

DIE WIRTSCHAFTSMACHER

Eine Initiative deutscher Logistiker



THEMENHEFT

DIE LOGISTIK DER ZUKUNFT – DIGITALISIERUNG, ROBOTICS UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Vom Gabel- zum Datenstapler?

THEMENHEFT

DIE LOGISTIK DER ZUKUNFT – DIGITALISIERUNG, ROBOTICS UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Vom Gabel- zum Datenstapler?

1. FAQ: Digitalisierung in der Logistik

2. Mensch und Maschine – wie die Technik den Logistikern unter die Arme greift

3. Die Zukunft schon heute gestalten: Start-ups als Innovationstreiber

4. Wie digital ist die Logistik heute? Interview mit Prof. Dr.-Ing Thomas Wimmer

5. Digitalisierung ermöglicht ressourcenoptimiertes Arbeiten

6. Blockchain: auf dem Weg in das Internet der Werte

7. Und in Zukunft? Ein Blick in die Glaskugel

Einleitung

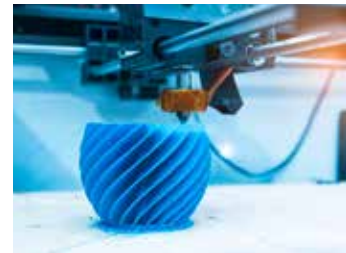
Geschäftiges Treiben in der Luft über einem Stuttgarter Werksgelände. Hunderte Drohnen transportieren hier Ersatzteile von einem Hauptwerk zu außerhalb liegenden Werkstätten. Wo früher Transporter und Lkw mehrmals täglich hin und her fuhren, surren nun die fliegenden Helfer. Währenddessen in einem Schnellzug auf der Fahrt von Berlin nach Frankfurt: Die Bordelektronik teilt dem Zugführer mit, dass ein Verschleißteil beim nächsten



Zug hier seinen planmäßigen Halt hat. Wie bei einem Boxenstopp kümmern sich perfekt aufeinander abgestimmte Techniker um die schnelle und reibungslose Montage. Und nach einem kurzen

ten Halt in Leipzig ausgetauscht wird. Das entsprechende Ersatzteil wird bereits am Bahnhof via 3D-Druck erzeugt und steht bereit, wenn der

Halt geht es pünktlich weiter. Währenddessen erhält in einem brandenburgischen Betrieb eine vernetzte und vollautomatische Produktionsanlage die genaue Ankunftszeit von Rohmaterialien für ein spezielles Produkt. Die Echtzeitübermittlung des exakten Transporter-Standorts macht es möglich. Und die Anlage plant autonom, wann sie die Produktion entsprechend umstellen muss. Ein ganz normaler Tag im Jahr 2050 eben.



Was nach ferner Zukunftsmusik klingt, wird bereits heute entwickelt und getestet. Logistiker suchen permanent nach Möglichkeiten, um Abläufe digitaler und damit effizienter zu gestalten. Vom 3D-Druck von Ersatzteilen über den Einsatz von Drohnen in Lägern bis hin zur Auswertung von Big Data, um bestimmte Peaks in der zukünftigen Nachfrage antizipieren zu können: Die Logistik ist

deutlich digitaler als man denkt und vielfach Vorreiter, wenn es um nützliche technologische Entwicklungen geht.

1. FAQ: Digitalisierung in der Logistik

IST DIGITALISIERUNG IN DER LOGISTIK NUR EIN ANDERES WORT FÜR KOMPLIZIERTE EXCEL-LISTEN?

Die Logistik gilt in der breiten Öffentlichkeit oft als Nachzügler, wenn es um das Thema Digitalisierung geht. Tatsächlich hat Deutschlands drittgrößter Wirtschaftsbereich schon früh auf digitale Technik vertraut. Von Computern, die in vielen Speditionen in den 70er Jahren die Touren berechnet haben, über Barcode-Scanner zur schnelleren Erfassung von Sendungsdaten in den 80ern bis hin zur vollvernetzten und transparenten Transportkette, wie wir sie heute erleben: Die Logistik gehört zu den Treibern digitaler Innovationen – und das muss sie auch. Denn die Kundenanforderungen ändern sich laufend und mit ihnen steigen auch die Erwartungen, nicht nur in der Zustellung, sondern zum Beispiel auch in der Produktionslogistik und den damit verbundenen Prozessen und Schnittstellen. Schnelleres Reagieren, engere Taktungen und immer mehr Flexibilität in der Umsetzung sind gefragt. Während früher für die In-

formationssammlung und -verarbeitung vor allem Excel-Listen dienten, sind diese längst komplexen Software-Lösungen gewichen. Digitale Prozesse spielen eine Schlüsselrolle und stellen eines der wichtigsten und vielfältigsten Instrumente eines wachsenden Wirtschaftsbereichs dar, der laufend daran arbeitet, Erwartungen von morgen zu erfüllen.

HILFT EINE DIGITALISIERTE LOGISTIK DEN KLIMAWANDEL ZU BEWÄLTIGEN?

Ja, denn sie hilft wesentlich dabei, Abläufe effizienter zu gestalten und damit Ressourcen zu sparen. Zum Beispiel, indem erneuerbare Antriebe bei Lieferfahrzeugen, Gabelstaplern und Routenzügen den CO₂-Ausstoß erheblich reduzieren. Oder indem Software und künstliche Intelligenz helfen, Abläufe und Prozesse etwa bei der Lagerung und Verarbeitung von Gütern zu optimieren. Indem die digitale Dokumentation von Prozessen große Mengen von Papier und Druckertoner spart. Indem unnötige Standzeiten beim Be- und Entladen, in Staus oder für Reparaturen dadurch minimiert werden, dass die vernetzten Logistiker ihre Ankunftszeiten präziser planen können und beispielsweise Ersatzteile schon vorrätig sind, bevor sie ausgetauscht werden müssen. Und das bedeutet einen wesentlichen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit in unserem Wirtschaftssystem.



WIE DIGITAL KANN DIE ARBEIT IM LAGER ODER IM FAHRERHAUS SEIN?

Die Arbeit im Lager beschränkt sich längst nicht auf das Kistenschieben. Drohnen erleichtern bereits heute in einigen Logistikdienstleistungsunternehmen die Inventur. Datenbrillen zeigen Mitarbeitenden an, welche Waren oder Ersatzteile in welcher Stückzahl zu bearbeiten sind oder erinnern sie daran, falls sie etwas vergessen sollten. Außerdem nehmen selbstfahrende Stapler und intelligente Sortierroboter Menschen körperlich anstrengende Arbeit ab, damit diese sich um andere

Aufgaben kümmern können. Ein Job in der Lagerlogistik ist viel digitaler als viele sich das vorstellen. Dasselbe gilt auch für Binnenschiffer, Lieferkettenplaner, Projektmanager, Risikoanalysten und viele weitere Berufe in der Logistik. Weil in immer

mehr Bereichen Daten erhoben werden, um einen Überblick über das Geschehen in den Lieferketten zu haben und so zum Beispiel schneller über den Status von Sendungen oder gelagerten Waren auskunftsfähig zu sein, wachsen auch die Anforderungen an Arbeitnehmer in der Logistik. Tablets, Smartwatches und [Wearables](#) werden immer mehr zu einem festen Bestandteil eines modernen Arbeitsablaufs in der Logistik. Damit werden sämtliche Vorgänge immer vernetzter.

2. Mensch und Maschine – wie die Technik den Logistikern unter die Arme greift

Datenbrillen erleichtern die Kommissionierung: Eine zentrale Aufgabe der Logistik ist die Kommissionierung. Dabei geht es darum, bestimmte Produkte nach kundendefinierten Vorgaben aus einer Gesamtmenge zusammenzustellen und versandfertig zu machen. Statt auf den Einsatz von mobilen Datenerfassungsgeräten (MDE-Geräte) setzen immer mehr Logistiker auf Datenbrillen.

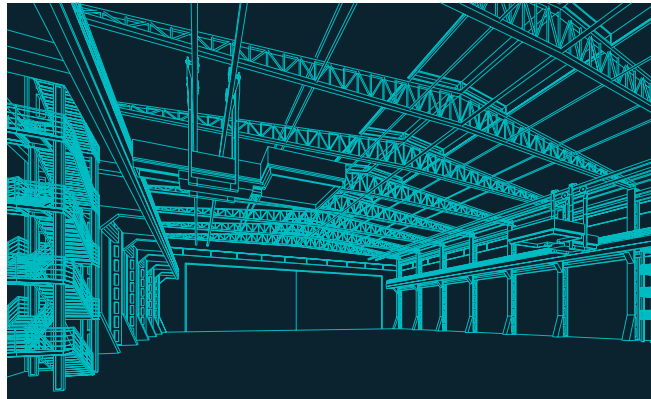
Sie helfen den Kommissionierern bei ihrer Arbeit, indem sie Mitarbeitende über ein kleines Display vor dem Auge mit wichtigen Informationen zum Auftrag versorgen, Hinweise zum Lagerstandort von benötigten Artikeln geben und mithilfe eines integrierten Barcode-Scanners anzeigen, ob die richtige Ware ausgewählt wurde. Der Logistikdienstleister LOXXESS beispielsweise setzt die sogenannte Pick-by-Vision-Lösung mit Google Glasses schon seit 2015 ein. Die Brillen sind an das LOXXESS-eigene Lagerverwaltungssystem angebunden, das den Mitarbeitenden die entsprechenden Informationen auf dem Bildschirm der Brille bereitstellt. Das sorgt für weniger Fehler bei der Zusammenstellung der für einen Kunden- oder Produktionsauftrag erforderlichen Güter und erleichtert die Arbeit der Kommissionierer erheblich.

Auch einer der größten Distributeure und Retailer auf dem internationalen Reisemarkt, Gebr. Heinemann SE&Co.KG aus Hamburg, setzt in seinen Logistikzentren auf Datenbrillen bei der Kommissionierung hochwertiger Fashion und Accessoires für sein Duty-Free-Sortiment für Flughäfen, Airlines, Kreuzfahrtschiffe und Bordershops. Die Kommissionierer erhalten alle relevanten Informationen in Echtzeit auf dem Display der Datenbrille und werden visuell Schritt für Schritt durch jeden Auftrag geführt. Das Ergebnis: eine deutliche Produktivitätssteigerung von bis zu 20 Prozent und ein kontinuierliches Heatmapping für die optimierte Kommissionierreihenfolge.

Virtuelle Realität erhöht Wirtschaftlichkeit der Intralogistik: Die Kommissionierung in einem neuen Lager auf ihre Praxistauglichkeit überprüfen, obwohl das Gebäude sich erst noch im Planungsstadium befindet? Virtual Reality (VR) macht es möglich, wie der Intralogistik-Spezialist viastore zeigt. Die Technologie schafft es schon in der Entwicklungszeit vorzuführen, wie das spätere Lager aussehen wird. Das schließt auch Beispielprozesse ein. Auf diese Weise lässt sich frühzeitig erkennen, welche Prozesse bereits vor der Inbetriebnahme der neuen Immobilie überdacht werden sollten – ohne zusätzlichen finanziellen Aufwand. Die VR-Technologie hilft auch bei der



ergonomischen Gestaltung von Arbeitsplätzen, indem Anwender ihre künftige Arbeitsumgebung virtuell ausprobieren können. Das ist günstiger, flexibler und realitätsnäher als die bislang üblichen technischen Skizzen. Und es hat



auch einen positiven Effekt auf Schulungen, weil praxisnahe Situationen nun nicht mehr nur theoretisch vermittelt werden können, sondern virtuell erfahr- und erlebbar sind. Damit ermöglicht es VR, die Zeit bis zum Bau eines Lagers bereits für verschiedene vorbereitende Tätigkeiten zu nutzen: Mitarbeitende zu schulen, Prozesse zu simulieren und bei Bedarf anzupassen und notwendige bauliche Änderungen noch rechtzeitig während der Planung zu erkennen und einzuleiten.

Exoskelette unterstützen schwere körperliche

Arbeit: Lange Zeit überkopf arbeiten oder das häufige, wiederholte Heben von schweren Gegenständen sind echte Knochenarbeit. Laut eines Berichts der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin geht ein großer Teil aller Arbeitsunfähigkeitstage in physisch belastenden Berufen auf sogenannte Muskel-Skelett-Erkrankungen zurück. Abhilfe können technische Unterstützungssysteme wie beispielsweise Exoskelette bieten. Sie lassen sich beinahe wie ein Klettergeschirr anlegen und unterstützen durch Servomotoren bestimmte Arbeitsvorgänge wie beispielsweise das Heben von schweren Gegenständen und entlasten somit Knochen und Muskeln der Mitarbeitenden. Die Geis Gruppe testet beispielsweise solche Exoskelette derzeit in einer Machbarkeitsanalyse, um zu prüfen, inwieweit solche motorisierten Schienen die Mitarbeitenden entlasten und im Praxiseinsatz tatsächlich praktikabel sind.

Drohnen erleichtern die Inventur: Flugdrohnen sind vor allem Spielzeug? Weit gefehlt. Die elektrischen Fluggeräte können Menschen durch-

aus bei ihrer Arbeit unterstützen. Beispielsweise bei der Inventur, die für Logistiker mit ihren riesigen Lagerhallen und Logistikcentern Jahr für Jahr eine Mammutaufgabe ist. Statt ganze Mannschaften von Mitarbeitenden für die-

se zeitraubende Aufgabe abzustellen, surren mit Scannern ausgestattete Inventurdrohnen durch die Hallen und erfassen zuverlässig, welche Waren in welcher Menge wo platziert sind. Das Logistikunternehmen Seifert testet die fliegenden Helfer in der Praxis und kann sich künftig den regelmäßigen Einsatz von Drohnen zur Inventur gut vorstellen. Das Fraunhofer IML entwickelt die Idee zudem weiter und forscht an einer Drohne, die sowohl fliegen als auch rollen kann und über eine Transportbox verfügt.

Komplexe Lagerverwaltung mit cloudbasierter

Software unterstützen: Gerade in großen Lagern ist die Just-In-Sequence-Versorgung von Produktionsunternehmen nicht selten eine echte Herausforderung. Die Übergabe von Kommissionier-Aufträgen beim Schichtwechsel kann beispielsweise für Missverständnisse sorgen. REICHHART hat darum eine eigene Software *motus warehouse* entwickelt, die Lagerfachkräfte prozessorientiert durch den täglichen Lagerbetrieb führt und dabei für eine Aktualisierung der Aufträge und Bestände in Echtzeit sorgt. Durch die benutzerfreundliche Web-Oberfläche finden sich die Mitarbeitenden schnell zurecht. Häufig benötigte Informationen für den Leitstand und die Auftragssteuerung sind schnell und einfach zugänglich. Von der Verarbeitung der Sequenzinformationen und der prozessgeführten Bearbeitung der Kommissionierung in fester Reihenfolge bis hin zur zeitgesteuerten Verladung bietet *motus* durchgehende Prozesssicherheit und Transparenz. Damit gewährleistet *motus* korrekte Übergaben, reduziert Fehler und spart Zeit.

Bedarfsorientierte Arbeitszeiten in der Logistik:

Wie lassen sich die Anforderungen von Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern nach einer besseren Work-Life-Balance mit den wachsenden Kundenanforderungen an Schnelligkeit und Flexibilität vereinbaren? Wie lassen sich die vier Dimensionen Auslastung, Kosten, Arbeitszeitwünsche und Qualifikationen der Mitarbeitenden in der Schichtplanung berücksichtigen? Eine Antwort darauf gibt digitales Workforce Management, wie es ATOSS bietet. Statt einer manuell gepflegten Excelliste dienen hierbei

die Auftragszahlen als Grundlage für eine mengenbasierte Bedarfsplanung in einem definierten Zeitintervall. Abwesenheits- und Urlaubsquoten werden ebenfalls automatisch berücksichtigt. In einem Planungs-Cockpit ist schnell zu sehen, ob die für die Tagesplanung benötigten Mitarbeitenden verfügbar sind. Damit kann ein Schichtleiter beispielsweise bei herannahender [Cut-off Time](#) kurzfristig reagieren. Mitarbeiterbezogene Informationen sowie Gesetze, Tarife, Betriebsvereinbarungen, anfallende Zuschläge und Mindest- sowie Maximalbesetzungen fließen automatisch in die Personaldisposition ein. Es lassen sich Szenarien mit verschiedenen Besetzungen simulieren und genau errechnen, welche Kosten dafür entstehen würden. Doch digitales Workforce Management kommt auch den Anforderungen der Mitarbeitenden an die Arbeitszeit entgegen. Zum Beispiel, weil junge Mitarbeitende eher zu Nachtschichten bereit sind, um Geld anzusparen und sich etwas aufzubauen. Ältere Kolleginnen und Kollegen dagegen wünschen sich eher altersgerechte Schichtmodelle.

3. Die Zukunft schon heute gestalten:

Start-ups als Innovationstreiber

Kleine Ideen – große Wirkung. Start-ups bringen mit ihren innovativen Ideen und ihrem Out-of-the-

box-Denken frischen Wind in jeden Wirtschaftsbe-
reich. Das gilt auch für die Logistik. Denn die jungen Unternehmen belegen die Machbarkeit ihrer Geschäftsideen sozusagen im Realbetrieb. Sie demonstrieren, welche Ideen zum jetzigen Zeitpunkt

tatsächlich funktionieren und für welche die Zeit noch nicht gekommen ist. Damit sind sie teilweise deutlich näher am Marktgeschehen als Forschung und theoretische Machbarkeits- und Potenzialstudien oder Pilotprojekte. Und nicht nur große, sondern auch mittelständische Unternehmen arbeiten gerne

mit ihnen zusammen, um von den innovativen Ansätzen zu profitieren und Prozesse zu optimieren. Umgekehrt erhalten die Start-ups aus dieser Kollaboration wertvolle Informationen aus der Praxis und können ihre Ideen stetig weiter verfeinern und marktkonform gestalten. Diese Ideen aus der Logistikwelt erscheinen aktuell besonders interessant:

Globale Lieferketten im Blick behalten: Viele internationale Lieferungen werden auf ihrem Weg vom Herstellungs- zum Zielland mehrfach umgeladen – vom Lkw auf einen Zug, dann auf ein Schiff oder in ein Flugzeug, und dann wieder auf einen Lkw. Störungen entlang der Lieferkette können kritisch sein, weil es zum Beispiel auf einem Teilabschnitt zu Verzögerungen kommt und benötigte Güter somit sozusagen ihren Anschluss verpassen – schlimmstenfalls kann es dadurch zu Lieferengpässen oder Produktionsstillständen kommen. Weil darüber hinaus meist mehrere Unternehmen in der Lieferkette zusammenarbeiten, ist eine hohe Transparenz im Hinblick auf den jeweiligen Status für alle Beteiligten besonders wichtig. Das Start-up Synfoo setzt hier an, sammelt alle verfügbaren Informationen aus unterschiedlichen Datenquellen, führt sie in einer für alle Beteiligten einer Lieferkette einsehbarer Online-Plattform zusammen, informiert über potenzi-



elle Störungsquellen und gibt auf dieser Basis eine belastbare Ankunftszeitprognose ab. Das erlaubt im Bedarfsfall frühzeitige Änderungen der Transport- und Produktionsplanung.

Digitale Prozessketten schließen: Eine zentrale Datendrehscheibe für Logistik- und Industrieunternehmen, auf der alle sofort zusammenarbeiten können, mit maximaler Transparenz entlang der [Supply Chain](#). Das ist die Idee der offenen Plattform conizi. Denn neue Aufträge erfordern zunehmend schnelles Handeln und generelle Kooperationsbereitschaft. Gerade kleine und mittlere Unternehmen müssen zukünftig in wechselnden Konstellationen schnell und flexibel zusammenarbeiten können. Logistiker und [Verlader](#) gestalten mithilfe der Datendrehscheibe ihr Netzwerkmanagement so effizient wie möglich. Im zugehörigen offenen App-Store finden Nutzer Prozesslösungen für ihr Kunden-, Dienstleister- und Logistikmanagement. Alle Softwarehersteller können dort ihre Lösungen als Cloud-Services anbieten.

Abrechnungsprozesse digital beschleunigen: Digitale Zahlungsmethoden sind auf dem Vormarsch, und zwar nicht nur im Consumer-Bereich, sondern auch zwischen Unternehmen ([B2B](#)). In diesem Sinne entwickelte das Start-up JITpay auf der Grundlage der Just-in-time-Lieferung ein entsprechend passendes Äquivalent in der Abrechnung: Just-in-time-Zahlung. Damit laufen Prozesse zwischen Versender und Spediteur durch elektronisch übermittelte Sendungs- und Rechnungsdaten schneller und effizienter ab. Über einen Klick im System werden Zahlungen veranlasst. JITpay – im Besitz einer Banklizenz und auf keine dritten Parteien angewiesen – übernimmt die Finanzierung innerhalb von 24 Stunden und erstellt gleichzeitig eine Rechnung an den jeweiligen Empfänger mit einem Zahlungsziel von bis zu 90 Tagen.

Schnittstellenmanagement mit dem Online-Handel vereinfachen: Logistik- und Lager-Dienstleister stehen in sogenannten Multi-User-Lagern aufgrund ihrer Auslastung mit Artikeln von vielen Kunden und oft sehr heterogenen Produkten vor der Herausforderung, permanent mehr und mehr

Schnittstellen zu programmieren, damit alle Kunden jederzeit einen transparenten Überblick über ihre Bestände haben. Hier setzt das Start-up Codept an, das vom Company Builder Beam – eines Unternehmens der BEUMER Group – unterstützt wird. Die Idee: Codept vereinfacht die Programmierschnittstellen der Kundensysteme erheblich. Statt Händler in einem manuellen Programmierungsprozess an die Systemlandschaft des Logistikers anzubinden, bietet das Unternehmen eine Online-Plattform, die als Vermittler fungiert und damit allen Beteiligten Zeit und Kosten spart. So ist die Anbindung, die sonst Monate dauert, in nur wenigen Tagen umsetzbar.

Blockchain als Schlüssel für mehr Vertrauen in der Supply-Chain: Logistiker vergeben häufig Aufträge an Transportunternehmer. Damit die Dienstleistung auch im Sinne und vor allem nach den Vorgaben des Kunden erfüllt wird, müssen diese bestimmte Voraussetzungen erfüllen sowie Qualifikationen und Zertifizierungen vorweisen. Um den sicheren Austausch entsprechender Daten zwischen Transportunternehmer und Logistiker zu beschleunigen und zu digitalisieren, hat die ZUFALL logistics group zusammen mit dem Berliner Blockchain-Start-up konfid.io im zufall.lab, dem Zukunftslabor des Logistikunternehmens, ein Produkt entwickelt, das kurz vor dem Roll-out steht. Das Joint Venture mit dem Namen „Zukunft“ wird gerade gegründet. Die Blockchain-basierte Qualifizierungsplattform ermöglicht es Transportunternehmern und Spediteuren, den Qualifikationsprozess rechtskonform und digital umzusetzen. Dort können Spediteure je nach Anforderungen geeignete Transportunternehmer finden und im anschließenden Qualifikationsprozess gemäß der vorliegenden Lizenzen und Genehmigungen für den Gültigkeitszeitraum dieser Lizenzen beauftragen. Dies ist die erste Blockchain-basierte Plattform, die den Teilnehmenden volle Kontrolle über ihre Daten ermöglicht und für den täglichen Betrieb in der Transportbranche genutzt werden kann. Darüber hinaus bietet die Plattform die Funktionalität eines kontaktlosen Abliefernachweises via Mobile-Scanning beziehungsweise Fotodokumentation.



Prof. Dr.-Ing. Thomas Wimmer, Jahrgang 1959, war viele Jahre in der Industrielogistik tätig, bevor er 1999 als Geschäftsführer zur Bundesvereinigung Logistik (BVL) in Bremen wechselte. 2004 wurde er zum Vorsitzenden der Geschäftsführung berufen und im März 2020 zum Vorsitzenden des Vorstands der BVL gewählt. Neben der beruflichen Tätigkeit ist Wimmer seit 2004 als Lehrbeauftragter für Angewandte Beschaffungs-, Produktions- und Kontraktlogistik tätig. 2009 wurde er zum Honorarprofessor an der Universität Bremen bestellt. Von 2015-2020 war er Vice President der European Logistics Association (ELA) in Brüssel. Seit 2018 ist er ehrenamtlich als Chairman of the Board des Netzwerks MX Manufacturing Excellence tätig.

4. WIE DIGITAL IST DIE LOGISTIK HEUTE?

Interview mit Prof. Dr.-Ing. Thomas Wimmer

Herr Wimmer, wie ist die Logistik aktuell in Sachen Digitalisierung aufgestellt?

Die BVL hat sich mit dem Thema in ihrer Trends- und Strategien-Studie 2020 intensiv beschäftigt. Wenn wir die Ergebnisse mit denen vor fünf Jahren vergleichen, sehen wir, dass sich einiges bewegt hat. Wenn Logistiker beispielsweise an Datenbanken arbeiten, die mithilfe künstlicher Intelligenz Warenbewegungen auf der ganzen Welt analysieren um kommende Entwicklungen abzuleiten, dann ist das schon eine enorme Leistung. Die Logistik insgesamt geht das Thema Digitalisierung sehr progressiv an und gehört schon länger zu den Vorreitern, wenn es darum geht, wie

sich beispielsweise bestimmte Abläufe automatisieren und damit effizienter gestalten lassen.

Was sind derzeit besonders heiß diskutierte Themen in diesem Zusammenhang?

Datenqualität und Schnittstellen spielen eine zentrale Rolle. Zudem wirft die Tatsache, dass es um die gemeinsame Nutzung von Daten entlang der gesamten Wertschöpfungskette geht, natürlich verschiedene Fragen auf, zum Beispiel im Hinblick auf die Datensicherheit. Aber es gibt adäquate Lösungen und alle Beteiligten sind sich einig, dass es ohne die anhand von Daten erzeugte Transparenz in Zukunft nicht gehen wird. In direktem Zusammenhang damit stehen die Themen Sensorik und künstliche Intelligenz. In beiden Bereichen werden große Fortschritte erzielt und ihr Einsatz in der Logistik ist nicht nur Diskussionsgegenstand, sondern in Teilen bereits gelebte Praxis.

Da Sie es gerade ansprechen: Wie beurteilen Sie den kurzfristigen Nutzen von Technologien wie Big Data und KI?

In der jüngsten BVL-Studie „Trends und Strategien“ sind wir unter anderem dieser Frage nachgegangen. Demnach werden beispielsweise Advanced Data Analytics bereits von rund einem Drittel der Befragten eingesetzt, allerdings im Wesentlichen für die Optimierung des Bestandsgeschäfts und nicht für die Entwicklung neuer Produkte und Services. Der Nutzen ist klar: Große Datenmengen, die mithilfe verbesserter Sensorik gesammelt werden, kann künstliche Intelligenz hervorragend verarbeiten und analysieren. Und wenn es um die Handhabung geht, entlastet die Robotik Mitarbeitende – ebenfalls zum Teil auch schon heute – bei schwerer körperlicher Arbeit. Es sind eben viele kleine Schritte auf dem Weg zum großen Ziel notwendig. Das, was wir heute bereits damit machen können, ist schon eine enorme Erleichterung unserer Arbeit.

Welche Technologien haben Ihrer Meinung nach innerhalb der nächsten zehn Jahre das größte Entwicklungspotenzial?

Das Entwicklungspotenzial bei Big Data und KI ist noch riesig. Bislang sind zahlreiche Analysesysteme

me noch vergangenheitsorientiert. Das heißt, dass man auf abgeschlossene Vorgänge zurückblickt und dann überlegt, was künftig besser laufen müsste. In Zukunft wird es möglich sein, aus großen Datenmengen bereits frühzeitig Tendenzen abzuleiten und damit bestimmte Ereignisse sogar zu antizipieren. Wirtschaftskrisen zum Beispiel. Man stelle sich das einmal vor. Volle Transparenz entlang der Wertschöpfungskette durch den Austausch immenser Datenmengen. Das bedeutet auch eine wesentliche Steigerung der Nachhaltigkeit durch Vermeidung von Ineffizienzen. Für Industrieunternehmen, Handel und Logistik wäre das gleichermaßen bedeutsam. Und hier spielen Big Data und KI eine ganz zentrale Rolle.

Welche Berufe in der Logistik profitieren denn besonders von der Digitalisierung und werden künftig stärker gefragt sein, welche sind vielleicht gefährdet?

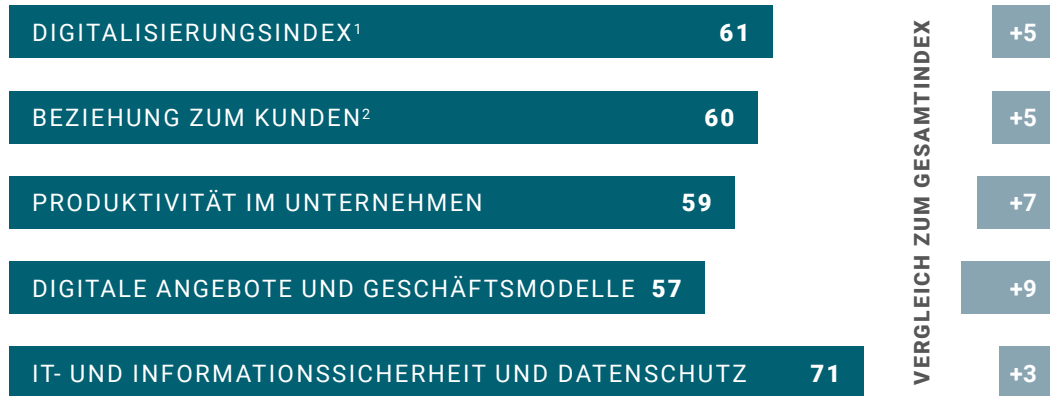
In Zukunft kommt es noch stärker als bislang auf präzises Denken, Kreativität und Anpassungsfähigkeit der logistischen Prozesse an. Dafür werden IT-Leute, Ingenieure und Betriebswirtschaftler gebraucht, aber auch gewerbliche Mitarbeitende,

die die neuen digitalen Tools mit Freude und Engagement anwenden. Insgesamt werden Bereiche mit einem hohen Anforderungsniveau stärker gefragt sein, während Helfertätigkeiten an Bedeutung verlieren werden. Aber die Digitalisierung soll die Menschen keineswegs verdrängen! Eigentlich muss sich niemand Sorgen machen, der bereit ist, sich den bereits heute ändernden Gegebenheiten anzupassen, zu lernen und sich weiterzuentwickeln. Laut einer Ifo-Analyse aus dem vergangenen Jahr wird sich das Gesamtniveau der Beschäftigten in den kommenden zehn Jahren kaum verändern. Denn was gerne ausgeblendet wird: Die Digitalisierung schafft auch zahlreiche Arbeitsplätze. Dazu kommt ein anhaltend großer Bedarf an Nachwuchskräften und eine hohe Zahl von Menschen, die in der nächsten Dekade in Ruhestand gehen wird.



Digitalisierungsindex Mittelstand 2019/2020

SO DIGITAL IST DIE TRANSPORT- UND LOGISTIKBRANCHE

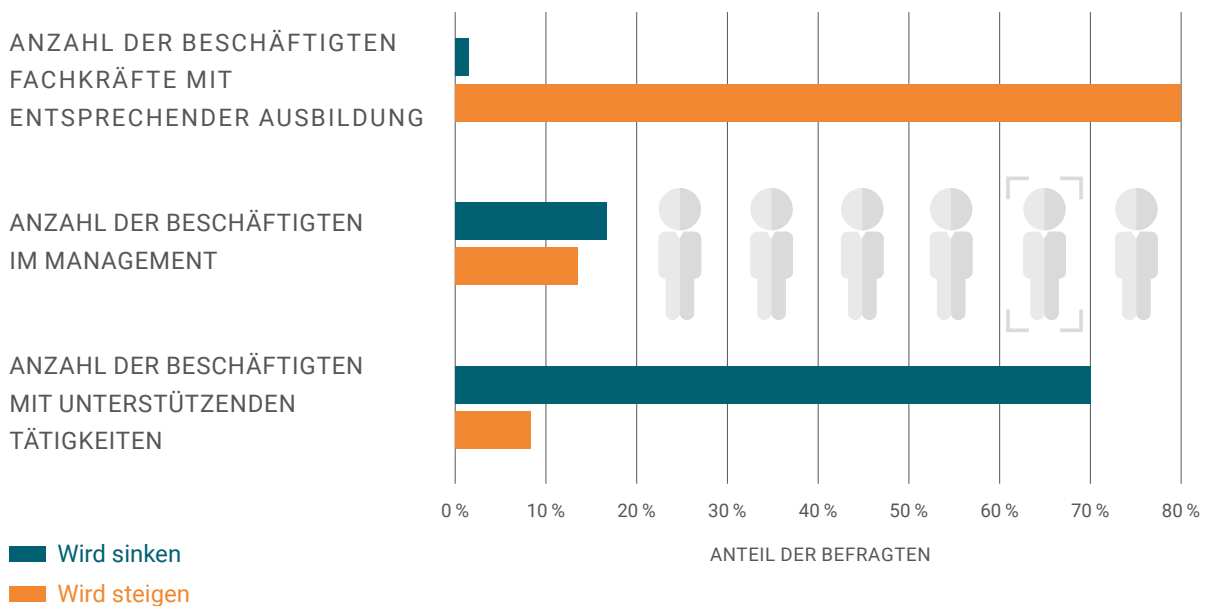


¹Durchschnittlicher Digitalisierungsgrad der Industrie laut Digitalisierungsindex Mittelstand, max. 100 Punkte erreichbar

²Digitalisierungsgrad in verschiedenen Handlungsfeldern

Quelle: Digitalisierung Mittelstand, Telekom Deutschland und technonaut, November 2019

WELCHE AUSWIRKUNGEN WIRD DIE DIGITALISIERUNG AUF DIE ANZAHL DER ARBEITSPLÄTZE IM LOGISTIKBEREICH IN IHREM UNTERNEHMEN IN DEN KOMMENDEN ZEHN JAHREN HABEN?



Details: Deutschland; 2019; 214 Befragte; Unternehmen mit Logistikprozessen aus allen Branchen

Quelle: Bitkom; Erhebung durch Bitkom Research; veröffentlicht durch Bitkom; Herkunftsnachweis bitkom.org; Juni 2019

5. Digitalisierung ermöglicht ressourcenoptimiertes Arbeiten

Sechs wesentliche Aspekte, bei denen die Digitalisierung hilft, ressourcenoptimiert zu arbeiten:

1. Bessere Auslastung im Straßengüterverkehr mit KI

Eine zentrale Herausforderung im Transport- und Logistikbereich stellen kurzfristige Mengenschwankungen bei Sendungen dar. Darum arbeitet die Fraunhofer-Arbeitsgruppe für [Supply Chain Services SCS](#) des Fraunhofer IIS in Zusammenarbeit mit der Universität Regensburg an dem Projekt „KIVAS“: KI-gestützte Kurzzeitprognosen für die Verbesserung von Fahrzeugeinsatz- und Auslastungsplanungen im deutschen Straßengüterverkehr. Dabei geht es



um ein intelligentes Verfahren zur Prognose von Transportvolumina. Das ermöglicht Transportunternehmen, Auftragsspitzen rechtzeitig zu erkennen und entsprechende Ressourcen bereitzustellen.

Die Forscher prüfen dafür verschiedene Indikatoren wie Wettervorhersagen, Schulferien, Wochenenden oder auch Konjunkturdaten hinsichtlich ihres Einflusses auf das Transportvolumen. Mithilfe von Machine Learning-Verfahren werden so Kurzzeitprognosen erstellt, die konkret für die Tourenplanung genutzt werden können. Im hier anschließenden Projekt „KITE“ soll in der Folge KI zur Emissionsreduktion eingesetzt werden: Auch hier nutzen bzw. entwickeln die Forscher KI-basierte Prognoseverfahren, um Leerfahrten und damit Emissionen zu reduzieren und die Transportlogistik so nachhaltiger zu machen.

2. Höhere Effizienz in der Intra-logistik dank Robotics

Selbstfahrende Roboter transportieren Waren mit einem Gewicht von bis zu 20 Tonnen auf einem Werksgelände. Ein autonomes Transportsystem transportiert Lkw-Anhänger mit einer Traglast von

bis zu 30 Tonnen selbstständig vom Stellplatz zur Ent- und Beladestation auf einem Werksgelände. Was nach Zukunftsmusik klingt, ist tatsächlich bereits heute im Einsatz. Die BMW Group konzentriert sich in ihrem Konzept „Logistics NEXT“ auf zahlreiche verschiedene Teilprojekte wie nachhaltige Transporte oder autonome Transportsysteme auf Innen- und Außenflächen, um die gesamte Logistik neu zu überdenken und Prozesse mit innovativen Lösungen aus dem Bereich Automatisierung, Robotics und Digitalisierung zukunftsfähig zu machen. Dafür wurde der bayerische Automobilhersteller mit dem Deutschen Logistik-Preis 2019 der Bundesvereinigung



Logistik (BVL) ausgezeichnet. Für den Transport von Rollcontainern auf Logistikflächen hat die BMW Group selbstfahrenden Smart Transport Robots (STR) entwickelt. Mehr als 60 dieser STR sind mittlerweile in den BMW Group Werken Regensburg, München, Dingolfing, Berlin, Leipzig und Steyr im Einsatz. Und es kommen stetig weitere hinzu. Zwei der sogenannten AutoTrailer, das autonome Transportsystem für Lkw-Anhänger, sind derzeit in Dingolfing im Einsatz.

3. Intelligente Ladungsträger liefern Daten:

Paletten, Gitterboxen, Fässer und Container – alles ist genormt. Aber für bestimmte Waren und Produktionsgüter sind sogenannte Sonderladungsträger erforderlich. In der Automobilindustrie sind solche bauteilindividuellen Ladungsträger beispielsweise sehr verbreitet, weil viele unterschiedliche Teile zur Fertigung eines Autos in der Produktion angeliefert werden. Häufige Produktneuerungen und eine begrenzte Nutzungsdauer der speziellen Behälter machen diese zu einem teuren Gut. Um eine Echtzeit-Übersicht über die eingesetzten Ladungsträger entlang der gesamten Transportkette zu haben, entwickelte das Forschungsproject „iSLT.NET“ intelligente, modulare Sonderladungsträger. Die mit Sensorik ausgestatteten Behälter geben laufend Auskunft

über ihre Geo-Daten während des Transports, registrieren starke Erschütterungen und messen Temperaturschwankungen. Damit lassen sich frühzeitig solche Ladungsträger identifizieren, die bei der Ankunft im Werk vor der Montage von der Qualitätssicherung geprüft werden sollten, weil sie beispielsweise Erschütterungen ausgesetzt waren. „iSLT.NET“ erforscht dafür den Aufbau von modularen Sonderladungsträgern, die Anwendung von „Internet of Things“-Technologien (IoT) am Ladungsträger für die Wertschöpfungskette, die Potenziale von produkt- und datenbasierten Dienstleistungen sowie deren Bereitstellung über eine Cloud-Plattform und schließlich Geschäftsmodelle als unternehmensübergreifende Betreiberkonzepte.

4. Risiken lassen sich virtuell simulieren:

Eine Wertschöpfungskette ist entweder kostenoptimal oder störungsrobust ausgelegt. Etwas dazwischen zu finden gestaltete sich bislang schwierig. Wie fragil manche Wertschöpfungsketten in Krisenfällen tatsächlich sind, hat die Corona-Pandemie gezeigt. Starre Prozesse und fehlende Transparenz führen zu einer unzureichenden Agilität und erschweren es, flexibel auf dynamische Szenarien zu reagieren. Die Vielzahl an Unsicherheiten macht die Gestaltung von Alternativplänen für Produktion, Transport- und Lieferketten nahezu unmöglich. Hier kann das intelligente Software-System PSIGlobal der PSI Logistics helfen, denn es bietet Optionen für intelligentes Risikomanagement. Dazu werden



alle Daten der Lieferkette in ein Supply-Chain-Management-System (SCM) überführt, welches diese Datenmengen wiederum mithilfe von Karten, Grafiken oder Dashboards analysiert und visualisiert und damit besser zugänglich macht. Dies sorgt für mehr Transparenz in der gesamten Lieferkette und bietet eine valide Entscheidungsgrundlage in Echtzeit für alle Prozessbeteiligten. Mit PSIGlobal können beispielsweise „What-If-Szenarien“ durchgespielt und die daraus resultierenden Auswirkungen direkt bewertet wer-

den. Aus einem rein reaktiven Risikomanagement, wie es ansonsten weit verbreitet ist, entstehen auf diese Weise planbare Alternativen für den Ernstfall.

5. Digitale Frachtdokumentation für die Binnenschifffahrt:

Die Binnenschifffahrt steht derzeit noch hinter Straße und Schiene, wenn es um digitalen, frachtbezogenen Datenaustausch geht. Um das zu ändern, wurde das Forschungsprojekt SINLOG ins Leben gerufen, das von der Forschungsinitiative mFUND des Bundesministeriums für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI)

gefördert wird. Zu den sechs Projektpartnern gehören BearingPoint, Bundesverband der Öffentlichen Binnenhäfen e.V., das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik FIT, MSG

eG, PMMG und der Hafen Trier. Das Ziel: digitale Standards zum Dokumentenaustausch entlang der gesamten Lieferkette zu entwickeln und in einem Praxistest zu erproben. Um die Sicherheit und Glaubwürdigkeit der Dokumente zu gewährleisten, setzt das Projekt auf die Blockchain-Technologie.



6. Maschinen verhandeln rechtssicher miteinander:

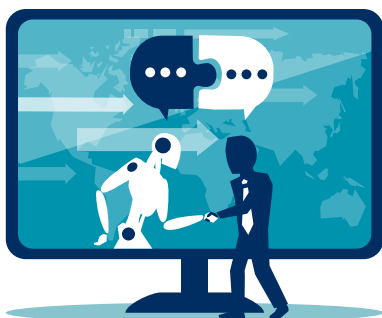
IoT ermöglicht es Maschinen, miteinander zu kommunizieren. Im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz in Produktion und Logistik stellt sich damit recht schnell die Frage: Welche Entscheidungen können Maschinen ohne Absprache mit einem Menschen treffen? Wie rechtssicher sind solche Entscheidungen? Und wann gelten die unter zwei Maschinen verhandelten Leistungen als erbracht? Dazu forscht das Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik ISST, dem Institut für Rechtsinformatik der Universität des Saarlandes sowie dem Horst Görtz Institut für IT-Sicherheit im Projekt „Industrie 4.0 Recht-Testbed“, das vom Bundesministerium

für Wirtschaft und Energie gefördert wird. Dabei simulieren Ingenieure Verhandlungen und Vertragsabschlüsse von Maschinen. Ihr Fokus liegt dabei auf der Analyse rechtlicher Problemstellungen. Juristen bewerten die Prozesse auf Basis der aktuellen Gesetzeslage, zeigen Rechtsunsicherheiten auf und empfehlen neue rechtliche Standards. Das Ergebnis werden zudem Musterklauseln und -verträge sein, die insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen dabei helfen werden, rechtliche Risiken durch die Kommunikation zwischen Maschinen in den Bereichen Zivilrecht und Zivilprozessrecht sowie IT- und Datenschutzrecht besser einschätzen zu können.

6. Blockchain: auf dem Weg in das Internet der Werte

Logistikunternehmen steuern Güter immer schneller an ihren Bestimmungsort. Dabei sind verschiedene Akteure in unterschiedlichen Rollen in den gesamten Prozess eingebunden. Produktionsbetriebe, Spediteure, Transportdienstleister, Reedereien, Häfen, Zollbehörden und letztlich der Empfänger: Verträge und Transportdokumente bewegen sich entlang der Lieferkette durch die Hände vieler Prozesseigner – oft in gedruckter Form. Das erhöht Managementkosten der Logistikdienstleister und verlängert die Transitzeit der Waren. Schon deshalb suchen alle Beteiligten nach praktikablen Lösungen, Abläufe effizienter und schneller zu gestalten. Ebenso wächst das Bedürfnis nach einer transparenteren und sicheren Lieferkette. Auf dem Weg in die Logistik 4.0 erscheint eine Technologie als wegweisend: die Blockchain. Auf diesem Konzept einer dezentralen Datenbank beruhen

unter anderem digitale Währungen wie der Bitcoin. Wie in einem Kassenbuch werden Informationen in verschlüsselten und komprimierten Dateneinheiten, den sogenannten Blocks, in einer lückenlosen Kette gespeichert.



SCHNELLES DOKUMENTENMANAGEMENT

Innerhalb der Blockchain können Unternehmen Werte austauschen, ohne dass dafür ein externer Vermittler wie eine Bank nötig wäre. Auch Versicherungsinfos oder Kaufbelege lassen sich damit austauschen. Damit rüttelt die Blockchain an den Säulen der traditionellen Geschäftswelt. Dafür werden die Transaktionen auf allen Speichermedien des Netzwerks gleichzeitig gesichert und aktualisiert. Jede einzelne von ihnen ist durch einen automatisierten Zeitstempel abgesichert: Durch diese Hash-Verknüpfung passt eine Nachfolgetransaktion nur auf den Vorgänger. Dass die Datenketten auf allen Speichermedien des Netzwerks identisch abgelegt sind, macht Fälschungen unmöglich. Im Zuge der Digitalisierung wächst nun die Bedeutung des Konzepts. Denn es ermöglicht hochsichere und automatisierte Prozessabwicklungen. In der Logistik ist dies beispielsweise interessant für den Transport besonders wertvoller Güter wie Elektronik, Diamanten oder für das Management besonders sensibler Prozesse wie Abrechnung oder Verzollung.

POTENZIELLE CHANCEN FÜR DIE LOGISTIK

Für Logistiker ist die Blockchain deshalb äußerst relevant. Die Vernetzung der Dienstleister entlang der [Supply Chain](#) und die Straffung der oft langen Prozesskette haben mehrere positive Effekte. Der Wegfall von Agenten, Banken und Kurieren senkt Managementkosten und verkürzt die Transitzeit. Mit der dezentralen Datenbank können Disponenten Container-Transporte in Echtzeit nachverfolgen, wodurch der Versandablauf vereinfacht wird. Über ein verbessertes Bestandsmanagement kann der Ausschuss reduziert werden. Deshalb testen einzelne Unternehmen wie die global agierende Containerschiff-Reederei Maersk bereits den Einsatz von Blockchain-basierten Lösungen. Fälschungen von Blockchain-Transaktionen sind beinahe unmöglich. Finanzielle Transaktionen, Verträge und wichtige Vertragsdokumente wie Akkreditiv oder Konnossement können mit ihr sicher und deutlich schneller verarbeitet werden. Durch „Smart contracts“ sind sogar sichere Verträge

zwischen Unbekannten möglich. Die Auftragsbestätigung erfolgt hierbei automatisch, sobald die Bedingungen beidseitig erfüllt sind.

RISIKEN UND UNKLARHEITEN

Auf der anderen Seite ist die Technologie allerdings noch mit Risiken behaftet. Ihr größter Nachteil ist, dass sie noch nicht ausgereift ist. Es fehlen erfolgreiche Praxisbeispiele. Die Blockchain-Lösung ist noch nicht massentauglich. Auch die hohe Sicherheit hat ihren Preis: Je mehr Teilnehmer der Blockchain angehören, desto sicherer ist der Prozess, aber desto langsamer vollzieht sich die Datenverarbeitung. Dieser Effekt macht sich vor allem beim [Tracking](#) bemerkbar. Ebenso steigen mit der Größe des Netzwerks auch die laufenden Betriebskosten. Und nicht zuletzt die Integration in das Vertragsrecht wirft noch viele Fragen auf.

DIGITALISIERUNG WEITERDENKEN

Die gute Nachricht ist: Indem Unternehmen bereit sind, sich mit dem Prinzip der Blockchain auseinanderzusetzen, denken sie Digitalisierung weiter. Ob in der Nische oder als Gesamtlösung – die Technologie eines dezentralen Kassenbuchs könnte wegweisend sein auf dem Weg zu einer globalen Vernetzung entlang von [Supply Chains](#). Sich im Rahmen eines Internets der Werte neuen Geschäftsmodellen zu öffnen, bedeutet für die Logistik ohne Zweifel einen Kulturwandel. Denn innerhalb der Datenbank interagieren die Beteiligten offen über Unternehmensgrenzen hinweg.

7. Und in Zukunft? Ein Blick in die Glaskugel

Ob in Zukunft tatsächlich Roboter Pakete zustellen oder Drohnen von gewaltigen Luftschiff-Lagerhallen aus Sendungen zu ihrem Bestimmungsort fliegen, lässt sich schwer voraussagen. Was allerdings als sicher gilt: Die Digitalisierung wird die Logistik ebenso grundlegend verändern wie viele andere Wirtschaftsbereiche auch. Ein hoher Grad an Vernetzung und Automatisierung wird zu effizienteren Prozessen und weniger Fehlern führen. Echtzeitdaten werden es ermöglichen, nicht

nur rückblickend Daten auszuwerten und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen, sondern mithilfe von künstlicher Intelligenz und Big Data Prognosen werden die Daten genauer und zuverlässiger aufgestellt. Die hohe Qualität der Informationen wird dazu beitragen, dass die Kosten sinken. Zugleich eröffnen sich auf dieser Grundlage neue Geschäftsfelder. Die enormen Vorteile, die die Digitalisierung mit sich bringt, werden dazu führen, dass die Unternehmen, die zu lange mit der Einführung solcher Technologien warten, sehr schnell nicht mehr wettbewerbsfähig sind.

Die klassischen Transport- und Lageraufgaben der Logistik werden auch weiterhin wichtig bleiben. Aber daneben werden Logistiker zu den zentralen Datenmanagern einer Lieferkette. Probleme können entlang einer globalen Lieferkette schneller vorhergesehen und entsprechende Maßnahmen ergriffen werden. Sendungen lassen sich besser bündeln und die Lieferzuverlässigkeit erhöht sich. Darüber hinaus bieten Technologien wie der 3D-Druck revolutionäre Ansätze für die Logistik. So ist es denkbar, dass bestimmte Ersatzteile für kritische Infrastrukturen, die teuer in der Herstellung sind und nur in kleinen Stückzahlen benötigt werden, künftig nicht mehr auf Lager vorgehalten werden. Stattdessen werden sie bei Bedarf direkt im Logistikcenter gedruckt und dann zum Kunden geliefert, noch bevor das zu ersetzende Teil einen Fehler verursacht und damit beispielsweise zum Produktionsstillstand führt. Predictive Analytics sei Dank.

Menschen und Maschinen vernetzen sich ebenso stark wie Maschinen untereinander. Selbstfahrende Flurförderzeuge sind in der Intralogistik bereits heute ebenso Realität wie Drohnen, die bei der In-



ventur helfen. Aktuell werden selbstfahrende Lkw getestet – eine Technologie, die in zehn Jahren ebenfalls schon zu einem festen Bestandteil der Transportlogistik werden kann.

Die Digitalisierung in der Logistik ist bereits heute weit fortgeschritten und hat vielfältige Facetten. Ihr Erscheinungsbild wird sich in den kommenden Jahren und Jahrzehnten weiterhin grundlegend verändern und sie wird noch vielschichtiger werden, als sie es bislang schon ist. Das wirkt sich zudem auf die Berufsbilder in Deutschlands drittgrößtem Wirtschaftsbereich aus. IT-Fachkräfte werden immer gefragter, alle gewerblichen Berufe beispielsweise werden digitaler. Mit steigender Transparenz aller Prozesse entlang der gesamten

[Supply Chain](#) werden sogenannte [Wearables](#) künftig zur Selbstverständlichkeit. Die Nutzung von Hardware und Apps in allen Bereichen der Logistik bedeutet, dass entsprechendes Wissen bereits in der Ausbildung vermittelt wird. Während ein Berufskraftfahrer beispielsweise bis vor wenigen Jahren noch mit ausgedruckten Dokumenten seinen Arbeitstag bestritt, werden Tablet und Smartphone jetzt zu seinen ständigen Begleitern. Dasselbe gilt für zahlreiche weitere Berufe. Sie bleiben damit zukunftssicher, haben sich mehrfach als krisenfest erwiesen und sind für das gesamte Wirtschaftssystem relevant. Keine Frage: Die Zukunft der Logistik ist digital.

GLOSSAR

B2B: Unter Business-to-Business versteht man Geschäftsbeziehungen von Unternehmen untereinander in Abgrenzung zu Business-to-Consumer (B2C), also Geschäften mit privaten Verbrauchern.

Cut-off Time: Der spätestmögliche Zeitpunkt einer Bestellung für eine Logistikdienstleistung, mit dem die für diesen Service zugesicherte Lieferzeit an diesem Tag noch eingehalten werden kann.

IoT: Internet of Things, Internet der Dinge. Via Internetverbindung vernetzte Geräte tauschen untereinander Informationen aus, ohne dass ein Mensch als Vermittler – zum Beispiel als Datenübersetzer von einem System in ein anderes – nötig wäre.

Just-in-Sequence: Der Logistikdienstleister liefert die für die Produktion benötigten Teile rechtzeitig, in der korrekten Menge und in der

korrekten Reihenfolge. Man spricht auch von einer produktionssynchronen Bereitstellung. Wird vor allem in der Automobilindustrie genutzt.

Supply Chain: Lieferkette. Der gesamte Prozess von der Bestellung bis zur Lieferung, einschließlich Planung, durchgängigem Informationsfluss, Durchführung und Kontrolle aller dafür nötigen Aktivitäten.

Tracking: Das Nachverfolgen von ganzen Sendungen bis hin zu einzelnen Komponenten.

Verlader: Der Auftraggeber für Logistikdienstleistungen.

Wearables: Technologische Hilfsmittel für die Arbeit, die man am Körper trägt. Dazu zählen beispielsweise Datenbrillen oder Handschuhe mit integrierter Scanner-Funktion.

ÜBER DIE INITIATIVE „DIE WIRTSCHAFTSMACHER“

Die Initiative „Die Wirtschaftsmacher“ hat sich zum Ziel gesetzt, das Image der Logistik in der Gesellschaft zu verbessern. An der Initiative beteiligen sich rund 100 Unternehmen, logistiknahe Verbände, Vereine und Medien.

Dazu gehören Konzerne wie Airbus, BMW oder VW, Handelsunternehmen wie EDEKA, Logistikdienstleister wie BLG, Duvenbeck, ITG, Kühne + Nagel, LOXXESS, Meyer Logistik, Seifert Logistics oder ZUFALL, Softwareunternehmen wie AEB, PSI, Siemens Digital Logistics, aber auch Verbände und Netzwerke wie die Air Cargo Community Frankfurt, die Bundesvereinigung Logistik (BVL), der Bundesverband Paket und Expresslogistik (BIEK), der Bundesverband Spedition und Logistik (DSLVL), das Deutsche Verkehrsforum, die Initiative Logistikimmobilien (Logix), das Stückgutnetzwerk System Alliance, der Verband der Automobilindustrie (VDA), GS1 Germany sowie weitere Unternehmen und ideale Träger aus unterschiedlichen Bereichen. Auch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt die Initiative.

Mit dem neuen Motto „Logistik ist bunt und vielfältig“ wirbt die Initiative für die Vielfältigkeit und Attraktivität der Logistik. Weitere Mitmacher sind willkommen.

RÜCKFRAGEN AN:

Uwe Berndt – Mainblick

Agentur für Strategie und Kommunikation GmbH

Tel.: 069/48981290

E-Mail: presse@die-wirtschaftsmacher.de

Jens Tosse – teamtosse GmbH

Tel.: 089/414175290

E-Mail: presse@die-wirtschaftsmacher.de

Weitere Informationen im Netz:
www.die-wirtschaftsmacher.de



Quellenverzeichnis



Bitkom: Digitalisierung der Logistik

https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-06/bitkom-charts_digitalisierung_der_logistik_03_06_2019.pdf

Bitkom: Logistik muss Digitalisierung weiter beschleunigen.

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Logistik-muss-Digitalisierung-weiter-beschleunigen>



BVL: Digitalisierung in der Logistik. Antworten auf Fragen aus der Unternehmenspraxis.

<https://www.bvl.de/positionspapier-digitalisierung>

BVL: Trends und Strategien in Logistik und Supply Chain Management. Chancen der digitalen Transformation.

http://logistiktrends.bvl.de/system/files/t16/2017/Trends_und_Strategien_in_Logistik_und_Supply_Chain_Management_-_Chancen_der_digitalen_Transformation_-_Kersten_von_See_Hackius_Maurer_2017.pdf



DHL: Logistics Trend Radar

<https://www.dhl.com/global-en/home/insights-and-innovation/insights/logistics-trend-radar.html>



Innovationsradar: Leitfaden zur Digitalisierung der Logistik.

[https://www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/5C42119C33E9D686C125840F0051B2D5/\\$file/DSLVL-Innovationsradar.pdf](https://www.dslv.org/dslv/web.nsf/gfx/5C42119C33E9D686C125840F0051B2D5/$file/DSLVL-Innovationsradar.pdf)



IUBH Discussion Papers: Transport und Logistik – Digitale Transformation LDL 2019.

https://www.bvl.de/files/1951/1988/2128/DP_Logistik_Vogl_Studie_BVL.pdf



PwC: Wie die Digitalisierung in der Logistikbranche gelingt.

<https://www.pwc.de/de/transport-und-logistik/wie-die-digitalisierung-in-der-logistikbranche-gelingt.html>

DIE WIRTSCHAFTSMACHER

Eine Initiative deutscher Logistiker

Herausgeber

Die Wirtschaftsmacher – eine Initiative deutscher Logistiker
V.i.S.d.P. Frauke Heistermann, Sprecherin der Initiative
c/o BVL Service GmbH
Schlachte 31
28195 Bremen

Konzept, Redaktion und Text

Mainblick – Agentur für Strategie und Kommunikation GmbH, Frankfurt am Main – www.mainblick.com
teamtosse GmbH – Agentur für Kommunikation, München – www.teamtosse.de

Konzept, Layout und Gestaltung

Studio Szczesny WerbeAgentur, Hamburg – www.studio-szczesny.de

www.die-wirtschaftsmacher.de