LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz
Ausgabe 1/2020

ISSN 2624-8956 (Print), ISSN 2624-8964 (Online)

Forschung

Werkzeugkoffer für den Einkauf

Technologiemanagement im SCM

Augmented Reality

Management

Die Special Interest Groups als Innovationsbooster

Logistik in der Pionierphase zur Customer Experience

STAF: Zusatzabzug für FE-Aufwände

Technologie

CarbonCare

Mit Blockchain sicher liefern

Digitalisierung der Supply Chain

Thema:

Logistics beyond COVID-19

Wertschöpfungssystem werden transparenter, resilienter und nachhaltiger

vnl SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK LOGISTIK

www.vnl.ch

LOGISTIKUM

www.logistikum.ch

LOGISTIKUM SCHWEIZ

Das Bildungs- und Innovationszentrum für Einkauf, Logistik und Supply Chain Management

Die Zukunft von Einkauf, Logistik und SCM gestalten:

Bildung

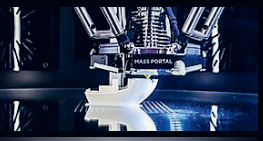
- Kompetenzprofiling
- Inhouse Training / Coaching
- Berufsbildung
- Ba- / Ma-Programme
- MBA

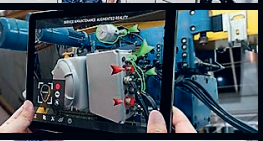
Forschung

- Marktstudien
- Benchmarks
- Open Innovation
- Design Science
- Test- und Versuchslabor

Technologie

- Internet der Logistik
- Additive Fertigung
- Robotics & Process Automation
- Big Data, ML, AI





Technologiefelder in der Logistik
sind für uns Treiber für Innovationen.

Wir lehren, forschen und entwickeln an den künftigen Wertschöpfungssystemen unter den besonderen Herausforderungen von Nachhaltigkeit, Globalisierung und Technologieentwicklung in einer zunehmend vernetzten Welt hoher Komplexität.

Wir fördern mit unseren Tätigkeiten die Innovationsfähigkeit im Bereich Einkauf, Logistik und Supply Chain Management und tragen damit zur Gestaltung wettbewerbsfähiger, regionaler und internationaler Logistik- und Wertschöpfungsnetzwerke bei.

Wir verfolgen dabei den Netzwerk-Ansatz «open innovation», mit dem wir mit hoher Kreativität optimale Ergebnisse für unsere Kunden erzielen.

Mehr Wissen – Mehr Können – Mehr Erfolg

Interessiert? Mehr erfahren Sie unter www.logistikum.ch

Inhaltsverzeichnis

Herbert Ruile, Rainer Schulz:
Der Werkzeugkoffer für den Einkauf 4

Daniel Fricker, Marcus Hudritsch:
Augmented Reality in der Intralogistik als Wettbewerbsfaktor 8

Claudia Hübscher:
Mit Blockchain sicher liefern 12

Verkehrshaus der Schweiz:
The Evolution of Logistics 14

Herbert Ruile, Dorothee Gabor:
VNL-Studie: Logistik in der Pionierphase zur Customer Experience 16

Peter Somaglia:
CarbonCare: Der neue CO_2-Kalkulator/ Kompensator für Logistik & Transport 20

Vorschau:
Logistik-TIP 2020 21

Katrin Reschwamm:
Aktuelle Projekte aus dem VNL 22

Katrin Reschwamm:
NTN – Innovation Booster 24

Vorschau:
7. Swiss Logistics Innovation Day 26

Stefan Selensky, Erik Hofmann, Thomas Zellweger:
Technologiebewertung im Supply Chain Management 28

Markus Schedel:
Digitalisierung der Supply Chain 32

Herbert Ruile:
Forschungs- und Innovationsplatz Schweiz gestärkt 36

Herbert Ruile:
Die Special Interest Groups als Innovationsbooster 38

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
Titelbilder: © metamorworks, Adobe Stock
Druck: Kromer Print AG, Lenzburg
Einzelverkaufspreis: Fr. 25.–

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

ISSN 2624-8956 (Print), ISSN 2624-8964 (Online)

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Die COVID-19-Krise mit dem Lockdown und den anschliessenden Massnahmen zur Stabilisierung der Wirtschaft hat alle Planungen und Erwartungen für 2020 verändert. **Das höchstmögliche Risiko ist eingetroffen: der weltweite Handel, Personen- und Warenverkehr, das öffentliche Leben sind durch die politischen Massnahmen zur Pandemie nahezu zum Erliegen gekommen.** Die Pandemie hat sozial- und wirtschaftspolitische Massnahmen in nie da gewesenem Umfang ausgelöst, deren Auswirkungen auf die Arbeitswelt von morgen erheblich sind.

Wie bei jeder Krise gibt es Gewinner und Verlierer. Die mit der Digitalisierung verbundenen Geschäftsmodelle gehören sicherlich zu den Gewinnern: E-Commerce, digitale Lösungen der Lern- und Arbeitswelt und zum Teil auch die Logistik. Andere Wirtschaftsbereiche wie Tourismus, Luftfahrtindustrie, Grossveranstalter, Einzelhandel oder Gastronomie sind stärker davon betroffen und müssen sich teilweise neu erfinden. Auch der VNL ist davon stark betroffen, da die Durchführung von Events von den Sicherheitsbestimmungen des Bundes abhängig ist. **Ein Event oder ein Netzwerk lebt aber primär davon, dass sich Menschen treffen, ihre Meinung austauschen, persönliche Kontakte knüpfen und Beziehungen pflegen können.** Was von den Behörden wieder mit einem Verbot verhängt werden könnte, wird auch von den Unternehmen kritisch bewertet: Der Mehrwert einer Veranstaltung wird mit der potentiellen Gefahr durch das Virus abgewogen.

Unser Heft widmet sich dem Thema **«Logistics beyond COVID-19»** und den elementaren Fragestellungen: **Was bleibt? Was verstärkt sich? Was ändert sich?** Eines kann man mit Sicherheit und ohne Einschränkung prognostizieren: Innovation und Innovationsfähigkeit bleiben zentrale Kernkompetenzen, um Krisen zu bewältigen. **Wir sind davon überzeugt, dass Innovationsfähigkeit mit einer offenen Innovationskultur einhergeht, die über die Unternehmensgrenzen hinausgeht.** Ein wesentlicher Treiber von Geschäftsmodell-, Produkt- oder Service-Innovationen sind Technologien. Wir brauchen vor allem diese «emergent» Technologien, die unsere Arbeitswelt von morgen prägen: sie soll nachhaltig, effizient und sicher sein. Davon finden die Leser*innen Beispiele in diesem Heft.

Auch der VNL wird sich wandeln müssen. Wofür er jedoch stehen will, bleibt: **Innovationen zu fördern im Einkauf, in der Logistik und im SCM, die durch kooperative Projekte aus Wissenschaft und Wirtschaft entstehen.** Wir als Verein werden neue Wege und Möglichkeiten suchen und beschreiten. Einer davon sind die VNL «Special Interest Groups» (SIG), die sich einem Innovationsthema über rund vier Jahre hinweg konzentriert in Forschung und Praxis widmen.

Mit besten Grüssen

Prof. Dr. Herbert Ruile
Präsident VNL Schweiz

DER WERKZEUGKOFFER FÜR DEN EINKAUF

Effizienter und wirkungsvoller mit den richtigen Werkzeugen in der internationalen Beschaffung.

Prof. Dr. Herbert Ruile,
Vorsitzender der Geschäftsführung,
Logistikum Schweiz GmbH
herbert.ruile@logistikum.ch
www.logistikum.ch

Rainer Schulz,
Geschäftsführer,
Miebach Consulting AG
schulz@miebach.com
www.miebach.com

Die Internationalisierung der Lieferkette ist längst schon zur Normalität geworden, um dem intensiven Wettbewerbsdruck über Kosten und Innovation gerecht zu werden. Die COVID-19 Krise hat transparent gemacht, wie stark die Schweizer Versorgung von internationalen Produktionskapazitäten und Produkten abhängig ist. Sie hat aber auch gezeigt, wie anfällig diese Lieferketten gegenüber Störungen sind. Es kann daher kaum verwundern, wenn detaillierte Untersuchungen von Beschaffungsprojekten im internationalen Kontext eine Erfolgsquote von nur 20 % aufweisen. Und das gemessen an der klassischen Erwartungshaltung: die richtige Ware, in der richtigen Menge, zum richtigen Preis, zur richtigen Zeit, am richtigen Ort. Es besteht jedoch hohe Unsicherheit darüber, was die Ursachen dafür sein könnten. Sicher ist, dass internationale Lieferketten eine hochkomplexe Situation für die Unternehmen darstellen, zu deren Bewältigung nicht nur der Einkauf einen Beitrag leisten muss.

Ist also der Erfolg einer internationalen Beschaffungsaufgabe von der Fähigkeit des Unternehmens abhängig mit komplexen Situationen umzugehen? Welche Managementinstrumente bzw. «Werkzeuge» im Einkauf sind dafür notwendig? Sind diese im Unternehmen vorhanden und werden diese problemgerecht eingesetzt?
Dies sind die Fragen eines dreijährigen interdisziplinären Forschungsprojektes, das an der Fachhochschule Nordwestschweiz mit den Wirtschaftspartnern Miebach Consulting AG sowie drei Vertretern aus der Maschinen- und Konsumgüterindustrie durchgeführt wurde. Ziel des Projektes war ein digitales Expertensystem für ein problemangepasstes Beschaffungs- und Lieferantenmanagement zu entwickeln. Die Forschungsbereiche Wirtschaftsinformatik und Logistik bildeten mit den Einkaufsexperten der Wirtschaft eine Fokusgruppe, die die Entwicklung und pilothafte Anwendung kritisch und unterstützend begleitete. In einem intensiven Austausch innerhalb der Fokusgruppe konnten die theoretischen Ansätze mit Praxiserfahrungen abgeglichen werden. Es entstand ein siebenstufiger Problemlösungsprozess mit insgesamt 24 Handlungsfeldern und darin verorteten 107 spezifischen Managementwerkzeugen. Mit einem strukturierten Fragebogen wurden bei 36 Unternehmen insgesamt 93 spezifische Beschaffungssituationen mit unterschiedlicher Komplexität erhoben, in denen Führungskräfte und Experten ihre Handlungsempfehlungen zur Problemlösung angaben. Der Problemlösungszyklus, die Handlungsfelder und ihre Instrumente wurden in einer Datenbank zusammengeführt und bilden ein strukturiertes Expertensystem mit einer «Recommendation engine». Das Expertensystem erlaubt, die eigene Beschaffungssituation mit ähnlichen Fällen zu vergleichen und eine situationsspezifische Handlungsempfehlung einzuholen.

Ausgangpunkt

Die einleitende Fragestellung war: Wie löst der Einkauf seine spezifischen Aufgabenstellungen? Eine intuitive Problemlösung erweist sich bekanntermaßen als schlechter Ratgeber. Es gibt klare Hinweise, dass ein systematisches Vorgehen zu besseren Resultaten führt. Daher: welches Vorgehen wird gewählt und welche Managementwerkzeuge werden benutzt? Um Distanz zum eigenen Unternehmen herzustellen, stellte sich die Fokusgruppe vor, dass diese Aufgabe an einen externen Beschaffungsdienstleister übertragen wird. Was würde von ihm erwartet werden? Ein strukturierter

Prozess, Expertise in den Märkten, passende Analyse, Gestaltungswerkzeuge usw.! Es zeigte sich, dass obwohl jedes Unternehmen seine eigenen spezifischen Einkaufsprozesse hat, die Art und Weise, wie eine konkrete Beschaffungsaufgabe gelöst wird, im Einkauf und in der Beratung recht ähnlich sind. Das in diesem Projekt gewählte Vorgehen entspricht daher in seinen Grundzügen dem Problemlösungszyklus-Schritten nach Deming: Plan, Do, Check, Act. Das Forschungs- und Entwicklungsteam hat jedoch diesen Prozess für das Lieferantenmanagement erweitert und schrittweise verfeinert. Es entstand ein zyklischer Prozess mit sieben Schritten:

1. Sich mit dem Unternehmen und seinem Kontext vertraut machen.
2. Die konkrete Beschaffungssituation: Nachfrage, Produkt, Produktion, sowie Beschaffungsmarkt analysieren
3. Konzepte des künftigen Supply Chain Designs: Struktur und Beziehung des internen und externen Netzwerkes festlegen.
4. Die Lösungskonzepte bewerten und entscheiden. Optimierungen vornehmen.
5. Das gewählte Supply Chain Konzept implementieren: Lieferantenauswahl, Vertrags- und Risikomanagement, Prozessintegration und Lieferantenentwicklung festlegen
6. Ein mehrstufiges Controlling aufbauen: Messung der Beziehung, der Lieferleistung, der Supply Chain Leistung und der Unternehmensleistung
7. Ein organisationales Lernen anstossen beginnend mit Kompetenzaufbau für die Mitarbeitenden bis hin zum strukturierten Wissensmanagement.

Jeder Schritt der Problemlösung wurde mit konkreten Handlungsfeldern versehen (siehe Tabelle: Aufbau und Inhalt des Werkzeugkoffers). Jedem Handlungsfeld wurden zwischen drei und fünf Managementwerkzeuge mit unterschiedlichen Komplexitätsgraden zugeordnet. Die zentrale Frage war, nach welchen Kriterien sollen die Instrumente ausgewählt werden? Gibt es Hinweise, dass die Instrumente situationsgerecht ausgewählt und benutzt werden sollen? Ist Komplexität das richtige Mass dafür?

Komplexität als Treiber für die Auswahl von Instrumenten

Komplexität in Organisationen hat eine lange, multidisziplinäre Forschungstradition: Unternehmen gestalten und verhalten sich in angemessener und angepasster Weise zu ihrem Umfeld. Die Komplexität des Umfeldes ist u.a. durch die Dynamik, Diversität, Technologien, Reglementierungen und Innovationsdruck in der jeweiligen Industrie bestimmt. Diese externe Komplexität wirkt auf den Aufbau von interner Komplexität mit ihren Prozessen, Entscheidungsstrukturen, Vorschriften usw., um mit der Vielfalt und Variabilität des Umfeldes umgehen zu können. Die Übereinstimmung von Aussen- und Innenkomplexität wurde von Ashby (1991) als **Gesetz der «requisite variety»** formuliert, welches besagt, dass

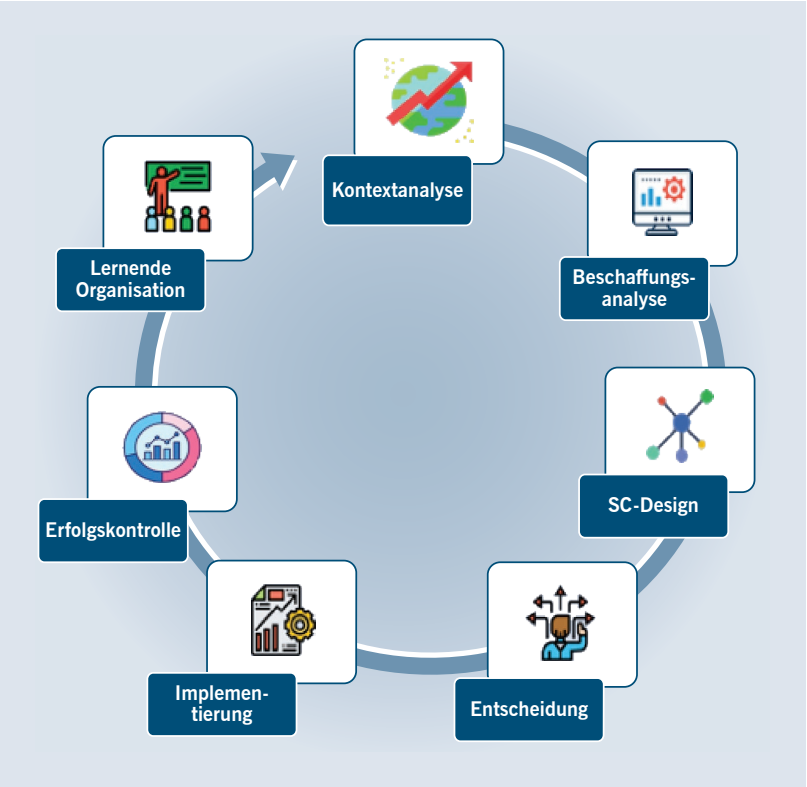


Abbildung 1: siebenstufiger Prozess zur Problemlösung im Einkauf

die Varianz des Umfeldes nur durch eine Varianz der Organisation kompensiert werden kann: ist das Umfeld dynamisch, muss auch das Unternehmen mit entsprechender Dynamik und Anpassungsfähigkeit reagieren können. In stabilen und weniger komplexen Situationen kann auch die organisatorische Komplexität geringer sein: es genügen stabile und einfache Prozesse. Da die organisatorische Komplexität unmittelbar mit Transaktionen verbunden ist und daher Transaktionskosten verursachen, hat eine weniger komplexe Organisation weniger Transaktionen und auch weniger Kosten. Kostenorientierte Unternehmen werden daher versuchen, bewusst oder unbewusst, die interne Komplexität möglichst gering zu halten, auch wenn die Aussenkomplexität dies erfordern würde. Diese Ignoranz könnte jedoch zu Fehlverhalten, Effizienz- oder Effektivitätslücken führen.

Bei der Analyse der 93 Fallstudien mit ihren Handlungsempfehlungen konnte ein signifikanter, starker Zusammenhang zwischen der Komplexität der Beschaffungssituation und der empfohlenen Komplexität der Handlungsempfehlung festgestellt werden. Der Einkauf ist sich der steigenden externen und internen Komplexität bewusst. Komplexe Aufgaben können selten mit einfachen Werkzeugen effizient gelöst werden: wächst die externe Komplexität, z.B. durch Internationalisierung, Nachfragedynamik, Kundenorientierung usw., verändert sich auch die interne Komplexität und damit auch der Einsatz von Werkzeugen. Werden die Werkzeuge nicht angepasst, weil man sie z.B. nicht kennt, verliert der Einkauf an Wirkung.

Für die Auswahl der richtigen Managementwerkzeuge im Einkauf ist daher die Komplexität der Beschaffungssituation ausschlaggebend. Doch wie kann die Komple-

xität einer Beschaffungssituation objektiv vergleichbar gemacht werden, da doch jeder und jede seine eigene Wahrnehmung und Bewertung von Komplexität hat. In Verbindung von Komplexitätsdefinitionen, Transaktionskostentheorie und der semantischen Analyse von Situationsbeschreibungen der Fokusgruppe konnten eine Reihe von Komplexitätsfaktoren (u.a. Firma, Produkt Kundenanforderungen Supply Chain, Innovationstreiber, Regulatorien, ...) mit insgesamt 34 Attributen identifiziert werden, die sowohl die Unternehmenskomplexität (11 Attribute) als auch die Beschaffungskomplexität (23 Attribute) auf einer vierstufigen Bewertungsskala beschreiben. Die Ausprägungsmerkmale wurden in ihrer Ausprägung beschrieben, sodass eine vergleichbare Bewertung und Einordnung der Fälle erfolgen konnte.
Die Unterscheidung von Unternehmens- und Beschaffungssituation ist bedeutsam, da sich die Unternehmenssituation wenig verändert, obwohl die Beschaffungssituationen ganz unterschiedlich sein können. In der Befragung wurden pro Unternehmen zwei bis drei Beschaffungssituationen erfasst. Dabei wurde im Interview speziell darauf hingewiesen, dass sich die Fälle in der wahrgenommenen Komplexität unterscheiden müssen.
Die Analyse der 93 Situationsbeschreibungen zeigt, dass
– die Komplexitätsfaktoren weitgehend unabhängig voneinander und positiv mit der Komplexität korrelieren.
– Die mittlere Komplexität bei 2.48 mit einer Standardabweichung von 0.331 liegt. Die erfassten Fallstudien decken damit einen recht grossen Komplexitätsbereich ab.

Die interne Komplexität oder die Werkzeugkomplexität kann durch zwei Faktoren ausgedrückt werden:
1. durch die Anzahl der benötigten und gleichzeitig auszuführenden Handlungsfelder. Die Handlungsfelder werden damit auch untereinander abhängiger und vernetzter. Sie erzwingen häufigere und intensivere Abstimmung. Dabei gibt es zwingend notwendige Handlungsfelder und solche, die weniger bedeutsam sind.
2. durch den Komplexitätsgrad der Managementwerkzeuge in den jeweiligen Handlungsfeldern. Je bedeutsamer ein Handlungsfeld eingestuft wird, desto anspruchsvoller sind auch die eingesetzten Managementwerkzeuge und erfordern eine höhere fachliche, methodische und soziale Kompetenz.

In den 33 Interviews wurden die Einkaufsexperten hinsichtlich der Relevanz der Handlungsfelder (auf einer Skala von 1 bis 4) für die Bearbeitung ihres jeweiligen Beschaffungsfalls befragt. Eine hohe Relevanz des Handlungsfeldes entspricht nach dem Gesetz der «requisite variety» auch einer Zuordnung von Werkzeugen mit höherer Komplexität.
Die Aussenkomplexität geht also mit der Innenkomplexität im Einkauf einher. Was jedoch noch nicht heisst, dass die tatsächliche Innenkomplexität der Expertenempfehlung entspricht. Vielmehr ist zu befürchten, dass es durch den hohen Kostendruck im Einkauf zu einer stärkeren Standardisierung der Prozesse und Methoden kommt und damit die notwendige Flexibilität und Varianz der Werkzeuge verloren geht. **Mit zunehmender Komplexität des Umfeldes auf der einen Seite und Standardisierung der Prozesse andererseits, wird die Wirksamkeit des Einkaufs abnehmen. Die Effektivitätslücke vergrössert sich.**

Ausstattung des Werkzeugkoffers

Untersuchungen haben gezeigt, dass im Durchschnitt pro Unternehmen (nur) 12 bis 14 Werkzeuge gleichzeitig benutzt werden. Das scheint eine enge Auswahl zu sein, die nur wenig situationsbedingte Varianz und Flexibilität erlaubt. Mit Schuh u.a. standen erstmal 2017 mit dem Schachbrett eine Zusammenstellung von 64 Instrumenten zur Strategiefindung dem Einkaufsmanagements zur Verfügung. Die Übernahme des Schachbretts in den Werkzeugkoffer war nicht vollumfänglich möglich, da es 1. keine Strukturierung nach einem Problemlösungsprozess gab; 2. die Instrumente nicht nach Komplexität strukturiert waren, die eine situationsgerechte Auswahl erlaubt hätten und 3. die Auswahl der Instrumente für eine ganzheitlich Problemlösung (inkl. Lernen) unvollständig war.
Der Weg zum Füllen des Werkzeugkoffers blieb daher offen. Obwohl das Bild des Werkzeugkoffers einleuchtend erscheint, ist seine Umsetzung mit einigen Herausforderungen verbunden. Es stellt sich die Frage, was eigentlich ein Managementwerkzeug ist? Hinzukommt die Frage, ob in einem bestimmten Handlungsfeld die Werkzeuge auch die gleiche funktionale Aufgabe erfüllen, jedoch in unterschiedlichen Komplexitätsgraden. Und letztendlich: lassen sich die Werkzeuge in ihrer Komplexität so unterscheiden, dass sie in ihrer Komplexitätsstufe zueinander kompatibel sind. Das heisst, weisen Werkzeuge der gleichen Komplexitätsstufe in verschiedenen Handlungsfeldern auch den gleichen Komplexitätsgrad auf?
Als Werkzeug werden in diesem Projekt alle Management-Hilfsmittel zur Erfüllung einer organisatorischen Aufgabe verstanden. Managementwerkzeuge sind Methoden, Verfahren und Modelle, welche in der Praxis zunehmend von technischen Instrumenten, wie IT-Systeme, unterstützt werden. **Werkzeuge sind spezielle Hilfsmittel für Personen in Organisationen, die bei der Ausführung ihrer Managementtätigkeiten benötigt werden, um so ihre Arbeitsabläufe effizienter und wirkungsvoller zu gestalten.**
In unserer Literaturrecherche wurden weit über 250 Management-Instrumente mit einem Bezug zum Einkauf und das Beschaffungsmanagement gefunden. Im Kontext dieser Arbeit wurden nachfolgende Instrumente (Anzahl in der Klammer) gemäss dem Problemlösungszyklus gesucht, gefunden und eingeteilt.
1. Instrumente zur Analyse des Unternehmenskontexts (9)
2. Analyseinstrumente (17)
3. SC-Designinstrumente (20)

1. Umfeldanalyse & Unternehmensanalyse					
2. Beschaffungs-analyse	**3. SC Design**	**4. Entscheidung**	**5. Implementierung**	**6. Controlling**	**7. Lernen**
Nachfrageanalyse: Nachfrage & Dynamik	Struktur der externen Wertschöpfung	Bewertungsverfahren	Partner-Bewertung und -Auswahl	Messen & Bewerten der Lieferantenbeziehung	Mitarbeiter-Kompetenz-Management
Produktanalyse: Design & Anforderung	Struktur der internen Vernetzung	Entscheidungs-verfahren	Vertrags- und Risiko-Management	Messen & Bewerten der Lieferantenleistung	Lernende Organisation
Produktionsanalyse: Verfügbarkeit & Machbarkeit	Beziehung in der externen Wertschöpfung	Optimierungs-strategien	Zusammenarbeit, Integration und Einbindung	Messen & Bewerten der Supply-Chain-Leistung	Relationales Lernen
Beschaffungsmarkt	Beziehung der internen Vernetzung		Lieferanten-entwicklung	Messen & Bewerten der Unternehmensleistung	

Tabelle: Handlungsfelder – Aufbau und Inhalt des Werkzeugkoffers

4. Entscheidungsinstrumente (14)
5. Umsetzungsinstrumente (19)
6. Kontrollinstrumente (15)
7. Lerninstrumente (13)

In jedem der 24 Handlungsfelder des siebenschrittigen Problemlösungszyklus liegen nun zwischen drei und fünf Werkzeugalternativen mit unterschiedlicher Komplexität vor. So können einer höheren Situationskomplexität auch komplexere Werkzeuge zugeordnet und empfohlen werden.

