Mrd. CHF Investitionen in die Intralogistik realisiert. Damit stellt die Logistik als stetig wachsende Branche und betriebliche Querschnittsfunktion einen relevanten Wirtschaftszweig dar, der grösser als die Branchen Pharma, Finanzdienstleister, Versicherungen, Bauwesen oder Gastgewerbe & Hotellerie ist (Bfs, 2017). In der Logistikmarktstudie umfasst der enge Logistikbegriff folgende Aspekte:

- alle operativen Aktivitäten des Transportierens des Umschlagens, des Lagerns und damit zusammenhängende Ressourcen (z. B. Personal, Immobilien), auch als TUL-Logistik bezeichnet;
- weitere mit der TUL-Logistik verbundene, operative (wie z. B. Auftragsabwicklungs- und Dispositionsaktivitäten) und administrative (wie z. B. Bestandsfinanzierung und Rechnungsabwicklung) Zusatzdienstleistungen,
- Aktivitäten der Produktionslogistik, die im Rahmen von Kontraktlogistikpaketen an einen Logistikdienstleister ausgelagert werden (z. B. Vormontage-Tätigkeiten).

Diese enge Sichtweise berücksichtigt nicht die logistischen Aufgaben in der Produktion, im Gross- und Einzelhandel (Retouren und Abfall), sowie den Markt für IT-Lösungen, die Technologien in Verkehrs- und Transportsystemen, weder Bildungs-, Forschungs- und

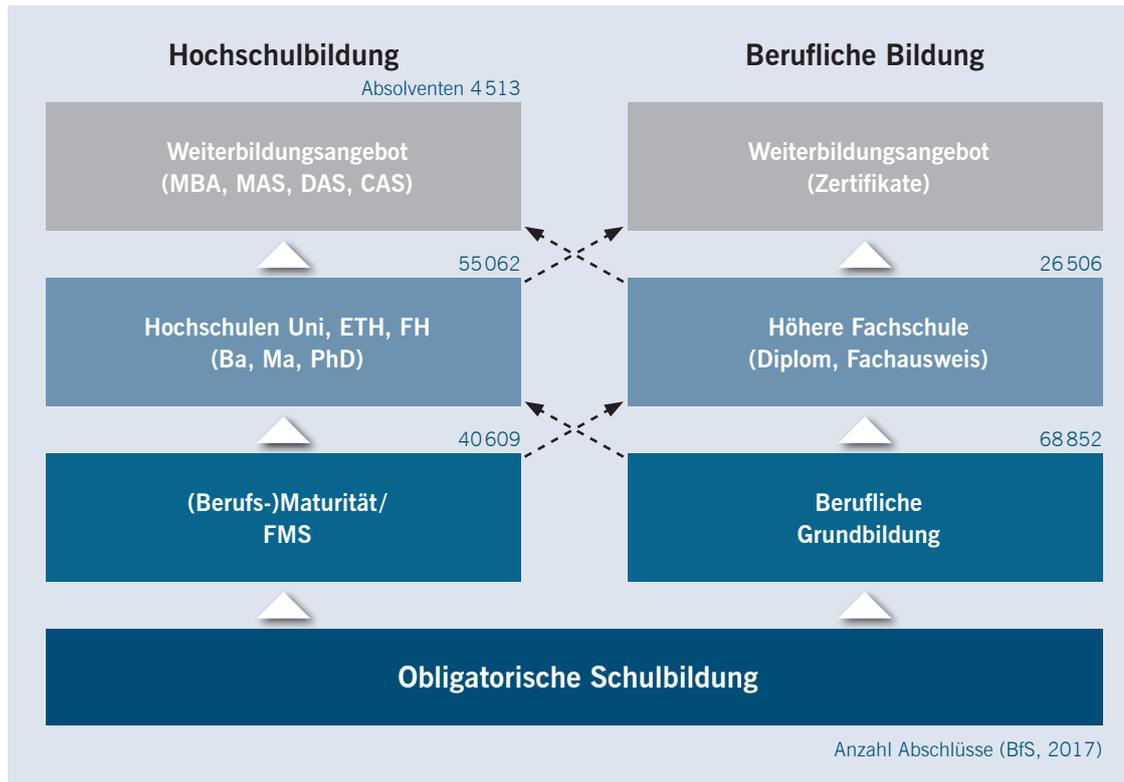


Abbildung 1:  
Duales Bildungssystem  
der Schweiz mit Studien-  
abschlüssen in 2017

Beratungsleistungen noch die logistischen Aufgaben des Bundes. Man kann daher annehmen, dass der Logistikmarkt weitaus grösser ist als die Logistikmarktstudie ausführt. Es wird geschätzt, dass jeder zehnte Arbeitsplatz mit logistischen Aufgaben im weiteren Sinne zu tun.

### Das Innovationssystem der Schweiz

Das Innovationssystem der Schweiz basiert auf dem Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG), das 2012 verabschiedet wurde. Es besteht im Wesentlichen aus den Elementen Bildung, Forschung & Entwicklung sowie Transfer. Für den Bereich Bildung und Forschung investieren Bund, Kantone und Gemeinden rund 17 % ihres jährlichen Budgets (ca. 37 Mrd. CHF). Davon gehen rund 23 % in die höhere Berufsbildung und Hochschulen (8,5 Mrd. CHF). Etwa 10 % des Budgets werden für die Forschung (3,7 Mrd. CHF) verwendet. Die öffentlichen Ausgaben für Bildung und Forschung werden grösstenteils durch die Kantone getragen (Ruiz, 2018). Nach dem Willen der eidgenössischen Räte (2016) fördert der Bund Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2017 bis 2020 mit einer Summe von 26,387 Mrd. CHF.

Die Schweizer Hochschulen gehören weltweit zu den führenden Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Knapp 150 000 Studierende sind an den Universitäten und 75 000 an den Fachhochschulen eingeschrieben. Sie bilden das personelle Fundament und den Nachwuchs für die hochschulgebundene Forschung und Entwicklung. Neben den staatlichen Forschungseinrichtungen werden rund 50 ausseruniversitäre Forschungseinrichtungen mit ihrer stark praxisorientierten F&E unterstützt (wie z. B.

CSEM, Campus Biotech, Inspire, aber auch Schweizer Lawinenforschung, u.a.)

Der Bereich Transfer soll die wirtschaftliche Verwertung der F&E-Tätigkeiten unterstützen. Zu den Einrichtungen zählen die Innosuisse und die Innovationsparks. Die Mittel der Innosuisse zur Förderung von Innovation betragen etwa 150 Mio. CHF jährlich und repräsentieren ca. 4 % des gesamten Schweizerischen Forschungssetats. Im Zentrum des öffentlich geförderten Innovationssystems steht damit das Bildungssystem der Hochschulen und der damit verbundenen Fähigkeit zur forschungsgetriebenen Innovationen.

### Das duale Bildungssystem für Logistik

Das Bildungssystem der Schweiz (siehe Abbildung 1) ist in vier Stufen aufgebaut und enthält als Basis die obligatorische Schulbildung. Darauf aufbauend folgt entweder die berufliche Grundbildung oder die Maturitätsschulen (Sekundärstufe), die zum Besuch einer höheren Fachschule oder Hochschule (Tertiärstufe) berechtigt. Im Anschluss daran folgt die berufliche Weiterbildung (Quartärstufe). Für das Innovationssystem ist vor allem die Ausprägung auf Tertiärstufe an den Hochschulen relevant. In den letzten 20 Jahren hat sich das Berufsbild der Logistik durch eine starke Professionalisierung ausgezeichnet. Berufsverbände wie GS1, procure.ch, Spedlogswiss, SVBL und ASTAG haben die Aufgabe wahrgenommen und bieten heute ein durchgängiges Berufsbildungssystem an: von beruflicher Grundbildung, über die höheren Fachschulen bis hin zur beruflichen Weiterbildung.

