

Logistik
Praxis

Alexander Pinker
Marco Prüglmeier

Innovationen in der Logistik



huss

Warehouse Execution System 4.0

Digitale Zwillingstechnologie und KI-basierte Transporte

- ✓ Scan-freie, automatische Buchungen für SAP® EWM und beliebige andere Managementsysteme
- ✓ 100% Bestandstransparenz und fehlerfreie Lieferungen
- ✓ Kollaborativer Betrieb manueller und autonomer Stapler für maximale Produktivität



Produktseite besuchen

s. auch Abb. 40 im Buch

Innovationen in der Logistik

von Alexander Pinker und Marco Prüglmeier

huss

Impressum

Bestell-Nr. 22644 (Buch)
Bestell-Nr. 226449 (E-Book)
www.huss-shop.de

ISBN 978-3-948001-75-9 (Buch)
ISBN 978-3-948001-77-3 (E-Book)

© 2021, 1. Auflage

HUSS-VERLAG GmbH
Joseph-Dollinger-Bogen 5
80807 München
Tel. +49 (0)89 / 3 23 91-0
Fax +49 (0)89 / 3 23 91-416
www.huss.de

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verlags vervielfältigt, bearbeitet und /oder verbreitet werden. Unter dieses Verbot fällt insbesondere der Nachdruck, die Aufnahme und Wiedergabe in Online-Diensten, Internet und Datenbanken sowie die Vervielfältigung auf Datenträgern jeglicher Art.

Alle Angaben in diesem Werk sind sorgfältig geprüft. Dennoch kann der Verlag für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts keine Haftung übernehmen. Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen die persönliche Meinung des Verfassers dar.

Produktmanagement: Julia Bönsch
Gestaltung/Layout: Sabine Barck
Titelbild/Illustration: Gerald Jegal
Cartoons: Christian Möller, Cloud Science
Druck: Kössinger AG, Schierling

Liebe Leserinnen, lieber Leser,

wir leben in turbulenten Zeiten. Inmitten der zahlreichen Lockdowns der COVID-19 Pandemie, der rasant zunehmenden Digitalisierung und der Veränderung unseres Konsumverhaltens wird deutlich, wie vielseitig wir als Menschen, Unternehmer und Mitarbeiter sein können.

Wie schon häufiger in der Geschichte der Menschheit und auch in der Historie der Logistik, sind wir im stetigen Umbruch. Doch wenn wir wirklich bewusst auf die aktuelle Situation blicken, wird eines klar: diesmal ist etwas anders.

Während der Weg von der Dampfmaschine zu den ersten Computern ein langer war, sind die Technologien, Innovationen und Trends schneller denn je. Technologien folgen einem digitalen und exponentiellen Entwicklungspfad. Denken Sie nur daran, wie schnell neue Smartphones, Laptops oder Werkzeuge herauskommen. Der Takt der Innovation wird schneller, die Innovationszyklen werden kürzer.

Diese exponentiellen Entwicklungen entsprechen nicht unseren meist linearen Naturerfahrungen als Menschen. Zunächst läuft die Veränderung derart langsam ab, dass wir diese fast nicht wahrnehmen. Dann, ab einem gewissen Zeitpunkt, steigt die Kurve plötzlich rasant an, und wir werden aufmerksam. Erst wenn dieser Punkt, dieser „Point-of-no-return“ überschritten wird, nehmen wir es wahr – doch ab diesem Punkt ist der Fortschritt bereits derart schnell, dass wir fast überrollt werden.

Dieses Buch soll daher frühzeitig informieren und allen Logistikern, Unternehmern und Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern helfen. Gemeinsam beschreiben wir die „neuen“ exponentiellen Technologien, Zukunftstrends und Entwicklungen der Logistik. In der Kombination aus Logistikexperten und Zukunftsstrategen beschreiben wir, nah an der Praxis und für jedes Unternehmen, egal ob Startup, KMU oder Konzern, adaptierbar, was zu tun ist.

Vorwort der Autoren

Ob Sie also nun etwas über künstliche Intelligenz, Robotik oder die akuten Schritte zur Implementierung in Ihren Hallen lernen möchten – hier finden Sie die Lösung. Unser Ziel mit diesem Buch ist es, dass Sie, sobald Sie sich durch das gesamte Werk – oder auch nur einzelne Kapitel – gearbeitet haben, ein umfassendes Verständnis der relevantesten Technologien in der Logistik erhalten haben und sich diesen offener und visionärer nähern können.

In unserem Zukunftsblick beschränken wir uns nicht nur auf die Fabrik der Zukunft und ihre zugehörigen Logistikprozesse, sondern gehen auch auf die gesamte Supply Chain, von den Lieferanten zur Fabrik bis hin auf den Weg zum Kunden ein. Unsere konkreten Umsetzungspläne haben sich in Jahren der Praxis bewährt und erprobt.

Marco Prüglmeier ist Experte im Bereich Supply Chain, Lean Production und Logistics Innovations und hat das Innovationslabor und das Unternehmensstartup idealworks bei der BMW AG aufgebaut und geleitet. Heute ist er Gründer und Berater der Unternehmensberatung i2market. Alexander Pinker ist Innovation-Profiler, Zukunftsstrategen und New Media Experte. Er hilft Unternehmen nicht nur in die nächsten zwei Jahre zu blicken, sondern die Trends in Technologie und Gesellschaft für die nächsten fünf bis zehn Jahre zu verstehen. Dafür geht der Innovation-Profiler mit seinen Firmen „Alexander Pinker – Innovation-Profiling“, „Medialist Innovation“ und „innovate! communication“ mit seinen Kunden auf die Suche nach den Spuren des Wandels und nach den passenden Kommunikationskanälen und Technologien.

Wie ein roter Faden zieht sich diese Erfahrung auch durch das gesamte Buch. Deshalb beleuchten wir nicht nur die Technologien und deren Einsatz und Wirksamkeit, sondern haben stets den Blick auch auf den Menschen gerichtet. Wie verändert sich die Arbeitswelt in der Logistik der Zukunft? Was muss das Management bereits heute beachten, damit die Umsetzung zusammen mit den Menschen gelingt? Wie kann ich mich als Mitarbeiter in der Logistik auf diesen Wandel einstellen und damit umgehen?

Als Autoren treibt uns die tiefe Überzeugung, dass die Zukunft der Logistik so gestaltet werden kann, dass sie den Menschen nützt; gleichzeitig aber auch den Aktionären und Unternehmern. Doch dazu bedarf es eines bedachten, vorausschauenden Wandels, und wir dürfen nicht erst anfangen, wenn die Technologien bereit zum Einsatz vor den Türen der Unternehmen stehen. Wir müssen heute handeln und den Wandel verantwortungsvoll mitgestalten!

Aus unserer Sicht, und diese ist bereits durch unsere Erfahrung aus der Umsetzung und Planung von Innovationsprojekten in führenden Unternehmen bestätigt, werden die Veränderungen in der Logistik in den kommenden Jahren dramatisch sein. Darauf wollen wir mit unserem Buch vorbereiten und einen Beitrag dazu leisten, dass dieser Umbruch in einer, für den Wirtschaftsstandort Deutschland so wichtigen Branche, wie der Logistik, gelingt.

Gestalten Sie daher die Zukunft der Logistik aktiv mit! Lassen Sie sich auch auf eine persönliche und unternehmerische Veränderung ein und starten Sie eine interessante und rasante Reise des Lernens und der Umsetzung. Gemeinsam gehen wir in die Zukunft, gestalten diese und machen den Hashtag **#LogisticsGoesHightech** lebendig.

Wir freuen uns auf die gemeinsame Reise in die Welt der Logistik von Morgen!

Marco Prügmeier und Alexander Pinker

*Im folgenden Text werden wir, liebe Leser*innen, das generische Maskulinum verwenden, um den Lesefluss nicht zu stören. Gemeint ist selbstverständlich immer auch die weibliche Form.*

Vorwort



Prof. Dr. Thomas
Wimmer

Die im Sommer 2020 veröffentlichte Trends- und Strategien-Studie der Bundesvereinigung Logistik nennt für die nächsten Jahre drei Top-Herausforderungen: die Digitalisierung der Geschäftsprozesse, die Transparenz in den Wertschöpfungsketten und den allgegenwärtigen Kostendruck. Eng mit Digitalisierung und Transparenz verbunden sind technische und organisatorische Themen wie die Bereitschaft zum vertrauensvollen Datenaustausch, zur intensiven Vernetzung von Menschen und Systemen, aber auch zum Einsatz von Sensorik, Künstlicher Intelligenz und Robotik sowie Business Analytics. Unter

den Top-Trends sind auch die Nachhaltigkeit logistischer Abläufe und der Fachkräftemangel. Wer erfolgreich sein oder auf der Höhe der Zeit bleiben will, muss all diese Themen aktiv bearbeiten. Die Zukunft beginnt immer sofort.

Wer abwartet, gerät in den Rückstand. Wer jedoch konsequent altes Denken und herkömmliche Strukturen überwindet und sich auf neue, möglicherweise digitale Prozesse einlässt, kann viele Kosten einsparen. Beweglichkeit in der Organisation, kurze Entscheidungswege und Führung nah an den Mitarbeitern sind zudem von großem Wert.

Genau bei diesen Gedanken setzt die vorliegende Publikation an. Marco Prüglmeier und Alexander Pinker gewähren in ihrem Buch „Innovationen in der Logistik – Ein Blick in die Lagerhallen und Logistikzentren der Zukunft“ handfeste Unterstützung beim Wettbewerb um logistische Spitzenleistungen. Sie schreiben über einen breiten Kanon an Themen, die den weitsichtigen Logistiker beschäftigen.

Sie erläutern auf verständliche Weise, welche Technologien die Logistik maßgeblich beeinflussen werden: Von den Komponenten moderner Autonomous Mobile Robots (AMRs) wie LIDAR Scanner, Kameratechnologie und SLAM Algorithmen, über Augmented und Virtual Reality bis hin zur Künstlichen Intelligenz. Sie beschreiben, wie sich Arbeitsweisen mit oder auch durch 3D-Druck, Netzwerktechnologien und Trends in der IT, wie Cloud oder Edge, verändern werden. Dabei haben sie auch im Blick, welchen Einfluss dies auf Menschen hat. Sie machen deutlich, welche Rolle neue Technologien für die Nachhaltigkeit in der Logistik spielen – ein Handlungsfeld, auf dem der Wirtschaftsbereich künftig mehr und mehr Verantwortung übernehmen muss und wird.

Der Leser erhält einen detailreichen Einblick in die Zukunft der verschiedenen Logistikprozesse, sei es in der Produktion, in den Logistikhallen, oder darüber hinaus in der gesamten Supply Chain bis hin zur Verteilung der Waren zum Endkunden. Aber eines ist ganz wichtig: Es geht nicht nur um die Beschreibung einer kommenden Logistikwelt, sondern auch ganz praktisch um den Weg dorthin. Marco Prüglsmeier gibt als Projektverantwortlicher eines Innovationsteams bei BMW, dessen Konzept 2019 mit dem Deutschen Logistik-Preis der BVL ausgezeichnet wurde, wertvolle praxisnahe Hinweise für die konkrete Umsetzung eines zukunftsgerichteten Logistiksystems und die Weiterentwicklung der Logistik in Richtung High-Tech und Wirksamkeit. Zukunftsstrategie Alexander Pinker, als internationaler Innovationsexperte, Dozent und Autor, vervollständigt diese praxisnahe Sichtweise durch einen futuristischen Blick auf die Trends, die unsere Unternehmenswelt, unseren Alltag und auch die Logistik bewegen.

Als „gelernter“ Produktionslogistiker und auch als Vorsitzender der BVL freue ich mich über das Engagement des Autorenteam, das Praxiserfahrung mit strategischer Orientierung verbindet. Die für den Technologieradar von BVL, Huss-Verlag und Capgemini entwickelte Systematik hat sich in den Ausarbeitungen niedergeschlagen. Das Buch ermutigt dazu, eigene Visionen zu entwickeln, neue Geschäftsfelder zu erschließen und Innovation zu wagen.

Prof. Dr.-Ing. Thomas Wimmer

Vorsitzender des Vorstands, Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.

Vorwort



Prof. Dr.-Ing.
Johannes Fottner

Seit einigen Jahren hat man den Eindruck, die Welt steht kurz davor von autonom fahrenden PKWs überflutet zu werden. Noch ein oder zwei Jahre, dann – so könnte man glauben – ist das der Normalfall. Man kann in Ruhe einen Film sehen oder seine E-Mails ohne schlechtes Gewissen bearbeiten. Bereits 2015 war man der Meinung, es werde nur mehr 2 bis 5 Jahre dauern, dann ist die Technologie und der Markt soweit. Bis heute sind zwar einige, auch weitreichende und gut funktionierende Fahrerassistenzsysteme verfügbar, aber zur Autonomie fehlt noch ein Stück.

Ähnlich sieht es mit dem Einsatz von Artificial Intelligence, Augmented oder Virtual Reality aus. Einsatzfälle sind bekannt, aber im Alltag genutzt werden die

Technologien bei weitem noch zu wenig.

Aber ein Gebiet gibt es, das seit vielen Jahren neue Technologien quasi als Pilotnutzung einsetzt: **Die Logistik, vor allem die Intralogistik!**

Seit den 1970er Jahren sind „autonom“ (fachlich korrekt natürlich „automatisiert“) fahrende Transportfahrzeuge, lange als Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) oder als ganze Fahrerlose Transportsysteme (FTS) bekannt, im Einsatz. Immer wieder einmal gehyped und dann leider wegen erster Probleme nochmals auf die Teststrecke verbannt, aber spätestens seit 20 Jahren auf einem klaren Siegeszug.

Auch Virtual Reality ist heute ein zuverlässiger Begleiter im Planungsprozess neuer Fabriken und Distributionszentren, die Projektteams über unterschiedliche Fachgebiete und auch über weite Distanzen verteilt bei der intuitiven Arbeit hilft.

Augmented Reality ist als Pick-by-Vision ein Verfahren, um das Kommissionieren einfacher, intuitiver und zuverlässiger zu machen.

Digitale Zwillinge sind in komplexen Lagersystemen fester Bestandteil, um im laufenden Betrieb Optimierungen und ganze Produktumstellungen erfolgreich umsetzen zu können.

Digitalisierung ist fast flächendeckend in vielen Logistikanlagen umgesetzt, das Internet der Dinge (IoT) sicherlich kein abstrakter Zukunftsbegriff mehr.

Man merkt, dass in der Logistik Wissenschaft nicht im weißen Kittel vorm Mikroskop stattfindet, sondern Hand in Hand mit der Praxis geht. Relevanz ist ein Muss, der schnelle und erfolgreiche Praxistest wichtiger als die Veröffentlichung. Industrie 4.0 ist über weite Bereiche getrieben von der Logistik, individualisierte, effiziente Produktion nur damit wirklich umsetzbar.

Marco Prüglmeier hat diese Prozesse und Entwicklungen in seinem bisherigen Berufsleben lange Jahre unmittelbar verfolgt und getrieben, er war Teil des immer schnelleren Umsetzens innovativer Technologien im Rahmen der modernen Intralogistik. Nur wenige können eindrücklicher erklären und beschreiben, wie man Technologie mit Relevanz und Zukunftsbedeutung identifiziert, analysiert, testet und vor allem erfolgreich in praktischen Industrieumgebungen umsetzt.

Alexander Pinker schöpft als Zukunftsstrategie, Startup-Experte und Dozent stets den größten Mehrwert aus der Zukunft. Sein Fokus auf die die aktuellen Innovations-Technologien, Trends und die damit verbundene Kommunikation mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, aber auch mit den Partnern und Kunden, wird beim Lesen deutlich. Praxisnah führt er uns durch den Innovationsprozess bis in die Welt von Morgen.

Beeindruckend zeigen Marco Prüglmeier und Alexander Pinker in diesem Buch, welche neuen Technologien eingesetzt werden und welche Effekte dadurch erzielt werden können. Dabei liest es sich eindrucksvoll klar und verständlich, dass mechanische Prozesse und Maschinen nicht mehr denkbar sind ohne modernste IT- und Computertechnik. Additive Fertigung und Cloud-Computing sind dabei genauso Bestandteile moderner Logistikanlagen wie Autonomous Mobile Robots. Wie in einem perfekten Baukasten werden moderne Industriesysteme aus den am besten passenden Technologien aufgebaut – Schnittstellen sind Nahtstellen und keine unüberwindbaren Grenzen mehr, weder auf Seiten der Software, noch bei der mechanischen Hardware. Dabei wird auch hervorragend beleuchtet, welche Rolle neben den Technologien auch die Projektpartner bei der Umsetzung solcher Systeme spielen.

Genau das ist der Reiz des Buches:

Hohe Praxisrelevanz, ein eindrucksvoller und verständlicher Überblick über das Portfolio neuer Technologien und deren Einsatzfelder, klare Hinweise für eine zielgerichtete, lösungsorientierte Einführung so wie Umsetzung und schließlich eine Vision, wo es noch hingehen kann – hypothetisch und im wahrsten Sinne „visionär“, aber auch ganz rational eine Vision für das eigene Unternehmen.

Besonders für mich, als langjährigen Mitarbeiter des Mittelstands: Ein klarer Weg, nicht nur für Großkonzerne, sondern ganz gezielt auch für den Mittelstand. Gerade der ist häufig sehr offen für Innovation und prädestiniert dafür, die Piloten neuer Technologien in der Logistik voranzutreiben.

Viel Spaß beim Lesen!

Glückwunsch zu diesem schönen Buch, lieber Marco, lieber Herr Pinker.

Garching, April 2021

Prof. Dr.-Ing. Johannes Fottner

TU München

Inhaltsverzeichnis

Vorworte	3
1. Willkommen in der VUCA-Welt	13
1.1 Wie Digitalisierung unseren Alltag und unsere Unternehmen verändert	15
1.2 Technologien auf dem Vormarsch	17
1.3 Zwischen Moore's Law und Huang's Law	20
1.4 Wie Tech-Firmen und Startups die Branchen verändern	23
2. Technologien	29
2.1 Von der ersten Industriellen Revolution zur Industrie 4.0	30
2.2 Technologien auf dem Vormarsch – kenne den Trend und interpretiere ihn	35
2.3 Künstliche Intelligenz	37
2.4 Augmented Reality und Mixed Reality	44
2.5 Virtual Reality	46
2.6 Robotics	49
2.7 LIDAR	53
2.8 SLAM	56
2.9 Li-Ion und BMS	57
2.10 Kamerasysteme	58
2.11 Identtechnologien	61
2.12 E-Ink	66
2.13 Drohne	67
2.14 Hyperloop	68
2.15 IoT-Funktechnologien	69
2.16 Exoskelette – Superkräfte im Arbeitsalltag	74
2.17 Trends der IT – Cloud Services/Edge Computing	76
3. Veränderung der Arbeitsweise	79
3.1 Additive Fertigungsverfahren als Beispiel für veränderte Arbeitsweisen	80
3.2 Nachhaltigkeit als Beispiel für veränderte Arbeitsweisen	83
3.3 Auswirkung der neuen Technologien und Trends auf die Mitarbeiter	88
3.4 Vom lebenslangen Lernen und der Unterstützung der Mitarbeiter	92

4. Veränderungen in der Logistik	95
4.1 Wie sich die Logistik in den letzten Jahrzehnten verändert hat ...	96
4.2 Automatisiert und autonom	98
4.3 In den Produktionshallen	101
4.4 In den Lagerhallen	112
4.5 Auf den Betriebsgeländen	123
4.6 In der Lieferkette	126
4.7 Auf dem Weg zum Kunden	130
4.8 In der Logistikplanung	134
5. Der Weg in die Umsetzung	149
5.1 Von der Idee zur wirksamen und flächendeckenden Umsetzung	150
5.2 Vier-Stufen-Methode zur Industrialisierung	153
5.3 First lean then automate!	157
5.4 Leadwerke-Ansatz vs. Musterfabrik	159
5.5 Umsetzungskreislauf	160
6. Die richtigen Partner identifizieren	165
6.1 Wieso Disruption nicht ohne Kooperation geht	166
6.2 Scouting von Innovationen	170
6.3 Wissenschaft und Forschungsprojekte	172
6.4 Tradition und Disruption – von Startup-Teams lernen	174
6.5 Neue Geschäftsfelder erschließen	176
7. Planung und Kommunikation	179
7.1 Einführungsstrategien für Unternehmen	180
7.2 Kommunikation intern/extern und Logistikpreise	185
8. Vision für die Logistik	193
8.1 Converging Technologies in der Logistik	194
8.2 Wie leite ich eine eigene Vision für mein Unternehmen ab?	196
8.3 Eine hypothetische Zukunftsvision	200
Die Autoren	207/208

Schlagkräftiges Duo im Logistik-Alltag

LOGISTIK HEUTE
DAS DEUTSCHE LOGISTIKMAGAZIN

ONLINE LESEN
App
inkl. für Abonnenten
des Printmagazins

2 Ausgaben kostenlos
Jedes Heft gratis

Wirtschaftliche Newsletter
zum kostenlosen Abonnement

Smart Trucks & Co. - wie Experten Logistik-Verfahren optimieren

Die Welt bewegen

Sicher durch die Peak Season: 3 Standortgeber für Heringskaviar

Digitale Innovationen: Logistik-Revolution - Kommunikation wird wichtiger

Smart Trucks & Co. - wie Digitalisierung die Logistik

LEBENSMITTEL
Dekeback erweitert Logistikkapazitäten 10

EXTRA
KI und Automatisierung 50

INTERVIEW
Ralf Böhler, Conrad Electronic 20

SCM-Strategien
Risiken gekonnt umschiffen

6

Geht's auch nachhaltig?

MAGAZIN App
inkl. für Abonnenten der Printausgabe

Für Abonnenten zusätzlich online lesbar

Testen Sie jetzt
kostenlos zwei
aktuelle Ausgaben!
www.logistik-heute.de
Tel. +49 (0)89/32391-314



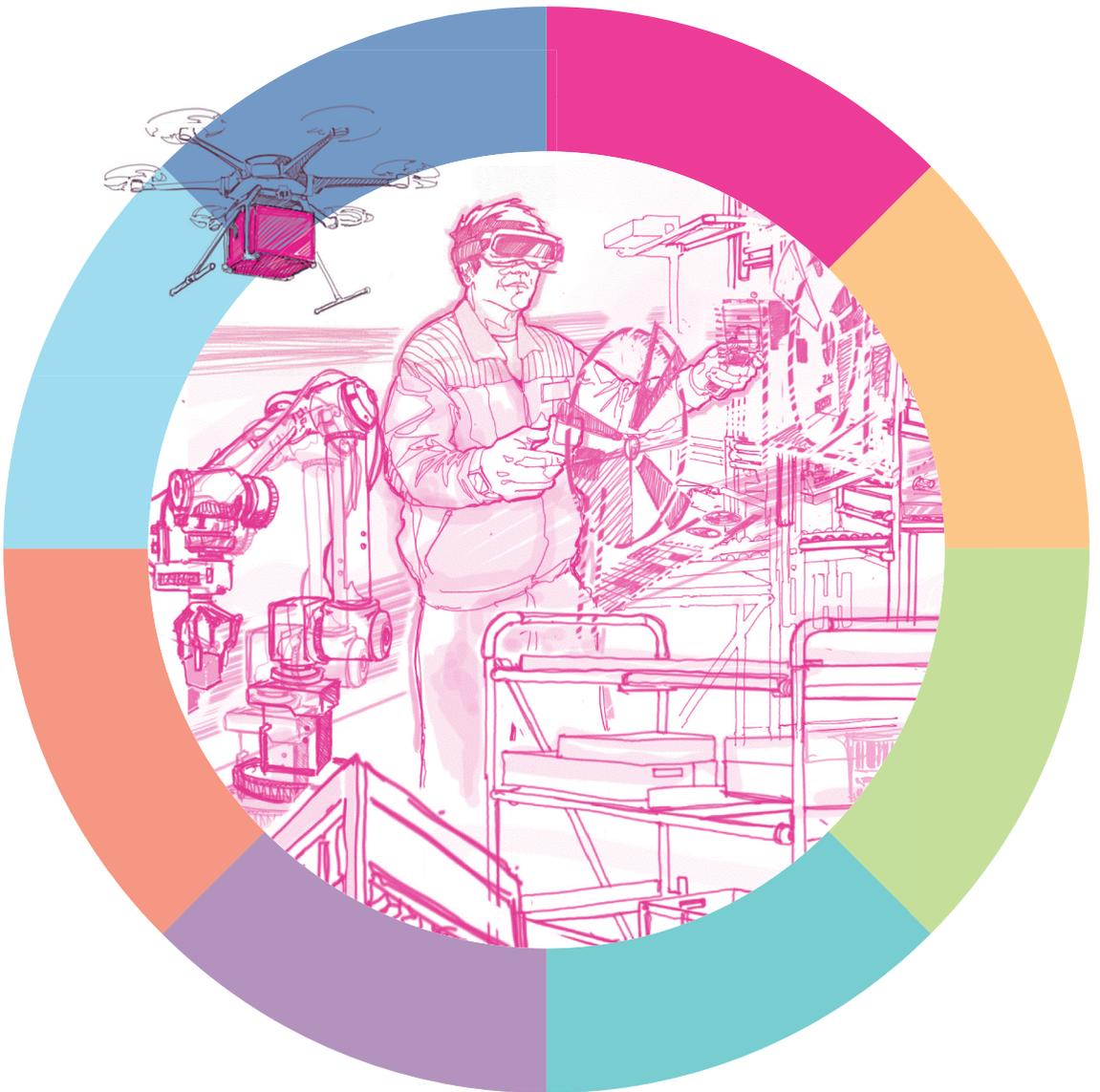
**LOGISTIK
HEUTE**

Wir informieren –
Sie entscheiden

HUSS-VERLAG GmbH
Joseph-Dollinger-Bogen 5
80807 München

Tel. +49(0)89/3 23 91-314
leserservice@hussverlag.de
www.logistik-heute.de

1 Willkommen in der VUCA-Welt



1

Willkommen in der VUCA-Welt

„Alles was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert werden“ – ein aktuell weit verbreiteter Spruch. Doch eines ist klar: die digitale Transformation hält Einzug in die meisten Unternehmen und Branchen. In Zeiten des Wandels liest man dabei häufig von der sogenannten VUCA Welt. VUCA steht dabei für „volatility“ („Volatilität“), „uncertainty“ („Unsicherheit“), „complexity“ („Komplexität“) und „ambiguity“ („Mehrdeutigkeit“) – Begriffe, die unsere heutige Zeit perfekt beschreiben. Es ist schnell offensichtlich, dass jedes Unternehmen vor diesen Herausforderungen steht. Doch um sich auf die Welt von Morgen vorzubereiten, gilt es die Angst vor diesen Worten abzubauen und die Chancen hinter der VUCA Welt zu erkennen. Von der Automatisierung der Abläufe bis zur Digitalisierung der Prozesse ist alles möglich.

Abb. 1: VUCA-Welt im Überblick

Quelle: Alexander Pinker, angelehnt an Transformations-Magazin

VOLATILITY Wandel in der Stabilität des Marktes.	UNCERTAINTY Ungewisse Ereignisse bringen den Markt aus dem Gleichgewicht.
COMPLEXITY Komplexe Einflüsse, welche die Innovationen und Entwicklungen stark beeinflussen.	AMBIGUITY Die Zusammenhänge der Einflussgrößen sind nicht sofort nachvollziehbar.

Wir erleben rasante Entwicklungen in den Bereichen Produktion, Technologie, Kommunikation und Mobilität. Startups und kreative Unternehmen verändern den bisher bekannten Markt grundlegend, gehen neue Wege und erfinden traditionelle Geschäftsmodelle völlig neu. In diesem Umfeld

sind Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit mittlerweile beinahe normal, auch in der Logistik. Einige Quellen, auch wenn es nicht jeder hören will, gehen dabei sogar so weit, dass sie „VUCA“ als die neue digitale Normalität bezeichnen.

Doch was verbirgt sich hinter den marktverändernden Bausteinen der VUCA Welt genau und wieso müssen sich auch die Logistiker auf die Themen der Digitalisierung, der Disruption und des Wandels einstellen?

1.1 Wie Digitalisierung unseren Alltag und unsere Unternehmen verändert

Die Digitalisierung unserer Unternehmenswelt und unseres Alltags schreitet durch die steigende Verbreitung internetfähiger Mobilgeräte weiter voran. Einer Studie des Statistischen Bundesamts zufolge, nutzen aktuell 62 % der Smartphone Besitzer zwischen 25 und 44 Jahren das mobile Internet. Im Jahr 2012 lag die Zahl noch bei 46 %. Bei den 16- bis 24-Jährigen ist der Trend noch deutlicher, 81% der Altersgruppe surfen über das Smartphone oder Tablet im Web.

Auch die jährlich durchgeführte Studie „D21-Digital-Index“ zeigt ein ähnliches Lagebild zur Digitalen Gesellschaft in Deutschland und gibt ein gutes Bild, wie die Bevölkerung neue Technologien und digitale Werkzeuge in ihrem beruflichen und privaten Alltag einsetzt und adaptiert. Nach anfänglich geringer Dynamik steigt der Digitalisierungsgrad seit 2017 kontinuierlich weiter an. Auch die digitale Kompetenz, Offenheit gegenüber technologischer Veränderungen und das Nutzungsverhalten verbessern sich. Doch trotz allem ist die digitale Spaltung noch immer deutlich zu spüren.

Auch das Verhalten der Nutzer im Beruf und Alltag verändert sich: „Menschen starten ihre Suche nach einem gewünschten Produkt vermehrt bei Google und erwarten als Ergebnis detaillierte Produktinformationen, Hilfe-Videos zur Anwendung, Outfit-Empfehlungen oder Expertentipps“, so Kathrin Haug, Spezialistin für Digital Innovation. Durch die Verknüpfung der Firmen mit der digitalen Welt verändern sich auch die Technologien. In den nächsten Jahren werden eine Vielzahl neuer Konzepte, Telekommunikationstechnologien und Systeme die Dynamik der Kundenansprache und der Prozessketten weiter verändern. Auch der Arbeitsalltag in der Logistik ist ein neuer.

Wo früher Flurförderzeuge oder manuelle Hubwagen den Transport bestimmten, sieht man mehr und mehr Transportroboter ihre Runden

drehen. Die Mitarbeiter in der Logistik werden zunehmend von digitalen Hilfsmitteln unterstützt und auch das Smartphone ist aus dem Alltag eines Logistikers nicht mehr wegzudenken.

Zur Ermöglichung der digitalen Transformation gilt es, die bestehenden Kernkompetenzen der deutschen Unternehmen zukünftig um digital vernetzte Anwendungen zu erweitern.

Deutschland ist für diese Veränderung gut aufgestellt. Besonders in den Bereichen Prozessoptimierung, Produktivität und Umsetzungsqualität zeigen die deutschen Unternehmen häufig ein beeindruckendes Geschick und Innovationsfreude. Was kreative neue Ideen angeht, kommen diese jedoch bisher meist aus den USA oder Großbritannien. Dort werden die erforderlichen technischen Neuerungen entwickelt und erst danach in die Bundesrepublik gebracht. Der deutsche Unternehmer ist in der Regel eher geprägt von Wettbewerbs- und Preisdruck statt von technischen Innovationen. Dies ist auch kulturell zu erklären, denn es gehört nicht zwingend zur deutschen Kultur, dass man Neuerungen ohne zu hinterfragen sofort aufnimmt und adaptiert. Innovationen und spontane Geschäftsmodelländerungen kommen daher häufig aus den USA.

Ein Bereich, der sich vom Smart Home zur Smart Factory erstreckt, sind die Daten. Diese werden die Arbeitsplätze von morgen bestimmen. In Zeiten von Big Data müssen Informationen schneller und effizienter analysiert werden. In den nächsten Jahrzehnten werden dabei Digitalisierung und Automatisierung eine immer größere Rolle spielen. Dies sind die Trends des Arbeitsplatzes der Zukunft, die auch Auswirkungen auf die Logistik der Zukunft haben werden.

Big Data und Analytics sind in der datengetriebenen Logistikbranche schon lange keine Fremdwörter mehr. Seit einiger Zeit gibt es vermehrt auch Anwendungen der Blockchain Technologie in der Supply Chain.

Die Logistik ist dabei nur ein Bereich der sich automatisierenden und digitalisierenden Unternehmensbereiche. Der Digitalisierungs-Index, eine Studie der Deutschen Telekom, zeigt, dass viele Unternehmen, gerade aus dem Mittelstand, die Digitalisierung mittlerweile verstanden haben und dass sie sich lohnt. Immer mehr Prozesse werden digitaler. Damit werden die Firmen mit hohem Digitalisierungsgrad, widerstandsfähiger gegen Krisen, reagieren flexibler auf sich ändernde Anforderungen und setzen neue Geschäftsmodelle schneller um. Der Index zeigt auch, dass es sich lohnt in die digitale Transformation zu investieren. Mit Hilfe digitaler Prozesse konnten die Vorreiter der Analyse ihren Umsatz um mindestens

38 Prozent, bei einigen sogar um knapp 75 Prozent steigern. Dies sind nur einige Vorteile der Digitalisierung – auch die Service- und Produktqualität wurde gesteigert und trieb Innovation und Ideenreichtum voran.

Trotz aller Ergebnisse wird leider deutlich, dass sich noch viel zu wenige Unternehmen aktuell digitalisieren und die Chancen von Innovation und Transformation effizient nutzen. Aus diesem Grund müssen neue Wege herangezogen werden, die sowohl die Industrie als auch die Logistik voranbringen.

Die Studie „Startup funding in Logistics“ (2020) von McKinsey bescheinigt der Logistik gar ein hohes Maß an ineffizienten Prozessen in Form von Systembrüchen, komplexer Preisgestaltung sowie einem geringen Grad an Datenstandardisierung – und das weltweit. So planen und überwachen ungefähr die Hälfte der größten US-amerikanischen Importeure ihre internationalen Supply Chains mit Tabellenkalkulationsprogrammen statt mit Data-Analytics-Prozessen oder künstlicher Intelligenz, was zu enormen Zeit- und Effizienzverlusten führt.

Ein Umdenken ist nicht nur gefragt, sondern dringend erforderlich, denn in den kommenden Jahren werden immer mehr multimediale Technologien Einzug in die Unternehmensprozesse halten. Genau dazu muss sich auch die Logistik bekennen und die Transformation aktiv gestalten.

1.2 Technologien auf dem Vormarsch

Technologien dominieren unsere Welt. Mit immer kürzeren Innovationszyklen und neuen Technologien wird unser Alltag und unser Arbeiten beinahe täglich revolutioniert. Die Erfindungen und Entwicklungen der vergangenen Jahre haben erstaunliche Werkzeuge und Ressourcen geschaffen, die uns nicht nur mehr Effizienz, sondern auch einen neuen Fokus auf die eigentliche Tätigkeit ermöglichen.

Die moderne Technologie hat dabei nicht nur den Weg für multifunktionale Gerätetypen, wie das Smartphone oder die Smartwatch, geebnet, sondern bringt auch Robotik und Automatisierung in die Lager und Bürogebäude. All diese Veränderungen haben unser Leben einfacher, schneller und zum Teil auch unterhaltsamer gemacht.

Auch die Geräte, auf die wir heute durch die technologischen Entwicklungen zurückgreifen, können sich sehen lassen. Vor zwanzig Jahren wäre es noch unvorstellbar gewesen einen Supercomputer in der Hosentasche zu

tragen; heute gehören Smartwatches, Tablets und Geräte mit Sprachassistenten und superschneller Netzanbindung zu unserem Alltag. Mobilität und Flexibilität haben damit Einzug in unser Leben gehalten. Wir können von überall auf der Welt Geld überweisen, Einkäufe erledigen ohne das Haus zu verlassen oder Prozesse in der Logistik effizient und kostensparend gestalten. Die Entwicklungen haben die Art und Weise verändert, wie wir uns unterhalten, wie wir Medien konsumieren und wie wir arbeiten.

Schnell verliert man hier die Übersicht, doch mit einem wachen Blick kann man leicht erkennen, welche Technologien wirklich einen Mehrwert für das Leben und Arbeiten bringen und welche nur Spielereien sind. Nicht jedes Unternehmen muss sich radikal verändern, doch manchmal tut ein wenig disruptives Denken auch nicht weh.

Disruption – ein notwendiges Übel?

In seinem Buch „Disruptive Thinking“ fasst Bernhard von Mutius das Thema sehr anschaulich zusammen: „Ein Gespenst geht um in Europa: die Disruption.“ Und Disruption wirkt auf viele Unternehmer wahrscheinlich wirklich wie ein Schreckgespenst, welches Angst und Furcht verbreitet. Schließlich werden alle Prozesse verändert. Die Startups aus allen Ecken der Welt sind auf der Mission, die Welt mit diesen Disruptionen zu überschwemmen und den Alltag zu verändern.

Doch ist es wirklich so schlimm? Unternehmen wünschen sich die Disruption, doch gleichzeitig verunsichert sie die Bedeutung dieses Prozesses. Es kommt zur Unsicherheit, was man wirklich braucht und was aus der „alten“ Welt bleiben kann.

Es gibt eine Botschaft, die man genau diesen Firmen mitgeben kann, auch um sie zu beruhigen: Jeder kann Disruptor sein, doch nicht jede Branche und nicht jedes Unternehmen ist für große, radikale Innovationen geeignet.

Wie bereits beschrieben, kann man es nicht mehr abstreiten: Die Welt ist im Wandel, wird immer schneller und dynamischer, doch ob sich diese Veränderung immer mit Disruption beschreiben lässt, bezweifle ich. Nicht jede Veränderung in einem Prozess muss „weltbewegend“ und „branchenzerrüttend“ sein. Ob in der Logistik, im Service oder im Management – Innovationen und Wandel haben immer verschiedene Ausprägungsstufen und abhängig von den gewünschten Mehrwerten und Zielen kann das eine große oder eine kleine Veränderung mit sich bringen.

Müssen wir also eine Disruption in unserem Unternehmen suchen und Angst davor haben, dass wir überholt werden? Einige Berater würden sicher

mit Blick auf ihr Leistungsangebot und ihre Tagessätze ohne zu zögern „ja“ sagen, doch, wenn man hier eine ehrliche Meinung äußert, braucht es nicht Innovation um jeden Preis, sondern Innovationen, die zum Unternehmen und zum Prozess passen. Es braucht Entwicklungen, die das Geschäftsmodell voranbringen und wirkliche Mehrwerte beim Kunden oder Mitarbeiter schaffen.

Es braucht also keine Disruption ohne Reflexion, es braucht ein neues Denken. Innovationen sollten nicht als radikal, disruptiv und anders kommuniziert werden. Auch wenn die Presse und die Investoren es lieben, wenn Startups so sprechen, macht es den Mitarbeitern von traditionellen Unternehmen, die neue Wege gehen wollen, eher Angst. Die Worte „radikal“ und „anders“ sind nicht unbedingt die Favoriten im Ohr des etwas veränderungs-scheuen Mitarbeiters. Wenn es daher um Veränderungen geht, ist es wichtiger den Mehrwert zu zeigen. Aufzuzeigen, dass es „dumm wäre, es nicht zu nutzen“.

Manager in jeder Branche können sich mit dieser Argumentation der Vorteile dem Gespenst der Disruption stellen und ihm den Schrecken nehmen. Aus ihm kann ein Geist werden, der Innovation und Inspiration in unsere Lagerhallen, Fertigungsstätten und Büros bringt.

Technologie und wir

Um diese neue Art von Mindset, wie man neudeutsch sagen würde, zu entwickeln, müssen wir unser Verhältnis zu Innovationen und Technologien natürlich hinterfragen. Technologien sind auf dem Vormarsch und sie verändern unseren Alltag, doch muss man sich den Chancen öffnen. Die Vergangenheit zeigt, dass unser Verhältnis zu Automaten und Technologien immer ein schwieriges war. Das fängt mit einfachen Prozessen aus dem Alltag an, wenn wir den leblosen Computer anbrüllen, wenn er mal wieder streikt und endet mit einem großen Misstrauen gegenüber Automatisierung, Robotik und künstlicher Intelligenz. Schon bei der Einführung des Webstuhls kam es zu Aufständen. Dampfmaschine und Co erlebten ähnliches. Man schrieb hier die Geburtsstunde der sogenannten „Maschinenstürmer“. Doch Maschinen sind Teil unseres Alltags. Ob der Backofen in unserer Küche, das Smartphone in unserer Tasche oder das Auto, das uns von A nach B bringt.

Wieso unterscheiden wir also, wenn es um Maschinen im Alltag und Maschinen im Beruf geht? Wie kann es sein, dass wir so bereitwillig akzeptieren, wenn Gerätschaften unser Leben einfacher machen, sie aber oft als Gefahr in den Fabriken und Lagerhallen sehen?

Die Angst vor dem Neuen lässt sich hier als Erklärung heranziehen. Wir haben oft Angst, dass die nächste Generation von Maschinen uns die Arbeit wegnimmt. Dass Automatisierung und Robotik den Menschen vertreiben werden und künstliche Intelligenz uns völlig das Denken abnimmt. Doch diese Vermutung ist nicht zielführend. Es braucht viel mehr eine Betrachtung, wann wir wirklich Maschinen benötigen und wann nicht. Wie schon bei der Disruption beschrieben, ist kein Unternehmen gleich. Es braucht eine Einschätzung, wann man welche Vorteile nutzen kann und wie wir unseren Tag besser und effizienter bestreiten können. Es mag natürlich Berufe geben, die automatisiert werden, doch es entstehen gleichzeitig völlig neue Berufsfelder.

Unternehmen müssen heute offen auf die Zukunft blicken und erkennen, wozu Maschinen in der Welt von Morgen wirklich genutzt werden können. Sie müssen überlegen, welche Aufgaben, die wenig menschliches Zutun erfordern, automatisiert werden können und wo es neue Möglichkeiten für die aktuellen Mitarbeiter gibt, um beruflich und persönlich zu wachsen, aber auch, wie sie Mitarbeiter so lange es geht im aktuellen Job unterstützen können.

Immer, wenn es um den Einsatz von Maschinen im Unternehmenskontext geht, kann es nicht das Ziel sein, den Menschen zu ersetzen. Es geht vielmehr um das Zusammenspiel von Mensch und Maschine. Mitarbeiter müssen mit den Maschinen einen Mehrwert schaffen können und sie als Verstärkung der menschlichen Talente sehen. Die Technologie ist auf dem Vormarsch, doch sie ist ein Segen, kein Fluch.

1.3 Zwischen Moore's Law und Huang's Law

Digitale Transformation: ein Begriff, an dem man in keiner Branche und in keinem Unternehmen mehr vorbeikommt. Seien es Gespräche über neue Technologien, digitalisierte Geschäftsmodelle oder eine dynamische und flexible Prozessoptimierung; all diese Themen prägen die Revolution in den Unternehmen, Logistikzentren und Fabriken. Doch was steckt wirklich hinter der digitalen Transformation und ist sie so disruptiv und flexibel, wie es oft wirkt oder folgt der Wandel speziellen Regeln? Eine Antwort auf diese Frage findet sich in drei Gesetzen: Moore's Law, Metcalfe's Law und Bandwidth Law. Diese drei Gesetze beschreiben die Kombination von Computing, Konnektivität und der Cloud.