

Effizienz auf der letzten Meile – Optimierung der Schnittstellen zwischen Kunde, Logistik und Onlinehandel

Ann-Kristin Hölter, Jan Ninnemann*

HSBA Hamburg School of Business Administration, Alter Wall 38, 20457 Hamburg, Deutschland

Abstract

Der gewerbliche Güterverkehr stellt urbane Agglomerationsräume vor umfangreiche Herausforderungen: Er verursacht Lärm und Schadstoffemissionen, beeinträchtigt die Verkehrssituation und blockiert städtischen Raum; E-Commerce und veränderte Lieferstrukturen des stationären Handels führen zu zusätzlichen logistischen Herausforderungen. Die Notwendigkeit, den innerstädtischen Verkehr zu entlasten und die durch Zustellverkehre induzierten Emissionen zu senken, erhöhen den Druck auf die KEP-Logistiker, ihre logischen Konzepte insbesondere in stark verdichteten Innenstadt- und Wohnlagen weiter zu optimieren. Darüber hinaus bestehen vielfältige Möglichkeiten, die durch den zunehmenden Onlinehandel induzierten Liefermengen durch Prozessoptimierungen an der Schnittstelle zwischen Kunde, Logistik und Onlinehandel zu konsolidieren und so Verkehrsaufkommen und verkehrsbedingte Emissionen zu reduzieren.

Schlagwörter/Keywords:

E-Commerce, Omni-Channel, KEP-Logistik, digitale Lieferketten

1. Herausforderung KEP-Wachstum

Kaum ein Markt ist in den vergangenen Jahren so stark gewachsen wie der der Kurier-, Express- und Paket-Dienste (kurz KEP-Dienste). Neben der Wachstumsdynamik im Bereich des E-Commerce führen u. a. auch veränderte Lieferstrukturen des stationären Handels sowie weiterer Industrie- und Gewerbezweige zu massiven Rückwirkungen auf die Zustelllogistik im Bereich der sogenannten letzten Meile. So stieg das Sen-

dungsvolumen im KEP-Bereich 2018 auf eine neue Rekordmarke von 3,5 Mrd. Einheiten. Die Betrachtung im Zeitablauf zeigt dabei eine annähernde Verdopplung des Sendungsvolumens seit dem Jahr 2000. Spätestens 2021 soll die Zahl der KEP-Sendungen bis auf 4 Milliarden ansteigen.¹

Der überwiegende Teil der Sendungen entfällt derzeit auf den Bereich der Paketsendungen. Ihr Anteil liegt mittlerweile

¹ KE Consult (2019).



Abbildung 1: Sendungsvolumen im deutschen KEP-Markt (2000 bis 2018 und Prognose bis 2023, in Mio. Sendungen); Quelle: KE Consult (2019).

* Korrespondierender Autor.

E-Mail: jan.ninnemann@hsba.de (J. Ninnemann)

bei deutlich über 80 %; Express- und Kuriersendungen sind mit einem Anteil von unter 20 % von geringerer Bedeutung. Einen wesentlichen Treiber der Entwicklung im Paketmarkt bildet das B2C-Segment. Im Jahr 2018 konnte das B2C-Sendungsvolumen im Paketmarkt im Vergleich zum Vorjahr um 7,4 % zulegen und bewegte sich damit deutlich oberhalb des Gesamtpaketmarktwachstums (+ 4,7 %) sowie des Express- und Kurier-Segments (+ 3,8 %).

Das beschriebene Wachstum im KEP-Markt stellt insbesondere die großen Ballungsräume vor zunehmende Herausforderungen. Die wachsende Anzahl an Lieferverkehren führt zu vermehrten Lärm- und Schadstoffemissionen, beeinträchtigt die Verkehrssituation und blockiert den städtischen Raum. Die bereits in Teilen vollzogene Umstellung der KEP-Flotten auf E-Fahrzeuge leistet zwar einen wichtigen Beitrag zur Luftreinhaltung, liefert aber keine Antwort auf die immer drängender werdenden Verkehrsprobleme in den großen Ballungsräumen. Um den Straßenverkehr zu entlasten, ist daher eine weitreichende Umstellung der logistischen Abläufe erforderlich. Diese beinhaltet, dass Sendungsempfänger zukünftig in deutlich geringerem Maße zentral von einem großen Distributionszentrum aus mit großen Fahrzeugen nach dem „Milkrun-Prinzip“ versorgt werden. Stattdessen gewinnt die Zustellung über kleine, quartiersbezogene Logistikanlagen (sogenannte Micro-Hubs) an Bedeutung. In vielen Städten wurden in den vergangenen Jahren verschiedenartige Maßnahmen zur Erprobung innovativer Zustellkonzepte angestoßen, um der rasanten Zunahme von Zustell- und Lieferfahrten zu begegnen. Allerdings befindet sich der großflächige Aufbau alternativer Zustellkonzepte noch in einer vergleichsweise frühen Phase. Ferner zeigt sich, dass die Einsatzmöglichkeiten alternativer Zustellkonzepte aktuell u. a. aufgrund von Aspekten wie mangelnder Flächenverfügbarkeit in zentralen Lagen, zusätzlichen Handlingkosten und weiteren Einflüssen begrenzt sind. Ziel dieses Artikels ist es daher, alternative Maßnahmen zu diskutieren, die sich auf die Optimierung der Schnittstellen zwischen Kunde, Logistik und Onlinehandel beziehen und dadurch die Situation auf der letzten Meile substantiell verbessern. Hierzu werden nachfolgend zunächst ausgewählte Trends und Entwicklungen im Onlinehandel mit Relevanz für die Ausgestaltung der logistischen Abläufe thematisiert, bevor darauf aufbauend potenzielle Ansätze zur Effizienzsteigerung der Zustelllogistik aufgezeigt werden.

2. Treiber Onlinehandel

Das KEP-Wachstum wird maßgeblich durch den Onlinehandel getrieben. Der Onlinehandel in Deutschland konnte im Jahr 2018 mit einem B2C-Nettoumsatz von 53,3 Milliarden Euro einen neuen Spitzenwert verbuchen und hat sich damit in den letzten 10 Jahren mehr als vervierfacht.² Insbe-

² HDE (2019a).

sondere die Optimierung mobiler Anwendungen und der Bedeutungszuwachs der sozialen Medien bestimmen hier das Beschaffungsverhalten im Zeitalter der Digitalisierung.³ So zeichnet sich das Einkaufsverhalten der Konsumenten immer mehr durch ein Ineinandergreifen von sozialer Vernetzung, mobiler Internetnutzung und Offlinekäufen im Ladengeschäft aus.⁴ Vertriebskanäle existieren nicht mehr nur nebeneinander, sondern werden im Kaufentscheidungsprozess je nach Bedarf beliebig kombiniert.⁵ Vor diesem Hintergrund müssen Handelsunternehmen heutzutage ein hoch dynamisches und zunehmend komplexer werdendes Vertriebskanalsystem im Sinne eines ganzheitlichen Omni-Channel-Managements aufbauen und managen, um den Kunden am richtigen Ort und zum richtigen Zeitpunkt gezielt ansprechen und bedienen zu können.⁶ Aktuell etablieren sich verschiedene Konzepte, die das Omni-Channel-Management nutzen, um Kunden mehrwertstiftende, Convenience-orientierte und differenzierende Angebote zu unterbreiten. Beispielsweise eröffnet das sog. Click & Collect die Möglichkeit, Waren online zu bestellen und in ein Stationärgeschäft liefern zu lassen, wodurch der Kunde die teilweise unflexiblen Lieferzeitfenster der Zustelldienste umgeht. Bereits 60 % der Verbraucher geben an, schon einmal einen Omni-Channel-Service wie Click & Collect genutzt zu haben.⁷ Daneben gewinnt (zumindest in Ballungsgebieten) die sog. Same-Day-Delivery zunehmend an Bedeutung, bei der Kunden bis zu einer bestimmten Uhrzeit der Onlinebestellung noch die Zustellung am selben Tag zugesagt wird.

Omni-Channel-Aktivitäten sowie Same-Day stellen die Händler neben neuen koordinationsbezogenen Aufgaben – wie z. B. einem kanalübergreifenden Preis- und Sortimentsmanagement – vor zusätzliche logistische Herausforderungen. Innerstädtische Filialen müssen mit höheren Lieferfrequenzen sowie kleineren Sendungsgrößen arbeiten. Dabei übernehmen sie zunehmend die Funktion als dezentrale Zwischenlager. In Ergänzung hierzu ist mit Blick auf den stationären Einzelhandel in City-Lagen verstärkt zu beobachten, dass die expeditionell geprägten Lieferstrukturen mit mehrtägigen Lieferfristen und größeren Sendungsvolumina zunehmend an Bedeutung verlieren. Ursächlich hierfür sind auch in diesem Zusammenhang die steigenden Flächenmieten bei gleichzeitig hohem Kostendruck sowie die Notwendigkeit der Einzelhändler, ihre Verkaufsflächen weiter zugunsten ihrer Lagerflächen zu optimieren, um den Omni-Channel-Aktivitäten gerecht werden zu können. Um dennoch dem stationären Kunden eine hohe Regalverfügbarkeit sicherstellen und eine hohe Produktvielfalt anbieten zu können, sind kurze Lieferzeiten bei hoher Lieferfrequenz unabdingbar. Für den innerstädtischen Verkehr bedeutet dies eine zusätzliche Belastung durch eine wachsende Anzahl an KEP-Verkehren.

³ HDE (2019b).

⁴ Heinemann, G. (2017).

⁵ Stüber, E., Halbach, J., & Eckstein, A. (2013).

⁶ Kotler, P., Keller, K. L., & Opresnik, M. O. (2017).

⁷ Boniversum/bevh (2018).

3. Schnittstelle Kunde, Logistik, Onlinehandel

Wie beschrieben scheitert eine weitreichende Implementierung alternativer Zustellkonzepte aktuell sowohl an operativen Hemmnissen als auch an Fragen der Wirtschaftlichkeit. Vor diesem Hintergrund spielt die Optimierung bestehender Prozessstrukturen an der Schnittstelle zwischen Kunde, Logistik und Onlinehandel eine wichtige Rolle, um die Zustelloptik auf der letzten Meile nicht nur effizienter, sondern auch nachhaltiger auszugestalten.

Digitale Vernetzung

Einen wichtigen Baustein auf dem Weg zu einer effizienteren Organisation der Zustelloptik bildet eine zunehmende (digitale) Vernetzung entlang der Wertschöpfungskette. Mittelfristig kann die vorausschauende Logistik insbesondere durch künstliche Intelligenz verbessert werden. Dies setzt zwangsläufig eine Kooperation mit dem Handel voraus. Sowohl im Online- als auch im Offlinehandel kommen schon heute intelligente Forecastingsysteme zum Einsatz.⁸ Diese prognostizieren den Absatz von Produkten unter Berücksichtigung von Preisen, Rabattaktionen, Wetterprognosen, saisonalen Effekten und lernen aus vergangenen Bestellungen. Je länger der zu prognostizierende Zeitraum ist, desto komplexer ist der Prozess für eine genaue Vorhersage.⁹ Künstliche Intelligenz kann diese Komplexität mithilfe von Algorithmen schnell auflösen und eine hohe Menge an Daten analysieren. Im Idealfall wissen Händler dann sogar noch vor den Kunden, welche Produkte zukünftig im Warenkorb landen. Händler sind dadurch in der Lage, die Webseiten auf die entsprechenden Produktgruppen auszurichten, den eigenen Einkauf zu veranlassen, das Lager zu bestücken und am Ende die Versandzeiten zu reduzieren, da die Ware idealerweise schon im Lager ist, bevor der Kunde sie bestellt. Auch die Bündelung von Warensendungen ist dann einfacher, da die Verfügbarkeiten bedarfsgerechter geplant werden. Andererseits liegt nur so viel Ware auf Lager, wie auch benötigt wird, damit der Händler nicht am Ende der Saison große Überbestände hat.¹⁰ Gerade in Hinblick auf verderbliche Waren spielt dies eine zentrale Rolle, da diese bei schlechter Planung vernichtet werden müssen. Aber auch die Zyklen der Modebranche sind naturgemäß saisonalen Schwankungen unterworfen und werden gleichzeitig immer kürzer.¹¹ Dies stellt den Handel vor die Herausforderung, die Ware abverkauft zu haben, bis die neue Kollektion eintrifft. Um die Warenströme proaktiv und effizient zu steuern, ist es wichtig, dass die Künstliche Intelligenz möglichst die ganze Supply Chain abdeckt. Logistikdienstleister müssen daher eine inte-

grierte Sicht auf alle Kundenkanäle und Bestände sowie dynamische Liefer- und Erfüllungsoptionen erhalten, um noch flexibler und schneller agieren zu können. Nur dann können Kundenwünsche immer besser erfüllt werden, gegebenenfalls sogar, bevor der Kunde selbst das Bedürfnis verspürt. So ist auf Basis intelligenter Algorithmen der proaktive Versand von Produkten denkbar, ohne dass der Kunde selbst eine Bestellung ausgelöst hat. Gelingt es auf Basis verbesserter Prognosen, dem Kunden zum richtigen Zeitpunkt das richtige Produkt – teilweise proaktiv – auszuliefern, lassen sich Lieferprozesse optimieren, Retouren und damit unnötige Transportwege vermeiden. Insgesamt lässt sich festhalten, dass KI-Technologien künftig aus keinem Bereich der Wertschöpfungskette wegzudenken sein werden. Intelligente Prognose- und Preissysteme werden den Einkauf, die Produktion, die Logistik und die Warenwirtschaft beeinflussen.

Zustellorganisation

Nicht nur in Hinblick auf optimierte Bedarfsprognosen ist eine enge Kooperation zwischen Onlinehandel und Logistikdienstleister essenziell. Immer häufiger werden die Leistungen des jeweiligen Onlineshops mit der eigentlichen Zustellung der bestellten Ware gleichgesetzt.¹² Gerade die Zustellung – also die Last-Mile-Aktivität – entscheidet dabei über die Qualitätseinschätzung des Webshops. Hier ist zu berücksichtigen, dass sich die Anforderungen der Verbraucher zunehmend wandeln. Insbesondere kristallisieren sich drei Schwerpunkte heraus, die in unterschiedlicher Weise die Prozesseffizienz in der Zustellung beeinflussen: die freie Wahl des Zustellortes bei der Bestellung, die interaktive Änderung des Zustellortes während der Zustellung und die zeitliche Festlegung bzw. Verschiebung des Zustellzeitpunktes (bestenfalls sogar während der Zustellung).¹³ In Hinblick auf die Effizienz der Zustellung können hier verschiedene positive Wirkungen identifiziert werden, ohne dass die Kundenzufriedenheit darunter leiden muss. Werden dem Kunden konsolidierende Zustellorte (z. B. Paketstation oder Servicepoint mit langen Öffnungszeiten) angeboten, kann die Lieferung effizienter erfolgen, indem Touren gebündelt und Zustellquoten optimiert werden. Noch einen Schritt weiter geht die dynamische Anpassung des Zustellortes. Hat der Endkunde beispielsweise die Lieferung nach Hause eingerichtet, muss aber dringend weg, könnte er bei entsprechender Softwarelösung in den Zustellprozess eingreifen und die Zustellung an einen Konsolidierungspunkt (z. B. Packstation) umlenken. Damit entfielen ein erfolgloser Zustellversuch und würde durch gebündelte Zustellung an einen Konsolidierungspunkt ersetzt.

Gemäß einer Studie des ECC Köln in Zusammenarbeit mit Hermes wünschen sich 69 % der Konsumenten eine solche Möglichkeit, in den Zustellprozess einzugreifen.¹⁴ Vergleich-

⁸ Hermes (2019).

⁹ Beschaffung aktuell (2019).

¹⁰ Otto Group (2019).

¹¹ Beschaffung aktuell (2019).

¹² Hybrilog (2019).

¹³ ebenda.

¹⁴ ECC/Hermes (2017).

bare positive Wirkungen hätte die Anpassung von Lieferzeiten. Die Angabe konkreter (und kurzer) Lieferzeitfenster ist für viele Paketdienstleister noch schwierig. Allerdings wäre eine Umstrukturierung der Leistung und das Verständnis einer veränderten Situation ein Schritt in die richtige Richtung. Die zunehmend langen Arbeitszeiten führen häufig zu erfolglosen Zustellversuchen während des Tages, sofern diese an die Privatadresse gewünscht werden. Da die Lieferung nach Hause bei vielen Empfängern aber noch der bevorzugte Lieferort ist, sollten Paketdienste ihre eigene Leistung in die Abendstunden verschieben, um die Erstzustellquoten zu erhöhen. Dadurch könnten mehrere Touren und viele hundert Kilometer eingespart werden. Um sich im wettbewerbsintensiven Onlineumfeld zu behaupten, ist es für Onlinehändler zentral, die Konsumentenbedürfnisse zu Lieferzeit und Zustellort im Blick zu haben. So muss mit konkreten Zeitfensterbelieferungen und alternativen Lieferorten auch die letzte Meile personalisiert und den individuellen Kundwünschen angepasst werden.

Insgesamt wird deutlich, dass es keine einheitliche Tendenz für eine bestimmte Zustelloption gibt. Es stellt sich allerdings die Frage, ob sich nicht mit dem stetig wachsenden Paketaufkommen die Haustürzustellung als Premiumdienst entwickeln wird. Einige Onlinehändler erwägen daher, Lieferungen nur noch an Paketshops und Packstationen kostenlos anzubieten.¹⁵ Insofern müssen alternative Lieferorte dem Engpass der Haustürzustellung entgegenwirken. Eine Möglichkeit stellt die Lieferung an den Arbeitsplatz dar, die aber gemäß einer Studie von PWC aktuell nur 14 % der Online-Shopper nutzen. Dies liegt allerdings insbesondere daran, dass Arbeitgeber diese Lieferoption nicht immer unterstützen. Hier müssen sicherlich in den nächsten Jahren Lösungen geschaffen werden und vermehrt Servicedienstleister wie Pakadoo eingesetzt werden, die genau diese privaten Bestellungen zum Arbeitsplatz bündeln. Diese Konzepte können gerade an unternehmensgrößeren Standorten erhebliche Sendungsbündelungen und damit eine Reduzierung der Lieferverkehre ermöglichen. Die Anbieter arbeiten zusätzlich an weiteren Alternativen, um den Kundenanforderungen an eine nachhaltige, flexible und bequeme Zustellung gerecht zu werden. Die „eine“ Lösung zeichnet sich bislang nicht ab, so dass unterschiedliche Konzepte weiterhin parallel bestehen werden.

Lieferkonsolidierung

In den vorangegangenen Ausführungen wurde deutlich, dass die Zustellung an konsolidierende Lieferorte durch Bündelung der Bestellungen verschiedener Konsumenten das Verkehrsaufkommen reduzieren kann. Eine weitere wichtige Initiative in Richtung Effizienz ist die Zusammenfassung der Bestellungen eines Kunden im Bestellvorgang. Gerade bei

Marktplätzen ist dies nicht immer eine gängige Vorgehensweise, da die Waren nicht alle gleichzeitig verfügbar sind, an verschiedenen Standorten lagern oder der Kunde ein Produkt der gesamten Warenlieferung gerne sofort erhalten möchte. Hier ist jedoch auch an den Endkonsumenten zu appellieren, selbst Verantwortung zu übernehmen und im Zuge der Nachhaltigkeit zu hinterfragen, ob nicht hin und wieder Lieferverzögerungen von ein bis zwei Tagen in Kauf genommen werden können. Die konsolidierte Zustellung weist zudem auch den Vorteil auf, dass der Empfänger nur eine gebündelte Lieferung entgegennehmen bzw. am Wunschort abholen muss. Durch die Sendungskonsolidierung ergibt sich oftmals eine Kostenersparnis für den Versandhändler. Problematisch wird es allerdings, wenn der Kunde erst zeitversetzt nach der initialen Bestellung eine weitere aufgibt. Besteht nun der Wunsch des Kunden, diese Bestellungen noch zu bündeln, kann es dann aber zu Schwierigkeiten kommen, wenn die erste Bestellung bereits kommissioniert, mit einem Versandlabel versehen wurde und die Versandstation bereits verlassen hat. Für die Bündelung müsste dieses Paket wieder aus dem Versandprozess herausgefiltert werden. Dieser manuelle und aufwendige Eingriff kostet Zeit und beeinträchtigt den reibungslosen Ablauf des Versandprozesses.

Verpackung

Neben der effizienteren Gestaltung von Zustellprozessen durch alternative Lieferorte, Erhöhung der Erstzustellquote durch Zeitfensterbelieferung und die konsolidierte Zustellung rückt auch das Thema Verpackung immer stärker in den Vordergrund.¹⁶ Das Potenzial beim Thema Verpackungsoptimierung ist groß und noch lange nicht erschöpft. Einerseits ist es wichtig, Kartonagen, Plastikfolien und Füllmaterial einzusparen, um Kosten zu senken, Abfall zu reduzieren und den Ressourcenverbrauch zu minimieren. Andererseits wirken sich reduzierte Paketvolumina auf die verbesserte Raumnutzung im Zustellfahrzeug aus. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund relevant, dass vermehrt Lastenfahräder für die Zustellung auf der letzten Meile eingesetzt werden, die über ein geringes Frachtvolumen verfügen. Die Verpackung der Waren im Onlinehandel richtet sich nicht zwingend nach der Größe der versendeten Artikel. Vielmehr kommt es auch auf Kriterien wie Stapelbarkeit, Automatisierung der Transport- und Umschlagprozesse oder Schutz vor Transportschäden an. Nicht selten werden von den Kommissionierern zu große Kartons verwendet, die mit Füllmaterial angereichert werden. So arbeiten viele Versender immer noch mit Kartons in Standardgrößen, die Schätzungen zu Folge von einem Leeranteil von 30 % bis 50 % geprägt sind.¹⁷ Bei Retouren werden die Kartons dann noch deutlich geringer ausgenutzt. Plastikfolie wäre vor diesem Hintergrund vorteilhaft, da sich diese

¹⁵ PWC (2017).

¹⁶ KE Consult (2019).

¹⁷ ebenda.

flexibel an den Inhalt der Sendung anpassen lässt. Nachteilig sind dann aber die größere Anfälligkeit für Transportschäden und der aktuelle umweltpolitische Trend, Plastikverpackungen zu reduzieren. Insofern sind Versender angehalten, Initiativen zur Füllgradoptimierung ihrer Kartonagen zu entwickeln, um das Verpackungsvolumen zu reduzieren. Hier kann die Digitalisierung helfen, Informationen zu Art, Beschaffenheit und Besonderheiten der zu verpackenden Artikeln bereitzustellen und so eine optimierte Auswahl der Versandverpackungen zu ermöglichen. Auch Verpackungsanlagen, die eine individuelle Anpassung der Verpackungen an die Ware ermöglichen, stellen eine innovative Lösung zur Reduktion des Leervolumens dar, sind aber mit erheblichen Investitionskosten verbunden. Auch der Einsatz von Mehrwegsystemen muss stärker in den Fokus rücken, ist aber für den Endkunden mit dem Aufwand der Rückgabe und für den Versender mit höheren Kosten verbunden. Gelingt es den Händlern, Versandverpackungen zu optimieren, hat dies Auswirkungen auf den Zustellprozess der KEP-Dienstleister. Insbesondere unterstützen kleinere Verpackungen auch die Umsetzung innovativer Micro-Hubs, bei denen die Zustellung über Lastenfahrräder erfolgt.

4. Fazit

Die Zustello Logistik auf der letzten Meile steht vor erheblichen Herausforderungen. Der erwartete weitere Anstieg der Warensendungen aus dem E-Commerce und die zunehmende Notwendigkeit, die Verkehrsbelastung in den Ballungsräumen zu reduzieren und CO₂ einzusparen, erfordern einerseits neue Logistikkonzepte, andererseits prozessuale Veränderungen an der Schnittstelle zwischen Kunde, Logistik und Onlinehandel. Bereits heute ist erkennbar, dass die fortschreitende Digitalisierung Möglichkeiten eröffnet, die Effizienz der Auslieferung auf der letzten Meile weiter zu erhöhen. Dabei ist davon auszugehen, dass einzelne sich heute abzeichnende Trends und Entwicklungen wie z. B. der Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Optimierung der Lieferlogistik erst mittel- bis langfristig ihre Wirksamkeit voll entfalten. Weiterhin zeigt sich, dass verändernde Kundenanforderungen u. a. in Hinblick auf eine nachhaltigere und flexiblere Ausgestaltung der Zustellung den Druck auf die KEP-Branche erhöhen, die bestehenden Prozesse auf den Prüfstand zu stellen. Dabei gilt, dass nicht jede Kundenanforderung die Effizienz auf der letzten Meile erhöht. Vor diesem Hintergrund sind auch die Onlinekunden gefordert, durch ein „angemessenes“ Bestellverhalten einen Beitrag zu weniger Lieferverkehr und mehr Umweltschutz zu leisten.

Quellen

Beschaffung aktuell (2019). Optimaler Rohstoffbestand dank präziser Bedarfsprognosen auf KI-Basis, <https://be->

[schaffung-aktuell.industrie.de/logistik/optimaler-rohstoffbestand-dank-praeziser-bedarfsprognosen-auf-ki-basis/](https://www.beschaffung-aktuell.industrie.de/logistik/optimaler-rohstoffbestand-dank-praeziser-bedarfsprognosen-auf-ki-basis/). Zugegriffen 08.10.2019.

Boniversum/bevh (2018). Click & Collect – Verbreitung und Nutzung. https://www.boniversum.de/wp-content/uploads/2018/11/Boniversum_bevh_Studie_Click-Collect.pdf. Zugegriffen 15.02.2020.

ECC/Hermes (2017). 7 Thesen zur Zukunft der Zustello Logistik – Reloaded.

Hermes (2019). <https://newsroom.hermesworld.com/mensch-vs-maschine-handel-der-zukunft-braucht-strategisches-miteinander-11965>. Zugegriffen 08.10.2019.

HDE (2019a). Umsatz durch E-Commerce (B2C) in Deutschland in den Jahren 1999 bis 2018 sowie eine Prognose für 2019 (in Milliarden Euro). Statista. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3979/umfrage/e-commerce-umsatz-in-deutschland-seit-1999/>. Zugegriffen 11.09.2019.

HDE (2019b). Handel digital: Online-Monitor 2019. <https://www.einzelhandel.de/online-monitor>. Zugegriffen 28.08.2019.

Heinemann, G. (2017). Die Neuerfindung des stationären Einzelhandels: Kundenzentralität und Ultimate Usability für Stadt und Handel der Zukunft. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Hybrilog (2019). Schwerpunkt: Paketlogistik aus Endkundensicht, <https://www.hybrilog.de/details/paketlogistik-aus-endkunden-sicht-ansprueche-an-last-mile.html>. Zugegriffen 08.10.2019.

KE Consult (2019). KEP-Studie 2019 – Analyse des Marktes in Deutschland im Auftrag des Bundesverbands Paket und Expresslogistik e. V.

Kotler, P., Keller, K. L., & Opresnik, M. O. (2017). Marketing-Management, Konzepte-Instrumente-Unternehmensfallstudien (15. Aufl.). Hallbergmoos: Pearson.

PWC (2017). Aufbruch auf der letzten Meile.

Otto Group (2019). Kurz vor Zukunft, <https://www.ottogroup.com/de/dossier/hallozukunft-interviews/Mensch-und-Maschine.php>. Zugegriffen 08.10.2019.

Stüber, E., Halbach, J., & Eckstein, A. (2013). Cross-Channel beim Kauf von Markenartikeln – Wie Konsumenten Kanäle kombinieren. Eine Studie des E-Commerce-Centers (ECC) am IFH Köln in Zusammenarbeit mit der Demandware GmbH.