Die Hochschulen haben den Bedarf an hochqualifizierter Weiterbildung in der Logistik aufgenommen und bieten

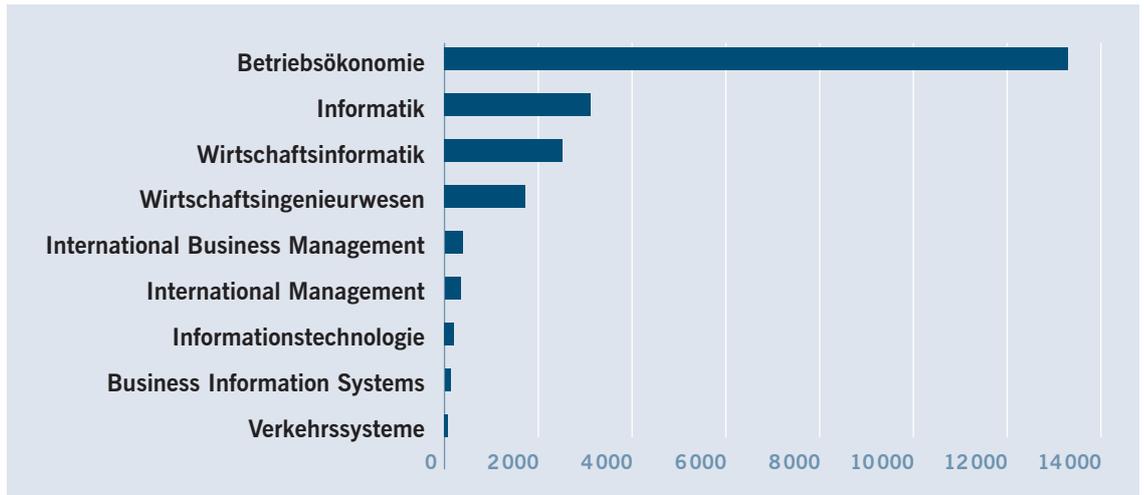


Abbildung 2:  
Anzahl Studierender der  
FH von logistikrelevanten  
Studiengängen 2017  
(BFS, 2017)

zahlreiche Weiterbildungskurse und Programme auf Quartärstufe an (MBA, MAS, CAS) (Karriereratgeber 2018).

Die Ausbildung für logistische Themen an den Hochschulen auf tertiärer Stufen (Bachelor- oder Masterstufe) ist hingegen vernachlässigt. Die Analyse der Studierenden an den Schweizer Fachhochschulen (siehe Abbildung 2) zeigt, dass

- Logistik in der Schweiz nicht als Studiengang angeboten wird. Logistikstudiengänge auf tertiärer Stufe werden nur im Ausland angeboten.
- Wirtschaftsbereiche, die eine wesentlich kleinere Marktgröße haben, ihren Bedarf an wissenschaftlichem Nachwuchs und Forschung decken können. Logistik kann das nicht.
- Interessierte an der Logistik ihr Studium in den Fachbereichen Wirtschaft oder Technik suchen oder aus einer Kombination zusammenstellen müssen (siehe Abbildung 2) oder erst in der quartären Bildung zum notwendigen Wissen kommen.

Weder Hochschulen noch Fachhochschulen sehen in der Schweiz derzeit in der internationalen Logistik ein zukunftsfähiges Ausbildungs-, Forschungs- und Innovationsfeld. Die Konsequenzen aus dem Fehlen eines solchen Studienganges sind:

- die geringe fachliche Vertiefung in der Ausbildung. Durch Wahlmodule in bestehenden Studiengängen kann das verfügbare Logistikwissen nur oberflächlich vermittelt werden. Der Praxisbezug erfolgt eher zufällig und nicht systematisch.
- Qualität des wissenschaftlichen Personals: ohne gute logistische Grundausbildung ist der Quereinstieg in die Forschung ineffizient. Logistikwissen wird statt im Grundstudium erst in der Promotion erarbeitet. Angehenden PhD Studenten fehlen die Grundlagen. Die Forschungsqualität nimmt ab (ETH und HSG behelfen sich vielfach mit ausländischen Master Absolventen).
- Mangelnde Spezifität der Forschungsbereiche. Die Disziplin Logistik wird in ihren Fach- und Anwendungsbereichen weder vertieft noch vorwärtsgetrieben. Internationaler FE-Anschluss und Austausch sind nur

bedingt möglich. Die wissenschaftliche Reputation leidet.

- der niedrige Wissenstransfer in die Wirtschaft. Verfügbares Wissen kann nicht ausgebildet werden und fehlt daher in den Betrieben.
- geringe Zusammenarbeit von Wirtschaft und Hochschule, da Anspruch der Wirtschaft und Fähigkeiten der Hochschule zu wenig korrelieren.
- Verlust an internationaler Wettbewerbsfähigkeit, da der Kompetenzaufbau zu langsam und wenig nachhaltig ist.

Damit fehlt der Logistik in der Schweiz das Kernelement eines erfolgreichen Innovationssystems.

Der Aufbau einer virtuellen Swiss Logistics Faculty mit 15 Hochschulen und gut 50 Wissenschaftlern zeigt zumindest, dass es innerhalb der Studiengänge und Forschungseinrichtungen Interesse an logistischen Themen und Fragestellungen gibt.

### Innovationssysteme in Deutschland und Österreich

Im Folgenden werden zwei erfolgreiche Innovationssysteme in Deutschland und Österreich vorgestellt.

Das **EffizienzCluster LogistikRuhr** wurde 2010 gegründet und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) als Spitzencluster ausgezeichnet. Das Cluster leistet einen wesentlichen Beitrag dazu, die Logistikunternehmen in der Metropole Ruhr und den Wirtschaftszweig Logistik in seiner Gesamtheit zukunftsfähig zu machen. Das Cluster hat das Thema Industrie 4.0 in das Zentrum seiner Forschungs- und Innovationsprojekte gestellt und adressiert damit Fragestellungen einer intelligenten und vernetzten Logistik.

Das Cluster besteht heute aus 180 Mitgliedern, davon 20 wissenschaftliche Forschungseinrichtungen. Als Schlüsselakteure engagieren sich die Fraunhofer Institute IML und ISST, die Hochschulen TU Dortmund, Universität Duisburg Essen sowie die Logistikdienstleister Rhenus AG & Co.KG, UPS, Duisburger Hafen AG, Dortmund Airport sowie dem Handelsunternehmen REWE Group. Die meisten Hochschulen bieten sowohl Bachelor als Masterstudiengänge zur Logistik an. In Dortmund wer-

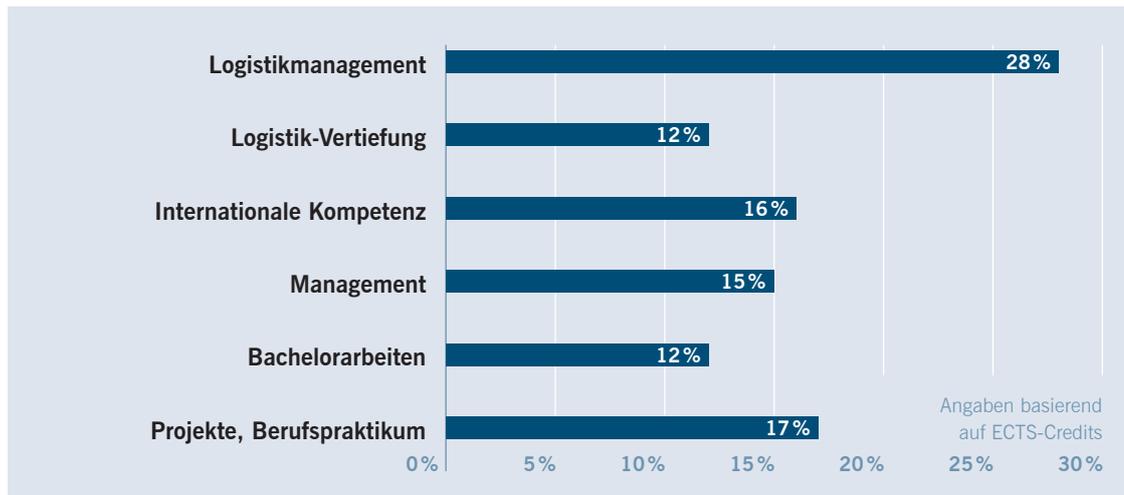


Abbildung 3:  
Kompetenzprofil des  
Ba Studienganges  
Logistik (FHOÖ)

den Studiengänge wie Supply Chain Management and Logistics, Technische Logistik, Wirtschafts-Ingenieurwesen sowie Physik von Transport und Verkehr angeboten.

In Dortmund entsteht ein interdisziplinäres Zentrum für Logistikforschung, in dem Kompetenzen gebündelt und traditionelle Kooperationsformen von Wissenschaft und Wirtschaft um neue erweitert werden. Der LogistikCampus, das Fraunhofer-Innovationszentrum für Logistik und IT (FhG FILIT) sowie weitere Labs der Fraunhofer-Gesellschaft sind Orte dieser interdisziplinären Zusammenarbeit. An den Standorten Frankfurt und Duisburg findet diese aus dem EffizienzCluster LogistikRuhr entstandene Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unter anderem im House of Logistics & Mobility (HOLM) und im Logistiknetzwerk DIALOGistik Duisburg e. V. ihren Ausdruck.

Das **Innovationssystem in Österreich** besteht aus dem Netzwerk des VNL-Österreich und dem Forschungszentrum Logistikum an der FHOÖ, eingebettet in das Forschungsnetzwerk Logistics Research Austria (LRA). Das Logistikum ist mit dem Bachelor in Internationalem Logistikmanagement und dem Master in SCM ein führendes Forschungszentrum für Logistik in Österreich mit rund 300 Studierenden, 80 DozentInnen, 15 ProfessorInnen und 40 wissenschaftlichen Mitarbeitenden. Das Forschungsvolumen beträgt ca. 3 Mio. Euro in den Kompetenzbereichen Logistik, SCM und Verkehrslogistik/Mobilität. Die Kooperationsmöglichkeiten zwischen Wissenschaft und Wirtschaft bestehen in FE-Projekten, Aus- und Weiterbildung sowie in Expertenrunden. Ein wesentliches Angebot für Unternehmen ist der Logistik-Check. Er ermöglicht es Betrieben in kurzer Zeit eine Diagnose ihrer logistischen Leistungsfähigkeit zu erhalten und Potentiale für Optimierungen zu erkennen. Zusätzlich liefert der Check interessante Benchmarking-Daten, die den Unternehmens-Ergebnissen gegenübergestellt werden.

Die Beispiele zeigen, dass im europäischen Umfeld die Ausbildung von Logistik und SCM bereits den Weg in die Hochschule gefunden hat. Die Professionalisierung des Berufsfeld hat ein neues Niveau erklommen.

In **Abbildung 3** ist das Kompetenzprofil für den Bachelor Studiengang Internationales Logistikmanagement skizziert. Die dabei wählbaren Vertiefungen sind Produktionslogistik sowie Handels- und Verkehrslogistik. Das Beispiel zeigt zum einen das Potential der fachlichen Vertiefung (40%) und zum anderen die starke Praxisausrichtung (29%). Sie tragen dazu bei, dass der Studiengang zu den besten wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen Österreichs gehört.

#### Fazit

Das Schweizerische Innovationssystem ist gesetzlich verankert und umfasst Bildung, Forschung und Transfer. Im Zentrum erfolgreicher wissenschaftsbasierter Innovationssysteme stehen Studiengänge, die das notwendige Bildungsniveau und attraktive Forschungsfelder bieten.

Das Fehlen eines zentralen Elements im Innovationssystem in einer überaus wichtigen betrieblichen und volkswirtschaftlichen Funktion gefährdet die nachhaltige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Standortes.

Die Beispiele erfolgreicher Bildungs- und Innovationssysteme in Deutschland und Österreich machen den Handlungsbedarf klar und skizzieren den Lösungsansatz, um den Anschluss nicht zu verpassen.

Eine bildungspolitische Investition von rund 8 Mio. CHF (0,1% des nationalen Bildungsbudget) in einen Studiengang «digitale Logistik und SCM» ist notwendig, um die Rahmenbedingungen für die Entwicklung zukunftsfähiger Wertschöpfungssysteme in der Schweiz zu verbessern. Das wäre zumindest ein Anfang in Anbetracht der Herausforderungen. Die Unterstützung der Wirtschaft, ein klares Commitment der Branche zu Forschung und Innovation ist erforderlich.

#### Literaturverzeichnis

- Stölze W., Hofmann E., Mathauer M. (2018): *Logistikmarktstudie Schweiz*. GS1
- Kapp J.P. (2017): *Die Schweiz glänzt einmal mehr*. NZZ
- Ruiz Chr. (2018): *Bildungsfinanzen*. BFS. Online-Publikation. [www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/erhebungen/fe-hs.assetdetail.4482588.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/bildung-wissenschaft/erhebungen/fe-hs.assetdetail.4482588.html)
- Karriere-Ratgeber (2018): *Aus und Weiterbildung in Logistik und SCM*. [www.ausbildung-weiterbildung.ch](http://www.ausbildung-weiterbildung.ch)

# E-LEARNING IN DER LEHRE AN HOCHSCHULEN



Dipl. Ing. Jörg Schmitt,  
Studiengangleitung MAS  
«Internationales Logistik-  
Management» (ILM) &  
MAS «Supply Management  
Excellence» (SME), Dozent  
Wirtschaftsingenieur-  
wesen, Fachhochschule  
Nordwestschweiz,  
Hochschule für Technik,  
Institut für Business  
Engineering  
joerg.schmitt@fhnw.ch

## Einsatz von «Learning Analytics» stellt Anforderungen an Ethik und Datenschutz

**Die Art der Kommunikation und der Informationsbeschaffung, unser Leben, hat sich in den letzten Jahren durch die zunehmende Digitalisierung stark verändert. Für die Jugendlichen von heute ist es normal, digitale Medien für sich einzusetzen, sei es in der Schule oder im täglichen Leben. Google und WhatsApp sind ihre ständigen Begleiter. Hochschulen können sich diesem Wandel nicht entziehen. Die Hochschullehre muss sich hinsichtlich der Wissensvermittlung und Art des Lernens substanziell ändern bzw. anpassen. Die Dozierenden an Hochschulen müssen sich diesem Veränderungsprozess nachhaltig stellen und die Digitalisierung ihrer Lehre vorantreiben.**

Die ständige Erreichbarkeit und Vernetzung über soziale Netzwerke ist Alltag für die Studierenden. Die Nutzung von Smartphones ist genauso selbstverständlich wie das Tragen einer Uhr. Wirft man heute einen Blick in die Hörsäle, so sieht man kaum einen Studierenden ohne Laptop oder Tablet. Die «digital natives» sind fester Bestandteil im Hochschulalltag. Die Dozierenden dazu sind an Hochschulen im Gegensatz in der Mehrheit «digital immigrants», dieser Begriff steht für Personen, die erst im Erwachsenenalter die digitale Welt kennengelernt haben. Die Vorlesungen bauen daher meistens noch auf dem seit Jahrzehnten gewohnten Frontalunterricht auf. Der Dozent doziert, nutzt vielfach die Wandtafel, die Studierenden hören in den Sitzreihen den Stoff, willkommen in der Welt der Gegenwart. Im Gegensatz dazu sind die jungen Menschen gewohnt, sich unabhängig von Zeit und Ort Informationen digital anzueignen. Für Dozierende bedeutet das: die Digitalisierung ist Normalfall, digitale Lehr- und Lernmethoden müssen in die Lehre einziehen,

Skripte als PDF-Files anzubieten reicht nicht aus. Wie könnte man auch schreiben, die «digitale Revolution» hat die Hörsäle erreicht. Es gilt viel mehr: die Didaktik muss die neuen Technologien für sich nutzen und neue Lehrangebote den Studierenden anbieten. Eine dieser Auswirkungen ist, dass Präsenzunterricht nicht weiterleben wird. Es müssen neue Lernkonzepte eingeführt werden. Im Folgenden werden digitale Lehrkonzepte vorgestellt und erläutert.

