



LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz

Ausgabe 1/2022

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

Forschung

Neue Wege zur Verlagerung
des Güterverkehrs

How to master Supply Chain
Complexity

Actionable Awareness:
How to avoid becoming
supply chain roadkill

Management

Zukunftsbilder Bauen 4.0

Fachkräfte für die Logistik
der Zukunft

Braucht es ein ReThink
in der Logistik?

Technologie

ReThink Lagersysteme:
Aus IT wird IoT!

Thema:

Vom Heute zum Morgen

Neue Ansätze für die Zukunft der Logistik

www.vnl.ch

vnl
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

Goldgräberstimmung und einseitige Gewinnmaximierung von Unternehmen sind Gift für gut funktionierende und robuste Supply Chains. Will man in unsicheren und turbulenten Zeiten Erfolg haben, braucht es Fahren auf Sicht, **gemeinsames Anpacken und Zusammenstehen** in schwierigen Situationen.

Erst die **Fairness und Verlässlichkeit** unter Supply Chain Partnern machen erfolgreiches Navigieren durch ein raues Umfeld möglich. Sie führen zum Optimum für alle beteiligten Unternehmen und sichern einen nachhaltigen Weg in die Zukunft. Das so entstehende Vertrauen ist die Basis für den aktuellen und zukünftigen Erfolg sowie die dauerhafte Resilienz von Supply Chains. **Gemeinsam sind wir stark!**

Fairplay – Resilienz Mit Verlässlichkeit zu robusten Supply Chains



Logistik-Forum Bodensee 2022

22. September 2022
Festspielhaus Bregenz

Was Sie erwartet

- Strategische und operative Konzepte, Lösungen und Praxisbeispiele aus Logistik und Supply Chain Management
- Interaktiver Marktplatz und ergebnisorientierte Netzwerk-Plattform

Publikum und Vortragende

- Vorstände, Geschäftsführer:innen, Gründer:innen, Supply Chain Manager:innen
- Führungskräfte und Wissenschaftler:innen aus Planung und allen Bereichen der Logistik
- Projektmanager:innen aus Industrie und Handel
- Anbieter:innen von Logistikprodukten, -lösungen und -dienstleistungen

Anmeldung

Online unter www.vnl.at

Teilnahmegebühren (zzgl. MWSt.)

VNL-Mitglieder CHF 305 / EUR 305

Nichtmitglieder CHF 405 / EUR 405

Vergünstigte Pakete ab 5, 10 und 15 Karten

Programmübersicht

- 7.45 Uhr **Empfang** der Teilnehmenden mit Frühstück, **Besuch der Fachaussstellung**
- 8.15 Uhr Begrüssung und Eröffnung
- 9.00 Uhr **Instabile Lieferketten: Resilienz und Nachhaltigkeit in der Unternehmensführung**
- 9.45 Uhr **On's Supply Chain – eine Supply Chain auf dem Weg zur Zirkularität**
- 10.30 Uhr Kaffeepause & Marktplatz
- 11.15 Uhr **> Einkauf im Wandel – Herausforderungen und Chancen**
(parallel) **> Neue Wege in der Produktion – lokal & ressourcenschonend**
- 12.30 Uhr Mittagspause & Marktplatz
- 13.45 Uhr **Vorstellung Logistik-Zukunftsbild 2022–2025+**
- 15.00 Uhr **> Wagnis Digitalisierung – Risiken und Chancen**
(parallel) **> Automatisierung – hohe Flexibilität und Leistung am Kunden**
- 16.15 Uhr Kaffeepause & Marktplatz
- 16.45 Uhr **Chronisch flexibel: Logistik in Krisengebieten**
- 17.30 Uhr **Networking und Ausklang in gemüthlicher Atmosphäre**

vnl

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

www.vnl.at
www.vnl.ch

Inhaltsverzeichnis

Vorschau:	
Logistik-Forum Bodensee 2022	2
Preview:	
9th Swiss Logistics Innovation Day	4
Ilja Bäumler:	
Neue Wege zur Verlagerung des Güterverkehrs	6
Herbert Ruile, Carsten Leuters, Lukas Lichtsteiner:	
Bauen 4.0: Zukunftsbilder einer digitalen Vernetzung	10
Herbert Ruile:	
Fachkräfte für die Logistik der Zukunft	16
Kurt Bahnmüller:	
Logistik-Forum Schweiz: Die Menschen mitnehmen	18
Kurt Bahnmüller:	
Braucht es ein ReThink in der Logistik?	20
Logistikum Schweiz:	
Umdenken und Wirkung erzeugen!	21
Herbert Ruile:	
ReThink Lagersysteme: Aus IT wird IoT!	24
Stanley E. Fawcett, Markus Gerschberger, Amydee M. Fawcett, A. Michael Knemeyer, Sebastian Brockhaus:	
How to master Supply Chain Complexity	26
Stanley E. Fawcett, Melanie Hinterplattner, A. Michael Knemeyer, Amydee M. Fawcett:	
Actionable Awareness: How to avoid becoming supply chain roadkill	32
Marcus Hapig:	
Die Arbeitsgruppen/Special Interest Groups des VNL Schweiz	36

Impressum

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

Redaktion: Herbert Ruile
Gestaltung und Produktion: filmreif, 5703 Seon
Titelbild: © Krakenimages.com (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

Als Verein Netzwerk Logistik werden wir als **das Innovationsnetzwerk für Logistik und SCM** in der Schweiz wahrgenommen. Das ist ein schöner Erfolg und gleichzeitig auch eine besondere Herausforderung. Sie liegt darin, die Balance zwischen dem aktuell Notwendigen und dem strategisch Wichtigen zu halten und beiden ihren Raum zu geben. Die Trends frühzeitig zu erkennen und auf Events agil reagieren zu können. Neben der aktuellen Mangellage, den Preisverwerfungen sowie der drohenden Inflation verlangen die Selbstverpflichtung von Unternehmen, der gesellschaftliche Wandel und die regulatorischen Kräfte zunehmend die **Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele sowohl im Unternehmen selbst als auch in der Lieferkette**. Dabei ist die Reduktion von Klimagasen nur ein Teil der nachhaltigen Entwicklungsziele.



2015 haben auf einer Tagung der UN-Generalversammlung die Mitgliedstaaten einen **Plan zur Verwirklichung von nachhaltigem Wohlstand für die Menschen und den Planeten** entworfen. Zur Untermauerung dieses Plans wurden 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) angenommen, die einen Aufruf zum Handeln für den öffentlichen und privaten Sektor darstellen, mit denen bis zum Jahr 2030 viele soziale, wirtschaftliche und ökologische Probleme gelindert werden sollen. Das Entwicklungsprogramm der Vereinten Nationen schätzt, dass zur Erreichung der SDGs jährliche Investitionen in Höhe von 6 Billionen Dollar erforderlich sind. Das ist eine Summe, die dem BIP des Vereinigten Königreichs und Frankreichs zusammen entspricht – aber ein Tropfen auf den heissen Stein im Vergleich zu den 103 Billionen Dollar an verwaltetem Vermögen weltweit (2020).

«**ESG is no longer purely ethical, but rather a financially-motivated search for enlightened management, best practices, and longterm returns.**» sagt Thomson Reuters und viele von uns werden dem inzwischen zustimmen.

Mit dieser Ausgabe versuchen wir, mit Beiträgen aus der Forschung dem Anspruch des VNL als Innovationsnetzwerk gerecht zu werden. **Experten geben Einblick in aktuelle Forschungstätigkeiten und möchten dadurch zum Nachdenken und Umdenken anregen.** Es stellt sich für uns die tägliche Aufgabe, die Balance zwischen dem aktuell Notwendigen und dem strategisch Wichtigen zu finden. Zwischen Tagesgeschäft und Innovation. Zwischen Bäume fällen oder Axt schleifen. Wir wünschen Ihnen als VNL-Mitglied und als Leser und Leserin dieser Ausgabe, dass Sie diese Balance immer wieder finden und so verantwortlich handeln können.

Ihr

Prof. Dr. Herbert Ruile
Präsident VNL Schweiz



9th Swiss Logistics Innovation Day

Acting responsibly – energy transition in logistics

November 8th, 2022, Altdorf

Further information and registration:
swisslogisticsinnovationday.com



Welcome to the 9th Swiss Logistics Innovation Day

Participants of SLID 2022 receive knowledge, best practice and innovative ideas to reduce energy consumption and their greenhouse gas emissions in three scopes of impact investment: **company inside, energy value chain and product value chain.**

- Perceive and improve understanding of content from multiple perspectives (technology and research impulses)
- Provide transparency on the status quo of research and initiatives (short impulse)
- Provide impulses for interdisciplinary research and development (workshop)
- Generating new ideas (workshop)

Prospects for an energy transition logistics – focus topics:

Logistics infrastructures

Efficient energy use
Energy-autonomous infrastructures
Logistics infrastructures as smart grids

Emission-free freight transport

Optimisation of vehicle utilisation
Energy-optimised route planning
Energy and transport modality:

- Shifting freight transport from road to rail
- Change of energy sources – promotion of electromobility

Energy logistics

Energy from an SCM perspective: value network, planning and control
Energy production and distribution from a logistics perspective
Logistical infrastructures for sustainable energy sources

Agenda

- 9:00 Arrival
9:30 **Welcome and introduction;**
Marcus Hapig, Prof. Dr. Herbert Ruile
9:45 **Keynote 1:** Acting responsibly – politics
10:15 **Keynote 2:** Acting responsibly – economy
10:45 **Keynote 3:** Acting responsibly – science
11:10 Networking Break
11:40 **Impulse speeches** (Pecha Kucha)
12:30 Networking lunch
13:50 **3 Design Thinking Workshops** (2 × 1 hour)
16:15 **Discussion and summary;**
Prof. Dr. Herbert Ruile
16:45 Apero
17:45 End of the event

At a glance:

Who

Managers from industry, commerce and services with responsibility for logistics, SCM; Strategy and business development; Research and educational institutions; Technology providers

How

- Impulses from economy and science
- Design/Network thinking work shops
- Networking/Collaborating
- Innovation coaching

When & where

Tuesday, November 8th, 2022, 9 to 17:45
Altdorf (Uristiersaal, Innovation Space, Innovationsbiotop)

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

Loginfo24
Logistics around the clock

**Luzerner
Zeitung**

**Urner
Wochenblatt**

vni
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

NEUE WEGE ZUR VERLAGERUNG DES GÜTERVERKEHRS



Dr. Ilja Bäuml, Dozent,
Institut für Betriebs- und
Regionalökonomie IBR,
Hochschule Luzern,
Wirtschaft

ilja.baeuml@hslu.ch
hslu.ch/wirtschaft

Synchromodalität als neuer Beitrag zur Decarbonisierung der Logistik.

Ziel dieses Artikels ist es, einen Überblick über den aktuellen Stand der Forschung in einem neuartigen Bereich des Verkehrs, nämlich der Synchromodalität, zu geben. Es werden vier Mechanismen der Synchromodalität vorgestellt und diskutiert: Echtzeit-Vermittlung, integrierte Netzplanung, horizontale Zusammenarbeit und verkehrsträgerfreie Buchung.

Der Verkehr ist ein wichtiges Bindeglied für global organisierte Lieferketten und ein wesentlicher Wirtschaftszweig für viele Länder der Welt. Trotz seiner Bedeutung für die effektive und effiziente Ausführung komplexer und global organisierter Lieferketten verursacht der Verkehr externe Kosten, die sich hauptsächlich auf Luftverschmutzung, Lärm, Unfälle und Treibhausgasemissionen beziehen. Es bedarf einer Strategie zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors durch die Verringerung der Kohlenstoffemissionen, die Entwicklung emissionsfreier Technologien und durch Fortschritte bei der Energieeffizienz. Dies wird eine grosse Herausforderung sein, da das Verkehrsaufkommen in den letzten Jahrzehnten stetig zugenommen hat, was die Entwicklung neuer Verkehrskonzepte zur Lösung der Probleme erforderlich macht.

Eine Verkehrsverlagerung auf nachhaltige Verkehrsträger wird dabei häufig als effiziente Strategie zur Verbesserung der Leistung des Güterverkehrs genannt und auch von politischen Strategien in Europa unterstützt. Die Verkehrsverlagerung stellt eine Lösung dar, um die negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs in den Griff zu bekommen, und in der Vergangenheit wurde eine Reihe von Konzepten – darunter multimodaler Verkehr, intermodaler Verkehr und kombinierter Verkehr –

vorgeschlagen, um eine solche Verkehrsverlagerung zu bewirken.

Dennoch ist der Modal Split seit vielen Jahren unverändert und der Strassengüterverkehr per Lkw ist aufgrund seiner grösseren Flexibilität und Zuverlässigkeit immer noch die bevorzugte Lösung. Aktuell kann die fortschreitende Digitalisierung von immer mehr Produktions- und Logistikprozessen, auch bekannt als Industrie 4.0, eine neue Möglichkeit bieten, die Attraktivität alternativer Transportlösungen zu erhöhen, indem die verschiedenen Transportakteure integriert werden und ein flexibler Wechsel der Verkehrsträger und -mittel ermöglicht wird. Ein solcher Ansatz, der auf eine hohe Integration von Verkehrsträgern und Akteuren sowohl auf horizontaler als auch auf vertikaler Ebene abzielt, wird als Synchromodalität bezeichnet. Das Grundkonzept der Synchromodalität beinhaltet eine integrierte Betrachtung des Güterverkehrs, bei der alle verfügbaren Verkehrsträger auf flexible Weise einbezogen und kombiniert werden. Die horizontale und vertikale Zusammenarbeit zwischen Netzwerkpartnern ist der Schlüssel für die integrierte Sichtweise, wird aber derzeit durch Kartellgesetze und Markteintrittsschranken eingeschränkt. Dank der horizontalen Zusammenarbeit kann der Wechsel zwischen den Verkehrsträgern unter Echtzeitbedingungen erfolgen, was die Anpassung von Verkehrslösungen an Veränderungen und Störungen erleichtert. Diese Vorüberlegungen führen zur Frage:

Forschungsfrage: Welches sind die Mechanismen, die Synchromodalität ermöglichen?

Mittels inhaltlicher und systematischer Literaturrecherche konnte aufgezeigt werden, dass Synchromodalität

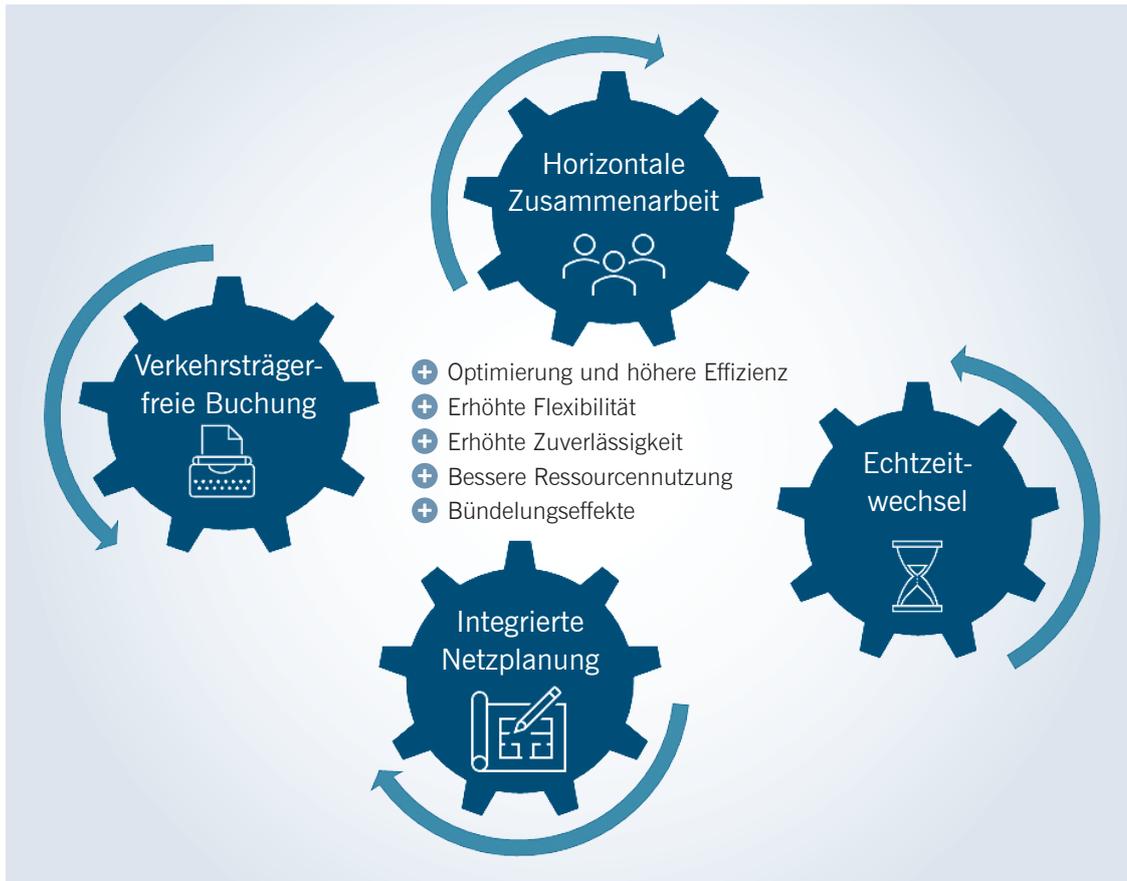


Abbildung 1:
Die vier Mechanismen
der Synchronmodalität
(eigene Darstellung)

durch vier Hauptmechanismen gekennzeichnet ist:

- Echtzeitvermittlung,
- integrierte Netzplanung,
- horizontale Zusammenarbeit und
- verkehrsträgerfreie Buchung.

1 Wechsel des Verkehrsträgers in Echtzeit

Ein elementarer Aspekt, der die Synchronmodalität von bisherigen Verkehrskonzepten unterscheidet, ist der Wechsel des Verkehrsträgers in Echtzeit. Unter Echtzeitumstieg wird die Echtzeitanpassung der Verkehrsplanung auf Basis der aktuellen Bedingungen im Verkehrssystem verstanden. Die zugrundeliegende Idee ist, die Zuverlässigkeit nachhaltiger Verkehrsträger zu erhöhen, indem fundierte Entscheidungen auf der Grundlage von Echtzeitinformationen getroffen werden. Das hat zur Folge, dass bei Störungen in der Transportkette flexibel zwischen den Verkehrsträgern gewechselt werden kann. Es wurden bereits erhebliche Forschungsanstrengungen in Bezug auf den Echtzeitwechsel unternommen. Dementsprechend befasst sich ein grosser Teil der Veröffentlichungen zur Synchronmodalität mit den damit verbundenen technischen Fragen. So zielt eine grosse Anzahl von Veröffentlichungen auf die Lösung verschiedener Planungsprobleme im synchronmodalen Verkehr ab. Aufgrund der dynamischen Umgebung, die sich aus der Umplanung von Transportaufträgen in Abhängigkeit von Echtzeitinformationen ergibt, wird die Entscheidungsfindung in einem synchronmodalen Netzwerk zu einer anspruchsvollen Aufgabe.

Die Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) spielt eine wichtige Rolle bei der Bereitstellung qualitativ hochwertiger und standardisierter Daten für die Echtzeitvermittlung. Viele der untersuchten Arbeiten bieten eine Architektur oder einen Prototyp für eine synchronmodale IKT-Plattform. Diese Plattformen müssen verschiedene Arten von Daten verarbeiten, z. B. Wetterdaten, Verkehrsinformationen oder den Standort der Fracht.

2. Integrierte Netzplanung

Um einen Echtzeitwechsel zu realisieren, ist eine integrierte Netzplanung erforderlich. Die Synchronmodalität bietet eine ganzheitliche Sichtweise, da sie versucht, alle verfügbaren Verkehrsträger und Ressourcen in das gesamte Verkehrsnetz zu integrieren. Im Vergleich zur Planung jeder einzelnen Start-Ziel-Verbindung bietet der integrierte Ansatz einen effizienteren Verkehrsplan. Darüber hinaus ermöglicht das integrierte Netz eine höhere Anzahl alternativer Routen und erlaubt eine bessere Konsolidierung der Güterströme, was zu einer höheren Kapazitäts- und Ressourcenauslastung führt. Eine technologie- und infrastrukturbezogene Frage, die bisher in der Synchronmodalitätsforschung noch nicht behandelt wurde, betrifft die Ladeeinheiten. Es ist noch unklar, ob der synchronmodale Verkehr auf den Containertransport beschränkt ist oder ob er auch für palettierte Güter oder Pakete relevant ist. Ein möglicher Ansatz ist die Modularisierung von Ladeeinheiten, wie sie z. B. durch das vorgeschlagene Physical Internet Container Design vorgeschlagen wird.

3. Horizontale Zusammenarbeit

Das Konzept der Synchronmodalität umfasst zahlreiche Akteure. Das synchronmodale Netz stellt ein komplexes soziotechnisches System dar, in dem die horizontale Zusammenarbeit ein wesentliches Element zur Konsolidierung und Optimierung des Güterverkehrs ist. Die einzelnen Organisationen des Netzes (insbesondere Verlager und Logistikdienstleister) müssen die Zusammenarbeit anstelle des Wettbewerbs akzeptieren. Horizontale Zusammenarbeit kann definiert werden als «Bündelung des Transports von Unternehmen, die auf der gleichen Ebene der Lieferkette tätig sind und ähnliche oder ergänzende Transportbedürfnisse haben» (Vanovermeire et al., 2014, S.339). Die Zusammenarbeit erfordert den Austausch von Informationen zwischen allen beteiligten Unternehmen, auch wenn sie Wettbewerber sind.

Für die Verwaltung eines derart komplexen Netzwerks schlagen einige Autoren die Implementierung eines neutralen Netzwerk-Orchestrators als (zentralen) Kontrollturm vor, der die Ressourcen der teilnehmenden Organisationen effektiv strukturiert, bündelt und wirksam einsetzt. Dieser Orchestrator betreibt das synchronmodale Netz und führt alle Daten und Informationen der teilnehmenden Kunden zusammen, um die Frachtströme auf die effizienteste Weise zu bündeln und die Fracht der besten verfügbaren Transportoption zuzuweisen.

In Bezug auf die Organisationsform des Netzwerk-Orchestrators werden in der Literatur verschiedene Strukturen vorgeschlagen, z.B. ein Joint Venture der Netzwerkpartner, eine dritte Partei wie ein LSP, der mit der Orchestrierung beauftragt wurde, ein Verlager oder Spediteur, der Teil des Netzwerks ist, eine staatliche Organisation oder einfach eine kommerzielle Einheit. Ein erstes praktisches Beispiel für einen neutralen Netzwerk-Orchestrator ist TRI-VIZOR, ein kommerzielles Unternehmen mit Sitz in Belgien. TRI-VIZOR gestaltet und betreibt proaktiv die Zusammenarbeit über mehrere Liefernetzwerke hinweg und bezeichnet sich selbst als Architekt und Treuhänder von horizontalen Partnerschaften.

Die Existenz eines neutralen Orchestrators soll auch Sicherheit für die Organisationen schaffen, die zusammenarbeiten. Dennoch haben viele Organisationen kein volles Vertrauen zueinander und zögern, zusammenzuarbeiten. Es wird darauf hingewiesen, dass die Verwirklichung des integrierten Landverkehrs schwierig ist, weil die Beteiligten einander nicht vollständig vertrauen.

4. Verkehrsträgerfreie Buchung

Die verkehrsträgerfreie Buchung stellt einen weiteren Mechanismus zur Realisierung synchronmodaler Transporte dar. Bei der Buchung einer Transportdienstleistung legen die Verlager in der Regel mit ihrem LSP einen bestimmten Verkehrsträger und/oder eine bestimmte Transportroute fest. In einem synchronmodalen Netzwerk legen Verlager nur die grundlegenden Rahmenbedingungen der Transportdienstleistung fest, z. B. Kosten oder Vorlaufzeit. Dies ermöglicht es dem Netzwerk-Orchestrator, alle Transportaufträge flexibel zu planen und die gesamte Transportleistung zu optimieren.

Die verkehrsträgerunabhängige Buchung bedeutet, dass die Verlager die Befugnis zur Auswahl der Verkehrsträger und Routen aufgeben. Es ist daher eine wesentliche Voraussetzung, dass die Verlager diese grundlegenden Veränderungen in der Organisation des Güterverkehrs akzeptieren. Ein Mentalitätswandel bei den Verlagern ist daher notwendig, um den Übergang von «verkehrsträgerbasierten» Buchungen zu «servicebasierten» Buchungen zu ermöglichen (Tavasszy et al., 2015). Um ein Mentalitätswandel voranzutreiben schlagen Buie et al. (2015) *Serious Gaming* als Ansatz vor, um Verlager zu ermutigen, mehr Freiheit bei a-modalen Buchungen zu bieten.

Ein Forschungsdefizit besteht auch hinsichtlich der Preisstrategie für synchronmodale Transporte. Im synchronmodalen Netz besteht kein direkter Zusammenhang zwischen dem gezahlten Preis und der durchgeführten Beförderung, die spezifische Beförderungsleistung ist nicht im Voraus bekannt und die Preise sind nicht mehr direkt an die verkaufte Beförderungsleistung gebunden was einen dienstleistungsbasierten Preisansatz im Gegensatz zur traditionellen verkehrsträgerbasierten Tarifgestaltung erforderlich macht.

Diskussion und Fazit

Synchronmodalität kann als eine Weiterentwicklung multi- und intermodaler Transportkonzepte definiert werden, die durch die horizontale Zusammenarbeit von Verlagern und LSPs in einem integrierten Netzwerk ermöglicht wird, das den Wechsel zwischen den Verkehrsträgern in Echtzeit und verkehrsträgerunabhängige Transportbuchungen erleichtert. Dadurch können Transportprozesse optimiert und die vorhandenen Ressourcen nachhaltig und vollständig genutzt werden.

Damit führt der synchronmodale Güterverkehr zu einer besseren Auslastung der Verkehrsträger, einer erhöhten Zuverlässigkeit der Transportleistung sowie zu einer erhöhten Flexibilität der angebotenen Dienstleistungen. Die Triebkräfte beziehen sich auf Planungs- und Ausführungsmechanismen wie integrierte Netzplanung, horizontale Zusammenarbeit, Echtzeitvermittlung und verkehrsträgerfreie Buchung. Der Innovationsaspekt der Synchronmodalität liegt eher in ihrem Prozesscharakter als in ihrem Strukturaspekt.

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sollte eine Quantifizierung der positiven Auswirkungen der Synchronmodalität

Dieser Artikel ist eine Kurzfassung des im **International Journal of Logistics Management** erschienenen Artikels mit den Autoren Sarah Pfoser, Herbert Kotzab und Ilja Bäumler (2022): *Antecedents, mechanisms and effects of synchronomodal freight transport: a conceptual framework from a systematic literature review*

→ doi.org/10.1108/IJLM-10-2020-0400

Teil neuer Pilotprojekte sein. Um die Umsetzung der Synchronmodalität weiter zu fördern, muss über erfolgreiche Geschäftsfälle berichtet werden, um potenzielle Nutzer zu mobilisieren. Gegenwärtig ist die Fallstudie von European Gateway Services (EGS), einer Tochtergesellschaft des Rotterdamer Containerterminalbetreibers, für die Synchronmodalitätsgemeinschaft von grosser Bedeutung. Sie ist das wichtigste praktische Beispiel, auf dem die aktuelle Forschung aufbaut. Die Niederlande sind bekanntlich ein leistungsstarkes Logistikland und Vorreiter im nachhaltigen Güterverkehr. Für Manager wäre es wertvoll, mehr über Synchronmodalitäts-Pilotprojekte aus anderen Ländern zu erfahren.

Eine wichtige Frage, die sich den Managern stellt, ist, wie die horizontale Zusammenarbeit und die Orchestrierung des Netzwerks in einem synchronmodalen Netzwerk gestaltet werden können. Bisher wurden verschiedene Organisationsformen vorgeschlagen (Handelsgesellschaft, Joint Venture, staatliche Organisation), aber es gibt keine praktischen Hinweise darauf, welches Organisationsmodell am besten funktioniert und von den Marktteilnehmern bevorzugt wird. Ausserdem ist das Kartellrecht nach wie vor ein kritisches Thema. Die kooperierenden Organisationen brauchen Rechtssicherheit, wenn sie den Wettbewerb einschränken wollen, da sie sonst davon abgehalten werden, dem synchronmodalen Netz beizutreten.

Um die komplexen Partnerschaften in einem synchronmodalen Netzwerk zu organisieren und die Bündelung und Konsolidierung von Güterströmen zu erleichtern, müssen effiziente Geschäftsmodelle vorhanden sein. Die Geschäftsmodelle müssen Mechanismen zur Gewinn- und Verlustteilung enthalten, um die Vorteile und Kosten gerecht auf die Partner zu verteilen. Ausserdem sollten sie Anreize für die Teilnahme am synchronmodalen Netz und transparente Kooperationsvereinbarungen bieten.

Eine Folge der verkehrsträgerunabhängigen Buchung ist, dass Beförderungsverträge neu entwickelt werden müssen, weil die Parteien den Verkehrsträger nicht bestimmen. Der Verkehrsunternehmer oder Orchestrator wird beauftragt, vordefinierte Ziele, wie die wirtschaftlichste, zuverlässigste oder nachhaltigste Ausführung der Verkehrsleistung zu erreichen. Darüber hinaus ergeben sich neue Fragestellungen bezüglich der Frachtversicherung, da ein bestimmter Verkehrsträger

in der Regel durch eine Versicherung abgedeckt ist, bei einem Wechsel des Verkehrsträgers in Echtzeit der Versicherungsschutz aber möglicherweise nicht eindeutig geregelt ist. Solche rechtlichen Fragen der Haftung und Versicherung müssen gelöst werden, damit die Synchronmodalität ein praktikables Konzept für Verkehrsmanager werden kann.

Die Aufnahme der Synchronmodalität in die politischen Fahrpläne der Europäischen Union zeigt, dass die politische Unterstützung für die Synchronmodalität hoch ist. Die Literaturrecherche ergab jedoch keine Ergebnisse bezüglich des politischen Rahmens für die Synchronmodalität. Bislang gibt es in der Synchronmodalitätsforschung nur einen sehr begrenzten politischen Kontext. Die Forschung kann einen Beitrag zu den politischen Bemühungen leisten, indem sie Empfehlungen und politische Implikationen entwickelt, um eine effektive Umsetzung dieses Verkehrskonzepts zu erleichtern. So könnten beispielsweise die Auswirkungen verschiedener politischer Massnahmen auf die Einführung der Synchronmodalität untersucht werden. Angesichts der politischen Aufmerksamkeit, die der Synchronmodalität in Europa zuteilwird (Zijm and Klumpp, 2016), und des weltweit steigenden wissenschaftlichen Interesses kann man zu dem Schluss kommen, dass dieses neue Konzept im Hinblick auf die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen und die Abschwächung der negativen Auswirkungen des Güterverkehrs an Bedeutung gewinnen wird (Kotzab and Unsel, 2018). Es bleibt abzuwarten, ob sich der Begriff «Synchronmodalität» bei dieser integrierten und optimierten Form des multimodalen Verkehrs letztlich durchsetzen wird.

Literaturverzeichnis

- Buiel, E., Visschedijk, G., Lebesque, L., Lucassen, I., van Riessen, B., van Rijn, A., te Brake, G., 2015. *Synchro mania-design and evaluation of a serious game creating a mind shift in transport planning*. Proc. 46th Int. Simul. Gaming Assoc. Conf. ISAGA 1–12.
- Kotzab, H., Unsel, H., 2018. *Plädoyer für klimafreundliche multimodale Verkehre bis 2050*, in: Dovbischuk, I., Siestrup, G., Tuma, A. (Eds.), *Nachhaltige Impulse für Produktion und Logistikmanagement: Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Hans-Dietrich Haasis*. Springer Fachmedien, Wiesbaden, pp. 77–85. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21412-8_7
- Tavasszy, L.A., Behdani, B., Konings, R., 2015. *Intermodality and synchronomodality*. SSRN. doi.org/10.2139/ssrn.2592888
- Vanovermeire, C., Sörensen, K., van Breedam, A., Vannieuwenhuysse, B., Verstreppe, S., 2014. *Horizontal logistics collaboration: decreasing costs through flexibility and an adequate cost allocation strategy*. Int. J. Logist. Res. Appl. 17, 339–355.
- Zijm, H., Klumpp, M., 2016. *Logistics and supply chain management: developments and trends*, in: Zijm, H., Klumpp, M., Clausen, U., Hompel, M. ten (Eds.), *Logistics and Supply Chain Innovation: Bridging the Gap between Theory and Practice*. Springer International Publishing, Cham, pp. 1–20. doi.org/10.1007/978-3-319-22288-2_1

BAUEN 4.0: ZUKUNFTSBILDER EINER DIGITALEN VERNETZUNG



Prof. Dr.-Ing. Herbert Ruile, Vorsitz der Geschäftsleitung, Logistikum Schweiz GmbH

herbert.ruile@logistikum.ch
logistikum.ch

Ergebnisse zur Expertenbefragung zum Technologieeinsatz im Baumanagement



Carsten Leuters (eMBA), opexpartners GmbH

carsten.leuters@opexpartners.ch
opexpartners.ch

Im Rahmen des Interregprojektes ABH 103: Bauen 4.0 wurde eine Expertenbefragung zur Zukunft im Baumanagement durchgeführt. Die Studie gibt Einblick zu die Zukunftsbilder, welche Technologien werden eine Rolle spielen werden und in welchen Bereichen Innovationen und Fortschritte erwartet werden.

Das Projekt Interreg ABH 103

Im Pariser Klimaabkommen haben sich 196 Industrienationen verpflichtet die klimaschädlichen Treibhausgase gegenüber dem Stand von 1990 soweit einzugrenzen, dass die globale Erwärmung unter 2 °C bleibt. «Die Bauwirtschaft verursacht mit ihrer herkömmlichen Bauweise 30 bis 40 % des heutigen Ressourcen- und Energieverbrauchs und ca. 40 % des momentanen Abfallaufkommens und CO₂-Ausstosses. Im Kontext globaler Entwicklungen wie Ressourcenverknappung, Urbanisierung und Erderwärmung, steht die Bauwirtschaft damit vor der grössten Herausforderung ihrer Geschichte. Verpasst sie die Wende in eine emissions- und abfallarme Zukunft, droht uns das Schlimmste» (Rhomberg, 2015). Baustellen beeinträchtigen die Umwelt. Je nach ihrer Grösse und Dauer verursachen sie auch erhebliche Luftschadstoff-Emissionen, die einerseits auf der Baustelle selbst, andererseits aber auch bei den baubedingten Transporten auftreten. Für die Bilanzierung von Treibhausgasemissionen beziehen sich viele Unternehmen bereits auf das GHG Protokoll und bilanzieren nicht nur das Unternehmen selbst sondern berücksichtigen auch den Energiefremdbezug und die verknüpften Emissionen in der Wertschöpfungskette. Die Baubranche ist eine der wichtigsten Branchen der Schweiz. Sie trägt mit 34 Mrd. CHF zum Brutto-

inlandprodukt bei und ist verantwortlich für mehr als 320'000 Arbeitsstellen. Ein sich wandelndes Marktumfeld, technologischer Fortschritt und disruptive Neueinsteiger werden die Baubranche herausfordern und zwingt sie zur «Reinventing Construction» (Barbosa, Woetzel, & Mischke, 2017). Demnach ist die digitale Transformation im Bauwesen im vollen Gang. Die logistischen Anforderungen durch verdichtetes Bauen und Wohnen steigen: es braucht mehr Baumaterial in kürzerer Bauzeit bei geringerer logistischer Verkehrsfläche zur und auf der Baustelle. Trotz dieser zunehmenden logistischen Herausforderungen wird Logistik und SCM bisher selten als integrierte und übergreifende Fachplanung für Transport, Verkehrs-, Material- und Personenfluss der Baustelle wahrgenommen. Ziel einer digitalen Baulogistik ist es durch Einsatz von neuen Technologien (u.a. AR, VR, 3D-Druck, Internet der Dinge, BIM ...) Ressourcen durch vernetztes Arbeiten effizienter zu nutzen und damit geringere Baukosten, kürzere Durchlaufzeiten, bessere Flächennutzung sowie höhere Arbeitssicherheit zu erzielen. Damit Technologien aber nicht Selbstzweck bleiben (durch den sogenannten Technology Push) braucht es attraktive und sinnstiftenden Zukunftsbilder, die Motivation und Orientierung für Entscheidungen und Investitionen geben, um in absehbarer Zeit zur Realisierung zu gelangen (sogenannter Technology pull). Es werden Zukunftsbilder für die Baulogistik entworfen und diskutiert. Dabei standen folgende Fragen im Mittelpunkt.

- Welche Zukunftsbilder des Baumanagement scheinen attraktiv zu sein?
- Welche Technologien werden das Baumanagement verändern?
- Was soll mit den neuen Technologien besser werden?



Lukas Lichtsteiner, Logistikum Schweiz GmbH

lukas.lichtsteiner@logistikum.ch
logistikum.ch

Entwicklungen in der Baubranche

Effizienzdruck auf Baustellen

Praktisch alle Baustellen, bzw. Bauprojekte sind von hohen Anforderungen in Bezug auf die Effizienz, Effektivität und Produktivität betroffen. Die konsistente Kommunikation eines Zeitplanes für die Ausführung von Tätigkeiten auf Baustellen gehört zusammen mit der Planung der Ausnutzung vorhandener, knapper Flächen zu einer der Hauptproblemstellungen von Bauprojekten. Einerseits ist die Ausnutzung von verfügbaren Flächen betroffen von der dynamischen Belegung des Platzes während der Ausführung von Aktivitäten auf der Baustelle. Diese ist tendenziell schwierig zu antizipieren, weil sich darin ein Zusammenspiel von verschiedenen Akteuren mit verschiedenen Aufgaben abspielt. Diese Herausforderungen werden zusätzlich getrieben, weil nicht von allen Akteuren bekannt ist, ob die Zeitpläne auch effektiv eingehalten werden können. Ungenaue Arbeits- und Raumplanung haben direkte Auswirkungen auf die Produktivität einer Baustelle und können bis zu 30 % Einbußen bei Produktivität der Arbeitskräfte verursachen. Die Ausnutzung des verfügbaren Raums kann weiter direkt von Stau betroffen sein, wenn die Arbeitsplanung nicht in der Lage ist die sequenzielle Anlieferung und Ausführung von Tätigkeiten konsistent vorwegzunehmen.

Vernetzung und Konnektivität auf Baustellen

Die Vernetzung zwischen den Akteuren und Informationsträgern auf Baustellen wird mit zunehmender Komplexität ein erfolgskritischer Faktor. Bereits aus interner Hinsicht stellt die Verknüpfung mit allen relevanten Stakeholdern und Leistungserbringern auf der Baustelle selbst eine Herausforderung dar. Dabei ist zu beachten, dass die Grenze der Vernetzung weit über die Baustelle selbst reicht: der Informationsfluss auch zu umgebenden Stakeholdern wie etwa Behörden, Gemeinde und Anwohner ist sicherzustellen. Zunehmende Bedeutung erfährt die externe Vernetzung. Dazu zählen etwa Informationen über aktuelle Wetterbedingungen, Informationen zur unmittelbaren Verkehrssituation und ganz generell Informationen, wie etwa ausstehende Anlieferungen, freie Kapazitäten oder die Verwertung von Baustellenabfällen betreffen. Durch die geschickte und integrierte Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien kann die interne und externe Vernetzung von Akteuren und Informationsträgern signifikant erleichtert werden.

Auswirkungen der Dekarbonisierung auf das Bauwesen

Einer der zentralen Treiber der dringlich notwendigen DeCarbonisierung des Bauwesens findet sich im Pariser Abkommen, welches die Zielsetzung auf Netto Null CO₂-Emissionen per 2045 festlegt. Es ist offensichtlich, dass diese Zielsetzung mit einigen Unsicherheiten behaftet ist und derzeit nicht klar ist, ob diese Ziele auch erreicht werden können. Nichtsdestotrotz ist die Branche dazu aufgefordert, entsprechende Massnahmen zu initialisie-

ren und individuell wie auch branchenübergreifend zu implementieren. Einige wichtige Massnahmenpakete, die derzeit diskutiert werden, umfassen beispielsweise eine verstärkte Anwendung der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft, die logistische Optimierung hinsichtlich Anlieferungen (Baumaterial) und Abholungen (Abfälle) sowie die Steigerung der allgemeinen Materialeffizienz. In der Versorgungskette von Baustellen spielen schlussendlich auch Hersteller von Baustoffen und Baumaterialien eine wichtige Rolle, da u.a. bei der Herstellung von Zement hohe CO₂-Emissionen anfallen.

Mehrstufige Wertschöpfungsnetzwerke im Bauwesen

Einer präzisen Versorgung mit Materialien, Personal und Maschinen auf Baustellen wird schon seit einiger Zeit zunehmend mehr Aufmerksamkeit gewidmet. Diese Versorgung gehört zu den wichtigsten Pfeilern eines erfolgreichen Bauprojekts, weil vermieden werden muss, dass es zu zeitlichen Überschreitungen kommt. Das Lieferantenmanagement und das Supply Chain Management nehmen demnach eine zunehmend wichtige Rolle ein, um sowohl die Baukosten als auch die Materialversorgung sichergestellt werden kann. Häufig reicht es jedoch nicht mehr aus, sich ausschliesslich auf die direkten Zulieferer zu beschränken. Zunehmend ist die Materialversorgung nicht nur von einem einzelnen Lieferanten abhängig, sondern kann darüber hinaus weitere Stufen der Lieferkette betreffen. Gerade bei modernen Bauprojekten, welche sich durch ansteigende Komplexität charakterisieren lassen, nimmt ein funktionales Supply Chain Management eine herausragende Rolle ein.

Auswirkungen der Kreislaufwirtschaft auf Bauprojekte

Das Bauwesen ist weltweit einer der grössten Verbraucher von Ressourcen und somit auch in bedeutendem Umfang für CO₂-Emissionen und Abfälle verschiedenster Art verantwortlich. Diese Ausgangslage wird zusätzlich verschärft durch den zunehmenden Mangel an den Rohstoffmärkten (u.a. Sand, Kies). Es ist deshalb nicht weiter

Das Interregprojekt ABH103 Bauen 4.0 untersucht die Chancen und Herausforderungen durch den Einsatz eines 3D-Druckers im Bauwesen die Luftverschmutzung zu verringern. Ziel in dem Projekt ist es, den Einfluss der Technologie auf das Transportaufkommen sowie auf die Lärm- und Feinstaubbelastungen zu kennen und so zu Optimierung des Bauwesens beizutragen. Die Projektleitung hat der Verein Netzwerk Logistik Schweiz. Die Deutschen Partner sind Frankfurt Economics AG, die NetworkINGenieurgesellschaft mbH und der Verband Intralogistik Netzwerk in Baden Württemberg e.V. Die Schweizer Partner sind Calex AG, die Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft und das Logistikum Schweiz GmbH. Das Projekt wurde im März 2020 gestartet und endete im Mai 2022.

Unter Bauen 4.0 wird die Nutzung von neuen Produktions- und Kommunikationstechnologien erforderlich. Der Technologie-/Innovationsprozess erhält strategische Bedeutung.

Unter Bauen 4.0 müssen vermehrt komplexe Wertschöpfungsbündel i.e. Kombination aus Produkt/ Material, Prozesse, Mensch und Informationstechnologie gemanagt werden.

Unter Bauen 4.0 wird die interne sowie externe Vernetzung zur Kernkompetenz, um einen hohen Effizienz- bzw. Innovationsgrad zu erzielen.

Unter Bauen 4.0 entstehen Wertschöpfungs-Manager, die über mehrere Wertschöpfungsstufen hinweg Wettbewerbsvorteile durch Effizienz und Nachhaltigkeit sichern.

Unter Bauen 4.0 entstehen strategische Kreislaufmanager, die aktiv nach neuen Material- und Rohstofflogiken suchen.

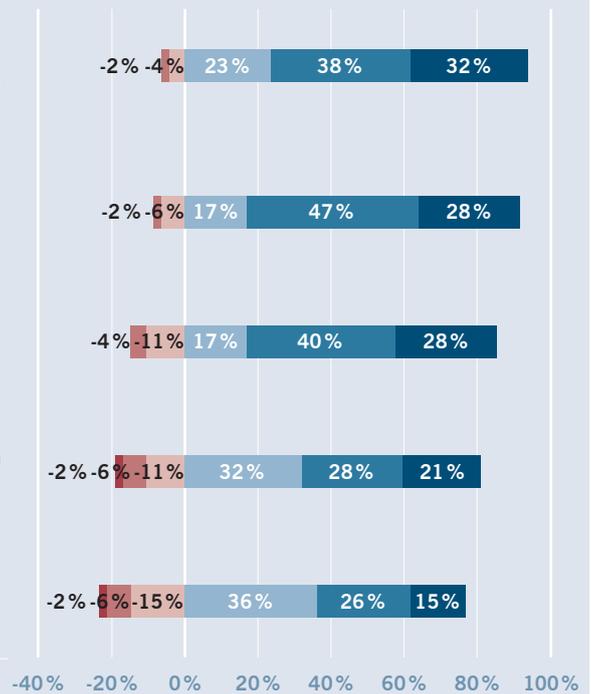


Abbildung 1:
Thesen zur Zukunft
des Bauens
(Quelle: Logistikum
Schweiz)

erstaunlich, dass wichtige Akteure aus Wirtschaft und Politik sich mit dem Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft auseinandersetzen. Die potenziellen Vorteile einer Orientierung des Bauwesens zu einer Kreislaufwirtschaft sind mannigfaltig. Zu den offensichtlichsten Vorteilen gehört, dass mittels Reduzierung von Materialeinsatz, Wiederverwendung von Materialien und Recycling von Materialien die Lebenszyklen von Gebäuden insgesamt erhöht werden können. Es ist also davon auszugehen, dass auch zukünftige Bauprojekte die Implementierung von kreislauforientierten Massnahmen evaluieren und stärker einsetzen werden.

Technologieentwicklungen im Bauwesen

Um die Vielzahl von technologischen Innovationen im Kontext des Bauwesens vorzustellen, bietet es sich an, diese entsprechend ihren Funktionalitäten zu kategorisieren. Diese Kategorisierung referenziert insbesondere die neuen Technologien der Digitalisierung:

- Automation in der Konstruktion beinhaltet u.a. Modularisierung und Vorfertigung, Baurobotik, autonome Fahrzeuge, automatisierte Inspektion und Baukontrolle.
- Kommunikation auf Baustellen beinhaltet u.a. Internet basierte Kommunikation, Internet of Things, mobile Endgeräte, Cloud mit XaaS.
- Visualisierung von Daten erfolgt u.a. durch BIM, augmented/virtuelle Reality, Simulation, virtuelles Prototyping.
- Analyse von Daten benutzt u.a. künstliche Intelligenz, Machine Learning, Big Data Analytics.

e) Akquisition von Daten erfolgt u.a. über Sensor Netzwerke, RFID, Fotogrammetrie, GPS, GIS u.a.

Technologie- und Innovationsprozess im Bauwesen

Einerseits sieht sich das Bauwesen mit den Auswirkungen einflussreicher Rahmenbedingungen konfrontiert, wie etwa knappen Platzverhältnissen, Verfügbarkeit von Material und Rohstoffen, sowie den steigenden Ansprüchen an Nachhaltigkeit, Kosten, Zeit und Qualität. Andererseits bringen jüngste technologische Entwicklungen (u.a. Industrie 4.0) eine Vielzahl von Chancen mit sich, die es zielorientiert zu nutzen gilt. Nebst der Umsetzung in Effizienzgewinne gilt es diese Potentiale für neue, innovative Geschäftsmodelle zu gewinnen. Um die digitale Transformation voranzubringen benötigt es ein wirksames Innovationsmanagement sowie die Bereitstellung von Personal- und Finanzressourcen, Fach- und Methoden-Qualifikation, Prozessorientierung sowie ein umfangreiches Wissens- und Technologie-Scouting. Der Baubranche wird jedoch eine deutlich geringere Innovationsfähigkeit im Vergleich zu anderen Branchen unterstellt. Die jährlichen Produktivitätszunahmen in der Baubranche hinken anderen Branchen hinterher. Man darf daher wesentliche, branchenspezifische Innovationsbarrieren vermuten, die erst überwunden werden müssen, bevor eine digitale Transformation stattfinden kann.

Die Digitale Transformation versteht sich als umfangreiche, radikale und systemische Veränderung in dem jeweiligen Industriebereich. Eine Veränderung, die nicht nur automatisiert, sondern völlig neue Ansätze eines Ge-

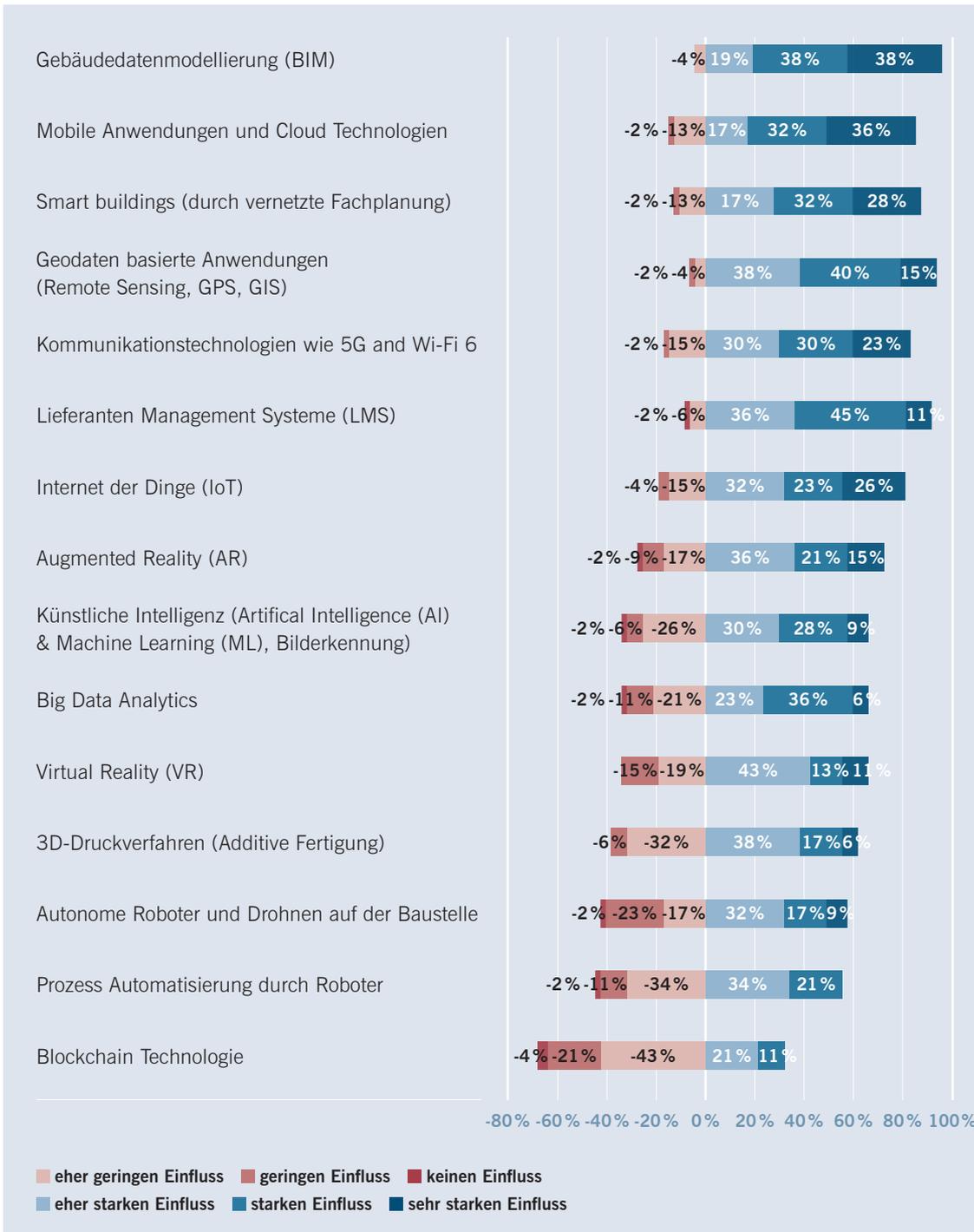


Abbildung 2:
Welchen Einfluss werden die Technologien innerhalb der nächsten 3 bis 7 Jahren auf die Baubranche haben?
(Quelle: Logistikum Schweiz)

schäftsmodells ermöglichen soll. Das Transformationsziel wäre, dass Lösungen integriert und zusammen entwickelt werden, um gemeinsam den nötigen Veränderungsumfang voranzutreiben. Systemische Innovationen sind dabei eine Möglichkeit, um anhaltende Herausforderungen zu bewältigen. Um systemische Innovationen erfolgreich umsetzen zu können, braucht es oft ausgedehnte, kollaborative unternehmensübergreifende Anstrengungen, die das Engagement mehrere Akteure der Branche verlangen. Systemische Innovationen bieten im Vergleich zu inkrementellen Innovationen häufig dauerhafte Leistungsvorteile. Sie sind dann systemisch, wenn ihre Vorteile nur dann realisiert werden können,

wenn gleichzeitig auch andere Bereiche des Systems Änderungen vornehmen müssen und die Mitglieder des Systems voneinander abhängig sind, ohne dass sie Kontrolle übereinander haben.

Online-Expertenbefragung

Um die Ausprägungen verschiedener Zukunftsbilder des digitalen Baumanagements vorausschauen zu können, wurde eine Expertenbefragung durchgeführt. Der online Fragebogen stellte unterschiedliche Szenarien, Technologien und Handlungsräume vor, die von den Experten auf Basis ihrer Erfahrung und Intuition hinsichtlich ihrer Zukunftsrelevanz beurteilen sollten (Delphi Methode).

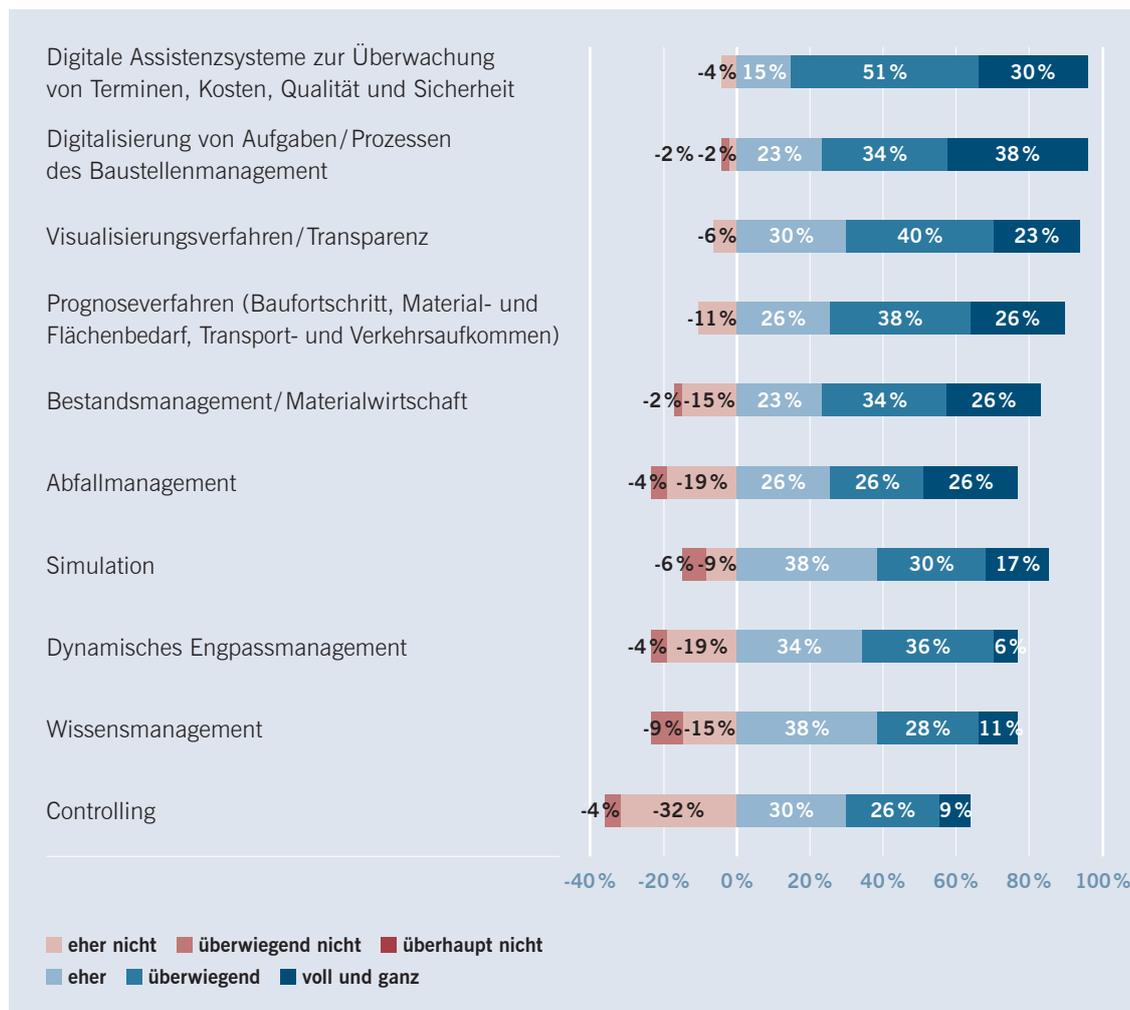


Abbildung 3:
In welchen Bereichen erwarten Sie wesentliche Innovationen für das Baustellenmanagement 4.0?
(Quelle: Logistikum Schweiz)

An der Befragung haben 47 Personen aus der Baubranche teilgenommen. Rund 70 % der Befragten arbeiten in einem Grossunternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitenden. Rund die Hälfte aller Befragten (53 %) haben Führungsverantwortung, ein Viertel (26 %) sind Mitglieder der Geschäftsleitung. 15 % sind im Verwaltungsrat oder der Geschäftsführung. An der Befragung nahmen Personen aus den Bereichen Bauausführung (23 %), Baulogistik (19 %), Planung/Architektur (16 %) teil. 30 % der Experten haben General Management Aufgaben, 20 % kommen aus der Baulogistik und 7 % aus der Bauleitung.

Ergebnisse

Bei den Treibern der Veränderung in der Baubranche wurden der technologischer Wandel, der Wettbewerbsdruck und die Decarbonisierung aus einer übergeordneten politisch-gesellschaftlicher Erwartungshaltung bestätigt. Grundsätzlich werden alle Veränderungskräfte von den Experten als bedeutsam und relevant wahrgenommen. Gleichwohl scheinen die neuen technologischen Möglichkeiten der Technologie stärkster Einfluss zu nehmen als das Thema Nachhaltigkeit.

Es wurden sechs optionale Zukunftsbilder für das Bauen 4.0 formuliert, die eine schrittweise Erhöhung an Vernetzung zum Ausdruck bringen. Eine hohe Über-

einstimmung wird bei Nutzung von neuen Produktions- und Kommunikationstechnologien erzielt, das mit einem aktiven Technologie- und Innovationsmanagement verbunden ist. Es folgen mit abnehmender Zustimmung Szenarien, die jeweils eine stärkere Vernetzung vorhersehen: Vernetzung durch Gestaltung von Wertschöpfungsbündel, interne und externe Vernetzung, mehrstufige Vernetzung in den Wertschöpfungsketten und der ganzheitliche Ansatz einer integrierten Kreislaufwirtschaft. Obwohl die Vernetzung als wichtig erachtet wird, sind die Experten hinsichtlich des Grades der künftigen Vernetzung zurückhaltend. Ein Grund dafür könnte in der zunehmenden Komplexität liegen, die durch die zunehmende Vernetzung der Akteure erzeugt wird. Es wird möglicherweise ein unbewusster Trade off zwischen Kooperationsvorteile und Komplexität getroffen.

Technologien

Die Experten sind sich nahezu einig, dass der wesentliche technologische Treiber die Gebäudedatenmodellierung (BIM) sein wird. Ebenfalls einen hohen Stellenwert werden mobile Anwendungen & Cloud Technologien haben, die eine einfachere und schnellere Kommunikation zwischen den Akteuren der Baustelle erlauben wird. Deutlich weniger Potential wird in den informationsverarbeitenden Technologien gesehen wie Augmented Reality, Künstli-

che Intelligenz (Artificial Intelligence, Machine Learning, Bilderkennung), Big Data Analytics oder Virtual Reality. Auch in den 3D-Druckverfahren (Additive Fertigung), bei autonomen Robotern und Drohen auf der Baustelle sowie bei der Prozess Automatisierung durch Roboter sehen die Experten deutlich weniger Potential. Am wenigsten Potential wird in der Blockchain Technologie gesehen, welche nur rund 32 % Zustimmung erhalten hat. Unter Berücksichtigung der aktuellen Mangellage, Lieferengpässe, Lieferzeiten und Preisentwicklungen ist es nicht verwunderlich, dass Lieferantenmanagementsysteme eine hohe Relevanz erzielt haben.

Anwendungsfelder der Technologien

In den Zukunftsbilder des Bauens unter Industrie 4.0 wird vor allem die stärkere Vernetzung angesprochen und bestätigt. Die Experten wurden daher nach ihrer Einschätzung befragt, wie die neuen Technologien das Baustellenmanagement verändern werden, wo sie wesentliche Verbesserungen und Innovationen erwarten. Mit sehr hoher Übereinstimmung werden Fortschritte bei den digitalen Assistenzsystemen zur Überwachung von Terminen, Kosten, Qualität und Sicherheit (96 % Zustimmung), bei der Digitalisierung von Aufgaben und Prozessen des Baustellenmanagement (96 %), sowie bei den Visualisierungsverfahren für höhere Transparenz (94 %) erwartet.

Ebenfalls hoch ist die Zustimmung bezüglich Prognoseverfahren (Baufortschritt, Material- und Flächenbedarf, Transport- und Verkehrsaufkommen) (89 % Zustim-

mung), beim Bestandsmanagement/Materialwirtschaft (83 %), beim Abfallmanagement (77 %), Simulation (85 %), Dynamischen Engpassmanagement (76 %) sowie beim Wissensmanagement (76 %).

Die digitalen Assistenzsysteme zur eher integralen Überwachung von Terminen, Kosten, Qualität und Sicherheit stehen in Konkurrenz zu den eher klassisch-traditionellen Controlling Instrumenten. Die Experten sehen darin deutlich weniger Innovationspotential (64 %).

Zusammenfassung

Die Baubranche steht vor erheblichen Herausforderungen hinsichtlich Komplexität, Produktivität und Nachhaltigkeit, die «Reinventing construction» erfordern. Gleichzeitig ist die Branche gefangen in ihrem innovationsbremsenden Kontext, der nur schwer zu überwindbar scheint. Experten der Branche stimmen weitgehend über die Innovationspotentiale der digitalen Technologien überein, die sich darauf konzentrieren in dem komplexen Umfeld eine höhere Transparenz und Steuerbarkeit der Baustelle zu erzielen. Die damit verbundene stärkere Vernetzung der Akteure in organisatorischer und technologischer Art wird als eine reale Zukunftsoption gesehen. Dabei werden Einkauf, Logistik und SCM ihre Kompetenzen einbringen und eine stärkere koordinierende und kontrollierende Rolle wahrnehmen müssen. Die zentrale Herausforderung bleibt jedoch der Aufbau einer kooperativen Innovationsfähigkeit in einem kompetitiven Projektumfeld.

Literaturverzeichnis

- Abeynayake, D., Perera, B., & Hadiwattege, C. (2021). *A roadmap for business model adaptation in the construction industry: a structured review of business model research*. Construction Innovation.
- Barbosa, F., Woetzel, J., & Mischke, J. (2017). *Reinventing Construction: a route of higher productivity*. McKinsey Global Institute.
- Behera, P., Mohanty, R., & Prakash, A. (2015). *Understanding Construction Supply Chain management*. Production Planning & Control.
- Charef, R., & Lu, W. (2022). *Circular economy and building information systems*. In A. Osthaagen, Ocean Geopolitics (Seiten 572–592). Elgar Online.
- Duarte, C., & Picchi, F. (2021). *Key elements to enable systemic innovation in construction firms*. Ambiente Construido.
- ghgprotocoll. (2021). *Standards*. Von ghgprotocol.org/standards abgerufen
- Hartmann, A. (2006). *The context of innovation management in construction firms*. Construction Management and Economics, 24(6), Seiten 567–578.
- Karlsson, I., Rootzen, J., Toktarova, A., Odenberger, M., Johnsson, F., & Göransson, L. (2020). *Roadmap for decarbonization of the building and construction industry – a supply chain analysis including primary production of steel and cement*. Energies.
- Lavikka, R. S. (2020). *Fostering process innovations in construction through industry–university consortium*. Construction Innovation.
- Nagy, O., Papp, I., & Szabó, R. (2021). *Construction 4.0 Organisational Level Challenges and Solutions*. Sustainability.
- Peltokorpi, A., Seppänen, O., Lehtovaara, J., Pikas, E., & Alhava, O. (2021). *Developing a framework for the systemic transformation of the construction industry*. Construction Management Research.
- Prabhakaran, A., Mahamadu, A.-M., & Mahdjoubi, L. (2022). *Understanding the challenges of immersive technology use in the architecture and construction industry: a systematic review*. Automation in Construction.
- Rahman, H., Zahid, M., & Muhammad, A. (2022). *Connecting integrated management system with corporate sustainability and firm performance: from the malaysian real estate and construction industry perspective*. Environment, Development and Sustainability.
- Rhomberg, H. (2015). *Bauen 4.0*. Zürich: Orell Füssli.
- Statsenko, L., Samaraweera, A., Bakhshi, J., & Chileshe, N. (2022). *Construction 4.0 Technologies and applications: a systematic literature review of trends and potential areas for development*. Construction Innovation.
- Turner, C., Oyekan, J., Stergioulas, L., & Griffin, D. (2020). *Utilizing Industry 4.0 on the construction site: challenges and opportunities*. IEEE Transactions on Industrial Informatics.
- Yifei, Y., Devrim, M., Veronica, J., & Maria-Eugenia, I. (2022). *Circular economy systems in the construction industry: a review of decision support tools based on Information & Communication Technologies*. Journal of Cleaner Production.
- Zheng, Y. T. (2020). *A Shared Ontology for Logistics Information Management in the Construction Industry*. 37th International Symposium on Automation and Robotics in Construction.

FACHKRÄFTE FÜR DIE LOGISTIK DER ZUKUNFT



Prof. Dr.-Ing. Herbert Ruile, Vorsitz der Geschäftsleitung, Logistikum Schweiz GmbH

herbert.ruile@logistikum.ch
logistikum.ch

Spatenstich für den Innovation Space des Logistikum.

«In der Regel bürdet sich der Mensch freiwillig keine zusätzliche Arbeit auf. Vor allem, wenn die Aufgabe hochkomplex ist, Jahre in Anspruch nehmen wird, und ein Erfolg keineswegs garantiert ist» so Stefan Hotz in der NZZ über den Innovationspark in Zürich. Gleichwohl haben sich der VNL, die FHOÖ, Detranz und der Kanton Uri sich 2019 auf den Weg gemacht und dieses Abenteuer begonnen. Es ist zwar kleiner, dafür schneller und erfolgreicher unterwegs. Die Chance für einen attraktiven Bildungs- und Forschungsplatz für Logistik und SCM in der ist nun wieder um einen weiteren Schritt realisiert worden.

In Altdorf hat das Logistikum Schweiz einen Ort für Innovation für Logistik und SCM eingerichtet. Damit ist der Kanton Uri um eine zukunftsweisende Institution reicher. In der Höfligasse 3 in Altdorf wurde am 12. Mai 2022 der Spatenstich für den Innovation Space vollzogen. In der ehemaligen Redaktion der «Uerner Zeitung» dreht sich nun alles um Logistik respektive das «Supply Chain Management», also die Steuerung von Wertschöpfungsketten.

Zu der kleinen Feierlichkeit waren die Gründungspartner und Sponsoren des Innovation Space eingeladen: u.a. ABB, Emmi, Migros, Güdel, Hochschule Luzern (HSLU), SBB, Fiege, Sunrise (UPC), R. Wick, Ralag, Habee, Pilatus Aircraft, Dätwyler Stiftung und Vertreter des Kantons Uri. Sie konnten einen Eindruck von den Räumlichkeiten, der Ausgestaltung und den Arbeitsmethoden gewinnen.

Welche Ziele werden verfolgt?

Prof. Dr. Herbert Ruile erläuterte die Zielsetzung des Innovation Space: Zunächst geht es um den Nach-

wuchs von hochqualifizierten **Fachkräften für Logistik und SCM** mit Master-Abschluss (MSc in Logistik und SCM). Damit verbunden sind **aktive Forschungsfelder** in den Themengebieten der Logistik: Einkauf, Supply Chain Management, Netzwerk Management, Intra-logistik, Transport und Verkehr. Es galt dazu eine offenen **Innovationsraum einzurichten**, in dem gemeinsam zukunftsfähige Lösungen für die konkreten Herausforderungen der Wirtschaftspartner entwickelt, getestet und demonstriert werden. In diesem Labor werden fortgeschrittene **Technologien in Anwendung** gebracht (u.a. autonome Systeme, Robotics, Internet der Dinge, KI, Simulation).

Welche Leistung bietet der Innovation Space?

Der Innovation Space bietet mit der Vernetzung von Masterstudiengang, Labor und seinen Methoden eine integrierte Lösung für Unternehmen an: vom ReThink bis zur Umsetzung:

- **ReThink:** Als Ideengeber durch Schaffung eines gemeinsamen Verständnisses, Austausch von Erfahrungen und neuen Erkenntnissen.
- **Gemeinsame F&E-Projekte**, die durch öffentliche Gelder unterstützt werden können
- **Fallstudien**, die die Machbarkeit (zum Anfassen und Ausprobieren) demonstrieren
- **Gemeinsame Umsetzungsprojekte**, die einen wirkungsvollen Praxistransfer erleichtern
- **Ein attraktives Masterprogramm**, das junge Talente frühzeitig in das Innovationssystem integriert.

Wem nutzt der Innovation Space?

Ein Grundstein ist gelegt, nun braucht es weitere private Investoren. Als mitwirkenden Wirtschaftspartner sind an-



«Spatenstich» für den Innovation Space des Logistikum
(Foto: Uerner Zeitung / CH Media)

gesprächen: Unternehmen, die von einer zukunftsfähigen Logistik und einem modernem SCM profitieren können. Unternehmen, die hochqualifizierte und talentierte Fachkräfte und Nachwuchskräfte suchen. Unternehmen, die ihre technischen Lösungen als Teil einer Gesamtlösung in Ausbildung und Transfer einbringen und weiterentwickeln möchten.

Welcher Nutzen entsteht?

Die Wirtschaftspartner versprechen sich daraus zahlreiche Wettbewerbsvorteile, u.a. im Bereich **Fachkräftemangel** durch die frühe Zusammenarbeit mit den Masterstudierenden, die Möglichkeit sich als künftiger, attraktiver Arbeitgeber zu positionieren und die junge Talente für sich zu gewinnen.

Im Bereich der **Produkt- und Prozessentwicklung** durch die Möglichkeit sich als attraktiver Technologiepartner für Studierende und Kunden zu präsentieren (Kundentage), frühen Zugang zu neuem Wissen durch die Forschungsaktivitäten, sowie erhebliche Zeit- und Kostenersparnisse durch die Verfügbarkeit von Infrastruktur und effizientes Innovationsmanagement.

Wie finanziert sich der Innovation Space?

Der Innovation Space ist eine private, nicht gewinnorientierte Einrichtung und wird über ein PPP Modell (Public Private Partnership) finanziert. Die Partnerschaft mit der HSLU, ermöglichte den Aufbau und die Durchführung des Studienganges. Der Kanton Uri half massgeblich mit Mitteln der NRP (Neu Regionalpolitik) am Aufbau des Logistikum und der Ausgestaltung des Innovation Space. Die ersten Wirtschaftspartner tragen bereits mit ihren finanziellen Beiträgen zur Deckung der Grundkosten sowie zur technischen Ausstattung für

Forschung und Lehre bei. Weiter 30 Wirtschaftspartner und Investoren sind gesucht, die mit ihren Fragestellungen, Herausforderungen und Lösungsansätzen vom Innovationssystem profitieren möchten.

Was sind die nächsten Schritte?

Das Angebot für das ReThink Einkauf, Logistik und SCM ist lanciert und wird in den nächsten Monaten umgesetzt. Für den neuen Masterstudiengang werden die Unterrichtseinheiten mit der Auswahl der Fallstudien, Methodiken, Technologien und Didaktik konkretisiert. Ca 10 bis 15 Technologien für Logistik und SCM werden für das Logistikkolabor in Einsatz gebracht, um eine praktische Lernumgebung zu schaffen. Die Praktikumsplätze werden so gestaltet, dass Studierende und Interessierte sich mit der Technologie vertraut machen können.

Der Innovation Space steht den Unternehmen offen, um mit der methodischen Unterstützung des Logistikums neuartige Lösungen zu entwickeln und zu testen. Das Logistikum hilft ganz individuelle Innovationstage zu gestalten.



LOGISTIKUM 

Mehr zum Angebot des Logistikum erfahren Sie auf Seite 21 und aktuell unter logistikum.ch

LOGISTIK-FORUM SCHWEIZ: DIE MENSCHEN MITNEHMEN



Kurt Bahn Müller,
schweizLogistik.ch
info@fsmedia.ch
schweizlogistik.ch

schweizLogistik.ch
WALDNER GEBRÜDER | SUPPLY CHAIN | GÜTERVERKEHR | VERKEHR

Experten diskutieren am Logistik-Forum über die Zukunft des Strassengüterverkehrs.

Am diesjährigen Logistik-Forum Schweiz standen die vielfältigen Herausforderungen seitens der Logistik im Vordergrund. Tragfähige Lösungen lassen sich nur dann finden, wenn alle an der logistischen Wertschöpfung beteiligten Personen motiviert und begeistert werden können.

Die Klimapolitik, sowie der Einsatz von umweltfreundlichen Fahrzeugen mit alternativen Antrieben steht heute im Zentrum der Logistikdienstleister. Die Transportbranche setzt sich das Ziel bis zum Jahr 2030 die Emissionen im Güterverkehr zu halbieren. Nach den Worten von **Reto Jaussi**, Direktor des Schweizerischen Nutzfahrzeugverbandes (Astag) ein ambitioniertes aber erreichbares Ziel. Mit dem Programm «We go green» möchte die Astag seine Mitglieder unterstützen, im Güterverkehr die gesteckten Reduktionsziele der Emissionen auch zu erreichen.

Dieses Vorhaben muss allerdings nicht nur vom Transportgewerbe realisiert werden, vielmehr braucht es auch gezielte Massnahmen im Bereich der Infrastruktur, konkret die Schaffung geeigneter und genügender Ladestationen beziehungsweise Tankstellen für Gas und Wasserstoff. Jaussi wies daraufhin, dass in der Dekarbonisation des Strassengüterverkehrs deutliche Fortschritte erzielt wurden und werden. Ein Anliegen der Astag ist auch eine Neugestaltung der LSVA im Hinblick auf Fahrzeuge mit alternativen Antrieben zu realisieren. Diese sind noch bis zum Jahr 2030 von der LSVA befreit. Positiv ist dass der Trend zum alternativ angetrieben Nutzfahrzeug sich in jüngster Zeit verstärkt hat, obwohl diese Fahrzeuge ein Mehrfaches im Vergleich zum Diesel-Lastwagen kosten. Nach Ansicht von Reto Jaussi muss deshalb auch die Idee einer Anschubfinanzierung für alternative Fahrzeuge angedacht werden. Die Nutzfahrzeugbetreiber stellen

sich vollumfänglich hinter die Idee von «We go green», aber das Ganze muss auch finanziert werden können. Lebenswerte urbane Räume in den Agglomerationen und grossen Städten sind wohl das Ziel von uns allen. Doch wie lassen sich diese realisieren angesichts der wachsenden Bevölkerung und der ebenfalls zunehmenden Gütermenge, die täglich transportiert werden muss? Ansätze dazu schilderte **Dr. Maïke Scherrer**, Dozentin an der ZHAW School of Engineering Forschungsschwerpunkt Nachhaltige Mobilität in ihrem Votum. Zentral bei einer nachhaltigen Güterlogistik im urbanen Raum ist, dass die verschiedenen Stakeholder – welche alle die gleiche Infrastruktur nutzen – Hand bieten zu Lösungen, dass sowohl die steigenden Gütermengen als auch der damit verbundene Zustellverkehr ökonomisch bewältigt werden können. Stichwort dazu ist eine vernünftige Bündelung der Transporte um den Zustellverkehr in Ballungsgebieten zu reduzieren. Mit lokalen Hubs in den Städten, oder am Stadtrand soll dies gelingen. E-Commerce bleibt eine Haupteinkaufsform und wird den Güterverkehr weiterhin entscheidend prägen.

«Wir produzieren, was wir können»

Die V-Zug Gruppe hat – trotz Corona – ein erfreuliches Geschäftsjahr 2021 erlebt. «Wir produzierten was wir konnten, aber oft fehlten kritische Teile und Materialien für die Fertigung hochwertiger Küchen- und Haushaltgeräte» betonte **Wiebke Dittert**, Head of Supply Chain bei der V-Zug Gruppe. Obwohl rund 90 Prozent der Lieferanten von Komponenten für die V-Zug Geräte in Europa ansässig sind, kämpft das Unternehmen mit den Probleme in den Lieferketten. Mit höheren Beständen an Material konnten jedoch die schlimmsten Ausfälle einigermaßen kompensiert werden. Die Materialverfügbarkeit hat in den vergangenen zwei

Jahren weitgehend die Produktion gesteuert, erklärte Wiebke Dittert, in ihrem Votum am Logistik-Forum, und ergänzte, dass gute Beziehungen zu den lokalen beziehungsweise europäischen Herstellern eine wichtige Rolle bei der Materialbeschaffung spielen. Mit einem strengen Tracing von kritischen Teilen und Material konnten Lieferengpässe teils verhindert werden.

Einer Aussage die oft wiederholt wird nachdem die Bahnen im Güterverkehr träge und langsam seien, trat **Isabelle Betschart**, Leiterin Produktion und Mitglied der Geschäftsleitung von SBB Cargo deutlich entgegen. SBB Cargo, die sich seit Jahren in einem Veränderungsprozess befinden hat in jüngster Zeit einiges verbessert. Als Beispiel erwähnte sie die erfolgreichen Hilfsgütertransporte aus der Schweiz in die Ukraine. Isabelle Betschart ist überzeugt, dass SBB Cargo mit intelligenten Allianzen den Schienengüterverkehr weiter voranbringen kann. Auch die Digitalisierung spielt eine immer wichtigere Rolle um SBB Cargo noch stärker in das Netzwerk der Wirtschaft einzubinden. Nicht zuletzt aber betonte Isabelle Betschart, dass motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit innovativen Ideen die Leistungsfähigkeit von SBB Cargo voranbringen können. Oberstes Ziel bleibt es auch, möglichst eigenwirtschaftlich unterwegs zu sein, und in dieser Hinsicht wartet Isabelle Betschart gespannt, was bei den derzeit in Arbeit befindlichen Plänen für einen zukünftigen Güterverkehr in der Schweiz demnächst herauskommt.

Wo bleibt der Mensch in der Logistik? Mit dieser Frage befasste sich **Heike-Andrea Ruppert**, Head of Sales und Mitglied der Geschäftsleitung der softfactors AG. Sie wies insbesondere daraufhin, dass sich die Anforderungen der Logistik an die beteiligten Menschen entscheidend gewandelt haben. Wichtig ist allerdings die stetige Weiterbildung der Mitarbeitenden, um mit der rasanten technologischen Entwicklung in der Logistik Schritt halten zu können. Mit der Digitalisierung der HR entstanden neue Erkenntnisse, welche die Arbeit und die Herausforderungen an den einzelnen Mitarbeitenden in Zukunft prägen werden. Augmented und Virtual Reality gewinnen deutlich an Bedeutung. Auch die Rekrutierung geeigneter Mitarbeitenden hat sich aufgrund veränderter Rahmenbedingungen und neuer Erkenntnisse gewandelt.



Logistik-Forum 2022

Veränderte Arbeitswelt

Parallel zu den veränderten Anforderungen an die Logistik hat sich auch deren Arbeitswelt verändert. **Beat Röthlisberger**, Berufsfachschullehrer am BWZ/Berufs- und Weiterbildungszentrum Lyss, wies in seinem Votum auf die Trends hin, welche die Logistik und damit auch die Ausbildung von Fachkräften beeinflusst haben und weiter beeinflussen werden hin. Dazu zählen die Digitalisierung zur Optimierung der Lieferketten, neue Organisationsmodelle und Berufsbilder, mehr Sicherheit in der Logistik, sowie neue umweltverträglichere Verfahren. Derzeit ist ein ausgeprägter Fachkräftemangel in der Logistik spürbar. Diesem will man mit neuen Ausbildungsmöglichkeiten, kontinuierlicher Weiterbildung, aber auch mit flexibleren Arbeitsmodellen begegnen. Zu den massgebenden Institutionen in der Logistik-Berufswelt zählt die Schweizerische Vereinigung für Berufsbildung in der Logistik ASFL SVBL, die ein breites Spektrum an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten in der gesamten Logistikwelt anbietet. Dazu zählen der Logistikassistent und die Logistikassistentin, sowie der Logistiker bzw. die Logistikerin. Mit modernen Ausbildungsmethoden will man den ständig neuen Herausforderungen in der Logistik begegnen um die notwendigen Fachkräfte in einem anspruchsvollen Berufsfeld auszubilden.

An der abschliessenden Podiumsdiskussion wurde einmal mehr daraufhingewiesen, dass die Veränderungen in der Logistik nur dann gemeistert werden können, wenn alle in der Logistikkette arbeitenden Personen miteinbezogen werden und wenn auch von der Politik die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden. Die Bemerkung: **«Wir müssen den Menschen mitnehmen, dann können die richtigen Rahmenbedingungen geschaffen werden, um auch in Zukunft die Lieferketten leistungsfähig zu gestalten»**, war mehrmals zu hören.

Logistik-Forum Schweiz 2022

Co-Organisatoren



Partner & Aussteller



Medienpartner



BRAUCHT ES EIN RETHINK IN DER LOGISTIK?



Kurt Bahn Müller,
schweizLogistik.ch
info@fsmedia.ch
schweizlogistik.ch

schweizLogistik.ch
WALDSTADT | ZÜRICH | SOLOTHURN | BASELSTADT | BASEL LÖSUNG

Veränderung und Weiterentwicklung in der Logistik braucht kooperative Ansätze.

Die Entwicklung im gesamten Logistikbereich ist derzeit geprägt durch eine ganze Reihe von teils sich widersprechen Einflussgrößen, wie etwa Covid19, Dekarbonisierung, Logistik 4.0, oder die globalen Ressourcenpässe. Die Logistikwelt steuert also auf eine nur schwer zu bewältigenden Komplexität zu. Braucht es deshalb ein ReThink in der Logistik?

Diese Frage stand am diesjährigen Logistik-Forum organisiert durch den Verein Netzwerk Logistik im Zentrum (siehe Seite 18). Die Frage, ob es ein ReThink in der Logistik wirklich braucht, kann nach den verschiedenen Voten am Forum nicht eindeutig beantwortet werden. Die noch immer verstopften Lieferkanäle für wichtige Komponenten wie etwa Halbleiter für die unterschiedlichsten Einsätze verlangen wohl Neuüberlegungen wie die zukünftige Logistikketten gestaltet werden sollen. Die einseitige Abhängigkeit von chinesischen Herstellern hat bei verschiedenen Unternehmen zu einem Re-Shoring geführt. Etliche Hersteller entschlossen sich die Fertigung sensibler Komponenten selber zu organisieren oder zumindest in Europa nach möglichen Herstellern zu suchen. Stockende Lieferketten können nicht unerhebliche volkswirtschaftliche Schäden verursachen. Obwohl viele Unternehmen einen erfreulichen Auftragszugang im vergangenen Jahr verzeichneten konnten die von der Nachfrage induzierten Lieferungen nicht realisiert werden.

Was also muss sich in der Logistik also ändern? Verfolgte man die Äusserungen der verschiedenen Vertreterinnen und Vertreter der Schweizer Wirtschaft am Logistik-Forum, konnte man durchaus Ideen und Gedanken für eine Neugestaltung logistischer Abläufe heraushören. Etliche betonten, dass man der Resilienz der Logistikkette eine stärkere Aufmerksamkeit als

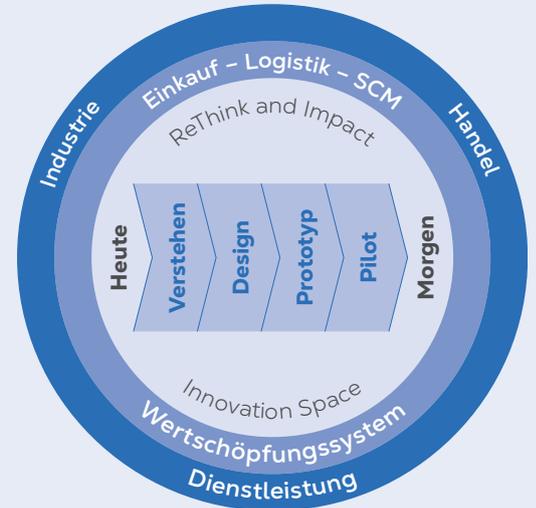
bisher schenken muss. Einige Votanten vertraten auch die Meinung, dass die Forschung in der Logistik enger mit der Praxis, die ja dann die erarbeiteten Lösungen realisieren muss, zusammenarbeiten sollte. «Dabei muss man den Menschen mitnehmen», unterstrich Professorin Maike Scherrer von der ZHAW School of Engineering, Forschungsschwerpunkt Nachhaltige Mobilität. Realistische Logistiklösungen lassen sich dann nachhaltig implementieren, wenn die daran beteiligten Mitarbeitenden davon überzeugt sind.

Die Politik miteinbeziehen

Ebenso wichtig ist es aber beim ReThink in der Logistik die Politik miteinzubeziehen. Heute scheitern noch immer Logistikprojekte, die von einzelnen Vertretern der Politik bekämpft werden. Soll die Logistik als zukunftsgerichtet gestaltet werden, müssen alle am gleichen Strang ziehen. Konkret die Politiker, die Wirtschaft, die Parteien und Interessensverbände. Oft verhindern bürokratische Hürden, technische Regelungen oder willkürlich gesetzte Grenzwerte die Realisierung eine Logistiklösung. Am Forum wurde auch die Meinung vertreten, dass man eine vielleicht auch unkonventionelle Lösung erarbeiten und dann verfolgen ob sie auch realisierbar, beziehungsweise nachhaltig sein könnte. Bei all diesen Überlegungen muss aber auch in Betracht gezogen werden, dass originelle Logistiklösungen auch finanzierbar sein müssen. Ohne Wirtschaftlichkeit ist keine Lösung langfristig lebensfähig. Gesetzliche Regelungen und Vorschriften. müssen so gestaltet werden, dass Lösungen möglichst ohne Mehrkosten oder zusätzliche Belastungen möglich sind. Alles in allem betrachtet macht ein ReThink in der Logistik durchaus Sinn, aber die erarbeiteten Resultate müssen praktikabel und auch ökonomisch und ökologisch sinnvoll gestaltet werden.

Umdenken und Wirkung erzeugen!

Mit dem Angebot «ReThink & Impact» – vom heute zu morgen



Warum braucht es ein Umdenken?

Durch die aktuellen ökologischen, ökonomischen, politisch-rechtlichen, gesellschaftlichen und technologische Entwicklungen müssen Produkte, Services und Wertschöpfungssysteme angepasst werden. In einer global vernetzten Welt, in der Rohstoffe, Produktions- und Logistikkapazitäten sich verknapfen, in der sich Produktlebenszyklen verkürzen, die Nachfrage volatiler wird sowie die Anforderung an Decarbonisierung und Nachhaltigkeit in der Lieferkette zu nehmen, kann ein «weiter so» nicht der richtige Ansatz sein. Er greift zu kurz und dauert zu lange. Bisherige Methoden und Verfahren werden dabei an ihre Grenzen kommen, neue Technologien werden neue Chancen bieten.

Das Management von Wertschöpfungssystemen muss daher neu gedacht werden: die Strategien, die Vorgehensweisen, die Methoden und die Kompetenzen fordern einen grösseren Wandel, um den Anforderungen von Investoren, Kunden, Regulatoren und Mitarbeitenden gerecht zu werden.

Wer ist davon besonders betroffen?

Um komplexe Wertschöpfungssysteme nachhaltig und resilient, und damit zukunftsgerecht zu gestalten, werden vor allem **Einkauf, Logistik und SCM** zu den wichtigsten strategischen Handlungsfelder im Unternehmen. Obwohl die Problemfelder einer nachhaltigen Lieferkette bereits in der breiten Öffentlichkeit, in der Politik, bei Versicherungen und bei Investoren diskutiert wird (Stichworte: Impact Investment, Energiequellen, Rohstoffe oder Transportkosten) wird deren strategische Bedeutung in vielen Unternehmen noch zu wenig erkannt und genutzt. Unternehmensleitung und funktionale Führung sind gleichermaßen davon betroffen, damit aus einem Neu-Denken auch Neues geschaffen und nachhaltige Wirkung erzielt werden.

Die interne Vernetzung, das Überwinden funktionaler Hürden und die Nutzung von Technologieentwicklungen sowie die

Integration in innovative Netzwerke werden die Zukunft der Arbeit prägen. Dank der Corona-Krise haben wir diese Art der virtuellen Kooperationen bereits kennen und vielfach schätzen gelernt.

Was macht dieses Angebot besonders?

Das ReThink & Impact dient einer **wirkungsvollen strategischen Weiterentwicklung** des Unternehmens in den Bereichen Einkauf, Logistik und SCM. Unser Ziel ist es, durch eine hohe persönliche Handlungskompetenz, Wirkung in Unternehmen zu erzielen. Die spezielle Mischung aus Impuls und Reflexion, der hoher Intensität und Interaktion, der Förderung von Kreativität und Wandlungsfähigkeit sowie die Einbindung hoher Fachexpertise aus dem internationalen Forschungsbereich machen daraus ein einzigartiges Angebot für ein **nachhaltiges Wissens- und Innovationsmanagement** in der Schweizer Logistik und SCM Landschaft. ReThink bietet damit:

- Strategische und praktische Impulse für Veränderungen
- Ein Vor-Denken, Mit-Denken und Neu-Denken
- Einen intensiven Erfahrungsaustausch, umfangreiche Best Practice und wissenschaftliche Evidenz
- Inspiration, Kreativität und innovative Lösungen
- Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung im Innovation Space
- Förderung des funktions-, betriebs- und industrieübergreifenden Erfahrung- und Wissensaustausch.

An wen richtet sich das Angebot?

Unser Angebot richtet sich an Unternehmen, die sich dieser Herausforderung bewusst sind und den Wandel proaktiv, kooperativ und innovativ gestalten wollen oder sogar müssen. Damit sind konkret vor allem Führungskräfte, High Potentials sowie Fachexpertinnen und Fachexperten, also Personen mit Aufgaben in der strategischen Planung, im

«Um die Zukunft der Logistik zu gestalten, braucht es ein Umdenken, erweiterte Kompetenzen und vor allem Mut zur Veränderung»

Business Development, im Business Excellence und / oder im Innovationsmanagement gemeint. Und vor allem richtet sich das Angebot auch an Mitarbeitende aus Einkauf, Produktion, Logistik, Supply Chain Management, welche die zentralen Stützen im Design und Betrieb von Wertschöpfungsnetzwerken sind.

Welche Themen werden behandelt?

Die bisher angebotenen Themenfelder orientieren sich an den aktuellen strategischen Herausforderungen in Industrie, Handel und Dienstleistung. Sie bieten neben der persönlichen Kompetenzentwicklung und der überbetrieblichen Vernetzung vor allem Unterstützung bei der konkreten Lösungsfindung und Implementierung.

- Auf dem Weg zu zirkularen Wirtschaftssystemen
- SC-Risk-Management und Resilienz
- Omni-Channel-Logistik und Kundenzufriedenheit
- Baulogistik 4.0

Was qualifiziert das Logistikum für dieses Angebot?

Die Logistikum Schweiz GmbH ist ein privates, nicht gewinnorientiertes Bildungs- und Innovationszentrum für Einkauf, Logistik und Supply-Chain-Management. Die Gesellschafter und Träger von Logistikum Schweiz sind der Verein Netzwerk

Logistik Schweiz, die Fachhochschule Oberösterreich sowie der Verein für Transporteffizientes Wirtschaften in Uri.

Das Logistikum bildet damit eine international anerkannte Bildungs- und Forschungsgemeinschaft mit über 280 Studierenden, 15 Professoren und Professorinnen sowie mehr als 40 wissenschaftlichen Mitarbeitenden. Die Studiengänge ILM und SCM wurden 2017 zu den beiden besten Studiengängen unter allen FH-Studiengängen Österreichs gewählt. In Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern (HSLU) wird der erste gemeinsame Masterstudiengang für Logistik & SCM in der Schweiz ab 2023 durchgeführt.

Das Logistikum betreibt Forschungseinrichtungen sowie Testcenter in Österreich und in der Schweiz, in denen gemeinsam mit Wirtschaftspartnern angewandte Forschung in Logistik und SCM auf hohem Niveau betrieben wird. Ihr gemeinsames Forschungsvolumen beträgt rund 4,0 Mio. Euro.

Wo erhalten Sie weitere Informationen?

Interessierte erhalten weitere Informationen und können sich anmelden ...

... auf der Webseite logistikum.ch/rethink

... anlässlich der nächsten Informationsveranstaltung (Details dazu auf der Website)

... durch eine persönliche Kontaktaufnahme unter info@logistikum.ch





LOGISTIKUM SCHWEIZ

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

Die Zukunft von Einkauf, Logistik und SCM gestalten:

Bildung

- > Kompetenzprofilung
- > 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](http://www.logistikum.ch)

RETHINK LAGERSYSTEME: AUS IT WIRD IOT!



Prof. Dr.-Ing. Herbert
Ruile, Vorsitz der
Geschäftsleitung,
Logistikum Schweiz
GmbH

herbert.ruile@logistikum.ch
logistikum.ch

Die Integration intelligenter Systeme verlangt eine offene Plattform.

Die VNL Special Interest Group «Intelligent Dark Warehouse» (IDW) entwickelt seit 2020 das autonome Lager. Das Ziel ist es, Lagersysteme so gestalten zu können, damit sie für 48 Stunden ohne Personal betrieben werden können. Bei dieser Vorstellung überschreiten wir die Grenzen unserer Erfahrung, da nach unserem Wissen derzeit kein Lagersystem realisiert wurde, das diese autonome Betriebsdauer bisher erreicht hat. Um 48 Stunden autonom zu sein, müssen nicht nur die intralogistischen Prozesse abgestimmt und integriert sein. Der Prozesshorizont erweitert sich um: Kundenprozesse, Lieferantenprozesse, Prozesse der Logistikdienstleister und Transporteure, der Qualitätssicherung usw. In dem Konzept des IDW werden sie integriert, automatisiert und z.T. autonomisiert.

Das Warenlager der Zukunft wird nahezu komplett automatisiert sein. Doch diese werden auf Grund starker werdender Marktdynamiken künftig kurzfristig angemietet und Manager müssen sich auf überraschende Auftragspeaks, Lieferengpässe oder auf sich schnell ändernde Kundenwünsche einstellen. «Das Warenlager war lange Zeit statisch», beschreibt Parrott (Global Vice President des Robotics Center of Excellence von Dematic): «Das ist es nicht mehr. Die Funktionen sind künftig noch dieselben, aber wie sie ausgefüllt werden, wird modular sein, je nach Platz und Bedarf.»

Worin unterscheidet sich ein autonomes Lagersystem?

Die Idee des autonomen Fahrens wurde in diesem Falle für die Lieferkette übernommen: letztendlich wären autonome, sich selbst steuernde Lieferketten das Ziel.

Es gilt also nicht nur das Fahrzeug oder den Roboter im Lager autonom zu machen, sondern das Gesamtsystem Lager resp. die gesamte Lieferkette. Der Einsatz von Technologie und speziell die digitale Vernetzung spielt daher eine wichtige Rolle. Hersteller, Berater, Betreiber und Forschung sind sich darüber einig, dass bestehende integrative IT-Architekturen diesen Anforderungen nicht (mehr) genügen. Es zeigt sich bereits, dass die Grenzproduktivität durch weitere Investitionen in bisherige IT-Strukturen durch die zunehmende Komplexität und Verletzlichkeit bereits deutlich abnimmt. Der Produktivitätszuwachs durch Investitionen in die IT-Systeme kommt an seine Grenzen.

Eine IoT-Architektur verspricht durch Modularität, Konnektivität und Skalierbarkeit diese Grenzen zu überwinden. Es ist daher naheliegend das technische Konzept einer «Internet of Thing (IoT)»-Lösung auf seine Umsetzbarkeit zu prüfen. Das Rückgrat für vernetzte Lagersysteme bildet eine geeignete IoT-Architektur (Modell, Software und Infrastruktur), die den Anforderungen nach Autonomie, Vernetzung und Modularität genügt. Der Umstieg auf eine IoT Architektur ist daher nur noch eine Frage der Zeit. Es bestehen bisher keine bekannten und realisierten IoT-Architekturen für logistische Systeme. Zusätzlich wird das Design und der prototypische Aufbau einer IoT-Architektur für autonome Lagersysteme auf Grund der technologischen Vielfalt intransparent und erschwert.

Wie darf man sich eine IoT-Architektur vorstellen?

Das zentrale, hierarchisch geführte IT-System wird zunehmend ersetzt, bzw. ergänzt von cloud-basierten Plattformen, die einen hohen Datenaustausch ermöglichen und zahlreiche Daten- und Informations-Services

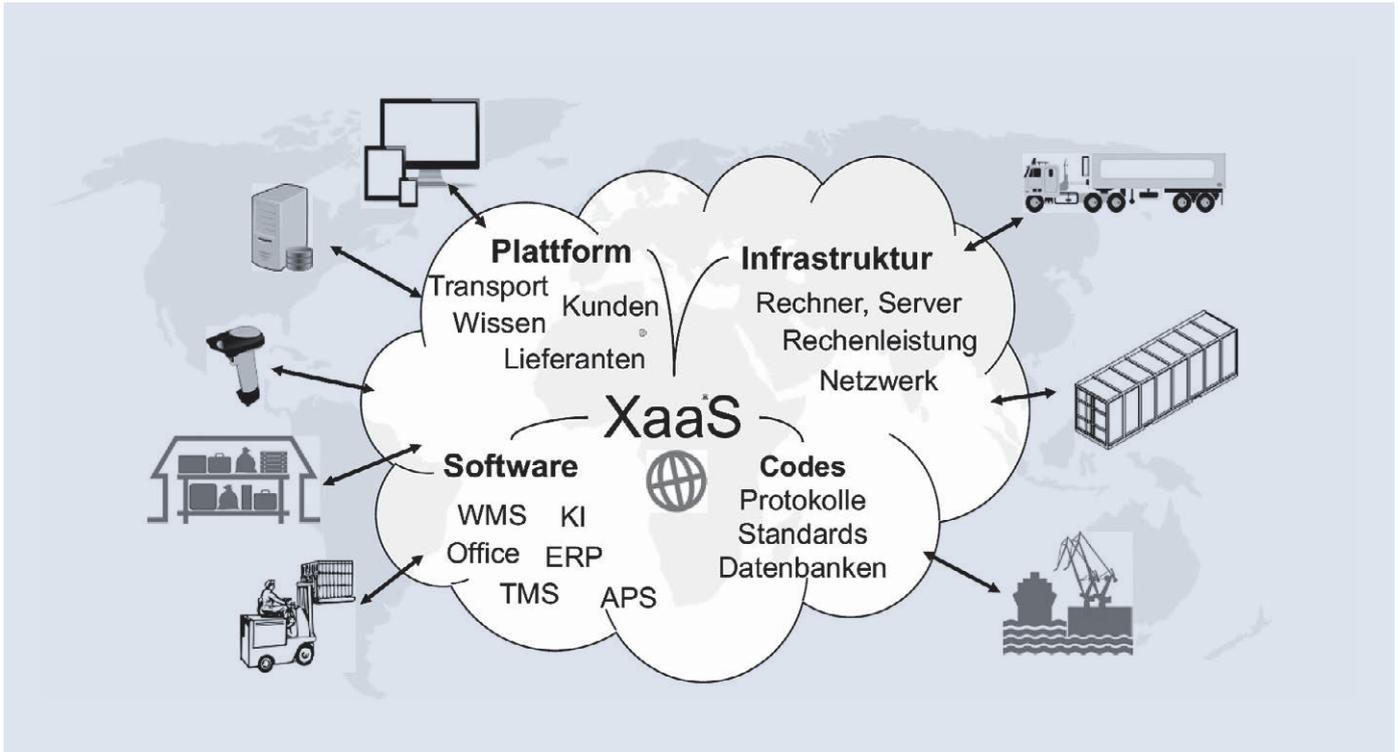


Abbildung:
Die Cloud Lösung
für die Logistik
(Quelle: Ruile)

bietet. Die IoT-Architektur für Logistik bedient sich mehrheitlich von Cloud-Lösungen. Der Blickwinkel auf die IT-Landschaft wird radikal verändert und ermöglicht neben einer flexiblen und bedarfsgerechten Entwicklung der IT-Landschaft eine stärkere Nutzung der lokalen Autonomie. Die Integration der lokalen, autonomen Einheiten mit den über-geordneten, Cloud-basierten Services soll durch eine generische IoT-Architektur festgelegt werden.

Über das Internet wird es möglich, eine zunehmende Anzahl von Leistungen «as a service» (XaaS) aus der Cloud zu beziehen. Die zentrale hierarchische Struktur verliert an Bedeutung und wird von Plattformen abgelöst. Gerade im Hinblick auf die künftige Vernetzung in überbetrieblichen Wertschöpfungsketten (SCM) sind diese Plattformen jedoch ein grundlegendes Gestaltungselement.

Ein Cloud-Ansatz ist ein attraktives Konzept, weil lokale Installationen zunehmend wegfallen, Daten über das Internet ausgetauscht werden können und die gebündelte Performanz von Hochleistungs-Rechenzentren genutzt werden kann. Ein zusätzliches Merkmal von Cloud-basierten Services, ist die inzwischen hohe Verfügbarkeit und Schnelligkeit (Redundanzen und Ausbau 5G-Netz). Diese dient als Wegbereiter für immer differenzierender und umfassendere Dienstleistungen.

Im Rahmen der Technologiebewertung wurde festgestellt, dass die Autonomisierung sowohl auf Ebene einzelner Komponenten (Fahrzeuge, Transportsystem, Roboter), auf Systemebene (Produktion, Lager) als auch im SCM generell diskutiert und entwickelt wird. Sie hat in den jeweiligen Feldern jedoch unterschiedliche Reifegrade erreicht.

Am weitesten fortgeschritten sind die Konzepte des autonomen Fahrens. Für die Logistik wurden in den letzten Jahren jedoch erst erste Beschreibungen publiziert. Der Sprung in die betriebliche Realität ist jedoch ohne Versuchsaufbau kaum umsetzbar. Der prototypische Aufbau erfolgt am Innovation Space des Logistikum Schweiz.

Infrastruktur des Logistikums:

Für die prototypische Entwicklung stellt das Logistikum ein Logistik-TestCenter (200 m²) in Altdorf zur Verfügung. Die projektspezifischen Mittel für Anlagen und IT werden durch die Wirtschaftspartner bereitgestellt. Die allgemeine digitale Infrastruktur kann für das Projekt genutzt werden. Die Partnerschaft mit den Forschungspartner FHOÖ, der TU München und der HSLU ermöglicht einen sehr breiten Zugang zu entsprechender Expertise sowie nationalen und internationalen Fördermitteln.

In der SIG und im Projekt beteiligen sich Technologiepartner wie ABB, Balance Drive, CIM, Gilgen, Miebach Consultant, Rapp Industrie, Sunrise-UPC, Westernacher, R. Wick sowie Anwendungspartner wie Alloga, Belimo, Dreier, Emmi, Ikea und Migros.

Mehr Informationen zu IoT und dem Intelligent dark/smart Warehouse:
herbert.ruile@logistikum.ch

HOW TO MASTER SUPPLY CHAIN COMPLEXITY

Stanley E. Fawcett,
Ph.D., Professor of Global
Supply Chain Manage-
ment, Logistikum Steyr,
University of Applied
Sciences, Upper Austria,
Chief Engagement
Officer, ENGAGE²E

stan.e.fawcett@engage2e.com
engage2e.com

Markus Gerschberger,
Ph.D., Professor of
Supply Chain Manage-
ment, Head of the Josef
Ressel Center for Real-
time Value Network Visi-
bility, Logistikum Steyr,
University of Applied
Sciences, Upper Austria
markus.gerschberger@fh-steyr.at
fh-steyr.at

Amydee M. Fawcett,
Ph.D., CEO, ENGAGE²E
deefawcett@engage2e.com
engage2e.com

A. Michael Knemeyer,
Ph.D., Professor of
Logistics, Fisher College
of Business, The Ohio
State University
knemeyer.4@osu.edu
osu.edu

Sebastian Brockhaus,
Associate Professor of
Supply Chain Manage-
ment, Bolser College of
Business, John Carroll
University
sbrockhaus@jcu.edu
jcu.edu

If your supply chain strategy is to fix it in post, you probably failed in planning or execution. Lights, camera, action!

Hollywood is big business, and the biggest business is in action and adventure. Forty-nine of the top 50 all-time box office hits are action-adventure films. Audiences worldwide, it seems, are willing to pay to see heroes like the Avengers, James Bond or Katniss Everdeen vanquish villains. Perhaps your critic's eye spotted a parallel or two between movie-making and today's supply chain universe.

1. SCM is big business. Companies spent \$1.56 trillion on logistics in 2020 – in the United States alone.
2. Like an action hero, your job is to protect your world from the chaos caused by a cast of supply chain villains. These include bottlenecks, glitches and risks. Your arch nemesis? Complexity. After all, it enables and exacerbates the others.
3. Your company compensates you nicely as you save it from complexity's chaos. Of course, your boss would prefer you do it without the end-game drama. These aren't, however, your most valuable takeaways from the comparison. A more critical screening reveals the key to conquering complexity. One all-time action hero, a top box-office draw, exemplifies the process – and value – of tackling complexity. His name is Jackie Chan. Jackie doesn't minimize complexity; he masters it. Jackie exploits complexity to create awe. His goal: Elicit "oohs" and "aahs" as fans exclaim: "That's so cool! How did he do that?"

Now, let's make the case for why Jackie is the right action hero for supply chain professionals to emulate. You may, after all, be more familiar with Marvel's Avengers. Marvel, however, is all about computer-generated imagery, or CGI. The Avengers' on-screen power comes from the green screen, and let's face it, you cannot CGI the supply

chain. Perhaps you prefer Bond's style – and gadgets. But again, that's not your world. You can't rely on tech to save the day when a supply chain glitch occurs. And you can't just fix it in post. In a Jackie Chan movie, the action is real – just like yours. Jackie works with whatever is available, finding a way to make things work – just like you. Besides, Jackie isn't a muscle-bound superhero. At 5'9" and 154 pounds, Jackie is relatable – a hard-working guy who must do extraordinary things. Jackie's world is your world.

So, if you want to learn how to exploit complexity to enable competencies your rivals can't touch, join us as we do a walk-through of a Jackie Chan production.

The Jackie Chan Way

Jackie has a knack for doing things his way, a way that emerged from his early years as an indentured performer at the Chinese opera. Here Jackie learned martial arts, acrobatics and how to sing. Jackie also learned the discipline of execution; that is, the need to be practiced and precise – core elements of the Jackie Chan Way (see Figure 1).

But the Chinese opera was dying. Fortunately, the Hong Kong film industry was booming, and always in need of good stunt men. Jackie stood out. He had skills, but it was his persistence and work ethic that opened doors. He even landed a role as an extra, fighting Bruce Lee in "Enter the Dragon." Jackie soon became a fight coordinator and an action director, learning how to employ choreography and teamwork to captivate the crowd. Jackie wanted to act but struggled as a lead. Taught by the school of hard knocks what worked and what didn't, Jackie quickly figured out he didn't want to make just another Hong Kong kung fu film. Having grown up in a world

of scarcity – a driving element of collectivist culture – Jackie saw the need to do something distinctive. He wanted a unique identity.

Inspiration came from the silent movies of Charlie Chaplin and Buster Keaton. Keaton’s physical comedy resonated. Jackie had found his identity. He would play the underdog – the reluctant hero. He would replace the blood and gore of classic kung fu films with physical comedy. Critically, Jackie would transform complexity from a necessary evil into a valued actor on the stage. Exploiting complexity enabled Jackie to create awe by mixing and matching action and comedy – the key to Jackie’s 40-year run of success.

One final thought, the Jackie Chan Way wasn’t born of brilliance. There was no master script, at least not in the early years. Jackie had to put in the time, doing the behind-the-scenes, often-underappreciated work of a stunt man. Here, Jackie gradually built a valued toolkit. He also practiced, then perfected, the processes needed to perceive, and exploit, opportunities others overlooked. Only after 20 years of iterative effort in Hong Kong was Jackie ready to earn a star on Hollywood’s Walk of Fame. Let’s go behind the scenes to see how Jackie works.

Exploit complexity to enable success

Part of being distinctive and cultivating a unique identity is knowing what you aren’t and what you don’t – or won’t – do. Jackie Chan movies are not romances. As the underdog, Jackie seldom, if ever, gets the girl. People don’t come to a Jackie Chan movie for Oscar-caliber acting. They come for Jackie’s trademark action. His intricate, involved and complex fight scenes are everything his plot lines aren’t: inventive, dynamic and painstakingly thought through.

To show off his talent and captivate audiences, Jackie choreographs his own style of complex action, merging martial arts, acrobatics and physical comedy to create action sequences that outdo any circus act. Add in death-defying stunts, creative use of props and slapstick humor and you get Jackie’s one-of-a-kind movie-going experience.

To explore how Jackie exploits complexity to keep fans coming back, let’s watch two scenes from “Shanghai Knights.” You can check these out on online – just search “Shanghai Knights ‘fight scene name’ youtube.”

1. Revolving door fight scene. Every Jackie Chan movie has at least one intricate action sequence with just a few moving parts, typically Jackie, his antagonists and a few simple props. The movement, which involves the interaction among the different elements, makes these scenes fun. Dynamic complexity is on the stage.

In this scene, Jackie is leaving the 1887 Ritz hotel lobby when he is confronted by three police officers. In just over a minute, Jackie disarms the officers, leaving them knotted in a luggage rack going round and round in the revolving door. As he walks away, Jackie picks up his hat and effortlessly spins it into place.

2. Market fight scene. Every Jackie Chan movie likewise has at least one action scene where chaos reigns. Once the action starts, you simply can’t keep track of all the moving parts. Detail complexity, or a high number of moving parts, is the lead actor. Jackie typically gives dynamic complexity a cameo or two in each of these scenes.

In this scene, which takes place in an English street market, a street thug threatens: “There’s a load of us and only two of you.” With these words, he primes you for the chaos of detail complexity. Over the next five minutes, Jackie fends off 20 or so assailants, using everything from lemons to ladders and from canopies to freight crates. And he does it with finesse, working in music and moves from “Singing in the Rain.”

To get a better feel for how Jackie exploits complexity to connect with his audience, watch the entire movie. You’ll see 10 action scenes with complexity on stage 30 minutes of the 1 hour 45-minute run time. Complexity is always a co-star in a Jackie Chan film.

Now, a question: Who is the corporate world’s Jackie Chan, defined as a company that uniquely and explicitly exploits complexity to connect with customers? If you have your eye on ALDI, the German deep discounter, you may have spotted the perfect doppelgänger. Let’s do a quick screen test to see if ALDI fits the role of complexity master (see Table 1).

Coming out of World War II, Karl and Theo Albrecht, ALDI’s founders, recognized their role as a retail underdog. To turn potential customers into fans, they chose to sell products for “decisively less.” By offering the lowest-cost option for everyday needs, ALDI became a fan favorite. The ALDI brand – short for Albrecht-Discount – hyped this unique identity.

To live up to billing, the Albrecht brothers wrote the “ALDI Way,” a single-minded mandate to take costs out, into ALDI’s fan-pleasing screenplay. Complexity, a key cost driver, was cast as the villain. ALDI’s quest was simple: Eliminate complexity – everywhere. Going from concept to capability required time – and the right toolkit. Practiced and precise processes helped ALDI mix

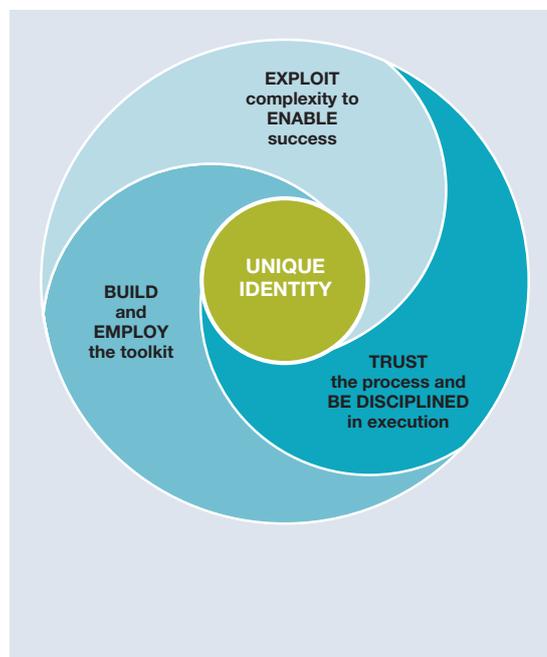


Figure 1: Mastering complexity the Jackie Chan Way (Source: Authors)

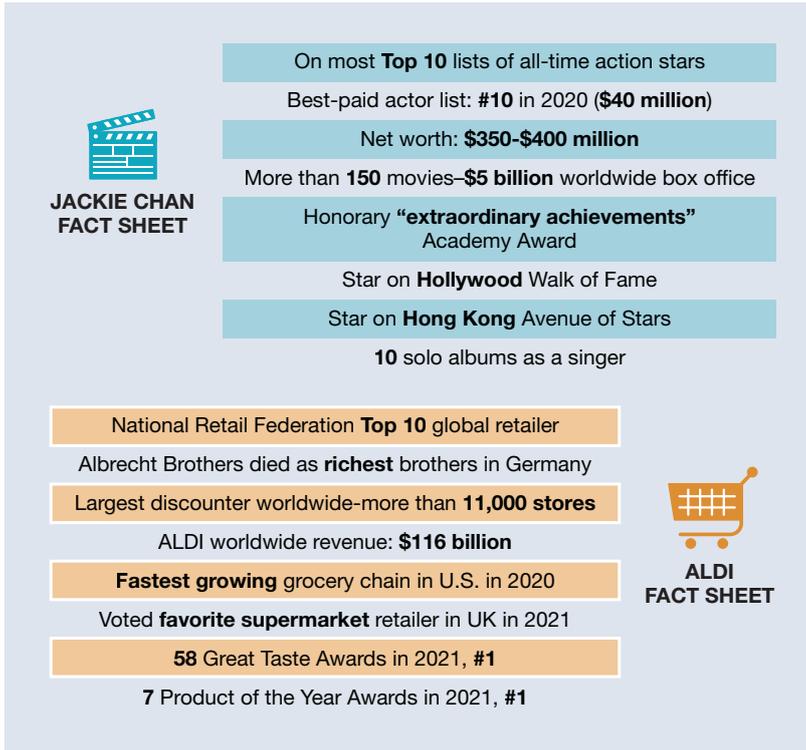


Table 1:
Comparing complexity
doppelgängers
(Source: Authors)

and match experimentation with disciplined execution. Characterized by convenient and confident shopping, the ALDI experience emerged:

- small stores (15,000 square feet);
- limited SKUs (about 1,000 per store);
- high-quality store brands (95 % of all products);
- cross-trained workers – three to five can run a store;
- no frills – e.g., product is sold directly from the shipping carton;
- customers who bag their own groceries using their own bags; and
- customers who return carts to the rack to get their deposit back.

The result: ALDI Preis – dauerhaft günstiger (Consistently cheaper prices). By 2010, ALDI beat Walmart on price by 15 % to 18 %. By mastering complexity, ALDI had become a retail force.

But leaders at ALDI noticed something. To grow, ALDI needed to expand its geographic footprint or attract a higher-income shopper. Both options would increase complexity and costs. If ALDI wanted to enter new markets, it needed to revisit the complexity formula. Should leaders tweak the “ALDI Way?” The answer: Tweak yes, but abandon no.

Senior leaders invested in a more refined data-driven approach to assess the costs and benefits of complexity more accurately. We call this prove and improve. That is, does added complexity increase or dissipate value. ALDI’s single-minded mandate shifted. Mastering complexity no longer meant eliminating complexity; it meant exploiting complexity. Since the early 2010s, this novel and nuanced approach to complexity has been the key to evolving the ALDI business model and shopping experience.

Trust the process and be disciplined in execution

Since stepping into the spotlight in 1978 the hits “Snake in the Eagle’s Shadow and Drunken Master,” Jackie’s screen success has spanned six decades. Your takeaway: Jackie’s ability to exploit complexity to engage fans and enable success may not have emerged overnight, but it has had staying power. Critically, Jackie’s success is neither fad nor fluke; it derives from a proven and trusted choreographic process.

Jackie choreographs his own action, a process that begins with ideation (see Figure 2). His goal: Come up with new stunts that bring something different to the screen each time. In Jackie’s words: “I want to make the next movie better than the last” and “surprise the audience with each film.” To help him innovate, Jackie uses an “idea wall.” He scans books, magazines – really any source of ideas – from all over the world. He assembles and displays the ideas visually on his idea wall so he can keep track of the ideas he wants to try next.

To turn an idea into awe-inducing action, Jackie and his team go to the site where the action will take place. This is location scouting. With all eyes open, everyone looks for ways to exploit the existing environment. Jackie doesn’t just use the setting to his advantage, he gives it an active role in the action. When necessary, logical props are added. Vitality, no one is afraid to speak up. Ideas come from everywhere. Jackie and his team play with the best ideas until they become part of an intricate action sequence. Here’s Jackie’s take on the process. “A garden rake can be used to pull out someone’s legs or to vault up to a ledge, can be spun like a staff or swung like a club. A rope becomes a whip, a restraining device, a tangling net. A barrel, a ladder, a chain link fence – all can be thrown together in a dozen different ways. And until I’m actually there with my stunt team, weaving the scene together, I don’t know which way will look best on screen.”

This on-the-spot choreography is a brainstorming exercise, involving extensive experimentation, even improvisation when the team needs to adapt on the fly to create something amazing.

Next up, each idea that emerges from location scouting is interpreted into movement, down to the most intricate details. Moves are mapped out like dance steps so that everyone knows what is supposed to happen, when and how. Practice leads to precision, a prerequisite to execution. Even a novice like actress Fann Wong in “Shanghai Knights” looks like a kung fu master. If a move or sequence just doesn’t work, experimentation and improvisation provide options and ultimately a solution. Mapping progresses step by step until an action sequence is ready for filming.

Finally, lights, camera, action; it’s time to film. Shooting the types of innovative, intricate scenes Jackie devises isn’t easy. Patient, painstaking execution is needed. Imagine this: The Jianzi scene in “Dragon Lord” required over 1,000 takes to get just right. The climatic fight between Jackie and Kenneth Lowe in “Drunken Master

It” took almost four months to film. Jackie doesn’t “fix it in post,” he fixes it as it’s happening, just like you, the supply chain professional.

Over the years, ALDI has also proven that its ultra-low-cost business model is not a fad. And the process ALDI uses to achieve customer-pleasing costs is no fluke. It’s just as innovative, practiced and rigorous as Jackie’s. Indeed, ALDI’s process looks quite like Jackie’s: First create visibility, then execute precisely (see Figure 3). Here’s a critical point: Execution is only possible because both Jackie and ALDI do their homework first.

ALDI’s prove-and-improve process begins with ideation. Ideas can, and do, come from anywhere; that is, front-line employees to corporate executives. Senior leaders spend a lot of time in the stores observing and interacting with customers. Further, to fight complacency, which is an enabler of complexity and enemy of competitiveness, ALDI set up an International Supply Chain Management (ISCM) team in Austria to design the supply chain and customer experience of the future. Tasked with scanning for best ideas, this group also performs the detailed data-driven analysis needed to assess alternatives and recommend operational improvements.

Ideation often begins as decision makers explore growth opportunities and pain points. They ask questions like: “What keeps high-income customers from frequenting ALDI?” Three answers surfaced repeatedly: Fresh-baked goods, branded products and more fresh, organic options. But would they work? To prove each option, ALDI follows a two-step process.

1. Crunch the numbers. For Backbox, ALDI’s on-site bakery, managers weighed the marginal costs and benefits. Clearly a bakery increases complexity and costs. But it should draw new customers. How often will they come; what else will they buy? Will traditional customers buy more as well? Collecting and crunching these numbers isn’t easy, nor are the results 100 % guaranteed. The goal, however, is simple: Is adding on-site bakeries economically viable? Theoretically, is the Backbox idea value-added complexity?

2. Run a pilot test. If the numbers look good, an idea moves to a pilot test, typically in three stores. Some tests identify quick hits. Others require tweaking through experimentation and improvisation before ALDI figures out if they can translate theory into profits. Vivaly, ALDI relies on actual cost and revenue data, not just budget projections. At ALDI, the marketplace is where the rubber meets the road. Ideas that “work” get implemented. The Backbox worked, bringing in higher-income customers and bumping shopping frequency and average ticket value. In-store bakeries thus rolled out to stores where they made sense. They are now part of the ALDI experience across Europe and China and may yet roll out in America, if supported by the data. To recap, although ALDI’s process is based on the simple premise of “prove it first, perfect it later,” it isn’t easy. Each idea proves

viability via analysis, but builds momentum, or dies, in practice, day by day.

One more thought: Unlike Jackie, ALDI can’t afford 1,000 takes to get execution just right. So, ALDI spends more time playing with data to constantly prove and improve its own process. Consider this: ALDI applied prove and improve to branded and organic items, evaluating one or two items at a time. Some worked; others didn’t. Over time, ALDI increased its in-store SKUs by almost 50 % (from 1,000 to 1,500). Here, data raised a red flag. Each item had proven profitable, yet customers were losing confidence in the “ALDI Way.” Why? ALDI’s everyday prices on branded items beat rival’s prices, but branded items are always on promotion somewhere – often for less. Customers began to question ALDI’s price worthiness. To assure customers they can buy from ALDI without thinking twice, executives tweaked the process in two ways.

1. They raised the bar for branded products, reminding everyone that exclusive store brands are at the core of ALDI’s success. To stay on the shelf, branded items must be irreplaceable.

2. They adopted a new rule: For each new SKU added, an existing SKU must be deleted.

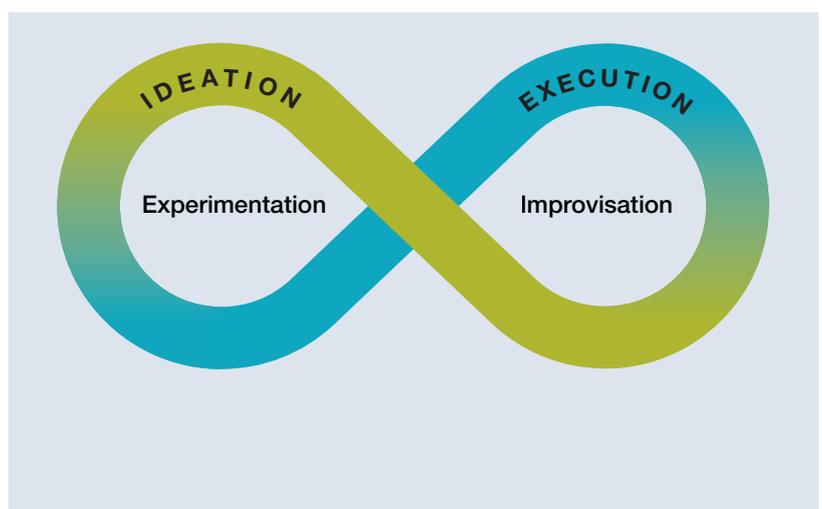
ALDI’s new script – more complex for us, but more convenient and simpler for our customers – earned an implicit edit: But only when it boosts customers’ confidence in the “ALDI Way.”

Build and employ the toolkit

Jackie trusts his process, which is a must for someone performing their own death-defying stunts. But the process only works because Jackie methodically built his “toolkit” to support it. We have already discussed some of Jackie’s favorite tools such as the idea wall, location scouting and mapping. Each tool helps Jackie envision how an action sequence will play out, grasp what works and what doesn’t as distinct elements interact and anticipate the audience’s reaction. That said, the toolkit would be incomplete without Jackie’s stunt team and stunt lab.

Jackie’s stunt team, an elite group of stunt men who buy in to the Jackie Chan Way, is the heart of his toolkit. Thousands try out, only a few make the team. They maintain the highest level of physical conditioning and relentlessly practice what Jackie calls the “ABCs” of

Figure 2:
Trust the choreography:
From ideation
to execution
(Source: Authors)



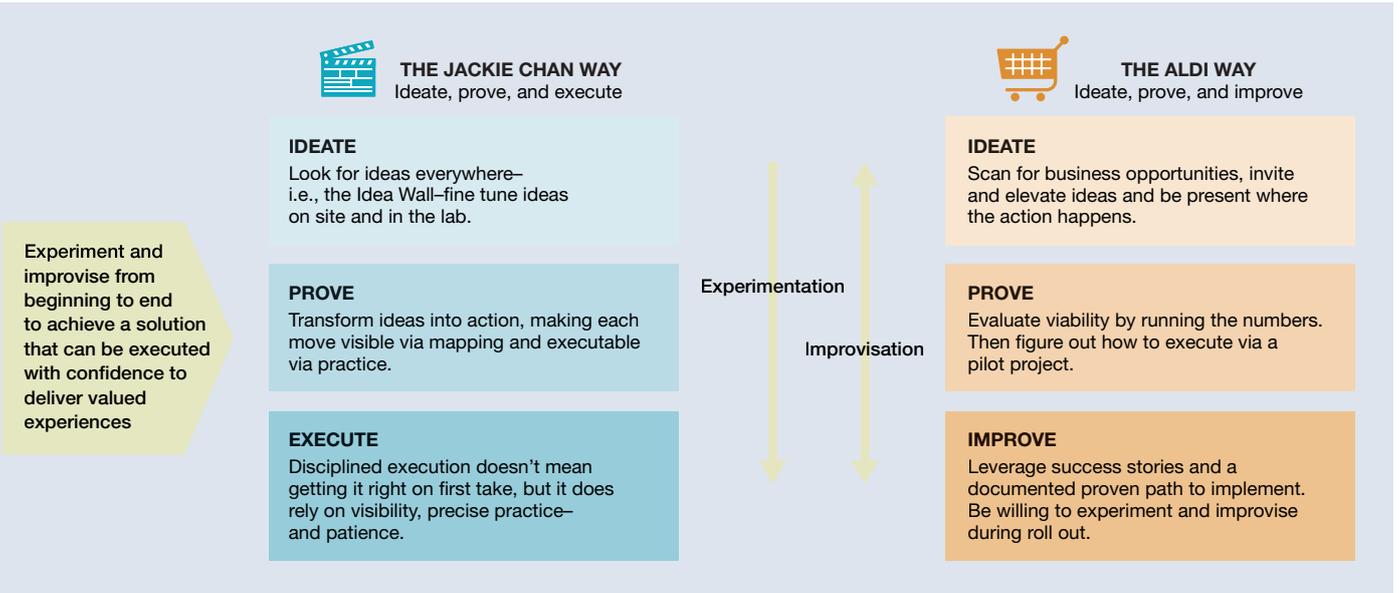


Figure 3:
Comparing the Jackie Chan and ALDI ways
(Source: Authors)

kung fu fighting and falling. They know and trust each other. Their ability to communicate and their sense of timing make Jackie’s intricate fight-scene choreography possible. As Jackie describes, his team enables and exemplifies the Jackie Chan Way.

We were filming Shanghai Noon, and I choreographed a one-and-a-half somersault in midair, landing facedown. When I asked the camera crew to pull back, they said they couldn’t or the crash mat would be in the shot. I said: “We’re not using the mat.”

I nominated Wu Gang from the stunt team to do this, without protective gear. ... Sure enough, he completed the stunt, protecting his head and face with great skill. The whole set erupted in loud applause.

I glanced at the monitor and said, deadpan: “Not good enough. Another take!”

Everyone was stunned. “That was great!” they said. “Why do you want him to do it again? It’s dangerous.”

Before he let Wu Gang rest, Jackie would ask for a third take. Wu Gang was battered, bruised and bleeding, but Jackie had achieved his goal. He explains:

I knew that after these three somersaults, no one would think twice about my stunt team again. Sure enough, from that moment, we got nothing but respect from the U.S. production team. ... Action producers all over Hollywood started telling their prospective stuntmen: “I want it done the Jackie Chan way!”

The team does some of its best work in Jackie’s stunt lab. Here they devise new ways to shape and stage physical action scenes using everyday objects. Here props become part of the action, or another supporting actor on the stage. Jackie’s goal: “I want pretty. I don’t want just fighting.” In the “Rush Hour” climatic museum fight scene, Jackie takes a beating, sacrificing his body, to protect ancient Chinese artifacts. Jackie’s interaction with the vases and the villains creates “oohs,” “aahs” and laughs. The scene is used to develop “character

through action,” giving you a peek into the personality of Jackie’s character. He is a man who values heritage, not just kung fu. Scenes like this don’t just happen. They result from endless hours of work in the stunt lab. Whether in the lab or on location, tools like ideation, experimentation and improvisation enable Jackie to create scenes where the action never stops and comedy and drama mesh seamlessly. One more thing: Jackie’s toolkit helps him find ways to do things on a shoestring budget: It’s the Hong Kong way.

Unlike Jackie, no one at ALDI engages in death-defying stunts. Senior executives did, however, make a risky move, betting a proven business model on an unproven process. Shifting from eliminate complexity everywhere to exploit complexity was never going to be easy. Walmart can attest to that. In 2010, Walmart rationalized its SKUs, tweaking its proven “Every Day Low Price” model and shopping experience. Customers rebelled. Same-store sales declined seven quarters in a row. Walmart responded, reintroducing 8,500 SKUs, and launching a campaign called “It’s Back.”

After watching Walmart flounder, what gave ALDI executives confidence to tweak the “ALDI Way?” Answer: A toolkit as unique as the “ALDI Way.” To illustrate how unique ALDI’s toolkit is, let’s contrast it to other companies’ complexity management toolkits. Our research with hundreds of supply chain leaders reveals most companies build their toolkits to help them fight complexity in one of two ways: They cope, or they mitigate (see Table 2).

1. Coping. Most managers view complexity as part of life, arguing, “It’s everywhere. You just have to deal with it.” They strive for operational excellence, relying on classic lean tools and automation to help them cope with complexity.

2. Mitigating. Some managers don’t have the luxury of coping. Complexity’s costs can disqualify them in the marketplace. Their goal: Figure out how to absorb or reduce complexity. Standardization and rationalization are the go-to tools.

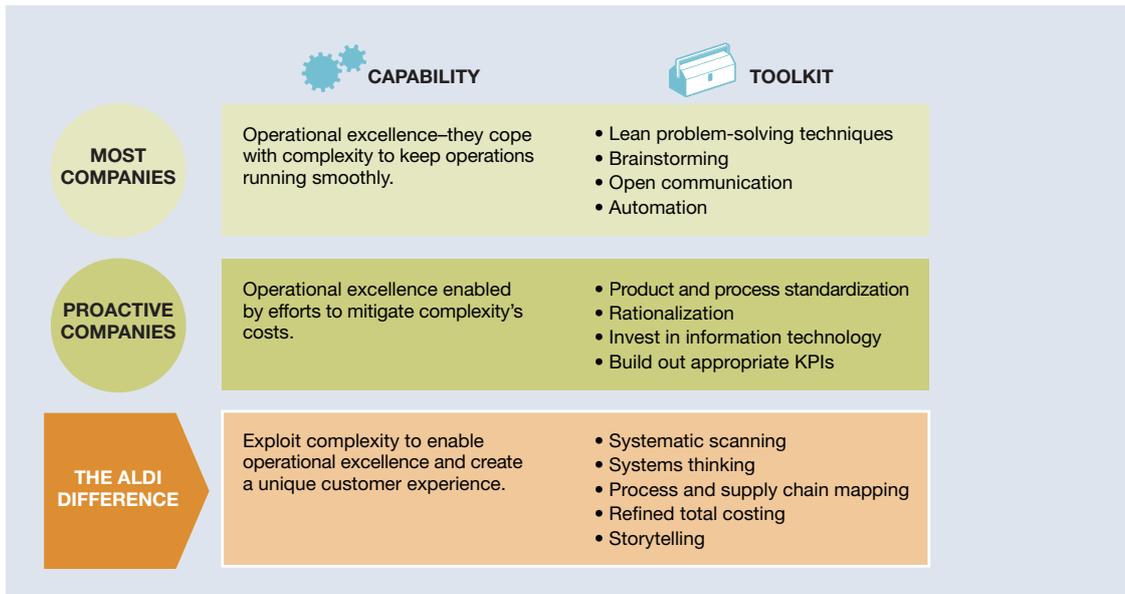


Table 2:
The ALDI difference:
Creating visibility to go
beyond mitigation
(Source: Authors)

What does ALDI do differently? We have discussed some of ALDI's favorite ideation and evaluation tools and how they enable ALDI's prove-and-improve process. Each tool creates visibility, enabling managers to accurately assess the costs and benefits of adding or reducing complexity. Here's the key: As elements of an integrated toolkit, scanning, systems thinking, mapping and costing enable decision makers to tell the difference between good and bad complexity. They can envision how almost any change will affect the "ALDI Way," quickly test to find out what works and what doesn't and measure customers' response. This know-how – and insight – makes ALDI a rival to be reckoned with.

One last point: ALDI has built its own stunt team and stunt lab. ALDI's ISCM team in Austria was established to leverage data in the quest to build the supply chain of the future. As millions of data points and millions of options needed to be analyzed, Big Data became a big deal at ALDI. The serendipitous result: The Austrian team has brought a dedicated and focused group of decision makers together to ask the right questions, perform visibility-creating analysis and develop the piloted and practiced processes needed to execute precisely.

Take the blindfold off

Jackie Chan is an all-time-great action star, and maybe the most lovable. His rags to riches story is highly improbable. He didn't just create a new genre of action film – a mix of kung fu action and physical comedy – he exploited complexity to do it. How improbable is that? By the way, have you noticed how many action directors are adding classic Jackie Chan moves to their action scenes? Marvel even brought in members of Jackie's stunt team to help with "Shang-Chi and the Legend of the Ten Rings." His legacy will live on beyond his career. Now, consider two final thoughts about the Jackie Chan way, especially his commitment to doing his own death-defying stunts, which is unrivaled, and fully appreciated by his fans.

1. See the value. Jackie puts his mistakes on display in end-of-movie outtakes. He wants his fans to experience these painful moments. Why? Because he does it all for them. Jackie sees the value, so he is willing to put in the work and live with both the risks and the mistakes.

2. Remove the blindfold. Even with the careful choreography and precise practice, Jackie has broken numerous bones performing his stunts, almost dying on at least one occasion. That's why you'll never see Jackie do one of his jaw-dropping stunts blindfolded.

Now, you may be thinking: Why would Jackie wear a blindfold doing a stunt. That would be insane. You'd be right. To put a blindfold on would invite disaster. And that's the point: Most managers today tackle complexity wearing a blindfold. They don't do the tedious work needed to take the blindfold off; that is, to create visibility and really understand their value-creation processes. That's why they fail, sometimes spectacularly.

This is the ALDI difference. ALDI can exploit complexity because its toolkit creates needed visibility. You might say, ALDI has taken the blindfold off. ALDI can accurately differentiate between good and bad complexity. Before they decide to add a SKU, tweak a process or change their network, managers are confident that when they pull lever A, B, or C they know what will happen to X, Y, and Z. This unique competency helps ALDI deliver the value that turns customers into loyal fans in a very tough marketplace, just like Jackie.

So, why doesn't everyone just copy ALDI? Because ALDI's unique strategy, trusted process and game-changing toolkit evolved together over time. No one at ALDI simply said: "If we build it, success will come."

With a lot of hard work, a little luck and the occasional failure, the ALDI team has built a virtuous cycle (think back to Figure 1) and learned to invest and operate differently. By thinking differently about complexity, ALDI has mastered complexity – an Oscar-worthy production. Now, that's a wrap.

This article was first published in **Supply Chain Management Review**, March 1, 2022.
→ scmr.com

ACTIONABLE AWARENESS: HOW TO AVOID BECOMING SUPPLY CHAIN ROADKILL

Stanley E. Fawcett,
Ph.D., Professor of Global
Supply Chain Manage-
ment, Logistikum Steyr,
University of Applied
Sciences, Upper Austria,
Chief Engagement
Officer, ENGAGE²E
stan.e.fawcett@engage2e.com
engage2e.com

Melanie Hinterplattner,
Ph.D., Professor of
Supply Chain Manage-
ment, Logistikum Steyr,
University of Applied
Sciences Upper Austria
melanie.hinterplattner@fh-steyr.at
fh-steyr.at

A. Michael Knemeyer,
Ph.D., Professor of
Logistics, Fisher College
of Business, The Ohio
State University
knemeyer.4@osu.edu
osu.edu

Amydee M. Fawcett,
Ph.D., CEO, ENGAGE²E
deefawcett@engage2e.com
engage2e.com

Disruptive events affect us all. But companies with supply chain sensing capabilities can take action to avoid becoming the proverbial deer in the headlights.

On March 11, 2020, the World Health Organization declared the novel coronavirus (COVID-19) a global pandemic. The WHO was too late. Travel bans and lockdowns followed. But COVID had breached containment. Two-plus years of pain – physical, emotional, and economic – ensued, injuring individuals, businesses, and economies worldwide. During COVID's twists and turns, decision makers, including supply chain professionals, acted like deer caught in the headlights: Startled, vulnerable, they froze. So did global supply chains. As if struck by an unyielding force, the global economy staggered. Eventually, COVID became endemic, supply chains thawed, and the global economy rebounded. Many inquired, "Why was the COVID response so hard?"

After a half dozen infectious-disease events since SARS in 2003, why didn't we see COVID coming? Once spotted, why didn't we sense the nature of COVID's threat earlier? The answer stares us in the face, "Our sensing abilities, at all levels, are under evolved." Critically, we don't just miss disruptions – large and small – we often fail to get out in front of emerging trends, and we seldom sense and make sense of changing competitive rules. Do you remember Blockbuster, Compaq Computer, and PanAm? Each an industry leader killed off by a disruptive marketplace. Now, a little good news: The deer-in-the-headlights idiom offers keen insight into how to improve our sensing abilities to achieve actionable awareness. Let's take a closer look.

The Origins of the Idiom

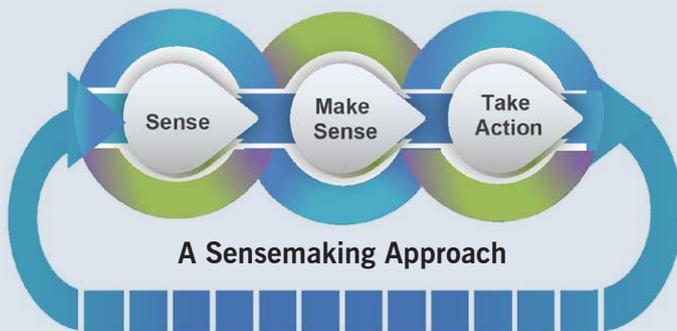
Have you ever tried to sneak up on a deer in the wild? It's quite the impossible task. Deer possess highly evolved

senses. Their eyes, ears, and nose keep them fully aware of their setting. The eyes are especially well adapted for survival. You probably know that as a prey species, a deer's eyes are widely spaced. They can spot and track movement across a 310-degree field of view. But do you know the rest of the story?

- As a nocturnal species, deer possess elliptical pupils that dilate to cover the entire width of the orb to allow 10X more light to reach the retina vis-à-vis humans.
- Deer possess a tapetum lucidum, a layer of tissue directly behind the retina that reflects light back through the retina. Deer see well at night because they use the available light twice.
- Deer also have more rods than cones in their retina – about 20 times more. Rods are 1,000 times more sensitive to light than cones and much better motion sensors.
- A deer's eyes lack a UV filter, enhancing the eyes' sensitivity to low-light settings.

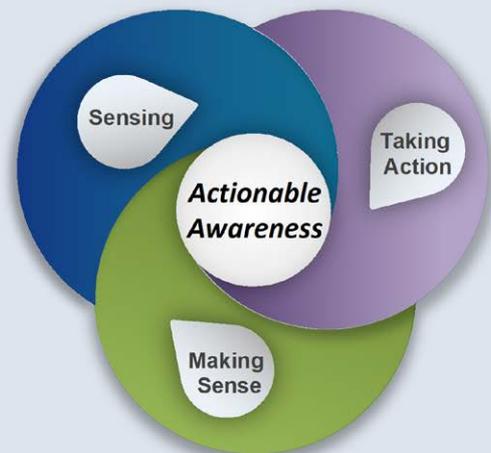
As you can see, a deer's eyes are almost perfectly evolved for its natural habitat and habits.

But what happens when the deer is grazing on the side of the road and your car comes along? Instantly, the deer lifts its head, and the light from your car's headlights fill the deer's eyes, literally. The eyes glow as the light reflects off the tapetum. Now you know why a deer's eyes shine brightly when caught in your headlights. So much light, however, blinds the deer, if only for a moment. *The deer doesn't know what to do, so it does nothing.* It freezes as it tries to process the information – a task for which its other senses fail. Sadly, at 60 miles an hour, your car closes distance quickly. Disoriented, deer often make a fatal mistake, becoming roadkill. Now you



They don't know what to do, so, they do nothing!

- Sequential approach to sensing, making sense, and taking action.
- Often one and done, but it may be iterative.



They don't know what to do, so, they do something!

- Seemingly simultaneous sensing, making sense and taking action.
- Always fast-cycle iterative.

Figure 1:
Actionable Awareness –
A Survive-and-Thrive
Capability
(Source: Authors)

know the biology behind the saying. To be caught like a deer in the headlights means you, or your company, are so surprised, you freeze. You cannot think or move. The probability of making a mistake goes up, and the likelihood of a winning competitive response goes down. Not all animals freeze when startled by the unexpected; nor do all companies. What makes the difference? It turns out that they are built differently! Consider the kangaroo rat's story. When a rattlesnake strikes, these desert rodents take action within the blink of an eye, literally. Specifically, you need 150-200 milliseconds to blink. By comparison, from a perfectly still position, a rattlesnake can strike its prey in about 100 milliseconds. The kangaroo rat is even faster. Its reaction – a leap out of the strike trajectory – initiates in as little as 50-70 milliseconds. The result: Kangaroo rats survive most rattlesnake ambushes.

Kangaroo rats are built not just to survive, but to thrive. Like the deer, they have highly adapted eyes and ears. But kangaroo rats have an advantage. They have evolved with huge hollow chambers in their skull, called tympanic bullae, which act as amplifiers. These built-in "radar receivers" enable kangaroo rats to sense the slightest change in air pressure. When a rattlesnake strikes, *the kangaroo rat doesn't know what to do, but it does something*. It leaps into the air, continuing to sense – and make sense – of the attack. If the snake makes contact, kangaroo rats twist, and ninja-like, kick the snake away, seeking to dislodge the snake's fangs before it can inject its venom. Amazingly, the kangaroo rat lands on its feet, ready for its next move – a quick hop to safety. From strike to flight, it all happens in the blink of an eye. Quick-start, fast-response companies are built like kangaroo rats – with enhanced sensing capabilities.

Today's marketplace is too fast paced, too frenetic for your company to act like a deer caught in the headlights. Even momentary pauses can be deadly. You need the response speed and agility of the kangaroo rat. You need to evolve your sensing skills to build an actionable-awareness capability. Since actionable awareness starts with sensing, so will we.

Sensing for supply chain success

You now know kangaroo rats are intriguing, but you're likely wondering, "As a supply chain professional, what are my takeaways?" Let's explore the answer by looking at the kangaroo rat's distinctive morphology. The tympanic bullae – the kangaroo rat's built-in radar – are nestled at the back of the kangaroo rat's skull, cause a bulging appearance. These giant hollow spaces are the middle ear cavity, and depending on the species, range in size from 470 to 1000 mm³. That's 8 to 16 times larger than the middle ear of the common brown rat (i.e., 61 mm³), a much larger, but distant cousin. By volume, the kangaroo rat's middle ear cavity is larger than its brain. Nature has invested deeply in the kangaroo rats' sensing ability.

Takeaway #1: If you want to be a quick-start, fast-response company, you must invest in your firm's sensing structures with equal purpose. Most companies don't!

Now, consider this: For years, scientists marveled that kangaroo rats survive rattlesnake ambushes, but they attributed escapes to "random thrashing" – i.e., blind luck! Even filmed at 120-frames-per second, ambushes appeared as blurs of motion (to see for yourself, search, "Deep Look Kangaroo Rats"). But at 500 frames per second, a different story emerges. Kangaroo rats' move

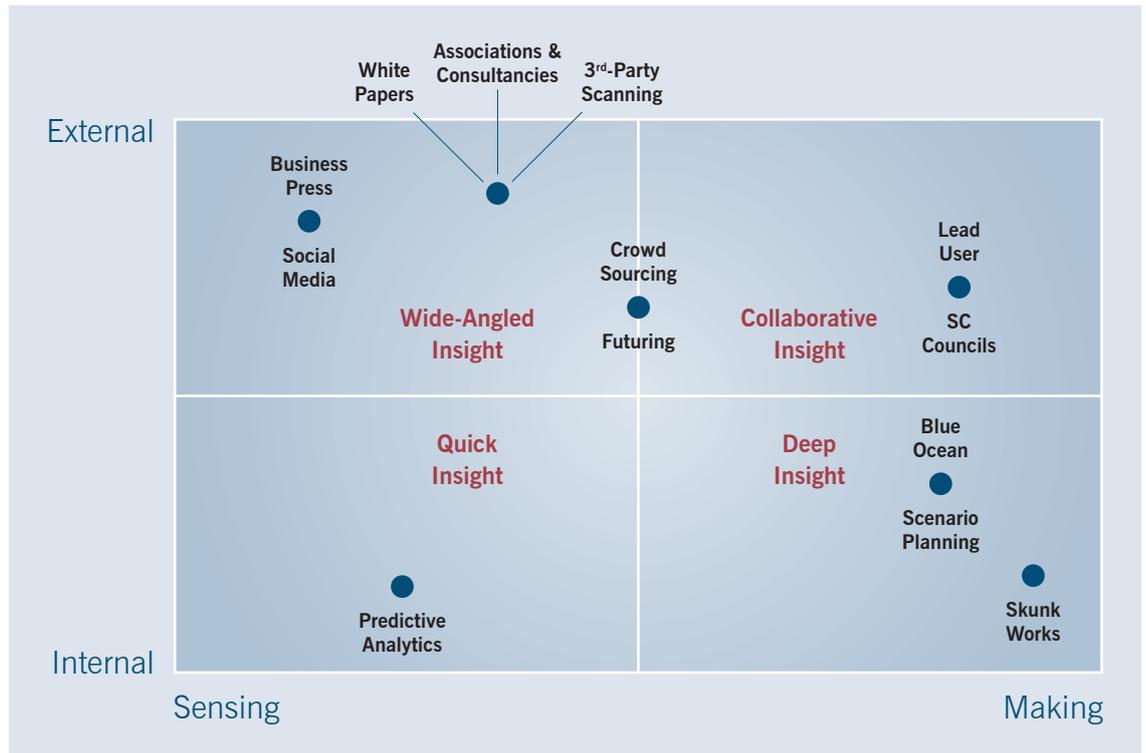


Figure 2:
The Sensing Matrix:
A "Genetic" Map
of Sensing Structures
(Source: Authors)

purposely! They sense what the snake is doing and adapt, processing complex information at amazing speeds. To evade an attack, they must instantly initiate a series of appropriate responses. In this, they model effective sensing in action, a process we call actionable awareness.

Takeaway #2: Actionable awareness requires you to sense, make sense, and act – almost simultaneously – as the world changes around you. Most companies can't!

Let's unpack these takeaways, asking the question: "How are companies investing in their sensing capabilities?" Thirty years of working with supply chain leaders worldwide reveals that even many supply chain leaders ignore sensing as a strategic tool. Sadly, they often find themselves caught off guard, staring at change like deer in headlights. More surprising is that so few supply chain leaders view sensing strategically – as a matter of survival. Although few in number, their shared goal resonates: Achieve operational excellence, drive strategic relevance and thrive as disruptions strike. Their experience highlights sensing's critical do's and don'ts. Attacking the don'ts first, you want to avoid three pitfalls.

Don't settle for superficial sensing

Sensing is important. Intuitively, everyone concedes this. No one wants to be caught like a deer in the headlights. It's embarrassing – or worse. Few companies, however, make sensing a strategic priority. Even fewer make it part of their organizational DNA. Managers may keep their eyes open (or not), but they don't sense deeply. The result: Too busy with their day job or putting out fires managers see what everyone else sees. Opportunities and threats remain unseen. Sensing structures aren't well developed.

Don't silo your sensing

Most companies – perhaps 90% – pursue sensing locally: Marketing conducts focus studies; R&D runs a skunk works; operations adopts machine learning. Or they do it on an ad-hoc basis: Corporate engages in a blue ocean exercise; risk undertakes scenario planning. Purposes, processes, and data types are different. Managers seldom cross-pollinate insights. The result: Even when the right "dots" are identified, they are seldom connected. Sticky stories regarding emerging trends, game-changing technologies, shifting competitive rules, and vital inflection points go untold. Systematic sensing is homeless!

Don't stop sensing

Some companies, and their leaders, get it. They see sensing as a source of strategic strength. Whether the focus is innovative business model design, cool new products, cutting-edge technology, or rapid response to disruptions, they leverage sensing to lead their industries. Then, inexplicably, they stop. The result: Sensing skills atrophy. Innovation and speed take a hit. Why do they stop? Some get complacent; some distracted. Sensing is, after all, tedious, back-stage work. Others suffer brain drain as champions leave for bigger roles elsewhere. Sensing is hard to sustain – a love-to-have, but easy-to-lose capability.

For instance, do you remember Dell Computer? Twenty years ago, Dell was a most-admired and most-feared competitor. An insatiable sensor, Dell leveraged sensing to get into the minds of customers, build an unprecedented direct-sales business model and rack up process patents. Dell thrived, achieving negative cash-to-cash cycles and taking profitable market share during 2001's economic downturn. Dell's competitive ferocity led HP to gobble

up Compaq and IBM to exit the PC business. Dell's goal: Stay one step ahead of rivals. Dell's mantra: Celebrate for a nanosecond and then move on. But Dell became lax, lost focus and then relevance. After taking his company private to fix its woes, Michael Dell noted, speaking of tablets, "I didn't completely see that coming." Careless kangaroo rats get eaten! Now, let's flip our focus and dig into three do's.

Evolve a portfolio of sensing structures

Although the tympanic bullae gets the attention, kangaroo rats possess a complement of highly adapted senses. Sight, sound and smell all enable survival. Consider this. In one study, 40 ambushes were recorded, but snakes struck only 23 times. In 17 encounters, the kangaroo rat sensed the snake before the strike. In 13 instances, the kangaroo rats taunted the rattlesnakes, drumming their feet, jumping back and forth, or kicking sand at the snake. These "predator deterrent" actions worked. The snakes didn't attack; they slithered away. Early detection is key to risk mitigation, but the more meaningful takeaway is that if you want to survive and thrive in an increasingly hostile environment you need a range of sensing structures.

How do you evolve the right complement of sensing structures? One step forward is to know what works. The Sensing Matrix, depicted in Figure 2, maps proven sensing structures across the skills and sources you need to leverage to achieve actionable awareness.

Do make sensing part of everyone's job

Each moment foraging brings life-and-death peril to the kangaroo rat. So, it keeps every sense alert to the first sign of danger. You operate in a larger, more diverse, but comparably perilous space. The only way you can spot opportunities and threats with comparable certainty is to tap into what others are sensing. You never know where vital insight may emerge. The good news: Your sources of insight are increasing.

Do treat sensing as a must-have strategic process

Survival for a kangaroo rat hinges on instant action. The instinctive cycle of sensing, making sense and taking action are almost simultaneous – and it's iterative. Companies, by contrast, move much more slowly, hindered by inertia. Your takeaway: Sensing and making sense are necessary but not sufficient. Actionable awareness requires that you tell a sticky story to motivate movement. Shell built its sensing portfolio around a storytelling structure: scenario planning. Shell describes its efforts, known as Shell Scenarios, as follows.

We tend to be trapped within the limits of our own experience, which leads to all kinds of problems. That's why, for the last 50 years, Shell has been exploring critical uncertainties through scenarios, asking "what if" questions that encourage leaders to stretch their thinking and consider what you might call "alternative memories of the future.

Now, the rest of the story

We mentioned that sensing is the first step in building an actionable-awareness capability.

Your takeaway: You need instinct (i.e., culture) and morphology (i.e., structure) to enable a quick-start, fast-response capability. Here are two hints for adapting your organizational DNA.

1. Invest in trust. Instinctively, kangaroo rats trust their senses. Do your people trust you? Do they trust your organizational processes? If they don't, sensing won't conquer inertia. You'll be aware but unable to act, at least not with the desired speed and agility. Trust emerges from team ego and is embedded by purposeful measurement. Trust makes change safe.
2. Invest in structure. We can't tell you exactly what structures you'll need, but we have noticed that few companies have a common sensing repository like ERP's central database or a consistent coordinating mechanism like S&OP's cadence process. The good news: Keeping your eyes and your mind open will clue you in to where to make structural investments.

Adapt or die describes our perilous times. Competition is fierce. Rivals appear out of nowhere. Competitive rules – and technologies – change quickly, often erratically. Geopolitics in our interconnected world can blindside all but the most perceptive.

Actionable awareness can give you the speed and agility to achieve operational excellence, retain strategic relevance and thrive as disruptions strike.

This article was first published in **Supply Chain Management Review**, July 7, 2022.

→ scmr.com

DIE ARBEITSGRUPPEN/ SPECIAL INTEREST GROUPS DES VNL SCHWEIZ

Arbeitsgruppen/ SIG

Zirkulare Wertschöpfungssysteme

Warum sich der VNL dafür engagiert:

Der wachsende Einsatz von Geschäftsmodellen wie «pay per use» oder «rent instead of buy», «Trash to cash» oder «2 sided market» zeigen, dass die Wirtschaft das Potential eines zirkularen Wirtschaftssystems zunehmend erkannt hat und nutzt. In all den Fällen ist das Management der Wertschöpfungskette als geschlossenes System eine Schlüsselfunktion für dessen erfolgreiche Implementierung. Die Ansätze des SCM und der Digitalisierung werden mit den zirkularen Geschäftsmodellen zu effizienten, transparenten und innovativen Wertschöpfungssystemen verknüpft. Zudem bieten zirkulare Wirtschaftssysteme erfolgversprechende Zugänge zum Aufbau nachhaltiger und resilienter Lieferketten.

Zielsetzung:

Mit einer Open Innovation Plattform sollen jährlich 5 bis 10 Innovationsideen entwickelt werden.

Themen, die behandelt werden:

- Predictive MRO Management
- Retouren Management
- Sharing Plattformen
- Regionale Wirtschaftssysteme
- Trash to value cycle

Durchführung:

Preis: 1'700 CHF (für 2 Veranstaltungen, inkl. Tagesverpflegung)

Ort: Altdorf, Logistikum oder VNL, Zürich

Zeit: 9 bis 17 Uhr

Termine: können noch mit den Teilnehmenden nach Verfügbarkeit abgestimmt werden

Teilnehmendenzahl: 12 bis 15



Zielgruppe:

- Strategischer Einkauf, Logistiker:innen, Business Development, SCM
- Regionale Entwicklung
- VNL-Mitgliedschaft

Unser Angebot:

ReThink-Veranstaltungen des Logistikum (je zwei Tage je Thema)

Arbeitsgruppen/SIG

Integrierte Baulogistik

Warum sich der VNL dafür engagiert:

Die Baubranche ist seit vielen Jahren einem zunehmenden Kostendruck ausgesetzt und steht dadurch vor der Herausforderung, die Produktivität signifikant zu steigern. Die hohen Umweltbelastungen sowie die immer knapper werdenden Platz- und Verkehrsflächen zur und auf der Baustelle erfordern zunehmend ganzheitliches Umdenken von logistischen Konzepten, die einen optimalen Transport sowie einen effizienten Material- und Personaleinsatz ermöglichen. Die Digitalisierung schafft dazu (u.a. durch BIM) neue Möglichkeiten und Potentiale. Ein sich wandelndes Marktumfeld, technologischer Fortschritt und disruptive Neueinsteiger fordern die Baubranche heraus und zwingen sie mehr denn je zum «Reinventing Construction».

Zielsetzung:

Die integrierte Materialwirtschaft wird zu einem strategischen Hebel, um das Wertschöpfungs-system Bau effizienter, transparenter und nachhaltiger zu planen und steuern.

Teilnehmende erkennen das Potential einer integrierten Baulogistik und Materialwirtschaft als Bestandteil des BIM. Sie entwickeln neue Konzepte einer neuartigen integrierten Baulogistik: Ein durchgängiges Zusammenspiel von Bauleitung, Fachplanern, Handel, Logistik und SCM ermöglicht ein Umdenken beim Design des Wertschöpfungs-system. Es optimiert die Bauprozesse, die Beschaffungskosten sowie Verkehr und Logistik.

Themen, die behandelt werden:

Entlang des Baulebenszyklus werden Best Practice identifiziert, Erfahrungen ausgetauscht und neue Ideen für eine verbesserte Materialwirtschaft hervorgebracht. Der Arbeitskreis entwickelt Grundlagen und eine Wissensbasis für den Auf- und Ausbau einer Aus- und Weiterbildung einer modernen Baulogistik. Es werden



innovative Ideen für technologie-basierte Produkte, Prozesse, Services und Kooperationsmodelle entwickelt, die zu einer merklichen Effizienzsteigerung und zur Reduktion des CO₂-Fussabdruckes in der Baubranche führen.

Zielgruppe:

- Bauherren/Immobilienentwickler, Infrastrukturbetreiber, GU/TU-Bauunternehmen
- Bauzulieferer, Baudienstleister, Logistkdienstleister, Technologieanbieter
- Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- VNL-Mitgliedschaft

Unser Angebot:

ReThink «Integrierte Baulogistik»
(vier Experten-Workshops durchgeführt vom Logistikum):

- Impulse aus Forschung und Industrie
- Best practice sharing
- Design Thinking

Durchführung:

Preis: 3'400 CHF (inkl. Tagesverpflegung und Dokumentation)

Ort: Altdorf und/oder Zürich

Zeit: 9 bis 17 Uhr

Termine: nach Absprache mit den Teilnehmenden, der erste Workshop findet Ende August/Anfang September 2022 statt

Teilnehmendenzahl: 10 bis 15 (6 bereits bestätigt)

Leitung: Carsten Leuters, MBA, Vorstand VNL Schweiz; opexpartners

Für weitere Informationen und Ihre Anmeldung kontaktieren Sie bitte Marcus Hapig: marcus.hapig@vnl.ch

Arbeitsgruppen/SIG

Ihr Weg zur Digital Customer Journey

Warum sich der VNL dafür engagiert:

Die funktionale Trennung von Marketing und Operations führt gerade im E-Commerce in vielen Fällen zu enttäuschten Kunden, wenn hohe Marktversprechen nicht erfüllt werden können. Die zunehmenden Risiken in der Lieferkette, Lieferunterbrechungen, Verlängerung der Lieferzeiten oder Fehlbestände beeinflussen mehr denn je das verfügbare Angebot und damit das Marketing. Eine gute und effiziente Abstimmung von Marketing, Einkauf, Logistik und SCM sind zwingend erforderlich, um möglichst viele positive Kundenerfahrungen zu erzeugen.

Zielsetzung:

Digitale Marketinginstrumente werden mit der logistischen Leistungsfähigkeit des Unternehmens abgestimmt. Ein effizientes und durchgängiges Zusammenspiel von

Einkauf, Produktion, Logistik und SCM mit dem digitalen Marketing bewirkt:

- steigende Effizienz und Wirksamkeit von Marketingmassnahmen
- schnellere Entwicklung von Produkten und Services
- früheres Erkennen und Erfüllen von geänderten Kundenbedürfnissen

Themen, die behandelt werden:

Der Arbeitskreis orientiert sich an dem Modell der Customer Journey, die eine positive Kundenerfahrung und hohe Kundenloyalität verfolgt. In den meisten Phasen der Customer Journey ergeben sich Anknüpfungspunkte zum Operations. Der Arbeitskreis sucht daher Antworten auf folgenden Leitfragen:

- Wo liegen die Nahtstellen zwischen Marketing und Logistik?
- Wie werden diese optimal gestaltet?
- Wie kann der Gesamtprozess digital unterstützt und integriert werden?

Zielgruppe:

- Leitende Mitarbeitende aus Marketing, Vertrieb und/oder Business Development
- Leitende Mitarbeitende aus Einkauf, Produktion, Logistik und/oder SCM
- B2B, B2G, B2C
- VNL-Mitgliedschaft

Unsere Angebot:

- vier Workshop-Tage
- vier Vertiefungsthemen und Erfahrungsaustausch
- vier Entwicklungstrends durch Impulsreferate aus Wirtschaft und Wissenschaft
- Benchmarking & Best Practice
- ReThink-Workshops, Potentialanalysen und Lösungsansätze
- Sammlung von Methoden und Werkzeuge
- Umfangreiche Dokumentation
- Zertifikat



Durchführung:

Preis: 3'400 CHF (inkl. Tagesverpflegung und Dokumentation)

Ort: Zürich

Zeit: 9 bis 17 Uhr

Termine: können mit den Teilnehmenden nach Verfügbarkeit abgestimmt werden

Teilnehmendenzahl: 10 bis 15

Für weitere Informationen und Ihre Anmeldung kontaktieren Sie bitte Marcus Hapig: marcus.hapig@vnl.ch

PROFITIEREN
SIE VOM
EINZIG-
ARTIGEN
NETZWERK.

WERDEN
SIE JETZT
MITGLIED.

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

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

** Bis zwei Jahre nach Gründung

ANTRAG

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

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

Mitgliedskategorien/ -beiträge

- | | |
|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Grossunternehmen (> 250 Mitarbeitende) | CHF 2 000 |
| <input type="checkbox"/> KMU (50 bis 250 Mitarbeitende) | CHF 1 000 |
| <input type="checkbox"/> Privatpersonen und Kleinunternehmen (< 50 Mitarbeitende) | CHF 500 |
| <input type="checkbox"/> Studenten* & Start-up** | CHF 100 |
| <input type="checkbox"/> Vereine/Verbände | kostenlos |

Firma (wie im Handelsregister)

Ansprechpartner

Position

oberes Management mittleres Management MitarbeiterIn

Funktion

Firmenanschrift

Rechnungsadresse (falls von Firmenanschrift abweichend)

Telefon

Fax

E-Mail

Branche

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

Fachbereiche

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

Datum

Firmenstempel/Unterschrift



VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

Bitte senden Sie die Beitrittserklärung an:

office@vni.ch

oder

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

VNL SCHWEIZ: AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand Juli 2022



Mit Unterstützung von

- Schweizerische Eidgenossenschaft
- Confédération suisse
- Confederazione Svizzera
- Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung