



LOGISTICS INNOVATION

Verein Netzwerk Logistik Schweiz

Ausgabe 1/2022

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

Forschung

Neue Wege zur Verlagerung
des Güterverkehrs

How to master Supply Chain
Complexity

Actionable Awareness:
How to avoid becoming
supply chain roadkill

Management

Zukunftsbilder Bauen 4.0

Fachkräfte für die Logistik
der Zukunft

Braucht es ein ReThink
in der Logistik?

Technologie

ReThink Lagersysteme:
Aus IT wird IoT!

Thema:

Vom Heute zum Morgen

Neue Ansätze für die Zukunft der Logistik

www.vnl.ch

vnl
SCHWEIZ

VEREIN
NETZWERK
LOGISTIK

RETHINK LAGERSYSTEME: AUS IT WIRD IOT!



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

herbert.ruile@logistikum.ch
logistikum.ch

Die Integration intelligenter Systeme verlangt eine offene Plattform.

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

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

Worin unterscheidet sich ein autonomes Lagersystem?

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

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

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

Wie darf man sich eine IoT-Architektur vorstellen?

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

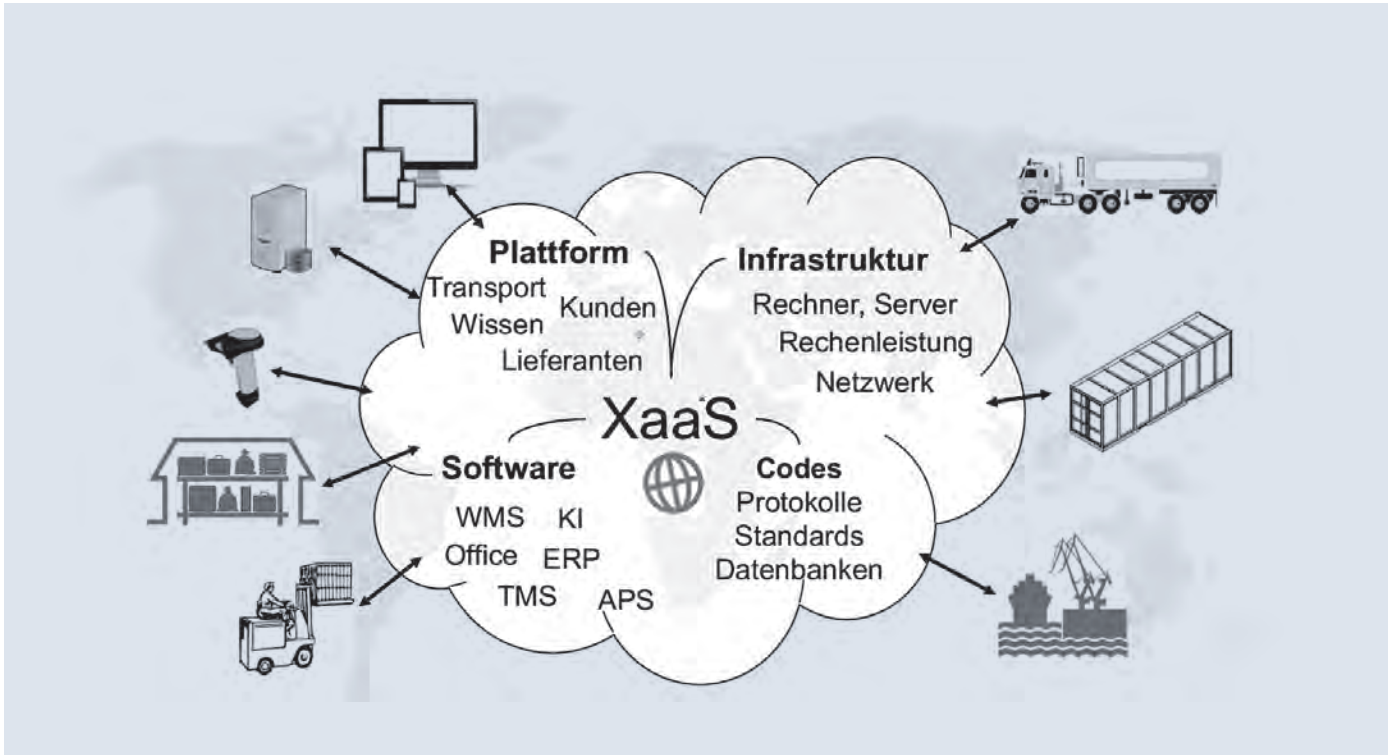


Abbildung:
Die Cloud Lösung
für die Logistik
(Quelle: Ruile)

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

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

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

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

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

Infrastruktur des Logistikums:

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

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

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