### Nutzen und Herausforderung der MOOCs (Massive Open Online Courses)

Ein MOOC ist ein Videokurs der meist kostenfrei von Hochschulen angeboten wird, nur das Testat über eine erfolgreiche Teilnahme ist kostenpflichtig. Diese Art der Wissensvermittlung ermöglicht eine offene und ortsunabhängige akademische Bildung bei freier Zeiteinteilung. Diese Bildungsangebote könnten für Entwicklungsländer neue Möglichkeiten an einer Teilnahme an Wissensvermittlung bieten. MOOCs werden auch als Ergänzung zum klassischen Studium bei überfüllten Hörsälen genutzt. Studierende können sich das Lehrangebot auswählen und so oft sie wollen den Stoff wiederholen. An über 800 Hochschulen werden über 10 000 Kurse angeboten, alleine im Herbstsemester 2018 wurden an 190 Hochschulen 600 neue Kurse online gestellt (Quelle: Handelszeitung 6.11.2018). Die Herausforderungen für dieses Bildungsformat sind: eine geringe Abschlussquote, der Zeiteinsatz für Studierende ist hoch, schwache soziale Bindung unter den Teilnehmenden, eigenzentriertes Lernen, Betreuung der Lernenden über Zeitgrenzen hinaus und letztendlich die geringe Wirtschaftlichkeit aus ökonomischer Sicht.

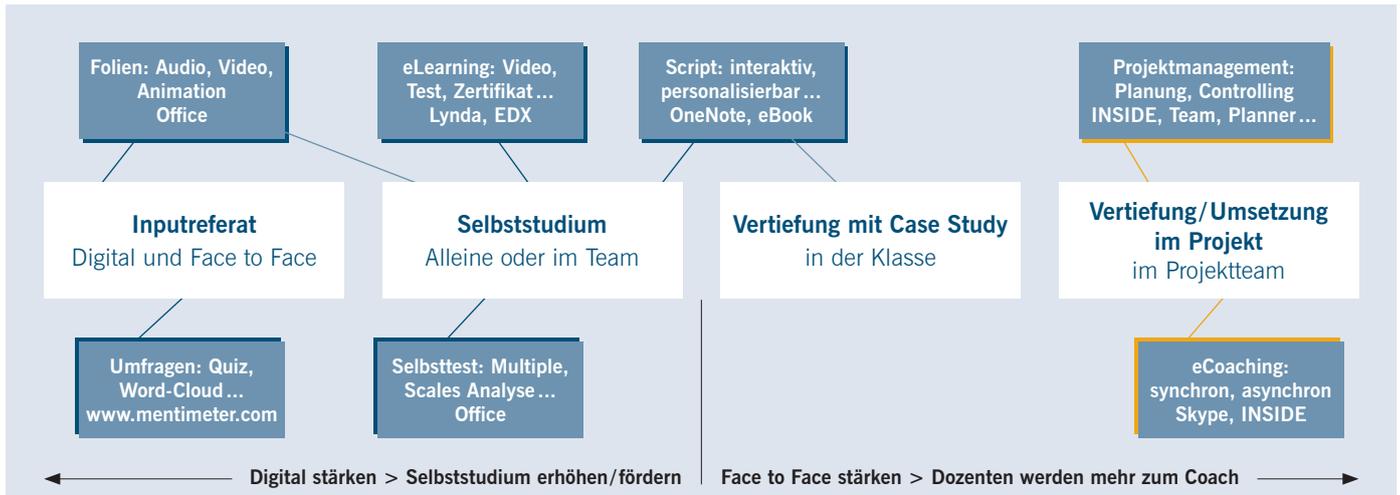


Abbildung 1  
(eigene Darstellung)

### Nutzen und Herausforderung von «blended learning»

In dieser Lernform werden die Vorteile einer Präsenzvorlesung mit e-learning kombiniert. Die Studierenden verfügen über eine freie Zeiteinteilung für die Vor- und Nachbereitung des Stoffes. Die theoretischen Grundlagen können unbegrenzt wiederholt werden. Die Studierenden treffen sich persönlich bei Präsenztreffen und können in Lerngruppen physisch zusammenarbeiten.

Die Herausforderungen bestehen aus: neue durchgängige Curricula (Lehrplan aufbauend auf dem didaktischen Konzept) müssen durch die Dozierenden entwickelt werden, fehlendes Training der Dozierenden für diese Art der Lehre. Skripte ins PDF-Format übertragen reicht nicht aus.

### Nutzen und Herausforderung von «project based learning» (problembasiertes Lernen)

In dieser Unterrichtsmethode finden die Studierenden selbständig eine Lösung für ein vorgegebenes Problem. Dieses Problem sollte neugierig machen und zum eigenständigen Nachforschen motivieren. Die Klärung unbekannter Begriffe findet in Lerngruppen statt und es können von Studierenden neue Lösungskonzepte entwickelt werden. Es werden gewonnene Informationen verifiziert oder falsifiziert. Die Studierenden motivieren sich intrinsisch.

Die Herausforderungen liegen in: der Dozierende wird zum Coach der Studierenden, den alten Frontalunterricht gibt es nicht mehr, dieses Format benötigt grössere Investitionen in den Lehrbetrieb, da hier ein erhöhter Betreuungsaufwand durch das Coaching der Studierenden entsteht.

### Ein Beispiel von «project based learning» aus dem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der FHNW

Im Modul Projektmanagement im ersten Semester führen die Studierenden ein eigenes Projekt zur Umsetzung des gehörten Stoffes durch. Das Inputreferat erfolgt digital oder herkömmlich frontal, danach vertiefen die Studierenden den Stoff allein oder in der Lerngruppe. In der nächsten Vorlesung wird der Stoff mittels Case Study im Plenum weiter verankert. Die Vertiefung und Umsetzung erfolgt im Projekt (siehe Abbildung 1).

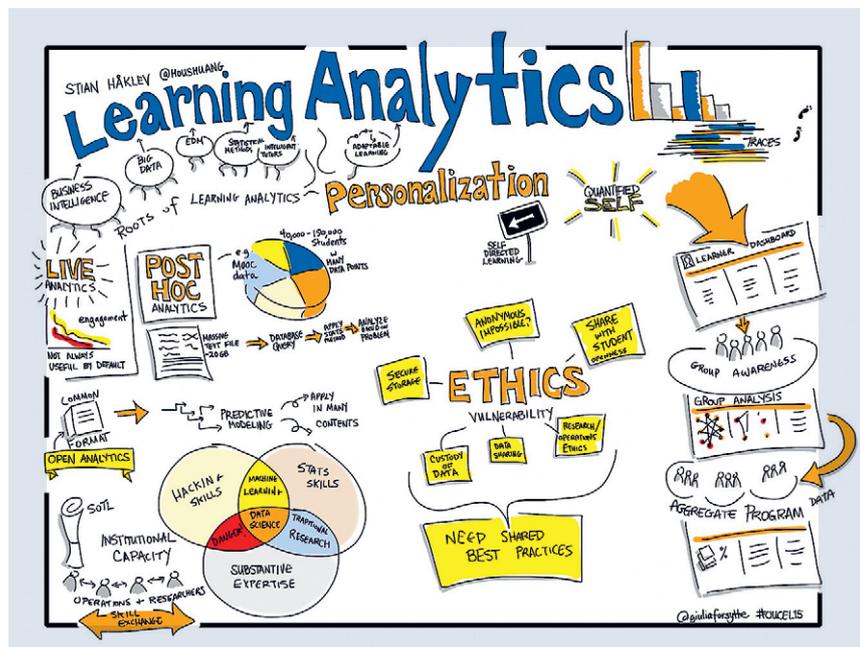
Die Wissensvermittlung wird durch Selbsttests, eCoaching und Livecoaching unterstützt. Dieses Lernformat trifft bei den Studierenden auf grosse Zustimmung.

### Herausforderungen durch «learning analytics»

«Das Messen, Sammeln, Analysieren und Auswerten von Daten über Lernende und ihren Kontext mit dem Ziel, das Lernen und die Lernumgebung zu verstehen und zu optimieren» (George Siemens)

Die Herausforderung besteht hier in: erhöhte Ansprüche an die Ethik der Dozierenden, Datenschutz für die Teilnehmenden und Datenmissbrauch. Mit «learning analytics» können Daten über das Lernverhalten, die Leistungsfähigkeit, die Aufnahmefähigkeit und die Konzentrationsfähigkeit der Teilnehmenden gesammelt werden. Diese so erhaltenen Daten kann man zur Weiterentwicklung der E-learning-Programme einsetzen oder zukünftigen Arbeitgebern mitteilen. Anbieter, Dozierende und Studierende sind angehalten, mit diesen Informationen verantwortungsvoll umzugehen.

Abbildung 2  
(Quelle: www.flickr.com/photos/gforsythe/20543912596, 26.10.2018)



# COMPREHENSIVE SALES FORECASTING FOR SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION



Dr. Peter Kauf,  
CEO & Co-Founder  
Prognosix AG, Zürich  
peter.kauf@prognosix.ch



Prof. Dr. Thomas Ott,  
Leiter Innosuisse-Projekt  
Comprehensive Sales  
Forecasting, IAS Institut  
für Angewandte Simulation,  
ZHAW, Wädenswil  
thomas.ott@zhaw.ch



Rudolf O. Schmid,  
Verwaltungsrat Prognosix  
AG, Zürich, Ehemals  
Inhaber Lüchinger &  
Schmid AG  
rudolf.schmid@prognosix.ch



Peter Frerichs,  
Leiter Geschäftsbereich  
Inventory & Supply Chain,  
INFORM, Aachen (D)  
P.Frerichs@inform-software.com

## Wie aus einem Innosuisse-Projekt ein Start-up-Unternehmen wird.

Aus dem Innosuisse geförderten Projekt «Comprehensive Sales Forecasting for Supply Chain Optimization» hat sich das Start-up Prognosix entwickelt. Prognosix ist ein Produkt aus der intensiven und innovativen Zusammenarbeit von Hochschule (ZHAW) und Wirtschaft (Migros Gruppe, INFORM GmbH). Aus dieser Zusammenarbeit entstanden Lösungen im Bereich künstlicher Intelligenz, die es ermöglichen rund 50% genauer als bisher zu planen. Dies führt im Supply Chain Management (unter anderem) zu weniger Food Waste, erhöhter Produktverfügbarkeit und geringerer Kapitalbindung. Kern der Lösungen von Prognosix ist eine konstruktive, effiziente Zusammenarbeit von menschlicher Expertise und objektiver prädiktiver Analytik.

«Prognosen sind schwierig, vor allem wenn sie die Zukunft betreffen.» (Quelle unklar, eventuell Mark Twain). Mit der Zukunft planen zu können, erleichtert sehr vieles. Im Supply Chain Management, insbesondere im Lebensmittelhandel, sind hochkomplexe Beschaffungs- und Produktionsprozesse auf eine «unsichere» Zukunft ausgerichtet. Menschen mit langjähriger Erfahrung versuchen, anhand diverser Einflussfaktoren wie z.B. Wetter, Prognosen über den Absatz einer Vielzahl von Produkten zu machen. Liegt eine Prognose zu hoch entsteht Food Waste (bzw. erhöhte Kapitalbindung bei lagerbaren Produkten), liegt sie zu tief hat man nicht das volle Marktpotential ausgeschöpft. Diese schwierige Gratwanderung war der Anfang des Projekts «Comprehensive Sales Forecasting for Supply Chain Optimization». Ein Verbund aus Forschern der ZHAW (IAS, Institut für angewandte Simulation), drei

Unternehmen der Migros Gruppe (Denner AG, Genossenschaft Migros Zürich, Bischofszell Nahrungsmittel) und das deutsche Softwarehaus INFORM GmbH haben mit dem Start-up Prognosix AG Lösungen für diese Gratwanderung entwickelt. In intensiver, rund dreijähriger Zusammenarbeit entstanden Algorithmen, die es ermöglichen, Prognosen namhafter Systemanbieter um (im Mittel) rund 50% zu verbessern (siehe Abbildung 1). Aus diesem Gewinn an Planungspräzision lassen sich EBIT Potentiale von bis zu 5% des zugrunde liegenden Umsatz ableiten.

Kernelement bildet dabei eine neue Generation intelligenter, lernfähiger Vorhersage-Algorithmen, die um die menschliche Intuition ergänzt werden (siehe Abbildung 2).

### Beispiel: Bischofszell Nahrungsmittel

Täglich beschäftigen sich Disponenten insbesondere bei Lebensmitteln mit der komplexen Frage, welche Faktoren ihren Absatz beeinflussen. Kannibalisieren sich parallel laufende Marketing-Aktionen? Wie oft genau verkauft sich ein Artikel mit 10% Rabatt und welchen Einfluss nimmt eigentlich das Wetter auf den Verbrauch? Erfahrung und Bauchgefühl sind und bleiben ein wertvolles Gut für jeden Planer, doch jeden Faktor erkennen und beachten kann ein Mensch nicht.

Über 50 Prozent näher an der Realität liegende Absatzprognosen erzielte die Prognosix-Lösung im Vergleich mit den bereits weit optimierten Systemen der Bischofszell Nahrungsmittel AG (kurz: Bina). Das Unternehmen ist Teil der Schweizer Migros-Industrie, deren rund 14.000 Mitarbeiter 2017 einen Gesamtumsatz von über 6,5 Mrd. CHF erwirtschafteten. Die Bina produ-

ziert ein breites Sortiment von Lebensmitteln. Unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zählen eine hohe Lieferbereitschaft sowie der nachhaltige Umgang mit Ressourcen zu ihren wichtigsten Planungszielen. Die neuen Algorithmen überblicken grosse Datenmengen, die sie aus dem ERP- oder Bestandsmanagementsystem ziehen. Sie erkennen darin für Menschen nur teilweise sichtbare Zusammenhänge zwischen externen und internen Faktoren, um bessere Vorhersagen für künftige Bedarfe treffen zu können. So wird z.B. vor einem schönen Sommerwochenende in der Regel mehr Grillfleisch verkauft und nochmals mehr, wenn die Woche davor regnerisch war.

Das Besondere: «Die entwickelten Prognosealgorithmen ermöglichen die Realisierung von planerisch komplexen Geschäftsmodellen. Von ultrafrischen Köstlichkeiten, über saisonale oder erntebedingte Verarbeitungsspitzen bis hin zu lang haltbaren Produkten können sie zuverlässige Prognosen liefern», sagt Norbert Gavalovic, Leiter Supply Chain Management und Mitglied der Geschäftsleitung bei der Bina.

### Zusammenarbeit von Mensch und Maschine entscheidend

Die speziellen Machine-Learning-Algorithmen von Prognosix haben den Vorteil, dass sich ihre Regeln

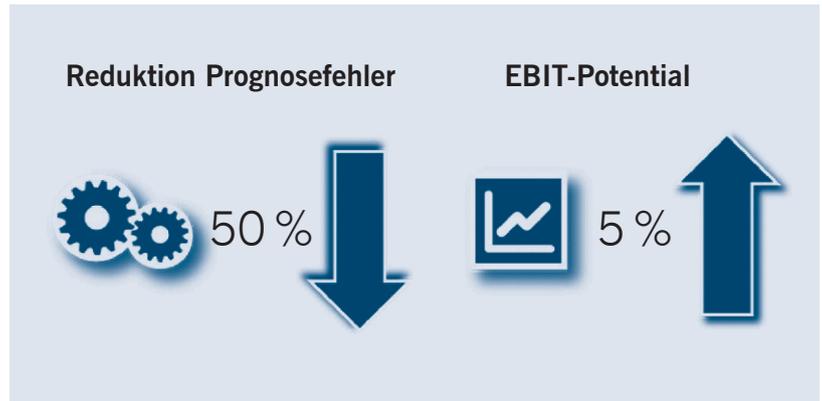


Abbildung 1:  
Im Mittel können mit den Prognosix-Lösungen Vorhersagefehler um rund 50 % reduziert werden. (Quelle: Prognosix)

überprüfen und erweitern lassen. Sie teilen dem Disponenten mit, wie zuverlässig die Prognose im Angesicht der vorhandenen Datenbasis ausfällt und welche Faktoren wie gewichtet wurden. Mit diesem Feedback kann der Planer seine Entscheidungen optimieren und bei Bedarf den Algorithmen neue Informationen zuführen.

Die Algorithmen meistern hohe Komplexität und grosse Datenmengen, bei kurzer oder fehlender Historie ist aber die menschliche Intuition unschlagbar. Der Disponent trägt mit seinen Entscheidungen stetig dazu bei, die Maschine zu trainieren und entwickelt sie dadurch weiter. Sie lernt, welche Entscheidungen gut und zielführend waren und welche nicht.

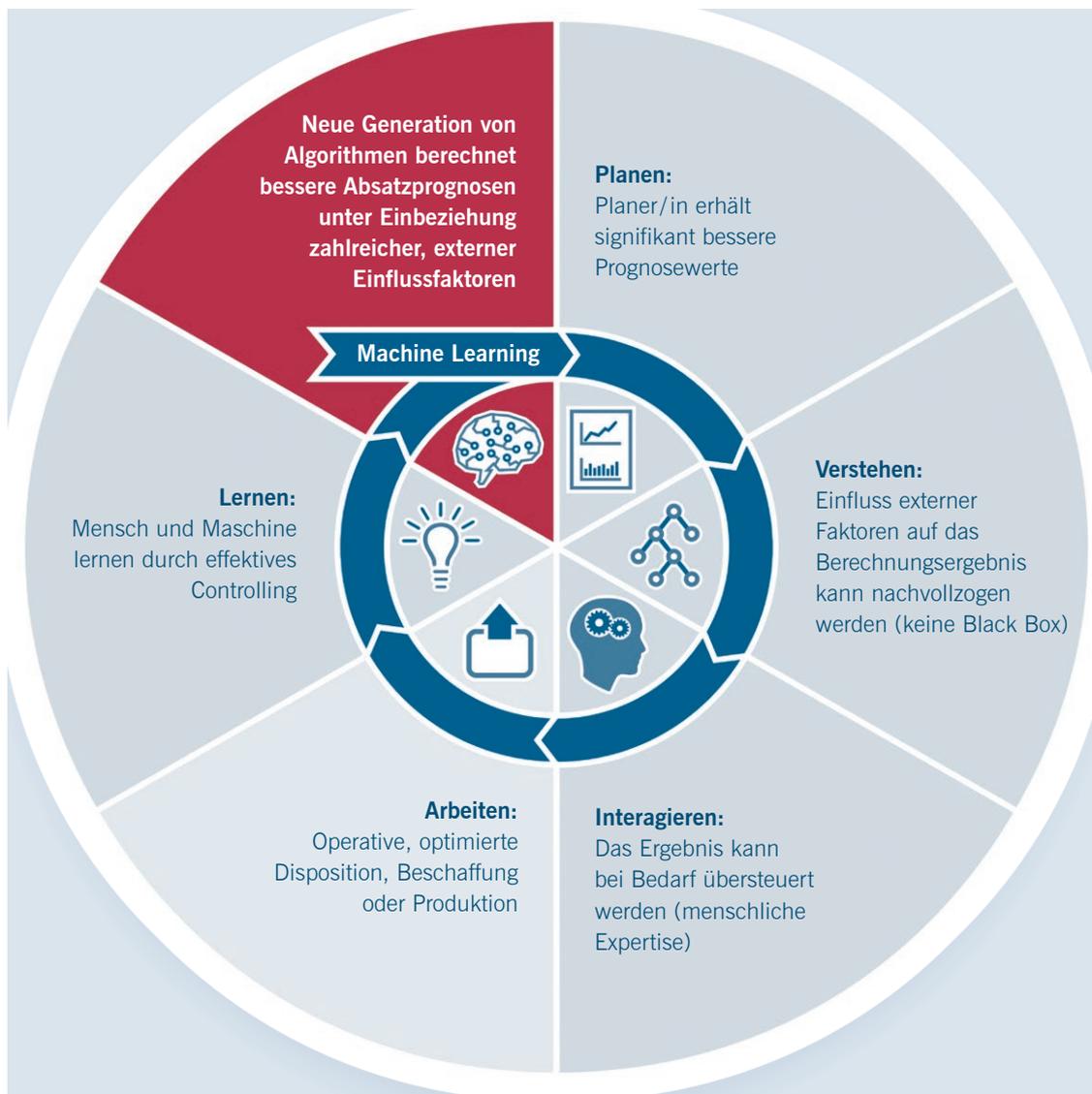


Abbildung 2:  
Menschen und Algorithmen arbeiten mit Prognosix Demand konstruktiv und effizient zusammen. (Quelle: INFORM, Prognosix)



**Abbildung 3:**  
Der Trend geht klar  
in Richtung Frische.  
Zuverlässige Prognosen  
sind zentral zur Ver-  
meidung von Food Waste.  
(Quelle: Bina)

Völlig autonom arbeitende Algorithmen, etwa aus dem Bereich der reinen Autodisposition, würden solche Zusammenhänge vielleicht erst nach einigen Jahren Beobachtungszeit selbst erkennen, bis dahin aber viele kostspielige Fehler machen. Neue Gegebenheiten könnten sie nie so antizipieren wie der Mensch. Diese im Lebensmittelhandel sehr wichtigen Prozesse lassen sich darum nur sinnvoll managen, wenn Mensch und Maschine dauerhaft und konstruktiv zusammenarbeiten.

#### Aus Wissenschaft wird Anwendung

Am Anfang der Entwicklungen von Prognosix standen Algorithmen und Theorien aus der Spitzenforschung. Mathematische Erkenntnisse und neuartige Methoden aus der Softwareentwicklung bildeten die Grundlage der Innovationen im erwähnten Innosuisse-Projekt. Dazu gehören neben qualitativ revolutionären Prognose-Algorithmen auch hoch-performante in-memory Datenstrukturen. Alle diese Komponenten sind nötig um im anspruchsvollen Umfeld des Lebensmittelhandels saubere Prognosen zu rechnen. Oft liegen Daten – wie oben beschrieben – nicht in grossen Mengen vor und sind nicht optimal gepflegt. Hier braucht es unter anderem Algorithmen, die flexibel fehlende Werte sinnvoll ergänzen können. Mit solchen Algorithmen können auch die schwierigsten Prognosen gewagt werden, nämlich für neu zu eröffnende Filialen oder neue Produkte. Etablierte Softwarelösungen brauchen hier jeweils eine Historie, Prognosix kann sich diese aus anderen Konstellationen erschliessen. Im Innosuisse Projekt wurden sehr viele Ideen verprobt, kreativ und mutig. Nicht alles hat auf Anhieb funktioniert – wie normal bei wissenschaftlich herausfordernden Projekten – aber im Zusammenspiel

mit den Industriepartnern konnten für alle gestellten Herausforderungen jeweils zielführende Lösungen aufgebaut werden.

#### Für wirklich erfolgreiche IT Projekte sind neue, agile Wege nötig

Der Schritt von der Lösung zur Anwendung gestaltete sich anfänglich nicht einfach. In den Köpfen der meisten IT-Experten und Anwender ist ein Bild verankert: IT-Projekte sind kompliziert, brauchen viele Ressourcen, gelingen höchstens zu 50 % und am Ende hat man einen halb-akzeptablen Kompromiss, der nicht das hält, was er verspricht.

Prognosix geht hier komplett neue Wege. Die entwickelten Algorithmen stehen nicht als starre, unflexible Software zur Verfügung, sondern werden agil in ein Unternehmen eingepasst. Dazu können performante Webtechnologien eingesetzt werden, mit denen der Fokus von Machbarkeit hin zu Nutzen, Bedürfnissen, Wünschen gelegt wird. Dank neusten Technologien aus dem Softwaredesign können solche Bedürfnisse mit geringen Kosten in wenigen Tagen aufgenommen, abgebildet und umgesetzt werden.

Prognosix kann so den Mindset eines aufwändigen Technologieprojekts komplett auf ein Unternehmen ausrichten. Es braucht keine kostspieligen Blaupausen, mit denen zuerst Prozesse detailliert aufgezeichnet und nachher einer Software angepasst werden. Es lassen sich vielmehr schnell, unkompliziert und agil Versprechen zu Prognoseverbesserungen einlösen. Sofort kann ein Benchmark mit unternehmensspezifischen Daten und Prozessen aufgebaut werden. Dies legt die Entscheidungsfindung auf solide, verprobte Grundlagen und erlaubt ein informiertes Stellen der Entwicklungsweichen hin zu einer erprobten, funktionierenden Lösung. Auch der Mehrwert entsteht auf diese Weise schnell, die Prognosix Lösungen haben dank den flexiblen Technologien einen ROI von wenigen Monaten. Man kann also konstatieren: jedes Unternehmen, das die Prognoselösung erst in einigen Monaten einsetzen will, verliert bis dahin jeden Tag wertvolle EBIT-Potentiale.

#### Aufbau eines Start-up

Neben den technologischen Entwicklungen im Projekt galt es auch, das Start-up-Unternehmen Prognosix aufzubauen. Dies durfte u.a. dank wichtiger Unterstützung eines Investors aus der Lebensmittel-Branche gut gelingen. Die Events des VNL Verein Netzwerk Logistik haben wichtige Teile dazu beigetragen, dass sich Prognosix effizient und nachhaltig in der Logistik Branche vernetzen konnte. Dank unternehmerischer Flexibilität und einer exzellenten Technologie können mittlerweile diverse weitere Märkte neben dem Lebensmittelhandel von den neuartigen Prognoselösungen profitieren. Prognosix steht nun 2019 vor der spannenden Herausforderung, eine weitere Wachstumsphase anpacken zu dürfen.

Sind Sie Jungunternehmer oder haben Sie ein KMU, das Lösungen im Bereich der innovativen Logistik anbietet?

Wollen Sie an einem gemeinsamen Messestand Ihre Innovation präsentieren?

Und suchen Sie neue Kunden, ein interessiertes Publikum, den professionellen Austausch und Unterstützung?

## Dann haben wir den «TIP» für Sie!



### Pickwings, Gewinner Logistik-TIP 2018

#### Was habt ihr ausgestellt?

Wir hatten die Möglichkeit, uns und unser Start-up «Pickwings.ch – Das Schweizer Transportportal» am TIP-Stand zu präsentieren. Pickwings verbindet Versender und Transporteure in Echtzeit und minimiert so Kosten und Leerfahrten. Wir konnten live aufzeigen, wie schnell, einfach und transparent Transportaufträge organisiert werden können. Dies zu 100 % Online und mit Best-Preis-Garantie.

#### Wie war die Teilnahme?

Als junges Start-up konnten wir unsere Online-Plattform bestmöglich den Messebesuchern vorstellen. Das Publikum – seien es Versender, welche Waren zum Transportieren haben, oder Transporteure, welche unser Transportnetzwerk verstärken möchten – war sehr interessiert an unserem Produkt. Die Messe war optimal zur Pflege von Kontakten sowie zur Gewinnung von neuen Kunden.

#### Was hat es im Nachgang gebracht?

Bereits am Folgetag nach der Messe hatten wir merklich mehr Registrierungen auf unserer Plattform. Insgesamt war es eine sehr erfolgreiche Messe für uns. Dass wir mit dem TIP-Innovationspreis ausgezeichnet wurden, war für uns eine grosse Anerkennung unserer Arbeit und ein riesiger Motivations-schub. Preise sind für ein Start-up sehr wichtig, weil man von der generierten Aufmerksamkeit profitieren kann.

Viele gute Produkte und Ideen scheitern daran, dass sie den Weg in den Markt nicht finden. Jungen und kleinen Unternehmen fehlt es meist an finanziellen Mitteln, um einen entsprechenden Marktauftritt gestalten zu können.

### TIP – Ihre Chance

Der VNL Schweiz und Messeveranstalter Easyfair bieten Ihnen mit dem Logistik Technologie- und Innovationspark (TIP) eine einmalige Präsentationplattform und unterstützen Sie dabei frühzeitig neue und vielversprechende Ideen zu erkennen und einzuführen, was zu einem markanten Wettbewerbsvorteil führen kann.

### Bewerbung für den TIP-Gemeinschaftsstand 2019

Für den Logistik-TIP können sich Schweizer KMU und Jungunternehmen bewerben, die in den letzten zwei Jahren eine innovative Idee entwickelt haben. Sie können nur **profitieren**, denn Sie erhalten ein attraktives und günstiges Teilnahmepaket an der grössten Fachmesse für Logistik & Distribution in der Schweiz, im Vorfeld und auf der Messe professionelle Kommunikationsunterstützung sowie die Chance auf ein Preisgeld von CHF 2 000 für das innovativste Unternehmen im TIP 2019.

**Der TIP findet im Rahmen der Logistics & Distribution Messe am 10. und 11. April 2019 in Zürich statt.**

**Nutzen Sie die Gelegenheit und bewerben Sie sich jetzt unter [office@vnl.ch](mailto:office@vnl.ch) für eine Teilnahme am TIP-Gemeinschaftsstand für 2019.  
Anmeldefrist: 31. Januar 2019**

Weitere Informationen sowie das Anmeldeformular finden Sie unter: [www.vnl.ch/events/logistik-tip](http://www.vnl.ch/events/logistik-tip)

**LOGISTIK** | **TIP**  
TECHNOLOGIE- UND  
INNOVATIONSPARK

# Rückblick: Logistik-Forum



Am Dienstag, 6. November 2018, fand das zweite Logistik-Forum Schweiz im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern, statt. Es fanden sich über 120 Teilnehmer ein, um sich über das aktuelle Thema «Digital Value Chains» – Mehrwert durch Digitalisierung in den Wertschöpfungsketten, auszutauschen.

## Mit Hilfe der Digitalisierung Wettbewerbsfäh

Das diesjährige Logistik-Forum Schweiz lud zum zweiten Mal im Verkehrshaus Luzern ein. Der Fokus lag auf dem tagesaktuellen Thema «**Digital Value Chains**». Die Digitalisierung ist auf dem Vormarsch, keine Frage. Fast täglich stehen mehr digitale Lösungen für Logistik und SCM zur Verfügung. **Doch wie kann ihr Unternehmen durch diese digitalen Angebote Wettbewerbsfähigkeit und Kundennutzen generieren?** Unternehmen und Logistik müssen dabei ihre Wandlungsfähigkeit unter Beweis stellen, denn wie **Carsten Vollrath, SWISS IPG PARTNERS GROUP AG** in seinem Kurzreferat zitierte: «It is not the strongest of the species that survives, not the most intelligent that survives. It is the one that is the most adaptable to change» – Charles Darwin.

Mit einer herzlichen Begrüssung durch den VNL Schweiz Präsidenten Prof. Dr. Herbert Ruile wurde der Tag eingeleitet. Daraufhin folgten spannende Keynotes von **Claudio Marconi, IKEA Supply AG**, sowie **Carsten Leuters, KPMG Holding AG**, zu den jeweiligen Themen «**Integrierte Supply Chain IKEA**» sowie «**Digital Value Chains – Roadmap**».

Bei den darauffolgenden Pitches für den **Regionallogistikpreis 2018**, den die Vereine detranz und VNL zum zweiten Mal im Rahmen des Logistik-Forums vergaben, hatten die Teilnehmer die Chance im Laufe des Tages ihre Stimme für den besten Pitch abzugeben.

Nach einer kurzen Kaffeepause und informativen Besuchen der **Aussteller-Stände** sowie diversen **Poster-Wänden** konnten sich die Teilnehmer auf die **drei parallel laufenden Streams** zu verschiedenen Themen, aufteilen. Die vielfältigen Kurzreferate boten Gesprächsstoff für den anschliessenden Stehlunch mit Blick auf den Vierwaldstättersee.

Im Anschluss an die aktive **Expertendiskussion** zum Thema «**Stand der Umsetzung – Digital Value Chain**» begaben sich die Teilnehmer in die **parallelen Nachmittagssession**. Dabei erfuhren Sie u.a. von **Thomas Heynen, AdNovum Informatik AG**, dass mit Hilfe der Digitalisierung selbst bei der Beton-Logistik effizienter gearbeitet werden kann.

Am Ende fand man sich zum gemeinsamen Ausklingen wieder im Konferenzsaal ein, wo die **Preisverleihung** des Regionallogistikpreises auf grosse Anerkennung und breites Interesse stiess. Das **Projekt «Mitfahrmarkt Surselva»** von Urs Giezendanner (Regionalentwickler der Region Surselva) setzte sich in der Abstimmung des Fachpublikums gegen die beiden Mitfinalisten «Collectors» und «UriTicket» durch. Alle drei Finalisten des Regionallogistikpreises sind eingeladen am nächsten detranz-Denklabor im 2019 in Altdorf teilzunehmen.

### Mit Unterstützung von



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur  
für Innovationsförderung



# Schweiz 2018



Keynote von Claudio Marconi, IKEA Supply AG: «Integrierte Supply Chain IKEA»



Keynote von Carsten Leuters, KPMG Holding AG: «Digital Value Chains – Roadmap»

## Effizienz und Kundennutzen generieren!



Gewinner Regionallogistikpreis: «Mitfahrmarkt Surselva» von Urs Giezendanner (Regionalentwickler Regiu Surselva)

### Positives Feedback der Teilnehmenden

- «Gute Agenda mit Fokus zum Thema Digitalisierung!»
- «Sehr gut organisiert»
- «Gute Veranstaltung, Vielen Dank»
- «Super Diskussionsrunde nach den parallelen Streams»



Die Finalisten des Regionallogistikpreises («Collectors» und «UriTicket»)



### Sponsoren

detranz

KPMG

SAP

swisslog  
Member of the KUKA Group

### Aussteller

BMC Establishment

detranz

SCHÄFER

SCM MASTERCLASS

SWISS LOGISTICS FACULTY

vni SCHWEIZ VEREIN NETZWERK LOGISTIK

### Medienpartner

ASAG+

PACKaktuell

schweizLogistik.ch  
HELVETIA LOGISTIK | SUPPLY CHAIN | FORTWENTUNG | VERBUNDUNG

### Veranstaltungspartner

detranz

INTRALOGISTIK SCHWEIZ

Reffnet.ch  
Netzwerk Ressourceneffizienz Schweiz

SPEDLOGSWISS

# VNL – AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

## VNL-Termine 2019

<b>Infoabend SCM Masterclass (Zürich)</b>	<b>16. Januar</b>
5. Ladies in Logistics Switzerland Lounge (DHL, Derendingen)	7. Februar
3. Production & Logistics Forum (Berlin, DE)	5. bis 6. Februar
LogiMAT – 17. Internationale Fachmesse (Stuttgart, DE)	19. bis 21. Februar
<b>VNL Generalversammlung &amp; VNL Lounge (Raum Zürich)</b>	<b>20. März</b>
Hannover Messe 2019 (Hannover, DE)	1. bis 5. April
SAP Forum (Basel)	3. bis 4. April
Tag der Logistik (überall)	11. April
<b>VNL Technologie- und Innovationspark (Zürich Oerlikon)</b>	<b>10. bis 11. April</b>
Messe Logistics & Distribution (Zürich)	10. bis 11. April
Conference «Transportation law: Challenges in the modern logistic world» (Luzern)	25. bis 26. April
6. Ladies in Logistics Switzerland Lounge (IAS-ZHAW, Wädenswil)	8. Mai
Swiss Export Tag 2019 (Ennenda)	16. Mai
Procure.ch Frühjahrstagung (Bern)	19. Mai
ILS Generalversammlung (Zug)	22. Mai
<b>Swiss Logistics Innovation Day (Brugg Windisch)</b>	<b>28. Mai</b>
<b>VNL AT Logistik-Future Lab und Abendgala (Linz, AT)</b>	<b>26. Juni</b>
<b>VNL AT 26. Österreichischer Logistiktage (Linz, AT)</b>	<b>27. Juni</b>
<b>Logistik-Forum Bodensee (Bregenz, AT)</b>	<b>19. September</b>
<b>Logistik-Forum Schweiz (Luzern)</b>	<b>5. November</b>

Weitere Informationen  
unter [www.vnl.ch](http://www.vnl.ch)



Fachhochschule Nordwestschweiz  
Hochschule für Technik



## MAS Internationales Logistikmanagement

Das Sprungbrett für Führungskräfte aus Logistik und SCM

### Nächste Startdaten:

- 22. Februar 2019
- 20. September 2019

### Nächste Infoanlässe

- 23. Januar 2019 in Windisch
- 26. Juni 2019 in Windisch

[www.fhnw.ch/mas-logistik](http://www.fhnw.ch/mas-logistik)

PROFITIEREN  
SIE VOM  
EINZIG-  
ARTIGEN  
NETZWERK.

WERDEN  
SIE JETZT  
MITGLIED.

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

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

\*\* Bis zwei Jahre nach Gründung

## ANTRAG

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

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

### Mitgliedskategorien/ -beiträge

- |   |           |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Grossunternehmen (> 250 Mitarbeitende)                   | CHF 2 000 |
| <input type="checkbox"/> KMU (50 bis 250 Mitarbeitende)                           | CHF 1 000 |
| <input type="checkbox"/> Privatpersonen und Kleinunternehmen (< 50 Mitarbeitende) | CHF 500   |
| <input type="checkbox"/> Studenten* & Start-up**                                  | CHF 50    |
| <input type="checkbox"/> Vereine/Verbände   | kostenlos |

Firma (wie im Handelsregister)

Ansprechpartner

Position

oberes Management       mittleres Management       MitarbeiterIn

Funktion

Firmenanschrift

Rechnungsadresse (falls von Firmenanschrift abweichend)

Telefon

Fax

E-Mail

### Branche

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Logistik-Bedarfsträger                 | <input type="checkbox"/> Logistik-Technik-Anbieter                         |
| <input type="checkbox"/> Beratung und IT                        | <input type="checkbox"/> Integrierte Logistik-Anbieter                     |
| <input type="checkbox"/> Bildungs- und<br>Forschungseinrichtung | <input type="checkbox"/> Transport-, Umschlag-,<br>Lager-Logistik-Anbieter |

### Fachbereiche

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Distribution            | <input type="checkbox"/> Einkauf    |
| <input type="checkbox"/> Marketing/Vertrieb      | <input type="checkbox"/> Produktion |
| <input type="checkbox"/> Forschung & Entwicklung |                                     |

Datum

Firmenstempel/ Unterschrift



VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

Bitte senden Sie die Beitrittserklärung an:

[office@vnl.ch](mailto:office@vnl.ch)

oder

Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.  
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

# VNL SCHWEIZ: AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand Dezember 2018



**vnl**  
SCHWEIZ

VEREIN  
NETZWERK  
LOGISTIK

Mit Unterstützung von

-  Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra
- Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung