

» Die Welt ist die Gesamtheit der Tatsachen, nicht der Dinge“, schrieb Ludwig Wittgenstein im Jahr 1918. Wem die hohe Luft abstrakter Logik zu dünn ist, kann ja einen Blick auf die Logistik im Jahr 2018 werfen. Er wird vielleicht ein paar deutsche SUVs sehen, die vor den Werkstoren auf Verschiffung warten. Ziemlich dicke und beeindruckende Dinge. Aber eben keine Tatsachen, die sich zur Welt aufsummieren lassen.

Von Hans-Georg Scheibe, Vorstand
und Prof. Dr.-Ing. Werner Bick,
Generalbevollmächtigter,
ROI Management Consulting AG

LOGISTIK 4.0

EINBLICK INS COCKPIT DER ZUKUNFT

Spannend wird es, wenn es gar
keine Fabriktoe mehr gibt.
Oder keine Fabriken.
Willkommen in der Logistik 4.0!

Die Mauer muss weg

Die Tat hinter der Sache, die Wertschöpfung, findet eben nicht in München, Stuttgart, Wolfsburg oder Zuffenhausen statt. Sie beginnt irgendwo in den Erzminen Asiens, in den IT-Labs Kaliforniens oder den Kautschukplantagen und Ledermanufakturen Afrikas. Und sie hört natürlich auch nicht auf den Werksparkplätzen auf. Denn da geht es dann eigentlich erst richtig los mit der Wertschöpfung. Allerdings: dass Rohstoffe nicht im Innenhof abgebaut, sondern an die Fabriktoe geliefert werden, wird auch Wittgenstein schon gewusst haben. Spannend wird es, wenn

es gar keine Fabriktoe mehr gibt. Oder keine Fabriken. Willkommen in der Logistik 4.0!

Klassische Fabriken sind Prozessbrecher – Stein, Glas und Metall gewordene Schnittstellen. Smarte Fabriken sind Teil eines ganzheitlichen, horizontal und vertikal integrierten Wertschöpfungsprozesses, der sich gerade durch die Eliminierung von Schnittstellen auszeichnet – und damit von physischen und digitalen Grenzen. Welche Konsequenzen dieser Wandel hat, zeigt ein Blick in die Planungszentrale der Logistik 4.0.

Der Zulieferer verschmilzt mit dem Kunden

Die Abwesenheit von Fabrikatoren bedeutet natürlich nicht, dass keine Lieferanten Waren bringen, sondern vor allem, dass die Rolle der Lieferanten sich fundamental verändert. Die Mauern der traditionellen Fabrik markieren auch die Grenzen von Eigentum und Verantwortung: Der Lieferant gibt seine Ware ab – und ist aus dem Spiel. In der smarten Fabrik werden diese Grenzen virtuell gezogen – falls überhaupt. Ein Beispiel dafür sind Supplier-Managed-Inventory-(SMI)-Konzepte, bei denen der Lieferant das Management seiner Bestände im Kundenlager übernimmt oder sogar Eigentümer der Waren bis zur Entnahme bleibt (Konsignationslager).

Diese teilweise seit vielen Jahren bekannten Methoden werden im Kontext von Logistik 4.0 wesentlich ausgebaut: So sind sogar Prozesse denkbar, bei denen die Zulieferer ganze Module in die Endprodukte verbauen, ohne dass der Kunde überhaupt aktiv in den Prozess involviert ist. Die Übertragung der Eigentumsrechte, Zahlungsvorgänge und sogar die Abwicklung von Steuern und Abgaben können dabei vollständig automatisiert und flexibel erfolgen – beispielsweise durch den Einsatz von Smart Contracts, einer der vielversprechendsten Anwendungen der Blockchain-Technologie.

Die Cloud bedeutet für die Logistik eine Zeitenwende. Sie ermöglicht eine wirkliche Zusammenarbeit aller Partner in der Supply Chain.

Eigentumsübertragung und Zahlungsvorgänge können vollständig automatisiert durch Smart Contracts erfolgen.

Logistik aus der Wolke

Die Voraussetzungen dafür schafft die entsprechende Gestaltung der Informationsflüsse innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks. Schon seit mehr als vierzig Jahren nutzt die Industrie den elektronischen Datenaustausch (EDI). Allerdings, bis vor wenigen Jahren hätten nur sehr kreative Geister von einem Informationsfluss gesprochen. Denn nicht nur teure IT-Lösungen, fehlende Standards und komplizierte Anbindungen wirkten als Showstopper, sondern auch die Tatsache, dass die Kommunikation aus lauter 1:1-Verbindungen bestand, mühsam und fehleranfällig aneinandergelinkt.

Diese Situation ändert sich mit der zentralen Datenhaltung in radikaler Weise. Die Adaption der Cloud-Technologie bedeutet für die Logistik eine Zeitenwende. Erstmals können die Informationen einfach, sicher, günstig und in Echtzeit zusammengeführt und über gemeinsame Frontends bearbeitet werden. Die Cloud beendet den Systemwuchs und das mühselige Durchreichen der Daten von unten nach oben. Sie ermöglicht eine wirkliche Zusammenarbeit aller Partner in der Wertschöpfungskette.



Logistik heißt Bewegung – Lager bedeutet Stillstand.

Management by Exception

Doch selbst dieser Wandel ist erst der Anfang. Wirft man den Blick nur wenige Jahre in die Zukunft, sieht man smarte Container, Fahrzeuge und Lager, die sich autonom über die Cloud koordinieren und steuern und die Cloud – genau wie die Mitarbeiter – als Informationsressource nutzen. Sie werden zu cyber-physischen Objekten, in denen sich die physische und die Datenwelt treffen. Menschliches Eingreifen und selbst die Information der Mitarbeiter ist in dieser Welt nur notwendig, wenn massive Planabweichungen und Probleme den Prozess gefährden. Das Steuerungsparadigma der Logistik 4.0 ist Management by Exception: Es werden täglich unvorstellbare Mengen von Kommunikationsvorgängen und Terrabytes von Daten generiert – aber wir werden davon nur Bruchteile mitbekommen. Und schließlich schafft die Cloud erst die Voraussetzungen dafür, dass disruptive Technologien, insbesondere die Blockchain, in die Logistik Einzug halten.

Das Nicht-Lager

Das Pendant der Informationsprozesse in der Logistik bildet der physische Fluss. Logistik heißt Bewegung – Lager bedeutet Stillstand. Dass sich die beiden nicht vertragen, liegt auf der Hand. Inzwischen hat die Logistik das Lager stark zurückgedrängt. Mit Just-in-Sequence-Konzepten sorgt sie im Idealfall dafür, dass ihr Fluss ganz ohne Lager auskommt: Der direkte Verbau von Teilen macht Bestände unnötig. Der Teilebedarf und die Liefertaktung werden von der Produktion diktiert.

Sind Bestände jedoch nicht vermeidbar – etwa weil Produktions- und Verbaumengen sich unterscheiden und die sequenzielle Anlieferung zu teuer wäre –, soll das Lager sich wenigstens klein machen. Zum Beispiel durch Einsatz mobiler Lager bzw. Trailer, die Teile unmittelbar zu den nächsten Stationen fahren, damit die Anzahl der Schnittstellen minimiert wird. Eine andere Möglichkeit bietet beispielsweise das Autostore-Konzept, bei dem ein Lager physisch maximal verdichtet wird: Es gleicht einem hochstrukturierten Rubik's Cube, auf dessen Oberfläche Roboterfahrzeuge positioniert sind, die Waren entnehmen können.



Ameisen gegen die Zentrale

Die Integration der Wertschöpfungsnetzwerke erfordert auch neue Steuerungsmechanismen. Denn das Fehlen von „Prozessbrechern“ und Puffern führt auch dazu, dass Risiken und Schocks sich durch die gesamte Kette fortpflanzen. Um hohe Stabilität und Flexibilität der Prozesse zu erreichen, setzt Logistik 4.0 deshalb auf die Dezentralisierung der Abläufe. Das macht schwere ERP-Systeme und zentrale Leitstellen weitgehend überflüssig: Maschinen und Transportsysteme kommunizieren zunehmend unabhängig miteinander und teilen Materialbedarfe frühzeitig mit. Sie bewerben sich um Aufträge beim automatischen Agentensystem, das nach einem vordefinierten Kriterienkatalog die Aufgaben verteilt. Perspektivisch wird selbst diese automatische „Taxizentrale“ nicht mehr gebraucht. Schwarmintelligente Systeme werden, ähnlich einer Ameisenkolonie, innerhalb des Schwarms entscheiden, wer den Auftrag am besten ausführen kann.

Vermutlich wird auch diese Revolution sich dadurch auszeichnen, dass sie nicht nur neue Lösungen, neue Formen der Wertschöpfung und Rationalisierung schafft. Der digitale Wandel in der Logistik wird auch neue Formen von Herausforderungen und Problemen mit sich bringen, deren Tragweite wir heute noch nicht einschätzen können. Diese werden wiederum nach Lösungen verlangen. Ich bin deshalb gespannt, wie lange es dauert, bis Sie einen ROI DIALOG zum Thema Logistik 5.0 von uns bekommen.

Mächtige ERP-Systeme und zentrale Leitstellen sind in der Logistik 4.0 überflüssig.

Von der Kette zum Netzwerk – Bestandteile der Logistik 4.0

