



Laden und Liefern im Kölner IHK-Bezirk – Handlungsempfehlungen für die letzte Meile

Juni 2021



#GemeinsamMobil

Alle Studien sind auf der Internetseite der IHK Köln unter www.ihk-koeln.de/2050 als Download verfügbar.

In der Studie und in den IHK-Positionen wird zur besseren Lesbarkeit die männliche Form verwendet. Gemeint sind damit jeweils alle Geschlechter.

Nachdruck nur mit Genehmigung und Quellenangabe. Fotomechanische Wiedergabe für den innerbetrieblichen Bedarf ist gestattet.

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

die Belieferung von Unternehmen und Kunden befindet sich im Wandel. Umweltauflagen und stetig steigendes Lieferaufkommen erhöhen den Handlungsdruck zusehends. Gleich bleibt jedoch der zur Verfügung stehende Verkehrsraum.

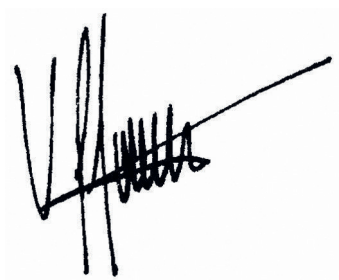
Insbesondere in Großstädten, aber auch in kleineren und mittleren Städten, macht sich die Veränderung der Lieferstruktur bemerkbar. Zweite-Reihe-Parken, Halten auf den Radwegen und fehlbelegte Ladezonen sind Probleme, vor denen die Lieferanten regelmäßig stehen. An dieser Stelle sei auf die IHK-Studie „Die Ladezone im Blickpunkt“ verwiesen. Da vielerorts der Verkehrs- und Stadtraum neu geordnet wird, wachsen auch die Probleme für die Anlieferungen und Abtransporte.

Gefragt ist eine sachverständige und zukunftsweisende Stadtplanung, die die Belange der Warenlogistik berücksichtigen muss. Eine frühzeitige und intensive Einbindung der Wirtschaft, von Unternehmen und Kammern, ist dabei unerlässlich. Dabei sollten auch mehr als bisher die Verhältnisse vor Ort mit den Betroffenen betrachtet werden. So mancher Plan vom „grünen Tisch“ brachte nach der Umsetzung Probleme für den Güterverkehr, die vermeidbar gewesen wären.

Die Industrie- und Handelskammer zu Köln hat den Auftrag, die Interessen der Wirtschaft zu vertreten. Dazu gehören auch Fakten, auf deren Grundlage umsetzbare und innovative Lösungen gefunden werden können. Ziel dieser Studie ist es, gute Beispiele darzustellen und für die einzelnen Stadttypen die richtigen Handlungsempfehlungen zu geben.

Wir bedanken uns sehr herzlich bei Dr. Klaus Esser und Dr. Judith Kurte, KE-Consult GbR, für die Erstellung dieser Studie.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen.



Dr. Ulrich S. Soénius



Dr. Ulrich S. Soénius,
Geschäftsführer Standortpolitik
der IHK Köln

Inhalt

Vorwort	3
Abbildungen	6
1. Anlass und Gegenstand der Untersuchung	8
2. Laden und Liefern am Beispiel der Stadt Köln – Ausgangssituation	10
2.1. Verkehrliche Ausgangslage in Köln	10
2.2. Besonderheiten in den Quartieren	13
3. Gute Beispiele und innovative Lösungen zur Logistik auf der letzten Meile	16
Steckbrief „Systemische Betrachtung der Logistik“	18
Steckbrief „Ladezonen“	19
Exkurs: Potentiale und Probleme der Ladezonen in Köln	20
Steckbrief „Paketshops“	23
Steckbrief „Paketautomaten“	24
Steckbrief „Hamburg Box“	25
Exkurs: Paketshops und Paketautomaten in Köln	26
Steckbrief „Nachbarschaftszustellung DropFriends“	28
Steckbrief „Mikrodepots UPS“	29
Steckbrief „Kooperative Flächennutzung Mikrodepots“	30
Steckbrief „Kooperative Flächennutzung Mikrodepots in leerstehenden Bestandsgebäuden“	31
Steckbrief „City Logistik Hub“	32
Steckbrief „Arbeitgeberzustellung Pakadoo“	33
Steckbrief „Nachtzustellung GeNaLog“	34
Steckbrief „Nachmittagsprodukte Emons“	35
Steckbrief „Slot-Management-System Koelnmesse“	36
Steckbrief „Emission-Free Delivery“	37
Steckbrief „Fahrradzustellung newWEYS“	38
Steckbrief „Fahrradzustellung veloCARRIER“	39
Steckbrief „Fahrradzustellung UPS“	40
Steckbrief „Elektrifizierung von Zustellfahrzeugen“	41
Steckbrief „Paketroboter, Lieferdrohne“	42
Steckbrief „Unterirdische Transportsysteme“	43
Steckbrief „Automatisierte, autonome Zustellfahrzeuge“	44
Steckbrief „Güterstraßenbahn“	45
Steckbrief „Lieferboote“	46
Exkurs: Der Wachstumsschub im Online-Handel mit Gütern des täglichen Bedarfs führt zu neuen Anbietern und Lieferdiensten	47
4. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige und innovative Logistik auf der letzten Meile	48

Abbildungen

Abbildung 1: Kölner KEP-Sendungsvolumen wächst vor allem im X2C-Segment (Quelle: KEP-R)	10
Abbildung 2: Täglich 9.600 Lieferfahrzeuge in Köln – Tendenz steigend (Quelle: KEP-R, Ladezonenstudie, Fotos: IStock)	11
Abbildung 3: Paketzentren und Paketdepots zur Belieferung des Kölner Stadtgebiets (Quelle: KE-CONSULT; Karte: OpenStreetMap)	12
Abbildung 4: Ungleichmäßige Verteilung der KEP-Sendungen im IHK-Kammerbezirk Köln (Quelle: KE-CONSULT, KEP-R)	13
Abbildung 5: Ungleichmäßige Belastung mit KEP-Verkehren auf dem Stadtgebiet Köln (Quelle: KE-CONSULT, KEP-R)	14
Abbildung 6: KEP-Sendungsstruktur in Köln ist abhängig vom Siedlungstyp (Quelle: KE-CONSULT, KEP-R)	14
Abbildung 7: Sechs relevante Stadtstrukturtypen beeinflussen die letzte Meile (Quelle: KE-CONSULT, PROGNOSES, ILS, Fotos: IStock)	15
Abbildung 8: Stimmungsbild Realisation innovativer Letzte-Meile-Konzepte in Köln – es könnte mehr sein (Quelle: BR-Consulting, Belieferungsstrategien in Metropolregionen, Röhrmoos, 2020)	16
Abbildung 9: Gut genutzte Ladezone in Köln (Foto: KE-CONSULT)	19
Abbildung 10: Ladezone Venloer Straße (Karte: OpenStreetMap, Foto: KE-CONSULT)	20
Abbildung 11: Belieferung aus der 2. Reihe durch belegte Ladezone (Foto: KE-CONSULT)	20
Abbildung 12: Lange Lieferwege durch belegte Lieferzone (Foto: KE-CONSULT)	21
Abbildung 13: Verkehrsprobleme durch belegte Ladezone (Foto: Damian Zimmermann)	21
Abbildung 14: Ladezone notwendig? (Foto: KE-CONSULT)	22
Abbildung 15: Visualisierungsmöglichkeiten Ladezone (Foto: Tiefbau- und Vermessungsamt Wiesbaden)	22
Abbildung 16: Paketshop in Köln (Foto: KE-CONSULT)	23
Abbildung 17: Packstation in Köln (Foto: KE-CONSULT)	24
Abbildung 18: Amazon Locker in Köln (Foto: KE-CONSULT)	24
Abbildung 19: Hamburg Box in der Elbgaustraße (Quelle: Hamburg Box)	25
Abbildung 20: 900 Paketshops und Paketautomaten in Köln (Sommer 2020, Quelle: KE-CONSULT)	26

Abbildung 21: Verteilung der Paketshops und Paketautomaten in Köln (Sommer 2020, Auszug, Quelle: KE-CONSULT, Foto: Tobias Becker)	27
Abbildung 22: DropFriends-App (Foto: DropFriends)	28
Abbildung 23: Stationäres Mikrodepot (Foto: KE-CONSULT)	29
Abbildung 24: Mobiles Mikrodepot (Foto: Damian Zimmermann)	29
Abbildung 25: Temporäres Mikrodepot in Dortmund (Fotos: Katharina Kavermann, Kathrin Konrad)	30
Abbildung 26: Mikrodepot am T-Damm (Bild von © Oliver Lang)	31
Abbildung 27: Auslieferung incharge (Foto: incharge GmbH)	32
Abbildung 28: pakadoo-Automat (Foto: pakadoo)	33
Abbildung 29: Nachtbelieferung (Fotos: REWE)	34
Abbildung 30: Stückgut-Transporte Emons (Foto: Emons)	35
Abbildung 31: eSlot (Foto: Koelnmesse)	36
Abbildung 32: Stückgut-Transporte Dachser (Fotos: Dachser)	37
Abbildung 33: newWEYS-Lastenräder (Foto: newWEYS)	38
Abbildung 34: veloCARRIER-Lastenrad (Foto: veloCARRIER)	39
Abbildung 35: UPS-Lastenrad (Foto: KE-CONSULT)	40
Abbildung 36: E-Transporter von UPS (Foto: KE-CONSULT)	41
Abbildung 37: Streetscooter von DHL (Foto: KE-CONSULT)	41
Abbildung 38: Paketroboter (Fotos: Daniel Reinhardt/Hermes)	42
Abbildung 39: LastMileTram in Frankfurt (Bildquellen: ReLUT, Frankfurt UAS)	45
Abbildung 40: Lieferboot in Utrecht (Bildquelle: https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/verkeer/goederenvervoer/laden-en-lossen/bierboot)	43
Abbildung 41: Lebensmittellieferdienste in Köln (Quelle: KE-CONSULT)	47
Abbildung 42: Abgleich von Problemlagen und Herausforderungen in Abhängigkeit der räumlichen Strukturen und Potentiale möglicher Lösungsansätze (Quelle: KE-CONSULT)	48
Abbildung 43: Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Lieferlogistik auf der letzten Meile in Abhängigkeit der räumlichen Strukturen (Quelle: KE-CONSULT)	49

1. Anlass und Gegenstand der Untersuchung

Der gewerbliche Lieferverkehr weist aktuell eine ausgesprochen hohe Dynamik auf, die sich nicht nur in deutlichen Zuwächsen im Sendungsvolumen und den Transporten, sondern auch in Strukturveränderungen im Markt (u. a. Infrastrukturen, neue Marktteilnehmer, eingesetzte Fahrzeuge, neue Konzepte und innovative Zustellprozesse) niederschlägt. Von besonderer Relevanz ist dabei der Online-Handel, dessen enorme Steigerungsraten eine Zunahme kleinteiliger Sendungen und räumliche Veränderungen (v. a. auf der letzten Meile) auslösen. Damit einhergehen veränderte Anforderungen und Ansprüche an die Logistik und Speditionsdienstleister hinsichtlich der gewählten Zustell- und Lieferkonzepte, der eingesetzten Fahrzeuge und deren Ausstattung.

Auch die Kommunen und hier vor allem die Ballungsräume in Deutschland stehen vor großen Herausforderungen. Auf der einen Seite erhöht der bislang überwiegend mit Dieselfahrzeugen erbrachte Wirtschaftsverkehr für die Kommunen die Umweltproblematik. Auf der anderen Seite ist der Lieferverkehr bei der Versorgung von Wirtschaft und Bevölkerung von zentraler Bedeutung. Steigender Online-Handel, zunehmender Kostendruck auf den stationären Handel und fortschreitende Arbeitsteilung lassen für den Lieferverkehr auch in der Zukunft hohe Wachstumsraten erwarten. Wesentliche Herausforderung ist dabei die Abwicklung der letzten Meile, also die Beladung und Entladung beim Empfänger bzw. Versender von Waren. Hier konkurriert die Logistik in den Städten um knappe Flächen mit anderen Verkehrsteilnehmern, Anwohnern, parkenden Pkw, mit dem Einzelhandel, der Gastronomie u. v. m.

Als zunehmend herausfordernd stellt sich vor allem die Adresszustellung, also die Zustellung an den privaten Verbraucher bis „vor seine Haustür“ dar. Ein niedriger Dropfaktor (Anzahl der Sendungen je Zustellpunkt) und damit ein geringeres Bündelungspotential, die Anzahl der fehlgeschlagenen Erstzustellversuche sowie das 2.-Reihe-Parken, wenn keine Lieferflächen vorhanden sind, stellen zusätzliche Anforderungen an die Logistikunternehmen. Darauf haben diese in der jüngeren Vergangenheit mit alternativen Zustellkonzepten und neuen, innovativen Ideen bereits reagiert. Schon im Januar 2018 sind in der Ladezonen-Studie (IHK (Hrsg.), KE-CONSULT, Die Ladezone im Blickpunkt) zahlreiche Innovationen für die letzte Meile, die eine effizientere, verkehrsentlastende und umweltschonende Lieferung ermöglichen, vorgestellt und auf ihre Einsatzfähigkeit hin untersucht worden.

Wenn auch bereits von Seiten der Logistik, des Gewerbes, des Handels und der Dienstleistungsunternehmen gehandelt wird, so ist doch in Deutschland feststellbar, dass in vielen Kommunen ein strukturiertes, übergreifendes Konzept für den Bereich der Lieferverkehre fehlt. Dies wird inzwischen erkannt und von zahlreichen Kommunen als Thema entdeckt. Davon zeugen die vielen neuen Projekte und Studien zu nachhaltigen und innovativen City-Logistik-Konzepten. Genau hier knüpft nun die aktuelle Studie zum „Laden und Liefern im IHK-Bezirk Köln“ an.

Derzeit treten die verkehrlichen Probleme und Herausforderungen vor allem in Großstädten zu Tage. Insofern legen wir bei der Darstellung der verkehrlichen und infrastrukturellen Ausgangslage beispielhaft ein Augenmerk auf die Stadt Köln. Allerdings gewinnen die Anforderungen und Herausforderungen auch in den kleineren Kommunen an Bedeutung. Hier finden auch bereits vermehrt Anstrengungen statt, um einen effizienten und nachhaltigen Lieferverkehr aufrecht zu erhalten. Die Analyse und Aufbereitung von guten Beispielen zur Lösung der letzten Meile, die den Hauptteil dieser Studie ausmacht, fokussiert deswegen nicht auf die Probleme und Lösungen der Großstädte allein, sondern dient allen Kommunen im IHK-Kammerbezirk.

Es werden mehr als 20 gute Beispiele in Steckbriefen aufbereitet, die aufzeigen, welche Konzepte und innovativen Ideen entwickelt und zum Teil bereits im Einsatz sind, welche Ansätze bereits im IHK-Bezirk Anwendung finden und welche Erfahrungen derzeit in anderen Städten gemacht werden, wie diese u.U. auf die Kommunen im IHK-Bezirk Köln übertragbar sind und welche weißen Flecken es immer noch gibt, zu denen weiterer Forschungsbedarf besteht. Daraus werden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die die Aufgaben von Politik, Verwaltung, Logistik, Handel, Konsumenten und weiteren Stakeholdern benennen, damit die Versorgung der Städte effizient, verkehrs- und umweltverträglich aufrecht erhalten werden kann.

Die Untersuchung konzentriert sich auf den Transport von Waren und Gütern auf der letzten Meile des Transport- und Logistikprozesses. Die letzte Meile ist dabei der «letzte» logistische Teilprozess in der Logistikkette und betrifft den «Vor- und Nachlauf» vom Verteilzentrum (Ende des Hauptlaufs) bis zum Empfänger/Endkunden der Ware. Enthalten sind damit auch die Transporte auf der ersten Meile (vom Händler/Produzenten oder von den privaten Haushalten ins Verteilzentrum) einschließlich der Retouren.

Zur Abgrenzung des hier zu untersuchenden urbanen Wirtschaftsverkehrs werden im Weiteren die logistischen Teilmärkte

- Stückgutverkehr,
- Konsumgüterdistribution und
- der KEP-Markt

betrachtet.

Diese logistischen Teilmärkte stehen – wie viele andere Logistiksegmente – vor großen Herausforderungen. Dies sind vor allem:

- Mobilitäts-, Verkehrswende,
- Nachhaltigkeit, Reduzierung der Emissionen (z. B. NO_x, CO₂),
- Flächen-, Nutzungskonkurrenz,
- Sicherung der Versorgung von Wirtschaft und Bevölkerung,
- Bewältigung des wachsenden Transportaufkommens,
- effiziente Logistiklösungen,
- Digitalisierung, Individualisierung und Flexibilisierung von Zustellprozessen,
- Aufenthaltsqualität,
- Attraktivität der Innenstädte.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass angesichts des zu erwartenden Wachstums von Aufkommen und Sendungsvolumen und der sich verändernden Anforderungen und Rahmenbedingungen die Lösung der letzten Meile zur Herausforderung für Logistiker, Kommunen, Wirtschaft und Handel wird.

2. Laden und Liefern am Beispiel der Stadt Köln – Ausgangssituation

2.1. Verkehrliche Ausgangslage in Köln

Köln ist mit knapp 1,1 Mio. Einwohnern eine von vier Millionenstädten in Deutschland. In der Vergangenheit war die Einwohnerentwicklung steigend, und auch für die Zukunft wird mit weiterem Wachstum gerechnet. Dies belegen vor allem die großen Neubauvorhaben (z. B. Deutzer Hafen, Kreuzfeld) der Stadt. Mit 350.000 Einpendlern und 165.000 Auspendlern ist Köln nicht nur eine große Wohn-, sondern auch Arbeitsstadt, deren Tagesbevölkerung bei 1,3 Mio. liegt. Im NRW-Vergleich liegt Köln sowohl bei den Primäreinkommen je Einwohner als auch beim Bruttoinlandsprodukt je Erwerbstätigen unter den TOP 5 der Kreise und kreisfreien Städte. Das Primäreinkommen je Einwohner liegt 11 %, das BIP je Erwerbstätigen 14 % über dem NRW-Durchschnitt (2018).

Laut Umweltbundesamt entfallen 2019 bundesweit 88 % der Fahrleistungen auf Straßen auf Pkw, Motorräder und Busse und lediglich 12 % auf Lkw.¹ Für Köln liegen keine umfassenden Untersuchungen dazu vor, welchen Anteil die Logistik an der Straßennutzung hat. Von daher wird hier eine eigene Abschätzung des Lieferverkehrs für die Segmente Speditionsgüter und KEP-Markt vorgenommen.

Zur Quantifizierung des KEP-Verkehrs im Status quo und in der Zukunft wird auf das von der KE-CONSULT entwickelte Modell KEP-R zurückgegriffen, mit dem die Aufteilung der KEP-Sendungen postleitzahlenscharf ermittelt werden kann. Mit Hilfe des zugehörigen Fahrzeugmoduls können die dafür eingesetzten Fahrzeuge abgeschätzt werden.

Das KEP-Sendungsvolumen in Köln lag in 2019 bei 49 Mio. Sendungen. Pandemiebedingt ist in 2020 ein starker Anstieg auf 54 Mio. Sendungen zu verzeichnen. Treiber ist das X2C-Segment infolge der Marktanteilsgewinne des Online-Handels während der Corona-Pandemie. Das dynamische Wachstum wird sich kurzfristig fortsetzen und erst mittelfristig ab 2025 wieder abflachen. Für 2030 ist mit 90 Mio. Sendungen zu rechnen. Gründe für das Wachstum sind vor allem der weiterhin steigende Onlinehandel, der erhöhte Einschaltgrad der KEP-Logistik bei der Belieferung des stationären Handels und der Einstieg vieler lokaler Händler in das Online-Geschäft und damit die Auslieferung aus dem Handel heraus an den Endkunden.

Abbildung 1: Kölner KEP-Sendungsvolumen wächst vor allem im X2C-Segment

	2019	2020	2030
KEP-Sendungen pro Jahr	49.000.000	54.000.000	90.000.000
X2C-Sendungen	27.000.000	33.500.000	
X2B-Sendungen	22.000.000	20.500.000	
KEP-Sendungen pro Zustelltag	160.000	180.000	300.000
KEP-Sendungen je Einwohner	45 (X2C: 25)	50 (X2C: 30)	

Quelle: KEP-R

¹ <https://www.umweltbundesamt.de/daten/verkehr/fahrleistungen-verkehrsaufwand-modal-split#fahrleistung-im-personen-und-guterkehr>, Abruf am 08.04.2021

Neben der KEP-Logistik spielen die Speditionsgüter (der Bereich General Cargo) eine bedeutende Rolle im Kölner Lieferverkehr. Dieser umfasst die Transporte von Stückgut, die Belieferung des (Lebensmittel-)Einzelhandels, die Belieferung von Gaststätten und Restaurants u.v.m. Für das Jahr 2019 wird der Umfang des General Cargo-Verkehrsaufkommens auf 33 Mio. Tonnen geschätzt. Es ist davon auszugehen, dass das Aufkommen im Jahr 2020 niedriger ausgefallen ist. Einen Anhaltspunkt dafür bietet die Entwicklung der bundesweiten Fahrleistungen der Lkw auf mautpflichtigen Straßen, die nach Jahren stetigen Wachstums im Jahr 2020 um 1 % gesunken sind.²

Für den Transport der KEP-Sendungen und für die Auslieferung des General Cargo-Aufkommens sind in Köln täglich rund 10.000 Fahrzeuge unterwegs.

Abbildung 2: Täglich 9.600 Lieferfahrzeuge in Köln – Tendenz steigend

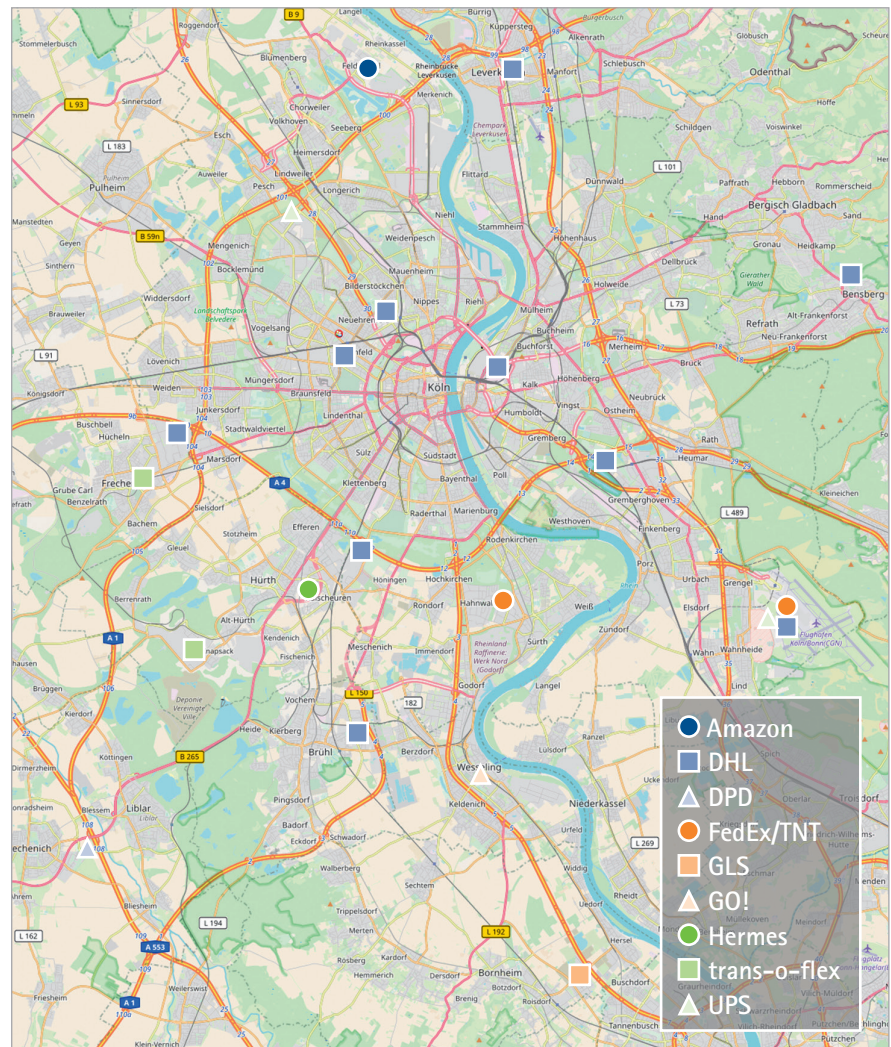
	2019	2030
	KEP: 160.000 Pakete pro Tag	↗
	KEP: 1.100 Fahrzeuge pro Tag	↗
	General Cargo: 110.000 Tonnen pro Tag	↗
	General Cargo: 8.500 Fahrzeuge pro Tag	↗

Quelle: KEP-R, Ladezonenstudie; Fotos: Adobe Stock

² <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/180474/umfrage/fahrleistung-der-lkw-auf-mautpflichtigen-strassen/>, Abruf am 08.04.2021

Notwendig für den Transport und die Zustellung der Waren sind entsprechende Umschlagsinfrastrukturen wie z. B. die Zentral- und Regionallager, die Warenverteilzentren, Depots, Niederlassungen und Zustellbasen der Logistikdienstleister. Neben den großen Kölner logistischen Infrastruktureinrichtungen, Güterverkehrszentren und Umschlagpunkten (bspw. Kölner Häfen, Flughafen, Logistikzentren Köln Eifelort und Köln-Nord) mit einer stärkeren Fokussierung auf den Hauptlauf der Logistikkette halten u. a. die KEP-Logistiker Flächen für den Umschlag von Sendungen (Paketzentren und Depots) und zur Verteilung auf der letzten Meile vor. Die folgende Abbildung zeigt die Lage der für das Kölner Stadtgebiet zuständigen Verteilzentren.

Abbildung 3: Paketzentren und Paketdepots zur Belieferung des Kölner Stadtgebiets



Quelle: KE-CONSULT; Karte: OpenStreetMap

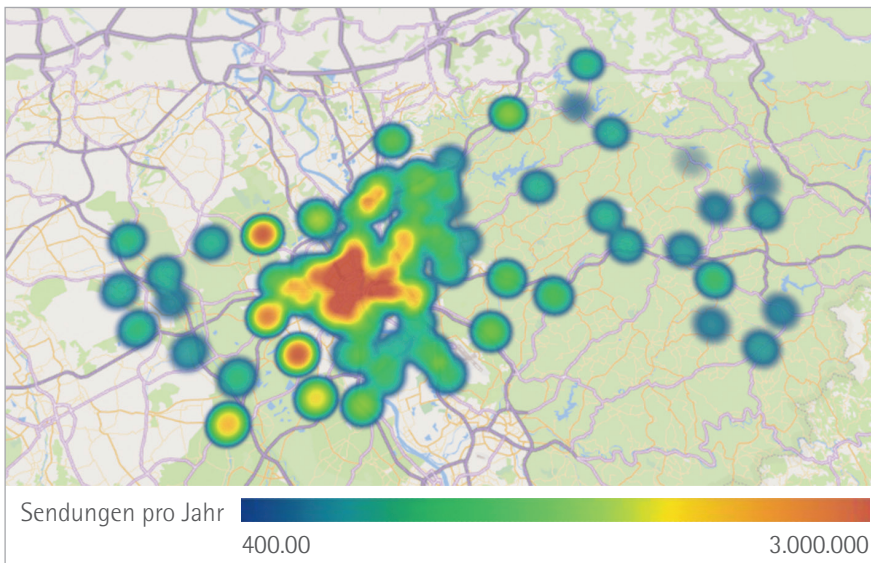
Während der Start der letzten Meile in der Regel außerhalb des Stadtzentrums an den großen Umschlagpunkten und den logistischen Verteilzentren angesiedelt ist, liegt ein Großteil der Zustellpunkte in den Wohnstraßen und Geschäftsstraßen der Stadt. Auch hier ist logistische Infrastruktur in Form von Lieferzonen, Parkplätzen, Laderampen und Abholstellen zu finden.

2.2. Besonderheiten in den Quartieren

Umfang und Struktur des Lieferaufkommens stellen sich sowohl im IHK-Kammerbezirk als auch auf dem Stadtgebiet in Köln sehr unterschiedlich dar. Aus unseren Analysen im Bereich der Logistik der letzten Meile in den endverbrauchernahen logistischen Teilssegmenten geht hervor, dass hierfür vor allem die Siedlungsstruktur und die vor Ort vorzufindenden Quartierstypen verantwortlich zeichnen. Aus der Verteilung von Gewerbe, Handel und Wohnbevölkerung sowie Siedlungsdichte und Siedlungsstruktur ergeben sich unterschiedliche Sendungs-, Transportaufkommen und Verkehrsbelastungen. Anschaulich verdeutlichen lässt sich die unterschiedliche Belastung beispielhaft anhand des KEP-Sendungsaufkommens auf Postleitzahlenebene mittels des von KE-CONSULT entwickelten Regionalisierungsmodells.

Die folgende Abbildung zeigt mit Hilfe einer Heatmap, wie sich das KEP-Sendungsaufkommen im IHK-Kammerbezirk Köln (kreisfreie Städte Köln und Leverkusen sowie Oberbergischer Kreis, Rhein-Erft-Kreis und Rheinisch-Bergischer Kreis) verteilt. Die roten Flächen zeigen dabei mengenmäßige Schwerpunkte.

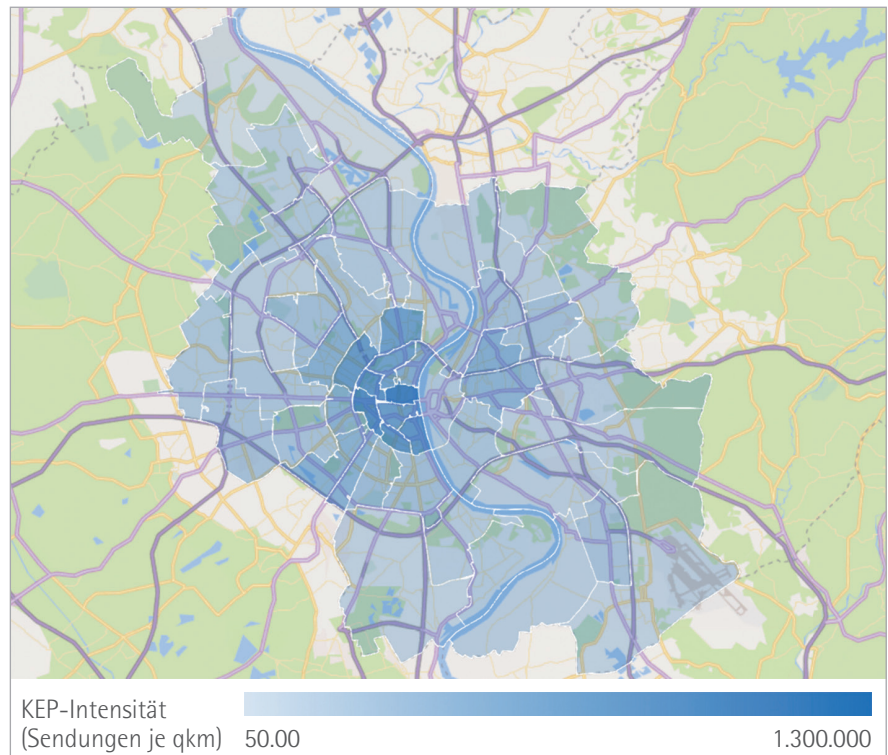
Abbildung 4: Ungleichmäßige Verteilung der KEP-Sendungen im IHK-Kammerbezirk Köln



Quelle: KE-CONSULT, KEP-R

Die ungleichmäßige Belastung mit KEP-Lieferverkehren lässt sich an der flächenbezogenen KEP-Intensität (KEP-Sendungen je Quadratkilometer) ablesen. Die KEP-Intensität ist ein deutlicher Indikator dafür, in welchen Gebieten besonders viele Liefervorgänge auf begrenztem Raum stattfinden, und eignet sich deshalb gut zur Identifikation erster Siedlungsräume, in denen neue Maßnahmen und innovative Lösungen der letzten Meile einen besonderen Beitrag zur effizienteren Belieferung versprechen. Die folgende Abbildung stellt die KEP-Intensitäten für Köln dar. Es zeigt sich, dass insbesondere die Innenstadtbereiche mit ihrem hohen Handelsbesatz bei gleichzeitiger räumlicher Enge eine hohe KEP-Intensität aufweisen.

Abbildung 5: Ungleichmäßige Belastung mit KEP-Verkehren auf dem Stadtgebiet Köln



Quelle: KE-CONSULT, KEP-R

Wie sich das konkret auswirkt, welche Unterschiede im Sendungsaufkommen und in der Lieferintensität je nach Siedlungsstruktur bestehen, zeigt die folgende Tabelle am Beispiel des Stadtbezirks Innenstadt (als urbanes innerstädtisches Gebiet) sowie der Stadtteile Chorweiler (als Großwohnsiedlung) und Langel/Zündorf (als Wohnquartier mit Ein- und Zweifamilienhaushalten).

Abbildung 6: KEP-Sendungsstruktur in Köln ist abhängig vom Siedlungstyp

	Köln gesamt	Innenstadt	Großwohnsiedlung Chorweiler	Ein- und Zwei- familienhausgebiet Langel/Zündorf
KEP-Sendungen	48.600.000	4.300.000	1.300.00	1.100.000
KEP-Sendungen je qkm	120.000	580.000	80.000	70.000
KEP-Sendungen je Zustelltag	162.000	14.000	4.300	3.700
X2C-Sendungen (Anteil)	27.000.000 (56 %)	1.900.000 (44 %)	700.000 (54 %)	600.000 (55 %)
X2C-Sendungen je Einwohner	25	30	20	25
X2B-Sendungen (Anteil)	21.600.000 (44 %)	2.400.000 (56 %)	600.000 (46 %)	500.000 (45 %)

Quelle: KE-CONSULT, KEP-R

Es zeigen sich deutliche Unterschiede im Sendungsaufkommen und in den Lieferstrukturen je nach betrachtetem Stadtteil bzw. Stadtbezirk.

- Während in der verdichteten, eher einkommensstärkeren Innenstadt die Anzahl der X2C-Sendungen je Einwohner bei 30 liegt, erreicht sie im eher einkommensschwächeren Chorweiler einen Wert von 20 je Einwohner.
- Der Anteil der X2B-Sendungen ist in der Innenstadt aufgrund des hohen Handelsbesatzes und der Zentrenfunktion sowie der weiteren gewerblichen Betriebe mit 56 % weitaus höher als der Anteil in Chorweiler oder in Langel/Zündorf.
- Die verkehrliche Betroffenheit zeigt sich an der Größe der KEP-Sendungen je qkm. Hier liegt die Kennziffer für die Innenstadt weit oberhalb der Kennziffer für die beiden anderen betrachteten Stadtteile. Dies deutet auf weitaus höhere verkehrliche Probleme hin.

Wichtig ist es, Ansatzpunkte zu finden und Lösungen vorzuschlagen, die zu den jeweiligen Siedlungsstrukturen passen. Ein erster Ansatzpunkt dazu wurde in der Grundlagenstudie für das BBSR durch die Arbeitsgemeinschaft KE-CONSULT/PROGNOS/ILS gelegt.³ Eine Weiterentwicklung erfolgte in weiteren Untersuchungen u. a. für die Städte Hamburg und Wiesbaden und wird derzeit in weiteren Kommunen angewendet.⁴ Die Verwendung von sechs verschiedenen Siedlungsstrukturtypen (s. Abbildung 7) erweist sich bei der Konzeption und bei der Umsetzung von Lösungen für die letzte Meile als sinnvoll.

Abbildung 7: Sechs relevante Stadtstrukturtypen beeinflussen die letzte Meile



Quelle: KE-CONSULT; Fotos: Adobe Stock

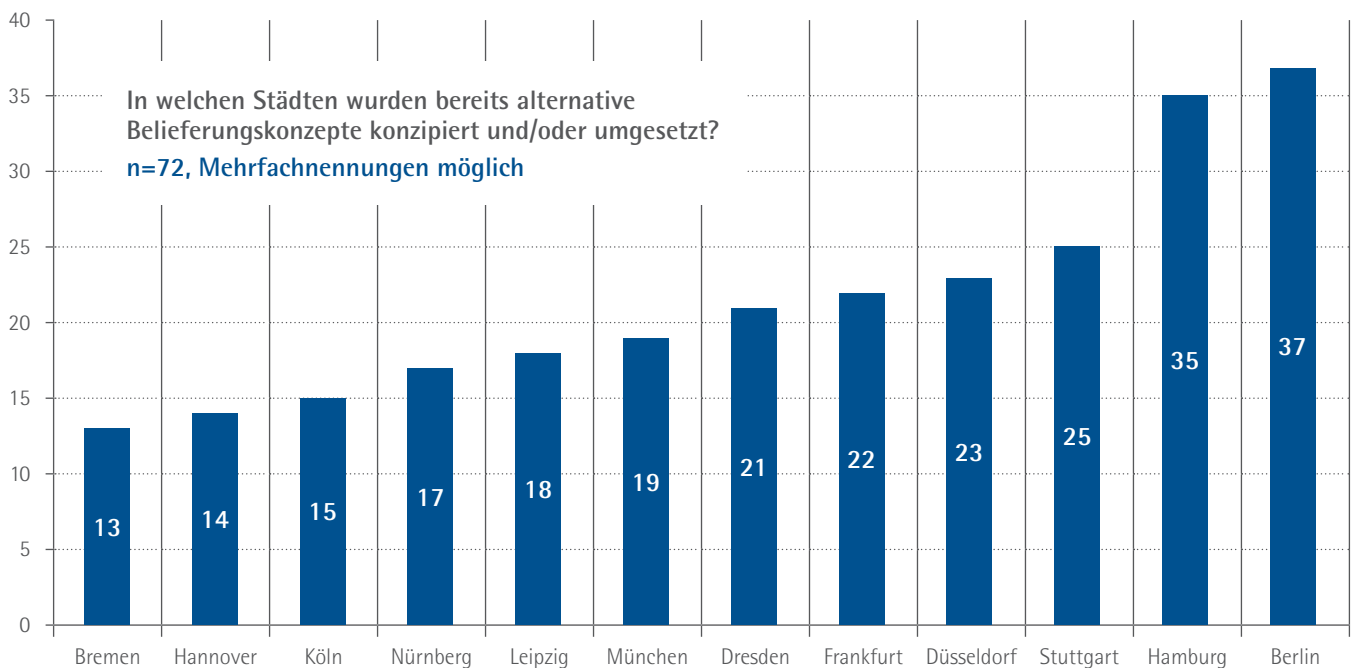
- 3 Prognos AG, KE-CONSULT, ILS, Verkehrlich-Städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels, im Rahmen des Forschungsprogramms Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt), ein Forschungsprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), betreut vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), 2017
- 4 Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile – Erstellung einer Roadmap für die Freie und Hansestadt Hamburg, im Auftrag der Behörde für Wirtschaft und Verkehr der Freien und Hansestadt Hamburg, 2019
Prognos AG, KE-CONSULT, ZIV snm, Universität Duisburg Essen, Nachhaltige Stadtlogistik Wiesbaden, im Auftrag der Landeshauptstadt Wiesbaden, Tiefbau- und Vermessungsamt, 2020

3. Gute Beispiele und innovative Lösungen zur Logistik auf der letzten Meile

Die Lösung der letzten Meile wird – angesichts des Wachstums von Aufkommen und Sendungsvolumen und der sich verändernden Anforderungen und Rahmenbedingungen – zur Herausforderung für Logistiker, Kommunen, Wirtschaft und Handel.

Das Thema innovativer Lösungen bzw. alternativer Belieferungskonzepte wird bereits seit einigen Jahren in zahlreichen Städten adressiert. Eine Befragung von Logistikern (BR-Consulting 2020) zeigt, dass vor allem in Hamburg und Berlin viele alternative Belieferungskonzepte umgesetzt werden.

Abbildung 8: Stimmungsbild Realisation innovativer Letzte-Meile-Konzepte in Köln – es könnte mehr sein



Quelle: BR-Consulting, Belieferungsstrategien in Metropolregionen, Röhrmoos, 2020

In den nächsten Jahren wird nahezu überall der Handlungsdruck ansteigen. Intelligente Lösungen und die Umsetzung alternativer Konzepte bleiben auf der Agenda in den Kommunen. Dabei wird es angesichts der Mobilitäts- und Verkehrswende gerade in den kleineren Kommunen notwendig werden, sich dem Thema stärker zu widmen.

Als thematische Schwerpunkte und Konzepte wurden in der Befragung von BR-Consulting die Bereiche Mikrodepots für die Auslieferung, der Einsatz von Elektrofahrzeugen und die Fahrradlogistik genannt. Den Ansätzen auf kommunaler Ebene ist in der Vergangenheit gemeinsam, dass sie alle bestimmte Bereiche bzw. Marktsegmente adressieren, um einer bestimmten Problemlage oder Herausforderung zu begegnen, sie aber in der Regel nicht Teil eines integrierten Konzeptes sind.

Wichtig ist es zu akzeptieren, dass es nicht *eine* Lösung, sondern verschiedene Konzepte für unterschiedliche Gebiete, Stadtquartiere und Marktsegmente gibt. Notwendig ist es, die zugrunde liegenden Siedlungsstrukturen und Quartierstypen zu berücksichtigen und für diese Erfolg versprechende und „passgenaue“ Lösungen der letzten Meile zu adressieren.

Hierzu gibt es eine Reihe von Konzepten, Maßnahmen und Instrumenten, die bereits umgesetzt sind, erprobt werden oder sich in der Test-, Versuchs- oder Entwicklungsphase befinden. Im Folgenden werden diese guten Beispiele in Form von Steckbriefen vorgestellt und anhand von Kurzbeschreibungen, Bildern und ausgewählten Kriterien beschrieben. Als Basis für die Steckbriefe dienen eigene Vorarbeiten im Rahmen der Aufgaben im Netzwerk Verkehr in Städten⁵, die Beobachtung der aktuellen Entwicklung und eine Abfrage bei in Köln tätigen Unternehmen.

Die Konzepte und guten Beispiele zur Lösung der letzten Meile sind den folgenden Bereichen zuzuordnen:

Systemische Betrachtung	Neue Zustellpunkte und -prozesse	Alternative		
		Zustellkonzepte	Antriebe und innovative Technologien	Verkehrsträger
Logistik als ressortübergreifende Aufgabe	Ladezonen <ul style="list-style-type: none"> • Paketshops und -automaten • Fahrrad-, Lastenradzustellung • Nachbarschaftszustellung 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrodepot-Konzept • City Logistik Hub • Arbeitgeberzustellung • Entzerrung von Lieferzeiten • Emissionsfreie Zustellung • Fahrradzustellung 	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrifizierung der Lieferfahrzeuge • Paketroboter, Lieferdrohne • Smart City Loop • Automatisierte, autonome Zustellfahrzeuge 	<ul style="list-style-type: none"> • Güterstraßenbahn • Lieferboote

⁵ KE-CONSULT ist Gründungsmitglied des Netzwerks Verkehr in Städten, das sich die Forschung und Beratung zu urbanen Logistikthemen zur Aufgabe gemacht hat.

Steckbrief „Systemische Betrachtung der Logistik“

Systemische Betrachtung der Logistik/Logistik als ressortübergreifende Aufgabe

6 Bausteine einer modernen und nachhaltigen Liefer- und Ladelogistik

1. Zielbildentwicklung

Konzeption und Entwicklung einer „Roadmap“, eines „**Masterplans**“ zur strategischen Ausrichtung mit unmittelbar anzugehenden Maßnahmen, Verstetigung und der Umsetzung langfristiger Ziele.

2. Modellprojekte

Gemeinsame Entwicklung und Umsetzung von **Modellprojekten**/Schaufensterprojekten durch öffentliche Hand und Privatwirtschaft.

3. Inhaltliche Adressierung von Themenfeldern

Im Rahmen eines strategischen Konzeptes sind die unterschiedliche **Themenfelder** zu adressieren und mit konkreten Projekten auszufüllen.

- Alternative Zustellkonzepte
- Neue Zustellpunkte und -prozesse
- Alternative Antriebe und innovative Technologien
- Alternative Verkehrsträger
- Integration der Logistik in Stadtentwicklung und Stadtplanung.

4. Logistik als fach- und ressortübergreifende Aufgabe

Die Entwicklung, Steuerung und Begleitung des Prozesses braucht die Verankerung der Logistik als **fach- und ressortübergreifende Aufgabe in der kommunalen Verwaltung** mit entsprechender finanzieller und personeller Ausstattung.

5. Dialog- und Beteiligungsprozess

Die systemische Betrachtung des Themas Logistik erfordert in der Planung und Umsetzung die Etablierung eines kontinuierlichen **Dialogprozesses**.

6. Monitoring

Als letzter Baustein zählt zu einem Konzept der nachhaltigen Liefer- und Ladelogistik das Monitoring, die begleitende **Erfolgskontrolle** bzw. Evaluation der Maßnahmen.

Steckbrief „Ladezonen“

Neue Zustellpunkte und -prozesse

Ladezonen

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Ladezonen bzw. Lieferzonen sind besondere Bereiche im öffentlichen Raum (in der Regel im Bereich von Parkspuren), die nur für Ladetätigkeiten genutzt werden dürfen. Die Straßenverkehrsordnung kennt den Begriff der Ladezone nicht und sieht somit auch keine einheitliche Beschilderung für eine Ladezone vor. Diese erfolgt z. B. in Köln durch die Kombination eines Parkverbots- bzw. Halteverbotschildes mit einer Ausnahmeregelung.

Gewerbliche Lieferfahrzeuge sind für die Dauer des Be- und Entladens unabhängig von Größe und Gewicht der gelieferten Waren nutzungsbe-rechtigt. Aber auch Privatpersonen sind unter bestimmten Umständen berechtigt, die Ladezone zu nutzen.

In Köln gibt es bereits in vielen Stadtteilen Ladezonen, die entweder über den gesamten Tag oder aber auch für einen gewissen hochfrequentierten Zeitraum (bspw. 7.00 bis 11.00 Uhr) für den Lieferverkehr reserviert sind.

Abbildung 9: Gut genutzte Ladezone in Köln



Foto: KE-CONSULT
 Weitere Infos: Die Ladezone im Blickpunkt, https://www.ihk-koeln.de/upload/IHK_Studie_Ladezone_Onlinefassung_66820.pdf

Beteiligte

Logistik, Stadtverwaltung, Anlieger

Infrastrukturbedarf

Je nach Funktion: ab fünf Meter (für Lastenräder)

Vorteile/Chancen

- Vermeidung Parksuchverkehre
- Vermeidung Liefern aus der 2. Reihe
- Verstetigung des Verkehrs
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

- Flächenkonkurrenz bspw. zu Parkplätzen
- Kontrollnotwendigkeiten

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Unannehmlichkeiten durch evtl. entfallende Parkplätze
- Bei smarten Ladezonen Verwendung einer App

Aufwand für die öffentliche Hand

- Ladezonen müssen eingerichtet werden
- Kontrollaufwand

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Je nach Ausgestaltung gering bis hoch („je smarter desto aufwändiger“)

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Exkurs: Potentiale und Probleme der Ladezonen in Köln

Bereits in der Ladezonenstudie aus dem Jahr 2018⁶ ist die Eignung von Ladezonen zur Minderung städtischer Verkehrsprobleme festgestellt worden. Die Möglichkeit des empfängernahen Haltens und Be- und Entladens mindert den Parksuchverkehr der Lieferfahrzeuge, verhindert das Halten in zweiter Reihe und die damit verbundenen Verkehrssicherheitsprobleme sowie die ebenfalls damit verbundene Störung des Verkehrsflusses. Daraus ergeben sich bei den Lieferfahrzeugen, aber auch im sonstigen Verkehr, nennenswerte Einsparpotentiale bspw. bezüglich CO₂ und NO_x. Bei Langzeitbeobachtungen sind allerdings Schwachstellen im Kölner Ladezonenkonzept festgestellt worden. Diese liegen vor allem in einer hohen Fehlbelegungsquote, in zu wenigen und zu ineffizienten Kontrollen, in teilweise zu kleinen Ladezonen, in den nicht-notwendigen Zeitfenstern und in nicht-nachfrageangepassten Lagen.

Abbildung 10: Ladezone Venloer Straße



Karte: OpenStreetMap, Foto: KE-CONSULT

Abbildung 11: Belieferung aus der 2. Reihe durch belegte Ladezone



Foto: KE-CONSULT

Eine aktuelle Nacherhebung an unserer Dauerbeobachtungsstelle Venloer Straße zeigt, dass die Probleme nach wie vor bestehen:

- Bei oder nach Eröffnung eines großen Supermarktes wurde keine Ladezone vor dem Supermarkt eingerichtet. Die Belieferung erfolgt aus der zweiten Reihe und/oder aus einer entfernten Ladezone.
- Die Lieferzone vor einem großen Drogeriemarkt ist ab 6.30 Uhr als Lieferzone festgelegt. Die Anlieferung erfolgt aber in aller Regel schon um 6.00 Uhr.
- Die Lieferzone ist zu klein, um die Belieferung des Lebensmittel- und des Drogeriemarktes gleichzeitig durchführen zu können.

- Die Ladezone ist häufig fehlbelegt, oder die Fahrzeuge stehen so unglücklich (mitig) in der Ladezone, dass vor allem große Lkw (Stückgut) wie auch bspw. der Lkw, der den Drogeriemarkt mit neuer Ware versorgt und die Verpackungen entsorgt, trotz größter Bemühungen nicht einparken können. Das hat zur Folge, dass Radweg und Fahrspur über längere Zeit blockiert sind. Da die Ware auf großen Rollgitterwagen transportiert wird, kann die Anlieferung nicht auf direktem Weg (= kurzer Ladeweg) erfolgen. Stattdessen muss der Umweg über den Zebrastreifen (= langer Ladeweg) genommen werden. Dabei bleiben die Rollen der Gitterwagen in den taktilen Markierungen für sehbehinderte Menschen hängen. Alles in allem würde die Belieferung über die Ladezone nicht länger als eine halbe Stunde dauern; bei belegter Ladezone steht der Lkw länger als eine Stunde auf Radweg und Straße.

Abbildung 12: Lange Lieferwege durch belegte Lieferzone



Foto: KE-CONSULT

Abbildung 13: Verkehrsprobleme durch belegte Ladezone



Foto: Damian Zimmermann

Entsprechend haben unsere Empfehlungen aus dem Jahr 2018 weiterhin Bestand:

- Die Ladezonen sollten auf ihre Notwendigkeit hin überprüft werden. Nicht-notwendige Ladezonen sollten zurückgebaut werden. Neue erforderliche Ladezonen sollten eingerichtet werden. Hier ist auch insbesondere auf Geltungsdauer (Wochentage und Uhrzeiten) und auf Größen (eher für Lastenräder, für Transporter oder für den Stückgutverkehr) zu achten.
- Ladezonen müssen eindeutig und deutlich gekennzeichnet werden.
- Ladezonen müssen für den Lieferverkehr zur Verfügung stehen. Dies kann bspw. durch eine Abpollerung und eine Reservierung mit Hilfe einer App erreicht werden oder auch durch eine Weiterentwicklung zu „smarten Ladezonen“ mittels digitaler Steuerung freier Ladezonen (z. B. startet in Hamburg ein Modellversuch in vier Straßen mit dem Einbau von Sensoren, bis Ende 2023 sind 50 Zonen geplant).
- Auch konsequente Kontrollen und ausreichende negative Konsequenzen bei Fehlbelegungen sind hilfreich.

Eine Sonderform des Ladezonenkonzepts wird derzeit in Hannover in einem Pilotversuch getestet. Dort werden „Logistikpunkte“ an strategisch günstig gelegenen Stellen eingerichtet, auf denen ausschließlich Zustellfahrzeuge halten dürfen.⁷

Abbildung 14: Ladezone notwendig?



Foto: KE-CONSULT

Abbildung 15: Visualisierungsmöglichkeiten Ladezone

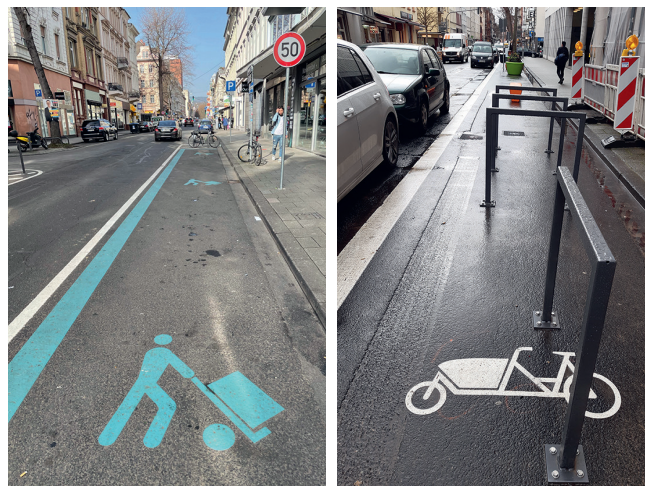


Foto: Tiefbau- und Vermessungsamt Wiesbaden

7 Näheres hierzu unter: <https://www.hannover.de/Urbane-Logistik-Hannover/Pilotquartiere/Pilotquartier-Linden-Nord>

Steckbrief „Paketshops“

Neue Zustellpunkte und -prozesse

Paketshops

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Paketshops teilen die letzte Meile und sind Abholstellen, an denen Kunden ihre Pakete abholen bzw. versenden können. Damit werden Fahrten bis zu den Haustüren vermieden. Es entfällt für die Logistiker das Problem, niemanden zu Hause anzutreffen.

In Köln sind Paketshops vielfach in Kiosken, Tankstellen, Supermärkten, aber auch in Blumenläden und Reinigungen, in der Regel wohnortnah, zu finden. Die Pakete sollten auf den täglichen Wegen abholbar sein, so dass durch die Abholung keine zusätzlichen privaten Verkehre verursacht werden.

In Köln gibt es derzeit knapp 700 Paketshops (einschl. Postfilialen).

Abbildung 16: Paketshop in Köln



Foto: KE-CONSULT

Beteiligte

Logistik, Paketshop-Inhaber, Paketempfänger

Infrastrukturbedarf

Ladezone, Lagerfläche im Paketshop

Vorteile/Chancen

- Vermeidung von nicht-erfolgreichen Zustellversuchen (Fehlzustellungen)
- Bündelung von Zustellvorgängen
- Einnahmen für Paketshop-Betreiber
- Anbieterübergreifende Paketshops vermeiden motorisierte Abholverkehre

Nachteile/Hemmnisse

Paketshops, die an einen Anbieter gebunden sind, können bei geringer Shopdichte zu motorisierten Abholverkehren bei der Abholung führen.

Aufwand für die öffentliche Hand

Keiner – privatwirtschaftliche Vereinbarung zwischen KEP-Logistikern und Paketshop-Betreibern

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Paketautomaten“

Neue Zustellpunkte und -prozesse

Paketautomaten, Schließfachanlagen

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Paketautomaten teilen, wie Paketshops, die letzte Meile und sind Abholstellen, an denen Kunden ihre Pakete abholen bzw. versenden können. Damit werden Fahrten bis zur Haustüre vermieden.

Im Gegensatz zu Paketshops sind Paketautomaten nicht personalisiert. Paketautomaten können offene Systeme sein (für mehrere, im besten Fall alle Logistiker nutzbar) oder nur für einen Logistiker nutzbar sein, wie die Packstation von DHL oder die Amazon Locker. In Köln gibt es derzeit keine offenen Systeme. Die Standorte der Paketautomaten sollten auf den täglichen Wegen liegen, so dass die Abholung keine zusätzlichen privaten Verkehre verursacht.

In Köln gibt es derzeit etwa 200 Paketautomaten.

Abbildung 17: Packstation in Köln



Abbildung 18: Amazon Locker in Köln



Fotos: KE-CONSULT

Beteiligte

Logistik, Eigentümer der Flächen, Paketempfänger

Infrastrukturbedarf

- Ja – in der Regel nicht im öffentlichen Raum
- Stromanschluss

Vorteile/Chancen

- Vermeidung von nicht-erfolgreichen Zustellversuchen
- Bündelung von Zustellvorgängen
- Je nach Standort (Einbindung in die täglichen Wege z. B. an Mobilstationen) Verringerung Pkw-Abholverkehre

Nachteile/Hemmnisse

- Bedarf an geeigneten Aufstellflächen
- Schlechtere Skalierbarkeit des Angebots (z. B. in Spitzenlastzeiten)

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Kosten der Schließfachanlagen

Aufwand für die öffentliche Hand

Keiner – Vereinbarung zwischen Logistikunternehmen und Flächeneignern

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Hamburg Box“

Neue Zustellpunkte und -prozesse

Hamburg Box – Paketautomaten

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

In Hamburg wurden seit 2020 Paketfach- oder -Paketschließanlagen an rund 20 Bahnhöfen und Haltestellen, u. a. am Hauptbahnhof Süd sowie in Altona, am Dammtor und in Barmbek, errichtet.

Bei der Online-Bestellung wird über die Lieferpartner direkt im Check-out die Hamburg Box als Zustellmöglichkeit ausgewählt.

Anbieterneutrale Lösung/Übergabepunkte: Teilnehmende Lieferpartner sind u. a. Hermes, DPD, GLS und lokale Lieferdienste wie Frischepost und Liekedeleer.

Code zur Abholung der Sendung an die E-Mailadresse und/oder Handynummer oder in der ParcelLock-App abrufen. Pakete von ParcelLock-Kunden werden generell für 120 Stunden hinterlegt.

Abbildung 19: Hamburg Box in der Elbgaustraße



Foto: Hamburg Box

Beteiligte

Verkehrsunternehmen (Hamburger Hochbahn, DB), ParcelLock, Logistik, Paketempfänger

Infrastrukturbedarf

Errichtung der Paketfachanlagen an Knotenpunkten des ÖPNV, Flächenbedarf abhängig von der Dimensionierung/Größe der Boxen

Vorteile/Chancen

Abholung wird in die tägliche Mobilität/Wegekette des Empfängers integriert; vermindert Abholvorgänge mit dem Pkw; Logistikanbieterneutrale Lösung

Nachteile/Hemmnisse

- Geeigneter Flächenbedarf im Bereich von ÖPNV-Haltestellen, Bahnhöfen bzw. Mobilstationen
- Zugänglichkeit für Lieferdienste

Umsetzungsstand

Bereits in Betrieb in Hamburg

Umsetzungsaufwand und -dauer

Mittel bis hoch (je nach Standort)

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●●●
Emissionen	●●●●●
Verkehrssicherheit	●●●●●
Flächenbedarf	●●●●●
Aufenthaltsqualität	●●●●●

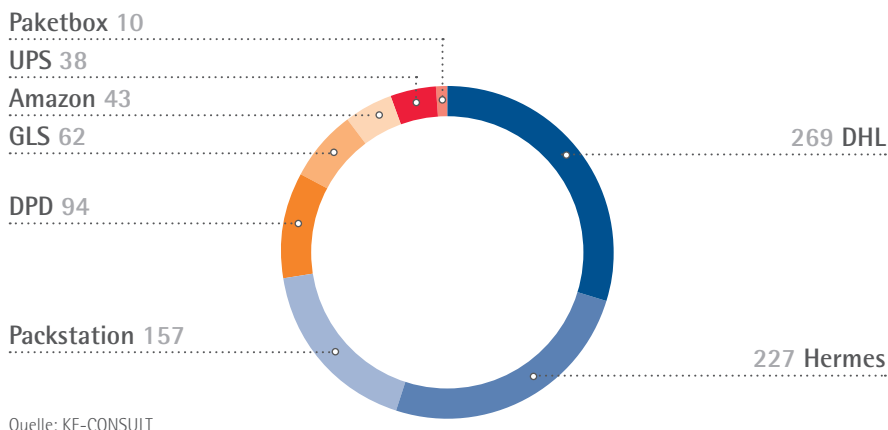
Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●●●● neutral: ●●●●● negativ: ●●●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●●●

Exkurs: Paketshops und Paketautomaten in Köln

In einer umfassenden Recherche im Sommer 2020 konnten in Köln 900 Paketshops und Paketautomaten erfasst werden.

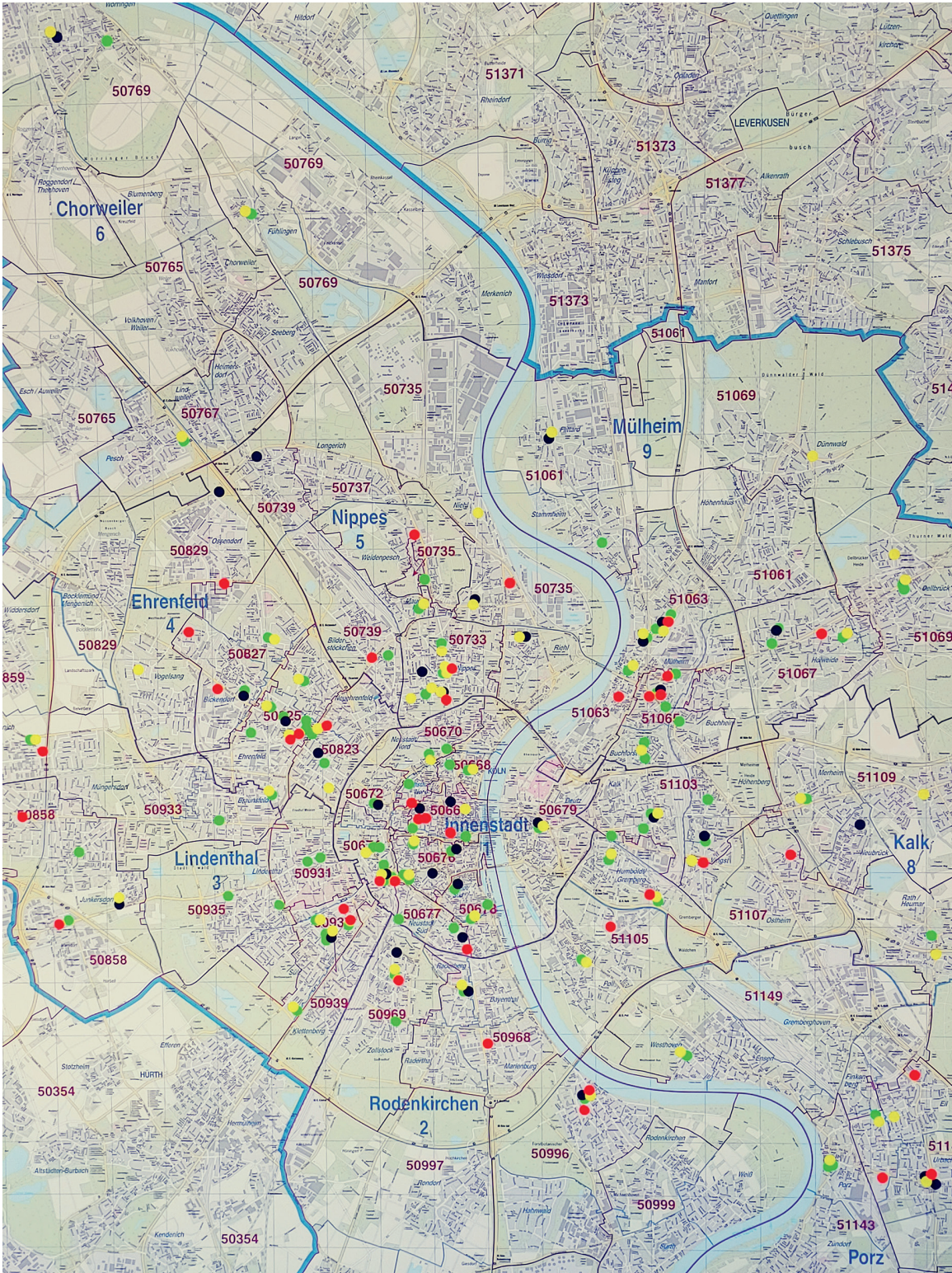
Abbildung 20: 900 Paketshops und Paketautomaten in Köln (Sommer 2020)



Vor allem in den hochverdichteten Gebieten (z. B. in der Innenstadt, in Ehrenfeld, in Deutz) sind Abholstellen von fast allen KEP-Dienstleistern fußläufig erreichbar.

Anders stellt sich die Situation am Stadtrand dar. Hier ist die Dichte der Abholstellen weitaus geringer.

Abbildung 21: Verteilung der Paketshops und Paketautomaten in Köln (Sommer 2020, Auszug)



Quelle: KE-CONSULT, Foto: Tobias Becker

Steckbrief „Nachbarschaftszustellung DropFriends“

Neue Zustellpunkte und -prozesse

Nachbarschaftszustellung DropFriends

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Mitte März 2020 startete ein Kölner Start-up mit dem Service DropFriends. Das app-basierte Angebot arbeitet mit sog. Drop-Points. DropPoints sind vergütete Annahmestellen von Paketsendungen z. B. in der Nachbarschaft. Sendungsempfänger können ihren Wunsch-DropPoint nach ihren Bedürfnissen individuell auswählen. Es verlangt eine Registrierung über die App DropFriends, um DropPoint zu werden und eine Vergütung zur Verwaltung und Entgegennahme von Sendungen zu erhalten. Dabei verfolgt DropFriends das Prinzip eines dynamischen Vergütungsmodells mit positiven Bewertungen. Für die DropPoints individuell bestimmbar sind die entgegenezunehmenden Sendungsmengen und die Festlegung der Abholzeiträume. Für den lokalen Handel sind Drop-Points als Ablage- bzw. Übergabestandorte nutzbar. Ein ähnliches Angebot war der Paketfuß von Hermes.

Abbildung 22: DropFriends-App



Foto: DropFriends

Beteiligte

Lokaler Handel, Paketempfänger und Nachbarn

Vorteile/Chancen

- Vermeidet Fehlzustellungen
- Bündelt Zustellungen an den Endkunden

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Mehrkosten der Paketzustellung

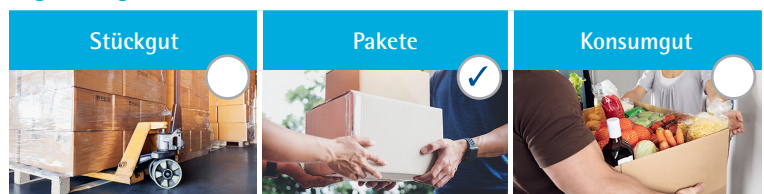
Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	● ● ●
Glättung Verkehrsspitzen	● ● ●
Emissionen	● ● ●
Verkehrssicherheit	● ● ●
Flächenbedarf	● ● ●
Aufenthaltsqualität	● ● ●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ● ● ● neutral: ● ● ● negativ: ● ● ● unbekannt/unbestimmt: ● ● ●

Steckbrief „Kooperative Flächennutzung Mikrodepots“

Alternative Zustellkonzepte

Kooperative Flächennutzung: Mikrodepots

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Die Dopark GmbH (Unternehmen der Parkraumbewirtschaftung) errichtete im Auftrag der Stadt Dortmund Anfang Januar 2021 ein temporäres Mikrodepot am Ostwall in der Nebenfahrbahn.

UPS, DPD, GLS und Amazon Logistics nutzen diese Fläche kooperativ, liefern von Januar 2021 bis Februar 2022 dorthin Waren in Containern an und schlagen ihre Waren jeweils zur Feinverteilung in die City auf klimafreundliche Verkehrsmittel um. Das Abstellen und Laden von Elektro-Lastenrädern ist möglich.

Es handelt sich um ein temporäres Mikrodepot, um das Konzept zu testen und gemeinsam mit den Lieferdiensten Erfahrungen zu sammeln. Ziel ist es, zügig eine geeignete Immobilie für ein dauerhaftes Mikrodepot zu finden.

Abbildung 25: Temporäres Mikrodepot in Dortmund



Fotos: Katharina Kavermann, Kathrin Konrad

Beteiligte

Parkhausbetreiber, Stadt Dortmund, Logistikunternehmen

Infrastrukturbedarf

Rund 536 qm Grundfläche

Vorteile/Chancen

- Möglichkeit der Zustellung per Lastenrad
- Einsatz von kleineren E-Lieferfahrzeugen
- Ersatz von Lieferfahrzeugen mit Verbrennungsmotoren
- Emissionsfreie Zustellung
- Zustellung in Kfz-freien Zonen möglich
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

- Flächenbedarf und hohe Flächenkonkurrenz
- Städtebauliche Aspekte
- Temporäre Nutzung; für dauerhaften Betrieb wird eine geeignete Immobilie gesucht

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Umwidmung und Wegfall von öffentl. Parkflächen
- Betrieb der Mikrodepots
- Höherer Logistikaufwand durch zusätzlichen Umladevorgang
- Anschaffung und Wartung der Lastenräder

Aufwand für die öffentliche Hand

Sondernutzungserlaubnis erforderlich; Ertüchtigung der Infrastruktur

Umsetzungsstand

Testbetrieb bis Februar 2022

Umsetzungsaufwand und -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●●●
Emissionen	●●●●●
Verkehrssicherheit	●●●●●
Flächenbedarf	●●●●●
Aufenthaltsqualität	●●●●●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●●●● neutral: ●●●●● negativ: ●●●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●●●

Steckbrief „Kooperative Flächennutzung Mikrodepots in leerstehenden Bestandsgebäuden“

Alternative Zustellkonzepte

Kooperative Flächennutzung: Mikrodepots in leerstehenden Bestandsgebäuden

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Smart City | DB entwickelt und betreibt in Kooperation mit Städten auf eigenen und kommunalen Flächen Mikrodepots. Von dort aus erfolgt die Auslieferung mit emissionsfreien (Kleinst-)Fahrzeugen. Neben Freiflächen werden seit 2018 leerstehende Bestandsgebäude genutzt. Es entstehen derzeit neue Depots an Bahnhöfen in Berlin, Hamburg und Köln. Die Gestaltung orientiert sich an den Anforderungen der Nutzer. Das Depot in Berlin-Tempelhof entstand im Oktober 2020. Der Start erfolgte mit mehreren Lieferdiensten aus dem Bereich Food und einem Konzept für die Selbstabholung von Lebensmitteln von Erzeugern aus der Region.

Abbildung 26: Mikrodepot am T-Damm



Foto: © Oliver Lang

Beteiligte

DB, Verkehrsverbände, Kommunen, Logistikunternehmen, Versender

Infrastrukturbedarf

- Ab 40 qm Gebäude und 100 qm Freifläche
- Aktuelle Planungen liegen bei 400 qm Gebäude und 1.000 qm Freifläche

Vorteile/Chancen

- Anbieteroffene Depots
- Teilung von Kosten durch Coworking-Ansatz
- Nutzung von Leerstandsflächen bei der Bahn
- Emissionsfreie Zustellung
- Zustellung in Kfz-freien Zonen möglich
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

Flächenbedarf und hohe Flächenkonkurrenz

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Umwidmung und Wegfall von Parkflächen
- Betrieb der Mikrodepots
- Höherer Logistikaufwand durch zusätzlichen Umladevorgang
- Anschaffung und Wartung der Lastenräder

Aufwand für die öffentliche Hand

- Gestellung kommunaler Flächen (z. B. Parkplätze)
- Bei Nutzung von Fördermitteln Leistung von Eigenanteilen

Umsetzungsstand

In Berlin und Hamburg in Betrieb, Planungen für Köln gestartet

Umsetzungsaufwand und -dauer

Je Mikrodepot in Abhängigkeit der Größe ca. 3–9 Monate

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „City Logistik Hub“

Alternative Zustellkonzepte

City Logistik Hub

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Das City Logistik Hub knüpft an die City-Logistik-Konzepte der 90er Jahre an. Bei diesem Konzept erfolgt eine Konsolidierung/Sammlung der für einen bestimmten Innenstadtbereich oder für bestimmte Empfänger adressierten Waren in einem Lager meist außerhalb der Innenstadt.

Dort übernimmt ein neutraler Dienstleister den Umschlag und anschließend auch die Auslieferung an Geschäfte, sonstige Unternehmen sowie die Privathaushalte für das Zielgebiet.

Ein Projekt hierzu ist z. B. „incharge“ in Düsseldorf mit 150 Partnern. Partnerunternehmen aus Gewerbe und Handel geben die incharge-Adresse im Düsseldorfer Hafen als Lieferanschrift an.

Abbildung 27: Auslieferung incharge



Foto: incharge GmbH

Beteiligte

Örtliches Gewerbe, Handel, Logistikunternehmen

Infrastrukturbedarf

Innenstadtnahe Lager- und Umschlagsflächen

Vorteile/Chancen

- Bündelung unterschiedlichster Waren und Sendungen für ein Zielgebiet
- Reduzierung der Belieferungsfrequenz je Empfänger
- Termingenaue Belieferung
- Verminderung der Lkw-Fahrten in das und aus dem Zielgebiet
- Reduzierung Umweltbelastung, CO₂-Ersparnis

Nachteile/Hemmnisse

- Höherer Logistikaufwand
- Höhere Kosten
- Kooperationsaufwand, Frage nach dem Betreiberkonzept

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Erhöhte Kosten der Zustellung je Sendung
- Höherer Logistikaufwand durch zusätzlichen Umladevorgang
- Erhöhte Kosten der Zustellung je Sendung

Umsetzungsstand

Bereits in Betrieb seit Dezember 2017 (in Düsseldorf)

Umsetzungsaufwand und -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●●●
Emissionen	●●●●●
Verkehrssicherheit	●●●●●
Flächenbedarf	●●●●●
Aufenthaltsqualität	●●●●●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●●●● neutral: ●●●●● negativ: ●●●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●●●

Steckbrief „Arbeitgeberzustellung Pakadoo“

Alternative Zustellkonzepte

Arbeitgeberzustellung Pakadoo

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Ein alternativer Ort zum Paketempfang kann der Arbeitsplatz sein. Pakadoo bietet u.a. mit dem Produkt „work-life-logistics“ Unternehmen eine Lösung an, wie Mitarbeiter private Pakete im Büro empfangen und retournieren können.

Die Unternehmen definieren einen Ort („pakadoo point“), an dem Pakete von einem Mitarbeiter empfangen, gelagert und ausgegeben werden können. Alternativ können die Pakete auch in einen Paketschrank eingelagert und dort jederzeit vom Empfänger abgeholt werden. Pakadoo stellt die benötigte Software entweder als App oder als Weblösung zur Verfügung. Mit der Registrierung bei pakadoo erhält man eine persönliche „ID“, die beim Bestellvorgang im Online Shop zusammen mit der Firmenadresse angegeben werden muss.

Abbildung 28: pakadoo-Automat



Foto: pakadoo

Beteiligte

Arbeitgeber, Logistikdienstleister, -unternehmen

Infrastrukturbedarf

Lagerfläche, u.U. Paketautomat, -schrank

Vorteile/Chancen

- Gebündelte Zustellung von Privatkundenpaketen (B2C) und Retouren
- Bündelungspotential von B2B- und B2C-Sendungen
- Entlastung von Wohngebieten von Zustellverkehren
- Reduzierung Lieferverkehr durch Bündelung und Vermeidung von Fehlzustellungen

Nachteile/Hemmnisse

- Durch Paketannahme können Arbeitsabläufe behindert und Ressourcen gebunden werden.
- Flächen zur Lagerung bzw. Aufbewahrung der Pakete oder für einen Paketautomaten

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Errichtung einer „Annahmestelle“ oder eines Paketautomaten im Unternehmen

Umsetzungsstand

Wird bereits von Arbeitgebern im IHK-Bezirk genutzt.

Umsetzungsdauer

Niedrig

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Nachtzustellung GeNaLog“

Alternative Zustellkonzepte

Entzerrung von Lieferzeiten durch Nachtzustellung (GeNaLog)

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

GeNaLog war ein vom BMBF gefördertes Forschungsprojekt zur geräuscharmen Nachtlogistik für Handelsunternehmen unter Beteiligung der Rewe Group. In Köln lief die Testphase im Frühjahr 2017 an drei ausgewählten REWE-Filialen in Köln. Diese wurden geräuscharm mit E-Lkw beliefert. Die Testphase bestätigt, dass Nachtbelieferung unter Einhaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen möglich ist. Für den weiteren Einsatz ist eine Einzelfallbetrachtung der in Frage kommenden Filialen notwendig, „da die einzuhaltenden Grenzwerte von der Lage des nächstgelegenen, schutzbedürftigen Raums abhängig sind und bauliche Gegebenheiten stark ergebnisbeeinflussende Faktoren darstellen.“⁸ Zu beachten ist auch, dass in der Regel Änderungen der Betriebsgenehmigungen für die Belieferung in der Nacht notwendig sind. Die Nachtbelieferung wurde nach Ablauf der Testphase eingestellt. Grund war der fehlende rechtliche Rahmen. Vorstöße in den folgenden Jahren, eine Nachtbelieferung in Köln zu etablieren, sind bisher gescheitert.

Abbildung 29: Nachtbelieferung



Foto: REWE

Beteiligte

Handel, Logistik, Genehmigungsbehörden

Infrastrukturbedarf

Fahrzeuge, Equipment

Vorteile/Chancen

- Belieferung in der verkehrssarmen Nacht
- Equipment dient auch der Reduzierung der Lärmemissionen am Tag

Nachteile/Hemmnisse

Fehlende Rechtssicherheit und damit zu hohe Investitionsunsicherheit

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Investitionen für E-Lkw, geräuscharme Hilfsmittel und Messungen

Aufwand für die öffentliche Hand

Genehmigungen notwendig

Umsetzungsstand

Pilot in Köln wurde nicht fortgesetzt

Umsetzungsaufwand und -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●●●
Emissionen	●●●●●
Verkehrssicherheit	●●●●●
Flächenbedarf	●●●●●
Aufenthaltsqualität	●●●●●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●●●● neutral: ●●●●● negativ: ●●●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●●●

8 S. Vastag, A. (Hrsg.), Potentiale einer geräuscharmen Nachtlogistik, Dortmund 2019)

Steckbrief „Nachmittagsprodukte Emons“

Alternative Zustellkonzepte

Entzerrung von Lieferzeiten durch Nachmittagsprodukte von Emons

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Im Herbst 2020 wurden „Nachmittagsprodukte“ eingeführt. Bisher konnten Kunden Terminzustellungen („Uhrzeitprodukte“) bis 8, 10 oder 12 Uhr für den Vormittag wählen. Insbesondere die Bedürfnisse von Privatempfängern, Monteuren und der Gastronomie machten eine Ausweitung des Angebots auf den Nachmittag erforderlich. Der Versender kann jetzt eine Anlieferung für den nächsten Arbeitstag oder auch an einem Fixtermin ab 13, 15 oder 17 Uhr für seinen Endkunden auswählen.

Abbildung 30: Stückgut-Transporte Emons



Foto: Emons

Beteiligte

Versender und Empfänger

Vorteile/Chancen

Entzerrt die Spitzenzeiten durch Verlagerung von Transporten auf den Nachmittag

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Fahrradzustellung newWEYS“

Alternative Zustellkonzepte

Fahrradzustellung newWEYS

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

newWEYS bietet seit 2019 Lösungen für die letzte Meile in Köln an. Der Schwerpunkt liegt auf der Belieferung von Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen im Bereich des Großhandels für Haustechnik und Büroartikel. In Köln unterstützt newWEYS mit seinen Lastenrädern den Kölner Einzelhandel mit der Zustellung von Onlinebestellungen zu den Empfängern. Derzeit sind sechs Räder im Einsatz, die die Belieferung aus einem Depot in Ehrenfeld heraus übernehmen. Für die nahe Zukunft ist eine Expansion im gesamten Stadtgebiet geplant. Dies betrifft sowohl die Anzahl der Depots als auch die Anzahl der Lastenräder.

Abbildung 33: newWEYS-Lastenräder



Foto: newWEYS

Beteiligte

Produzenten/Großhändler als Versender, Verwaltung/Unternehmen als Empfänger

Infrastrukturbedarf

15 qm je Depot plus Anlieferungsfläche

Vorteile/Chancen

- Kleine Fahrzeuge
- Ersatz von Verbrennungsmotoren
- Emissionsfreie Zustellung
- Zustellung in Kfz-freien Zonen möglich
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

- Dezentrale Mikrodepots notwendig
- Infrastruktur für Fahrräder in den Kommunen oft nicht ausreichend
- Angebot an Lastenrädern noch begrenzt

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Anschaffungs- und Wartungskosten für Lastenräder

Aufwand für die öffentliche Hand

Hilfe bei Identifikation und Zur-Verfügung-Stellung von Flächen; Ertüchtigung der Fahrradinfrastruktur

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig (Ausweitung der Geschäftstätigkeit in Köln) bis mittel (Aufbau der Geschäftstätigkeit in anderen Kommunen des IHK-Bezirks)

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ● ● ● neutral: ● ● ● negativ: ● ● ● unbekannt/unbestimmt: ● ● ●

Steckbrief „Fahrradzustellung veloCARRIER“

Alternative Zustellkonzepte

Fahrradzustellung veloCARRIER

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

veloCARRIER, seit 2018 in Köln, betreibt derzeit zwei Depots in Köln, von denen aus die letzte Meile für den Online-Lebensmittelhandel (REWE-online, fruiton), für die Paketzustellung und für den Stückgutbereich mit 18 E-Lastenrädern übernommen wird. Die Eröffnung weiterer Depots, auch auf der rechten Rheinseite, und eine Verdoppelung der E-Lastenräder sind geplant.

Abbildung 34: veloCARRIER-Lastenrad



Foto: veloCARRIER

Beteiligte

Lebensmittelhandel, Stückgutlogistik, Paketlogistik als Versender; Konsumenten, Betriebe als Empfänger

Infrastrukturbedarf

15 qm je Mikrodepot plus Anlieferungsfläche

Vorteile/Chancen

- Kleine Fahrzeuge
- Ersatz von Verbrennungsmotoren
- Emissionsfreie Zustellung
- Zustellung in Kfz-freien Zonen möglich
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

- Dezentrale Mikrodepots notwendig
- Infrastruktur für Fahrräder oft nicht ausreichend
- Angebot an Lastenrädern noch begrenzt

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Anschaffungs- und Wartungskosten für Lastenräder

Aufwand für die öffentliche Hand

Hilfe bei Identifikation und Zur-Verfügung-Stellung von Flächen; Ertüchtigung der Fahrradinfrastruktur

Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig (Ausweitung der Geschäftstätigkeit in Köln) bis mittel (Aufbau der Geschäftstätigkeit in anderen Kommunen des IHK-Bezirks)

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Fahrradzustellung UPS“

Alternative Zustellkonzepte

Fahrradzustellung UPS

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

UPS liefert in Köln Pakete per Lastenrad aus. Derzeit sind 7 Fahrräder im Einsatz, die von drei Mikrodepots (s. hierzu Steckbrief „Mikrodepotkonzept UPS“) aus starten. Es ist eine Verdoppelung der Fahrradkapazität in Planung.

Abbildung 35: UPS-Lastenrad



Foto: KE-CONSULT

Beteiligte

Vorwiegend Produzenten, Großhändler als Versender; vorwiegend Unternehmen als Empfänger

Infrastrukturbedarf

- Fläche für die Mikrodepots (s. Steckbrief „Mikrodepotkonzept UPS“)
- Lieferzonen für die Lastenräder bei den Kunden

Vorteile/Chancen

- Kleine Fahrzeuge
- Ersatz von Verbrennungsmotoren
- Emissionsfreie Zustellung
- Zustellung in Kfz-freien Zonen möglich
- Erprobtes Konzept

Nachteile/Hemmnisse

- Dezentrale Mikrodepots notwendig
- Infrastruktur für Fahrräder oft nicht ausreichend
- Angebot an Lastenrädern noch begrenzt

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Anschaffungs- und Wartungskosten für Lastenräder

Aufwand für die öffentliche Hand

Hilfe bei Identifikation und Zur-Verfügung-Stellung von Flächen; Ertüchtigung der Fahrradinfrastruktur

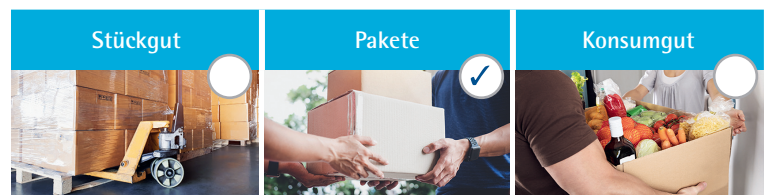
Umsetzungsstand

Im IHK-Bezirk Köln bereits in Betrieb

Umsetzungsaufwand und -dauer

Niedrig (Ausweitung der Geschäftstätigkeit in Köln) bis mittel (Aufbau der Geschäftstätigkeit in anderen Kommunen des IHK-Bezirks)

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Paketroboter, Lieferdrohne“

Alternative Antriebe und innovative Technologien

Paketroboter, Lieferdrohne

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Zu den innovativen Technologien im Bereich Liefern gehört die Zustellung von Sendungen/Paketen per Paketroboter oder mittels Lieferdrohnen.

Erste Pilotprojekte und Feldversuche gab es bereits. Der Paketroboter wurde z. B. in Hamburg von Hermes und in Düsseldorf von der Metro getestet. Die Roboter verkehrten in Hamburg zwischen drei Paketshops und ausgewählten Testkunden. Die Paketroboter fahren maximal Schrittgeschwindigkeit (6 km/h) und nutzen die Bürgersteige.

Sowohl beim Paketroboter als auch bei der Lieferdrohne ist die technische Mach- und Umsetzbarkeit gegeben. Die Wirtschaftlichkeit hängt in hohem Maße davon ab, ob z. B. die Roboter autonom operieren dürfen oder permanent begleitet/überwacht werden müssen. Zu beachten ist, dass diese neuen Varianten bestimmten, begrenzten Anwendungsfällen vorbehalten sein werden und keinen bedeutenden Marktanteil an den zukünftig zuzustellenden Sendungen ausmachen werden.

Abbildung 38: Paketroboter



Fotos: Daniel Reinhardt/Hermes

Beteiligte

Logistikunternehmen

Infrastrukturbedarf

Transportmittel (Roboter, Drohnen)

Vorteile/Chancen

- Verminderung der Lkw-Fahrten
- Ergänzendes Nischenangebot zur flexiblen, schnellen Zustellung von Einzelsendungen (z. B. Lieferdrohnen zum schnellen, effizienten Transport von Medikamenten, Zubehör oder Paketen in ländliche und schwer erreichbare Gebiete)
- Einsatzpotential auf Firmengeländen, Campusgeländen denkbar

Nachteile/Hemmnisse

- Mangelnde Bündelungsfähigkeit
- Nicht „hochskalierbar“
- Höhere Kosten der Zustellung
- Derzeit betriebswirtschaftlich nicht abbildbar
- Rechtlicher Rahmen/Anforderungen der neuen EU-Drohnenverordnung sind zu beachten
- Lärmemissionen der Lieferdrohnen

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

Kosten der zusätzlichen Transportgefäße

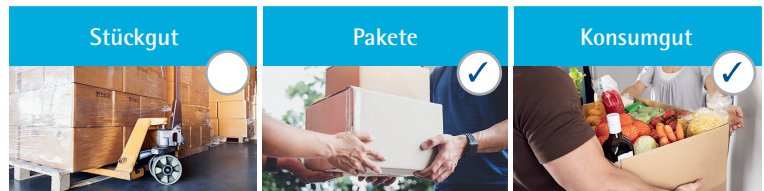
Umsetzungsstand

Testversuch, Pilotprojekte

Umsetzungsaufwand, -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Steckbrief „Unterirdische Transportsysteme“

Alternative Antriebe und innovative Technologien

Unterirdische Transportröhrensysteme

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Derzeit werden neue Lösungen im Bereich Liefern durch die Nutzung innovativer Technologien entwickelt und erprobt. Ein Themenfeld ist dabei die Errichtung und Nutzung von unterirdischen Transportröhrensystemen zum Transport der Waren in die Städte hinein und zur anschließenden Feinverteilung von City Hubs aus, an denen mit senkrechten Liften die Waren an die Oberfläche geholt werden. Dabei handelt es sich schwerpunktmäßig um kleinteilige, palettierte Waren.

- Ein Konzept ist das Projekt der **Cargo sous terrain (CST)** in der Schweiz. Das Unternehmen beabsichtigt, den Gütertransport zwischen Logistikstandorten und den Städten unterirdisch in einem Tunnelsystem vollautomatisch abzuwickeln. Geplant ist ein Streckennetz von 500 Kilometern. Eine erste Teilstrecke soll ab 2031 Härkingen mit Zürich verbinden. Ende Januar 2020 hat der Schweizer Bundesrat beschlossen, die Gesetzesgrundlage zu schaffen. Im April 2021 gab die Kommission für Verkehr

und Fernmeldewesen des Ständerates (KVF-S) grünes Licht für die Planung.⁹

- Ein Konzept in Deutschland ist der **Smart City Loop**. Dabei werden palettierte Waren und Güter in einem Röhrensystem von vier Metern Durchmesser unterirdisch von einem Verteilzentrum am Stadtrand in die Innenstadt transportiert. In einem City Hub in der Innenstadt werden die Waren an die Oberfläche geholt. Von dort aus erfolgt die Belieferung des Empfängers per Lastenrad, mittels kleinerer E-Fahrzeuge oder fußläufig mit Lastenkarre. Eine Machbarkeitsstudie in Hamburg hat die Umsetzbarkeit gezeigt. Angegangen wird ein Pilotprojekt, bei dem vom GVZ Steinwerder aus City Hubs in Hamburg-Mitte und Altona bedient werden sollen. Bis 2024 soll der Smart City Loop fertig gestellt sein.¹⁰
- Ein Konzept für Köln liegt mit dem CityRing der Transmodal GmbH vor, das vernetzte, automatisierte Transporte unter der Innenstadt vorsieht und damit Güterverkehr auf der Straße substituieren soll.

Beteiligte

Logistik-, Immobilienunternehmen, Kommunen

Infrastrukturbedarf

Transportmittel (Röhrensystem, Fahrzeuge), voll automatisierte Fördertechnik

Vorteile/Chancen

- Verminderung von Lkw-Fahrten
- Verringerung von Emissionen (u. a. CO₂, NO_x, Lärm)

Nachteile/Hemmnisse

- Bau des Röhrensystems
- Kosten der Infrastruktur
- Flächen-, Immobilienbedarf in der Innenstadt für die City Hubs

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Kosten der zusätzlichen Transportgefäße
- Slotbuchung zur Nutzung der Röhren

Aufwand für die öffentliche Hand

Unterstützende Flächen-, Immobiliensuche für geeignete City-Hubs; F&E-Förderung

Umsetzungsstand

Pilotstrecke des Smart City Loop in Hamburg bis 2024 umgesetzt

Umsetzungsaufwand, -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter



Glättung Verkehrsspitzen



Emissionen



Verkehrssicherheit



Flächenbedarf



Aufenthaltsqualität



Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

9 S. hierzu: www.cst.ch; KVF-S, Sekretariat der Kommissionen für Verkehr und Fernmeldewesen, Grünes Licht für die Planung einer unterirdischen Gütertransportanlage, Medienmitteilung vom 16. April 2021

10 S. hierzu: www.smartcityloop.de, Hafen Hamburg Marketing e.V., Port of Hamburg Magazine, Infrastruktur Hafen, Dezember 2020

Steckbrief „Automatisierte, autonome Zustellfahrzeuge“

Alternative Antriebe und innovative Technologien

Automatisierte, autonome Zustellfahrzeuge

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Es ist zu erwarten, dass die Automatisierung und Digitalisierung in der Zukunft auch die technologische Ausgestaltung und Organisation der Liefer- und Ladeverkehre grundlegend verändert. Anwendungsfälle des automatisierten bzw. autonomen Fahrens werden auch im Vor- und Nachlauf der Logistikketten entwickelt. Die Zustellung erfolgt derzeit persönlich über die Mitarbeiter der Logistikunternehmen aus ihren Zustellfahrzeugen heraus. Eine Veränderung dieser Prozesse tritt durch die Nutzung (teil-) autonomer Fahrzeuge und Systeme im Zustellprozess ein.

- Hierzu gibt es verschiedene Konzeptstudien (vor allem der Fahrzeugindustrie) und Forschungsprojekte. Daimler präsentierte z. B. den „**Vision Van**“. Dieser verfügt laut dem Hersteller „über einen voll automatisierten Laderaum und integrierte Drohnen zur autonomen Luftzustellung. Algorithmen steuern Kommissionierung und Verladung der Packstücke, das voll automatisierte Laderaummanagement sowie die Routenplanung für das Fahrzeug und die Zustell-drohnen.“¹¹
- Ein weiteres Konzept ist der vom Aachener Start-up DroidDrive entwickelte „**Ducktrain**“. Dabei handelt es sich nach Aussagen der Entwickler um ein elektrisches und automatisiertes Fahrzeugsystem, bei dem bis zu fünf Elektrofahrzeuge in einem Zug gekoppelt werden. Der Zug folgt z. B. einem Fahrrad. Bei Erreichen des Zielgebiets vereinzeln sich die Einheiten und steuern das jeweilige Endziel an. Jede einzelne Einheit (Duck) fasst eine Europalette und transportiert bis zu 300 kg, ein ganzer Ducktrain 1,5 Tonnen.¹²
- Im vom BMVI geförderten Projekt „**VanAssist**“ (Interaktives, intelligentes System für autonome fernüberwachte Kleintransporter in der Paketlogistik) erfolgt die Entwicklung einer integrierten Fahrzeug- und Systemtechnologie, die eine weitgehend emissionsfreie und automatisierte Zustellung von Gütern in urbanen Zentren ermöglicht. Dabei ist für die Zustellung der Rendezvous-Modus vorgesehen. Pakete werden an die Zusteller an festgelegten Orten übergeben.¹³

Beteiligte

Logistikunternehmen, Fahrzeughersteller

Vorteile/Chancen

- Effizientere Zustellprozesse
- Erhöhung der Produktivzeit im Zustellgebiet
- Verringerung Emissionen (u. a. CO₂, NO_x, Lärm) durch Nutzung von E-Fahrzeugen

Nachteile/Hemmnisse

- Der Prozess der schrittweisen Einführung des automatisierten Fahrens bedarf der politischen Gestaltung und Begleitung.
- Logistikunternehmen sind auf einen rechtssicheren Rahmen angewiesen.

Aufwand für Wirtschaft und Bevölkerung

- Kosten der autonomen Fahrzeuge
- Kosten für modulares Containersystem

Umsetzungsstand

Derzeit laufen noch zahlreiche Forschungsprojekte und Testversuche.

Umsetzungsaufwand, -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●●●
Emissionen	●●●●●
Verkehrssicherheit	●●●●●
Flächenbedarf	●●●●●
Aufenthaltsqualität	●●●●●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●●●● neutral: ●●●●● negativ: ●●●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●●●

11 www.daimler.com/innovation/specials/vision-van

12 <https://ducktrain.io/?lang=de>

13 www.vanassist.de

Steckbrief „Lieferboote“

Alternative Verkehrsträger

Lieferboote

Status quo/Ausgestaltung/Perspektiven

Der Transport von Waren in Großstädten erfolgt vereinzelt auch unter Einbeziehung von Booten auf Wasserstraßen/Kanälen.

Bereits seit 1996 werden in Utrecht Gastronomiebetriebe entlang der Grachten in der niederländischen Stadt per Lieferboot beliefert und so Lieferverkehre substituiert. Seit 2010 wird für die Belieferung ein elektrisch angetriebenes Boot genutzt. Seit 2012 verkehrt ein zweites Boot, das auch gastronomiefremde Waren distribuiert und zudem Abfall mitnimmt. Die Boote übernehmen Lieferungen auf der letzten Meile von vier Brauereien und einem Großhändler für die Gastronomie an 65 lokale Geschäfte.

Abbildung 40: Lieferboot in Utrecht



Bildquelle: <https://www.utrecht.nl/wonen-en-leven/verkeer/goederenvervoer/laden-en-lossen/bierboot>

Beteiligte

Logistikunternehmen, Gastronomie, (Groß-)Handel

Infrastrukturbedarf

Lieferboote

Vorteile/Chancen

- Bündelung unterschiedlichster Waren und Sendungen für ein Zielgebiet
- Reduzierung von Staus
- Reduzierung von Flächenbedarf
- Verminderung der Lkw-Fahrten
- Reduzierung von Umweltemissionen: CO₂-Ersparnis, NOx-Reduzierung

Nachteile/Hemmnisse

- Grundvoraussetzung ist ein System aus Wasserstraßen innerhalb des Stadtnetzes und eine entsprechende Bootsflotte.
- Zugänglichkeit der Wasserseite

Umsetzungsstand

Bereits in Betrieb in Utrecht

Umsetzungsaufwand und -dauer

Hoch

Logistiksegmente



Einsatzgebiete



Fotos: Adobe Stock

Fahrleistung Lkw/Transporter	●●●
Glättung Verkehrsspitzen	●●●
Emissionen	●●●
Verkehrssicherheit	●●●
Flächenbedarf	●●●
Aufenthaltsqualität	●●●

Wirkungen auf einen Blick:

positiv: ●●● neutral: ●●● negativ: ●●● unbekannt/unbestimmt: ●●●

Exkurs: Der Wachstumsschub im Online-Handel mit Gütern des täglichen Bedarfs führt zu neuen Anbietern und Lieferdiensten

Schon vor der Corona-Pandemie galt die Food-Delivery-Branche als Trendbranche. Dies hat sich während der Pandemie verstärkt. Bereits in 2019 wurden hier Umsätze in Höhe von 1,8 Mrd. Euro erzielt; im Jahr 2020 wurden in dieser Branche Wachstumsraten von mindestens 20 % realisiert.¹⁴ Fasst man das Segment etwas weiter und betrachtet den Online-Handel mit Gütern des täglichen Bedarfs fallen die Wachstumsraten – bedingt durch die Corona-Pandemie – noch höher aus. Der Bundesverband E-Commerce und Versandhandel (bevh) berichtet für das Jahr 2020 von einem Anstieg der Umsätze um mehr als 40 % auf etwa 6,9 Mrd. Euro.¹⁵ Betrachtet man nur den Online-Umsatz mit Lebensmitteln, so stieg dieser laut Institut für Handelsforschung (IFH Köln) von etwa 2 Mrd. € netto in 2019 im Jahr darauf um mindestens ein Drittel.¹⁶ Rewe berichtet ebenfalls von einem Wachstumsschub im Onlinegeschäft. Im Jahr 2020 hat sich der Umsatzanteil des Onlinegeschäfts im Konzern auf 2 % verdoppelt.¹⁷

Mit diesen Umsatzzuwächsen steigen ebenso die Sendungsvolumen in diesem Segment. Lieferdienste für Güter des täglichen Bedarfs weiten das Angebot aus und gehen derzeit in vielen Städten und Ballungsräumen in Deutschland an den Start. Neben den bereits bekannten Anbietern wie Bofrost, Eismann und Rewe online dienen nun auch weitere wie Flink und Gorillas ihr Angebot in Städten aus. Aktuell wird zudem der Start des Lieferdienstes Jokr angekündigt.¹⁸ Die folgende Tabelle gibt einen Überblick. Neben den Klassikern Bofrost und Eismann und dem Marktführer Rewe Online gibt es derzeit etliche weitere Lebensmittellieferdienste.

Den Anbietern ist gemein, dass aus kleineren dezentralen Lagern in den Ballungsräumen im Umfeld meist über Fahrradkuriere (mittels E-Bike) die Waren des täglichen Bedarfs unmittelbar zugestellt werden.

Damit werden einerseits ein zusätzlicher Bedarf und eine wachsende Nachfrage an Lager- und Logistikflächen vor allem in Ballungsräumen geschaffen, die in Konkurrenz zu den bereits am Markt bestehenden Logistikdienstleistern treten. Zum anderen werden zusätzliche, ergänzende Lieferstrukturen und Transportkapazitäten für die letzte Meile geschaffen, die zukünftig auch für andere Segmente und Sendungen verfügbar gemacht werden könnten.

Abbildung 41: Lebensmittellieferdienste in Köln

Lebensmittellieferdienste (Stand 12.04.2021)	Angebot in Köln
Amazon Fresh	
Bofrost	✓
Bringmeister	
Eismann	✓
Flaschenpost	✓
Flink	✓
Food.de	✓
GetFaster	
Getnow	✓
Gorilla	✓
Lieferando	✓
Picnic	✓
Rewe Online	✓

Quelle: KE-CONSULT

14 <https://de.statista.com/prognosen/642308/online-food-delivery-umsatz-in-deutschland>

15 Bundesverband E-Commerce und Versandhandel Deutschland e.V. (bevh), Corona – Tipping Point im Handel, bevh Jahrespressegespräch 2021

16 IFH Köln, HDE Online-Monitor 2020; IFH Köln, HDE Online-Monitor Newsletter (Dezember 2020)

17 O.V., „Unser Liefergeschäft hat sich verdoppelt“, in Kölner Stadt-Anzeiger vom 20. April 2021

18 Wenzel, F.-T., Jokr drängt auf den Markt, in Kölner Stadt-Anzeiger vom 19. April 2021

4. Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige und innovative Logistik auf der letzten Meile

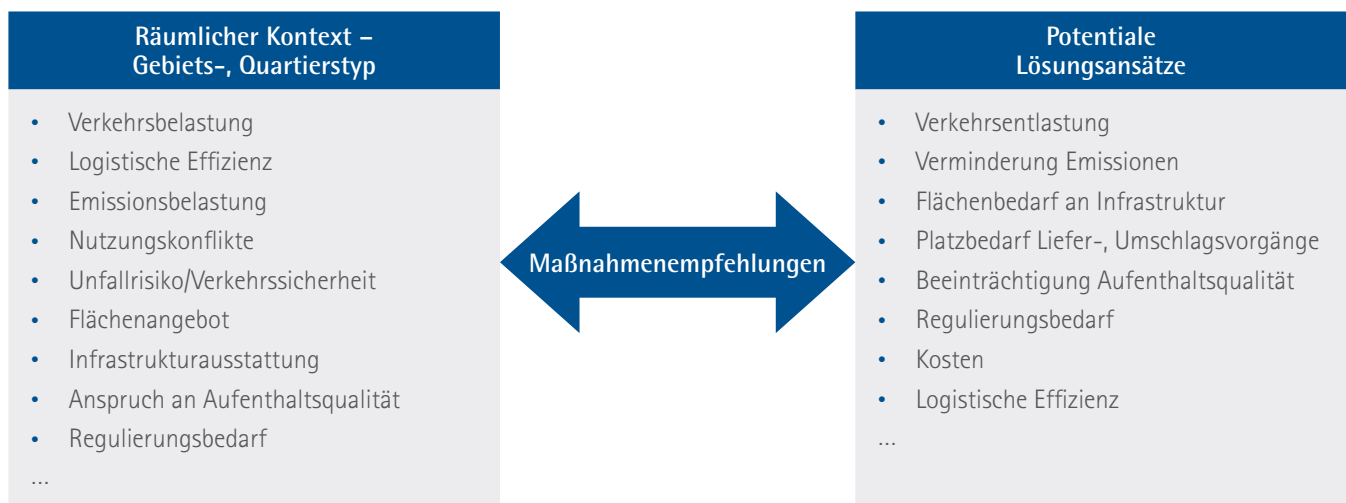
Im vorigen Abschnitt sind eine Vielzahl von Guten Beispielen zur Lösung der letzten Meile vorgestellt worden, die unterschiedliche Themenfelder und die verschiedenen logistischen Teilsegmente in sehr vielfältiger Art und Weise adressieren. Damit liegt eine Sammlung von Möglichkeiten und Maßnahmen vor, die Teil eines nachhaltigen und innovativen Konzepts für die Liefer- und Ladeverkehre auf der letzten Meile sein können. Der erste Schritt bei der Konzeption und Umsetzung ist es, die zugrunde liegenden Siedlungsstrukturen und Quartierstypen zu berücksichtigen und für diese Erfolg versprechende und „passgenaue“ Lösungen der letzten Meile zu adressieren. Insgesamt sind hierzu sechs Siedlungsstrukturtypen definiert worden, die für die Ausarbeitung von Konzepten relevant sind.

In einem weiteren Schritt gilt es sowohl die Unterschiede der Quartierstypen als auch die Spezifika und Potentiale der einzelnen denkbaren Maßnahmen und Konzepte herauszuarbeiten. Darauf aufbauend ist es notwendig, einen qualitativen Abgleich zwischen den Befunden (Problemlagen und Herausforderungen nach Quartierstyp und potentieller Lösungsbeitrag einer Maßnahme/eines Konzepts) durchzuführen, um für alle Quartierstypen ein grundlegendes Set von Maßnahmen bilden zu können, das die höchsten Potentiale und gleichzeitig eine hohe Realisierungschance im jeweiligen räumlichen Kontext bietet. Folgende Fragen sind zu beantworten:

- Welche Maßnahmen adressieren am adäquatesten die im jeweiligen Quartierstyp drängendsten Problemlagen?
- Welche dieser Maßnahmen weisen einen möglichst geringen Aufwand und möglichst geringe negative Folgen und somit ein möglichst günstiges „Kosten-Nutzen-Verhältnis“ auf?
- Gibt es flankierende Maßnahmen, die als Grundvoraussetzung zur Implementierung der besonders sinnvollen Ansätze anzusehen sind?

Die folgende Abbildung verdeutlicht dieses Vorgehen beispielhaft und stellt noch einmal dar, welche Bewertungsdimensionen im Einzelnen herangezogen werden können, um für jeden Quartierstyp Maßnahmen empfehlen zu können.

Abbildung 42: Abgleich von Problemlagen und Herausforderungen in Abhängigkeit der räumlichen Strukturen und Potentiale möglicher Lösungsansätze



Das Ergebnis dieses Abgleichs sind dann Handlungsempfehlungen für den Entwurf und die Umsetzung von Maßnahmen und Konzepten zur nachhaltigen und innovativen Lösung des Liefer- und Ladeverkehrs auf der letzten Meile. Auf dieser Grundlage können beispielhaft die folgenden Handlungsempfehlungen zur thematischen Ausrichtung und inhaltlichen Adressierung eines Konzepts für eine nachhaltige und innovative Logistik auf der letzten Meile gegeben werden.

Abbildung 43: Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Lieferlogistik auf der letzten Meile in Abhängigkeit der räumlichen Strukturen

Innenstadt	Mischgebiet	Ein-/Zweifamilienhausgebiete
<ul style="list-style-type: none"> • Mikrodepot-Konzept (mobil und stationär, temporär) • Rendezvous-Konzept • Lastenräder und E-Lkw • City-Logistik-Hub • Liefer- und Ladezonen • „Punkt statt Fläche“: Anbieterübergreifende Übergabestellen/Arbeitsgeberzustellung • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen/Nutzung der DB-Infrastruktur • Entzerrung von Lieferzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrodepot-Konzept (mobil und stationär) • Lastenräder und E-Lkw • Liefer- und Ladezonen • „Punkt statt Fläche“: anbieterübergreifende Übergabestellen/Arbeitsgeberzustellung/Nachbarschaftszustellung • Einfahrverbote/Stadteillizenzen • City-Logistik-Hub • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen/Nutzung der DB-Infrastruktur • Entzerrung von Lieferzeiten 	<ul style="list-style-type: none"> • E-Lkw • „Punkt statt Fläche“: <ul style="list-style-type: none"> • Zustellinfrastruktur an Häusern (z. B. Paketkästen) • Anbieterübergreifende Übergabestellen (z. B. ÖPNV-, Mobilstationen) • Nachbarschaftszustellung • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen
Großwohnsiedlungen	Industrie-/Gewerbegebiete	Neue Stadtbausteine
<ul style="list-style-type: none"> • E-Lkw • „Punkt statt Fläche“: <ul style="list-style-type: none"> • Zustellinfrastruktur an Häusern (z. B. Schließfächeranlagen) • Anbieterübergreifende Übergabestellen (z. B. ÖPNV-, Mobilstationen) • Nachbarschaftszustellung • Logistikpunkt • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen/ Nutzung der DB-Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • E-Lkw • City-Logistik-Hub • Entzerrung/Verlagerung Lieferzeiten (Tagesrand-, Nachtlogistik) • „Punkt statt Fläche“: Arbeitgeberzustellung • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen/Nutzung der DB-Infrastruktur 	<ul style="list-style-type: none"> • Berücksichtigung Logistikanforderungen in Stadtplanung (Logistikflächen, Gebäude neu denken) • Priorisierung Lastenrad • Mikrodepot-Konzept integrieren (baulich integriert) • Technologische Innovationen (automatisierte/autonome Zustellung, CityLoop,...) • Nutzung ÖPNV: Güterstraßenbahn/Mobilstationen /Nutzung der DB-Infrastruktur

Quelle: KE-CONSULT

Mit der vorliegenden Broschüre liegt ein umfassender Katalog von Guten Beispielen mit sehr detaillierten Informationen zur Ausgestaltung, zur Umsetzung und zu den Wirkungen vor, der als Handreichung für interessierte Kommunen einen ersten guten Überblick über die Anforderungen, die Ausgestaltung und Umsetzung einer nachhaltigen und innovativen Logistik auf der letzten Meile gibt. Die ausformulierten Handlungsempfehlungen (Maßnahmenset) sind im konkreten Fall von jeder Kommune im IHK-Kammerbezirk speziell auf die eigenen Herausforderungen und Problemlagen zuzuschneiden.



in Kooperation mit:



Impressum

Herausgeber:

Dr. Ulrich S. Soénius
Köln, Juni 2021

Industrie- und Handelskammer zu Köln
Unter Sachsenhausen 10-26
50667 Köln
www.ihk-koeln.de

Redaktion:

Industrie- und Handelskammer zu Köln:
Dr. Ulrich S. Soénius
Frederik Hupperts
Marion Marschall-Meyer

KE-CONSULT: Dr. Judith Kurte, Dr. Klaus Esser

Gestaltung und Produktion:

Uwe Otte, Brühl

Bildnachweis:

Titel: © Damian Zimmermann
Adobe Stock: Seite 11: © rost9; © vlt; © Robert Kneschke; © Antrey;
Adobe Stock: Seite: 15, 19, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44,
45, 46: © Fotolyse; © A. Kiro; © Claus ; © ArTo; © Andrey Popov; © Freedomz; © Siwakorn; © Frank Wagner

Lektorat:

Bernd Imgrund, Köln

#GemeinsamMobil