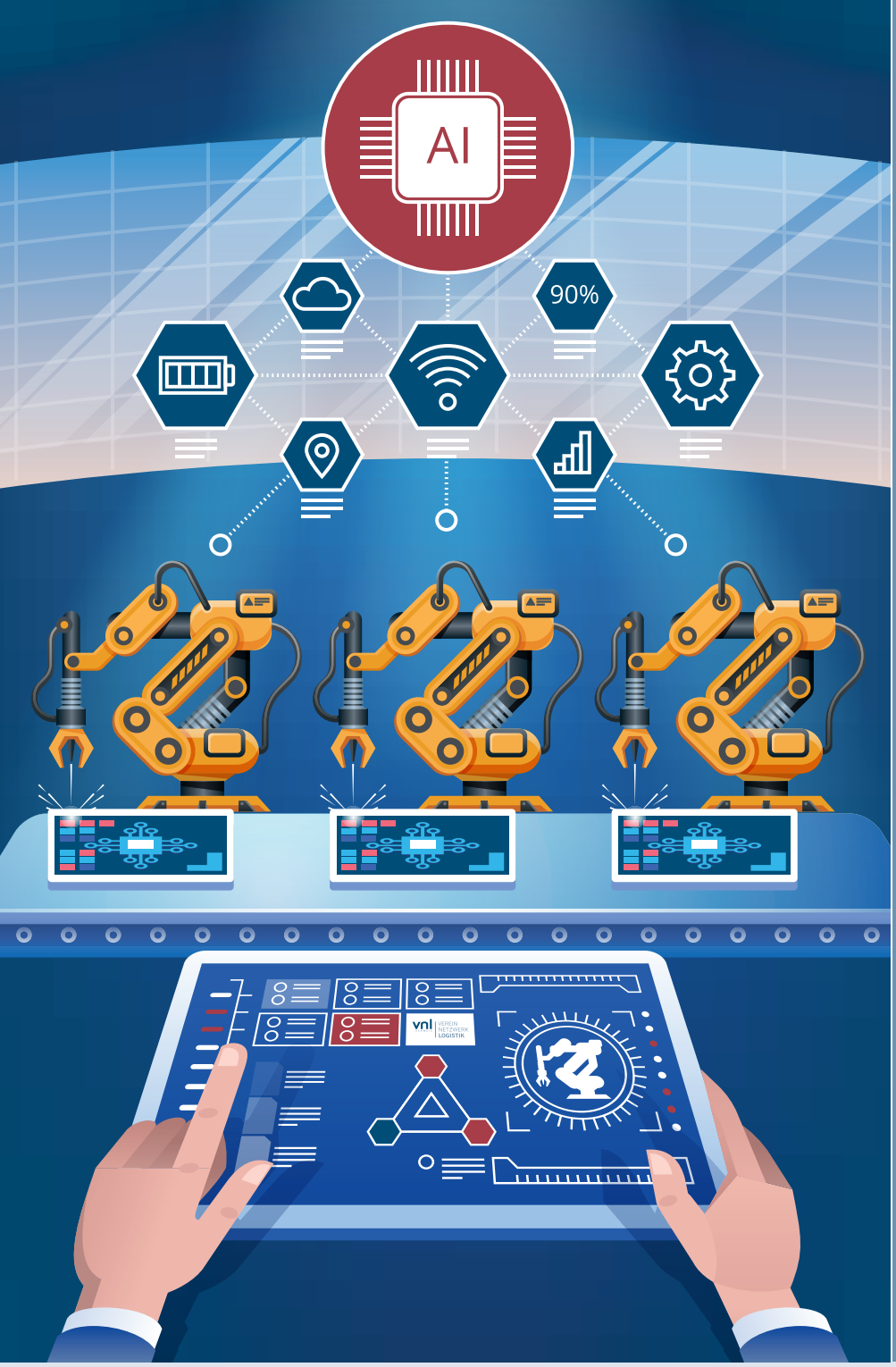


LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz
Ausgabe 2/2021

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

Management

IoT: Carbon reduction vs. climate resilience

Reifegrad: Erfolgreich Unternehmensdaten nutzen

Technologie

Smarte Antriebe für die Logistik

Robotic: Frische Lebensmittel schneller ins Regal

Forschung

Mit Blockchain zur Kundenbindung

Künstliche Intelligenz in der Intralogistik

Thema:

Logistik wird autonom

Wie Industrie 4.0 die Logistik verändert

vnl SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK LOGISTIK

www.vnl.ch

Logistik-Forum Schweiz 2022

Dienstag, 24. Mai 2022, Verkehrshaus der Schweiz, Luzern

ReThink Logistik!

Das Logistik-Forum Schweiz findet dieses Jahr wieder als physische Veranstaltung im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern statt – allerdings mit einer begrenzten Anzahl Plätze. Das Logistik-Forum ist der führende Logistik-Event, wenn es um den interaktiven Wissens- und Erfahrungsaustausch von Führungskräften in Logistik und Supply Chain Management geht.

Nie war der Veränderungsdruck für Logistik und SCM so gross wie heute: Covid19-Krise und deren Folgen, Logistik 4.0, Regularien, Decarbonisierung und/oder globale Ressourcenengpässe fordern unsere ganze Aufmerksamkeit für neue Lösungen.

Wir steuern auf eine kaum mehr bewältigbare Komplexität zu, die ein ReThink der Logistik erforderlich machen. Am Logistik-Forum werden erfolgreiche Projekte und Ansätze, innovative Ideen und Technologien gezeigt und diskutiert, die helfen, die Veränderung zu bewältigen.

Tickets

Nichtmitglieder	**CHF 750**
Nichtmitglieder VNL, aber Mitglieder Co-Organisatoren	**CHF 600**
VNL-Mitglieder	**CHF 450**
Auszubildende & Studenten	**CHF 90**

Sponsoring/Aussteller

Nutzen Sie die Gelegenheit!

CHF 2'500
(10 % Rabatt für VNL-Mitglieder)

Informationen zu den Präsentationsmöglichkeiten für Ihr Unternehmen erhalten Sie bei Marcus Hapig:
marcus.hapig@vnl.ch, 078 904 15 15

Co-Organisatoren

ASFL SVBL
Intralogistik Schweiz
Ladies in Logistics Switzerland
Logistikum
Swiss Shippers' Council

Sponsoren/Aussteller

Dassault Systemes
Logistikum

Medienpartner

schweizLogistik.ch
Magazin für Logistik | Supply Chain | Güterverkehr | Verpackung

Weitere Informationen und Anmeldung

logistikforumschweiz.com

vnl Schweiz
Verein Netzwerk Logistik

Inhaltsverzeichnis

Vorschau:
Logistik-Forum Schweiz 2022 2

Thomas Scheibel, Guillaume Noel:
Carbon reduction vs. climate resilience: friends or foes? 4

Rückblick:
8. Swiss Logistics Innovation Day 8

Roland Gassmann, René Itten:
Kundenbindung durch Blockchain 10

Logistikum Schweiz:
In Uri entsteht ein visionäres Forschungs- und Innovationszentrum 14

ABB Robotics Schweiz:
Frische Lebensmittel schneller ins Regal 16

Michaela Frank:
Künstliche Intelligenz in der Intralogistik 18

Jürg Fürst:
Der smarte Antrieb der Logistik – das ideale Getriebe 20

Vorschau:
Logistik-TIP – der Logistik Technologie- und Innovationspark 23

Dr. Raphael Pfarrer, Raphael Bink:
In vier Schritten erfolgreich vorhandene Unternehmensdaten nutzen 24

Logistikum Schweiz:
ReThink-Angebot 2022: Kompetenz für die Logistik der Zukunft 28

Vorschau:
VNL-Programm 2022 30

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:
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

Gut zehn Jahre ist es nun her, als Henning Kagermann, Wolf-Dieter Lukas, Wolfgang Wahlster, Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Wissenschaft zur Hannover Messe die Initiative **«Industrie 4.0»** einer breiten Öffentlichkeit vorstellten. Am 11. April 2011 zeigten sie in einem Beitrag der VDI-Nachrichten auf, **wie der Paradigmenwechsel in der Industrie ablaufen wird.** Sie postulierten, dass auf Basis von cyber-physischen Systemen, dem Internet der Dinge, neue Geschäftsmodelle möglich wären. Der Anstoss für die vierte industrielle Revolution war gegeben. Im Oktober 2012 wurden der deutschen Bundesregierung entsprechende Umsetzungsempfehlungen übergeben. Bereits fünf Jahre zuvor hatte Prof. Edgar Fleisch an der Hochschule St. Gallen über die betriebswirtschaftliche Vision des Internet der Dinge geschrieben. 1999 wurde das erste Labor dafür gegründet (Auto ID Lab) und 2001 das M-Lab, an denen sich grosse Unternehmen wie WalMart oder Volkswagen beteiligt haben. 2007 entstand an der FHNW das erste Logistiklabor, in dem logistische Prozesse mit Einsatz von RFID untersucht und gestaltet wurden. Auch hier stiegen grosse Firmen ein: u.a. die Schweizerische Post, Siemens und Bosch Haushaltsgeräte.

Aber nur durch die Initiative von Kagermann entstand eine grosse internationale Bewegung, die letztendlich auch das World Economic Forum ergriff. Heute, zehn Jahre später, **stellt sich unweigerlich die Frage, ob und wie die digitale Transformation die Unternehmen verändert hat.**

Die Schweizer Initiative zur Umsetzung von Industrie 4.0 wurde 2015 als «Industrie 2025» gegründet. Sie fördert und untersucht regelmässig die Fortschritte von Industrie 4.0. In ihrer jüngsten Umfrage von 2021 konstatierte sie: Digitalisierung hat nur bei gut 50 % der Unternehmungen eine hohe strategische Bedeutung, nur ein Drittel der Unternehmungen würden ihren digitalen Reifegrad als hoch/sehr hoch bezeichnen und 70 % fokussieren auf die Automatisierung von Produktion und Prozessen. **In Einkauf, Logistik und SCM wird gemäss dieser Studie deutlich weniger investiert.** Von einer Vision des Internet der Dinge, die neue, vernetzte Geschäftsmodelle ermöglicht, sind wir also noch ein gutes Stück weg. Wir sind am Anfang einer Reise und erahnen nur ungefähr, was auf uns zukommt, was noch zu erforschen ist, was noch zu gestalten ist – was aber neu gedacht werden muss.

Die jüngste Ausgabe der Logistics Innovation kommt etwas verspätet und soll gleichwohl etwas Licht auf den aktuellen Umsetzungsstand und Initiativen von Industrie 4.0 in der Logistik werfen. **Für ein Jubelfest wäre es noch zu früh – zwar sind in dem jungen Sprössling die Kräfte und die Talente schon spürbar, für eine Olympia-Medaille ist aber noch ein Stück Arbeit zu leisten.**

Ihr

Prof. Dr. Herbert Ruile
Präsident VNL Schweiz

CARBON REDUCTION VS. CLIMATE RESILIENCE: FRIENDS OR FOES?

Thomas Scheibel, Group CEO
thomas.scheibel@heliotgroup.com

Guillaume Noel, PhD, Senior advisor
guillaume.noel@heliotgroup.com

Heliot Europe GmbH
heliotgroup.com

What is the role of IoT in solving the target conflict between short term climate resilience and mid-term carbon abatement?

The latest assessment by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) highlights the imperative necessity to lower the carbon footprint while quantifying the significant impacts of climate change. In this paper, a new methodology, called RAPID, points out that businesses willing to mitigate climatic stress could take one of the adaptation paths, which would lead to an increase in carbon emission if implemented using traditional techniques. In a second part, the paper demonstrates how new technologies, especially IoT, can significantly lower the carbon emission of business adaptation by enabling a more circular economy.

Introduction

The outlooks seem gloomy but there is hope. The Industrial Revolution and the technology underpinning it has been one of the primary drivers of manmade climate change through the subsequent systematic exploitation of natural resources and energy sources (IPCC, 2021). Last summer floods throughout Switzerland and vast parts of Europe (Fig.1) is just another example of the violent climatic phenomenon that are predicted to happen more often and with a higher intensity in our region. Yet it's another revolution, the fourth industrial revolution, and another set of new digital technologies (AI, Big data and IoT) that may just help humanity to measure, mitigate and turn around the effects of man-made global warming (Coles, 2021).

While this is not much discussed in the public discourse, there is a target conflict affecting business decision makers today. This is because, there are two business objectives both triggered at the same time by accelerated climate change: **(1)** CO_2 footprint by measuring and controlling the carbon emission induced by the company activities, **(2)** Resilience by adapting to climate change to have more resilient business operations.

These two drivers are not fully nor always aligned and are not necessarily leading to the same action, capital expenditure and priorities for businesses.

The CO_2 footprint/Business resilience quadrant in Fig.2 highlights the potential for alignment and conflict of both goals, as well as potential areas where choices have to be made under budgetary, organizational or other resource constraints. For example, measures which will increase the business resilience to extreme climate events may be subject to constraints, which could force someone to not choose the optimum form of carbon neutral procurement of that solution, but a less good one.

Today the more visible driving force is the call for carbon reduction, i.e. attacking the origins, in particular carbon emission levels through various regulatory and voluntary measures. The benefit of these measures is however only accruing to each business indirectly, and depends on a global cooperation between all continents' businesses. However, equally relevant is now the need to immediately adapt to climate change literally "at our doorstep". This will have an immediate and direct impact on each business as it reinforces its ability to exist right now. Ideally, measures by businesses would always result in less CO_2 emissions and more resilience (i.e. the quadrant at the bottom right), and never in more CO_2 and less resilience. The difficult choices are when there is not such clear alignment.

Figure 1: Floods occurred throughout Europe in July 2021 (Source: Wikipedia)

The RAPID test

The scope of possible areas of business improvement to achieve climate resilience is very wide and varied. Following five adaptation paths, encapsulated by the word "RAPID", every business resilience measure could be tested against these five criteria leading to a final score and allowing benchmarking of different options in a meaningful context.

Redundancy. While redundancy comes with additional cost, it equally creates competitive advantage and assures delivery when money alone as compensation (via insurance or financial hedging) cannot provide a sufficient substitute in the short term. In order to reduce however the cost of providing redundancy, it is important to have available information about capacity utilization, nodes availability, critical path identification, such as being able to reduce the cost of carry of passive redundant components, while utilizing active redundant components as much as possible.

Avoidance. Having more specific data available allows to identify the origin of certain risks and then to take one of the most efficient risk mitigation measures: "just don't do it".

Protection. Primary function, but not at any cost. Protection for our purposes has to be split into 4 groups (mobile/stationary vs human/natural events). For example, as weather conditions become more volatile on a very local level, information on that level becomes more and more valuable to avoid. Urban environments create much more heat going forward putting supply chains therein under stress. As the supply chain fabric becomes more diversified and spread out the risk of criminal interference both physically and virtually becomes more pronounced as the "attack surface" is exploding exponentially.

Intervention. As more and more information can be gathered it is possible to anticipate certain risks both unique or chronic. Examples today are the supply patterns for supermarkets and retail outlets. But this can be extrapolated much further and much more sophisticated. As a result intervention is possible before risks occur.

Diversification. Spreading the risk of timely supplies, storage, production and sales across different localities, partners, modes of transport etc is paramount. This changes procurement processes, contract structures and drives exponentially the complexity of business operations.

It appears from the above that more resilience implies also more complexity. This complexity makes it more difficult in practical terms to comply with the need for ever increasing accountability to authorities, clients and stakeholders (tax, accounts, finance, ESG …). This – in turn – will lead to an ever increasing need for:
(1) automation of stock taking and reporting procedures and their integration directly into ERP or even tax reporting systems for inventories,
(2) high level of granularity of where- and how much-abouts how much-abouts of supplies and products at any point in time (as diversification is negatively correlated with aggregation of information),
(3) new price/service offers and supporting operational data to make invoicing, VAT and accounting work efficiently, and
(4) prevention of criminal interference as the attack surface is exponentially increasing (see also *Protection*).

IoT and Carbon Reductions

Internet of things (IoT), big data and artificial intelligence (AI) are cutting-edge technologies that have been changing the world (Chen, 2020). To state it simply, IoT is an IT network of devices that collects data in real

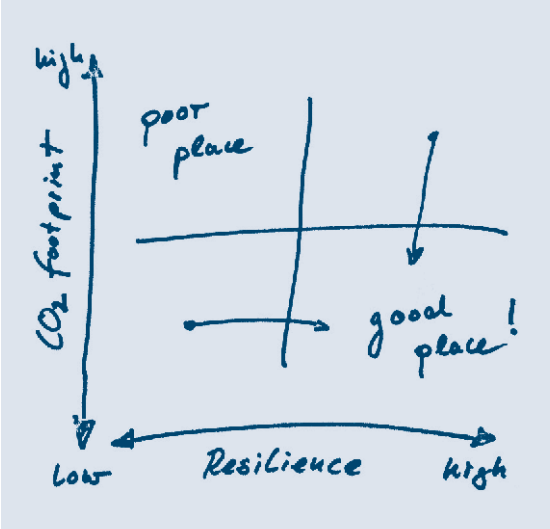


Figure 2: The CO_2 footprint/ Business resilience quadrant (Source: Heliot internal brainstorming)

time in a variety of context industrial or at home at a very low total cost of ownership (TCO). Big data is the aggregation of IoT data (and from other source) stored in a efficient way (data lake), benefiting from a wide range pre-processing methods. AI is a class of algorithms analyzing data automatically (from Big data systems) and mimicking the behavior of the human brain. IoT, Big data and AI work in harmony to improve key process within business, moving towards a smarted and more efficient society with regards to resource usage. While the rest of this article will only focus on the IoT component, one should bear in mind that meeting the objective of a low CO_2 footprint resilient business would also benefit from the latest advances in AI and Big data.

Misconceptions around the Internet of Things (IoT) are common, and the magnitude of the changes that the technology brings to the industrial world is both over-hyped (Goldman Sachs, 2014) and at the same time underestimated with its profound impact on the nitty-gritty part of the real world underpinning day-to-day living. Far from being limited to gadgets, smart cars, smart parking, wearables, pet trackers and "smart everything", the IoT is bringing **(1)** new insights to industries, utilities and logistics, **(2)** creating full accountability and responsibility for business transacting locally and globally, and **(3)** enabling new business better suited for the changing environment (sharing economy).

Nowadays, IoT coverage is readily available throughout Europe at reasonable cost through various standards (cellular or unlicensed) and business models (public or private network). Furthermore, the European union has invested more than EUR 500 mil in IoT related research, innovation and development (European Union, 2021), highlighting the strategic importance of the domain. Broadly speaking in terms of use cases, the IoT may be divided into: **(1)** critical IoT, which are applications requiring low latency high throughput communication (autonomous vehicles…) and for which 5G is the standard of choice and **(2)** Massive IoT, which looks at connecting unpowered assets to the digital world (water meters, box and parcels…) through very low power wireless protocols (Sigfox, LoRa, Nb-IoT…). For massive IoT application like tracking of unpowered assets or smart metering, the TCO of the whole solution (sensor plus connectivity) may be as little as a single digit price per year per device as the life duration is commonly more than 5 years, allowing the amortization of the hardware over the years.

IoT has proven track record of success while improving the business resilience of business operations and supply chain in the following cases.

Use IoT to decrease CO_2 footprint in road logistics. In Switzerland, transportation represents 41 % of CO_2 emissions from energy combustion (2016), a much higher share than in the European Union (EU) (28 %) or even the USA (34 %) (Thalmann, P., 2019). With online retail only growing with time, trend reinforced by the COVID pandemic, optimizing the logistic flows will have a very significant impact. Very low cost IoT sensors can help track all the range of assets and packaging used in the transportation, from the parcel itself, to the boxes, roller cages, trucks and containers. Better ETA, capability to retrieve lost items and a cockpit view of the operations is said to have saved up to 75 % on expenditures for new roll cages for FEGA & Schmitt, an electrical goods specialist (OG United Nations, 2021).

Use IoT to decrease the waste of food. In 2017, 37 % of the agricultural production were wasted in Switzerland, that is the equivalent of 330 kg per person per year (BAFU, 2019). IoT solutions for retails includes temperature sensors to make sure the cold chain is maintained, but also product like smart shelves which allows a real-time monitoring of the goods consumption. The latter information when fed into predictive systems may help to better predict the consumption pattern and adjust the stock to avoid wasting.

Use IoT to improve heating and cooling efficiency. In many industries like in retail or hospitality, heating and cooling of facilities and buildings are a key component of the carbon footprint. The use of simple IoT devices like smart thermostats, smart pressure detectors, and other smart devices can greatly reduce the consumption of energy and reduce carbon emissions. In the Nordics, simple temperature sensors are installed in the buildings to collect data that are further analysed by machine learning algorithms, leading to massive savings in energy (Mbiydzenyuy G, 2021). In malls and other large facilities, the proper maintenance of air filters, air ducts and other HVAC equipment are a significant lever to ensure nominal operating conditions and the leases amount of energy consumed.

Use IoT to power up smart agriculture. According to numerous research reports, smart agriculture could facilitate another 3 percent reduction. Today's smart agriculture efforts including better cow monitoring, which identifies ailing livestock based on the animal's position and behaviour. Being able to screen, treat, and remove sick animals has improved meat and dairy yields and

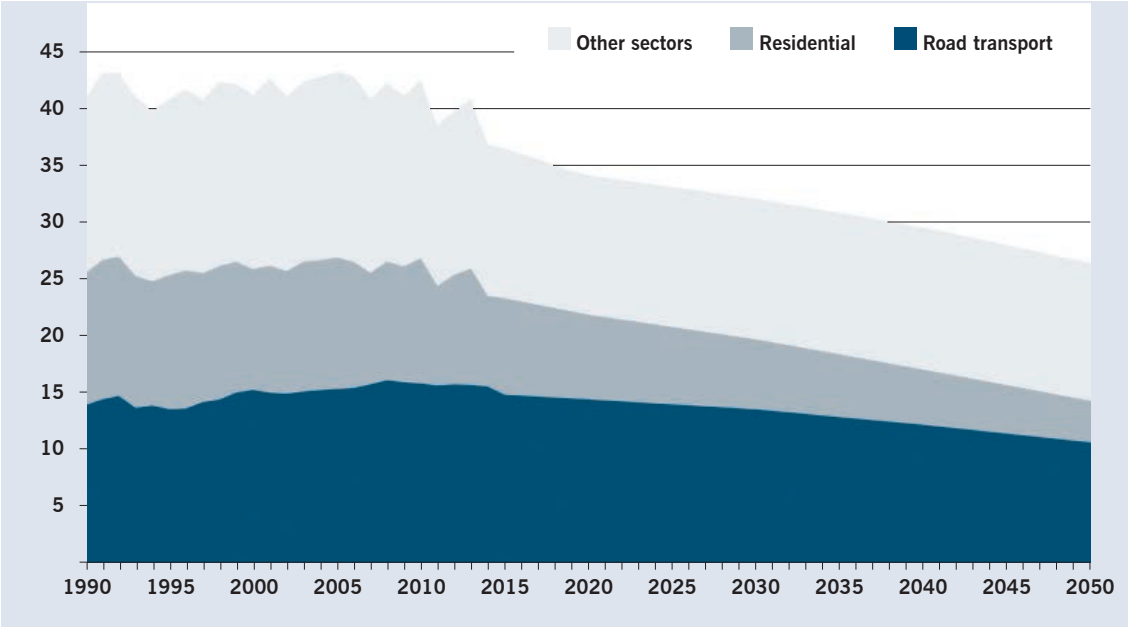


Figure 3: CO_2 emission from energy combustion in Switzerland (Source: Thalmann, P., 2019)

reduced over-treatment with antibiotics, while creating opportunities to reduce greenhouse gas emissions from unfit animals. Precision agriculture by monitoring exact weather and soil conditions can help the farmers to save waters and optimize the usage of fertilizers. When harvested, advanced sensing of grains and starch can also prevent the losses of food at the farms which encompass more than 40 % of the total food wasted.

Last but not least, the IoT is not only a way to reduce the carbon footprint but also to better measure it. As carbon abatement becomes a key requirement for all human activity, it is important to measure, control and price it. Unfortunately, it is not possible to easily and directly measure or feel it. It has by all means the character of a virtual asset. The only way to make it real is by indirectly measuring other accessible parameters, which allow to impute the associated carbon movement. This, however, makes any system of accounting for such virtual assets, prone to weaknesses which are fraud, over/under estimation and double-counting. As a result, the more precise the real world can be measured the more accurate the carbon accounting will be, and hence the allocation of cost for it.

Conclusion

The impact of climate change on business is still largely unknown but will be ubiquitous and long lasting. Business are very well aware of the climate-related risks and strengthening their business resilience through one the five adaptations paths, summarized by the RAPID acronyms. Resilience involves complexity and is bound to increase the carbon footprint of businesses. However, emerging technologies like IoT, alongside AI and big data, have a limited for now but proven tracking record in enabling a better use of the resources and lower waste/loss ratio. Significant gains in business process efficient, leading to CO_2 footprint reduction, have been observed across multiple industries like logistics, retails, public utility and agriculture. In a future work, quantitative analysis using the CO_2 footprint/resilience quadrant will be carried out to reflect the impact of the digital transformation of market leaders in logistics, postal and automotive.

References

OG United Nations (2021): *FEGA & Schmitt cut cost by 75 % with smart roll cages from Wanzl and BOX ID Systems connected to Heliot's OG Network*

BAFU (2019): *Food Waste reduzieren: Gut für Umwelt und Portemonnaie*

Chen, Y. (2020): *IoT, cloud, big data and AI in interdisciplinary domains,* Simulation Modelling Practice and Theory, Volume 102, 2020

Cowls, J., Tsamados, A., Taddeo, M. et al. (2021): *The AI gambit: leveraging artificial intelligence to combat climate change – opportunities, challenges, and recommendations*

European Union (2021): *Europe's Internet of Things Policy.* digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/internet-things-policy

Goldman Sachs (2014): *The Internet of Things: Making sense of the next mega-trend.* IoT Primer

IPCC (2021): *Climate Change 2021: The Physical Science Basis.* Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. In Press

Mbiydzenyuy G., Nowaczyk S., Knutsson H., Vanhoudt D., Brage J., Calikus E. (2021): *Opportunities for Machine Learning in District Heating.* Applied Sciences. 2021; 11(13):6112

Thalmann, P., Vielle, M. Lowering (2019): *CO_2 emissions in the Swiss transport sector.* Swiss J Economics Statistics 155, 10 (2019)

World Economic Forum (2021): *The Global Risks Report 2021,* 16th Edition

THE FUTURE OF WORK IN LOGISTICS AND SCM

Marcus Hapig,
Geschäftsleitung,
VNL Schweiz
marcus.hapig@vnl.ch
vnl.ch

Zukunft gestalten, gemeinsam handeln – so lautete das Motto am 8. Swiss Logistics Innovation Day.

Networking Event Series
powered by Innosuisse

Wie sieht die Zukunft aus – auf jeden Fall anders! Am 8. Swiss Logistics Innovation Day des Vereins Netzwerk Logistik (VNL) Schweiz am 24. November 2021 im Uristiersaal in Altdorf drehte sich alles um die Logistik von morgen.

«Diese Veranstaltung bringt jedes Jahr Experten aus Wirtschaft und Wissenschaft zusammen, um Zukunftsbilder für das Supply Chain Management zu entwickeln. Die Dringlichkeit von Veränderungen nimmt zu. Ich bin überzeugt, dass die Zukunft nicht nur ein *Weiter so, eine kontinuierlich Fortentwicklung* ist. Vielmehr wird die Zukunft ganz anders aussehen, als wir es uns heute vorstellen», sagte VNL-Präsident Prof. Dr. Herbert Ruile. Mit den vier Schwerpunktthemen Intelligent Dark Warehouse, Baulogistik 4.0, Circular Economic Systems und Digital Customer Journeys wurde der thematische Rahmen der Veranstaltung gespannt.

Nach dem Grusswort aus der Politik seitens des Landammanns des Kantons Uri Urban Camenzind eröffnete Roy Siegenthaler, CEO der Alloga AG – Pharmalogistik, den Reigen der Referenten und gab den 90 Teilnehmenden ein persönliches Statement zu den Auswirkungen der Covid-Pandemie auf die Pharmalogistik. Roy Janusziak, CEO der cpc Baulogistik, griff in seiner Keynote mit dem Titel «Baulogistik – Gamechanging im Spannungsfeld nachhaltiger und wirtschaftlicher Anforderungen» ein weiteres wichtiges Zukunftsthema auf.

Mit dem Slogan «Technologie in Anwendung bringen» stellte Professor Herbert Ruile im Rahmen seiner Funktion als Vorsitzender der Geschäftsleitung des Logistikums Schweiz den in Altdorf geplanten Swiss Logistics Innovation Space vor, ein Innovations- und Testcenter für Logistik, welches 2022 in Altdorf an den Start gehen wird. René Röthlisberger, Präsident des Dachverbands Wirtschaft Uri, stellte das Innovationsbiotop Uri vor. Gefolgt wurde sein Beitrag von kurzen Elevator Pitches der ersten vier Partnerfirmen des Swiss Logistics Innovation Space, der HABEE GmbH, Ralog Engineering, Safety Management SMG und der Wick AG. Alle vier hoben die Bedeutung dieses geplanten Testcenters hervor.

Wie in den Vorjahren stellten sich im Anschluss dieses Jahr gleich acht ReferentInnen aus Forschung und Industrie der Herausforderung, den Teilnehmenden kurze Technologieimpulse im «Pecha Kucha»-Format zu präsentieren.

Q_PERIOR befasste sich mit der Frage «CX in der Logistik – ein komplexes Zusammenspiel von Organisation, Daten und Systemen», KPMG gab mit ihrem Vortrag «Supply Chain – A different view on the Digital Customer Journey» einen Einblick in diese Themantik aus Sicht eines internationalen Beratungsunternehmens. Weitere spannende Impulse folgten von der SUPSI, symbergy, Gilgen Logistics, Westernacher, Welti-Furrer und der Berner Fachhochschule.

Nach dem Networking Lunch startete das VNL-Denkatelier im Stil eines Design Thinking Workshops, der von der Firma Habee konzipiert und begleitet wurde. An elf moderierten Thementischen wurden in zwei Sessions Ideen und Lösungsansätze zu vorformulierten Fragestellungen zu den vier Leitthemen entwickelt.

vnl SCHWEIZ

Professionell führten die Moderatoren von DSV, Q_PERIOR, symbergy, Swisscom, cablex, Life Track, der AWK Group und Thomas Gasser die Teilnehmenden durch den Nachmittag.

«Wie stellen wir vertrauenswürdige Supply Chains sicher und wie schaffen wir Resilienz in der Supply Chain dank/trotz hoher Automatisierung» waren nur zwei von elf Fragestellungen die in dem zweistündigen Workshop diskutiert wurden.

Zum Schluss wurden die Ergebnisse im Plenum vorgestellt. Diese Ergebnisse werden nun aufgearbeitet und Themen festgelegt, die zukünftig weiterverfolgt und vertieft werden sollen.

Abgerundet wurde der Swiss Logistics Innovation Day durch ein gemütliches, informelles Netzwerken während eines gelungenen Apéros.

Sponsoren

Emmi, HABEE, LOGISTIKUM, LOGJOB, Safety Management, Westernacher

Partner

DÄTWYLER STIFTUNG, Networking Event Series powered by Innosuisse, nrp Neue Regionalpolitik, vnl SCHWEIZ VEREIN NETZWERK LOGISTIK

Medien-Partner schweizLogistik.ch

Aussteller

RALOG ENGINEERING logistikoptimierung.ch, Safety Management, wick ag

Mehr zum Swiss Logistics Innovation Day des VNL Schweiz erfahren Sie unter

swisslogisticsinnovationday.com

KUNDENBINDUNG DURCH BLOCKCHAIN

Roland Gassmann, El.-Ing HTL, wissenschaftlicher Mitarbeiter, ZHAW – Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, ICLS Institut für Computational Life Sciences
roland.gassmann@zhaw.ch
zhaw.ch

René Itten, MSc in Environmental Engineering ETH, wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschungsgruppe Ökobilanzierung, ZHAW – Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen
rene.itten@zhaw.ch
zhaw.ch

Führen mehr Transparenz und mehr Möglichkeiten zur Mitbestimmung zu einer verstärkten Kundenbindung?

Eine nachhaltige Produktion von Lebensmitteln und eine faire Entlöhnung der Bauern werden für viele Konsumenten immer wichtiger. So wird vermehrt ein Teil des Kaufpreises direkt an die Bauern übermittelt, um deren Abhängigkeit von Preisschwankungen am internationalen Markt abzuschwächen. Die ZHAW hat diesen Anwendungsfall für das Kaffeewertschöpfungsnetzwerk weiterentwickelt und untersucht, ob durch die Mitbestimmungsmöglichkeit der Kunden bei der Verteilung dieses direkten Beitrags sowie durch den Einsatz von Blockchain eine höhere Kundenbindung erzielt werden kann.

Die Konkurrenz bei der Produktion und beim Verkauf von Lebensmitteln ist gross und die Anforderungen der Kunden sind hoch. Die Lebensmittel müssen kostengünstig, aber trotzdem von hoher Qualität sein. Dazu wird erwartet, dass die Produkte frisch und optisch ansprechend sind, dass diese umweltfreundlich und nachhaltig produziert werden und dass die Bauern für ihre Arbeit fair entlöhnt werden. All diese vielfältigen Anforderungen zu vereinen, ist bereits eine grosse Herausforderung und es kommt zusätzlich hinzu, dass jeder Konsument diesen breiten Katalog an Anforderungen unterschiedlich gewichtet. Mit Labels und Gütesiegeln, freiwilligen CO_2-Abgaben oder Spenden wird versucht den unterschiedlichen Anforderungen der Endkunden gerecht zu werden.

Konzeptstudie der ZHAW

Als Produkt für unsere Konzeptstudie wurde ein Kaffee mit UTZ und Fair Trade Zertifizierung gewählt, bei dem bereits jetzt CHF 0.50 vom Kaufpreis an die Bauern ausbezahlt werden. Das Ziel war in Zusammenarbeit mit dem Hersteller herauszufinden, ob für diesen Anwendungsfall mit folgenden Massnahmen eine höhere Kundenbindung erzielt werden kann:

- Die Konsumenten können sich auf einer Website über verschiedene, gemeinschaftsorientierte Projekte, die den Bauern vor Ort zugutekommen, informieren und mitbestimmen für welche Projekte die CHF 0.50 eingesetzt werden sollen. Dazu benötigen sie einen eindeutigen Code, den sie auf der Verpackung finden.
- Für jeden Code wird in einer «public Blockchain» ein Datenobjekt abgelegt. Dieses Datenobjekt enthält Informationen wie Beitrag, Projekt, Status, Ablaufdatum vom Produkt, Datum der Zuweisung und das Datum der Empfangsbestätigung. Der Einsatz von Blockchain-Technologien soll zu Transparenz bei der Verwendung der Geldmittel und damit zu mehr Vertrauen führen, dass die Bauern mit diesem Geld nachhaltig unterstützt werden.
- Nicht zugewiesene Beiträge werden dabei nach einem definierten Verteilungsschlüssel an die verschiedenen Projekte verteilt.
- Der Betrag zur Unterstützung von gemeinschaftsorientierten Projekten kann durch den Konsumenten eigenständig erhöht werden.

Um das Konzept in einem möglichst realen Umfeld testen zu können, haben wir einen funktionalen Prototypen entwickelt. Mit Hilfe des Prototypen und einer damit durchgeführten Kundenbefragen, haben wir folgende Hypothesen überprüft:

- Konsumenten möchten aktiv mitbestimmen, welche Projekte mit dem Zusatzbetrag finanziert werden

– Der Einsatz von Blockchain-Technologie fördert das Vertrauen der Konsumenten

Ein ähnliches Konzept verfolgt die App «Thank My Farmer™» von Farmer Connect. Mit Hilfe einer App können die Konsumenten einen QR-Code auf dem Produkt scannen und sich so über die Herkunft des Produkts informieren und die landwirtschaftlichen Gemeinschaften mit einer Spende unterstützen. Im Gegensatz zu unserem Projekt ist der Beitrag nicht mit dem Kaufpreis des Produkts verknüpft, sondern mit einem freiwilligen Betrag, der mit Kreditkarte, Apple Pay oder Google Pay überwiesen werden kann.

Blockchain und Distributed Ledgers

Die Blockchain-Technologie ist in den letzten Jahren vor allem durch die Kryptowährung Bitcoin in der breiten Öffentlichkeit bekannt geworden. Unter Blockchain versteht man eine auf «Distributed Ledger Technology» basierende Datenbank (DLT), bei der kontinuierlich erweiterbare Datensätzen mittels kryptographischer Verfahren miteinander verkettet werden.

Bitcoin ist nur eine von vielen verschiedene Blockchain-typen. Grob können diese in zwei Kategorien unterteilt werden können: «public Blockchain» und «private Blockchain».

«public Blockchains» sind öffentlich zugänglich und Open Source. Das heisst, jeder der möchte, kann sich am Netzwerk beteiligen, den Quell-Code einsehen oder sein Know-How für die Weiterentwicklung einbringen. Das Netzwerk besteht aus einer beliebigen Anzahl von Knoten (Computer in einem Netzwerk), wobei alle Knoten, die Transkationen validieren, eine vollständige Kopie der Datenbank besitzen. Grundsätzlich gilt: Je mehr Knoten von unterschiedlichen Personen eine Blockchain hat, desto sicherer ist sie. Die Blockchain ist vollständig dezentralisiert und es gibt keine Administratoren oder verschiedene Zugriffsrechte. Alle Transaktionen innerhalb der Blockchain werden mit einem Konsensmechanismus verifiziert - ein Prozess der als «Mining» bekannt ist. Die bekanntesten Vertreter von «public Blockchains» sind Bitcoin[1] und Ethereum[2].

«private Blockchains[3]» sind im Allgemeinen ähnlich aufgebaut wie eine «public Blockchain». Allerdings dürfen nur definierte Teilnehmer Knoten hinzufügen und der Zugriff auf die Daten ist klar reglementiert. Da bei «private Blockchains» die Identitäten der Teilnehmer bekannt sind, ist ein Mining nicht nötig, sondern es genügen einfachere Konsensmechanismen. Das wahrscheinlich bekannteste Framework für «private Blockchains» ist Hyperledger Fabric[4].

Für unser Projekt stand das Vertrauen der Konsumenten im Vordergrund und die Idee dieses mit Hilfe von Blockchain-Technologien zu stärken. Daher haben wir die public Blockchain Ethereum ausgewählt, um gespeicherte Daten für alle Konsumenten transparent zugänglich zu machen. Ethereum ist weit verbreitet, bestens dokumentiert und im Gegensatz zu Bitcoin, nicht nur auf Geld-Transaktionen spezialisiert.

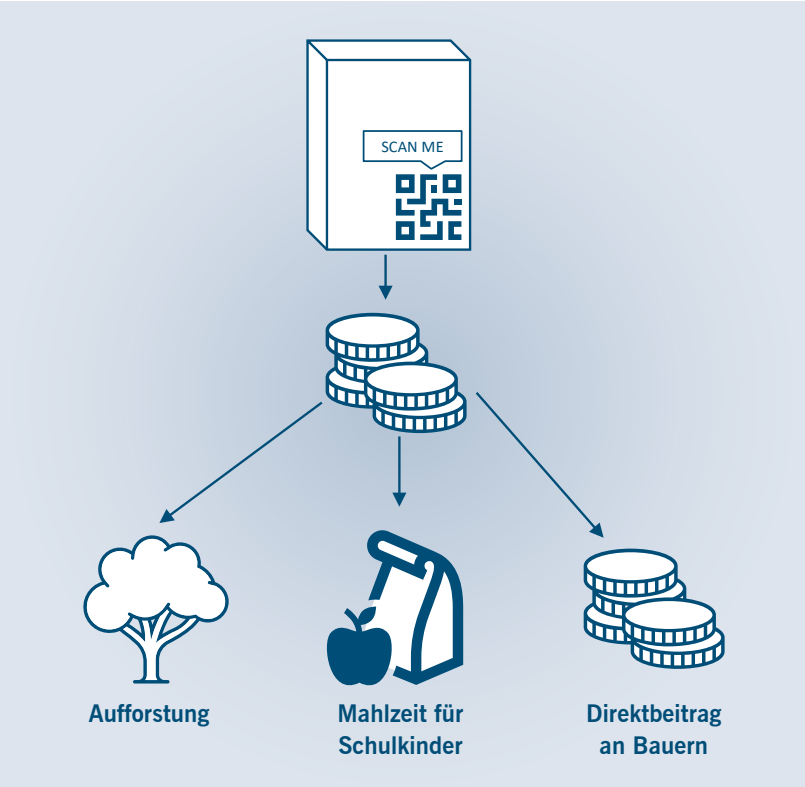


Abbildung 1: Entscheidungsbaum für Unterstützungsbeitrag (Quelle: ZHAW)

Smart Contracts

Als Schnittstelle zur Blockchain fungieren sogenannte «Smart Contracts». Ein Smart Contract ist ein Programmcode, der bei bestimmten, zuvor festgelegten Ereignissen, ausgeführt. Sobald ein Smart Contract in die Blockchain hochgeladen wurde, ist er für alle transparent einsehbar und kann nicht mehr verändert werden. Das Programmieren und Hochladen von Smart Contracts steht allen offen.Für unser Pilotprojekt haben wir einen Smart Contract programmiert, der für jeden Beitrag eines Konsumenten einen entsprechenden Datensatz in der Blockchain erstellt.

Stolperstein Transaktionskosten

Bei der Umsetzung zeigte sich bald, dass die anfallenden Transaktionskosten für unser Konzept einen zu grossen Stolperstein darstellen werden: Die Währung im Ethereum-Netzwerk ist Ether und der «Treibstoff» ist Gas[5]. Eine einfache Transaktion im Ethereum Netzwerk benötigt 21'000 Gas. Den Gaspreis kann man für jede Transaktion selbst bestimmen. Je höher der Preis, desto schneller wird die Transaktion verarbeitet, da ein gutes «Angebot» für die Miner in einem Proof-of-Work basierten Blockchainsystem attraktiver ist. Wenn der Gaspreis zu tief angesetzt wird, kann es sein, dass die Transaktion nie ausgeführt wird. Zum Zeitpunkt, als dieser Beitrag geschrieben wurde, liegt der durchschnittliche Gaspreis bei ca. 24 Gwei (= 0.000000024 Ether). Wenn noch der aktuelle Umrechnungskurs von Ether in CHF ein-

gerechnet wird (1 Ether = CHF 2'203.56), betragen die Grundkosten einer Transaktion zum aktuellen Zeitpunkt also CHF 1.11 (21'000 Gas × ETH 0.000000024 × CHF 2203.56). Das heisst, eine einfache «Geld»-Transaktion würde ca. CHF 1.11 kosten, unabhängig vom Betrag. Für Transaktionen mit hohen Beträgen kann das attraktiv sein, jedoch nicht für Kleinbeträge.
Mit unserem Smart Contract möchten wir keine Geldbeträge überweisen, sondern pro Kaffeepackung ein Datenobjekt in der Ethereum-Blockchain speichern. Dabei ist jedes «speichern» eine Transaktion, wobei für jede Rechenoperation noch zusätzlich Gas benötigt wird. Smart Contracts die keine Transaktion auslösen, sondern nur Daten lesen, generieren hingegen keine Kosten. Für unser Projekt heisst das, dass bereits das Erstellen des Datenobjekts in der Blockchain umgerechnet CHF 3.38 kostet (in unserem Fall benötigen die programmierten Rechenoperationen 64'000 Gas). Bei diesen Berechnungen ist jedoch zu beachten, dass der durchschnittliche Gas-Preis und der Umrechnungskurs sehr stark variieren. Wenn man die Zeitpunkte ausnutzen kann, bei denen der durchschnittliche Gas-Preis bei 4 Gwei liegt, kostet das Anlegen eines Datenobjekts aber immer noch CHF 0.56.

Energieverbrauch und Konsensmechanismus

Ein aktuelles Problem von Ethereum sind die hohen Energiekosten, die beim Mining entstehen. Die aktuelle Version von Ethereum basiert auf dem Konsensmechanismus «Proof of Work (PoW)». Für die nächste Generation von Ethereum (Ethereum 2.0) wurde entschieden, dass der Konsensmechanismus auf «Proof of Stake (PoS)» umgestellt werden soll – ein Mechanismus der deutlich weniger Energie verbraucht und dadurch zu einer besseren Umweltbilanz führt und weniger Kosten verursacht. Die Umstellung wird voraussichtlich im Jahr 2022 stattfinden. Wie sich das auf die Kosten auswirkt ist aber derzeit noch nicht klar. Die Verlierer dieser Umstellung sind die grossen Miner, die dank dem «POW»-Mechanismus aktuell viel Geld verdienen. Eine kürzlich hinzugefügte Neuerung bei Ethereum führt dazu, dass das «Minen» in Zukunft immer unattraktiver wird. So möchte man verhindern, dass sich die «POW»-Befürworter von Ethereum abspalten und ein eigenes Ethereum aufbauen.
Natürlich ist Ethereum nur ein System von vielen und es existieren auch andere «public Blockchains», die auf dem Konsensmechanismus «Proof of Stake (PoS)» basieren und darum tiefere Energiekosten haben. Zum Beispiel Peercoin[6], Nxt[7], Polkadot[8], EOSIO[9] oder Cardano[10].

Konsumentenumfrage

Im Rahmen einer Online-Befragung haben wir zusammen mit unserem Wirtschaftspartner 149 Kaffee-Konsumenten Fragen zum Thema Wahrnehmung und Nachhaltigkeit gestellt. Ein Teil dieser Befragung war auf die Themen Mitbestimmung und Blockchain ausgerichtet. Um den Konsumenten die Idee der Mitbestimmung näher zu bringen, haben wir eine Website entwickelt, die demonstriert, wie eine mögliche Lösung aussehen könnte. Diese Website wurde im Fragebogen verlinkt und durch die 149 Teilnehmenden der Befragung getestet. Die Umfrage ergab, dass das Produkt bereits heute als

Der Konsensmechanismus

Transaktionen werden in sogenannten Blöcken gespeichert, die der Blockchain hinzugefügt werden. Wer einen neuen Block erzeugen und signieren darf, wird über einen Konsensmechanismus definiert. Die zwei bekanntesten Blockchain-Systeme Bitcoin und Ethereum verwenden dazu den Konsensmechanismus «Proof of Work» (PoW), auch bekannt unter dem Begriff «Mining». Die bekannteste Alternative ist «Proof of Stake» (PoS). Daneben gibt es aber noch ganz vielen andere Ansätze wie zum Beispiel «Proof of Authority» oder das Abstimmungssystem von Ripple.

Proof of Work (Arbeitsnachweis)
Die Auswahl erfolgt durch eine Art Wettbewerb, bei dem jeder Netzwerkteilnehmer mitmachen kann: Wer als erster ein schwieriges, mathematisches Rätsel löst, darf die Transaktion bestätigen und erhält die dafür angebotene Belohnung.

Proof of Stake (Anteilsnachweis)
Bei PoS wird über einen Algorithmus bestimmt welcher Teilnehmer einen neuen Block erzeugen und signieren darf. Wie beim PoW darf sich jeder als Prüfer zur Verfügung stellen. Einer der wichtigsten Faktoren ist das Vermögen, das der Prüfer als Sicherheit hinterlegt. Sollte ein Prüfer gegen die Regeln verstossen, wird sein Anteil eingezogen. Mit diesem Prinzip wird die Sicherheit zusätzlich erhöht, da ein Betrugsversuch sehr teuer werden könnte. Der Prüfer darf für seine «Dienstleistung» definierte Transaktionsgebühren berechnen.

Der Energieaufwand für die Transaktionen von Bitcoin (PoW) werden häufig mit dem Energieverbrauch von ganz Dänemark verglichen. Würde Bitcoin den Konsensmechanismus von PoW auf PoS ändern, könnte der Stromverbrauch massiv (> 99 %) gesenkt werden. Bei «private Blockchains» ist der Energieverbrauch weit weniger problematisch. Da sich alle Teilnehmer kennen, kann ein viel einfacherer Konsensmechanismus verwendet werden.

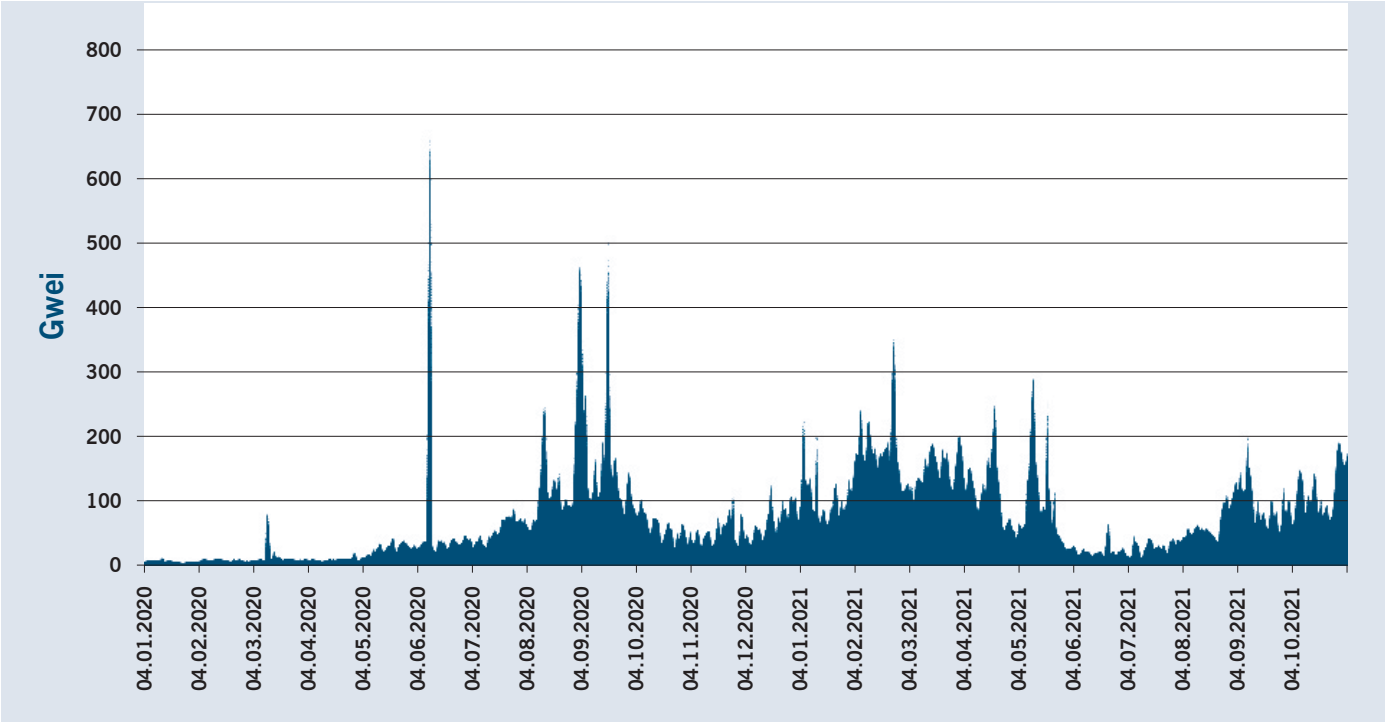


Abbildung 2: Ethereum – Durchschnittlicher Gas-Preis (Datenquelle: etherscan.io)

nachhaltig wahrgenommen wird (95 %). Ausschlaggebend für diese Einschätzung sind in dieser Reihenfolge: Zertifizierung, Gesamtimpression des Produkts, Direktbeitrag an die Bauern und die Marke. Auch das Vertrauen, dass der Direktbeitrag tatsächlich an die Bauern ausbezahlt wird, ist sehr gross. Wichtige Faktoren dazu sind vor allem die Zertifizierung, das Vertrauen in die Marke und eine transparente Kommunikation. Das Vertrauen in Blockchain als fälschungssichere Technologie ist zwar grösstenteils vorhanden, der Einsatz einer Blockchain wurde aber von den Konsumenten bei diesem Produkt als nicht relevant eingestuft.
Nachdem die Konsumenten den Prototypen ausprobieren konnten, haben etwas mehr als die Hälfte der Teilnehmer ausgesagt, dass sie bei jedem Kauf einer Verpackung den Betrag von CHF 0.50 einem spezifischen Projekt zuordnen würden, und dass ihnen die Mitbestimmung einen Mehrwert bietet. Rund 25 % der Teilnehmer konnten sich sogar vorstellen den Beitrag freiwillig zu erhöhen.

Fazit

Unser Pilotprojekt hat aufgezeigt, dass der Einsatz einer Ethereum-Blockchain für Transaktion mit kleinen Geldbeträgen oder für Anwendungen mit vielen Transaktionen aus Kostengründen nicht zielführend ist. Mit der Einführung von Ethereum 2.0 ist es wahrscheinlich, dass die Transaktionskosten stark reduziert werden, was dazu führen kann, dass der vorgeschlagene Ethereum-basierte Ansatz wirtschaftlich tragbar wird. Alternativ kann das vorgeschlagene Konzept auch auf andere «public Blockchains» übertragen werden, die auf dem Konsensmechanismus «Proof of Stake (PoS)» basieren. Mögliche Blockchains, die Aufgrund des Funktionsumfangs ihrer Smart Contracts in Frage kommen, sind zum heutigen Zeitpunkt Nxt und EOSIO.

Die Kundenbefragung hat gezeigt, dass der Einsatz einer Blockchain, anstelle einer zentralen Datenbank, das Vertrauen der Konsumenten zum aktuellen Zeitpunkt wenig beeinflusst. Das kann darauf zurückgeführt werden, dass die meisten Konsumenten die Funktionsweise der Blockchain nicht oder nur ansatzweise kennen und dadurch den Mehrwert nicht beurteilen können. Dies könnte sich aber in den nächsten Jahren auch ändern, wenn sich die Blockchain-Technologie weiterverbreitet. Die Vermarktung von «sicher und transparent dank Blockchain» könnte sich zum heutigen Zeitpunkt auch negativ auswirken: Der Begriff «Blockchain» wird von vielen mit einem hohen Energieverbrauch in Verbindung gebracht. Dies stellt vor allem die Glaubwürdigkeit von Produkten in Frage, die einen hohen Wert auf Nachhaltigkeit legen.
Der Einsatz einer Blockchain ist bei unserem Anwendungsfall zum heutigen Zeitpunkt mit hohen Kosten verbunden. Die vielen positiven Reaktionen aus der Kundenbefragung zeigen, dass das Konzept der Mitbestimmung ein Bedürfnis seitens der Konsumenten abdeckt. Konsumenten schätzen die Möglichkeit mitzubestimmen, was sich positiv auf die Kundenbindung auswirken kann.

Fussnoten

1 bitcoin.org
2 ethereum.org
3 Unter «private Blockchain» verstehen wir hier alle Blockchainlösungen, bei denen die Teilnehmer explizit zugelassen werden müssen und den anderen Teilnehmern bekannt sind.
4 hyperledger.org/use/fabric
5 ethereum.org/en/developers/docs/gas
6 peercoin.net
7 nxter.org
8 polkadot.network
9 eos.io
10 cardano.org

IN URI ENTSTEHT EIN VISIONÄRES FORSCHUNGS- UND INNOVATIONSZENTRUM

LOGISTIKUM
Logistikum Schweiz
info@logistikum.ch
logistikum.ch

In Altdorf fand der 8. Swiss Logistics Innovation Day statt. Gastgeberin war die Logistikum Schweiz GmbH, die in Altdorf gegenwärtig ein Bildungs- und Innovationszentrum für optimierte und nachhaltige Logistiksysteme aufbaut.

Die digitale Transformation macht auch vor Logistikprozessen nicht Halt. Beispielsweise sollen künftig nicht mehr Menschen mit Hubstaplern leere Paletten in Lagerhallen herumfahren und im Büro manuell Bestellungen kontrollieren. In vollautomatisierten Warenlagern der Zukunft wird der Transport der Ware innerhalb des Gebäudes ohne Personal funktionieren. Um die Kontrolle der Bestellungen, die Bewirtschaftung des Nachschubs sowie das intelligente Verladen der Auslieferfahrzeuge sollen sich automatisierte Prozesse kümmern. Die Abläufe sollen zwar nach wie vor von Fachkräften geplant, optimiert und überwacht werden. Doch kann das Personal dank der Digitalisierung künftig mehr Zeit für andere Aufgaben nutzen, die mehr Wertschöpfung generieren.

Um genau solche vollautomatisierte Prozesse ging es am 8. Swiss Logistics Innovation Day, der am Mittwoch, 24. November 2021, im Uristiersaal in Altdorf stattfand (siehe dazu auch Seite 8: «The Future of Work in Logistics and SCM»). Rund 90 Personen nahmen daran teil. Prof. Dr. Ing. Herbert Ruile, Präsident des durchführenden Vereins Netzwerk Logistik Schweiz (VNL), begrüsste die Anwesenden im «künftigen logistischen Zentrum der Schweiz». Als Geschäftsführer der in Altdorf angesiedelten Logistikum Schweiz GmbH ist er gegenwärtig daran, im Kanton Uri ein Bildungs- und Innovationszentrum für optimale und nachhaltige Logistiklösungen zu entwickeln.

Logistikum plant einen «Innovation Space»

Das Bildungs- und Forschungsinstitut Logistikum Schweiz will gemeinsam mit der Fachhochschule Oberösterreich und der Hochschule Luzern (HSLU) den neuen Masterstudiengang «Logistics/Supply Chain Management» aufbauen. Der Studiengang soll 2023 in Altdorf und Luzern starten.

Um die in der Theorie entwickelten Ideen für vollautomatische Logistikprozesse prototypisch umzusetzen und zu testen, soll in Altdorf ein Testzentrum, ein sogenannter «Innovation Space», entstehen. Aktuell ist zwar noch unklar, wo dieser Raum in Altdorf realisiert werden soll, die Verhandlungen dazu laufen noch. Herbert Ruile zeigte den Anwesenden schon mal auf, wie der «Innovation Space» ausgestattet werden könnte. «Es soll ein öffentlicher Ort sein, an dem Bildung, Forschung und Kunden zusammenkommen.» Damit Forschende und Studierende ab 2023 Wissen in die Praxis transferieren können, sucht Logistikum Schweiz noch weitere Partner, die sich am Aufbau des Bildungs- und Innovationszentrums beteiligen.

«Forschung, Politik und Wirtschaft müssen zusammenarbeiten»

Herbert Ruile unterstrich zudem, dass für Logistikum Schweiz die angewandte Forschung und die Zusammenarbeit mit den Hochschulen immens wichtig seien. «Wir brauchen eine Forschung, die möglichst schnell Prototypen entwickeln kann, um den Kunden zeitnah Lösungen anzubieten», sagte er. «Letzte Genehmigungen stehen zwar noch aus, jedoch sind wir in der Lage, mit dem ersten Masterstudiengang in ‹Logistics/Supply Chain Management› einen Studiengang anzubieten, der sowohl praxisnah, als auch forschungsnah ist.»

In seiner Rede unterstrich er zudem die Bedeutung der Politik beim Aufbau eines Innovationszentrums.

Herbert Ruile, Geschäftsführer Logistikum Schweiz, will Forschung und Wirtschaft zusammenbringen (links).

Landammann Urban Camenzind (links) und Herbert Ruile freuen sich, dass schon bald in Altdorf Prototypen für nachhaltige Logistikprozesse getestet werden sollen (rechts).

«Bildung, Forschung und Innovation sind auf ein standortförderndes Umfeld angewiesen. Dafür müssen Politik, Wirtschaft und Forschung eng zusammenarbeiten.»

Urner Regierung fördert Bildungsoffensive

Urban Camenzind, Landammann und Volkswirtschaftsdirektor des Kantons Uri, richtete seine Grussworte an die Anwesenden. Der Kanton Uri sei dank seiner Lage an der Nord-Süd-Achse mit Logistik-Themen seit jeher bestens vertraut. Daher sei es für den Urner Regierungsrat selbstverständlich, ein Kompetenz-, Forschungs- und Bildungszentrum im Bereich «Logistik und Supply Chain Management» zu unterstützen. Insbesondere erfreut zeigte er sich über das voraussichtliche Zustandekommen des Masterstudien-Lehrganges «Logistics/Supply Chain Management». «Der Regierungsrat hat sich zum Ziel gesetzt, die tertiäre Bildung hier im Kanton Uri präsenter zu machen», sagte Camenzind. «Solche Bildungsinitiativen steigern die Standortattraktivität, damit junge, gut ausgebildete Fachkräfte nach Uri kommen und hier bleiben.»

René Röthlisberger, Präsident des Verbands Wirtschaft Uri, präsentierte anschliessend das Projekt Innovations-Biotop. «Wir müssen hier im Urner Talboden die Wirtschaft voranbringen», sagte Röthlisberger. «Wir müssen deshalb Wissenschaft und Hochschulen im Technologiebereich zusammenbringen.» Dazu führte Wirtschaft Uri zusammen mit der Hochschule Luzern ein Vorprojekt durch, um die Realisierung eines «Innovationsparkes Uri» zu prüfen.

Das Logistikum Schweiz bildet eine international anerkannte Bildungs- und Forschungsgemeinschaft mit über 280 Studierenden, 15 Professorinnen und mehr als 40 wissenschaftliche Mitarbeitenden. Die Studiengänge ILM und SCM wurden 2017 zu den beiden besten Studiengängen unter allen FH-Studien 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 Test Center in Österreich und in der Schweiz, in denen gemeinsam mit den Wirtschaftspartnern angewandte Forschung in Logistik und SCM auf hohem Niveau betrieben wird. Ihr gemeinsames Forschungsvolumen beträgt ca. 4 Mio. Euro.

www.logistikum.ch

Teilnehmende profitieren von Impulsen aus Forschung und Industrie

Die Teilnehmenden des Swiss Logistics Innovation Day erhielten im Verlauf des Tages verschiedene Impulse aus Forschung und Industrie – beispielsweise zu Themen wie «Intelligent Dark Warehouse», «Baulogistik 4.0», «Der Weg zur Digital Customer Journey» und der Networking Event Series «Circular Economy». In verschiedenen Design-Thinking-Workshops wurden innovative Netzwerkformate gemeinsam weiterentwickelt.

Weitere Auskünfte zum «Innovation Space» und dem Logistikum Schweiz erteilt gerne

Prof. Dr. Ing. Herbert Ruile
Logistikum Schweiz GmbH
c/o Working Point, Altdorf
herbert.ruile@logistikum.ch
079 540 73 54

Auf Seite 28 erfahren Sie mehr über das ReThink-Angebot 2022 des Logistikums Schweiz.

FRISCHE LEBENSMITTEL SCHNELLER INS REGAL

ABB Robotics Schweiz
robotics@ch.abb.com
abb.ch

In der Produktionsanlage des niederländischen Lebensmittelherstellers Heemskerk verkürzen ABB-Roboter in der Kommissionierung die Zeit, die frische Lebensmittel in der Lieferkette verbringen. Das verlängert die Halbwertszeit der Produkte im Regal und beugt Lebensmittelverschwendung vor.

Die Erfolgsgeschichte von Heemskerk fresh & easy, Pionier bei der Entwicklung von Produkten für einen gesunden Lebensstil, begann in den 1960er-Jahren: Gründer Wim Heemskerk startete mit dem Verkauf von vorgeschnittenem Suppengemüse. Heute liefert Heemskerk jede Woche bis zu 4 Mio. frische Convenience-Produkte an Einzelhandelsunternehmen und Fast-Food-Ketten auf der ganzen Welt.

Aufgrund der wachsenden Nachfrage nach vegetarischen, minimal verarbeiteten Lebensmitteln hat das niederländische Unternehmen seinen Betrieb erweitert und bietet inzwischen mehr als 400 Produkte wie frische Salate, Fertiggerichte in Kartons sowie vorgeschnittenes Gemüse und Obst an. Die Herausforderung bei der Expansion: Just-in-time-Lieferungen an Supermärkte im ganzen Land. Frische Salate und Fertiggerichte sind in der Regel nur drei bis vier Tage haltbar. Daher ist es entscheidend, die Zeit, die die Lebensmittel in der Lieferkette verbringen, zu verkürzen. So lassen sie sich länger im Regal vorrätig halten.

Heute verarbeitet, morgen im Supermarkt

Die manuelle Kommissionierung im Werk reichte nicht mehr aus, zumal Arbeitskräfte fehlten. Das veranlasste Heemskerk dazu, in eine Roboter-Automatisierungslösung von ABB zu investieren. Am Anfang des Produktflusses steht ein vierachsiger IRB 660 von ABB, der die Kisten mit den Bestellungen für einen bestimmten Supermarkt entnimmt und sie auf ein Förderband stellt. Die Kisten gelangen dann in die Kommissionierzone, wo sechs sechsachsige IRB-6700-Roboter, die auf einer Schiene positioniert sind, die Kisten aufnehmen und in die für diesen Supermarkt vorgesehenen Sortierfächer stellen. Zwei weitere IRB 6700, die auf der ande anderen Seite der Kommissionierzone positioniert sind, bringen die kommissionierten Kisten zu stabilen, gemischten und hohen Stapeln zusammen. Diese Kisten werden schliesslich von einem weiteren vierachsigen Roboter vom Typ IRB 660 aufgenommen, der sie auf Rollwagen setzt, welche direkt zum Supermarkt transportiert werden können. Diese Form der Kommissionierung macht die Lösung robust, da sie nahtlos eine endlose Vielfalt von Aufträgen verarbeiten kann – ein Konzept, das für die täglich wechselnden Volumenbestellungen der Frischwarenindustrie sehr nützlich ist. «Das Robotiksystem hilft uns, indem es unseren sehr schnellen Fertigungs- und Kommissionierungsprozess unterstützt. So sind 75 % der heute verarbeiteten Produkte bereits morgen in den Einzelhandelsgeschäften», betont Peter van Duijvenbode, Operational Director von Heemskerk fresh & easy.

Nachhaltige Versorgungskette

Einer der wichtigsten Vorteile der ABB-Roboterlösung ist die kürzere Verweildauer der Frischeprodukte in der Lieferkette. Das verlängert die Verfügbarkeit der Produkte im Laden, sodass weniger Lebensmittel entsorgt werden müssen. Das ist eine nachhaltige Lösung, werden doch etwa ein Drittel oder 1,3 Mrd. t aller für den menschlichen Verzehr produzierten und verpackten Lebensmittel nach Angaben der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen jedes Jahr verschwendet.

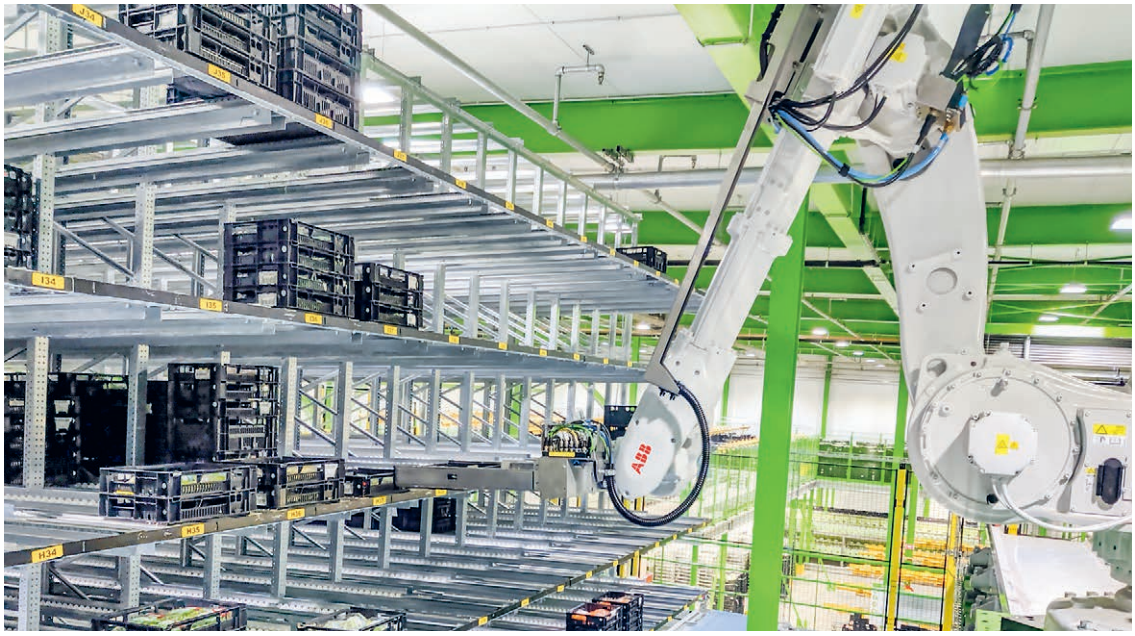


Abbildung 1:
In der Kommissionierzone nehmen sechs sechsachsige IRB-6700-Roboter, die auf einer Schiene positioniert sind, die Kisten auf und stellen diese in die für diesen Supermarkt vorgesehenen Sortierfächer. (Foto: krblokhin)

Die automatische Kommissionierfunktion der ABB-Roboterlösung ermöglicht es Logistikunternehmen, Produkte direkt an Supermärkte anzudocken. Die Möglichkeit für Einzelhändler, bereits kommissionierte Mengen für jedes Geschäft zu erhalten, erhöht die Verfügbarkeit im Regal um etwa einen Tag. Im Gegensatz dazu werden bei traditionelleren Logistikprozessen für Lebensmittel die verpackten Lebensmittel zunächst im Zentrallager der Supermarktkette gestapelt. Dort werden sie erst nach den Bestellungen aus den einzelnen Filialen kommissioniert, gestapelt und anschliessend in die Filialen transportiert. Mit diesem Prozess verliert man in der Regel etwa einen halben Tag.

«In den vergangenen zehn Jahren haben Supermärkte Lebensmittelverarbeiter wie Heemskerk gebeten, ihre Produkte bereits für jedes Geschäft kommissioniert zu liefern. Mit dem ABB-System ist Heemskerk in der Lage, die sehr anspruchsvolle Aufgabe der Kommissionierung reibungslos zu bewältigen», sagt Chris Vleeschouwers, Vertriebs- und Marketing-Manager bei ABB Robotics. «Heute sind die ABB-Roboter in der Lage, 300 bis 400 Kisten pro Auftrag zu verarbeiten. Früher waren für die gleiche Aufgabe etwa 30 bis 40 Personen erforderlich.»

Schnelle Anpassung an Kundenbedürfnisse

Ein weiterer Vorteil ist die Flexibilität. Die Roboterlösung ermöglicht die schnelle Anpassung an unterschiedliche Kundenbedürfnisse. Supermärkte und Lebensmittelgeschäfte ändern ihre Anforderungen an Volumen und Vielfalt fast täglich. Im Gegensatz zur traditionellen Automatisierung in der Logistik, bei der in der Regel einzelne Einheiten in einem zeitaufwendigen Kommissionierprozess bearbeitet werden, kann Heemskerk mit der ABB-Roboterlösung täglich mehr als 60 grosse kommissionierte Lieferungen abfertigen.

Das modulare und standardisierte Design der ABB-Roboterlösung macht es sehr einfach, neue Roboterzonen hinzuzufügen, um zusätzliche Kapazitäten zu schaffen. Heemskerk plant, weitere Roboter zu seinem aktuellen System hinzuzufügen, um das zukünftige Wachstum zu unterstützen.

Kisten transportieren in Windeseile: Die ABB-Roboter in Aktion sehen Sie im Video: tiny.cc/Heemskerk

Abbildung 2:
Das modulare und standardisierte Design der ABB-Roboterlösung macht es sehr einfach, neue Roboterzonen hinzuzufügen, um zusätzliche Kapazitäten zu schaffen. (Foto: krblokhin)

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN DER INTRALOGISTIK

Michaela Frank,
Head of Marketing,
CIM GmbH
michaela.frank@cim.de
cim-logistics.com

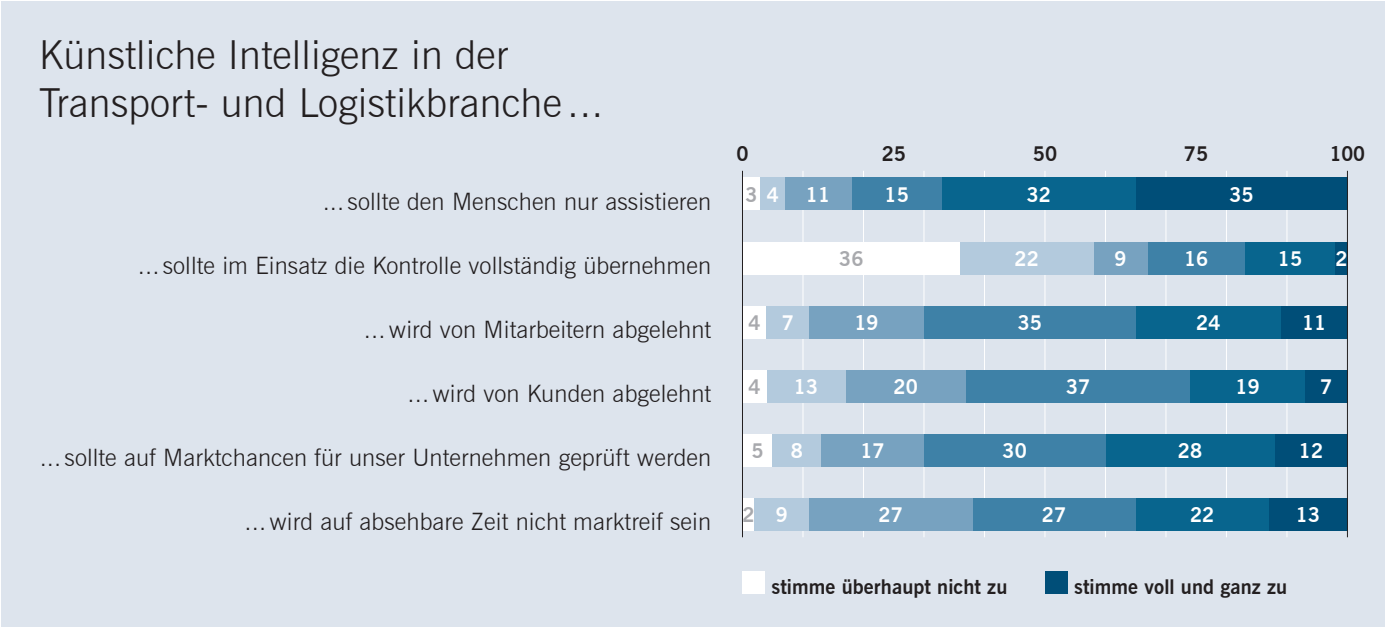
Ein Einblick in die Angewandte Forschung.

Künstliche neuronale Netze sind der Trend der Intralogistik in den kommenden Jahren. Im Rahmen des Veränderungsprozesses ‹Industrie 4.0› ist KI der nächste Schritt, der die Entwicklung von Lagerverwaltungs-Software im Kern verändern wird. Das Softwarehaus CIM und die Technische Universtät München (TUM) kooperieren bei der Erforschung selbstlernender Software, um Einsatzmöglichkeiten auszumachen und Risiken in der effektiven Umsetzung zu kalkulieren.

Industrie 4.0 wird gerne als Schlagwort für die andauernde Veränderung von Arbeits- und Geschäftsprozessen in allen industriellen Sektoren verwendet. Ob maschinelle Fertigung, Informationsverarbeitender- oder Dienstleistungssektor, die Arbeitsweisen passen sich zunehmend den technologischen Rahmenbedingungen an. Softwarehersteller im Bereich der Intralogistik, allen voran CIM aus Fürstenfeldbruck, haben ihre Systeme bereits vor Jahren für derartige Umwälzungen fit gemacht. «Vorgänge aus E-Commerce, Cloud-Computing, Datenbrillen und smarte Wearables sind standardmässig in unserer Lagerverwaltung implementiert», erläutert Hannelore Mayr, Mitglied der CIM-Geschäftsführung. Sämtliche intralogistischen Prozesse, so Mayr, liessen sich heute zu 100 % digital abbilden und somit transparent nachvollziehen. «Da sind an sich schon enorme Potentiale zur Rationalisierung veralteter oder neu erbauter Lager vorhanden», führt sie weiter aus.

Künstliche Intelligenz – eine Risikotechnologie?

Ressourcenplanung und Lagermanagement sind laut WMS-Marktreport 2020 des Fraunhoferinstituts für Materialwirtschaft und Logistik (IML) zentrale Entwicklungsschwerpunkte der WMS-Hersteller. Gerade im Personalbereich steht die Logistik unter Zugzwang, da der Fachkräftemangel die Branche besonders hart trifft. Logistikunternehmen haben eine immer höhere Auslastung, weil der Sektor zunehmend an Bedeutung gewinnt. Unbesetzte Arbeitsplätze müssen folglich durch Einsatz von neuen Technologien kompensiert werden. Vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 bedeutet dies einen besonderen Fokus auf die Datenauswertung, um Logistikprozesse effizienter zu gestalten. «Künstliche Intelligenz wird somit zu einer marktverändernden Technologie werden», schliesst Hannelore Mayr ab.
Künstliche Intelligenz (KI) ist im Logistikbereich bislang wenig verbreitet. Laut IML sind 38 % der WMS Hersteller in derartigen Projekten involviert. Ein Grund hierfür ist die enorme Komplexität, die ein WMS zu stemmen hat. Die Systeme sind einsetzbar für eine nicht überschaubare Vielfalt an Lagerlayouts und können für gewöhnlich an kundenspezifische Geschäftsprozesse angepasst werden. Die Parametrierbarkeit der Systeme steigt somit mit zunehmendem Funktionsumfang an, was wiederum die Komplexität der Software erhöht. Unternehmen, die an einer Umsetzbarkeit von KI in WMS forschen, nehmen dabei ein hohes Risiko auf sich. «Man kann nicht von vornherein sagen, was dabei herauskommt», bringt es Hannelore Mayr auf den Punkt. Zentrale Fragen sind bislang ungeklärt. An welchen Stellen ist KI sinnvoll einsetzbar? Lässt sich ein neuronales Netz unabhängig vom Lagerlayout trainieren? Sind die Trainingsdaten überhaupt DSGVO-konform einsetzbar?



Umfrage der Transportlogistic.de zur KI in der Logistik (Quelle: toll-collect-blog.de/logistik-setzt-auf-kuenstliche-intelligenz [2017])

Angewandte Forschung als Basis für die Marktreife

Für den WMS-Hersteller CIM ist klar, dass sich diese und viele weitere Fragen nur mithilfe Angewandter Forschung klären lassen. Aus diesem Grund ist das Fürstenfeldbrucker Softwarehaus im Jahr 2021 eine Kooperation zur Entwicklung selbstlernender Software auf Basis neuronaler Netze mit dem Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik der Technischen Universität München eingegangen. Zwar gilt es einerseits Risiken von KI im Logistikbetrieb abzuschätzen, andererseits verspricht das Projekt wichtige Erkenntnisse zum Einsatz neuronaler Netze in der Intralogistik. «Im Bereich Warenausgang kann künstliche Intelligenz viel bewerkstelligen», merkt Mayr an, die selbst an dem Projekt mitarbeitet.

Denn ein Kernproblem bisheriger Intralogistik ist, dass die Verwaltung der Lagerströme auf zuvor festgelegten Parametern basiert. Grundlage hierfür ist eine rein menschliche Einschätzung mit manueller Logistik als Basis. «Wenn das neuronale Netz mit den richtigen Daten gefüttert wurde und die Kostenfunktion stimmt, dann definiert eine KI hier möglicherweise völlig neue Parameter auf Basis von Zusammenhängen, die wir einfach nicht sehen», erklärt Mayr weiter. Ein weiterer Faktor ist die Datenpflege, die in bisherigen Systemen von Menschen übernommen wird. Problematisch dabei ist, dass die Stammdaten sich im Lagerbetrieb aufgrund der Komplexität der Mechanismen beständig ändern. Die Aktualisierung der Parameter nimmt jedoch viel Arbeitszeit in Anspruch, die die wenigsten Unternehmen entbehren können. «Die KI ist in der Lage, die Parameter permanent zu aktualisieren und beispielsweise auf Grundlage der vorhandenen Daten neue Ortsvorschläge zu bieten», so Mayr.

Trotz dieser Aussichten scheut man bei CIM vor zu grosser Euphorie. Von Seiten der Entwickler weiss man, dass das Training der KI extrem vulnerabel ist und ein hohes Risiko darin besteht, dass die Trainingsdaten kompromittiert sind. Grundsatzfragen zur Datenvalidierung müssen nach wie vor geklärt werden und die Frage, ob das neuronale Netz überhaupt bei unterschiedlichen Lagerlayouts und Geschäftsprozessen eingesetzt werden kann, ist noch lange nicht beantwortet.

«Es bleibt spannend», resümiert Hannelore Mayr, aber man spürt, dass sie diesen technologischen Schritt unbedingt gehen möchte. Das Forschungsteam der CIM geht daher motiviert in das neue Jahr und freut sich auf die Erkenntnisse, die die Zusammenarbeit mit der TUM bringen wird.

Hannelore Mayr, Mitglied der CIM-Geschäftsführung

DER SMARTE ANTRIEB DER LOGISTIK – DAS IDEALE GETRIEBE

Jürg Fürst,
Geschäftsführer,
Balance Drive AG
juerg.fuerst@balance-drive.ch
balance-drive.ch

Performance und Wirtschaftlichkeit in perfekter Balance.

Angesichts des steigenden Kosten- und Termindrucks, des anhaltenden Fachkräftemangels sowie des ungeahnten E-Commerce-Booms setzt die Logistikbranche verstärkt auf effiziente, zukunftsweisende Technologien. Roboter, fahrerlose Transportsysteme und automatisierte Handling Systeme sind in modernen Warenlagern allgegenwärtig. Hierfür werden kompakte, genaue, hochüberlastbare Getriebe aus dem Baukasten benötigt.

Steigende Anforderungen
- Hoher Kostendruck
- Verkürzte Durchlaufzeiten
- Hohes Mass an Vernetzung der Systeme
- Autonomie
- Flexibilisierung der Handlingsysteme
- Höherer Automatisierungsgrad
- Effizient in Ressourcen und Energie
- Hohe Qualitätsstandards

Getriebe sind der Schlüssel für innovative Automatisierungslösungen

Standardlösungen bieten wenig Aussicht auf Erfolg, zu spezifisch sind die Herausforderungen. Gefragt sind neue Ideen, innovative Ansätze und kreative Konzepte. Es werden flexible und intelligente Systeme benötigt, welche unterschiedliche Prozesse und Bewegungsabläufe miteinander kombinieren und sich selbständig an ändernde Situationen anpassen können. Getriebe nehmen dabei eine Schlüsselrolle ein. «Als Wandler von Drehmoment und Drehzahl sind sie ein zentrales Element im Antriebsstrang und haben entscheidenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit und Effizienz der Automationssysteme», macht Daniel Obladen, Head of Sales General Industries bei der Nabtesco Precision Europe GmbH, deutlich.

Die Logistik der Zukunft

Die Logistik ist ein Bereich, welcher bereits stark automatisiert ist. Pakete werden automatisiert sortiert und weitergeleitet. Die Daten der Waren werden zentral erfasst und an die beteiligten Subsysteme übergeben. Um den hohen Anforderungen bezüglich Wirtschaftlichkeit und Produktivität standzuhalten, muss die Logistik jedoch noch flexibler und schneller werden. Neben einer Vielzahl an technischen Herausforderungen zieht sich der Ruf nach effizienteren Prozessen durch alle Bereiche der Logistik. Um die erhöhten Anforderungen an Produktivität, Flexibilität und Autonomie zu bewältigen und gleichzeitig dem steigenden Zeit- und Kostendruck standzuhalten, sind die Hersteller von Logistiklösungen gut beraten, ihre bisherigen Abläufe und Technologien genau unter die Lupe zu nehmen, Innovationen zu wagen und die Arbeitsschritte effizienter zu gestalten.

Effizienz dank Innovation und Automation

Die Logistik der Zukunft muss autonomer, effizienter und umweltfreundlicher werden, um die steigenden Anforderungen der Märkte zu bewältigen.

Die Getriebe spielen eine wichtige Rolle in Maschinen und Anlagen

Es gibt viele Stellschrauben, an denen Systemanbieter und Betreiber drehen können, um die Intralogistik effizienter zu gestalten. Oft unterschätzt wird dabei die Be-

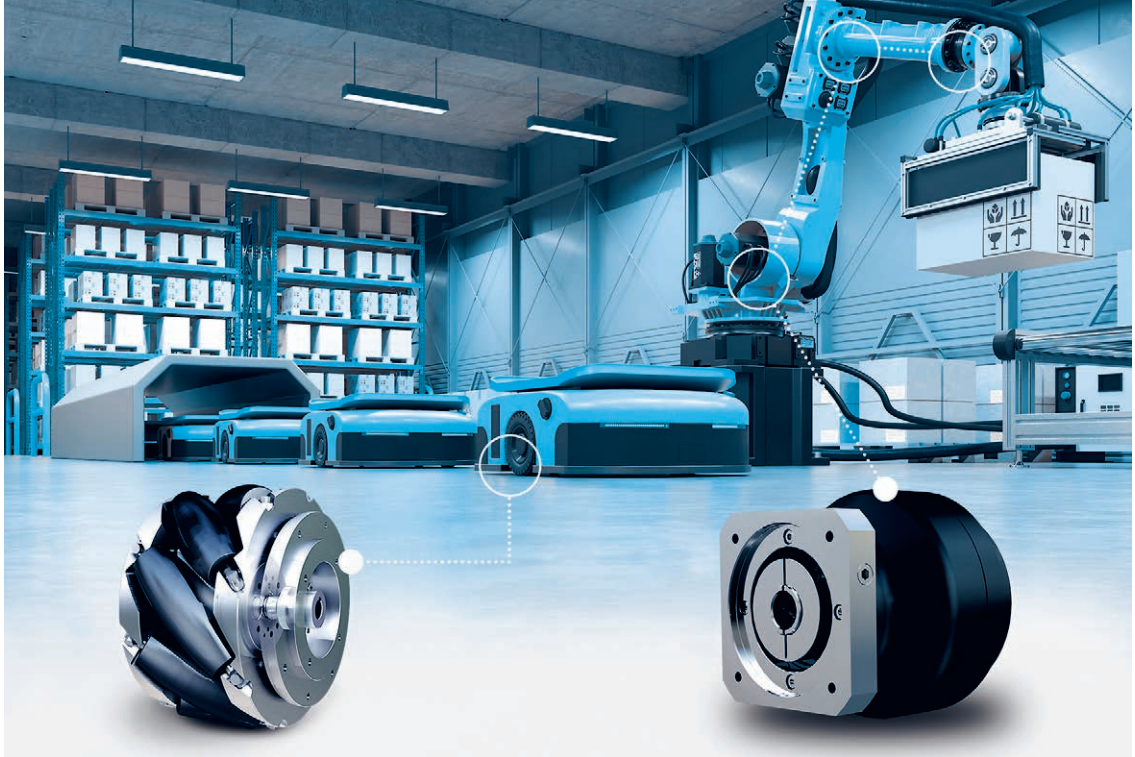


Abbildung 1:
Kompakte und robuste Getriebe für die Logistik (Quelle: adobestock.com, Vanitjan, Nabtesco Precision Europe GmbH, Köhler + Partner GmbH)

deutung der Getriebe. Die eingesetzte Getriebetechnologie ist ein wichtiger Baustein in den Antriebssystemen von Maschinen und beeinflusst dabei die Eigenschaften einer Anlage wesentlich. Sie geben den Takt einer Anlage vor und bestimmen die Leistungsfähigkeit. Arbeitet ein Getriebe nicht präzise, nicht schnell genug oder nicht zuverlässig so kann dies auch die Anlage nicht. Damit werden Getriebe zum Schlüsselelement von Maschinen und Anlagen.

Die richtige Wahl des Getriebes bringt Fortschritt

In den peripheren Handling- und Positionieranlagen werde heute vorwiegend Planeten- und Schneckengetriebe sowie klassische Rundschalttische mit Schnecken-, Kurven- oder Direktantrieben eingesetzt. Weit weniger verbreitet sind innovative Technologien wie Zykloid-, Wellgetriebe oder Kronenrad Winkelgetriebe. Dies obwohl sie, wie zum Beispiel das Zykloidgetriebe, in zwei Drittel aller Roboter zuhause und damit bereits in vielen automatisierten Prozessen längst stark verankert sind. Zykloid- oder Wellgetriebe bringen nicht nur Roboter sondern auch die Peripherie und weitere Anwendungen wie Handlingsysteme, Pick-and-Place Lösungen oder Scara Systeme auf Touren. Kronenrad Royal® Winkelgetriebe ermöglichen auf einfache Weise Mehrfachantriebe in Zuführeinrichtungen oder Hubsystemen.

Zykloidgetriebe: die Idealbesetzung für vollautomatisierte Lösungen

Zykloidgetriebe von Nabtesco ermöglichen schnelle und präzise Positionierbewegungen mit hohen Traglasten ohne Nachschwingen und stellen so ein punktgenaues Platzieren und Positionieren sicher. Aufgrund ihrer Konstruktion sind sie deutlich steifer, dynamischer und präziser als üblicherweise genutzte Drehtische sowie Schnecken- und Standard Planetengetriebe. Zudem können die Zykloidgetriebe eine deutliche Effizienzsteigerung erzielen.
Werden Zykloidgetriebe für hochdynamische Handling- und Positionieraufgaben eingesetzt, lassen sich erhebliche Effizienzsteigerungen erzielen. Für einzelne Prozessschritte bedeutet dies bis zu 40 % Zeitersparnis. Die Zykloidgetriebe von Nabtesco werden heute bereits weltweit in über 60 % aller Roboter eingesetzt.

Kronenrad Royal® Winkelgetriebe: mehr Freiraum und Flexibilität

Beim ersten Gedanken an Winkelgetriebe kann man sich noch nicht vollkommen neue Antriebsmöglichkeiten vorstellen. Die Kronenrad Royal® Technologie ermöglicht jedoch Getriebelösungen, welche mit herkömmlichen Kegelrad Winkelgetriebe nicht möglich sind. So lassen sich auf einfache Weise Winkelgetriebe mit einem Achswinkel zwischen 1 und 135° oder Mehrfachantriebe umsetzen. Ein einziges langes Ritzel kann zugleich

Abbildung 2:
Kronenrad Royal® als Mehrfachantrieb

Vorteile von Kronenrad Royal® Winkelgetriebe
- Einfacher und kompakter Aufbau
- Wirkungsgrad bis zu 99 %
- Kostengünstige Montage
- Mehrfachantriebe möglich
- Hohe Untersetzungen (bis zu 20:1)
- Achswinkel 90 bis 135°
- Getestet von 0,1 bis 1’000 kW

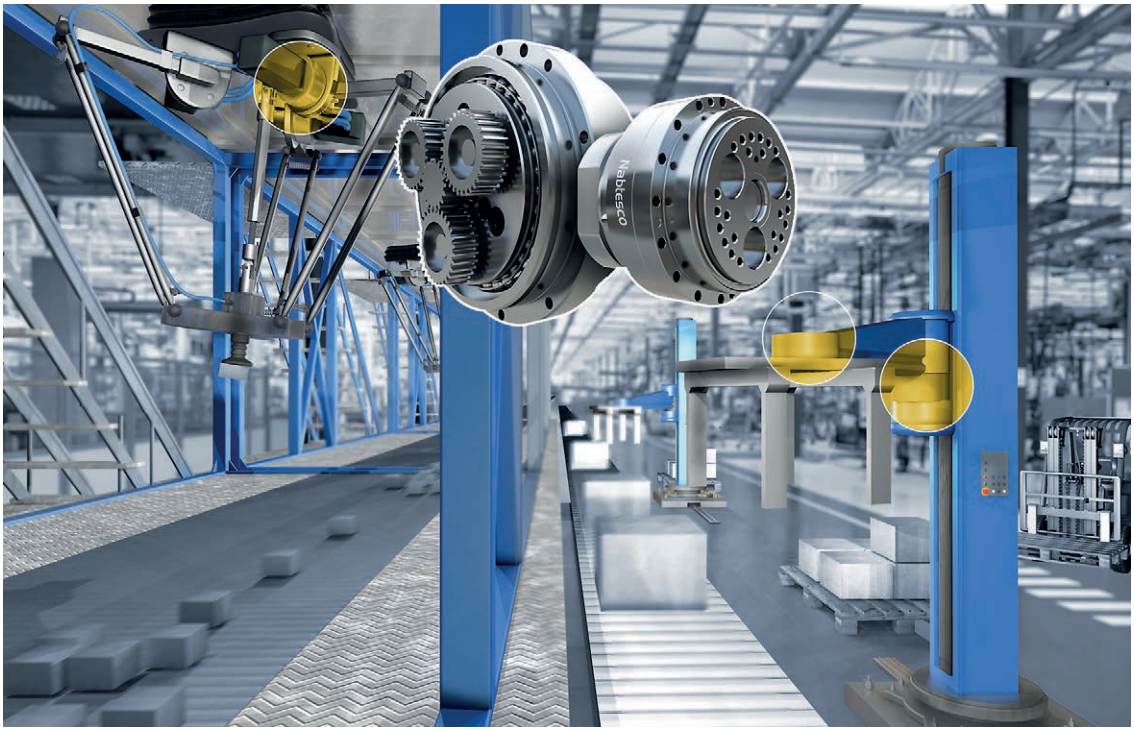


Abbildung 3: Nabtesco Zykloidgetriebe in Verpackungsmaschinen (Quelle: Nabtesco Precision Europe GmbH, Köhler + Partner GmbH)

Vorteile von Zykloidgetrieben für Handlingautomation
- Übertragung von sehr hohen Drehmomenten aufgrund hoher Beschleunigungen
- Schnelles und präzises Greifen sowie Ablegen von kleinen und grossen Objekten
- Exakt ausgeführte Bewegungen auch bei hohen Beschleunigungen und hohen Lasten
- Kompakter Aufbau für einfache Integration
- Kein Verschleiss über die Lebensdauer, somit bleibt die Anwendung über einen langen Zeitraum sehr genau
- Robust und widerstandsfähig gegen Stoss- und Überbelastung

Die Balance Drive AG basiert auf einer über 40 jährigen Tradition in der Antriebstechnik. Beim weltweit erfolgreichen Getriebespezialist werden kundenspezifische Getriebe oder auch Standardlösungen angeboten. Das Sortiment umfasst neben den kompakten Zykloidgetriebe von Nabtesco auch spezielle Schneckengetriebe von Cavex oder leistungsstarke Getriebe von DB Santasalo. Einsatz finden Balance Drive® Getriebe in Anwendungen wie Automation und Robotik, Luft- und Raumfahrt sowie Automobilindustrie und in Nahverkehrsmittel wie Busse und Monorails.

Service von Balance Drive
- Innovative Getriebe vom Konzept bis zur Serienfertigung
- Präzisionsgetriebe für Positioniersysteme, Automation und Robotik
- Drehtische, Servogetriebe, Zuführantriebe
- Berechnung, Entwicklung und Konstruktion von massgeschneiderten Lösungen
- Weiterentwicklung von bestehenden Antriebslösungen
- Service und Wartung von Getrieben 0,1 bis 1'000 kW

www.balance-drive.ch

mehrere Kronenräder antreiben. So können mit einer Welle beispielsweise mehrere Rollen eines Fördersystems angetrieben werden. Hubsysteme mit Kronenrad Royal® Winkelgetrieben ermöglichen eine kompakte Bauweise mit nur einem Motor bei Wirkungsgrad > 98°.
Die Verzahnung der Kronenrad Royal® Technologie hat einen unschlagbar hohen Wirkungsgrad. Zudem können in einer Stufe sehr hohe Untersetzungen dargestellt werden. Zusammen mit dem kompakten Aufbau sind dies ideale Eigenschaften für einen sehr kompakten, kostengünstigen und effizienten Radantrieb für AGVs.

Das Getriebe als Informationsquelle

Zukünftig wird die Digitalisierung den Logistikprozess deutlich effizienter gestalten. Die Daten der Waren und Prozesse werden in Echtzeit kontrolliert und analysiert. Die Systeme sind miteinander vernetzt und tauschen die Informationen aus. So wird sich auch die Steuerung der Anlagen weiterentwickeln. Heute schon lassen sich durch digitale Modelle der Getriebe die Genauigkeit sowie der Zustand überwachen. So kann die Bewegung eines Roboters vorausschauend berechnet werden. Damit lassen sich Kollisionen vermeiden und die Präzision erhöhen.
Durch einen digitalen Zwilling des Getriebes kann das Verhalten in der Steuerung berücksichtigt werden. Dies liefert zudem Informationen über den Zustand und die Belastung des Getriebes. Diese Informationen beschreiben nicht nur das Getriebe sondern auch die Anlage. So können Informationen über Auslastung und Zustand live analysiert und überwacht werden. Wartungsintervalle können bedarfsgerecht geplant werden und müssen nicht präventiv erfolgen. Dies senkt die Betriebskosten und Stillstandszeiten.

LOGISTIK-TIP – DER LOGISTIK TECHNOLOGIE- UND INNOVATIONSPARK

Der Logistik Technologie- und Innovationspark (TIP) ist bereits zum 5. Mal an der Schweizer Logistik-Messe Logistics & Automation präsent.

Vier Schweizer KMU und Start-ups haben dieses Mal Gelegenheit ihre innovativen Produkte und Lösungen einem breiten Messepublikum vorzustellen.

Der Logistik-TIP wird vom VNL mit Unterstützung des Messeveranstalters Easyfairs ausgerichtet. In den vergangenen Jahren wurde im Rahmen des TIP auch stets der VNL-Innovationspreis, dessen Gewinner von einer unabhängigen, 20-köpfigen Jury gewählt wird, vergeben.

Dieses Jahr entfällt dieser Programmpunkt, da auf Grund der Pandemie und der mehrfachen Verschiebung der Messe die Preisverleihung bereits im Januar 2021 als Online-Event stattgefunden hat. Als Sieger wurde die **Ponera Group** gekürt.

Der Messeauftritt gehört zur letzten Phase im Innovationsprozess und ist letztendlich ein wichtiger Prüfstein für den Markterfolg. Nirgendwo sonst erfährt der Innovator so viel Feedback über sein Produkt wie am Logistik-TIP der Messe. Im Wettbewerb vor der Jury und dem Publikum muss sich seine konkrete Lösung bewähren. Nur wer hier besteht, weiss, dass er vieles richtig gemacht hat. Vielleicht haben wir deswegen Wiederholungstäter. Am wohlsten ist uns jedoch, wenn die TIP-Aussteller in den Folgejahren die Messepräsenz unabhängig und selbstständig als Plattform für ihre Innovationen nutzen.

Am Anfang steht immer die Idee und deren Umsetzung in Forschung und Entwicklung. Diese Phase ist von hoher Unsicherheit geprägt. In der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Forschungseinrichtungen entstehen die ersten Ideen, Konzepte und Prototypen. Vor allem für KMU ist der Zugang zu den Schweizer Forschungseinrichtungen ein wichtiger Erfolgsfaktor für ihre Innovationsfähigkeit.

Am Logistik-TIP erfahren Sie, ob und wie Schweizer KMU aus dieser Zusammenarbeit Nutzen ziehen. Der Logistik-TIP mit seinen Ausstellern Ponera Group, Kizy Tracking, QR Waybill und workscooter freuen sich auf Ihren Besuch!

Wir treffen uns am 30. und 31. März 2022 in der Expo Bern in Halle 3 am Stand B46.

LOGISTIK TECHNOLOGIE- UND INNOVATIONSPARK | TIP

IN VIER SCHRITTEN ERFOLGREICH VORHANDENE UNTERNEHMENSDATEN NUTZEN

Wie Handelsunternehmen schrittweise von der Idee bis zur Nutzung von datengetriebenen Lösungen ihr Digitalisierungsvorhaben erfolgreich durchführen.

Dr. Raphael Pfarrer,
Manager Logistics
r.pfarrer@awk.ch

Raphael Bink,
Senior Consultant
Data Science
r.bink@awk.ch

AWK Group
awk.ch
info@awk.ch

Mit dem Einsatz eines vierstufigen «Reifegradmodells» finden Handelsunternehmen heraus, wie weit sie in Bezug auf ihr Digitalisierungsvorhaben entwickelt sind. Sie erfahren, auf welcher Reifegradstufe sie sich aktuell befinden und welches die weiteren, sinnvollen Massnahmen sind, um auf die nächste Digitialisierungsstufe zu gelangen. Diese Massnahmen sind in vier Schritte aufgeteilt: Use Case identifizieren, Pilot durchführen, Operationalisierung und Transformation. Dieser Prozess für die effektive Datennutzung führt die Unternehmen auf die nächste Reifegrad-Stufe, um ihren Digitalisierungswunsch zu erreichen.

Oft befürchten Handelsunternehmen, dass sie einen gefühlten Rückstand zu den Markt- und Technologieführern, wie zum Beispiel zu Amazon, nicht mehr einholen können. Sie sind sich noch nicht bewusst, dass ihre schon vorhandenen Daten wertvoll sind und dank diesen – bei gezielter Nutzung – einen Produktionsfaktor hätten, auf den keiner ihrer Mitbewerber Zugriff hat. Mit dem gezielten Einsatz dieser Daten könnten diese Unternehmen ihre Kunden noch besser bedienen und weitere Marktanteile gewinnen. Sie hätten die Möglichkeit, neue Geschäftsmodelle zu entwickeln, die kein Mitbewerber kopieren kann. Doch mit welchen strukturierten Vorgehensweisen können sie den Wert ihrer Daten erkennen und gezielt einsetzen?

Dank Reifegradmodell technische Voraussetzungen und notwendige Ressourcen ermitteln

Beim Gedanken an Machine Learning und Artificial Intelligence werden häufig die komplexen Anwendungsfälle wie autonome Drohnen oder Algorithmen dargestellt, die Menschen im chinesischen Brettspiel «Go» schlagen. Doch diese von den Medien in den Fokus gestellten Themen sind für die meisten Unternehmen nicht relevant und beeinflussen die Firmen oft negativ beim Einstieg in die richtige Datennutzung. Die Unternehmen kennen noch nicht die Umsetzungsfaktoren, die wesentlich für den Erfolg von Daten-Initiativen sind.
Hier schafft das «Reifegradmodell» Abhilfe: Es unterteilt die Herausforderungen und Potenziale der Unternehmen in vier Reifegrade. Schon während der Erreichung des ersten Reifegrades erkennen die Handelsunternehmen einen relevanten Mehrwert. Sie erfahren, was sie für technische Voraussetzungen und notwendige Ressourcen brauchen, um das Potenzial ihrer Daten freizusetzen. In den ersten Reifegraden stehen ihnen aussagekräftige Daten zur Verfügung. In den weiteren Reifegraden und nach dem Roll-out werden die Daten automatisiert aufgearbeitet, so dass sie einem grösseren Kreis von Mitarbeitenden zur Verfügung stehen. Dem Potenzial der Reifegrade stehen konkrete Zeitverschwendungen und Ineffizienzen gegenüber, die üblicherweise auftreten, wenn ein Reifegrad noch nicht erreicht worden ist.

Reifegrad 1: Visibilität der Daten

Die «Daten-Visibilität» zielt darauf ab, Daten in verknüpfter und in Analyse gerechter Form bereitzustellen. Wichtig sind die hergestellten Bezüge zwischen den verschiedenen Datentöpfen. So können zum Beispiel Warenkörbe den verschiedenen Kundensegmenten oder Bestell- und Logistikvorgänge den entsprechenden Lieferanten und Lagerplätzen zugeordnet werden.

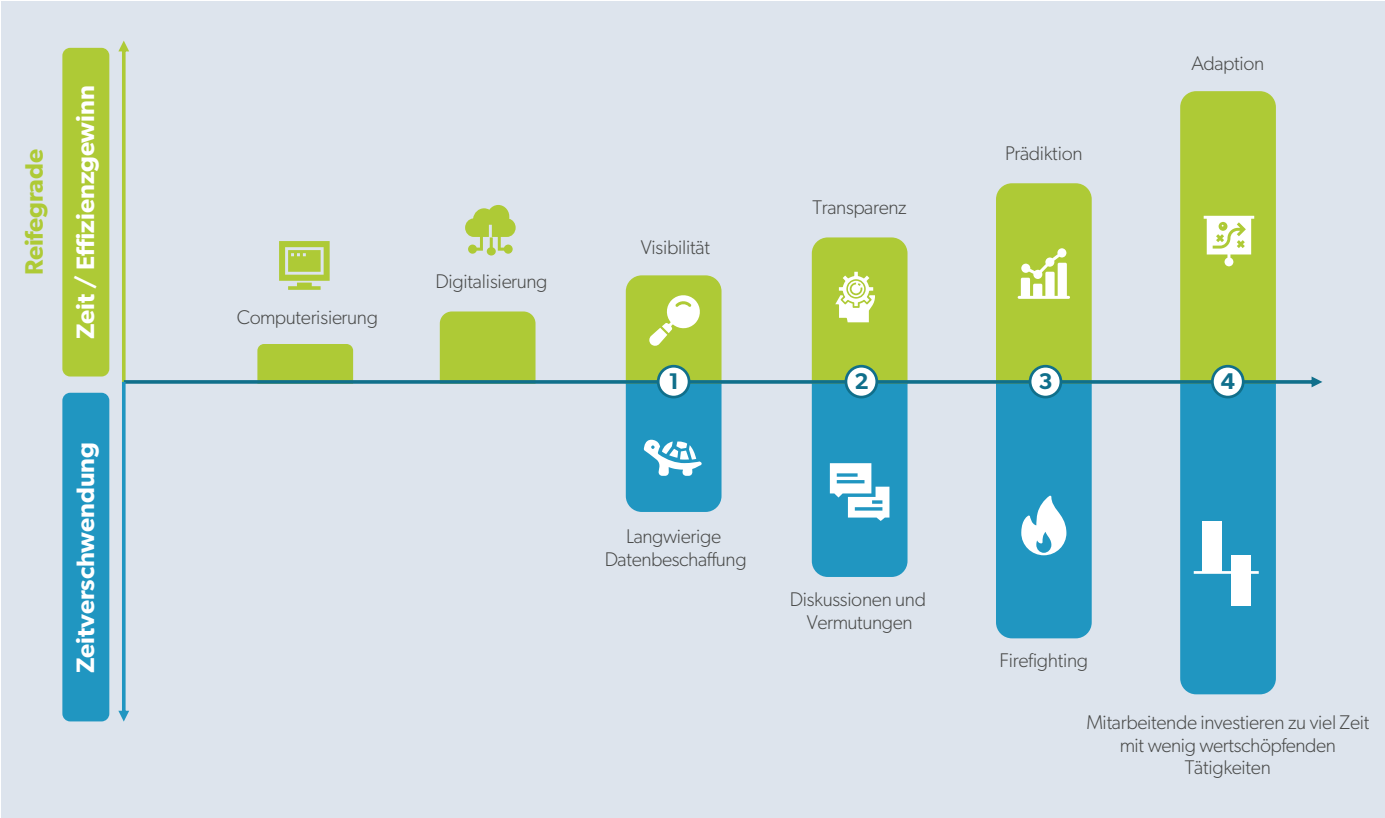


Abbildung 1: Reifegradmodell und mögliche Zeitverschwendungen pro Stufe, wenn ein Reifegrad noch nicht erreicht worden ist

Einen Mehrwert generieren diese Analysen, wenn die Transaktionen und Ereignisse aus unterschiedlichen Blickwinkeln betrachtet werden.
Ein weiteres Merkmal dieses ersten Reifegrades ist, dass alle Datennutzer*innen einen einfachen und autonomen Zugriff auf die jeweils wichtigen Daten erhalten. Die Wartezeit oder das Hin-und-Her-Senden von notwendigen aktuellen Datensätzen zwischen den Benutzer*innen und der IT-Abteilung oder anderen Fachabteilungen wird reduziert.
Ist der erste Reifegrad noch nicht erreicht, entstehen erhöhte Wartezeiten beim Erhalten von Datensätzen. Gleichzeitig haben die verantwortlichen Mitarbeitenden häufig das Gefühl, dass sie mit den Daten noch mehr machen könnten, aber die Datenqualität nicht ausreicht. Ist dieser Reifegrad hingegen erreicht, haben die Mitarbeitenenden einen einfachen Zugriff auf kontextualisierte Daten, die sie mit den ihnen bekannten herkömmlichen Analysemethoden auswerten können.

Reifegrad 2: Transparenz der Daten

In dieser Stufe wird das Potenzial der im ersten Reifegrad aufbereiteten Daten aufgezeigt. Hier kommen zum ersten Mal Data-Analytics-Methoden wie Clustering oder automatisch erzeugte Entscheidungsbäume zum Einsatz. Sind Datensätze in guter Qualität und in grosser Menge vorhanden, ist der Datenbedarf gedeckt. Doch dabei entstehen neue Herausforderungen: Die Daten sind in so grosser Menge und in so hoher Dimensionalität vorhanden, dass die Verantwortlichen die Werkzeuge anpassen müssen, um die werthaltigen Muster in den Daten erkennen zu können.

In diesem Reifegrad setzt man Data-Analytics-Methoden ein, um beispielsweise zu erkennen, welche Faktoren dazu geführt haben, dass Kunden abwandern oder, weshalb ihr Verhalten zu Schwankungen in der Supply Chain führt. So wird die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung aufgedeckt, die mit herkömmlichen Analyse-Methoden häufig nicht möglich sind. Sie erlauben, den Unternehmen wirkungsvolle Massnahmen zu entwickeln.
Symptome dafür, dass der zweite Reifegrad noch nicht erreicht worden ist, sind immer wiederkehrende Diskussionen zwischen Expert*innen, ohne dass echte Fortschritte zu erkennen sind. Da datenbasierte Erkenntnisse fehlen, werden Aussagen vor allem auf der Basis von Vermutungen getätigt.

Reifegrad 3: Prädiktion

Im Reifegrad «Prädiktion» wird auf den Erkenntnissen der Transparenz aufgebaut. Sind die Muster in den Daten stabil, aussagekräftig und werthaltig, können die Mitarbeitenden gezielt Voraussagen treffen. Anhand von untersuchten, stabilen Einflussfaktoren und Indikatoren können quantitative Fragen beantwortet werden über zukünftige Ereignisse: «Mit welcher Wahrscheinlichkeit kommt es zum ‹Churn› bestimmter Kunden? Wie lange wird die Durchlaufzeit eines Auftrages sein? Wie viele Ressourcen braucht es voraussichtlich zusätzlich, um das Auftragsvolumen am Black Friday zu stemmen?»
Technologisch gesehen, zeichnet sich dieser Reifegrad dadurch aus, dass Machine-Learning-Modelle «deployed» in Betrieb genommen werden. IT-Systeme berechnen die

Vorhersagen täglich oder bei jedem relevanten Ereignis automatisiert. Diese Prädiktionen werden wiederum von Fachexpert*innen in ihrer Entscheidungsfindung berücksichtigt. Sie haben die Möglichkeit, die Planungsaufgaben besser an die wahrscheinlichsten Szenarien in der Zukunft auszurichten.
Wenn die Mitarbeitenden immer wieder von «Firefighting»-Einsätzen überrascht werden, weil zukünftige Entwicklungen oder Ereignisse nicht antizipiert werden konnten, kann das ein Hinweis sein, dass Zeit verschwendet wird und der dritte Reifegrad noch nicht erreicht worden ist.

Reifegrad 4: Adaption
Die «Adaption» automatisiert die Entscheidungsfindung in bestimmten Anwendungsfällen. Entstehen zuverlässige Vorhersagen auf der Stufe des dritten Reifegrades, können einfache bis mittlere Entscheidungen ebenfalls automatisiert getroffen werden.
Diese Vorhersagen werden in Optimierungs-Algorithmen gefüttert. Die Ergebnisse der Optimierungsläufe werden direkt in die entsprechenden Informationssysteme eingespielt. Bei gewissen stabilen Nachfrageverhältnissen wird dies beispielsweise bei Nachbestellungen umgesetzt. Ein Beispiel der Ebene «Adaption» ist die automatische Allokation einzelner Waren in bestimmte Postleitzahlen-Gebiete durch Amazon, bevor diese bestellt wurden.
Da sowohl die Vorhersage als auch die Optimierung hohe Anforderungen an die Data-Science-Fähigkeiten eines Unternehmens stellt, erreicht das Handelsunternehmen den vierten Reifegrad nur nach einer konsequenten Realisierung der drei ersten Reifegrade. Das Potenzial resultiert aus einer effizienten Wertschöpfung und der Möglichkeit, die Fachexpert*innen mit der Lösung neuer, innovativer Herausforderungen zu betreuen.

Dr. Raphael Pfarrer ist ausgewiesener Supply-Chain-, Logistik- und Beschaffungs-Experte mit langjähriger Führungs- und Beratungserfahrung auf Kader- und Geschäftsleitungsebene in Unternehmen und Nonprofit-Organisationen in den Bereichen Medtech, Food, Near-Food oder Fashion, in denen er zahlreiche Management- und IT-Consulting-Grossprojekte geleitet hat.

Raphael Bink ist Experte für datengestützte Optimierung von Lieferketten und Produktionsprozessen. Nach Stationen in der Industrie berät er nun Unternehmen am Handels- und Werkplatz Schweiz.

Als unabhängiges Management- und Technologie-Beratungsunternehmen hilft AWK Unternehmen aus dem privaten und öffentlichen Sektor, die tief greifenden Veränderungen zu meistern, die mit der digitalen Transformation verbunden sind.
www.awk.ch

Vier Schritte zur besseren Datennutzung
Nachdem das Handelsunternehmen die Stufe des Reifegrades eruiert hat, stellt sich die Frage, wie es nun den Reifegrad erhöhen kann. Gerade die Arbeit mit Data-Analytics-Methoden ist in vielen Unternehmen noch keine etablierte Kompetenz. Das Know-how muss erweitert werden. Mittlerweile gibt es jedoch genügend Erfolgsgeschichten, von denen Firmen die Best Practices übernehmen können, um die nächsten Reifegrade zügig zu erreichen.
Das Erreichen eines höheren Reifegrades orientiert sich an zwei Leitgedanken: Erstens müssen die Verantwortlichen sicherstellen, dass die notwendigen Kompetenzen im eigenen Unternehmen entwickelt worden sind. Zweitens müssen sie den explorativen Charakter vieler Analytics-Initiativen eng begleiten. Dazu gibt es vier erprobte Schritte für die Datennutzung, welche den Verantwortlichen aufzeigen, was typische Phasen für die Einführung von Data-Analytics-Methoden in einem Unternehmen beinhalten.

Schritt 1: Identifikation von Use Cases
Im ersten Schritt werden geeignete Use Cases (Anwendungsfälle) identifiziert. In der Praxis werden diese oft zufällig ausgewählt. Entweder vermuten die Verantwortlichen, dass es in einem bestimmten Bereich «die beste Datenqualität» gibt, oder es werden Initiativen von enthusiastischen Mitarbeitenden von unten nach oben proaktiv getrieben, die jedoch nicht zwingend die besten Erfolgsaussichten versprechen. Hier kommt eine strukturierte Analyse zum Zuge, die mehrere Perspektiven berücksichtigt:

1) Welche Anwendungsfälle haben für das Unternehmen strategische Relevanz?
2) Wie steht es um die Datenverfügbarkeit und Machbarkeit im Hinblick auf die vier Reifegraden?
3) Welche Anwendungsfälle sind in der Branche bereits realisiert und welche Potenziale werden üblicherweise erreicht?

Für die Identifikation eines Use Cases empfiehlt sich ein multidisziplinäres Team mit Know-how direkt aus dem Unternehmen sowie ein Data-Analytics-Know-how, das von externen Experten gestellt wird.

Schritt 2: Proof of Concept
Ist der passende Use Case identifiziert, gilt es den Proof of Concept – die Machbarkeit und den Mehrwert – zu erbringen. Hier bringen Data-Analytics-Methoden eine besondere Herausforderung mit sich: Das Potenzial kann erst dann konkret beziffert werden, wenn die Methoden angewandt worden sind. Denn Data-Analytics-Methoden beruhen darauf, dass bestimmte Muster in den Daten vorgefunden werden.
Ein Beispiel: Soll eine «Customer Churn Prediction» also eine Voraussage der Kundenabwanderung aufgebaut werden, hängt das Einsparungspotenzial davon ab, ob die abgewanderten Kunden ein Verhalten aufweisen,

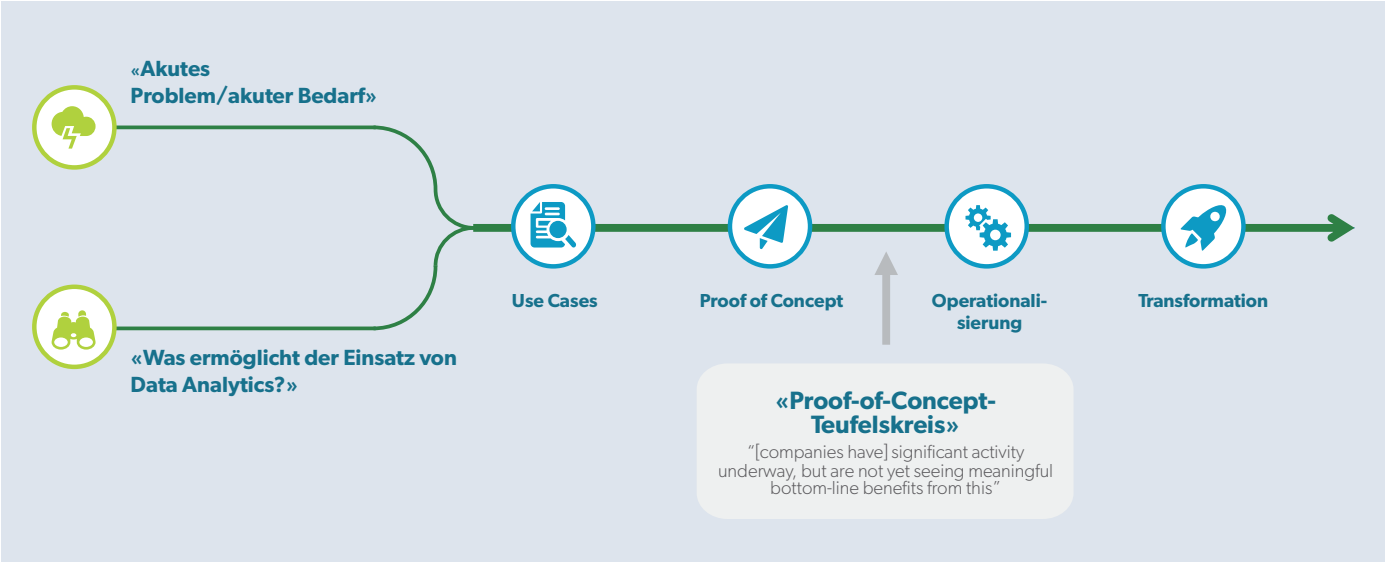


Abbildung 2: Die vier Schritte zur erfolgreichen Datennutzung

das sie von aktiven Kunden unterscheidet. Im Vergleich dazu kann zum Beispiel bei einem Robotik-Projekt über eine Simulation genau vorausgesagt werden, ob der Roboter die Handlung durchführen kann und durch ihn Ressourcen rationalisiert werden können.
Dieses Risiko wird bei Data-Analytics-Methoden durch einen effizienten «Proof of Concept» abgeschwächt. Damit der «Proof of Concept» aussagekräftig ist, sollten die Verantwortlichen nicht nur die Anwendbarkeit der Data-Analytics-Methoden prüfen, sondern auch die Nutzbarkeit der entstehenden Informationen zum Beispiel in Bezug auf das Ermöglichen von Datentransparenz.

Schritt 3: Operationalisierung und Gefahr des «Proof-of-Concept-Teufelskreises» beachten

Ist das Potenzial eines Anwendungsfalls im «Proof of Concept» bewiesen, wird in der Phase der Operationalisierung die Methode gefestigt. Sie wird dauerhaft im betrieblichen Alltag eingesetzt und die Methoden der Datenanalyse werden vom Projekt in den operativen Betrieb übernommen.
Dieser Schritt kann jedoch neue, organisatorische und technischen Herausforderungen erzeugen. Viele Unternehmen scheitern in dieser Phase, die sogar anlässlich des World Economic Forums mit dem neuen Begriff als «Proof-of-Concept-Teufelskreis» betitelt wurde. Das heisst für die Unternehmen, dass die im «Proof of Concept» benötigen fachlichen und technischen Profile, möglicherweise noch nicht in ihrer Firma vorhanden sind, welche eine Operationalisierung erfolgreich machen.
Weiterhin sollten die Unternehmen sicherstellen, dass ein «Proof of Concept» nicht nur auf dem Laptop eines Fachspezialisten durchgeführt werden kann. Sie müssen für die Operationalisierung auch die entsprechenden Plattformen und Integrationen wie zum Beispiel Cloud-Dienste und Data-Warehouse-Schnittstellen bereitstellen.

Schritt 4: Transformation

Sind die ersten datenbasierten Lösungen in Betrieb genommen worden, wünschen sich die Unternehmen den Erfolg weiter auszubauen. Sie möchten die Vorteile einer datengetriebenen Arbeitsweise einer breiteren Belegschaft in der Firma anbieten. Hier empfehlen wir Schulungen durchzuführen, die den unterschiedlichen Anspruchsgruppen eine stufengerechte Einführung in die Datennutzung ermöglichen.
Den Kaderpersonen wird das Potenzial, die Herausforderungen und Best Practice der datengetriebenen Transformation aufgezeigt. Fachexpert*innen hingegen werden im Umgang mit Datenanalyse-Tools geschult. Sie lernen, die richtigen Schlüsse aus Data-Analytics-Ergebnissen zu ziehen. Und die Beteiligten, welche die ersten Anwendungsfälle von der Identifikation bis zur Operationalisierung geführt und erlebt haben, geben ihre Erfahrungen über die Chancen und Stolpersteine als Testimonials weiter.
Werden in der Phase der Transformation weitere Rollen und Organisationsmodelle rund um Datenkompetenzen entwickelt, stellt das Unternehmen Weichen für eine nachhaltige Datennutzung und schwer zu kopierende Wettbewerbsvorteile.

Fazit

Es gibt viele Begriffe im Bereich der Datenauswertung wie Data Analytics, Data Science, Machine Learning oder Deep Learning, die Handelsunternehmen verunsichern können. Deshalb fällt es vielen Unternehmen in Digitalisierungsprojekten schwer, den Reifegrad ihrer Daten und den möglichen Mehrwert einer Weiterentwicklung der eigenen Datennutzung korrekt einzuschätzen. Genau dort setzt das viertstufige Reifegradmodell an. Es unterstützt Unternehmen, sich auf die wesentlichen Aspekte für eine erfolgreiche Datennutzung zu fokussieren. Haben sie den richtigen Reifegrad identifiziert, helfen die vier Schritte zur Datennutzung die von Use-Case-Identifikation bis hin zur Operationalisierung und der Transformation unterstützen, den nächsten Reifegrad zu erreichen.

ReTHINK-ANGEBOT 2022: KOMPETENZ FÜR DIE LOGISTIK DER ZUKUNFT

LOGISTIKUM

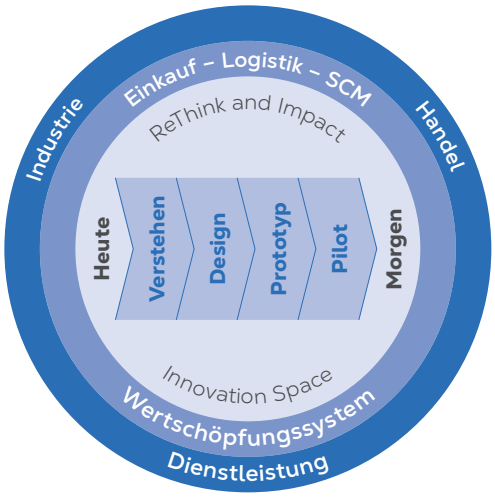
Logistikum Schweiz
info@logistikum.ch
logistikum.ch

Um die Zukunft der Logistik zu gestalten, braucht es ein Umdenken, erweiterte Kompetenzen und Mut.

Durch die ökologischen, ökonomischen, politisch-rechtlichen, gesellschaftlichen und technologische Entwicklungen müssen Produkte, Services und Wertschöpfungssysteme stetig angepasst werden. In einer global vernetzten Welt, in der Rohstoffe, Produktions- und Logistikkapazitäten sich verknappen, in der sich Produktlebenszyklen verkürzen, die Nachfrage volatiler wird, und die Anforderung an Decarbonisierung und Nachhaltigkeit in der Lieferkette zunehmen, werden Einkauf, Logistik und SCM zu den wichtigsten Disziplinen im Unternehmen, um komplexe Wertschöpfungssysteme anforderungs- und zukunftsgerecht zu gestalten.

Bisherige Methoden und Verfahren werden dabei an ihre Grenzen kommen, neue Technologien werden neue Chancen bieten. Jüngste Erkenntnisse aus der Forschung und Entwicklung gehen Hand in Hand mit den Erfahrungen aus der Praxis. Sie machen das Angebot des Logistikums zu einem Ort, an dem Wertschöpfungssysteme der Zukunft neu gedacht und gestaltet werden können.
Das Ziel unseres ReThink-Angebots richtet sich an Unternehmen, die sich dieser Herausforderung bewusst sind und den Wandel pro-aktiv, kooperativ und innovativ gestalten wollen oder müssen.

Auf Seite 14 erfahren Sie mehr über das Forschungs- und Bildungszentrum «Innovation Space» des Logistikums Schweiz.



Unser ReThink-Angebot bietet daher:
- Impulse für Veränderungen
- Vor-Denken, Mit-Denken und Neu-Denken
- Erfahrungsaustausch, Best Practice und wissenschaftliche Evidenz
- Inspiration, Kreativität und innovative Lösungen
- Unterstützung bei der Entwicklung und Umsetzung
- Erfahrungs- und Wissensaustausch

Mit dem Angebot wollen wir ein Umdenken und nachhaltige Wirkung erzeugen!

Das Angebot:

Funktion	Titel	Dauer
Einkauf	**Einkauf als service-orientiertes Geschäftsmodell**	4 Tage
Logistik	**Omnichannel Logistics**	4 Tage
Logistik	**Schwellentechnologien in der Logistik**	5 Tage
Logistik	**Integrierte Baulogistik**	4 Tage
SCM	**Integration regionaler Wertschöpfungsnetzwerke und Kreislaufwirtschaft**	3 Tage
SCM	**Komplexität beherrschbar machen**	4 Tage
SCM	**Actionable Awareness: Getting Resilience Right**	3 Tage

LOGISTIKUM

www.logistikum.ch

LOGISTIKUM SCHWEIZ

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

Die Zukunft von Einkauf, Logistik und SCM gestalten:

Bildung

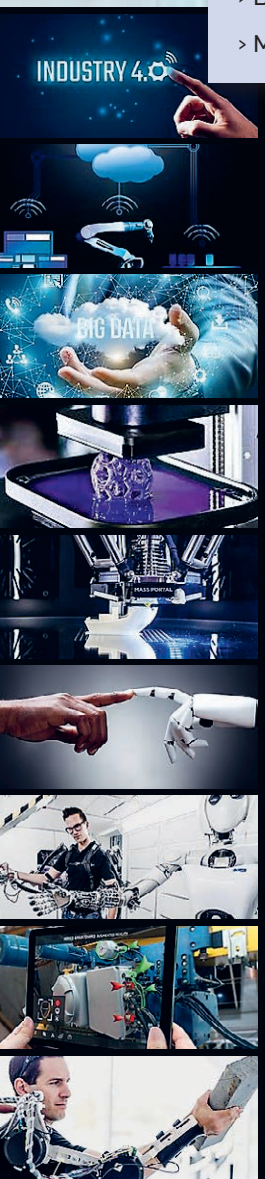
- Kompetenzprofiling
- Inhouse Training / Coaching
- Berufsbildung
- Ba- / Ma-Programme
- MBA

Forschung

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

Technologie

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



Technologiefelder in der Logistik
sind für uns Treiber für Innovationen.

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

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

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

Mehr Wissen – Mehr Können – Mehr Erfolg

Interessiert? Mehr erfahren Sie unter www.logistikum.ch

AUF EINEN BLICK: VNL-PROGRAMM 2022

VNL Generalversammlung

22. März, ab 16 Uhr, Ort noch offen

CE Eventseries

1. Quartal: Regionaler Event Tessin (Nachholtermin 2021)
2. Quartal: Nationaler Event, im Rahmen des Logistik-Forums Schweiz (siehe unten)
4. Quartal: Nationaler Event, im des Swiss Logistics Innovation Day

Logistik Technologie- und Innovationspark (TIP)

30. und 31. März in der EXPO Bern – siehe Seite 23

Der Logistik-TIP an der Messe Logistics & Automation ist die Plattform für Start-ups / KMU. Die Sonderausstellungsfläche für junge, innovative Unternehmen wird durch die grosszügige Unterstützung von Sponsoren ermöglicht.

Logistik-Forum Schweiz: ReThink Logistik!

24. Mai, Verkehrshaus der Schweiz in Luzern – siehe Seite 2

Das Logistik-Forum ist Austausch und Diskurs – ein Ort, an dem Fragen gestellt und Antworten gesucht werden; ein Platz, wo sich Meinungen bilden und wo Bilder einer/Ihrer zukünftigen Logistik entstehen.
→ **logistikforumschweiz.com**

Swiss Logistics Innovation Day

8. November, Uristiersaal in Altdorf

Der SLID ist die Plattform zum gemeinsamen Vordenken, Ideen entwickeln, Lösungsansätze finden.
→ **swisslogisticsinnovationday.com**

Weitere Informationen unter
→ **vnl.ch**

Zeigen Sie, was Sie draufhaben — Logistik macht's möglich!
Montrez vos compétences — La logistique ouvre des portes !

Präsentieren Sie sich als Industrieunternehmen oder Händler, als Logistik-Dienstleister oder Bildungsinstitution und zeigen Sie der Öffentlichkeit und unserem Nachwuchs Ihre Logistik.

Présentez-vous comme entreprise industrielle ou comme commerçant, comme prestataire de services logistiques ou institution de formation et montrez votre logistique au public et à notre relève.

Anmeldung / *Inscription :* www.swisslogisticsday.ch

Powered by
SW!SS SUPPLY
Gemeinsam bewegen
Avancer ensemble
Muoversi insieme
Move together

PROFITIEREN SIE VOM EINZIG-ARTIGEN NETZWERK.

WERDEN SIE JETZT MITGLIED.

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

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

** Bis zwei Jahre nach Gründung

ANTRAG

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

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

Mitgliedskategorien/-beiträge

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

Firma (wie im Handelsregister)

Ansprechpartner

Position

☐ **oberes Management** ☐ **mittleres Management** ☐ **MitarbeiterIn**

Funktion

Firmenanschrift

Rechnungsadresse (falls von Firmenanschrift abweichend)

Telefon **Fax**

E-Mail

Branche

☐ Logistik-Bedarfsträger
☐ Beratung und IT
☐ Bildungs- und Forschungseinrichtung
☐ Logistik-Technik-Anbieter
☐ Integrierte Logistik-Anbieter
☐ Transport-, Umschlag-, Lager-Logistik-Anbieter

Fachbereiche

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

Datum **Firmenstempel/Unterschrift**

vnl SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK **LOGISTIK**

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

www.vnl.ch

VNL SCHWEIZ:
AKTIV FÜR INNOVATIVE LOGISTIK

Stand Dezember 2021

7Days Logistics · 8b-solutions · ABB · ABB Technikerschule · adesso · AdNovum · AEB · Alloga · Iniziativa da las alps · ansorix · arcm · Argenius · ASFINAG SVBL · inno LAB · axisBildung · bagg · Balance Drive Swiss Motion · Berner Fachhochschule · BERNINA · Bildungszentrum Limmattal · BMX Space · BlueBotics · Bossard · BOWE GROUP · BRUNAU · BTC · Burckhardt Compression · cablex · Camera di Commercio Cantone Ticino · cargologic · carbon care · Cargo Sous Terrain · KURIER Verband · CIM · CMA Solutions · cpc baulogistik · Crayon · Creaprocess · CSCMP Roundtable Switzerland · Curtiss-Wright · DACHSER · Dataphone · Debrunner Acifer · dreier · DT SWISS · EALTH · EASYFAIRS · easyShipping · econcept · efreight switzerland · EPG · Endress+Hauser · IML International Institute for the Management of Logistics · ETH zürich · eurelations · Expedismart.ch · Experteam · FANUC · fastlog · FHGR Fachhochschule Graubünden · FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Technik · FHNW Fachhochschule Nordwestschweiz Hochschule für Wirtschaft · fzv · FHS St.Gallen · FIEGE · GenLots · +GF+ · Gilgen Logistics · GO! · HABEE · HACHEN ENGINEERING · HANDELSchweiz · Handelskammer Deutschland Schweiz · haute école arc gestion · Haute École de Gestion Hochschule für Wirtschaft School of Management Fribourg Freiburg · heg Haute école de gestion Genève · haute école arc ingénierie · heig-vd · helbling · HELIOT Smart Switzerland · Hightech Zentrum Aargau · HILTI · Hochschule Luzern Wirtschaft · HOLZER Management · HSR Hochschule für Technik Rapperswil · IDSIA · IKEA SUPPLY AG · Intralogistik Schweiz · immo suisse · INNO SOURCING · iAAOVVLLY · INFORM · INMAGNIS · iPC GROUP · InterLog Management · JUNGHEINRICH · Kanzlei König · kardexremstar · KEMARO · KOLT · KPMG · KROMER Print AG · LEANCOM · Leica Geosystems · LEVEL CONSULTING · LIDL · POST · LIVE TRACK · region basel logistikcluster · LOGIVISTA · LOGISTIKUM · LOGJOB · LOGLAY · LOGO · LOGWAY Informatik AG · Lucka Box · Lufthansa Industry Solutions · MC Group · meier · miebach · MIGROS · NXMOVE · modum · MÜLLER Intralogistics · MÜLLER MARTINI · ökö · NEUWERTH · OKAG · palexpo · PeriPlus · PONERA · DIE POST · procure.ch · PROGLOVE · Prognosis · PROLISTIC · PROPULSYO · pulse Incubateur HES · Qi bud · Quadrane from Intelligence to Performance · PERIOR · RailValley · RALOG ENGINEERING · RAPP · Reffnet.ch · RELATRA AG Verzollungsagentur · RHEINMETALL DEFENCE · ROLLOMATIC · RONALGROUP · SAP · SBB CFF FFS · schweizLogistik.ch · SSHV | ASCA · SIEMENS · SmartQ · SmartChain · sonova · SSI SCHÄFER · STELOG · STIFTUNG LOGISTIK SCHWEIZ · STILL · Sulser Group · SUPSI · Swiss Shippers Council · swisscom · swissconnect · swisslog · SWISSMEM · swisssterminal · Switzerland Global Enterprise · THOMMEN · Todofis GmbH · TORNOS · trimaster · Trade Monkey · uniskat · Universität St.Gallen · VANDERLANDE · VL · SVTL · swiss export · VERITY studios · WAGNER · welti-furrer · Westernacher · WILLEMIN-MACODEL · workscooter · XMC · Xplanis · xtenso a swiss brand · ZELLWEGER Management Consultants · ZFEB · zh aw School of Engineering · zh aw Life Sciences and Facility Management · zh aw School of Engineering · zt medien

VNL SCHWEIZ | VEREIN NETZWERK LOGISTIK

Mit Unterstützung von

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Innosuisse – Schweizerische Agentur für Innovationsförderung