Kein Werkzeugkoffer ohne Bedienungsanleitung

Die 93 Fallstudien und die 107 Werkzeuge des Werkzeugkoffers sind die Kernbausteine eines sogenannten Case Based Reasoning (CBR)-Verfahrens, das im Wesentlichen einem digitalen Expertensystem entspricht. CBR-Verfahren werden bereits vielfach in der Medizin eingesetzt, um den Ärzten eine Unterstützung bei Diagnose und Therapie zu geben. Die Nutzer können jederzeit sowohl auf ehemalige Fälle (Patienten) als auch auf die Instrumente (Therapien) zugreifen. Die Bedienung erfolgt daher in den vier Schritten:

– **Anamnese:** der Nutzer erfasst und beschreibt die eigene Situation durch die 34 Komplexitätstreiber
– **Diagnose:** Das Expertensystem zeigt dem Nutzer aus seiner Fallstudiendatenbank die ähnlichsten Fallstudien und deren Handlungsempfehlungen. Das System errechnet dazu Ähnlichkeitsmasse, die es ermöglichen, die ähnlichsten Fälle zu identifizieren. Damit verbundenen ist die Empfehlung von Werkzeugen (Therapie).
– **Therapie:** der Nutzer prüft die Diagnose und Empfehlung und entscheidet sich für den Einsatz der empfohlenen Werkzeuge, deren Variante oder grundsätzlich Neuer (Therapien)
– **Feedback:** Der Nutzer speichert sein Fall in der Fallstudiendatenbank ab und gibt dem System Feedback über die Wirksamkeit der Therapie. Das Feedback steht allen Nutzern wieder zur Verfügung.

Das CBR-System wird eingesetzt, wenn
– sich die Beschaffungssituationen wesentlich verändern und die Wirksamkeit bestehender Werkzeuge überprüft werden soll.
– neue Produkte oder Dienstleistungen beschafft und bisher unbekannte Situationen bewältigt werden müssen.
– die Effizienz des Einkaufs in unveränderten einfachen Situationen überprüft und gesteigert werden soll
– die Effektivität der Werkzeuge in komplexen Situationen überprüft und weiterentwickelt werden soll.
– neue Instrumente entwickelt und eingeführt werden sollen. Es gilt zu klären: zu welchen Situationen könnte das neue Instrument am besten passen?

Mit dem CBR-System steht dem Einkauf ein sehr wirkungsvolles digitales Werkzeug zur Verfügung, um nachhaltig Effizienz und Effektivität zu steigern. Durch die stetige Erweiterung der Datenbank mit neuen Fällen und Instrumenten wird das Expertensystem lernfähig.

Ausblick

Der Werkzeugkoffer und seine Bedienungsanleitung im CBR System stehen nun funktional zur Verfügung und bedürfen der Aktivierung in der Organisation. Die ersten Pilotanwendungen darüber, ob die Einkäufer die Werkzeuge im Werkzeugkoffer kennen und erfolgreich anwenden, indizieren Kompetenz- und Erfahrungsdefizite. Sogar erfahrene Experten waren nicht in der Lage alle Instrumente zu kennen.
Um den Werkzeugkoffer richtig anwenden zu können, müssen daher auch die entsprechenden Kompetenzen über die Wirkungsweise, den Einsatz und Wechselwirkung der Werkzeuge aufgebaut werden. Die auf dem Werkzeugkoffer basierenden Kompetenzprofile und Kompetenzlandkarten können die Personalentwicklung im Einkauf revolutionieren. Effizienz- und Effektivitätsvorteile entstehen nur dann, wenn in spezifischen Situationen, die richtigen Personen mit den richtigen Kompetenzen mit den richtigen Aufgaben betraut werden.

Quellen

Ashby, W. R. (1991). *Requisite variety and its implications for the control of complex systems.* In Facets of systems science (pp. 405–417). Springer, Boston, MA.

Schuh, C., Raudabaugh, J. L., Kromoser, R., Strohmer, M. F., Triplat, A., & Pearce, J. (2017). *The Purchasing Chessboard®.* In The Purchasing Chessboard (pp. 49–206). Springer, New York, NY.

Ruile H. (2020). *Supplier relationship management in global sourcing – an CBR approach.* IPSERA Conference 2020, Knoxville, working paper.

AUGMENTED REALITY IN DER INTRALOGISTIK ALS WETTBEWERBSFAKTOR

Ein Piloteinsatz zeigt Machbarkeit und Nutzen für Hersteller und Betreiber.

Daniel Fricker, Leiter Engineering Mechanik, Gilgen Logistics AG
D.Fricker@gilgen.com
www.gilgen.com

Marcus Hudritsch Dipl. Arch. ETH, Dipl. Inf. NDS, Dozent für Bildverarbeitung und Computergrafik an der Berner Fachhochschule
marcus.hudritsch@bfh.ch
www.bfh.ch

Durch die stetige Weiterentwicklung in der Digitalisierung ergeben sich auch in der Logistikbranche neue Chancen. Schnelle Reaktionszeiten und dadurch kurze Anlagen-Stillstandzeiten sind ein wichtiger Erfolgsfaktor in der Intralogistik. Mit dem realisierten Pilotprojekt «Augmented Reality» konnte Gilgen Logistics einen weiteren Schritt in diese Richtung erfolgreich umsetzen. Kunden, Servicetechniker und Monteure können unabhängig vom Standort mit modernsten Hilfsmitteln visuell angewiesen und unterstützt werden.

Anlass und Hintergrund

Digitalisierung in der Arbeitswelt ist für viele Unternehmen eine Selbstverständlichkeit geworden. In der Planung und im Engineering von Logistikanlagen ist die Digitalisierung bereits weit fortgeschritten und ermöglicht ein effiziente kundenspezifische Entwicklung von Logistiklösungen. Die Anforderungen an Durchlauf- und Reaktionszeiten sowie der Einsatz von anspruchsvollen Technologien haben in den letzten Jahren stark zugenommen. So wurde Augmented Reality im Lager vor allem bei Inventuren und Kommissionieren eingesetzt. Beim effizienten Errichten und Betriebsunterhalt von Logistikanlagen ist der Einsatz noch weniger bekannt. Wird z.B. der Montagefortschritt verzögert, hat dies Auswirkungen auf die Projektdurchlaufzeit; ein Anlagenstillstand führt zu Umsatzverlust und Mehrkosten beim Kunden. Daher sind Stillstand- und Leerlaufzeiten so tief wie möglich zu halten. Die Intervention des Herstellers muss daher schnellstmöglich erfolgen. Vielfach ist das Know-how eines Spezialisten notwendig, wenn das Problem vor Ort nicht gelöst werden kann. In vielen Fällen ist der Spezialist jedoch mehrere Reisestunden entfernt und es geht wertvolle Zeit verloren bis er sich vor Ort dem Problem annehmen kann. Bei weltweit installierten Systemen ist dies ein beachtlicher Kostenfaktor und verursacht unter Umständen die Blockierung von wertvollen Ressourcen über mehrere Tage. Wird zusätzlich noch berücksichtigt, dass das Beheben des Problems den Spezialisten häufig nur kurze Zeit beansprucht, wird deutlich, wie gross der Einfluss der Reisezeit auf die Ausfallzeit oder Durchlaufzeit ist.

Es stellt sich daher die Frage: Wie können Monteure, Servicetechniker, IBN-Teams und Kunden schnell und kompetent mit dem Know-how der Spezialisten vor Ort unterstützt werden, ohne dass Reisezeiten anfallen, in denen der Anlagenbetrieb und Service blockiert ist? Wie können unnötige Serviceeinsätze und Leerfahrten vermieden werden? Der Einsatz von Augmented Reality scheint hier vielversprechend zu sein. Dies veranlasste die Gilgen Logistics ein Pilotprojekt mit Augmented Reality (AR) zu starten. Die AR-Technologie soll in der Anlagenrealisierung und im Kundendienst neue Potentiale erschliessen.

Konzeptioneller Rahmen

Heute gibt es bereits mehrere Anwendungen mit Mixed-Reality-Brillen oder Smartphones, um die grundlegenden Funktionalitäten zu nutzen. Live-Bildübertragung mit Telekommunikation ist eine kostengünstige Möglichkeit. Sie ist jedoch nicht bedienerfreundlich und vor Ort an der Anlage nicht praktikabel, da die Hände zum Arbeiten nicht frei sind. Mit einer Augmented-Reality-Lösung können Hersteller- und Kundenbedürfnisse gleichzeitig befriedigt werden, was zu einer Win-Win-Situation führt. Für die Entwicklung, Fertigung, Aufbau und Betrieb der

Anlage ergeben sich zahlreiche Anwendungsfälle für AR. Vor allem in der Errichtungs- und Betriebsphase ist für eine Effizienzsteigerung die Synchronisierung von Informationen und Personen notwendig. Typischerweise sind in der Anwendung Kunde, Servicemitarbeiter und Supporter gleichzeitig involviert, um das Problem zu verstehen, die Lösung zu erarbeiten und möglichst rasch und fehlerfrei zu implementieren. Gegenüber den bisherigen Anwendungen, die mehrheitlich als entkoppelte Situationen beschrieben werden können, wurde hier auf eine hohe Integration und Synchronität der Kommunikation gesetzt

Es ergeben sich daraus folgende Vorteile: die Gilgen Logistics Servicetechniker können bei auftretenden Problemen direkt den Spezialisten beiziehen, sei es bei Montageproblemen, weiterführenden Unterlagen, sich verändernden Umgebungssituationen oder notwendigen Entscheidungen. Der Gilgen-Kundendienst kann bereits kurz nach Eingang eines Supportfalls die Situation vor Ort beurteilen und entsprechende Massnahmen einleiten. Eine anspruchsvolle Reparatur kann unter Anweisung eines Spezialisten durchgeführt werden, ohne dass dieser vor Ort anwesend sein muss. Der Kunde kann bei Wartungen per Remote unterstützt werden oder kann Reparaturen nach Anweisungen des Spezialisten eigenhändig durchführen. Bei Bedarf können kurzfristig Schulungen durchgeführt werden.

Ein spezielles Augenmerk wurde auf das Markieren und Animieren von Bauteilen des Elements gelegt: Der Supporter markiert die Bauteile des virtuellen 3D Modells, die in Farbe deutlich hervorgehoben werden. Mit Animationen kann nun dem Operator die Montagereihenfolge, Position oder Einstellung visuell eingeblendet werden.

Aufgabenstellung

Mit dem Institut für Wirtschaftsinformatik an der Fachhochschule Nordwestschweiz und dem Computer Perception & Virtual Reality Lab des Instituts für Human Centred Engineering der Berner Fachhochschule, konnten wertvolle Partner gefunden werden, welche dieses Projekt mit Gilgen Logistics zusammen umsetzten.

Da die Basisfunktionen einer Mixed-Reality-Brille problemlos umsetzbar und bereits heute eingesetzt werden, fokussierten wir uns auf eine weiterführende Anwendung, welche einen Mehrwert zu den bereits funktionierenden Anwendungen bieten: Der Supporter soll dem Operator vor Ort virtuelle 3D-Bauteile im realen Objekt visualisieren können und detaillierte Anweisungen zum Einstellen, Montieren oder Beheben von Störungen geben.

Das Szenario für die Aufgabenstellung war wie folgt: Der Operator ist vor Ort und hat ein Problem auf der Anlage, welches er ohne Unterstützung eines Spezialisten nicht lösen kann. Der Operator setzt seine Augmented-Reality-Brille auf. Über das Mikrofon und Voice-Over-IP ist der Operator nun mit einem Supporter verbunden. Der Supporter sieht das Live-Kamerabild der Augmented Reality Brille auf seinem Monitor. Über einen Marker erkennt die Augmented Reality Brille, um welchen Elementtyp es sich handelt und lädt die entsprechenden 3D-Daten vom Datenserver der Gilgen Logistics herunter. Anschliessend wird das Element augmentiert, d.h. das virtuelle 3D-Modell wird über dem realen Element eingeblendet. Der Supporter hat das gleiche 3D-Modell auf seinem PC und kann nun dem Operator einzelne defekte Bauteile markieren, ein- und ausblenden, und ihn bei der Reparatur, Montage oder Störungsbehebung anleiten. Der Operator hat jederzeit beide Hände frei und ist gleichzeitig immer über Voice-Over-IP verbunden.

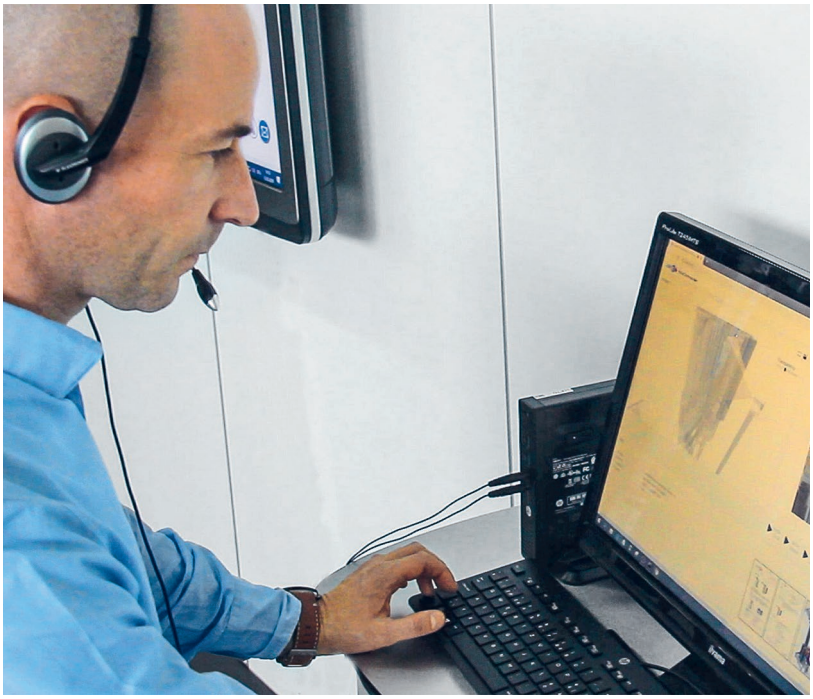
Abbildung 1: Augmented Reality im Spannungsfeld von Montage, Kundendienst und Kunde

Technische Umsetzung

Für dieses Pilotprojekt mussten mehrere relativ neue und komplexe IT-Technologien verknüpft werden:

Datenaustausch über einen Netzwerk-Server: Damit die involvierten Partner, der Gilgen Support-Mitarbeiter und der Operator in Kontakt treten können, müssen sie mit dem Internet verbunden sein. Dazu brauchen wir zwei Server:

- **Dark-Rift-Server:** Über diesen läuft die initiale Kontaktaufnahme sowie der kontinuierliche Datenfluss für die 3D-Synchronisierung der Hololens Positions- und Orientierungsbestimmung (engl. Pose Estimation). Da dieser Austausch mit einer sehr geringen Latenz funktionieren muss, setzen wir eine Server-Software aus der Game Industrie ein. Dort wird diese für Massive Multiplayer Online Games eingesetzt.
- **Node-DSS:** Dies ist ein einfacher Signalisierungs-Server für die Kontaktaufnahme der Videokommunikation, um die beiden Clients der WebRTC-Verbindung (die



Abbildungen 2 und 3: virtuelle Kooperation durch Ingenieur und Service-Mitarbeiter

Hololens und die Browser-App des Supporters) zu verknüpfen.

Peer-To-Peer WebRTC: WebRTC steht für Web Real-Time Communication und ist ein offener Standard, der Protokolle und Programmierschnittstellen für die Echtzeitkommunikation von Rechner-zu-Rechner-Verbindungen definiert. Damit können Webbrowser und andere Clients, wie bei uns die Hololens, direkt, ohne über einen Server zu gehen, Video und Audio Streams austauschen. Die Hololens des Operators ist dabei über WLAN mit dem Internet verbunden. Dies ist die Technologie hinter den Video-Conferencing-Tools, auf die wir während der Corona-Krise so angewiesen waren.

Augmented Reality mit der Microsoft Hololens:

– **Pose Estimation:** Die Hololens-Brille ist ein AR-Brille von Microsoft, um dem Träger 3D-Objekte in die Brillengläser einzublenden. Dies geschieht dabei stereoskopisch (für beide Augen getrennt) und in Echtzeit (d.h. min. 30 × pro Sekunde) und kann dem Brillenträger so ein Objekt in den Raum einblenden, das real gar nicht da ist. Der wichtigste Aspekt bei AR ist, dass die Brille sehr schnell und präzise die Position und Orientierung und damit auch die Blickrichtung des Brillenträgers bestimmen kann. Die Hololens-Brille kann dies, weil sie den Raum mit einer 3D-Tiefenkamera mit Infrarotsensoren wahrnehmen kann. Mit dieser Pose-Estimation in Echtzeit kann der eingebaute Computer zwei perspektivisch korrekte Bilder für die Brillengläser generieren und in die speziellen Brillengläser einblenden. Für die Generierung der 3D-Grafiken setzen wir die Game Engine Unity ein.
– **Marker Detektion:** Um die Gilgen-Maschine mit der Hololens genau zu identifizieren, setzen wir einen QR-Code ein, den wir mit dem Vuforia-Framework aus dem Video-Stream erkennen. Zusätzlich verwenden wir diesen Marker, um die initiale Position der Maschine zu präzisieren.

3D-Modell Visualisierung im Browser: Die 3D-Objekte, die wir in der Hololens einblenden, werden auch im Browser des Supporters angezeigt. Dieser kann jedoch das 3D-Modell frei rotieren, um für sich die optimale Ansicht zu erhalten. Dazu verwenden wir wiederum Unity als Engine, jedoch dieses Mal in einem Browser mit dem 3D-Framework WebGL, damit wir die Funktionalität mit JavaScript programmieren können. Die wichtigste Innovation in diesem Projekt war nun, dass der Supporter in seiner 3D-Darstellung der Maschine ein problematisches Teil auswählen und hervorheben kann. Diese Auswahl wird nun über das Netzwerk an die Hololens übertragen und somit dem Operator ebenfalls in 3D in der Brille angezeigt. Der Supporter kann dem Operator so präzise Instruktionen geben, wie wenn er neben dem Operator stehen würde. Über das WebRTC-Video sieht er in seiner Web-Applikation genau was der Operator sieht. Dank der kabellosen Hololens hat der Operator beide Hände frei und kann über die Lautsprecher hinter den Ohren und dem Mikrophon mit dem Supporter kommunizieren. Der gesamte Ablauf des Supports ist am besten verständlich in einem (YouTube-) Video visualisiert (siehe Quelle 1).

Ausblick: Predictive Maintenance: Ein weiterer wichtiger Aspekt für eine vollumfängliche digitale Unterstützung wäre eine Netzwerkverbindung zwischen der Anlage und der Gilgen-Support-Abteilung. Damit könnten wichtige Betriebsdaten der Anlage vom Support kontinuierlich und unabhängig vom Anlagenbetreiber überwacht werden. Der Support könnte so den Operator möglichst schon

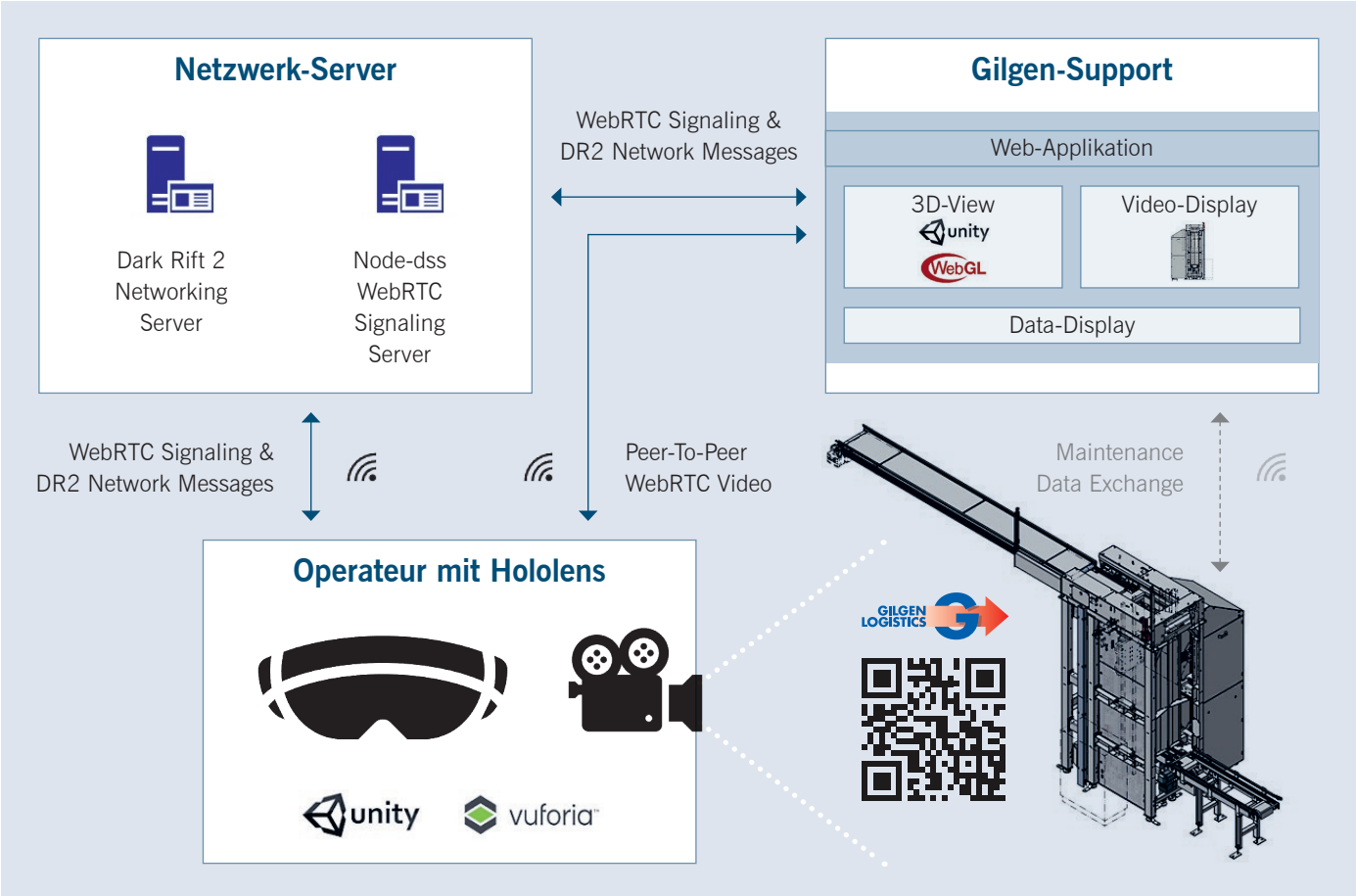


Abbildung 4:
Struktur der Pilot-Anwendung mit Hololens unten links und der Web-Applikation des Supporters oben rechts. Die WebRTC-Videoverbindung läuft direkt von der Hololens über WLAN und das Internet zum Browser des Supporters. Die initiale Verbindung, sowie die Synchronisation für die AR-Darstellung läuft über einen Netzwerk-Server.

bevor ein Problem auftaucht auf eine notwendige Intervention hinweisen.

Ausblick

Das realisierte Projekt hat uns gezeigt, dass Augmented Reality in der Intralogistik ein grosses Effizienzpotential bei der Realisierung und im Anlagenservice hat. Bei der Montage und Inbetriebnahme können die Support-Spezialisten und Ingenieure schnell und unkompliziert ihre Kollegen vor Ort unterstützen. Die Abläufe sind fehler- und störungsfreier sowie deutlich schneller.
Der Kundendienst kann als erste Massnahme die Situation beurteilen und auch den ungeschulten Betreiber vor Ort durch Anweisungen die Reparatur durchführen lassen. Auch können die benötigten Ersatzteile vorgängig gerüstet und beim Einsatz mitgenommen werden.
Durch den Einsatz von Augmented Reality wird die Sicherheit und das Vertrauen des Kunden im Umgang mit der Anlage erhöht. Probleme können schneller gelöst, Stillstandzeiten reduziert und die Verfügbarkeit erhöht werden.
Durch die stark verbesserte Kommunikation über AR können Kunden wie auch eigene Mitarbeiter mit Live-übertragungen kurzfristig geschult oder instruiert werden.
Die Spezialisten sind immer eine knappe Ressource. Durch den Einsatz von AR kann ihre Einsatzzeit und Wirkung für eine fristgerechte Problemlösung wesentlich gesteigert werden. Mit dem Pilotprojekt konnten wir die Basis für weiterführende Projekte erarbeiten, welche uns dem Ziel «effiziente Bearbeitung der Realisierungsprojekte und bestmögliche Kundenbetreuung» näherbringen.

Danksagung

Das Projekt wurde durch die Innosuisse, Schweizerische Agentur für Innovationsförderung, unter der Projektnummer 37823.1 INNO-SBM gefördert.

Gilgen Logistics ist ein Generalunternehmer für die Automatisierung von Lager und Logistik und entwickelt massgeschneiderte Komplettlösungen mit Eigenprodukten für die unterschiedlichsten Branchen. Hierbei deckt die Firma die gesamte Wertschöpfungskette von der Beratung, Planung, Realisierung bis zur Nachbetreuung der Intralogistiksysteme ab.

Quellen

Fachhochschule Bern (2020): *Hololens for Machine Maintenance for Gilgen Logistic Machines.* YouTube: www.youtube.com/watch?v=oj34WG0Q7gs

Ruile H. (2020): *AR/VR application in the product life cycle of logistics systems – Technologieübersicht.* FHNW, interner Bericht

MIT BLOCKCHAIN SICHER LIEFERN

Claudia Hübscher,
SAP (Schweiz) AG
claudia.huebscher@sap.com
www.sap.com/swiss

Drei Beispiele für einen innovativen Einsatz von Blockchain.

Im weltweiten Handel wird die Nachverfolgung von Geschäftsprozessen über Unternehmensgrenzen hinweg immer wichtiger – zum Schutz der Hersteller, deren Mitarbeitenden und der Verbraucher. Mittels Blockchain-Technologie können alle Transaktionen im weltweiten Wirtschaftsverkehr lückenlos, transparent und fälschungssicher dokumentiert werden.

Blockchain, die unabhängige, dezentral organisierte Datenbank

Waren werden rund um den Globus erzeugt und zu den Kunden transportiert. Jedes Unternehmen innerhalb der Lieferkette nutzt in der Regel eigene Systeme und Datenbanken, um zu planen, Transporte zu verfolgen und Rechnungen zu erstellen. Das machte es bisher nahezu unmöglich, alle Prozesse der Supply Chain lückenlos nachzuvollziehen. Mit Blockchain ändert sich das.

Blockchain ist eine dezentral organisierte, unternehmensunabhängige Datenbank. Die Einträge werden in Blöcken gesammelt. Ist ein Block vollständig, wird seine Prüfsumme ermittelt, ein neuer Block erstellt und die Prüfsumme im neuen Block hinterlegt. Der nächste Eintrag kommt in den neu erstellten Block. So wird die Blockchain – die Blockkette – immer länger und nachträgliche Manipulationen würden sofort bemerkt. Die Kette ist also fälschungssicher. Deshalb ist die Technologie auch die Grundlage für Kryptowährungen wie Bitcoin.

Blockchain-Lösungen verbreiten sich rasant. Das Marktforschungsinstitut Gartner schätzt, dass die durch Blockchain erzielte Wertschöpfung im Jahr 2030 über 3,1 Billionen US-Dollar beträgt.

Gesundheitssektor, Handel, Transport oder Logistik – Blockchain nützt allen

In vielen Sektoren machen heute und künftig Blockchain-Lösungen die Supply Chain effizient, transparent und sicher: Im internationalen Handel, wo Frachtbriefe mittels Blockchain eindeutig und in Echtzeit für Verkäufer, Käufer, Bank, Versicherung, Spedition und Zoll nachvollziehbar sind. In der öffentlichen Hand, wo Blockchain Verwaltungen entlastet, indem sie Daten verschiedenen Ämtern in Echtzeit zur Verfügung stellt. Oder in der Nahrungsmittelindustrie, wo weltweit 30 Prozent aller produzierten Nahrungsmittel verderben oder «verschwinden» und Blockchain helfen kann, die Verschwendung von Lebensmitteln bei einer ständig wachsenden Weltbevölkerung zu stoppen.

In unsicheren Zeiten – Stichwort COVID-19 – verbessert Blockchain die Rückverfolgbarkeit innerhalb der Supply Chain. Die Lösung «Material Traceability Option», eine Erweiterung des SAP Logistics Business Network, stellt jede Lieferkette übersichtlich und detailliert in einem Gesamtbild dar: Die Reise, beispielsweise von Nahrungsmitteln, wird lückenlos dokumentiert, alle Partner innerhalb der Lieferkette sind bekannt, die Angaben zu allen Inhaltsstoffen mittels Blockchain verifiziert und gesichert. Diese Technologie verbessert die Produkt-, Arbeits-, Rechts- und Prozesssicherheit und hilft Produzenten wie Konsumenten – auch in Krisenzeiten.

Lesen Sie im Folgenden drei ganz konkrete, im Markt eingeführte Anwendungsbeispiele für die Supply Chain mit Blockchain.

Anwendungsbeispiel 1:

Blockchain im Kampf gegen gefälschte Medikamente

Arzneimittelfälschungen werden zu einer globalen Bedrohung für die Gesundheit der Menschen. In den vergangenen Jahren sind nach Angaben von Europol und der Weltgesundheitsorganisation WHO immer mehr gefälschte oder minderwertige Produkte auf den Markt gelangt. Diese Produktpiraterie ist lebensgefährlich. Um sie zu stoppen, müssen alle entlang der pharmazeutischen Lieferkette – Hersteller, Grosshandel, Spedition, Apotheke oder Klinik – die eindeutige Identifizierung jedes Produkts sicherstellen.

Eine auf Blockchain-Technologie basierende SAP Lösung schliesst in der Supply Chain die Datenlücke, welche die Fälschungen erst möglich macht. Die Pharmahersteller erzeugen damit strukturierte Daten, die Produkt- und Chargennummer, Verfallsdatum und eine eindeutige Kennung für die Verpackung umfassen. Diese Daten werden als Barcode auf die Medikamentenschachtel gedruckt. Die Prüfsumme des Barcodes wird in die Blockchain geschrieben. Nun können Fachpersonal und Patienten diesen Barcode scannen und mit einer App überprüfen, ob dessen Prüfsumme in der Blockchain existiert. Wenn ja, ist das Medikament eindeutig nicht gefälscht. Das gibt den Patienten Sicherheit und verhindert die unnötige Entsorgung legaler Medikamente.

Anwendungsbeispiel 2:
Blockchain für fairen Handel und Lebensmittelsicherheit

117 Tonnen frischer Thunfisch werden jährlich in die Schweiz importiert. Kann man diesen Fisch überhaupt noch guten Gewissens essen? Für viele Dörfer im Südpazifik ist er die Lebensgrundlage. Die Antwort kann deshalb lauten: Ja, aber es ist wichtig, dass die Fangmethoden nachhaltig sind und Beifang und Überfischung vermieden werden.

Mit dem SAP Cloud Platform Blockchain Service stellt beispielsweise einer der grössten Fischkonservenhersteller Nordamerikas sicher, dass Unternehmen und Konsumenten den Weg der Fische vom Köder bis zum Teller nachverfolgen können. Er gibt so lückenlos Auskunft über die Einhaltung von Menschen- und Arbeitsschutzrechten (also die Arbeitsbedingungen der Fischer), über Fangquoten, Umweltschutz und Lebensmittelsicherheit. Letztlich wird der Konsument entscheiden, bei welchen Unternehmen er welche Lebensmittel einkauft. Sicher ist, dass Anbieter, die transparent, lückenlos und ehrlich informieren, im Markt die Nase vorn haben.

Anwendungsbeispiel 3:
Blockchain zur Überwachung von Transporten temperaturempfindlicher Arzneien

Aufgrund der immer strengeren Bestimmungen für den Transport medizinischer Produkte, z.B. GDP, ziehen sich mehr und mehr Unternehmen aus der Pharmalogistik zurück. Das Zürcher Startup modum.io AG hatte die Idee, temperaturempfindliche Güter während des Transports mit dem IoT-Temperatursensor MODsense T zu überwachen und die ermittelten Werte in der Blockchain zu hinterlegen.

MODsense T kann beispielsweise als Teil einer Dienstleistung der Schweizerischen Post unter dem Namen «Thermomonitoring» gekauft werden. Der kleine IoT-Sensor kennt die definierten Minimal- und Maximaltemperaturen, reist mit dem Paket mit und zeichnet lückenlos die Temperatur im Paketinnern auf. Vor der Paketübergabe werden die Sensordaten vom Paketboten kontaktlos erfasst und in die Blockchain geschrieben. So ist garantiert, dass die ausgelesenen Sensordaten korrekt sind. Diese Sicherheit ist im Pharma-Umfeld unerlässlich. Ausserdem können daraus resultierend Business-Prozesse automatisiert werden. Beispielsweise wird beim Überschreiten der zulässigen Höchsttemperatur im Paket sofort automatisch die erneute Sendung des Medikaments durch einen Vertragspartner ausgelöst.

In der Blockchain werden die während des Transports ermittelten Temperaturen hinterlegt.

Die Idee für diese Blockchain-Anwendung kommt aus dem Hause modum.io AG. Zusammen mit der Schweizer Post wurde das Angebot entwickelt und vom Schweizer SAP Co-Innovation Lab mit Entwickler-Knowhow unterstützt, um zu garantieren, dass die MODsense-Lösung nahtlos in die SAP Umgebung integrierbar ist.

Co-Creation: gemeinsam Neues entwickeln, um Mehrwert für alle zu schaffen

Blockchain setzt Teilnehmer im Netzwerk voraus, die über ihre organisatorischen Grenzen hinausdenken. Die Zeiten, in denen Innovationen nur in den eigenen Räumen entwickelt wurden, sind vorbei! Unternehmen müssen sich öffnen und den Mut haben, sich mit Partnern zusammenzuschliessen, um gemeinsam Neues zu erschaffen. Für bessere Produkte, mehr Effizienz und vernetzte Geschäftsmodelle, aber vor allem auch für mehr Nachhaltigkeit, bessere Arbeitsbedingungen, digitales Vertrauen und Sicherheit. Davon profitieren Kunden ebenso wie Unternehmen.

Visionen realisieren – mit dem SAP Co-Innovation Lab: Sind Lösungen in die SAP Infrastruktur von Unternehmen integrierbar, etablieren sie sich in der Regel einfacher im Markt. SAP wiederum ist interessiert an Entwicklungen, die das Portfolio ergänzen, weil sie die Business-Prozesse der Kunden optimieren.

Das SAP Co-Innovation Lab sieht sich als Coach. Es unterstützt weltweit Unternehmen bei der Umsetzung innovativer Lösungen mit verschiedensten Technologien im Zusammenspiel mit SAP Softwareprodukten. Den Experten der Unternehmen werden dabei die SAP Produkte in einer Entwicklungsumgebung zur Verfügung gestellt – zusammen mit dem nötigen SAP Wissen und nützlichen Kontakten. Ziel ist, die Idee innerhalb eines «Proof-Of-Concept» zügig umzusetzen. Wichtig: Die hierbei entwickelten Software-Artefakte und das darin enthaltene geistige Eigentum bleiben vollständig im Besitz des Partners.

Brauchen Sie einen Anschub für Ihre Idee?
Dann werfen Sie einen Blick auf die SAP Mode2-Garage und das Projekt der Migros-Tochter Midor.
Hier könnte auch Ihre Idee zur marktreifen Umsetzung gelingen.

THE EVOLUTION OF LOGISTICS

verkehrshaus.ch

Logistik: gestern – heute – morgen

Der VNL Schweiz hat sich an der Schwerpunktausstellung «Logistik erleben!» im Verkehrshaus mit dem Thema Evolution der Logistik beteiligt.

Unter Federführung der Stiftung Logistik Schweiz wurde vor zwei Jahren die Idee geboren eine Schwerpunktausstellung zum Thema Logistik im Verkehrshaus der Schweiz zu gestalten. Die Logistikverbände schlossen sich unter Leitung des damaligen Stiftungsratspräsidenten Andreas König mit dem Verkehrshaus kurz, brachten eine Grundfinanzierung ein und motivierten ihre Mitglieder sich mit hohem Engagement sich an der zweijährigen Ausstellung zu engagieren.
Das Ergebnis kann sich sehen lassen. Seitdem der Lockdown für Museen wieder gelöst wurde, ist die Ausstellung im Verkehrshaus bis 2021 besuch- und erlebbar.
Die Zielsetzung der Ausstellung war es, den Besuchern des Verkehrshauses ein ganzheitliches und modernes Bild der Logistik zu vermitteln. Die Logistikvertreter der Schweiz nutzten die Gelegenheit, die moderne Welt der Logistik und ihre Berufsbilder transparent zu machen und attraktiv zu gestalten.

Unter dem Motto *Logistik: gestern – heute – morgen* versetzen wir Sie in die Vergangenheit zurück und zeigen Ihnen, wie die Logistik sich im Laufe der Zeit entwickelt hat. Wussten Sie, dass früher Telegraphen für die Informationsübermittlung genutzt wurden und nicht IoT?

VNL SCHWEIZ

Die «VNL Evolog»-Website.

Neben dem Aussengelände und einem logistischen Themenparcours durch das Verkehrshaus zeigt die Ausstellung auch eine neue permanente Themeninsel mit interaktiven Exponaten und einer digitaler Medienwand. Ein Mittelpunkt der Ausstellung ist die im Aussengelände erstellte Weltkarte im Wasserbassin des Verkehrshauses, in dem man mit Pedalos um die Welt «shippern» kann. Die Umrandung des Bassins wurde vom VNL in Zusammenarbeit mit dem Kurator des Verkehrshauses gestaltet: Es sollte die Entwicklung der Logistik zum Ausdruck bringen und zum Nachdenken anregen: *Logistik gestern – heute – morgen*.
Insgesamt wurden acht Themenfelder gewählt, die für die Evolution der Logistik repräsentativ und attraktiv erschienen: Verkehrsträger, Transportbehälter, Luftfracht, Kühllogistik, Frachtführer, Informationsübertragung, Identifikation und der «Logistiker».

An jeder Tafel ist ein Matrixcode angebracht, der auf die weiterführende Webseite www.vnl-evolog.ch führt. Der VNL entwickelt diese Website weiter, um zwei Ziele zu verfolgen: Zum einen um die historische Entwicklungen aufzuzeigen und Zukunftsperspektiven transparent zu machen und zum anderen Interessierten das Thema Logistik auf spielerische Art und Weise (Gamification) näher zu bringen.

Erfahren Sie mehr über die Entwicklung der Logistik unter:

www.vnl-evolog.ch

Die **Studie «Schweizer Luftfrachtlogistik 2020»** wurde durch das Institut für Supply Chain Management der Universität St. Gallen im Auftrag der IG AirCargo Switzerland durchgeführt. Sie untersucht die Bedeutung der Luftfrachtlogistik für die Schweizer Volkswirtschaft. Darin werden die Themenschwerpunkte Luftfrachtmarkt, Digitalisierung, Klima und Umweltschutz sowie regulatorische Rahmenbedingungen analysiert. Die Studie wird am **Air Cargo Day am 26. August 2020,** organisiert durch die IG AirCargo Switzerland, im Verkehrshaus Luzern vorgestellt und danach verteilt.

Bestellung der Studie: info@igaircargo.ch (kostenlos)

Anmeldung für den Air Cargo Day:
www.igaircargo.ch/index.php/events/83-air-cargo-day-2020-and-jubilee

Weitere Informationen: Peter.Somaglia@igaircargo.ch

VNL-STUDIE: LOGISTIK IN DER PIONIERPHASE ZUR CUSTOMER EXPERIENCE

Prof. Dr. Herbert Ruile, Vorsitzender der Geschäftsführung, Logistikum Schweiz GmbH
herbert.ruile@logistikum.ch
www.logistikum.ch

Dorothee Gabor, Vorstand, LOGO consult AG, Starnberg
gabor@logo-consult.com
www.logo-consult.com

Kundenzufriedenheit war gestern – der «Omni Channel Customer Journey» gehört die Zukunft.

Die reine Transport-, Lager- und Umschlagsleistung wurde weitgehend standardisiert und bietet heute ausser den Standortvorteilen kaum noch Differenzierungsmerkmale, ist durch den hohen Wettbewerbsdruck einem sehr hohen Margendruck ausgeliefert und ist bei Kunden immer weniger kaufentscheidend. Dies führte zu einem Ausbau und Anstieg an Serviceleistungen rund um die logistische Basisfunktionalität. Aber selbst diese Services werden auf Grund des Kosten- und Effizienzdruckes zunehmend standardisiert und letztendlich austauschbar. Ein letztes differenzierendes Element könnten positive Kundenerlebnisse sein. Der Marketingansatz von «Customer Experience (CEX)» erhielt daher in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit in Wissenschaft und Praxis und ist zu einem der wichtigsten Handlungsfelder und kritischen Erfolgsfaktoren geworden, um hohe Kundenzufriedenheit, Loyalität und nachhaltiges Umsatzwachstum zu erreichen.

Das Interesse an Kundenzufriedenheit, Kundenerlebnis und Kundenreise hat sich in den letzten Jahren weltweit stark gewandelt. Mit dem Google Trend Indikator, der das relative Suchvolumen bezogen auf das stärkste Suchergebnis weltweit misst, wird deutlich, dass das Interesse an Kundenzufriedenheit deutlich (ca. 70 %) zurückgegangen ist, jedoch im gleichen Zeitraum das Interesse an Customer Experience überproportional zugenommen hat. Der stärkste positive Trend in den letzten 5 Jahren wird jedoch mit der Customer Journey verzeichnet, die das Informationsbedürfnis und den Entscheidungsprozess des Kunden besser verstehen will und gestalten soll. Unternehmungen mit einem hohen Kundenfokus können zwar stärker auf die Bedürfnisse der Kunden eingehen und dadurch passendere Produkte und Leistungen entwickeln, können jedoch den Kaufentscheidungsprozess des Kunden über die verschiedenen Kanäle kaum verfolgen oder beeinflussen. Es scheint, dass das Interesse an Customer Experience und Customer Journey sehr stark mit dem Sog des E-Commerce und des Multi-/Omni-Channel Vertriebes zusammenhängt.

Wenn Customer Experience und Customer Journey zu kritischen Erfolgsfaktoren werden, ist auch der Logistikmarkt davon betroffen. Doch wo steht dabei die Logistik? Welche Bedeutung misst sie dem Thema bei? Welche Erfahrungen liegen vor? Und wohin wird sie sich entwickeln? Um diese Fragen zu beantworten wurde im Zeitraum vom 20.4. bis 17.6.2020 durch den VNL Schweiz und LOGO consult AG eine internationale Umfrage im Logistikmarkt durchgeführt, an der mehr als 215 Personen teilnahmen und 99 Antworten für die Auswertung qualifiziert wurden. Mit der ersten Marktstudie zu Customer Experience in der Logistik sollten Einblicke gewonnen werden zu:

- Welche Bedeutung und welchen Reifegrad hat die Customer Experience?
- Welchen Umsetzungsstand hat sie erreicht?
- Worin liegen die Herausforderungen? und
- Welche Schwerpunkte werden bei der Umsetzung verfolgt?

Die Logistik als Querschnittsfunktion umfasste dabei folgende Akteure:

- Transport-, Lager- und Logistikdienstleister (43 Antworten)

– Verlader aus Industrie, Handel und Dienstleistung (14)
– Berater und Technologieanbieter (30)
– Bildungs- und Forschungseinrichtungen (12)

Im Wertschöpfungssystem der Logistik bestehen vielfältige Beziehungen unter den Akteuren, die überwiegend als «Business to Business»-Beziehung (B2B) beschrieben und stärker durch rationale Elemente (gegenüber einer B2C-Beziehung) charakterisiert werden kann. Der Verlader ist logistischer Bedarfsträger und Auslöser einer logistischen Leistung innerhalb der Wertschöpfungskette. Diese Leistung wird durch interne oder externe Funktionsträger ausgeführt. Die Leistungsfähigkeit der logistischen Funktionsträger ist auf Wissen und Technologie angewiesen, welches sie wiederum von aussen beziehen, und das von Beratern, Technologieherstellern sowie Bildungs- und Forschungseinrichtungen angeboten wird. **Die im Logistikmarkt tätigen Akteure unterscheiden sich daher in den Produkten, der Art von Dienstleistung, die sie erbringen sowie in ihrer Kundenbeziehung (B2B, B2C).**
Um die Umfrageergebnisse zu diskutieren und detaillierte Einblicke in den Markt zu gewinnen, wurde begleitend zur Umfrage eine Webinar-Reihe durchgeführt, in der Vertreter aus der Logistik zu Wort kamen: Logistikdienstleister, Berater, Influencer und Softwarehersteller. Sie stellen bereits heute das Kundenerlebnis in den traditionellen wie auch in den digitalen Kanälen in den Fokus ihrer Marketing Aktivitäten. Durch die Umfrage und die Webinar-Reihe erhielten die Teilnehmer einen realistischen Einblick zum aktuellen Stand von Customer Experience.

Abbildung 1: Trendanalyse der Marketing Begriffe (Google Trend)

Kenntnisstand und Bedeutung

Der Fragebogen wurde überwiegend von Personen in leitender Funktion beantwortet (65 %). Dabei lag ein besonders hoher Anteil (40 %) in den Geschäftsleitungen der Unternehmungen. Es darf daher angenommen

Definitionen

Customer Satisfaction (Kundenzufriedenheit) stellt sich ein, wenn die vor dem Kauf versprochene Produkt- und Serviceleistung mit der persönlichen Wahrnehmung nach dem Kauf übereinstimmt. Wenn also das Produktversprechen und die damit ausgelöste Kundenerwartungshaltung mit der Erfüllung und dem realen Nutzen des Produkts übereinstimmt. Es ist ein Mass dafür, wie Kunden Glück oder Enttäuschung empfinden. Die Kundenzufriedenheit ist vielschichtig und kann durch Servicequalität, Produktqualität, Preis, Kontext und persönliche Faktoren beeinflusst werden (u.a. Kottler, 2004).

Customer Centricity ist ein Marketingansatz, der sich zum einen auf Grund der Verfügbarkeit von individuellen Kundendaten auf das Verständnis und die Wertschöpfung für einzelne Kunden statt Massen- oder Zielmärkte konzentriert. Zum anderen behandelt **Customer Focus** die Kundenorientierung des gesamten Unternehmens. Sie wird damit als eine Strategie verstanden, die durch interdisziplinäre und funktionsübergreifende Koordination in der Lage ist, Produkte und Dienstleistungen so zu entwerfen, verstehen und managen, dass sie mit den Bedürfnissen ihrer Kunden in Einklang stehen. (u.a. Lemon, Verhoef, 2016)

Customer Experience ist eine subjektive Erfahrung, die aus einer Reihe von direkten und indirekten Kontakten zwischen einem Kunden und einem Produkt, einem Unternehmen oder einem Teil seiner Organisation entsteht. Diese Erfahrung ist streng persönlich und impliziert die Einbeziehung des Kunden auf rationaler, emotionaler, sensorischer, physischer und spiritueller Ebene. Der direkte Kontakt findet in der Regel im Zuge von Kauf, Nutzung und Service statt und wird in der Regel vom Kunden initiiert. Indirekter Kontakt beinhaltet meist ungeplante Begegnungen mit Vertretern der Produkte, Dienstleistungen oder Marken eines Unternehmens und erfolgt in Form von Mund-zu-Mund-Empfehlungen oder Kritiken, Werbung, Nachrichtenberichten, Rezensionen und so weiter (u.a. Lemon, Verhoef, 2016)

Als **Customer Journey** wird der Informations- und Entscheidungsprozess des Kunden vom ersten Kaufimpuls bis zur Kaufentscheidung bezeichnet. Dieser Prozess bzw. der Kunde nutzt dazu eine Vielzahl von offline und online Kommunikations- und Kontaktkanälen, die ihm geeignet erscheinen, sich ausreichend mit Informationen über Produkt und Unternehmen zu versorgen, bevor er seinen Kaufentscheid fällt. In einer Customer Journey wird versucht diese Verläufe über die verschiedenen Kanäle zu verfolgen (mapping), zu verstehen und zu gestalten (u.a. durch sog. Customer Touch Points) (Böcker, 2015). Entlang dieser Journey kann die Customer Experience verfolgt und entwickelt werden.

Customer Touch Point stellt ein Element in der Customer Journey dar, bei dem der Kunde mit dem Unternehmen, seinem Brand, seinem Produkt, Service usw. in Kontakt tritt. Je besser dieser Berührungspunkt verstanden wird, desto erfolgreicher kann die Kundenerfahrung an diesem Punkt gestaltet werden.

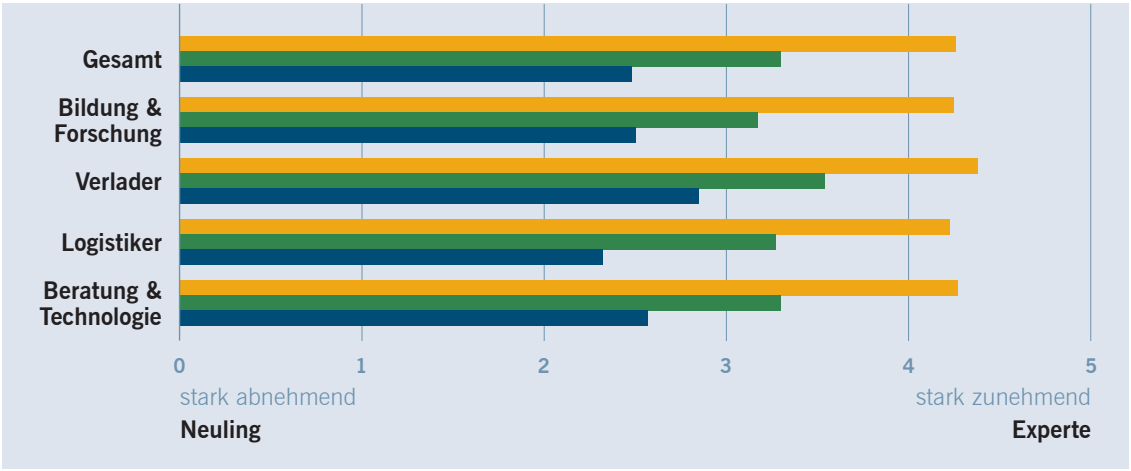


Abbildung 2: Kenntnisstand, Bedeutung und Budget zu Customer Experience

werden, dass dieser Personenkreis auf Grund von Position und Gesamtverantwortung verlässliche Einschätzungen über die aktuellen und künftigen Marketingaktivitäten in ihrem Unternehmen geben kann. Nahezu die Hälfte der Teilnehmer schätzt den allgemeinen Kenntnisstand ihrer Organisation zur Customer Experience niedrig ein (Neuling oder Junior). Nur ein geringer Teil (8 %) würde sich bereits als Experten bezeichnen. Der Kenntnisstand bei Logistikern liegt etwas, aber nicht signifikant, hinter den anderen Teilnehmern.

Die Bedeutung von CEX hat einstimmig zugenommen (Mittelwert 3.70) und wird sich in den nächsten 3 Jahren noch deutlich verstärken (4.26). Dabei schätzt ein überwiegender Anteil (53 %) das Entwicklungspotential als sehr gross ein. Dies spiegelt sich auch wieder im Budget. Die Budgets werden in keinem Fall reduziert. Für knapp 40 % der Firmen werden die Budgets für Customer Experience sogar erhöht.

Doch wofür werden die Budgets verwendet, worin liegen die Schwerpunkte die CEX Investition?

Schwerpunkte und Herausforderungen bei der Umsetzung

In der Umfrage wurde dazu ein klassischer Bezugsrahmen der Organisation (z.B. Balanced Scorecard) verwendet, bestehend aus Vision und Strategie, Prozesse und Technologie, Kultur und Organisation, Kompetenzen sowie ergebnisorientierten Kennzahlen. Ergänzt mit spezifischen Instrumenten des Marketings: Kundenanalyse und Value Proposition gehören tendenziell in die Marketing Grundlagen, hingegen Kundenprozesse, CEX-Design und Touchpoints zur Customer Journey.

Die Umfrage zeigt deutlich, dass auf die traditionellen Instrumente mehr Gewicht gelegt wird als auf die Instrumente der Customer Journey. Von Hause aus ist für Logistiker das Verständnis über die Kundenprozesse zentral. Die Umfrage differenziert jedoch nicht den Entscheidungsprozess des Kunden bis zum Auftrag und die operativen Kundenprozesse in der Auftragsabwicklung. Das hier deutlich bevorzugte Bündel von Kundenanalyse, Value Proposition und Kundenprozessen kann daher als eher klassisches CRM interpretiert werden. Hingegen spiegeln die übrigen Faktoren (mit der CEX-Formulierung eindeutiger zuordenbar) mehrheitlich den neuen Trend wider. Jedoch mit deutlich geringer Ausprägung.

Diese Schwerpunktsetzung wird wohl auch dem Potential und Nutzen entsprechen, das damit verbunden ist. Noch bestehen also höhere Potentiale im klassischen CRM Marketing als in der Welt der Customer Experience

Doch worin werden die Herausforderungen gesehen? In der Umfrage sollten mindestens 4 von 10 gegebenen Herausforderungen in einer Rangfolge bewertet werden. Auf Rang 1 steht die grösste Herausforderung und wird mit 10 Punkten bewertet, die zweite mit 9 Punkten und so weiter. Summiert man alle Punkte je Herausforderung erhält man ein Gesamt-Scoring. Zu den grössten Herausforderungen gehören demnach

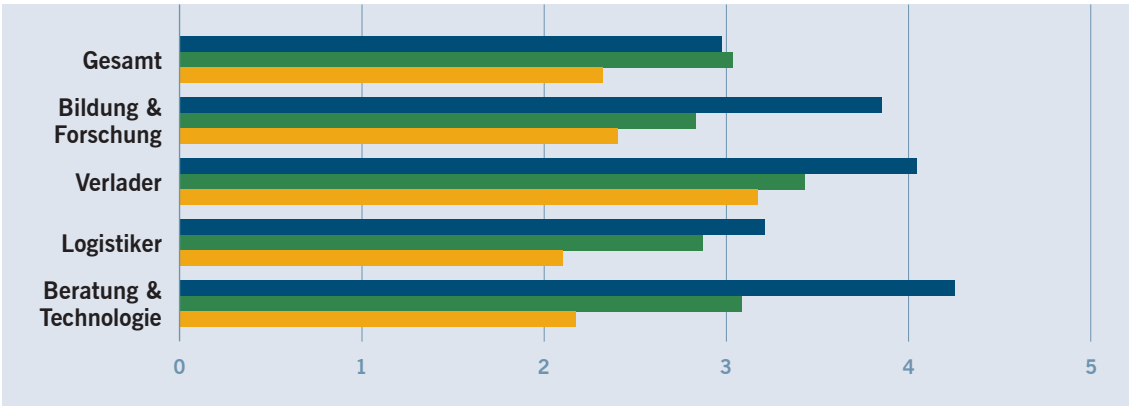


Abbildung 3: Reifegrade für Customer Experience

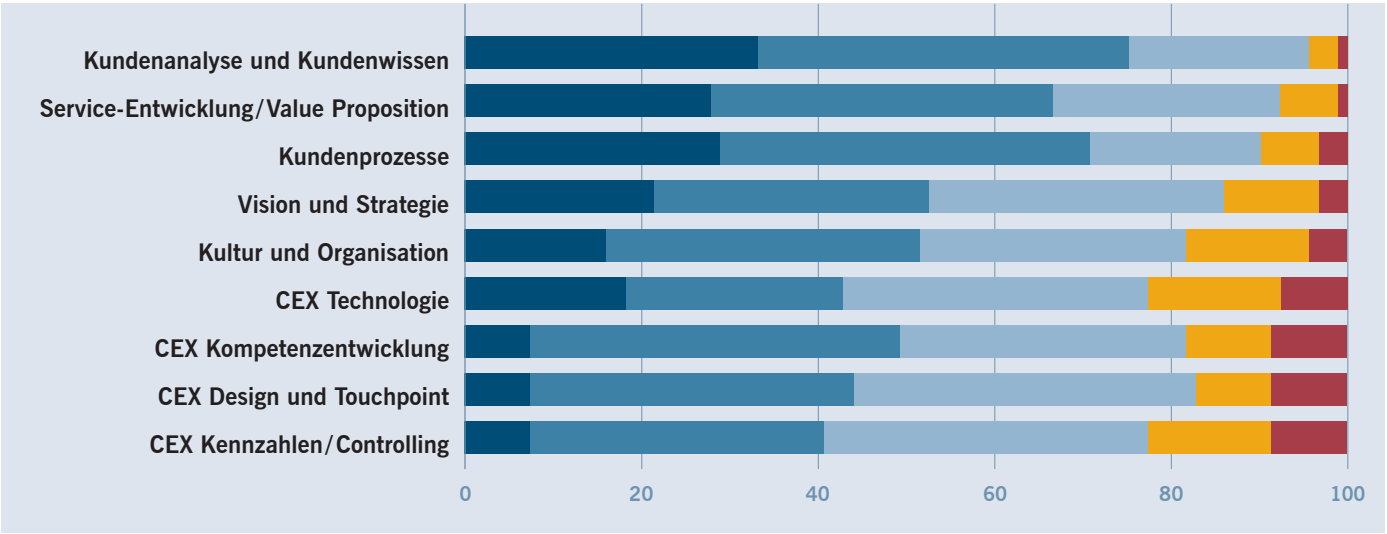


Abbildung 4: Schwerpunkte bei der Entwicklung

Kundenprozesse, fehlende Daten und in dieser Konsequenz auch passende IT-Lösungen (Score-Bereich von 485 bis 515). Diesen Herausforderungen folgen die Entwicklung einer kundenzentrierten Unternehmenskultur, Festlegen einer Strategie und der Aufbau von entsprechenden Kompetenzen (Score-Bereich: 341 bis 410). Unterstützung der Geschäftsleitung oder Fragen der Finanzierung (Budget, ROI) spielen demgegenüber kaum eine Rolle (Scoring: 133 bis 298).

Reifegrad und wie wird CEX weiterentwickelt?

Der Reifegrad der CEX in der Logistik wird durch die Zustimmung zur Umsetzung von sieben organisatorischen Massnahmen gemessen: In der Organisation durch Verwendung von Kundenprozessanalyse und Technologieeinsatz, Budget und Vorgehensweise, Kompetenzentwicklung und Einsatz von spezifischen Kennzahlen. Hinzu kommt die Systematik der Weiterentwicklung (Ad hoc bis hin zu wissenschaftlich) und die organisatorische Verankerung (von «ohne Verantwortung» bis hin zu einem Team-Ansatz).

Der Mittelwert des Reifegrades liegt bei 3.0 und zeigt damit erhebliches Entwicklungspotential in nahezu allen Bereichen. Die organisatorische Reife scheint dabei das grösste Potential zu haben. In einem pionierhaften und eher experimentellen Umfeld sind erfahrungsgemäss Strukturen und Prozess eher selten anzutreffen.

Die Verantwortung für die Entwicklung, Strategie und Umsetzung von Customer Experience liegt bei den meisten Unternehmen in der Geschäftsleitung (44 %). Nur 16% der Befragten gaben an, dass derzeit noch niemand in ihrem Unternehmen für Customer Experience verantwortlich ist. Mit steigender Bedeutung von CEX ist anzunehmen, dass das Management die Verantwortung dafür übernimmt und Stabskräfte oder bereits Teams dafür einsetzt.

Auch wenn die Verantwortung in der Geschäftsleitung liegt, ist nicht sichergestellt, dass die Entwicklung systematisch vorangetrieben wird. 43 % der Befragten geben an, dass Customer Experience ad hoc und situativ geführt wird; 31 % benutzen einen Verbesserungsprozess und nur ¼ der Befragten haben eine strategische Roadmap. Nur sehr vereinzelt wurden sogar wissenschaftliche Methoden angewendet.

Obwohl es vielfache Hinweise gibt, dass Unternehmen ihre Leistungsfähigkeit durch ein systematisches Vorgehen deutlich verbessern können, scheint es, dass CEX in der Logistik noch eher Experimentierfeld als strategische Systematik ist.

Resumee

Customer Experience ist in der Logistik als Marketinginstrument angekommen und wird weiterhin stark an Bedeutung gewinnen. Das notwendige Know-how und Kompetenzen werden sich mit dem Sammeln an Erfahrung aufbauen. Obwohl vielfach das Management bereits für das Thema Verantwortung übernimmt, leidet noch die systematische Führung und Umsetzung. Die Umsetzung ist derzeit noch getrieben durch einen starken Pioniergeist und die technischen Möglichkeiten der digitalen Kanäle, wo vieles probiert und nur schrittweise korrigiert und verbessert wird. Im Zentrum stehen weiterhin das bessere Verständnis des Kunden und seiner Prozesse, um vor allem die eigene «value proposition» zu verbessern. Besondere Herausforderungen liegen aber genau im Verständnis der Kundenprozesse, aber auch in der Verfügbarkeit der Daten und der passenden Software. Customer Experience ist vor allem im B2C-Bereich (Verlader) weiter vorangeschritten. Die im Logistikmarkt aktiven Unternehmen sind aber dabei aufzuschliessen. Es wird wohl keiner daran vorbeikommen. Die Follower sollten sich bereits heute stärker an einer Systematik orientieren. Man muss ja die Fehler nicht zweimal machen.

Quellen

Kotler, P. (2003). *Marketing management.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall

Lemon, K. N., & Verhoef, P. C. (2016). *Understanding customer experience throughout the customer journey.* Journal of marketing, 80(6), 69–96

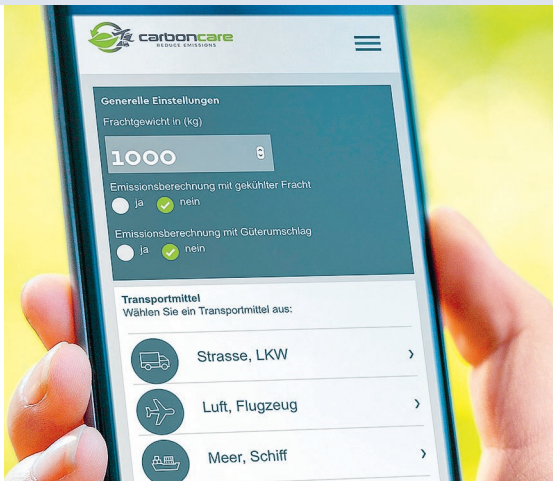
Böcker J. (2015) *Die Customer Journey – Chance für mehr Kundennähe.* In: Deutscher Dialogmarketing Verband e.V. (eds) Dialogmarketing Perspektiven 2014/2015. Springer Gabler, Wiesbaden

CARBONCARE: Der neue CO_2-Kalkulator / Kompensator für Logistik & Transport

carboncare
REDUCE EMISSIONS

Weitere Informationen und Kontakte unter:
› www.carboncare.org
› info@carboncare.org

Klima und CO_2 werden auch für die Logistikbranche zunehmend wichtig, denn die Logistik ist gemäss IEA (International Energy Agency) verantwortlich für rund 24 % der weltweiten Treibhausgas-Emissionen. Das neue Online-Tool steht privaten und professionellen Nutzern ab sofort zur Berechnung von Schadstoffen zur Verfügung und ist weltweit auf sämtlichen Transportarten anwendbar. Eine Kooperation mit der Stiftung «myclimate» erlaubt auch direkte Kompensationen über ausgewählte Projekte vorzunehmen.



Klimaerwärmung und CO_2-Belastung sind äusserst aktuelle Themen. Trotz vieler Initiativen und Verbesserungsmassnahmen hat sich besonders für internationale Gütertransporte noch kein klarer Trend durchgesetzt. Angesichts der wachsenden Bedeutung der globalen Logistik und dem damit steigenden Ausstoss von Treibhausgasen, unter anderem verursacht durch Onlinebestellungen mit weltweiten Lieferungen, ist es an der Zeit, innovative Lösungen zu finden. Dringend nötig ist dies nicht nur bezüglich unserer Verantwortung gegenüber der Klimabelastung, sondern auch im Hinblick auf die Energieeffizienz und die optimale Nutzung von Ressourcen.

Seit Kurzem steht interessierten Firmen und privaten Nutzern mit **www.carboncare.org** ein äusserst einfacher, aber umfassender Emissionskalkulator zur Verfügung. Basierend auf über 3,5 Mio. empirisch erhobenen Daten und regelmässig aktualisierten Messwerten, können **Treibhausgase für globale Transporte und Logistikdienstleistungen** für alle Formen der Beförderung (Strasse, Bahn, Flug, Hochsee- und Binnenschiff) online berechnet werden. Anhand der errechneten Werte wird den angeschlossenen Firmen jährlich ein «Emissionszertifikat» ausgestellt.

Neben der Berechnung der CO_2-Werte bietet CarbonCare auch die Möglichkeit, die erzeugten Emissionen mittels ausgewählter Projekte der Stiftung «myclimate» zu kompensieren.

Entwickelt wurde das neue Berechnungsprogramm von zwei Branchenexperten: Dr. Peter Wild (bereits 1998 erster, globaler Experte im Bereich Luftfahrtemissionen für Swissair/SWISS sowie ICAO) und Peter Somaglia (ex CEO von diversen Luftfracht-Unternehmen). Mit viel persönlichem Engagement und Know-how konnten sie anhand der **anerkannten und erprobten europäischen Norm EN16258,** Methoden und Standards in optimaler Weise zusammenführen und einen effizienten Kalkulator entwickeln. Die Schweizer Umweltstiftung «myclimate» (ein ETH-Spinoff) hat den Emissionsrechner im Detail geprüft und validiert.

Die grosse Herausforderung bestand darin, die zahlreichen **Messdaten und Berechnungen** von Distanzen, Ladefaktoren, Leergutfahrten, Energiemix der verschiedenen Transportarten zu bestimmen, die daraus kalkulierten Werte auf einer **Online-Plattform abzubilden** und gleichzeitig möglichst pragmatisch und gut verständlich zu bleiben.

Die vielen, schon kurze Zeit nach Aufschaltung registrierten Klicks sowie diverse Anfragen von Firmen über www.carboncare.org zeigen, dass dieser Kalkulator eine echte Marktlücke abdeckt. Täglich werden Kalkulationen simuliert, respektive Werte errechnet. Diese zukunftsweisende Applikation hat sich in der Praxis erfolgreich bewiesen und bietet einen grossen Nutzen, vor allem bezüglich der Ermittlung von Emissionen, zur Reduzierung der CO_2-Werte und deren Kompensation. Diese Berechnungen erfolgen derzeit auf freiwilliger Basis. Trotzdem hat sich das Bewusstsein in den vergangenen Monaten deutlich akzentuiert. Nicht nur private Personen sind auf den schonenden Umgang mit Ressourcen und den Klimaauswirkungen sensibilisiert, sondern auch **immer mehr Firmen wollen nachhaltig und verantwortlich handeln.**

CarbonCare schafft mit seiner Software Klarheit über dieses zentrale Thema, dem sich die ganze Logistikbranche, aber auch die vielen Import- und Exportfirmen zunehmend öffnen werden. Mobilität, Gütertransport und Treibhausgase beschäftigen alle Generationen weltweit. Dies gilt für heute wie morgen, bestimmt aber die nächsten Jahre.

vnl SCHWEIZ

VEREIN NETZWERK LOGISTIK

ZURICH 2020 LOGISTICS & DISTRIBUTION
THE FUTURE OF MATERIAL HANDLING, E-LOGISTICS, DISTRIBUTION & SYSTEMS

Medienpartner

schweizLogistik.ch
MAGAZIN FÜR LOGISTIK | SUPPLY CHAIN | GÜTERVERKEHR | VERPACKUNG

Mit Unterstützung von

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

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!

Prognosix AG, Gewinner Logistik-TIP 2019

Was habt ihr ausgestellt?
Wir konnten an der Messe unsere branchenübergreifenden KI-Lösungen vorstellen. Ein Schwerpunkt unserer künstlichen Intelligenz liegt genau im Bereich Logistik. Prognosix-Algorithmen errechnen z.B. Bedarfsprognosen und leiten daraus Bestellungen oder Bestandsvorschläge ab.

Wie war die Teilnahme?
Das Interesse an den Unternehmen im TIP war hoch. Wir haben viele Kontakte knüpfen können, insbesondere auch zu Unternehmen und Personen, auf die wir von uns aus wohl nicht zugegangen wären.

Was hat es im Nachgang gebracht?
Der Messestand hat es ermöglicht, dass interessierte Personen und Unternehmen direkt auf uns aufmerksam wurden. Wir konnten uns dank der Messe sogar Zugang in einen komplett neuen, für uns sehr spannenden Marktbereich eröffnen. Die Auszeichnung mit dem Innovationspreis ehrt uns und schafft eine sehr gute, vertrauensvolle Basis bei Gesprächen mit neuen potentiellen Kunden.

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. Kommt dazu, dass Produkt- und Marktverständnis nicht regelmässig überprüft werden.

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 2020 – nur noch 2 Plätze frei!

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 2020.

Der TIP findet im Rahmen der Logistics & Distribution Messe am 18. und 19. November 2020 in Zürich statt.

Nutzen Sie die Gelegenheit und bewerben Sie sich jetzt unter office@vnl.ch für eine Teilnahme am TIP-Gemeinschaftsstand für 2020.

Weitere Informationen sowie das Anmeldeformular finden Sie unter: **www.vnl.ch/events/logistik-tip**

LOGISTIK TECHNOLOGIE- UND INNOVATIONSPARK | TIP

AKTUELLE PROJEKTE AUS DEM VNL

Katrin Reschwamm,
VNL Geschäftsstelle
katrin.reschwamm@vnl.ch

Optimierung der Verschrottungskosten in der Produktauslaufsteuerung von Produktfamilien bei Leica Geosystems

(September 2019 – September 2020)

Leica Geosystems ist führender Anbieter von Messlösungen im High-End Segment. Neben dem Anspruch zur Erfüllung höchster Qualitätsanforderungen zeichnet sich das Unternehmen insbesondere auch durch einen hohen Innovationsgrad in der Produktentwicklung aus. Für das Supply Chain Management resultiert daraus u.a. die Herausforderung, die Ablösung von Produktfamilien wohlüberlegt zu planen. Im Mittelpunkt unseres Projekts steht die Aufgabe, die Verschrottungskosten zu minimieren, indem die Mengen der noch herzustellenden Produkte so festgelegt werden, dass am Ende möglichst wenig Komponenten und Halbfabrikate übrigbleiben. Für komplexe Hightech-Produkte wie Komplettlösungen im Vermessungsbereich können bei der Ablösung einer Produktfamilie hunderte von Komponenten betroffen sein. Die Stückliste definiert, wie viele Komponenten jeden Typs in einem Produkt zum Einsatz kommen. Jede auslaufende Komponente hat zudem einen bestimmten Wert, weist individuelle Lagerbestände, aber auch unterschiedlichste Abnahmeverpflichtungen wie Losgrössen, Mindestabnahmemengen und Mengenkontrakte auf, die in der Analyse mitberücksichtigt werden sollen. Ausserdem sollen die geschätzten minimalen und maximalen Produktionsmengen berücksichtigt werden. Unter diesen komplexen Rahmenbedingungen ist es ohne algorithmische Unterstützung kaum möglich, die optimalen Produktionsmengen zu bestimmen.

Obwohl diese Planungsaufgabe für produzierende Unternehmen alles andere als exotisch ist, bieten hier gängige ERP-Systeme derzeit keine praxistaugliche Unterstützung. In diesem Projekt haben wir einen Prototyp für eine Desktop-Anwendung entwickelt, welche die Entscheidungsfindung im Prozess der Produktauslaufsteuerung unterstützt. Das Tool bietet einerseits die Möglichkeit, im Rahmen der Planungssitzungen in Echtzeit für verschiedene Szenarien von Produktionszahlen auslaufender Produkte die Verschrottungskosten zu berechnen und zu visualisieren. Andererseits kann in einem zuvor definierten Bereich plausibler Produktionsmengen die optimale Lösung ermittelt werden, so dass die Verschrottungskosten minimal ausfallen.

Um optimale Produktionsmengen zu ermitteln, haben wir ein mathematisches Modell entwickelt und setzen einen kommerziellen Solver ein. Eine Herausforderung bei der Entwicklung bestand darin, die Rechenzeit für die Optimierung so kurz zu halten, dass das Tool während einer Planungssitzung eingesetzt werden kann. Aktuell können auch für grosse Aufgabenstellungen optimale Lösungen innerhalb weniger Sekunden ermittelt werden. Exemplarisch konnte bereits gezeigt werden, dass die Verschrottungskosten durch geschickte Wahl der Produktionsmengen um 20 bis 30 Prozent reduziert werden können.

Als nächster Schritt steht die Auslieferung des Software-Prototyps bei Leica Geosystems bevor. In der abschliessenden Phase wird dann noch die Reporting-Funktionalität erweitert. Dadurch können verschiedene Ablösungs-Szenarien einfacher verglichen, visualisiert und dokumentiert werden.

Autoren: Prof. Dr. Katrin Hügel, Fabian Leuthold
FHS St. Gallen,
Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Institut für Modellbildung und Simulation
katrin.huegel@ost.ch, fabian.leuthold@ost.ch

vnl SCHWEIZ

Foto:
Susanne Seiler

Trade Compliance-Management der digitalisierten Wertschöpfungskette
(voraussichtlich August 2020 – Juli 2022)

Eine zentrale Herausforderung der Digitalen Transformation ist der Wandel vom produktzentrierten zum datenzentrierten Geschäftsmodell. Unternehmen müssen ihre Prozesse, Strukturen, Strategien, Angebote und Geschäftsmodelle auf diesen Wandel ausrichten. Davon betroffen ist auch das Internal Control Program for Export Controls (ICP) von exportorientierten Unternehmen.

Vor diesem Hintergrund hat das Projekt folgende Ziele:
1) Die Entwicklung eines **Methodensets/Instrumentariums** für die Analyse, Gestaltung, Einführung und Schulung des «digital ICP» von Unternehmen.
2) Die Entwicklung eines Funktionsprototypen einer **Softwarekomponente** für die Exportabwicklung von digitalen Produkten.
3) Die Entwicklung eines **Leitfadens** für Information, Aufklärung, Sensibilisierung und praktische Hilfestellungen bei der Umsetzung der Exportkontrolle im digitalen Export.

Autor: Prof. Urs Jenni, Eva Rohrer
Schweizerisches Institut für Entrepreneurship SIFE
Fachhochschule Graubünden
urs.jenni@fhgr.ch

Ein Innosuisse Projekt:

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

Innosuisse Förderung

Die Innosuisse bietet KMU den Einstieg in die wissenschaftsbasierte Innovationsförderung. Hierfür gibt es zwei Instrumente: den **Innovationsscheck** und das **Innovationsprojekt.** Mit dem **Innovationsscheck** können Vorstudien finanziert werden, die zum Beispiel das Marktpotential einer Innovationsidee abklären helfen. Mit dem Scheck in Höhe von bis zu 15'000 CHF können KMU Leistungen von Forschungspartnern (Universitäten, Hochschulen) beziehen. **Innovationsprojekte** dienen der Umsetzung von Produkt-, Prozess- oder Dienstleistungsinnovationen. Hierbei kommen Unternehmen, vor allem KMU, und Forschungspartner zusammen in der Regel über einen Zeitraum von 24 Monaten. Die durchschnittliche Fördersumme solch eines Projektes beträgt ca. 300'000 CHF. Gesuche können aus allen Disziplinen eingereicht werden. Wichtig ist, dass ein Marktbedürfnis angesprochen wird und ein wirtschaftlicher Erfolg zu erwarten ist (Innosuisse, 2019).

Der **Verein Netzwerk Logistik Schweiz** (VNL Schweiz) ist ein von der Innosuisse anerkanntes und gefördertes nationales thematisches Netzwerk (NTN) zur Förderung von Innovationen in der Logistik. Schweizweit vernetzt und spezialisiert auf das Innovationsthema Logistik vermittelt der VNL den interessierten Wirtschaftspartnern Zugang zu Schweizer Forschungs- und Entwicklungs-Infrastruktur. Derzeitig sind schweizweit 20 Hochschulinstitute Teil der **Swiss Logistics Faculty.** Die dabei hilft, 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.

NTN – INNOVATION BOOSTER

Katrin Reschwamm,
VNL Geschäftsstelle
katrin.reschwamm@vnl.ch

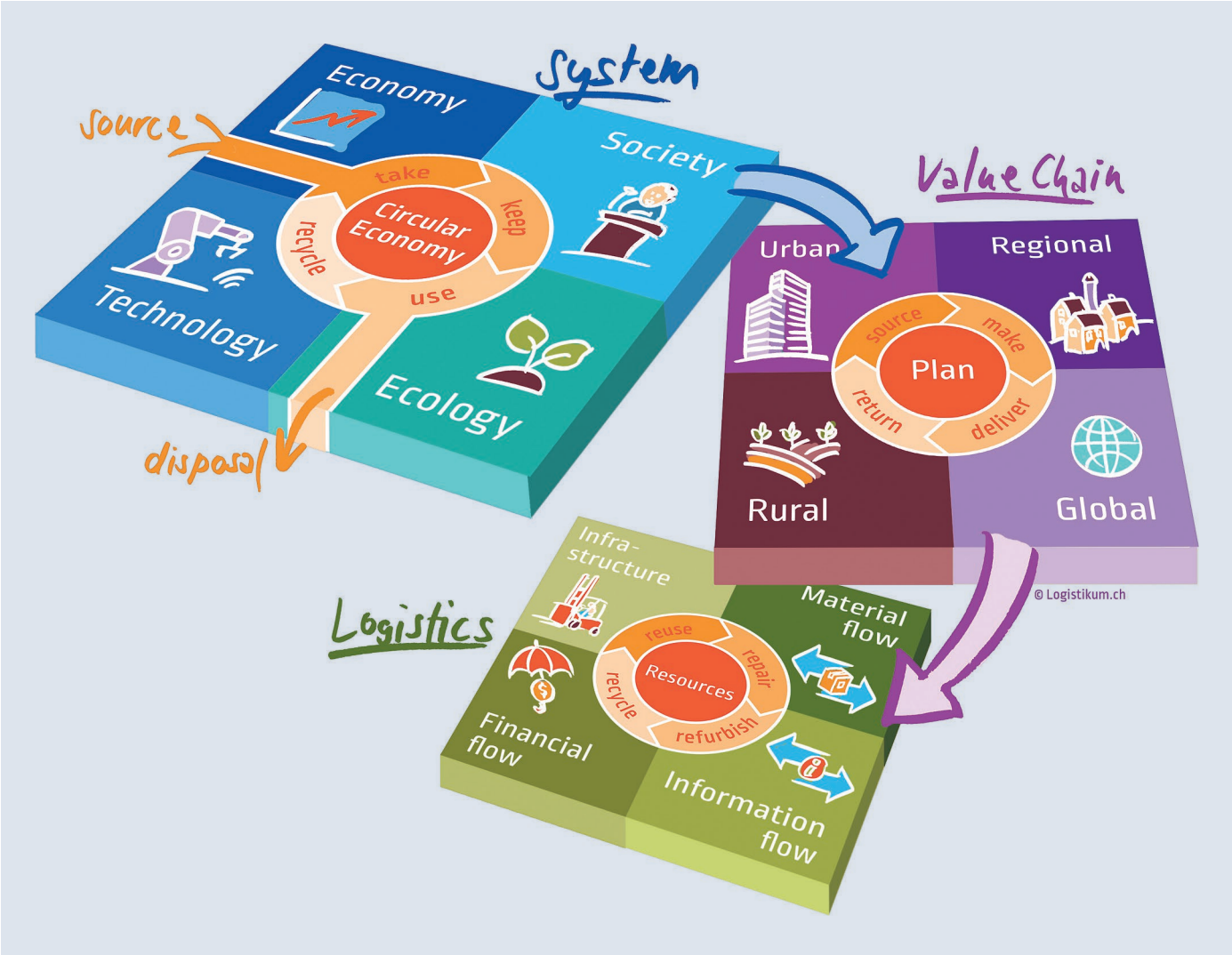
Supply Chain Management in Circular Economic Systems

Mit Innovation Boosters finanziert die Innosuisse individuelle Initiativen, die zum Ziel haben, die Innovationstätigkeiten zu einem ausgewählten Thema durch konkrete Ideenentwicklung und -testung anzukurbeln («boost»). Auf nationaler Ebene werden interessierte Teams aus Hochschulen, der Wirtschaft und der Gesellschaft rund um ein konkretes Innovationsthema zusammengeführt und die Entstehung und das Testen konkreter Innovationsideen stimuliert.

Hierbei sollen im Wesentlichen Kundenbedürfnisse angesprochen, neue Lösungsansätze entwickelt und zukünftige Geschäftsfelder diskutiert werden, um konkrete, verifizierbare Lösungs-, Produkt- und Dienstleistungskonzepte zu entwickeln. Durch den aufgesetzten Innovationsprozess werden Innovationsteams ausgewählt, die für die Entwicklung und das Testen von neuartigen Ideen direkte finanzielle Mittel aus dem Booster erhalten.
Der VNL Schweiz hat sich im Februar 2020 auf die Ausschreibung der Innosuisse beworben und ist nur knapp gescheitert. Dass das Thema relevant ist, hat die sehr gute Bewertung verdeutlicht.

Um was geht es?

Zirkulare Wirtschaftssysteme sind der Tod der Abfallwirtschaft! Der betriebliche Einkauf verliert in seiner jetzigen Rolle und Aufgabe seine Bedeutung und zu den wichtigsten Lieferanten werden die heutigen Kunden.
In einer vereinfachten Rechnung erwirtschaftet die Schweiz aus Import und der Bruttowertschöpfung des Primärsektors ein BIP von 689,6 Mrd. CHF. Das entspricht einer Konversionsrate von rund 2,5. Bei einer Umstellung auf ein zirkulares Wirtschaftssystem würde bei weniger Input mehr Output erzeugt werden. Gelingt es mit 10 % weniger Input die Bruttowertschöpfung um 10 % zu erhöhen, würde die Konversionsrate auf 3,0 steigen. Eine Entkoppelung des BIP von den Inputfaktoren wäre die offensichtlichste Konsequenz. Ein enormer Produktivitätsgewinn, der sich positiv in einer nachhaltigen Entwicklung von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt auswirken würde.
Der wachsende Einsatz von Geschäftsmodellen wie «pay per use» oder «rent instead of buy», «Trash to cash» oder «2 sided market» zeigen, dass auch die Wirtschaft das ökonomische Potential eines zirkularen Systems zunehmend erkannt hat. Beispiele: Nestlé «rettet» seine Kapseln vor dem Abfall und führt sie intern wieder einer Wertschöpfung zu. Bernina kauft ihre alten Nähmaschinen ihrer Kunden zurück und führt sie wieder einer neuen Nutzung zu. In einer branchenübergreifenden Lösung produziert Schöffel Gewebe aus Kaffeeresten oder ganz einfach auf Kaffeesatz wachsen wieder Pilze. Die Rettung des Wertstoffes vor dem Abfall ist dabei zentrales Element.
In all den Fällen ist das Management der Wertschöpfungskette (Supply Chain Management-SCM) als geschlossenes System eine Schlüsselfunktion für dessen erfolgreiche Implementierung. Hierbei ist die Zielsetzung, verfügbare Ressourcen im System zu halten und Mehrwerte durch neue Produkte und Services zu schaffen. Kreislaufwirtschaft ist nicht mehr eine öffentliche Aufgabe (im Sinne einer Abfallwirtschaft),



Vernetzte Systeme: Circular Economy, Wertschöpfung und Logistik

sondern wird zur unternehmerischen Aufgabe mit hohem Zukunftspotential und braucht dazu ein geeignetes Wertschöpfungsmanagement.
Der Innovation Booster adressiert dieses Innovationspotential, in dem es die Ansätze des Supply Chain Management und der Digitalisierung mit den zirkularen Geschäftsmodellen zu effizienten, transparenten und innovativen Wertschöpfungssystemen verknüpft. Es wird offensichtlich, dass für betriebliche zirkulare Wirtschaftssysteme nicht nur Einkauf, Logistik und SCM einer Transformation unterliegen, sondern alle Funktionen des Unternehmens betroffen sind: eine interdisziplinäre Aufgabe.
Für die Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft zu einem profitablen zirkularen Wirtschaftssystem braucht es interdisziplinäre Forschung und Zusammenarbeit, die über den Innovation Booster aufgebaut und entwickelt werden (können).

Was sind die nächsten Schritte?

Das Feedback durch die Innosuisse war sehr positiv, so dass der VNL aufgefordert wurde, sich bei der Ausschreibung in 2021 erneut zu bewerben. Für Anfang September 2020 ist ein Termin mit allen Unterstützern aus Industrie und Hochschulen geplant, um das Thema zu fokussieren und die Wiedereinreichung zu planen. Darüber hinaus ist vorstellbar je nach Interesse in den nächsten Monaten eine Community (Special Interest Group) zu Circular Economy aufzubauen, um die Zeit bis zur Förderung nicht ungenutzt verstreichen zu lassen. So können bereits die Weichen gestellt werden, für eine erfolgreiche Implementierung.

Interesse am Thema und am Mitwirken?

Dann melden Sie sich bitte bei Katrin Reschwamm: katrin.reschwamm@vnl.ch.

7. Swiss Logistics Innovation Day

Wertschöpfungssysteme in und nach der Pandemie:
Resilient – Transparent – Nachhaltig

Programm

9.30 Uhr Führung Umweltarena *(optional, bei ausreichender Nachfrage)*
10.30 Uhr Begrüssungskaffee
11.00 Uhr **Keynote** aus Industrie – Handel – Forschung
11.30 Uhr **Impulsreferate** aus Wirtschaft und Forschung
12.15 Uhr Einblicke in die **Logistikmarktstudie 2020 – GS1**
12.30 Uhr Lunch; Networking
13.30 Uhr **VNL-Denkatelier I:** Kennenlernen und Ideengenerierung
14.15 Uhr **VNL-Denkatelier II:** Priorisierung von Ideen und Erarbeitung von Modellen
15.15 Uhr Break; Networking II
15.45 Uhr **VNL-Denkatelier III:** Auswahl der besten Ideen und Aufbereitung für Präsentation im Plenum
16.45 Uhr **Vorstellung der Ideen und Prämierung** der besten Idee (TeilnehmerInnen-Voting)
17.30 Uhr Abschluss und Apéro; Networking III

14. September 2020
Umwelt Arena Schweiz, Spreitenbach

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 7. Swiss Logistics Innovation Day

VNL-Mitglieder erhalten das erste Ticket **kostenlos,** jedes weitere Ticket kostet CHF 550

Nichtmitglieder CHF 650/ **580***

Auszubildende & Studenten CHF 99

***Early Bird bis 16. August 2020**

Herzlich willkommen zum 7. Swiss Logistics Innovation Day

«Wertschöpfungssysteme in und nach der Pandemie: Resilient – Transparent – Nachhaltig»

Klimawandel und COVID-19 heizen uns ein. Sie verändern nachhaltig die Wertschöpfungsstrukturen und führen uns immer stärker in eine digitale Welt. Die vorgesehene Wirtschaftsförderung wird kaum in die vergangene und gewohnte Arbeitswelt zurückführen. Unternehmen in Industrie, Handel und Dienstleistung sind stärker denn je gezwungen, neue Arbeitswelten zu erschaffen. Einkauf, Logistik und SCM sind ein aktiver Teil dieser neuen Gestaltung.

Wir sind überzeugt, dass die Zukunft anders wird. Sie auch?

Dann melden Sie sich zum Swiss Logistics Innovation Day an. Dort haben Sie Gelegenheit, innovative Impulse zu hören und gemeinsam im Expertenkreis für zukünftige Herausforderungen Lösungsansätze zu suchen.

Haben Sie eine konkrete Aufgaben- oder Problemstellung, für die Sie im Expertenkreis neue Lösungsansätze suchen?

Dann melden Sie sich bei uns, und werden **Challenge Geber** am Swiss Logistics Innovation Day. Marcus Hapig erteilt Ihnen gerne weitere Auskünfte.

Ihr Nutzen als **Challenge Geber**

- ✔ **Sie formulieren die Problemstellung, wir bringen potentielle Partner und Experten für Ihr Thema an einen Tisch!**
- ✔ **3 Teilnehmertickets gratis**
- ✔ **Werbliche Unterstützung**
  - ✔ Ihr Banner oder Ähnliches an Ihrem Tisch
  - ✔ Logopräsenz auf der VNL-Website mit Verlinkung und Logo auf der SLID-Website inkl. Verlinkung
  - ✔ Erwähnung in Newslettern zur Veranstaltung und auf LinkedIn, XING
- ✔ **Produkt- oder Leistungspräsentation vor Ort**
  - ✔ Ausstellen eines Exponats oder Ähnliches (nach Absprache mit VNL und Umweltarena, limitierter Platz im Saal)
- ✔ **Inhaltlicher Beitrag**
  - ✔ Technologieimpuls an der Veranstaltung (limitiert, first come, first serve)
  - ✔ Publikation eines vierseitigen Fachartikels im VNL-Magazin, Ausgabe 2/2020 (Dezember), inkl. ¼-Seite Anzeige

Weitere Infos finden Sie auch unter **www.swisslogisticsinnovationday.com**

Weitere Infos und **Anmeldung:**

swisslogisticsinnovationday.com

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

Unterstützt von

ABB

Burckhardt Compression

LOGISTIKUM

MIGROS

Medienpartner

schweizLogistik.ch
MAGAZIN FÜR LOGISTIK | SUPPLY CHAIN | GÜTERVERKEHR | VERPACKUNG

vnl SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK LOGISTIK

Mit Unterstützung von

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung

TECHNOLOGIEBEWERTUNG IM SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Ganzheitliche Betrachtung von Industrie 4.0-Technologien als Entscheidungsgrundlage.

Stefan Selensky, M.Sc., wissenschaftlicher Mitarbeiter, Projektmanager, Institut für Supply Chain Management, Universität St. Gallen

stefan.selensky@unisg.ch
iscm.unisg.ch

Prof. Dr. Erik Hofmann, Direktor, Institut für Supply Chain Management, Universität St. Gallen

erik.hofmann@unisg.ch
iscm.unisg.ch

Thomas Zellweger, Gründer und Geschäftsführer, Zellweger Management Consultants

th.zellweger@zellweger.com
www.zellweger.com

Technologieprojekte im Supply Chain Management sind heute mehr denn je notwendig, um konkurrenzfähig zu bleiben. Gleichzeitig verursachen sie hohe Kosten und bergen ein enormes Risiko, sodass die Bewertung von Technologien für Unternehmen immer mehr in den Fokus rückt. Dabei spielen neben rein wirtschaftlichen Kenngrössen zunehmend auch weitere Faktoren eine Rolle bei deren Bewertung. Im Rahmen des Innosuisse Projekts «SCM 4.0 – Swiss Roadmaps und Toolsets» widmeten sich die Projektpartner diesem Thema und entwickelten auf Basis bestehender Literatur und Praxisworkshops einen Ansatz, der eine ganzheitliche Bewertung von Technologien in verschiedenen Projektphasen ermöglicht.

Steigende Notwendigkeit der Technologiebewertung

Die aktuelle COVID-19 Krise verdeutlicht die Wichtigkeit eines flexiblen Supply Chain Managements, um auf sich verändernde Bedingungen zu reagieren und Abhängigkeiten zu reduzieren. Instabile Transportkapazitäten, unsichere Rechts- und Wirtschaftslagen, sowie volatile Nachfragen steigern diesen Effekt noch. Industrie 4.0 bietet Unternehmen die Möglichkeit, ihre Prozesse digital zu transformieren und ihre Wertschöpfungskette schlanker und agiler zu gestalten, um so für zukünftige Krisen adaptionsfähig zu werden. Auch über Krisen hinaus ist die Einführung von Industrie 4.0 Technologien für Unternehmen von zentraler Bedeutung, um Kundenbedürfnissen gerecht zu werden. Zentrale Rolle spielt dabei die Frage, welche Technologien hinsichtlich der Vorteilhaftigkeit bezüglich Leistung, Kosten und Kapiteleinsatz entlang der Supply Chain am besten geeignet sind. Zu diesem Zweck kommen in der Praxis Bewertungsmethoden zum Einsatz, welche die Potenziale einer Technologie erfassen und Entscheidungsgrundlagen zur Technologieauswahl liefern. Dabei muss von den Entscheidungsträgern festgelegt werden, welche Kriterien zur Bewertung wichtig sind und welche Methode die eigenen Ansprüche akkurat wiedergibt.

Im Rahmen eines Innosuisse-Forschungsprojekts hat sich das Institut für Supply Chain Management der Universität St. Gallen gemeinsam mit der Zellweger Management Consultants AG, sowie fünf weiteren Praxispartnern dem Thema Einführung von Digitalisierungstechnologien in der Supply Chain gewidmet. Im Rahmen eines ganzheitlichen methodischen Ansatzes auf Basis des System Engineering und Design Thinking wurde dabei auch ein holistisches Bewertungskonzept entwickelt, welches den Entscheidungsprozess zur Projektumsetzung unterstützen soll. Um den qualitativen und quantitativen Ansprüchen der Technologiebewertung in verschiedenen Projektphasen gerecht zu werden, wurden drei Werkzeuge entwickelt. Ein SCM4.0 Quick Check dient zur Bewertung des Potentials und der Machbarkeit von SCM 4.0 Projektideen in frühen Phasen. Mithilfe eines IoT-Bewertungstool kann sehr detailliert berechnet werden, ob sich eine Investition finanziell lohnt und eine SCM 4.0 Bewertungscheckliste ermöglicht die umfassende Betrachtung möglicher Auswirkungen der Technologie, sodass keine wichtigen Aspekte vergessen werden.

Phasen der Technologiebewertung

Technologiebewertung bezeichnet die Beurteilung einer Technologie in verschiedenen Situationen anhand von unterschiedlichen Massstäben. Unternehmen können aufgrund dessen Entscheidungen bezüglich der Entwicklung, Implementierung und Nutzung der Technologie treffen. Dabei kann die Bewertung sowohl qualitativ als

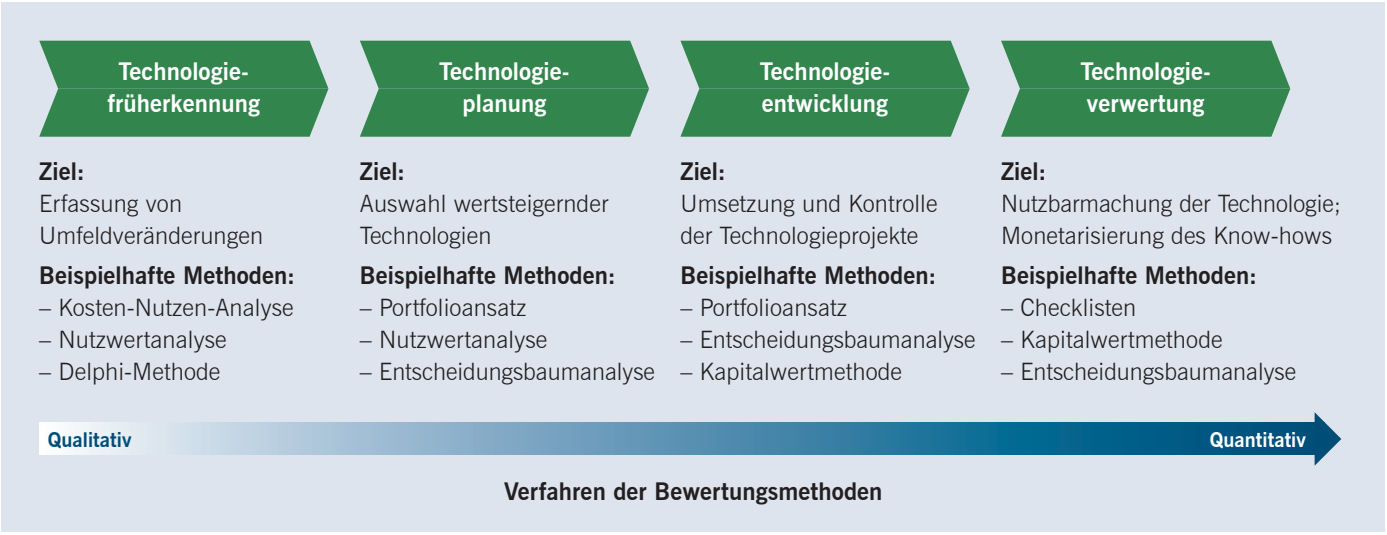


Abbildung 1: Phasen der Technologiebewertung

auch quantitativ sein (Haag, Schuh, Kreysa & Schmelter, S. 309–311). Das Management von Technologien lässt sich allgemein in vier Phasen unterteilen: die Technologiefrüherkennung, die Technologieplanung, die Technologieentwicklung und die Technologieverwertung. Die Bewertung stellt eine Querschnittsfunktion dar, die in jeder Phase des Technologiemanagements Anwendung findet und stellt den Unternehmen eine Informationsgrundlage zur Verfügung. Ziel ist es, das Management zu unterstützen, indem die Qualität der Entscheidungen gesteigert und mögliche Folgen genauer bestimmt werden.

Die eingesetzten Bewertungsmethoden liefern zu Beginn des Projekts mehrheitlich qualitative Daten, da dem Unternehmen nur begrenzt Informationen zur Verfügung stehen. Mit fortlaufender Projektdauer gewinnen quantitative Bewertungsmethoden zunehmend an Bedeutung (Haag, et al., S. 313, 314). Während der *Technologiefrüherkennung* werden technologische Veränderungen auf mögliche Potenziale, Chancen und Risiken untersucht. Dadurch sollen mögliche Technologieentwicklungen und Veränderungen im Unternehmensumfeld erfasst werden. Ziel der *Technologieplanung* ist es dann, durch geeignete Technologieauswahl herauszufinden, wie unternehmerische Stärken aufgebaut und Schwächen reduziert werden können. Dazu werden die benötigten Ressourcen ermittelt, mit welchen die zukünftig geplante technologische Ausrichtung erreicht werden kann (Strebel, 2007, S. 25, 45). Anschliessend strebt die *Technologieentwicklung* eine effektive Umsetzung und Kontrolle der aus der Technologieplanung ausgehenden Technologieprojekte an. Diese Phase birgt ein besonderes Risiko, da die Unsicherheit über Funktion, Leistungsfähigkeit und mögliche Anwendungsgebiete der neuen Technologie noch unklar sind (Haag et al., 2011, S. 321).

In der Phase der *Technologieverwertung* versuchen Unternehmen, die Technologie aus den Entwicklungsprojekten für möglichst weite Teile der Unternehmung nutzbar zu machen, oder herauszufinden, ob das technologische Know-how monetarisiert werden kann. Mithilfe von Bewertungsmethoden wird in dieser Phase eine Entscheidungsbasis aufgrund von quantitativen Informationen geschaffen, damit Unternehmen den maximalen Profit abschöpfen können (Haag et al., 2011, S. 323–325).

Die unterschiedlichen Bewertungsmethoden werden in verschiedenen Phasen des Technologiemanagements eingesetzt. Zu den häufig verwendeten Methoden zählen der Portfolioansatz, die Entscheidungsbaumanalyse, die Nutzwertanalyse und die Delphi-Studie. Mit dem Portfolioansatz lässt sich die strategische Relevanz der Technologie- und Anwendungsbereiche ermitteln. Die eigene Technologiestärke (bzw. die eigenen Kompetenzen) werden der Technologie-, oder Marktattraktivität gegenübergestellt. Das erlaubt Unternehmen interne Faktoren (Kompetenzen) mit Umweltfaktoren zu vergleichen. Der *Portfolioansatz* eignet sich, um das eigene Unternehmen im Markt richtig einzuordnen und mit Konkurrenten zu vergleichen. Portfolioansätze basieren jedoch auf Information, welche erst mit anderen Methoden – wie einer Marktforschung – aufbereitet werden müssen (Kayser, Wohlfart, Wagner, 2020, S. 99–100). Die *Entscheidungsbaumanalyse* basiert auf der Annahme, dass Entscheidungen in Zusammenhang mit dem Umweltzustand stehen. Durch eine Veränderung der Umweltbedingungen ändern sich auch die Entscheidungsoptionen. Aus diesen Entscheidungen folgen verschiedene Szenarien mit Eintrittswahrscheinlichkeiten und selbst festgelegten Ertragswerten. Die möglichen Szenarien helfen bei der Entscheidungsfindung durch quantitative Informationen (Haag, et al., 2011, S. 349–352). Bei der *Nutzwertanalyse* werden qualitative Kriterien – wie technische Machbarkeit oder niedrige Herstellkosten – quantitativ eingeschätzt, sodass verschiedene Technologien miteinander verglichen werden können. Bewertet werden die Kriterien mithilfe ihres Teilnutzens, der summiert den Gesamtnutzen einer Technologie begründet. Der Teilnutzen eines Kriteriums ergibt sich aus seinem Erfüllungsgrad – in welchem Mass erfüllt das Kriterium die Anforderungen – und dessen geschätzter Gewichtung (Haag, et al. 2011, S. 328). Durch Experteninterviews und -einschätzungen

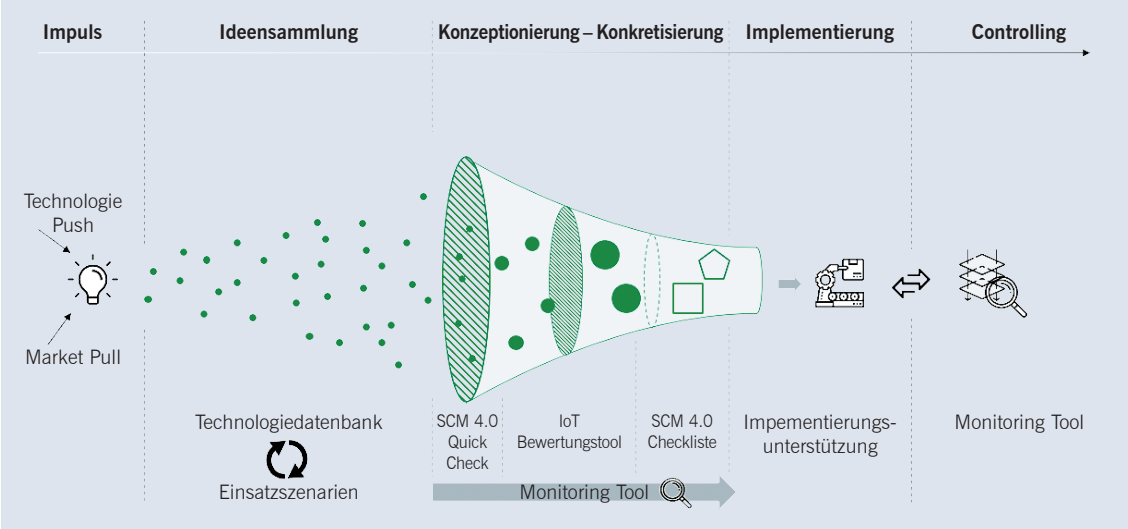


Abbildung 2: Einbettung des erarbeiteten Bewertungsansatzes in den idealtypischen Technologieauswahlprozess

können bei der *Delphi-Methode* technologische Entwicklungen und Marktveränderungen akkurat beurteilt werden. Die Methode macht sich Kompetenzen von verschiedenen Experten zunutze und erarbeitet in einem iterativen Prozess aus Fragen und Feedback Prognosen zu zukünftigen Entwicklungen. Folglich können mittels Delphi-Methode insbesondere Projekte beurteilt werden, bei welchen das Risiko von Fehleinschätzungen hoch und die verfügbaren Daten gering sind.

Schlüsseltechnologien von Industrie 4.0

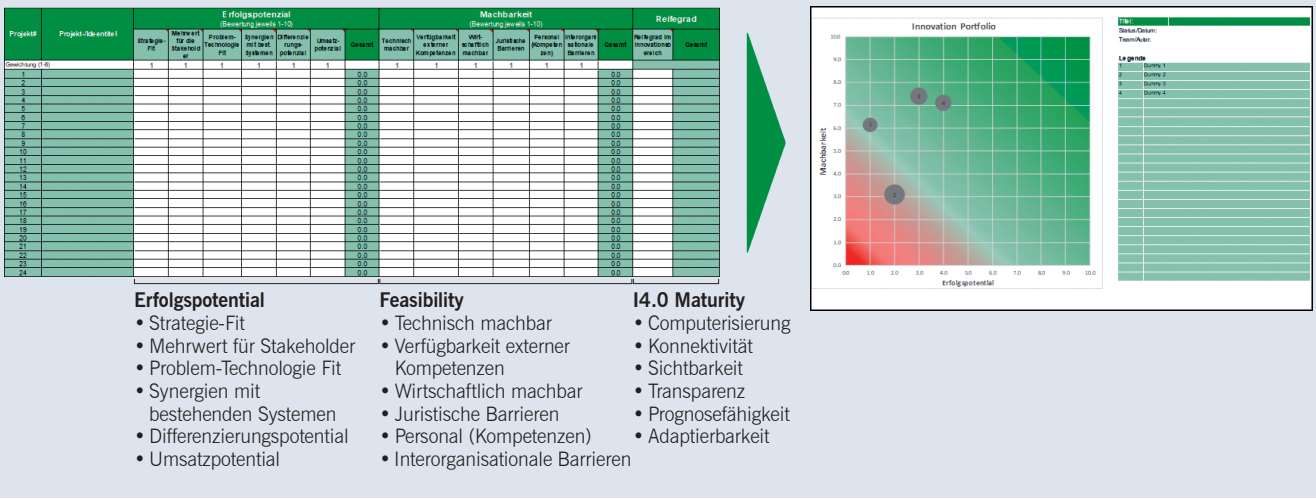
Industrie 4.0 wird im Wesentlichen von fünf Schlüsseltechnologien vorangetrieben, die verschiedene Anwendungsbereiche entlang der Wertschöpfungskette aufweisen.

– Big Data Analytics
– Künstliche Intelligenz
– Internet of Things
– Cyber Physical Systems
– Blockchain

Die Analyse von Datenmengen aus unterschiedlichen Datenstrukturen und -quellen wird als Big Data Analytics bezeichnet und kann in drei Teilfunktionen unterteilt werden: deskriptive Analysen, prädiktive Analysen und präskriptive Analysen. Insbesondere bei der Verbesserung von Prognosen besitzt Big Data Analytics grosses Potenzial (Stölzle, Hofmann, Oettmeier, 2017, S. 171). Künstliche Intelligenz bezeichnet ein «Teilgebiet der Informatik, welches sich mit der Erforschung von Mechanismen des intelligenten menschlichen Verhaltens befasst». In der Wirtschaft soll KI unter anderem weitgehend eine Automatisierung des Produktionsbetriebs sowie Effizienz- und Ertragssteigerungen durch erhöhte Produktivität ermöglichen (Buxmann, Schmidt, S. 8ff.). Unter dem Internet of Things (IoT) versteht man die Vernetzung von Maschinen, Anlagen und Geräten über das Internet. Voraussetzung für IoT bildet die Sensorik, um die benötigten Daten zu erfassen und die Konnektivität, um die Datenströme zu verbinden (Stölzle, Hofmann, Oettmeier, 2017, S. 177). Als Cyber Physical Systems (CPS) werden Systeme bezeichnet, welche mechanische Komponenten mit Informationstechnik verbinden. Der Datenaustausch erfolgt übers Internet of Things und ermöglicht die Steuerung, Kontrolle und Regelung von komplexen Systemen (Töngren, et. al, 2017, S. 4–5). Mit der Implementierung dieser Industrie 4.0 Schlüsseltechnologie verändert sich auch das Supply Chain Management grundlegend. Die Koordination der Material-, Informations- und Finanzflüsse in unternehmensübergreifenden Netzwerken wird dabei laufend adaptiver und selbststeuernder. Darüber hinaus werden die Supply Chain Flüsse selbst zunehmend integriert. Während früher z.B. Material und Informationsfluss getrennt übermittelt wurden, ist heute mittels Sensortechnik in Cyber-physischen System und dem Internet of Things ein integrierter Informationsfluss in Echtzeit möglich. Blockchain stellt die bekannteste Ausprägungsform der Distributed Ledger Technology. dar. Stark vereinfacht kann diese als öffentlich einsehbare Datenbank angesehen werden, auf der sämtliche Daten und Transaktionen dezentral gespeichert werden. Die dezentrale Speicherung sämtlicher Informationen und Datensätze führt zu einer neutralen Verifizierbarkeit. Durch die Verarbeitung an den einzelnen Knotenpunkten entfällt eine zentrale Instanz, welche die Daten einträgt, was zur transparenten Nachverfolgung beiträgt (Kraus und Schmitz, 2019).

Durch einen umfassenden Bewertungsansatz zu erfolgreichen Technologieprojekten

Unterschiedliche Methoden zur Technologiebewertung existieren bereits, wobei diese situativ und unternehmensspezifisch eingesetzt werden. Um möglichst alle Aspekte eines Projekts zu erfassen und einen qualitativen und quantitativen Vergleich zu ermöglichen, wurde im Rahmen des Forschungsprojekts ein ganzheitlicher Ansatz entwickelt, der Unternehmen bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten im Supply Chain Management unterstützen soll. In diesem Zusammenhang wurden drei Bewertungsmethoden entwickelt, die gemeinsam eine holistische Betrachtungsweise erlauben. Bei der Erstellung wurden Literaturrecherchen betrieben, um den aktuellen



Erfolgspotential
- Strategie-Fit
- Mehrwert für Stakeholder
- Problem-Technologie Fit
- Synergien mit bestehenden Systemen
- Differenzierungspotential
- Umsatzpotential

Feasibility
- Technisch machbar
- Verfügbarkeit externer Kompetenzen
- Wirtschaftlich machbar
- Juristische Barrieren
- Personal (Kompetenzen)
- Interorganisationale Barrieren

I4.0 Maturity
- Computerisierung
- Konnektivität
- Sichtbarkeit
- Transparenz
- Prognosefähigkeit
- Adaptierbarkeit

Abbildung 3: beispielhafte Technologiebewertung mittels SCM 4.0 Quick Check

Stand der Forschung im Bereich Technologiebewertung aufzunehmen. Anschliessend wurden die bestehenden Modelle und Methoden auf ihre Stärken und Schwächen analysiert. Dabei wurde insbesondere Wert auf die Eignung im interorganisationalen Kontext zwischen Supply Chain Partnern sowie die Anwendbarkeit auf die Besonderheiten der oben beschriebenen Industrie 4.0 Technologien gelegt. Darauf aufbauend wurden in Workshops mit den Praxispartnern anhand konkreter Beispiele aus der Projekthistorie von Zellweger Management Consultants AG die bestehenden Defizite thematisiert und ein neues Bewertungskonzept erstellt.

Der *SCM 4.0 Quick Check* ermöglicht Unternehmen einen schnellen Vergleich unterschiedlicher Technologieprojektideen. Beim Quick Check liegt der Fokus auf der Bewertung der Erfolgspotentiale, der Machbarkeit und des Innovationspotentials. Zu den Kriterien gehören unter anderem ressourcenorientierte, kundenspezifische und Digitalisierungsaspekte. Um hohe Investitionskosten zu verhindern, wird der SCM 4.0 Quick Check bei Technologieprojekten während der Technologiefrüherkennung und -planung angewendet. Er kommt dementsprechend mit relativ groben Vorstellungen und Information über das Projekt aus und liefert dennoch eine solide qualitative Entscheidungsgrundlage für das Unternehmen in frühen Projektphasen.

Im Gegensatz hierzu benötigt das *IoT-Bewertungstool* detailliertere Informationen über die einzuführende Technologie und den konkreten Anwendungsfall. Durch eine Vielzahl verschiedener Annahmen berechnet das Tool auf Basis der Overall Equipment Efficiency (OEE), den direkten und indirekten Kosten sowie den erwarteten Einsparungen den Return on Investment der Implementierung. Entsprechend resultieren hier quantitative Ergebnisse, die objektiv leicht vergleichbar sind. Durch den entsprechenden Aufwand für die Informationsbeschaffung ist das Tool somit eher für spätere Phasen der Technologieentwicklung geeignet.

Als qualitative Ergänzung zu den beiden Bewertungstools wurde darüber hinaus mit der *SCM 4.0 Bewertungscheckliste* ein möglichst flexibel einsetzbares Hilfsmittel erarbeitet. Durch eine übergeordnete Sichtweise anhand der Dimensionen «Stakeholder», «Nachhaltigkeit», «Wirtschaftliche Faktoren», «Technologische und organisatorische Faktoren» sowie «Rechtliche Faktoren» können durch die Technologie entstehende Veränderungen umfassend erfasst werden. Anschliessend kann bewertet werden, welche Chancen und Risiken aus den identifizierten Veränderungen entstehen.

Schlussendlich lässt sich festhalten, dass es nicht den einen richtigen Bewertungsansatz gibt. Die Bewertung von SCM 4.0-Technologien findet in Unternehmen implizit und explizit in einer Vielzahl an Phasen statt, und während einige Unternehmen für bestimmte Phasen wie z.B. den finalen Investitionsentscheid, sehr strukturierte Bewertungskonzepte im Einsatz haben, sind in anderen Phasen, wie z.B. der Technologiefrüherkennung, noch weniger systematische Ansätze vorhanden. Während des Forschungsprojekts konnte gezeigt werden, dass nicht immer komplexe Bewertungsmodelle notwendig sind, sondern in bestimmten Phasen einfache aber flexible Bewertungstools den Weg zu erfolgreichen Technologieentscheidungen ebenen können.

Quellen

Buxman, P., Schmidt, H. (2019). Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens. In P. Buxman & H. Schmidt (Hrsg.): *Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg* (S. 3–19). Springer Berlin Heidelberg

Haag, C., Schuh, G., Kreysa, J., Schmelter, K. (2011). Technologiebewertung. In G. Schuh, S. Klappert (Hrsg.): *Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2* (S. 309–366). Heidelberg: Springer-Verlag

Kayser, M., Wohlfart, L., Wagner, F. (2020). Dynamische Technologiebewertung. In T. Knothe, P. Gering, S. Rimmelspacher, M. Maier (Hrsg.): *Die Digitalisierungshürde lässt sich Meister(n) – Erfolgsfaktoren, Werkzeuge und Beispiele für den Mittelstand* (S. 95–106). Berlin: Springer Vieweg

Stölze, W., Hofman, E., Oettmeier, K. (2017): Logistikmarktstudie Schweiz, Band 2017: *Logistik und Supply Chain Management im Zeitalter der Digitalisierung.* GS1 Schweiz

Strebel, H. (2007): *Innovations- und Technologiemanagement.* Wien: WUV, Universitäts-Verlag

Törngren, M., Asplund, F., Bensalem, S., McDermid, J., Passerone, R., Pfeifer, H., Sangiovanni-Vincentelli, A. & Schätz, B. (2017): Characterization, Analysis, and Recommendations for Exploiting the Opportunities of Cyber-Physical Systems. In H. Song, D. Rawat, S. Jeschke & C. Becher (Ed.): *Cyber-physical systems. foundations, principles and applications* (P. 3–14). Academic Press

Kraus, C. & Schmitz, P. (2019). *Was ist Distributed-Ledger-Technologie (DLT)?* Abgerufen von: www.blockchain-insider.de/was-ist-distributed-ledger-technologie-dlt-a-846700

DIGITALISIERUNG DER SUPPLY CHAIN

Markus Schedel, Produktmanager, valantic Supply Chain Excellence GmbH
markus.schedel@sce.valantic.com
www.valantic.com

Kollaborationsplattform für effiziente und operative Supply-Chain-Prozesse, auch in kritischen Versorgungssituationen.

In einer idealisierten Welt moderner Produktions- und Logistiknetzwerke stehen Effizienz, Flexibilität, Prozessstabilität, Qualität und niedrige Kosten an erster Stelle. Der Tanz auf diesem schmalen Grat im Spannungsfeld teilweise gegenläufiger Ziele führt mitunter zu kritischen Versorgungssituationen. Die Corona-Pandemie mit weltweiten Produktionsausfällen zeigt deutlich, wie brüchig Supply Chains sein können. Um Engpässe zu vermeiden, ist es wichtig, die eigene Lieferkette bis ins letzte Glied zu kennen und die nötige Transparenz zu schaffen.

Ganzheitliche Analyse

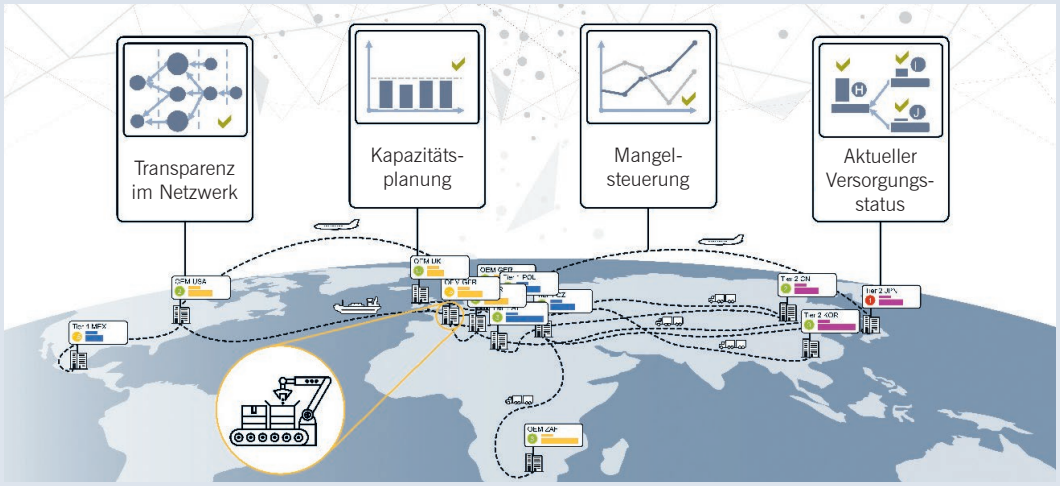
Droht ein potenzieller Versorgungsengpass werden viele Hebel in Bewegung gesetzt, um möglichst schnell Transparenz und Klarheit zu schaffen. Dabei ist es in der Regel nicht zielführend, ausschliesslich einzelne Stufen und Partner in den Liefernetzwerken zu betrachten und singuläre Lösungen zu verfolgen. Vielmehr ist es zunächst essentiell, eine belastbare Aussage zur tatsächlichen Versorgungslage entlang der gesamten Lieferkette treffen zu können. Die Erfahrung zeigt, dass die für diesen ganzheitlichen Ansatz erforderlichen Daten prinzipiell vorhanden sind, diese aber häufig ausschliesslich in den monolithischen, innerbetrieblichen Informationssystemen der beteiligten Supply-Chain-Partner vorgehalten werden. Aus dieser Diskrepanz ergibt sich die erste zu bewältigende Herausforderung: Die Schaffung stufen- und unternehmensübergreifender Transparenz durch Zusammenführung und Analyse aller relevanten Daten. Um eine solche Durchgängigkeit bei der Integration und Digitalisierung von Informationen und Prozessen zu erreichen, ist – insbesondere bei der Berücksichtigung tagesaktueller Bewegungsdaten – der Einsatz hochspezialisierter und effizienter Software-Lösungen der einzige und realistische Ansatz. Die softwaregestützte Datenanalyse automatisiert dabei manuelle und zeitraubende Aufgaben und erlaubt den Usern, sich auf die Ergebnisse und das Ableiten von Handlungen zu fokussieren. Mit dem Connected Chain Manager (CCM) bietet valantic einen webbasierten Service an, welcher diese Anforderungen aufgreift und umsetzt.

Schaffung von Transparenz im Liefernetzwerk

Grundvoraussetzung für alle weiterführenden Analysen ist in einem ersten Schritt die schnelle und zielgerichtete Abbildung des realen Liefernetzwerkes mitsamt aller relevanten Parameter (Durchlaufzeiten, Stücklisteninformationen, Ausschussraten). Auf Basis dieses abgestimmten Strukturgerüsts kann die Anbindung und regelmässige Abfrage der benötigten Bewegungsdaten (Bedarfe/Lieferabrufe, Bestände, Transite, Rückstände, Kapazitäten) erfolgen. Dabei stellen die beteiligten

Connected Chain Manager (CCM)

Der Connected Chain Manager (CCM) von valantic ist eine Cloud-basierte Software für das Monitoring und die Überwachung von Lieferketten. Der innovative Software-as-a-Service erhöht die Planbarkeit von Logistikprozessen und die Transparenz innerhalb des Supply Chain Managements von Unternehmen. Damit eignet er sich ideal für die Bestandsüberwachung und Mangelsteuerung von globalen Lieferantennetzwerken.



Die vier zentralen Massnahmen, um eine kritische Versorgungssituation zu managen:

1. Schaffung von Transparenz im Liefernetzwerk
2. Identifizierung des aktuellen Versorgungsstatus
3. Planung der Lieferungen mithilfe einer Mangelsteuerung
4. Optimierung der Kapazitätsplanung

Abbildung 1

Supply-Chain-Partner diese Informationen in strukturierter Form direkt im gemeinsamen System bereit. Je nach Projektlage und Kritikalität sollte ein geeignetes Aktualisierungsintervall für die Daten gewählt werden – die Bandbreite reicht hier von mehrmals täglich bis hin zu einer wöchentlichen Meldung. Auch der Grad der Systemintegration ist im Projektfokus definierbar: In der Pilotierungsphase bieten sich manuelle Massendaten-Uploads an, während im operativen Betrieb grosse Datenmengen über geeignete Schnittstellen zwischen den verschiedenen Systemen ausgetauscht werden. Schnittstellen lassen sich entweder durch direkte API-Aufrufe aus dem ERP-System realisieren oder über den Einsatz standardisierter Middleware-Produkte. Diese werden auf den Servern installiert, auf denen die auszutauschenden Daten vorliegen.

Identifizierung des aktuellen Versorgungsstatus

Als Resultat einer solch digitalen Modellierung der gesamten, potenziell kritischen Supply Chain werden unternehmerische Entscheidungsträger in die Lage versetzt, ihre aktuelle Versorgunglage sehr detailliert standort- und materialnummerngenau zu analysieren. Ein erster Gradmesser für die tatsächliche Kritikalität der Versorgungslage ist der Zeitpunkt für das voraussichtliche Auftreten der drohenden Unterdeckung (siehe Abbildung 2).

Planung der Lieferungen mithilfe einer Mangelsteuerung

Daraus leiten sich auch die zu ergreifenden (Sofort-) Massnahmen ab. Sollte die potenzielle Unterdeckung im Werk in wenigen Tagen oder sogar Stunden auftreten, sind eine Mangelsteuerung und Feinallokation mit Sonderfahrten, Programmeingriffen und bewussten Lieferstopps für Einzelrelationen die notwendigen Mittel der Wahl. Ein lückenloses Reichweiten-Monitoring über die Lieferketten mit eindeutiger Visualisierung voraussichtlicher Engpässe in standardisierten Berichten hat sich als «Frühwarnsystem» für den gesamten Planungshorizont bewährt. Dies bildet auch die Basis für eine mittelfristig angelegte Kapazitäts- und Lieferplanung. Hierbei leisten die im gemeinsamen System verfügbaren Struktur- und Bewegungsdaten einen wesentlichen Beitrag bei der Beantwortung von Kapazitätsfragen auf vorgelagerten Stufen des Liefernetzwerkes – im Normalfall verhindert die Intransparenz bezüglich Strukturen, Bedarfsträgern sowie tatsächlicher Primär-/Sekundärbedarfe eine solche Analyse.

Abbildung 2:
Die Modellierung der potenziell kritischen Supply Chain sollte sich so komplex wie nötig und so einfach wie möglich gestalten.

Abbildung 3: Kapazitätsplanung- und Lieferplanung auf Basis der im System verfügbaren Struktur- und Bewegungsdaten.

Optimierung der Kapazitätsplanung

Im gesamten Zyklus aus regelmässiger Datenaktualisierung, Analyse und Berichtswesen werden alle Prozesspartner durch einen klar strukturierten Workflow mit definierten Eingriffs- und Eskalationspunkten unterstützt. Im «klassischen» Reichweiten-Monitoring entlang der Lieferketten garantieren beispielsweise definierte Schwellenwerte für eine geforderte Mindestreichweite, dass der Fokus der Analyse durch eine Ampelvisualisierung auf wirklich kritische Ketten gelenkt wird. Im Engpassfall werden so alle verfügbaren Kräfte gebündelt, um die Versorgung zu gewährleisten. Unter Berücksichtigung eines individuell anpassbaren Rechtekonzepts können Supply-Chain-Partnern hierbei auch gezielt Kennzahlen zur Verfügung gestellt werden, um die Einhaltung von Zielzuständen zu unterstützen.

Ursachen kritischer Versorgungssituationen

1. Intransparente Lieferketten
In komplexen Netzwerken sind exakte Lieferrelationen, notwendige innerbetriebliche Prozesse und konkrete Durchlaufzeiten oft unbekannt

2. Unklare Versorgungslage auf höheren Stufen
Aktuelle Bewegungsdaten, wie Bestands- und Transitinformationen sowie Sekundärbedarfe, werden nicht kommuniziert

3. Ausfall von Lieferungen
Durch angespannte Verkehrslagen, zollrechtliche Fragen, Qualitätsprobleme und eine Vielzahl weiterer Ereignisse können sich Lieferungen verzögern oder ganz entfallen

4. Kapazitätsengpässe
Maschinenausfälle, instabile Prozesse und ungenaue Prognosen führen vorhandene Kapazitäten möglicherweise an ihre Grenzen

Gemeinsame Nutzung einer Supply-Chain-Kollaborationsplattform

Der Einsatz einer gemeinsamen Software-Lösung schafft ausserdem einen gemeinsamen, transparenten Datenstand für alle Beteiligten im Liefernetzwerk, sodass Kommunikation, Diskussion und Problemlösung in geregelten Bahnen verlaufen. Zum einen führt dies zu einer deutlichen Aufwandsreduktion bei gleichzeitiger Strukturierung, Beruhigung und Deeskalation der Situation – zum anderen zeigt die Erfahrung, dass ein Kernrisiko für die fundierte Analyse und Entscheidungsfindung durch diese Vorgehensweise eliminiert wird: die bilaterale Kommunikation unvollständiger oder gar veralteter Datenstände zwischen einzelnen Beteiligten und daraus resultierende suboptimale Entscheidungen. Die umfassende Projekterfahrung von valantic zeigt, dass sich eine Liste offener Punkte als geeignetes Mittel zum Massnahmentracking eignet. Diese traditionell in Excel geführte Liste wurde daher als Modul im Connected Chain Manager integriert, um auch von den Vorteilen einer Cloud-Applikation zu profitieren, wie dem verteilten Arbeiten an einem einheitlichen Datenstand. Dank moderner Kollaborationslösungen profitieren alle beteiligten Unternehmen von den gewonnenen Daten.

Industrie 4.0 erfordert moderne Softwarekonzepte

Moderne Produktions- und Logistiknetzwerke können letztlich nur durch den parallelen Einsatz moderner Software-Konzepte ihr enormes Potenzial hinsichtlich der Zielgrössen Effizienz, Flexibilität, Prozessstabilität, Qualität und niedriger Kosten entfalten. Der vorliegende Anwendungsfall rund um eine stufenübergreifende Versorgungssicherung im Automotive-Bereich demonstriert dies auf eindrückliche Weise und unterstreicht die Notwendigkeit, Supply Chains durch den Einsatz moderner Software-Lösungen weiter zu digitalisieren. Gerade hier sind Geschwindigkeit und Interoperabilität zentrale Erfolgsfaktoren, welche allein durch traditionelle, monolithische Systeme und Nutzungskonzepte nicht vollständig erreicht werden können. Vielmehr sollte eine verwendete Software ohne aufwändige Rollouts für alle beteiligten Prozesspartner sofort einsatzbereit sein und durch standardisierte Prozesse und Workflows einen gemeinsamen Datenstand schaffen. Eine webbasierte SaaS-Lösung ist in der Lage, genau diese Anforderungen zu erfüllen, indem alle Beteiligten einen Systemzugang erhalten und Daten bereitstellen. Aussagekräftige Visualisierungen und Berichte erleichtern die Ableitung geeigneter Massnahmen und reduzieren Abstimmungsaufwände. Nicht zuletzt ermöglicht ein derartiges Software-Konzept die agile Weiterentwicklung der Applikation, um adäquat und zeitnah im Rahmen regelmässiger Release-Zyklen auf neue Kundenanforderungen reagieren zu können. In den vergangenen Jahren konnte der beschriebene Ansatz in einer Reihe von Projekten erfolgreich validiert werden.

ZURICH 2020

LOGISTICS & DISTRIBUTION

SAVE THE NEW DATE

18. – 19. NOVEMBER 2020

ALLE INFORMATIONEN UNTER:
WWW.LOGISTICS-DISTRIBUTION.CH

PARALLEL ZU

EMPACK2020

by EASYFAIRS

FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSPLATZ SCHWEIZ GESTÄRKT

Prof. Dr. Herbert Ruile, Vorsitzender der Geschäftsführung, Logistikum Schweiz GmbH
herbert.ruile@logistikum.ch
www.logistikum.ch

Unternehmen können bis zu 50 % der F&E-Tätigkeiten in Abzug bringen.

Am 1. Januar 2020 trat das Bundesgesetz über die Steuerreform und der AHV-Finanzierung (STAF) in Kraft, mit dem insbesondere die Forschung und Entwicklung (F&E) im Inland gefördert werden soll. Mit der STAF können die Kantone einen Zusatzabzug für F&E-Aufwände in der Schweiz von bis zu 50 % gewähren. Dies gilt sowohl für die eigenen als auch für die beauftragten Forschungsaktivitäten. Mit dem Zusatzabzug soll der Forschungs- und Innovationsplatz des jeweiligen Kantons gefördert werden und einen Anreiz für Erhalt und Ausbau von F&E Tätigkeiten schaffen. Die Einführung eines Sonderabzugs für Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen ist für die Kantone optional (siehe Abbildung 1).

Als Forschung und Entwicklung gelten die wissenschaftliche Forschung und die wissenschaftsbasierte Innovation nach Art. 2 des Bundesgesetzes über die Förderung der Forschung und Innnovation. Dabei bedeutet Forschung die methodengeleitete Suche nach neuen Erkenntnissen und umfasst sowohl Grundlagenforschung als auch die angewandte Forschung. Die wissenschaftsbasierte Innovation umfasst die Entwicklung von Produkten Prozessen, Verfahren und Dienstleistungen für Wirtschaft und Gesellschaft durch (angewandte) Forschung und Verwertung der Resultate. Die steuerliche Geltendmachung steht grundsätzlich allen Branchen offen.

Es ist dabei nicht vorausgesetzt, dass die F&E-Leistung von einer gesonderten Forschungsabteilung des Unternehmens vorgenommen wird. Besonders bedeutsam ist dies für KMU sowie Dienstleistungsunternehmen sowie funktionale Bereiche wie Einkauf, Logistik, Produktion oder SCM, die über keine gesonderte Forschungsabteilung verfügen. Die Abzugsfähigkeit der F&E-Aufwände richtet sich nach Art. 2 des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes FIFG, dem auch die Entscheide der Innosuisse zu Grunde liegen. Um vom Zusatzabzug für F&E Aufwendungen profitieren können, wird empfohlen,

1) den Umfang der Personalaufwendungen für Forschung und Entwicklung zu erfassen und ausreichend zu dokumentieren.
2) Kostenstellen oder Buchhaltungskonti zur Abgrenzung der Lohn- und Lohnnebenkosten sowie Investitionen für F&E vom sonstigen Personal- und Sachaufwand einzurichten.
3) einen Projektbeschrieb zu erstellen, der über Ziel, Inhalt, Vorgehen, Zeitrahmen, Projektkosten und Neuigkeitsgehalt Auskunft gibt.
4) Die Auftragsforschung bedingt, dass die Forschungstätigkeiten in der Schweiz durchgeführt werden.

Ein Beispiel für eine qualifizierende F&E-Tätigkeit könnte die Entwicklung eines neuen Lager- und Logistikmanagementsystems sein, welche der Prozessverbesserung dient. Die Implementierung eines solchen Systems ist hingegen nicht abzugsfähig. Im Vordergrund steht die die Input-Förderung, also die Förderung des Tätigwerdens für wissenschaftsbasierte Innovation. Daher genügen Ideenfindung, «kosmetische» Produktpflege oder Nachahmung von Produkten und Verfahren nicht.

Konkret bedeutet dies, dass die unternehmerischen Forschungsaufwände, die im Zusammenhang mit der Durchführung von Innosuisse Projekten anfallen, abzugsfähig werden, u.a. gehören dazu auch der Bau und Betrieb von Test- und Pilotanlagen.

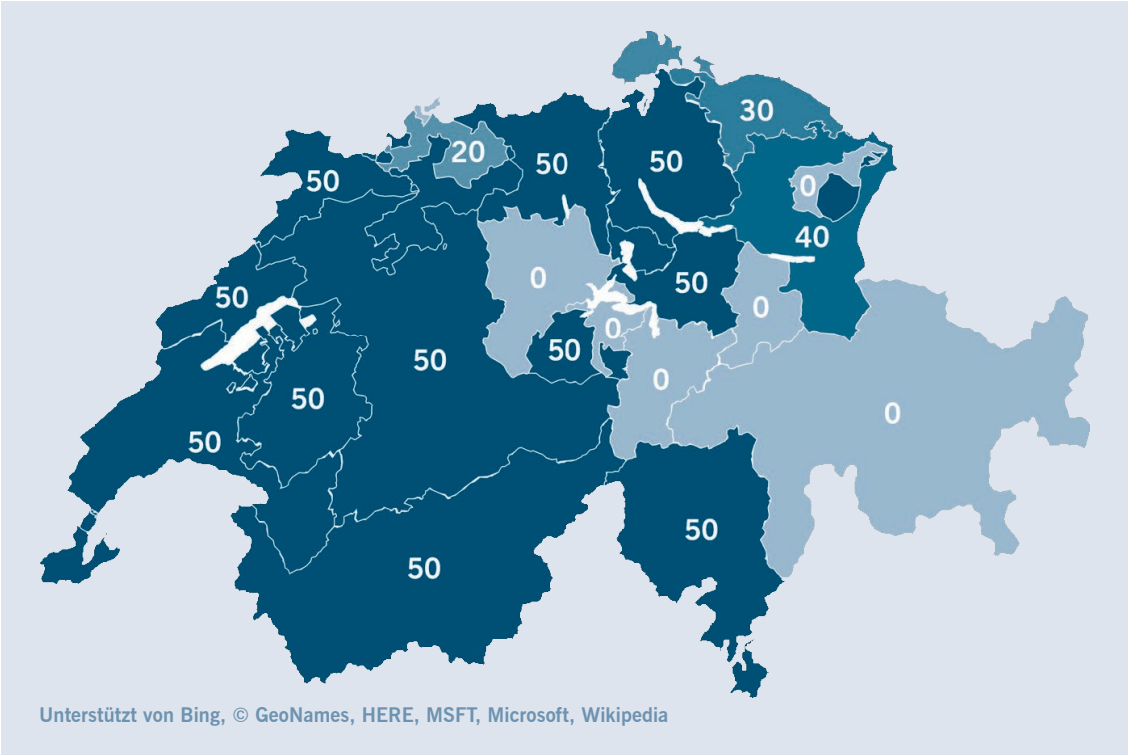
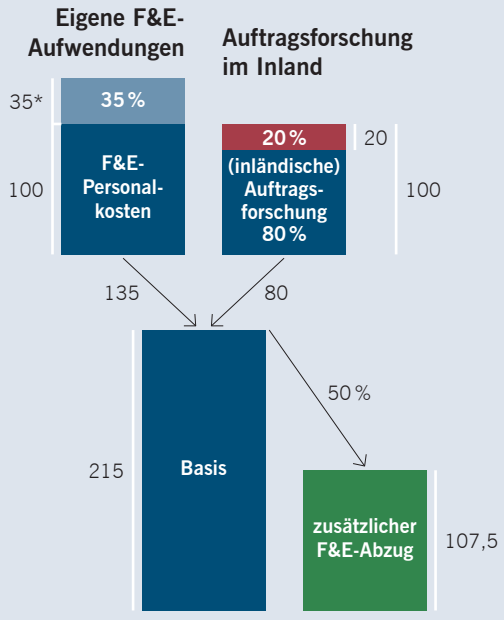


Abbildung 1:
kantonale Umsetzung des F&E-Abzuges nach STAF

Ausgeschlossen sind jedoch:
– Machbarkeitsstudien, bevor über die Durchführung des Projektes entschieden wird.
– Marktforschung mit Ausnahmen: die Methoden der Marktforschung sind neu.

Das Berechnungsbeispiel zeigt auf, in welchem Umfang der Abzug möglich sein kann. Zu den F&E-Kosten zählen:
– die direkten F&E-Personalkosten
– bis zu 35 % der F&E-Zusatzkosten
– 80 % der Auftragsforschung (kann entweder vom Auftraggeber oder vom Auftragnehmer geltend gemacht werden)

Von diesen geltend gemachten F&E-Kosten können bis zu 50 % (kantonal abhängig) zusätzlich in Abzug gebracht werden.



*** Annahme:** Vorhandensein von mindestens 35 anderen F&E-Kosten (zusätzlich zu den Personalkosten); daher gesamte F&E-Kosten im Umfang von (mindestens) 235.

Abbildung 2:
Berechnungsbeispiel für den möglichen F&E-Abzug

Quellen

Kanton Aargau (2020): *Merkblätter MB F&E-Zusatzabzug.* Zugriff: www.ag.ch/media/kanton_aargau/dfr/dokumente_3/steuern/juristische_personen/merkblaetter_jp/MB_FE_Zusatzabzug_Entw.pdf

Eichenberger O., Mirkovic B. (2019): *Zusatzabzug für Forschungs- und Entwicklungsaufwand nach Art 25 REVSTHG.* Expert Focus 11, 2019 Zugriff über (2020): assets.kpmg/content/dam/kpmg/ch/pdf/zusatzabzug-fuer-forschungs-und-entwicklungsaufwand.pdf

EFD (2019): *Steuerreform und AHF-Finanzierung.* Zugriff: www.efd.admin.ch/efd/de/home/dokumentation/gesetzgebung/abstimmungen/staf/fb-steuervorlage17.html

Piller St. (2020): *STAF/SV 17: Übersicht.* Zugriff: www.bdo.ch/getmedia/39cafddf-c7f7-40e1-9195-ca72e0fe9278/STAF_Uebersicht_DE_1.pdf.aspx

DIE SPECIAL INTEREST GROUPS ALS INNOVATIONSBOOSTER

Prof. Dr. Herbert Ruile, Vorsitzender der Geschäftsführung, Logistikum Schweiz GmbH
herbert.ruile@logistikum.ch
www.logistikum.ch

Eine offene Innovationskultur braucht verschiedene Kooperationsformate.

Von Clustern wird erwartet, dass sie ihren Mitgliedern einen Wettbewerbsvorteil durch einen intensiveren Wissenstransfer ermöglichen. Speziell wenn es sich um Innovationsnetzwerke handelt, werden die Erwartungen nochmals höher angesetzt. Innovationsnetzwerke können als ein System von autonomen Unternehmen betrachtet werden, die lose miteinander gekoppelt sind. Sie reagieren und interagieren zwar miteinander bleiben aber ihrer Firmenidentität treu.

In Innovationsnetzwerken ist Wissen die bevorzugte Währung, und die verliert an Wert, sobald im Netzwerk die freie Wissensmobilität sichergestellt werden soll. Als Wissensmobilität wird die Leichtigkeit verstanden, mit der Wissen untereinander ausgetauscht, akquiriert oder entwickelt wird. Wesentliche Fortschritte und Wertzuwachs können nicht erzielt werden, wenn jedes Unternehmen ihr Wissen für sich eingeschlossen hält. Ein Innovationnetzwerk muss daher sowohl die Wissensmobilität sichern, als auch die Vertraulichkeit des Wissens als strategischen Wettbewerbsvorteil respektieren. Das bedeutet, dass ein Netzwerk dort helfen kann, wo der Transfer von Wissen zwischen wenigen Partnern erleichtert werden soll. Es unterstützt dort, wo spezifisches Wissen, das an einen Ort verfügbar ist, für eine Problemlösung an einem anderen Ort benötigt wird. Es scheint eine Gradwanderung zu sein. Für das Bestehen eines funktionierenden Innovationsnetzwerks ist dieses Verständnis aber elementar, da es sich bei Innovationen immer um proprietäre Lösungen handelt, die einem Unternehmen Wettbewerbsvorteile verschaffen soll. Es wird daher offensichtlich, dass auch in einem Netzwerk Innovation kein beliebiges Miteinander ist, sondern in einem engen, geschlossenen, gesicherten und geregelten System stattfindet.

Ein Innovationsnetzwerk leistet daher nicht die Innovation selbst, sondern ermöglicht, dass sich Wissensträger und Problemträger finden. Innovationsnetzwerke stellen ein effizientes, vertrauensvolles «match making» sicher.
Gemäss den Statuten ist der VNL ein Innovationsnetzwerk, weil es …

- die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, Technologietransferstellen, Technologiezentren und privaten Logistikgesellschaften zur Nutzung von Synergien in der Logistik fördert
- die Logistikkompetenz der mitwirkenden Unternehmen und deren Beschäftigten durch die Zusammenarbeit mit Forschungs- und Bildungseinrichtungen und weiteren mit Fragen der Logistik befassten Organisationen stärkt und entwickelt;
- kooperative und unternehmensübergreifende Logistikprojekte entwickelt und fördert.

Der VNL Schweiz unterstützt die Produkt-, Prozess-, Service- und Geschäftsmodellinnovation durch Innovationsberatung, Vernetzung von Wirtschaft und Wissenschaft und Informationsvorsprung.
Bereits der Austausch von Wissen und Erfahrung führt in den meisten Fällen zu Innovation, auch wenn sie nicht immer radikal und global sind. Aber sie helfen den Unternehmen ihre eigenen Ideen zu entwickeln und die richtigen Entscheide für ihre weitere Entwicklung zu treffen. Der VNL bietet seinen Mitgliedern Möglichkeiten zur Kompetenz- und Innovationsentwicklung in verschiedenen Stufen:

- Vernetzung der Mitglieder auf den **Jahresveranstaltungen** des VNL. Herausforderungen und Lösungsansätze werden in verschiedenen Formaten präsentiert

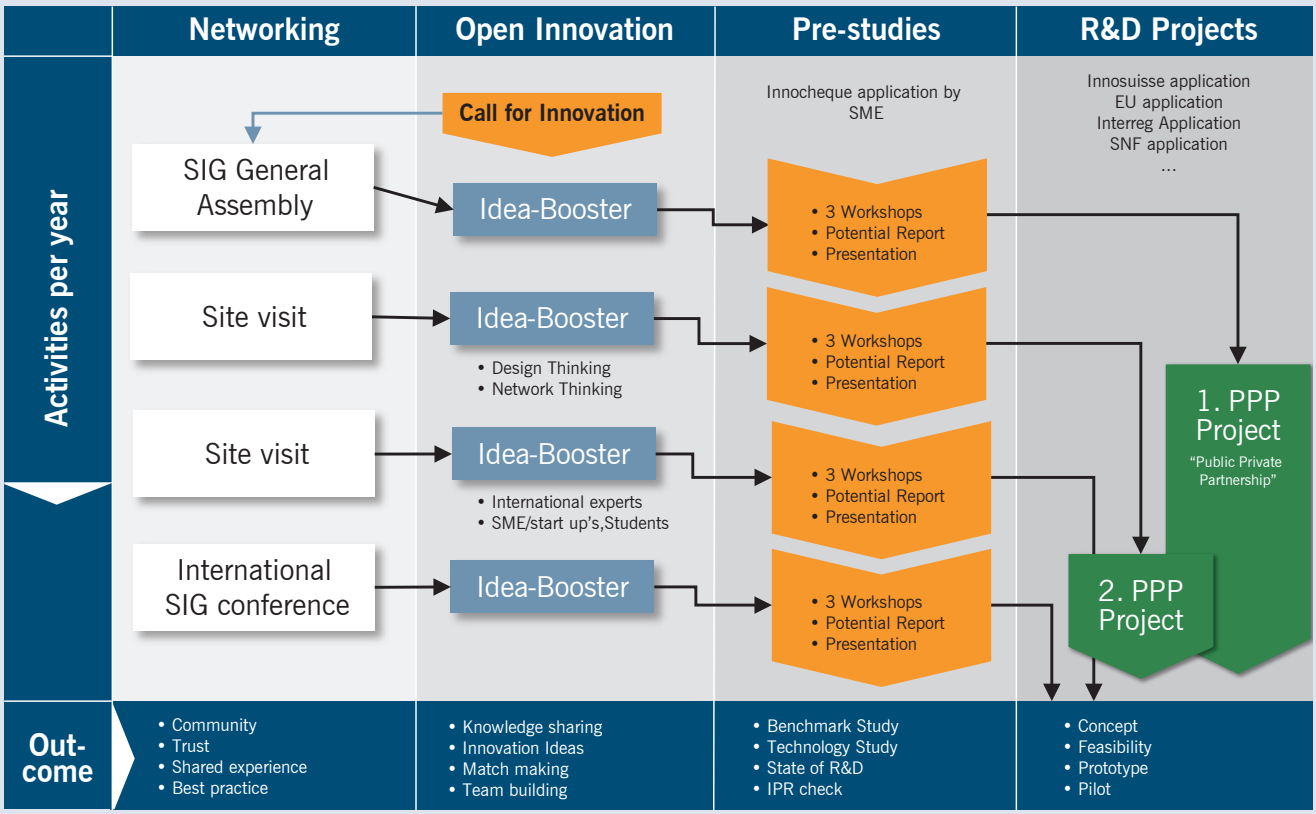


Abbildung 1: Jahresprogramm einer Special Interest Group

und diskutiert. Die Veranstaltungen des VNL Schweiz sind: die Generalversammlung, das Logistik-Forum Schweiz, die Innovationstage und der Jahresendevent.

– Die **Expertenrunde** stellt den klassischen Erfahrungsaustausch zu spezifischen Fragestellungen unter den Einkäufern, Logistikern oder SC-Managern dar. Das Ziel der Expertenrunde ist bestehendes Wissen und Methoden im Teilnehmerkreis bekannt zu machen. Der Nutzen liegt im intensiven und offenen Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmungen. Im direkten Vergleich werden Best Practice und Optimierungspotentiale für das eigene Unternehmen erkannt. Die Gruppengrösse beträgt zwischen acht und zwölf Personen. Die Gruppe klärt gemeinsam den spezifischen Bedarf an Wissenstransfer ab und trifft sich dazu in regelmässigen Abständen (rund vier bis sechs Treffen im Jahr). Zu den Treffen können Fachspezialisten (z.B. IT-Anbieter, Forschende, ...) hinzugezogen werden. Der VNL übernimmt die Koordination und Moderation der Treffen. Erfahrungsgemäss können die Themen in zwölf Monaten bearbeitet werden. Als Dokumentation liegen Protokolle der Sitzungen sowie die eingebrachten Präsentationen vor.

– Die **Arbeitsgruppe** ist eine interdisziplinäre Fachgruppe bestehend aus Experten aus Einkauf, Logistik und SCM sowie Fachexperten aus Beratung, Technologie und Forschung. Zielsetzung einer Arbeitsgruppe ist die Identifikation von Innovationspotential eines Themas und die Entwicklung von Handlungsempfehlungen sowie einer Machbarkeitsprüfung. Sie bearbeiten mit wissenschaftlicher Methodik (u.a. Literaturarbeit zum State of the Art, Technologie-Assessment, Fallstudien, Umfragen und Benchmark, Best Practice) eine spezifische operative und/oder strategische Herausforderungen in Einkauf, Produktion, Logistik und SCM. Die interdisziplinäre, wissenschaftliche Vorgehensweise ermöglicht es für die Teilnehmenden aus unterschiedlichen Firmen und Branchen neues Wissen zu generieren. Die Teilnehmerzahl ist auf acht bis zehn beschränkt, die Dauer beträgt rund zwölf Monate. Die Forschungspartner können auf begrenzte Fördermittel des Bundes, des Kantons oder Hochschule zurückgreifen (z.B. Innocheque). Unter der Leitung des VNL finden sechs bis acht Treffen statt, um die Konzepte, die Fortschritte, die Anwendungen und Ergebnisse zu präsentieren und diskutieren. Es entsteht eine umfangreiche Dokumentation (u.a. Literaturstudie, Ba-/Ma-Thesis, theoretische Konzepte sowie individuelle Gap-Analysen sowie Handlungsempfehlungen und Machbarkeitsstudien).

– Die **Special Interest Group (SIG)** ist ein zentraler Baustein einer kooperativen und offenen Innovationskultur. Eine SIG ist eine formelle Interessensgemeinschaft, bestehend aus 15 bis 20 Firmen, die sich zu einem internationalen Forschungs- und Innovationsprogramm über rund vier Jahre zusammenschliessen, ihre Interessen und Kräfte zu dem Entwicklungsthema fokussieren und bündeln. Die SIG hat zum Ziel mit Hilfe spezifischer Innovationsmethoden und Kreativitätstechniken neuartige Lösungsansätze zu entwickeln, ihre Machbarkeit und ihr Innovationspotential zu prüfen und die Umsetzung in einzelnen Entwicklungsprojekten anzustossen. Das themenspezifische F&E-Programm soll ein Entwicklungsbudget von ca. vier Mio. CHF erwirken. Rund 50 % der Finanzierung werden dabei über öffentliche Fördermittel eingebracht. SIG-Mitglieder beteiligen sich anteilig durch Arbeitsleistung und Barmittel an den Projekt- und Programmkosten.

Special Interest Groups unterscheiden sich von Expertenrunden und Arbeitsgruppen durch
- das mittelfristige Engagement der Mitglieder: es ermöglicht und unterstützt einen systematischen Kompetenzaufbau in Wirtschaft und Wissenschaft.
- Die wissenschaftlich-systematische und stringente Vorgehensweise beim Aufbau von Wissen. Bestehendes Wissen aus Wirtschaft und Wissenschaft wird schrittweise zusammengetragen, vertieft und ergänzt.
- Die gemeinsame Ideenfindung, die durch Open Innovation hohe Kreativität erzeugt und durch einen Stage & Gate Prozess zu einer schrittweisen Umsetzung zu Machbarkeitsstudien, Prototypen und Pilotumsetzungen führt.
- Die Wissenschaftlichkeit: Die Forschungsarbeiten sind systematisch, methodisch zuverlässig und strukturiert. Ihre Arbeitsweise ist interdisziplinär (z.B. Informatik, Betriebswirtschaft, Engineering, Psychologie, ...) und international vernetzt.
- Die Förderung eines aktiven Wissensaustausches: durch Kooperationen in Pilotprojekten, Fallstudien, Fachkonferenzen, Schulungen und Seminaren sowie Publikationen.
- Unmittelbare, schnelle und frühe Umsetzung der Ergebnisse in Wettbewerbsvorteile.

Vorgehensweise der SIG

SIGs werden durch den VNL geführt und folgen einer spezifischen jährlichen Systematik, die einen Bogen zwischen Networking und Working spannt. Zu den Networking Events zählen die SIG-Generalversammlung, regelmässige Firmenbesuche bei den SIG-Mitgliedern sowie eine jährliche Fachkonferenz mit internationaler Ausrichtung. Zeitlich und örtlich verbunden mit den Network Events sind die Ideenbooster und die daraus resultierenden Vorstudien, die die Innovationspotentiale der Ideen klären sollen. Bei ausreichendem Innovationspotential werden die Entwicklungsprojekte angestossen und beantragt (z.B. bei Innosuisse, EU oder SNF). Aus den SIG-Mitgliedern bilden sich Projektkonsortien, die innerhalb des Entwicklungsprojektes, die technisch-wirtschaftliche Machbarkeit anhand von Prototypen und Piloten prüfen.

1. Die Gründung der SIG erfolgt über eine konstituierende Sitzung, in der die Zielsetzung, das Vorgehen und das Vorgehen der Interessensgemeinschaft festgelegt wird. In den jährlich stattfindenden Generalversammlungen werden zum einen der Rechenschaftsbericht des vergangenen Jahres vorgelegt und zum anderen das Budget und die Inhalte für das kommende Jahr verabschiedet. Im Vorlauf zur Generalversammlung wird eine Themenumfrage («call for Innovation») durchgeführt, in der die SIG-Mitglieder ihre Vorschläge zu den Innovationsthemen einbringen können. Die Themenkonsolidierung und -auswahl findet in der Generalversammlung statt. Networking Events dienen dazu, die SIG als Gruppe zu bilden, die vertrauensvoll Best Practice und Erfahrung austauscht.

2. Im Ideenbooster nutzen die SIG-Mitglieder den Ansatz von Open Innovation, um zu einer spezifischen Fragestellung und Herausforderung eine möglichst grosse Vielfalt von Lösungsideen zu erzeugen. Eine interdisziplinäre Zusammensetzung sowie die Integration weiteren Vertreter aus Wirtschaft und Gesellschaft fördern die Kreativität und erweitern das Lösungsspektrum. Es entstehen Grund- und Mengengerüste vorläufiger, ungeprüfter Businesspläne, die einen Gremium vorgestellt werden, das ihn bewertet und zur Weiterverfolgung in einer Vorstudie empfiehlt. Die Weiterverfolgung der Ideen, erfolgt in Kleingruppen.

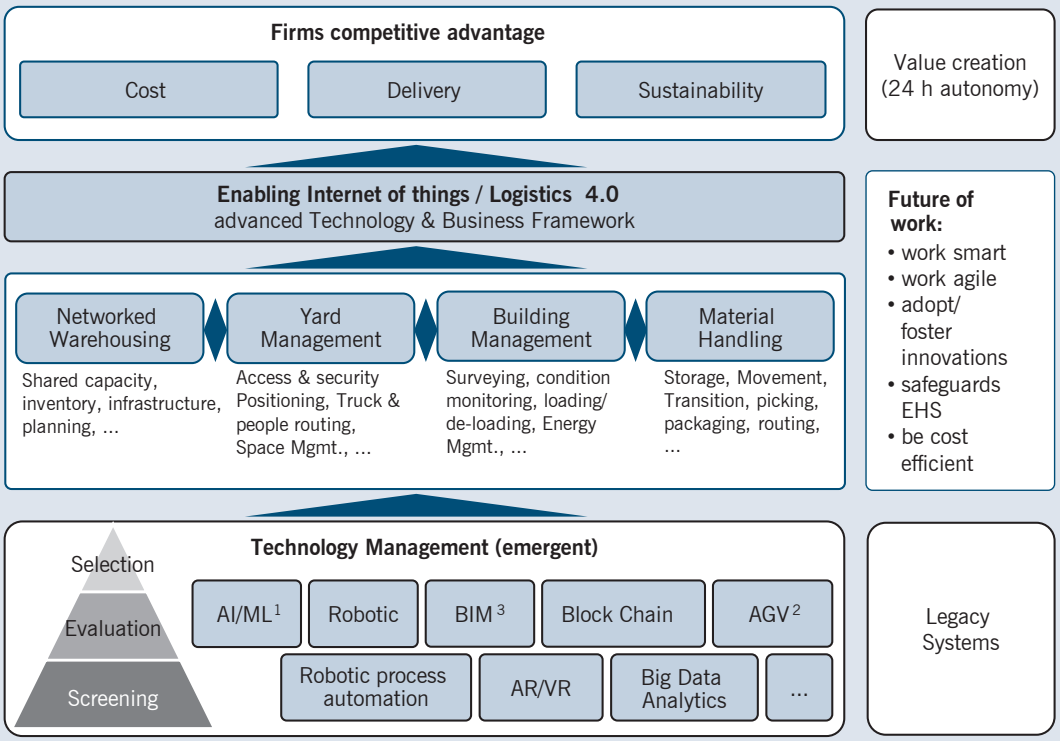
3. Vorstudien klären den vorläufigen Businessplan hinsichtlich des Innovationspotentials. Damit stehen in der Vorstudie die technisch- organisatorische Neuartigkeit, der Forschungsbedarf sowie das wirtschaftliche Potential im Vordergrund. Die Vorstudie enthält daher eine Technologiestudie, einen Forschungsüberblick, eine Überprüfung der Patentrechte sowie eine Benchmarkstudie (zumindest unter SIG-Mitgliedern) über den aktuellen Leistungs- und Technologiestand innerhalb der Wirtschaft. Die Vorstudien werden innerhalb von drei bis vier Monaten durchgeführt. Die Forschungspartner nutzen dabei die Möglichkeit eines ersten FE-Fundings (z.B. Innocheque). Die SIG-Mitglieder werden in zwei bis vier Workshops eingebunden, um Inhalt und Ergebnisse der Vorstudien zu begleiten und kritisch zu prüfen. Den SIG-Mitgliedern werden die Ergebnisse der Vorstudien präsentiert und zugänglich gemacht.

4. PPP (Puplic-Private-Partnership) Projekte sind kooperative Forschungs- und Innovationsprojekte, die bis zu 50 % durch öffentliche Mittel finanziert werden (z.B. Innosuisse). Die Projekte zeichnen sich durch ihren Forschungsbedarf, durch einen wirtschaftlichen Nutzen sowie durch ihr Innovationspotential aus. Durch ihren Forschungsbedarf und durch ihr hohes Innovationspotential besteht jedoch auch das Risiko an der Aufgabe zu scheitern. Entsprechend werden kritische Meilensteine definiert, um das Projekt auch abbrechen zu können. Sollten die Voraussetzungen für die Forschungs- und Innovationsförderung nicht gegeben sein, sind die SIG-Mitglieder frei das Innovationspotential in internen oder bi-lateralen Projekten umzusetzen.

Zusammenfassend liefert die Kooperation eine SIG-Gruppe innerhalb von vier Jahren folgende quantitativen Ergebnisse: rund sechs bis acht beantragte Innovationsprojekte (ca. 1,8 Mio. CHF Fördermittel), 12 bis 16 Ideenbooster, vier Fachkonferenzen, 12 bis 14 Benchmarkstudien, Technologieberichte und Patentklärungen sowie zwölf netzwerkbasiertes Lernen und Trainings.

SIG Gruppen des VNL in Vorbereitung

Die Bewältigung der COVID-19-Krise, die digitale Transformation von Geschäftsmodellen sowie die nachhaltige



1: Artificial Intelligence, Machine Learning

2: Autonomous Guided Vehicles

3: Building Information System

Abbildung 2: Framework für die SIG Intelligent Dark Warehouse

Dekarbonisierung sind die dominanten Treiber und politisch-gesellschaftlichen Rahmenbedingungen für die künftige Entwicklung von logistischen Lösungen. Die Wirkungskette zwischen Technologie, Anwendung und Wirkung ist in vielen Fällen unbekannt. Es findet daher überwiegend ein «trial and error» von Einzelinitiativen statt. Der VNL ist bestrebt die Einzelaktivitäten in einem SIG-Framework zu integrieren, ihre gegenseitigen Abhängigkeiten aufzuzeigen und so eine logisch konsistente Entwicklungs-Roadmap zur Verfügung zu stellen. Der VNL und das Logistikum Schweiz haben derzeit drei Themenfelder für Special Interest Groups identifiziert und erste Projekte dazu angestossen:

SIG Construction 4.0

Grundlage und Einstieg in die SIG Construction 4.0 bildet ein EU-Projektantrag (Interreg), der zunächst die Wirkung von additiver Fertigung auf die Gestaltung, Planung und Steuerung des Wertschöpfungsnetzwerkes von Baustellen untersucht. Dabei werden die Gestaltungsbereiche Bauobjekt, Baustelle und Zulieferung als vernetztes System betrachtet, das hinsichtlich seines Effizienz- und Dekarbonisierungspotentials bewertet wird.
Das Internet der Logistik wird mit dem Building Information System (BIM) in Verbindung gesetzt und setzt so neue Effizienz- und Decarbonisierungspotentiale frei.

SIG Intelligent Dark Warehouse

Effizienz, Verfügbarkeit und Kosten sind wichtige Treiber bei der Gestaltung von Lagersystemen. Daher ist der Automatisierungsgrad dort schon recht weit fortgeschritten. Zunehmend werden auch Roboter für die noch manuellen Tätigkeiten beim Picken eingesetzt. Der Übergang zu einem autonomen, also selbstgesteuerten Lager ist jedoch noch ausstehend. Die einzelnen technologischen Bausteine wären grundsätzlich vorhanden, jedoch fehlt es an der Integration und durchgängigen Gestaltung. Das zukünftige Lagersystem ist vernetzt, intelligent und autonom. Die vernetzten Gestaltungsbereiche reichen von Shared Warehouse, über Yard Management und Warehouse Building Information System bis hin zu konkreten Materialflusssystemen.

SIG Procurement 4.0

Die Digitalisierung der Einkaufsprozesse hat bereits grosse Fortschritte erzielt. Es wird angenommen, dass bis zu 80 % der operativen Tätigkeiten im Einkauf durch Prozessautomatisierung wegfallen werden. Aber auch der strategische Einkaufsbereich wird zunehmend durch künstliche Intelligenz, Machine Learning, Robotic Process Automation usw. zunehmend von Informationstechnologien übernommen. Die radikale Folge des Personalabbaus wäre ein «light out procurement». Die Arbeitswelt des zukünftigen Einkaufs muss daher neu gedacht werden. Der digitale Einkauf als Service-orientierter Business Partner scheint ein attraktiver Ansatz zu sein, der immer wieder angesprochen wird, aber selten systematisch und konsequent umgesetzt worden ist. Die SIG Procurement 4.0 entwickelt die Digitalisierungskonzepte des Einkaufs (Basis ist die Arbeitsgruppe Einkauf 4.0) zu einem service-orientierten Geschäftsmodell weiter, das in der Lage ist, für das Unternehmen neue werthaltige Services effizient zur Verfügung zu stellen.

Die Special Interesst Groups des VNL stellen damit eine themenspezifische Plattform dar, auf der relevante Themen aus Einkauf, Logistik und SCM mittelfristig entwickelt werden können. Der Zeithorizont von vier Jahren ist notwendig und ausreichend, um zukunftsorientiert Kompetenzen aufbauen und entwickeln zu können. Als straffes Programm gestaltet, dürfen die SIG-Mitglieder einen stetigen Fluss an Informationen, Forschungsergebnissen, Technologieanwendungen, Best Practices sowie Innovationsbooster auf internationaler Ebene und letztendlich klare Wettbewerbsvorteile erwarten.

VNL – AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

VNL-Termine

VNL Webinare «Start-up»:

Olympe	25. August
QRWaybill	22. September
Ponera	13. Oktober
Workscooter	3. November

VNL Romandie Lean Tour:

Fribourg	done
EPHJ Round Table	September
Valais	November
Geneva	February 2021
Vaud	March 2021

VNL Innovationstage:

Swiss Logistics Innovation Day
Umweltarena, Spreitenbach 14. September

Denkatelier Customer Experience
Zürich 24. September

Innovation Day Romandie
Geneva Oktober

VNL Technologie- und Innovationspark
Logistics & Distribution, Zürich 18./19. November

VNL Logistik-Foren:

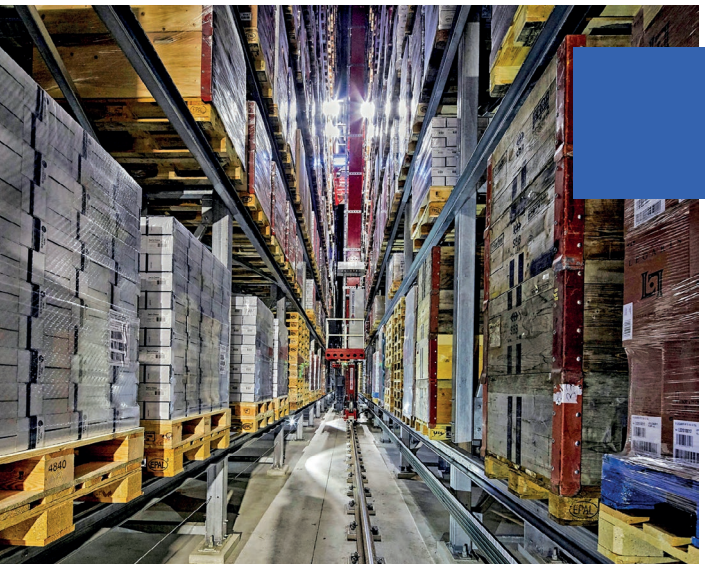
VNL Logistik-Forum Bodensee
Bregenz 30. September

VNL Logistik-Forum Wien
Wien 6. Oktober

VNL Logistik-Forum Graz
Graz 15. Oktober

VNL Logistik-Forum Schweiz
Luzern 4. Februar 2021

Weitere Informationen unter www.vnl.ch



IHR PARTNER FÜR LOGISTIK-GESAMTSYSTEME

Als Generalunternehmer für Lager und Logistik entwickeln wir massgeschneiderte Komplettlösungen mit Eigenprodukten.

Von der Beratung, Planung, Realisierung bis zur Nachbetreuung der Logistik-Systeme - wir sind für Sie da!

Kontaktieren Sie uns:
www.gilgen.com

GILGEN LOGISTICS

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

☐ **Grossunternehmen** (> 250 Mitarbeitende)	CHF 2 000
☐ **KMU** (50 bis 250 Mitarbeitende)	CHF 1 000
☐ **Privatpersonen und Kleinunternehmen** (< 50 Mitarbeitende)	CHF 500
☐ **Studenten* & Start-up****	CHF 50
☐ **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
☐ Logistik-Bedarfsträger
☐ Beratung und IT
☐ Bildungs- und Forschungseinrichtung
☐ Logistik-Technik-Anbieter
☐ Integrierte Logistik-Anbieter
☐ Transport-, Umschlag-, Lager-Logistik-Anbieter

Fachbereiche
☐ Distribution
☐ Marketing/Vertrieb
☐ Forschung & Entwicklung
☐ Einkauf
☐ Produktion

Datum **Firmenstempel/Unterschrift**

vnl SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK **LOGISTIK**

Bitte senden Sie die Beitrittserklärung an:
office@vnl.ch
oder
Verein Netzwerk Logistik Schweiz e.V.
Technoparkstrasse 1, 8005 Zürich

www.vnl.ch

VNL SCHWEIZ:
AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand Juli 2020

VEREIN NETZWERK LOGISTIK

Mit Unterstützung von

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung