

IWI Diskussionsbeiträge # 80 (03. November 2016)¹



ISSN 1612-3646

Analyse innovativer Logistikkonzepte für urbane Paketdienstleister

Vi Kien Dang², Marc-Oliver Sonneberg³
und Michael H. Breitner⁴



¹ Kopien oder eine PDF-Datei sind auf Anfrage erhältlich: Institut für Wirtschaftsinformatik, Leibniz Universität Hannover, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover (www.iwi.uni-hannover.de).

² Student des Wirtschaftsingenieurwesens an der Leibniz Universität Hannover (vikiendang@web.de)

³ Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand, Institut für Wirtschaftsinformatik (sonneberg@iwi.uni-hannover.de)

⁴ Professor für Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre und Direktor des Instituts für Wirtschaftsinformatik (breitner@iwi.uni-hannover.de)

Abstrakt

Der stetig wandelnde Prozess im urbanen Gebiet stellt den Paketdienstleistern aufgrund variantenreicher Zustellungsmöglichkeiten vor der großen Herausforderung sich wiederholt veränderten Faktoren anzupassen. Die Anpassungen müssen auf der einen Seite den Anforderungen der Umwelt und des Verkehrs gerecht werden und auf der anderen Seite muss die Zufriedenheit der Kunden gewährleistet werden. In diesem Diskussionspapier sollen Vor- und Nachteile der innovativen Konzepte erfasst werden. Dieses wird basierend auf einer umfassenden qualitativen und quantitativen Analyse geschaffen. Weiterhin soll erörtert werden, inwiefern die neuen Zustellungsmöglichkeiten eine Gefahr für die klassische Lieferkette darstellen. Eine qualifizierte Handlungsempfehlung für die deutsche Paketbranche soll mit den gewonnenen Ergebnissen gegeben werden.

Schlagwörter: (Urbane) Logistik, innovative Lieferkonzepte, KEP-Dienstleister, Smart City, Umweltschutz, Zustelloptimierung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Einleitung	4
2 Begriffliche Grundlagen	5
2.1 Urbane Logistik	5
2.2 Smart City	9
2.3 E-Commerce	11
2.4 Klassische Lieferkette von KEP-Dienstleistern	13
3 Vorstellung innovativer Logistik-Konzepte	18
3.1 Gegenwärtige Logistik-Konzepte	18
3.2 Beschreibung neuer Logistik-Konzepte	21
3.2.1 Bereich 1: Umwelt, Lärm, Verkehr und regulatorische Eingriffe	21
3.2.2 Bereich 2: Kundenkomfort und -zufriedenheit	27
4 Vergleich und Bewertung neuer Logistik-Konzepte	37
5 Auswirkung neuer Lieferkonzepte auf die klassische Lieferkette	42
6 Handlungsempfehlung und Implikationen für die deutsche Paketbranche	43
7 Fazit und Ausblick	47
Literaturverzeichnis	49
Anhang	54
A1. Michael Lohmeier.....	54
A2. Rainer Kiehl.....	55
A3. Kris Van Lancker	57
A4. Patrick Rexroth	60

1 Einleitung

Die Logistik bestimmt die gesamte Wirtschaft. Sowohl international als auch national ist zu verzeichnen, dass die wirtschaftliche Entwicklung der vergangenen Jahre zur Bildung komplexer Unternehmensnetzwerke und Güterstromsysteme geführt hat. Eine Steuerung der Güterströme hat sowohl eine betriebswirtschaftliche als auch eine große volkswirtschaftliche Bedeutung in der Logistik.⁵ Eine wichtige Position in dieser Branche nehmen die Kurier-Express-Paket-Dienstleister (KEP-Dienstleister) ein. Ihre Aufgabe ist es Pakete beim Versender abzuholen und Empfängern weltweit reibungslos zuzustellen.

In der heutigen Zeit ergibt sich durch die Kombination aus der stetig wachsenden Urbanisierung und dem vermehrten Electronic Commerce eine Ausweitung des Personen- und Güterverkehrs in den urbanen Gebieten. Es resultieren diverse negative Aspekte, wie beispielsweise steigender Schadstoffausstoß und vermehrter Lärm. Da der Handlungsraum der Paketdienstleister sich fortlaufend ändert, werden Dienstleister der Paketbranche oft vor Hürden gestellt, weshalb eine bzw. mehrere Anpassungen erforderlich sind.

Darüber hinaus bereiten sowohl verschiedene Kundentypen, wie zum Beispiel Großhandelsunternehmen oder Einzelpersonen, als auch die Anforderungen seitens der Gesetze und Verbote ein konstantes Problem für die KEP-Dienstleister. Negative wirtschaftliche Folgen entstehen durch die Unzufriedenheit der Kunden. Hierzu zählen zum Beispiel nicht eingehaltene Zustellzeiten. Des Weiteren führen Mehrfachfahrten, die durch Nichtanwesenheit der Empfänger entstehen, zu höheren wirtschaftlichen Kosten. Dieses Diskussionspapier konzentriert sich auf den kostenintensivsten und unersetzlichen Abschnitt der Lieferkette, die sogenannte letzte Meile.

Mit neuen und innovativen Logistikkonzepten, die von höchster Bedeutung sind, kämpfen die Paketdienstleister gegen die genannten Hürden in urbanen Gebieten an. Deshalb ist es wichtig, diese Konzepte zu analysieren und kritisch zu betrachten. Dabei setzt sich dieses Diskussionspapier aus den beiden folgenden Forschungsfragen zusammen:

- Welche neuen Logistikkonzepte generieren tatsächlich in urbanen Gebieten Erfolge?
- Gibt es das innovativste Logistikprojekt?

Um diese Forschungsfragen zu beantworten, werden im anschließenden Kapitel begriffliche Grundlagen dargestellt. Hauptsächlich werden die Hintergründe der Urbanen Logistik und die damit verbundenen Probleme dargestellt. Der nächste Teilabschnitt handelt von dem Keyword Smart City. Smart City besitzt einen wichtigen Charakter, da sie versucht, die ökologischen und ökonomischen Probleme im urbanen Raum zu bewältigen. Daraufhin wird die Entwicklung des Electronic Commerce beschrieben, die eine entscheidende Rolle für die Paketdienstleister hat. Da die Konzentration dieses Diskussionspapier auf die Konzepte der letzten Meile spezialisiert

⁵ Vgl. DHL Logbook (2008)

ist, wird zu guter Letzt die klassische Lieferkette dargelegt. Dazu wird eine Literaturrecherche durchgeführt, indem hauptsächlich Literaturen in Form von Büchern und Zeitschriften genutzt werden. Unterstützend werden ebenfalls Internetquellen miteinbezogen.

Anschließend wird der Hauptteil mit der Vorstellung der gegenwärtigen und neuen innovativen Lieferkonzepte eingeleitet. Darauf folgend wird der Vergleich der jeweiligen innovativen Projekte unter Betrachtung sämtlicher Stakeholder dargestellt. Anschließend wird die kritische Untersuchung der Gefahr der klassischen Lieferkette durchgeführt. Zurzeit wird eine große Anzahl an Konzepten getestet und geplant. Daher ist es wichtig anzumerken, dass nicht alle in diesem Diskussionspapier mit einbezogen werden können, sondern eine sorgfältige Auswahl getroffen worden ist. Der Aktualität der Konzepte verschuldet sind die Informationen meistens aus Zeitungen oder von Websites der jeweiligen Konzepte, die frei zugänglich sind, entnommen worden. Aufgrund dessen sind vorab viele Interviewanfragen an die einzelnen Unternehmen getätigt worden. Allerdings wurden viele Anfragen angesichts der Unternehmens- und Projektgeheimnisse abgelehnt, weshalb bei einigen Konzepten ausschließlich Internetquellen benutzt worden sind.

Im Schlusselement wird eine auf Basis der Ergebnisse eine Handlungsempfehlung für die deutsche Paketbranche ausgesprochen. Es geht hierbei um eine Belieferung der Hauptumschlagbasen, die sich außerhalb der urbanen Gebiete befinden, mit Sendungen aller Paketdienstleister. Von dort aus werden die Pakete von einer beschlossenen Kooperation der Paketdienstleister zugestellt. Sowohl Chancen als auch Risiken zu dieser Handlungsempfehlung werden abgewogen.

Abschließend wird ein Fazit, das eine Zusammenfassung der Höhepunkte des Diskussionspapiers beinhaltet, gezogen und anschließend wird ein kurzer Ausblick auf die weiteren, empfehlenden Forschungsansätze gegeben.

2 Begriffliche Grundlagen

2.1 Urbane Logistik

Der Begriff *Logistik* wird in vielen Literaturen unterschiedlich definiert. Relevant für dieses wissenschaftliches Diskussionspapier ist die Definition „Seven-Rights-Definition“ nach Plowman

(1962): „Logistik heißt, die Verfügbarkeit des richtigen Gutes, in der richtigen Menge, im richtigen Zustand, am richtigen Ort, zur richtigen Zeit, für den richtigen Kunden, zu den richtigen Kosten zu sichern.“⁶ Hinzu kommt die Definition der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e.V.: „Logistik ist die ganzheitliche Planung, Steuerung, Koordination, Durchführung und Kontrolle aller unternehmensinternen und unternehmensübergreifenden Informations- und Güterflüsse. [...]“⁷ Die Logistik eines Unternehmens besteht aus vielen Logistikbereichen. Bedeutsam für das Verständnis der Urbanen Logistik sind die Transport-, Distribution- und Informationslogistik.⁸

Die Transportlogistik beschäftigt sich mit der „Planung und Durchführung von Maßnahmen zur optimalen Gestaltung des Transportes bei der Wahl der Transportmittel, Transportwege, Beladung und Entladung, Übergabe u.Ä.“⁹ Mit der „Planung und Durchführung von Maßnahmen zur optimalen Gestaltung des Leistungsprozesses der Übernahme der Produkte aus der Produktion und deren Weiterleitung und Übergabe an die Käufer“ beschäftigt sich die Distributionslogistik.¹⁰ Einen reibungslosen Informationsfluss, wie beispielsweise via E-Mail oder SMS bei der Zustellung von Paketen, garantiert die Informationslogistik.¹¹

Der Grund einer Veränderung der Urbanen Logistik ist die Urbanisierung, die steigende Bevölkerungszahl und das immer höhere Güterverkehrsaufkommen. Die United Nations (UN) stellte in einer Studie fest, dass im Jahr 2011 52% der Weltbevölkerung (6,97 Mrd.) Menschen in Städten lebten. 78% der Gesamtbevölkerung eines entwickelten Gebietes waren in urbanen Regionen ansässig. Anzumerken ist, dass über 80% der Bevölkerung in Gebieten, die einen geringen Grad an Entwicklung besitzen, leben. Somit ist mit einer starken Wachstumsrate der Weltbevölkerung und das Heranschreiten der Urbanisierung auszugehen.¹² Infolgedessen wird eine erhebliche Belastung der Umwelt und Lebensqualität durch einen immer wachsenden Personen- und Güterverkehr induziert. Problematisch und einschränkend wirken im Verkehrsfluss Staus. Die genannten Sachlagen führen zu gesundheits- und umweltschädlichen Resultaten, wie z.B. erhöhten Lärmpegeln, Schadstoff- und Feinstaubausstößen. Die stetig wachsende und immer wohlhabendere Bevölkerung führt zu einer ansteigenden Wirtschaft. Demzufolge kommt es zu einer „infrastrukturellen Anbindung, d.h. der Zugang zu Produktionsfaktoren und Absatzmärkten für Güter und Dienstleistungen macht die Städte zu Produktionsstandorten und wichtigen Märkten“.¹³ Eine starke Urbanisierung führt zur Verdichtung des

⁶ Vgl. Bogatu (2008): S.16.

⁷ Bundesvereinigung Logistik (o.A.)

⁸ Vgl. Ehrmann (2011): S.17.

⁹ Ehrmann (2011): S.17.

¹⁰ ebd.

¹¹ Vgl. Ehrmann (2011): S.17.

¹² Vgl. Erd (2015): S.2.

¹³ Erd (2015): S.2.

Güterverkehrs, die ein besonders ökonomisches Problem für den Wirtschaftssektor darstellt. Teilnehmer des Wirtschaftssektors, wie zum Beispiel die KEP-Dienstleister, müssen mit Wartezeiten und Lieferverzögerung rechnen. Im E-Commerce Sektor spielt der Internethandel eine immer größere Rolle. Dieses bedeutet wiederum eine steigende Anzahl von innerstädtischen Warensendungen. Unternehmen, die vom innerstädtischen Verkehr beeinflusst werden, wie Speditionen, KEP-Dienste, Lieferdienste oder auch staatliche und gewerbliche Entsorgungsunternehmen, müssen mit hohen finanziellen Belastungen kämpfen, da es zu langen Wartezeiten kommen kann und/oder Liefereinschränkungen herrschen können.¹⁴

Die *Urbane Logistik* spielt somit eine entscheidende Rolle für die Behebung der obengenannten Probleme. An der *Urbanen Logistik* gibt es verschiedene Interessen, da sie sowohl ökonomische als auch ökologische Auswirkungen zur Folge hat. Mithilfe der *Urbanen Logistik* sollen innovative Konzepte und Lösungen gefunden werden, die die Interessen der betroffenen Akteure im städtischen Raum ausreichend decken.

Mit diesem Hintergrund werden nachfolgend die *Urbane Logistik* und die *City Logistik* definiert und charakterisiert. Das Adjektiv *urban* stammt aus dem lat. *urbs* und lässt sich übersetzen mit *Stadt* und bedeutet ursprünglich *zur Stadt gehörend* (18.Jh.). Im 20. Jh. stand das Wort unter dem entsprechenden Einfluss aus dem Französischen *urbain* und Englischen *urban* im Sinne von städtisch, für *städtisches Leben*.¹⁵ Folglich ist *Urbane Logistik* als städtische Logistik oder auch zur Stadt gehörende Logistik zu verstehen. Da die Bezeichnung Urbane Logistik noch sehr jung ist, ist diese mit der *City Logistik* annähernd gleichzusetzen. Das englische Wort *City*, ins Deutsche übersetzt *Stadt*, hat im Rahmen dieser Definition die Bedeutung eines geographischen Gebietes mit hoher Bevölkerungsdichte, industrieller Produktion und hohem Verbrauch von Gütern und Dienstleistungen. Daraus lässt sich schließen, dass eine Vielzahl von Funktionen auf engem Raum konzentriert ist. Somit versteht man darunter eine Stadt, die unabhängig von den Grenzen eines lokalen politischen Verwaltungsgebietes ist.¹⁶

Für *City Logistik* beziehungsweise den gleichbedeutenden Begriff *Ballungsraumlogistik* existiert eine Vielzahl an Definitionen. Eine der prägnantesten dieser Definitionen, die einen ökologischen Aspekt besitzt¹⁷, liefert Paul Wittenbrink: „[...] operativen und dispositiven Tätigkeiten [...], die sich auf die bedarfsgerechte, nach Art, Menge, Zeit, Raum und Umweltfaktoren (i.w.S.) abgestimmte, effiziente Bereitstellung (bzw. Entsorgung) von Realgütern in einer Stadt

¹⁴ Vgl. Erd (2015): S.2.

¹⁵ Vgl. Duden (2014): S.885.

¹⁶ Vgl. Erd (2015): S.29.

¹⁷ Vgl. Helmold (2010): S.81.

beziehen.“¹⁸ Eine zweite Definition, die den ökonomischen Punkt hervorhebt, stellen das Deutsche Verkehrsforum e.V. und die Bundesvereinigung Logistik e. V. auf. Sie charakterisieren die *City Logistik* als eine „unternehmerische Organisation von Güterverkehrsfahrten zur Optimierung von Auslastung und Minimierung der Fahrtenanzahl in Ballungsräumen.“¹⁹ An dieser Stelle sollte man hinzufügen, dass der Begriff der *Bündelung* eine weitere wichtige Rolle spielt. Susanne Strauß verdeutlicht die Darlegung von Wittenbrink, indem sie die *City Logistik* als eine Bündelung gleicher Güterströme binnen eines urbanen Raumes deutet. Mit der *City Logistik* sollen effiziente und aufeinander abgestimmte Gütertransporte möglich sein. Hierzu setzt sie sich aus den unverzichtbaren infrastrukturellen, organisatorischen, informationstechnischen und personellen Elementen zusammen.²⁰

Eine kombinierte Definition wird von Martin Kaupp erstellt. Die *City Logistik* stellt für ihn eine umweltorientierte und ebenso gewinnzielorientierte Motivation verschiedener Wirtschaftselemente innerhalb Kooperationen dar. Damit ergibt sich die folgende Definition:

*„City-Logistik ist die an ökonomischen und ökologischen Zielen ausgerichtete Planung, Steuerung und Kontrolle logistischer Leistungsprozesse in einem unternehmensübergreifenden Logistiksystem. Aufgabe der City-Logistik ist die kooperative Produktion von Logistikleistungen, die eine Ver- und Entsorgung einer Stadt oder eines Ballungsraums sicherstellen.“*²¹

Die Entsorgungslogistik ist ein weiterer wichtiger Aufbereitungspunkt. Diese ist mit der Versorgungslogistik gleichrangig bedeutsam. Beide sind erstens Akteure der Verkehrslogistik, welche die Hauptthematik der *City Logistik* darstellt, und zweitens ohne diese eine rapide Steigerung der Preise für Rohstoffe zu verzeichnen wäre und damit die Ressourcen schnell verbraucht wären. Die Aufgaben der Entsorgungslogistik sind Produktionsrückstände und Konsumabfälle zu lagern, aufzubereiten, einer erneuten Verwendung zuzuführen oder auf Dauer in einem Endlager zu deponieren. Sie wird aufgrund der zeitlichen Umkehr des Versorgens auch als inverse Logistik bezeichnet.²² Dabei werden sowohl Lastfahrzeuge als auch andersartig angetriebene Fahrzeuge benutzt. Die Konzepte der *City Logistik* stellen dar, wie deren Akteure am effektivsten nachhaltig und kostengünstig handeln können.

Zusammenfassend besteht die *City Logistik* aus Konzepten, die innovative Lösungen antreiben. Diese Lösungen sollen die Gesamtkosten des urbanen Güterverkehrs in ökologischer, ökonomischer und sozialer Sicht reduzieren. Ferner berücksichtigen sie die Interessen der Beteiligten und Betroffenen und wirken nachhaltig. Dabei werden Maßnahmen aus dem Sektor der fortschrittlichen Informationssysteme benutzt. Den Menschen werden Computer und

¹⁸ Erd (2015): S.29.

¹⁹ Helmold (2010): S.80.

²⁰ Vgl. Strauß (1997): S.28.

²¹ Erd (2015): S.30.

²² Vgl. Gudehus (2012): S.6.

Technik mit der Zielsetzung, auf optimalem Wege Informationen bereit zu stellen und eine Kommunikation zwischen Personen zu ermöglichen, zur Verfügung gestellt. Dazu zählen die neusten Technologien oder verschiedene Informationsflussarten, wie zum Beispiel E-Mail, SMS und ähnliche Kommunikationswege. Hinzu kommt die kooperative Nutzung von Gütertransportsystemen, beispielsweise multimodalen Transportsystemen (Verbindung von öffentlichen Personenverkehr und reinem Gütertransport) oder Kraftfahrzeugen mit alternativen Antrieben. Die Förderung logistischer Terminals, wie des Güterverkehrszentrum (GVZ) und der urbanen Umschlagzentren, gehören ebenfalls zu den Konzepten der City Logistik. Für das Erreichen ökonomischer und ökologischer Aspekte werden ebenfalls unterirdische Transportsysteme hinzugezogen. In einigen europäischen Großstädten, wie in London oder Stockholm, werden Regelungen für eine effizientere Nutzung der städtischen Infrastruktur durchgesetzt. Dazu gehören Maut-Gebühren, Umweltzonen, Zugangsregelungen oder Beschränkungen für bestimmte Fahrzeuggrößen.²³

2.2 Smart City

Ein weiterer wichtiger Begriff in Zusammenhang mit der *Urbanen* bzw. *City Logistik*, der sich ebenfalls mit ökologischen und ökonomischen Problemen beschäftigt, ist *Smart City*. Hierbei geht es um das Schaffen von technologiebasierten Veränderungen und Innovationen durch Konzepte, Systeme und Modelle in urbanen Räumen. Neue Technologien in den Bereichen Energie, Mobilität, Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT) und nachhaltige Lösungen spielen eine hauptsächliche Rolle, um eine Stadt *smarter* zu gestalten.²⁴ Ein großes Potenzial wird im Bereich des Verkehrswesens gesehen. Durch intelligente Steuerungssysteme sollen Probleme, wie eine unzureichende Infrastruktur, Staus, Budgetzwänge oder auch Schadstoffausstöße, beseitigt werden. Auch ökonomische Ziele sind Hauptziele der *Smart City*. Viele Unternehmen, beispielsweise die DHL Express Germany GmbH, führen intensive Kooperationen mit IT-spezialisierten Organisationen. Somit sollen Kosten eingespart und Prozesse besser gesteuert werden.²⁵ Ein weiteres wichtiges Ziel ist es, die immens wachsende und stark konsumorientierte Bevölkerung mit der Ressourcenknappheit und mit den steigenden Umweltbelastungen in Gleichklang zu bringen.²⁶

So definiert der Softwarehersteller und das IT- und Beratungsunternehmen, International Business Machines (IBM), den Begriff Smart City folgendermaßen:

²³ Vgl. Erd (2015): S.32.

²⁴ Vgl. Mandl et al. (2014): S.1.

²⁵ Vgl. Heuer (2013): S.3.

²⁶ ebd.

„A city is an interconnected systems. A dynamic work in progress, with progress as its watchword. A tripod [infrastructure, operations, people] that relies on strong support for and among each of its pillars, to become a smarter city for all“²⁷

In wissenschaftlichen Literaturen etablierte sich die Definition von Caragliu et al. (2011):

„We believe a city to be smart when investments in human and social capital and traditional (transport) and modern (ICT) communication infrastructure fuel sustainable economic growth and a high quality of life, with a wise management of natural resources, through participatory governance.“²⁸

Caragliu et al. (2011) bezieht sich des Öfteren auf die von Giffinger et al. (2007) beschriebenen sechs Charakteristika:

- Smart Economy
- Smart Mobility
- Smart Environment
- Smart People
- Smart Living
- Smart Governance²⁹

Smart Economy beschreibt die Innovationskraft von Unternehmen und Mitarbeitern, die Produktivität, sowie einen flexiblen Arbeitsmarkt. Produktionsstandorte sind in das Stadtbild integriert, somit kommt es zu geringeren Emissionsbelastungen. Es werden in Fabriken modernste Informations- und Kommunikationstechnologien eingesetzt und mit Industrie 4.0-Standards gearbeitet. Durch Maschine-Maschine-Kommunikation werden transparente und optimierte Lieferprozesse geschaffen.³⁰

Charakteristisch für die Leistungsdimension *Smart Mobility* ist die Optimierung vorhandener Verkehrsangebote durch Informations- und Kommunikations-technologien. Fahrzeuge senden ihren Standort durch Echtzeit-GPS-Daten an das Verkehrsmanagement. Dieses übermittelt den Fahrzeugen Verkehrsinformationen, wie zum Beispiel das Umschalten von Ampeln auf Grün. Auch der öffentliche Nahverkehr trägt dazu bei. Unterschiedliche Verkehrsträger tauschen Daten aus und können somit ihre Taktung aufeinander abstimmen.³¹ Ein großes Thema zu *Smart Mobility* ist die Nutzung von Elektromobile und Elektrofahrzeuge. Sie sind umweltschonend und der genutzte Strom kann immer erneut generiert werden. Bürger der *Smart City* sollen Elektro-PKWs und Elektroroller nutzen und auch im öffentlichen

²⁷ Müller-Seitz et al. (2016): S. 4.

²⁸ ebd.

²⁹ Vgl. Heuer (2013): S.2.

³⁰ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 10.

³¹ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 11.

Personenverkehr sollen Elektro- oder Hybridbusse genutzt werden.³² Ein weiterer Grundsatz der Smart Mobility ist das Car-Sharing. Es soll neben Leasing und Mieten eine Alternative zum Autokauf bieten. Car-Sharing ist besonders geeignet für Personen, die wenig mit dem Auto fahren, da viele Kosten wie Aufbereitungskosten oder TÜV-Gebühren damit entfallen. Durch Car-Sharing-Projekte mit Elektrofahrzeugen und elektrobetriebenen Fahrrädern kann die Umwelt geschont werden.³³

Zur Leistungsdimension *Smart Environment* zählt die dezentrale und flexible Einspeisung verschiedenster Energiequellen. Es gibt eine Abstimmung zwischen Erzeugung, Einspeisung, Speicherung und Verbrauch der erneuerbaren Energien. Durch vorhandene Informationen im Energiesystem, wie z.B. der Verbrauch, können Versorgungsengpässe vermieden und das Energiesystem effizient reguliert werden. Folglich werden im *Smart City* minimale Schadstoffausstoße pro Kopf erreicht.³⁴ Um eine *Smart City* schaffen zu können, benötigt es nicht nur modernste Technologien, sondern auch eine gebildete Bevölkerung, genannt *Smart People*: Eine Bevölkerung, die ein lebenslanges Lernen vor sich haben.³⁵

Unter *Smart Living* versteht man nicht nur innovative Technologien, die das tägliche Leben ihrer Bürger unabhängig vom Alter vereinfachen, sondern auch eine hohe Lebensqualität, kulturelle Angebote, Sicherheit und Gesundheit. Ein Beispiel ist das System *Ambient Assisted Living*. Hierbei wird eine verbesserte Verbindung der Bürger mit ihrem sozialen Umfeld durch Produkte und Dienstleistungen mit neuester Technik hergestellt. Eine niedrige Kriminalitätsrate, große Anzahl an Aktivitäten, Museen und Theatern sind weitere Ziele, denn diese versprechen eine hohe Lebensqualität.³⁶

Die *Smart City* versteht sich als moderner Dienstleister. In der *Smart City* gibt es eine verbesserte Beziehung zwischen der Stadtverwaltung und den Bürgern. Die politische Aktivität der Bürger ist höher als zuvor. Die Anzahl von Stadträten pro Bürger oder der Frauenanteil im Stadtrat sprechen ebenfalls hierfür. Digitale Kanäle (E-Government) vernetzen sämtliche Bürger innerhalb der *Smart City*. Somit ist eine direkte Verbindung aller Verwaltungs- und Partizipationsprozesse sicher gestellt.³⁷

2.3 E-Commerce

Der *Electronic Commerce*, oder auch kurz *E-Commerce*, beschreibt den Kauf und Verkauf von Gütern und Dienstleistungen mithilfe moderner Informations- und Kommunikations-

³² Vgl. Heuer (2013): S.16.

³³ Vgl. Heuer (2013): S.20.

³⁴ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 12.

³⁵ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 11.

³⁶ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 12.

³⁷ Vgl. Müller-Seitz et al. (2016): S. 11.

technologie.³⁸ Dieser startete im Jahr 1995 mit der Eröffnung der ersten Onlineshops wie *Amazon* und *eBay*. Damals gab es aufgrund langsamer und teurer Datenleitung wenige Nutzer auf diesem Gebiet. Mit der Einführung größerer Bandbreiten und günstigerer Datentarife stieg die Nutzung des *E-Commerces* jedoch rasant. Mit der Phase des sogenannten Webs 2.0 Mitte der 2000er erhielt der *E-Commerce* einen weiteren Entwicklungsschub. Somit gab es für Nutzer die Option, eigene Inhalte oder Webseiten ins Netz zu stellen. Die Internetnutzung erfährt durch die weiter steigende Nutzung von mobilen Endgeräten ein weiteres Wachstum.³⁹ In Deutschland nutzen rund 89% der Bevölkerung das Internet mit einer täglichen Dauer von 3,7 Stunden.⁴⁰ Die Tendenz ist steigend. Soziale Netzwerke, wie Facebook (1,4 Mrd.), QZone (629 Mio.), Google + (343 Mio.), Instagram (300 Mio.) oder Twitter (284 Mio.) verzeichnen ebenfalls starken Zuwachs. Die massenhafte Verlagerung sozialer Beziehungen ins Netz und die stark steigende Nutzung des World Wide Webs (WWW) als Informationsmedium lassen die Umsätze im Onlinehandel weiterhin rasant zunehmen. Der Internethandel macht 10% des gesamten Handelsvolumens in Europa aus und dieser Wert soll bei Non-Food doppelt so hoch liegen.⁴¹ Der geschätzte Umsatz im deutschen Raum stieg durch den Onlinehandel im Jahr 1999 bis zum Ende des Jahres 2015 von 1,3 Mrd. € auf 41,7 Mrd. €. ⁴² Hierbei kann man den Internethandel in folgende verschiedene Kategorien teilen:



Abbildung 2.1 Kategorien des Internethandels [in Anlehnung an Maurer (2014): S.34]

Der steigende Internethandel mit den hohen Umsätzen führt zu einer starken Konzentration der Produkthanbieter auf diesem Gebiet. Des Weiteren öffnet sich mit dem Onlinehandel für viele Anbieter ein neuer lukrativer Markt mit hohen Gewinnchancen. Vorteile gegenüber den

³⁸ Vgl. Merz (2002): S.19.

³⁹ Vgl. Jäger (2016): S.1.

⁴⁰ Vgl. Heinemann (2016): S.1 f.

⁴¹ Vgl. Heinemann (2016): S.1.

⁴² Vgl. Handelsverband Deutschland (2016)

herkömmlichen stationären Geschäften sind beispielsweise das Verzichten auf die optimale Standortsuche in meist teuren Umgebungen oder das Einrichten der Geschäfte. Die gigantischen Online-Plattformen wie *eBay* und *Amazon*, aber auch kleine, wie zum Beispiel *Kleiderkreisel*, geben private Anbieter die Möglichkeit von zu Hause aus Produkte zu verkaufen. Der wachsende Trend der steigenden Nutzung des Internethandels führt zwangsläufig zu einer erhöhten Belastung der Paketdienstleister.

2.4 Klassische Lieferkette von KEP-Dienstleistern

Ein Paketdienstleister hat die Aufgabe, Produkte in Form von Paketen in kürzester Zeit aus entlegensten Orten zu ihrem Ziel zu transportieren. Sender können Privatleute, Unternehmen oder Behörden sein. In der folgenden Abbildung sind die Interaktionen bildlich dargestellt.

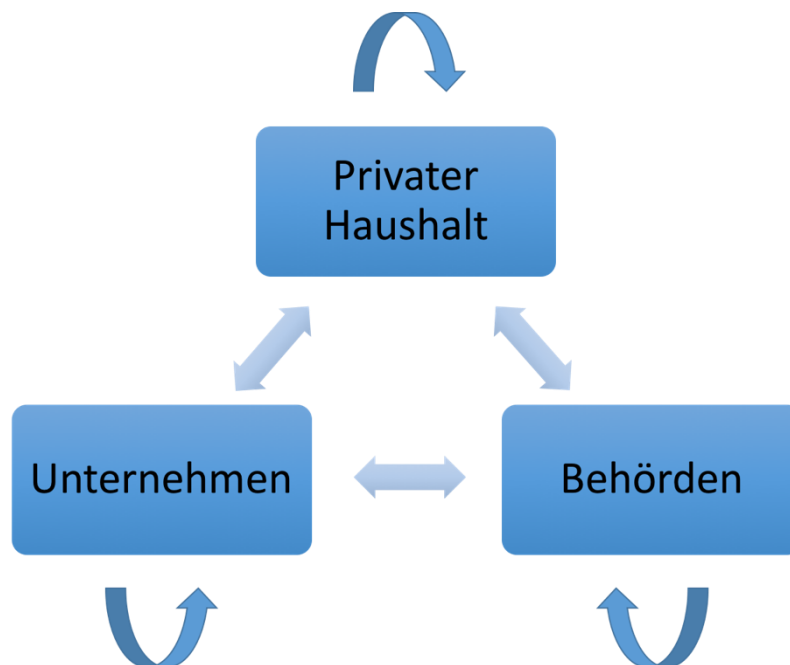


Abbildung 2.2 Mögliche Beziehung beim Paketverkehr [in Anlehnung an Rahn (2004): S.9]

Der Abbildung kann entnommen werden, dass verschiedene Sektoren sowohl Empfänger als auch Sender von Paketen sein können. Ein Unternehmen verkauft und versendet beispielsweise Waren oder erhält Retouren von Kunden. Die Lieferkette beschreibt, wie ein Paket vom Sender bis hin zum Empfänger gelangt und diese wird im nachfolgenden beschrieben. Ein Paket wird nie auf dem direkten Wege vom Sender zum Empfänger transportiert, da dieser Akt zu viel Zeit, Aufwand und Kosten mit sich bringt. Somit müssen Pakete zunächst in Zwischenstationen gebündelt und zu einer Hauptumschlagbasis transportiert werden, um den Zielort zu erreichen. Diese Aneinanderreihung von Transportkombinationen und Zwischenstationen wird als Lieferkette bezeichnet.⁴³ In der Regel gibt es mehrere Logistikketten, da Sendungen

⁴³ Vgl. Gudehus (2007): S. 905.

vorgegebene Bedingungen erreichen müssen. Wie in Kapitel 1 erläutert wurde, muss das Paket im ordentlichen Zustand, zum richtigen Ort, zur richtigen Zeit, für den richtigen Kunden, zu den richtigen Kosten geliefert werden. Somit gibt es die allgemeine Belieferungsaufgabe: „Für vorgegebene [...] Sendungen oder Lieferaufträge ist es aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen mit den geringsten Kosten verbunden ist.“⁴⁴

Die klassische Lieferkette lässt sich mithilfe der Abb. 2.3 illustrieren.

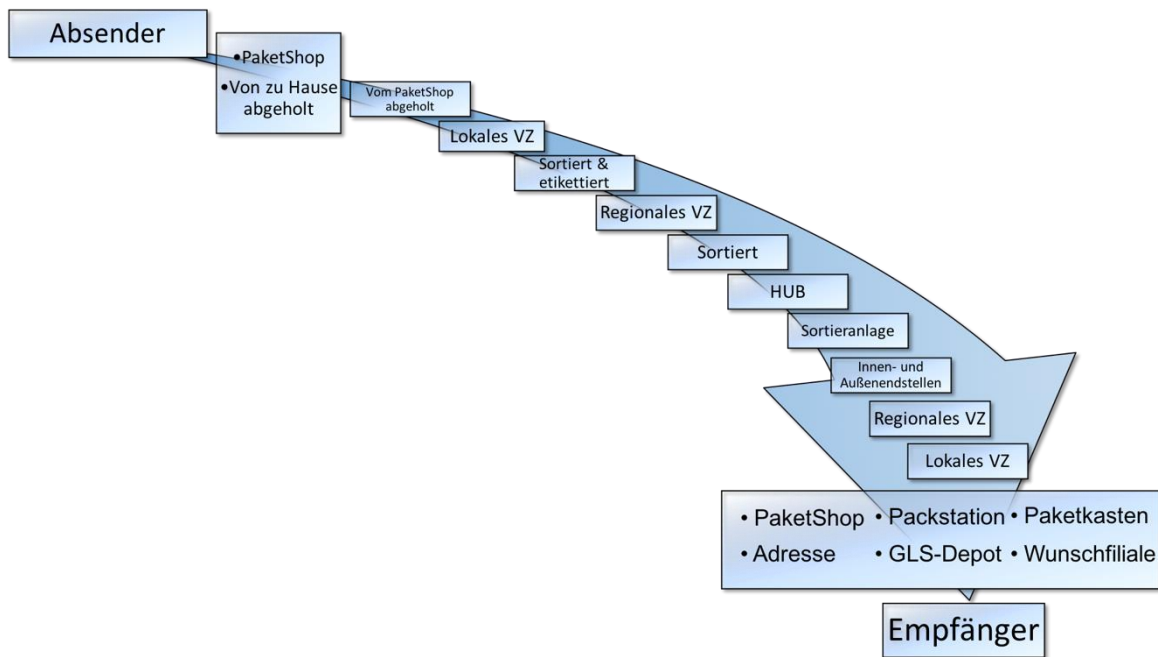


Abbildung 2.3 Klassische Lieferkette [eigene Darstellung]

Am Anfang der Lieferkette ist der Absender des Paketes. Dieser bringt das abzuschickende Paket zu einem PaketShop seiner Wahl. Dabei kommt es je nach Paketdienstleister darauf an welche Möglichkeiten hinzukommen. Eine Abholung von zu Hause bieten die meisten Unternehmen deutschlandweit an, dabei vereinbart der Kunde einen Termin und den Ort. Die DHL bietet darüber hinaus Packstationen und Paketkasten an, die ein Kunde nutzen kann. Zu diesen Möglichkeiten wird im 3. Kapitel genaueres erläutert. An verschiedenen Uhrzeiten werden alle Pakete im PaketShop abgeholt und gelangen über den Transport zu einem lokalen Zustellpartner. Dort fängt die *interne* Lieferkette des Unternehmens an, demnach die Kette, die am Wareneingang beginnt und am Warenausgang des Betriebs abgeschlossen ist.

Im lokalen Zustellpartner werden alle Lieferungen aus verschiedenen PaketShops empfangen, sortiert, etikettiert und je nach Zielort den regionalen Verteilzentren zugeordnet.⁴⁵ Diese und die folgenden Güterverteilzentren haben im Allgemeinen keine Vorratshaltungsfunktion.⁴⁶

⁴⁴ ebd.

⁴⁵ Vgl. Helmold (2010): S. 81.

⁴⁶ ebd.

Die interne Lieferkette endet im Warenausgang und an dieser Stelle beginnt die *externe* Lieferkette, dementsprechend der Transport mithilfe von Kraftfahrzeugen, um von einem Verteilzentrum zum anderen zu gelangen. In diesem Schritt ist dies der regionale Zustellpartner. Hier werden sie ebenfalls sortiert und landen letztendlich durch eine weitere externe Lieferkette zu einen, von mehreren, Hauptumschlagbasen (HUB). In Abb. 2.4 wird diese veranschaulicht.⁴⁷

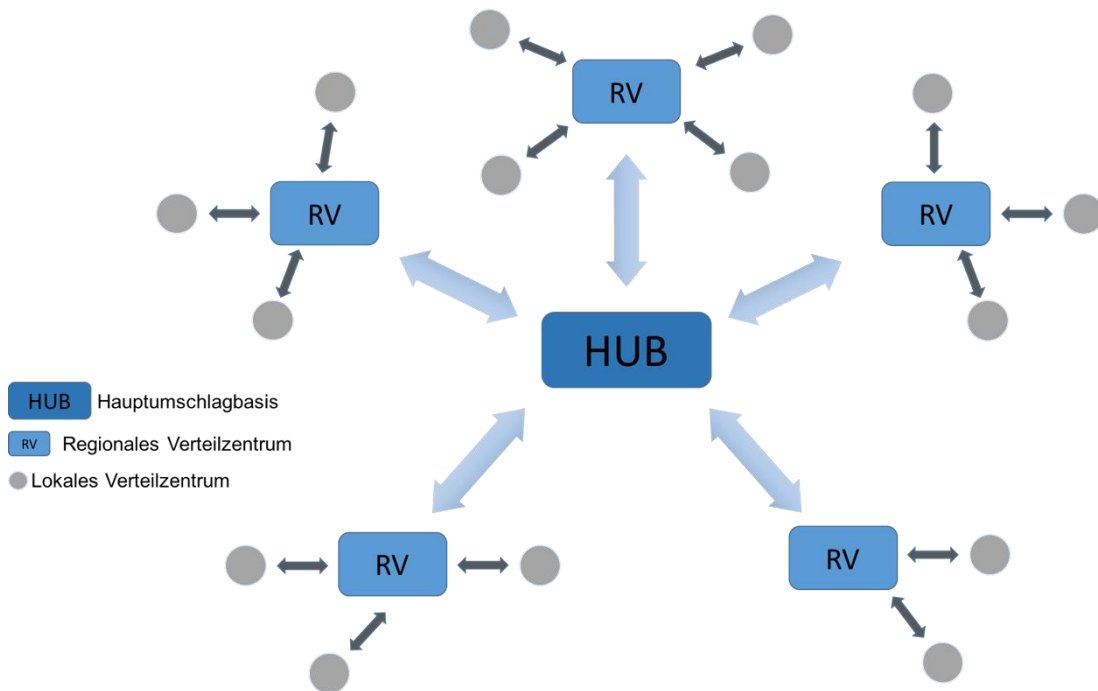


Abbildung 2.4 Zentrales Transportnetz [eigene Darstellung]

Dargestellt sind fünf regionale Verteilzentren, welche Verbindungen zu den lokalen Verteilzentren und einer Hauptumschlagbasis (HUB) haben. Die Aufgabe und Tätigkeiten eines HUBs sind bei jedem Paketdienstleister ähnlich. Betrachtet und beschrieben wird die von der Hermes Logistik Gruppe Deutschland GmbH, da sie einen sehr detaillierten Einblick zulassen. Eine HUB ist flächenmäßig größer als andere Güterverteilzentren, da es der Hauptumschlagspunkt ist und hier die meisten Pakete ein- und auslaufen.

Die Pakete gelangen entweder über Teleskopentladungen aus den Transportwagen oder mithilfe von Kippstationen direkt aus den LKWs und erreichen über mehr als zehn Zuführstrecken direkt die Sortieranlage. Große und sperrige Sendungen werden nach einer Längen- und Höhenmessung zum Großstücksorter geleitet, dabei werden Zielinformationen durch Zeilenkameras auf dem Transportband direkt abgelesen. Kleine Pakete und Päckchen werden über

⁴⁷ Vgl. Gudehus (2007): S. 957.

Gurtförderer auf freie Sorterschalen übergeleitet, gleichzeitig werden gedruckte oder handgeschriebene Informationen mit modernster Technologie gescannt. Danach gelangen die Pakete zu den mehr als 150 Innen- und Außenendstellen, wo diese dann in den LKWs und Transportern befördert werden.⁴⁸

Die LKWs und Transporter verfrachten die Sendungen je nach Zielort über ein regionales Verteilzentrum zu einem lokalen Zustellpartner. Von dort aus liefert der Paketdienstleister, je nach Wunsch des Kunden, das Paket zu der angegebenen Adresse oder zu einem Paketshop. Jeder Paketdienstleister bietet verschiedene Möglichkeiten an, wie ein Kunde sein Paket empfangen kann. In der folgenden Tabelle sind vier Paketdienstleister nach ihren Möglichkeiten, wie beispielsweise Paketgröße, Sende- und Empfangsoptionen oder Fahrzeugtypen bei der Lieferkette, aufgelistet.⁴⁹

	DHL	Hermes	DPD	GLS
Pakete	Max. 31,5 kg Max. 120x60x60 cm	Max. 25 – 31,5 kg Längste + Kürzeste Seite = Max. 310 cm	Max. 31,5 kg 2xHöhe + 2xBreite + Längste Seite = Max. 300 cm	Max. 40 kg Max. 60x80x200 cm
Sender	Filiale, Packstation, Abholung, Paketkasten	PaketShop, Abholung	PaketShop, Abholung, PickUp	PaketShop, Abholung, Depot
Fahrzeugtypen	< 9.200 Fahrzeuge (71% Transporter, 17% PKW, 12% LKW)	< 1.500 Fahrzeuge	~ 9.000Fahrzeuge	4.770 Fahrzeuge
HUB/Anzahl (DE)	33 HUBs	63 Depots, 6 HUBs	69 Depots, 7 Hubs	61 Depots, 1 HUB
Empfänger	Packstation, Wunschfiliale, Paketkasten, Wunschadresse	PaketShop, Wunschadresse	PickUp, PaketShop, Wunschadresse	PaketShop, GLS-Depot, Wunschadresse
Sendungsverfolgung?	Ja	Ja	Ja	Ja

Tabelle 2.1 Vergleich von Paketdienstleister

In Abbildung 2.5 ist grafisch eine beispielhafte Verteilung der Güterverteilzentren eines Paketdienstleisters bundesweit dargestellt. Dabei kennzeichnen die Pfeile die externen Lieferketten von lokalen zu regionalen Verteilzentren, von den regionalen Verteilzentren zu den HUBs, von HUBs zu HUBs und entgegengesetzt.

⁴⁸ Vgl. Das Hermes Blog (o.A.)

⁴⁹ Vgl. Deutsche Post DHL (2013); Deutsche Post DHL Group (2014); Hermes (o.A.(a)); Hermes (o.A.(b)); dpd (o.A.(a)); dpd (o.A.(b)); dpd (o.A.(c)); GLS (o.A.); GLS (2014/2015).

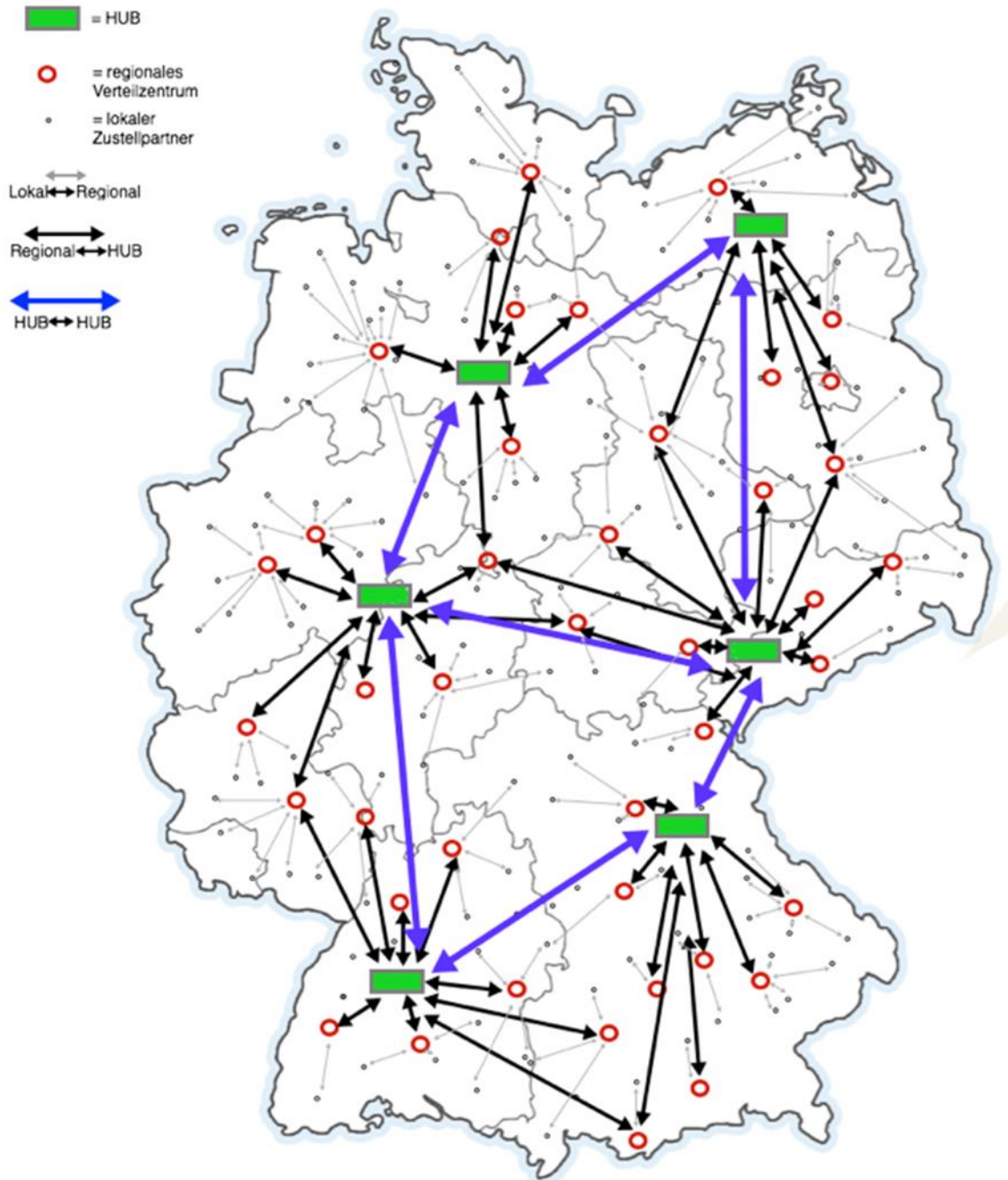


Abbildung 2.5 Beispielhafte Verteilung der Güterverteilzentren eines Paketdienstleisters in Deutschland [eigene Darstellung]

3 Vorstellung innovativer Logistik-Konzepte

Das folgende Kapitel befasst sich mit den Logistik-Konzepten, die sich mit den Problemen aus Kapitel 2.1 beschäftigen. Hierbei werden zunächst vorhandene Konzepte kurz beschrieben und erläutert. Im Anschluss werden die neuen und innovativen Ideen vorgestellt, sowie nach verschiedenen Gesichtspunkten gegliedert. Außerdem werden die Besonderheiten, Vor- und Nachteile der einzelnen Konzepte untersucht.

3.1 Gegenwärtige Logistik-Konzepte

Wie in Kapitel 2.3 dargestellt gelangen die Pakete von einem lokalen Zustellpartner über einen Transportweg in den urbanen Raum zum Kunden. Dabei kann es zu Komplikationen zwischen dem Paketzusteller und Empfänger kommen, wie zum Beispiel das Nicht-Antreffen des Adressaten, da er zu dem Zeitpunkt nicht vor Ort ist.

Damit das Paket schnellstmöglich in den Händen des Kunden gelangt und eine hohe Kundenzufriedenheit herrscht, haben sich viele Paketdienstleisterunternehmen zusätzlich die Aufgabe gemacht, Lösungen diesbezüglich zu finden. Einen ökonomischen und ökologischen Grund besitzen diese Ideen ebenfalls, da eine weitere Anfahrt des Zustellers einerseits Zeit, Personal und Kraftstoff benötigt, andererseits vermeidbaren Schadstoffausstoß produziert. Bei den gegenwärtigen Logistik-Konzepten sind zwei Aspekte zu unterscheiden. Ein Gesichtspunkt ist die örtliche Destination und das zweite ist die zeitliche Verschiebbarkeit.

Zum erstgenannten zählt das Auswählen des Paketzielorts. Neben dem Marktführer DHL bieten DPD, Hermes und auch GLS das Ausweichen von der eigenen Adresse (natürlich auch andere Adressen) zu einem Paketshop. Somit ist es dem Kunden möglich das Paket beispielsweise nach der Arbeit am selben Tag abzuholen, da die Öffnungszeiten ein größeres Zeitfenster anbieten als das Zustellen am Morgen. Dabei kann es sich bei einem Paketshop um eine Filiale des Unternehmens oder auch um Geschäfte mit einem guten Standort handeln, die als Partner des Paketdienstleisters fungieren. Sie nehmen Pakete von Kunden, die diese absenden und von Zustellern, die Sendungen liefern an, und lagern diese im Geschäft. Von dort aus kann wiederum der Kunde oder der Paketbote die Pakete abholen. Diese Partnergeschäfte profitieren von dieser Lösung, da sie dadurch ihr Serviceangebot, Kundengruppen und -frequenz erhöhen. Weiterhin beeinflussen sie damit ihren Umsatz positiv.

Die DHL bietet darüber hinaus die Möglichkeit das Paket rund um die Uhr, 7 Tage die Woche zu und von einer von 2750 Packstationen bundesweit zu schicken oder zu empfangen.⁵⁰ Das Pilotprojekt „Packstation“ startete im November 2001 in den Städten Dortmund sowie Mainz für Geschäftskunden und entwickelte sich zu einer sehr guten Alternative für den Privatkunden.⁵¹ Es handelt sich hierbei um einen Automaten, welches einen Bildschirm zum Bedienen, einen Kartenschacht für die Kundenkarte oder EC-Karte, GeldKarte und einen Scanner zum Abscannen der Pakete beim Verschicken besitzt. Des Weiteren verfügt es je nach Kapazität an Fläche über eine unterschiedliche Anzahl an verschiedenen großen Fächern. Um diese Methode als Kunde nutzen zu können, benötigt er eine einmalige Registrierung und hiermit den Erhalt der individuellen PostNummer. Das Verschicken und Empfangen an einer *Packstation* ist somit durchführbar. Beim Empfangen muss bei der Eingabe der Adresse nun die PostNummer und die Adresse der *Packstation* angegeben werden. Nachdem die Sendung ihren Platz in einem Fach belegt, erhält der Empfänger, durch eine elektronische Benachrichtigung in Form einer E-Mail und/oder SMS, die persönliche mobile Transaktionsnummer (mTAN). Mit dieser und der Kundenkarte sind das Öffnen des Packstation-Faches und das Entnehmen möglich. Für das Abholen hat der Kunde neun Tage lang Zeit. Für das Verschicken wird das Paket mit einer maximalen Abmessung von 60x35x35cm bei einer beliebigen Packstation eingescannt, nötigenfalls vor Ort frankiert und in das sich öffnende Fach eingelegt.⁵² Dieses Konzept bewährte sich in den letzten 15 Jahren als eine sehr gute Alternative, welche eine hohe positive Kundenrezension einholte. Außerdem erlangte es im Jahr 2004 bei den World Mail Awards die Auszeichnung als weltweit innovativstes Postprodukt und im gleichen Jahr den ersten Preis bei der deutschen Multimedia Awards in der Kategorie Kiosksysteme für die beste interaktive Lösung.⁵³

Weiterführend stellen die meisten Paketdienstleister die Möglichkeit einen Wunschort oder -nachbar festzulegen. Hierfür muss sich der Kunde bei dem Dienstleister registrieren, um diesen Service nutzen zu können, oder wie bei der Firma Hermes eine Abstellgenehmigung beantragen. Somit wird zugestimmt, dass der Paketbote die Sendung, ohne dass der Empfänger für den Erhalt unterschreibt, hinterlegt.⁵⁴ Wunschorte sind z.B. die Garage, die überdachte Terrasse oder die Gartenlaube. Diese müssen sich auf dem Grundstück der Lieferadresse befinden, trocken sowie wettergeschützt und nicht durch Dritte einsehbar wie auch zugänglich sein. Der Wunschnachbar wird vorerst im kundeneigenen Profil festgelegt. Dieser muss sich in unmittelbarer Nachbarschaft befinden und fungiert jederzeit als

⁵⁰ Vgl. DHL (o.A.)

⁵¹ Vgl. One to One (2001)

⁵² Vgl. DHL (2008)

⁵³ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2004)

⁵⁴ Vgl. Hermes (o.A.(c))

Ersatzempfänger, wenn der Kunde selbst nicht vor Ort anzutreffen ist. Nach dem Entgegennehmen bekommt der Kunde eine Benachrichtigungskarte im Briefkasten und eine Mitteilung via E-Mail oder SMS.

Zu der zeitlichen Verschiebbarkeit zählt das Auswählen des Wunschtages. Der Kunde hat die Option ein oder mehrere Tage als feste Termine für den Paketboten zu bestimmen, die dann dauerhaft gelten. Die andere Möglichkeit ist den Wunschtag einmalig auszuwählen, wobei zuvor angekündigt wird, wann das Paket voraussichtlich zugestellt wird.

Diese Alternativen funktionieren längst nicht mehr ohne den elektrischen Informationsfluss für den Kunden via E-Mail, SMS oder auch Smartphone-Apps. Diese Nutzung wird ebenfalls in diesem Diskussionspapier als ein bestehendes Konzept gesehen. Dadurch, dass der Kunde mithilfe der Sendungsverfolgung jederzeit die Information bekommt, wo sich sein Paket in Echtzeit befindet, ist es ihm bewusst, wann sein Paket zugestellt wird. Mit dieser Funktion wird die erfolgreiche Zustellquote erhöht, da der Empfänger jederzeit den Zustelltag mithilfe einer App auf dem Smartphone oder im persönlichen Account auf der Homepage des Paketdienstleisters auf einen geeigneten Wunschtag ändern kann. Ebenfalls von Bedeutung ist, dass der Kunde die E-Mail oder die SMS in der Zeit, in der das Paket bei dem PaketShop, Wunschort oder -nachbar ankommt, erhält. Aus diesem Grund kann der Empfänger auf direktem Wege, beispielsweise nach der Arbeit, das Paket abholen. Das erspart den Kunden Zeit und gegebenenfalls Kosten. Außerdem induziert dieses eine hohe Kundenzufriedenheit. Die genannten gegenwärtigen Konzepte sind in Abb. 3.1 zusammengefasst dargestellt.



Abbildung 3.1 Gegenwärtige Logistikkonzepte [eigene Darstellung]

3.2 Beschreibung neuer Logistik-Konzepte

Die Aufgabe der Logistikkonzepte eines klassischen KEP-Dienstleister ist primär die schnelle, erfolgreiche und kostengünstige Zustellung bei dem Empfänger, um eine hohe Kundenzufriedenheit zu generieren. Doch auch andere Faktoren, wie die Nachhaltigkeit rücken immer mehr in den Vordergrund. In diesem Kapitel werden die neuen Logistikkonzepte vorgestellt, wobei eine sorgfältige Gliederung zu den Themen Umwelt, Lärm, Verkehr und regulatorische Eingriffe (Bereich 1) sowie Kundenkomfort und -zufriedenheit (Bereich 2) vorgenommen wird.

3.2.1 Bereich 1: Umwelt, Lärm, Verkehr und regulatorische Eingriffe

Innovative Logistikkonzepte dieses Bereichs befassen sich mit Lösungen, die die Zielsetzung verfolgen die Umwelt zu entlasten, den Lärmpegel zu reduzieren und aber auch drohenden Gesetzgebungen, beispielsweise Dieselfahrzeuge zu verbieten, auszuweichen. Im Folgenden werden beispielhaft Konzepte seitens KEP-Dienstleister vorgestellt, die nur in ausdrücklicher Zusammenarbeit mit den jeweiligen Stadtverwaltungen (pilotmäßig) umsetzbar waren.

DHL: CO₂-freie Zustellung in Bonn:

DHL ist Vorreiter in der Nutzung von alternativen Antrieben und fördert aktiv die Forschung und Nutzung in Projekten mit verschiedenen Automobilherstellern. Derzeit sind mehr als 8500 verschieden angetriebene Fahrzeuge, u.a. mit Elektro- und Hybridantriebe, solche mit alternativen Kraftstoffen und motorelektronischen und aerodynamischen Modifikationen, weltweit für den Logistikkonzern auf der Straße unterwegs. Seit Mitte 2013 beliefert die DHL ihren Sitz der weltweiten Konzernzentrale, die Stadt Bonn und Umland, vollständig mit Elektrofahrzeuge und macht die Stadt zum ersten Standort mit einem CO₂-neutralen Fahrzeugkonzept. Dieses Pilotprojekt ist somit weltweit einmalig und kann Vorbild für andere Städte sein.⁵⁵ Neben Kundenwünschen und lokalen Anforderungen zu einem nachhaltigen Projekt war vor allem die drohende Gesetzgebung, Dieselfahrzeuge zu verbannen, ein ausschlaggebender Auslöser. Von der Planung bis zur Einführung dieses Konzeptes inklusive Beschaffung der Fahrzeuge und Entwicklung der Ladeinfrastruktur hat es circa anderthalb Jahre benötigt (Quelle: Interview A1).

In der ersten Phase im Jahr 2013 wurden 79 Elektrofahrzeuge bei der Verbund- und Paketzustellung eingesetzt. Dies reduziert den Jahres-CO₂-Ausstoß um mehr als 280 Tonnen. Ein Jahr nach der ersten Phase erhöhte der Konzern die Flotte um 41 und in der dritten Phase um 21 weitere Transporter. Insgesamt kommt es zur jährlichen Schadstoffausstoß-Reduktion von über 500 Tonnen bis 2016.⁵⁶ Zu den gesamten 141 Fahrzeugen, die in diesem Projekt genutzt

⁵⁵ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2016a)

⁵⁶ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2013)



Abbildung 3.2 Arten der DHL-Zustellfahrzeuge in Bonn [Quelle: Deutsche Post DHL Group (2016a)]

werden, gehören die Modelle Renault Kangoo Z.E., StreetScooter, Iveco Electric Daily und Mercedes-benz Vito E-Cell dazu, die in der Abb. 3.2 zu sehen sind.⁵⁷

Alle genannten Modelle wurden auch vor dem Projekt in anderen Städten getestet und genutzt. Der Renault Kangoo Z.E. dient seit Anfang 2011 als Fahrzeug für die Verbundzustellung, das heißt, er liefert sowohl Briefe als auch Pakete aus. Diese werden über einen 44kW starken Elektromotor mit Lithium-Ionen-Batterien (Li-Ion-Batterien) angetrieben und erreichen vollbelastet eine Reichweite von 160km. An den Zustellstandorten sind Ladestationen der RWE Effizienz GmbH installiert, dort werden die Fahrzeuge über die Nacht wieder voll aufgeladen. DHL hat mit der StreetScooter GmbH und Instituten der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule (RWTH) Aachen ein eigenes, speziell für den Brief- und Paketzustellung geeignetes Lieferfahrzeug entwickelt. Der StreetScooter wurde ausgiebig im Workshop getestet. Er besitzt mit 45kW eine ähnliche Motorleistung wie der Renault Kangoo, hat eine Reichweite von 80km und wird ebenfalls mit Li-Ion-Batterien angetrieben. Das größte Modell in der Fahrzeugflotte ist der Electric Daily von der Marke Iveco als elektrisches Gegenstück zum Iveco Daily. Seit Anfang 2011 ist er primär in der Paketzustellung an unterschiedlichen Standorten bundesweit tätig. Den Electric Daily gibt es in zwei unterschiedliche Modelle. Zum einen gibt es das 3,5t schwere Modell mit 60kW Motorleistung und zum anderen das 5t schwere Modell mit 80kW Leistung. Beide besitzen eine Höchstgeschwindigkeit von 70km/h und eine Reichweite von rund 90 bis 100km. Die Batterien werden über die Nacht in den Deutsche Post DHL Depots oder Zustellstützpunkten aufgeladen. Ein weiteres Modell ist der Vito E-Cell von Mercedes-Benz. Dieser Transporter ist ebenso wie der StreetScooter und Renault Kangoo für die Verbundzustellung verantwortlich. Mit 130km Reichweite bei einer 70kW starken Motorleistung besitzt der Vito E-Cell ebenfalls sehr gute Werte. Die Deutsche Post DHL hat mit Mercedes-Benz in der Erprobungsphase den Schwerpunkt auf das Leistungsvermögen der Batterie-

⁵⁷ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2016a)

technik, das Ladeverhalten und auf die zugehörige Ladeinfrastruktur gelegt. Außerdem wurden der Energiebedarf und die Reichweite kontinuierlich registriert und ausgewertet, um die Entwicklung von Elektroantriebe bei leichten Nutzfahrzeugen zu steigern.

Dieses Projekt wird vom Förderprogramm für Elektromobilität von der Bundesregierung unterstützt.⁵⁸ Der Ansprechpartner der DHL, Herr Michael Lohmeier, erzählt im Interview, dass die größte Hürde in der Technik lag. Die Fahrzeuge benötigen eine bestimmte Strom-Netzstabilität und ausreichend Strom an den Hausanschlüssen. Außerdem müsse der Elektroantrieb auch unter Winterbedingung erprobt werden. Diese Probleme wurden schließlich gelöst und das Konzept konnte gestartet werden. Hinzu schildert Herr Lohmeier, dass es eine hohe und sehr positive Resonanz seitens der Kunden gebe und sie dieses Konzept außerordentlich honorieren. Andere Städte sind ebenso aufmerksam auf dieses einmalige Projekt geworden und die Nachfrage sei dementsprechend sehr groß. Mit vielen Städten sei die DHL im Gespräch und eine Planung mit ihnen sei vorhanden.

Cargohopper in den Niederlanden:

Viele niederländische Städte sind durch mittelalterliche Gebäude und enge Straßengassen geprägt. Durch die starke Veränderung moderner Lebens- und Wirtschaftsformen, wie unter anderem durch den E-Commerce, werden immer mehr Lieferungen mit großen, schweren Lieferwagen in die Innenstadt getätigt, die die historischen Straßen stark belasten. Diese stellen meist ein Hindernis dar, da haltende Lieferfahrzeuge den Verkehr aufhalten und somit für viele Autofahrer Zeitverluste mit sich bringen. Ebenso spielt der starke Schadstoffausstoß eine wichtige Rolle. Diese Probleme brachten die Stadtverwaltungen dazu, dass sie in vielen Städten eine Umweltzone in Kombination mit Gewichtsbeschränkungen einführten. So mussten auch KEP-Dienstleister ein neues Konzept für die Belieferung in der Innenstadt konzipieren. Das Logistikunternehmen Hoek Transport führte 1996 in der viertgrößten niederländischen Stadt Utrecht den *Cargohopper* ein.⁵⁹ Dieses Fahrzeug gibt es mittlerweile in zwei verschiedene Ausführungen. Der *Cargohopper 1* (Abb. [3.3]) besitzt einen 28-PS-Elektromotor und mehrere gekoppelte Anhänger. Sie kann je nach Anzahl an Anhängern bis zu einer Länge von 16m und einer Breite von 1,25m haben. Im Vergleich zu einem üblichen Lieferfahrzeug ist der *Cargohopper 1* viel schmaler und behindert somit weniger den Verkehr. Durch den *Cargohopper 1* werden jährlich über 100.000km innerstädtische LKW-Fahrten und ca. 30t CO₂-Emissionen vermieden. Der *Cargohopper 2* (Abb. [3.4]) ist für Paletten und Roll-Containern ausgelegt.

⁵⁸ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2013)

⁵⁹ Vgl. Zukunft Mobilität (2015)



Abbildung 3.3 Cargohopper 1 [Quelle: Zukunft Mobilität (2015)]



Abbildung 3.4 Cargohopper 2 (Quelle: Zukunft Mobilität (2015))

Er besitzt ebenfalls eine elektrische Zugmaschine und ähnelt mit seinem Auflieger einem herkömmlichen LKW. In Enschede zog die HST Group Enschede im März 2013 nach und benutzt den *Cargohopper 2* für Lieferfahrten im Stadtgebiet. Seit März 2014 werden auch in Amsterdam vier *Cargohopper 2* zur emissionsfreien Belieferung eingesetzt. Auch in der Stadt Groningen werden *Cargohoppers* verwendet.⁶⁰ In Utrecht gibt es ein Cargohopper-Verteilzentrum, das sich außerhalb des Zentrums und der Umweltzone befindet. Sendungen, die in der Innenstadt zugestellt werden sollen, werden im Verteilzentrum gebündelt. Der *Cargohopper* kann somit zwischen dem Stadtkern und dem Verteilzentrum pendeln. Sie liefern Pakete in der Innenstadt aus, sammeln auf dem Rückweg leere Verpackungen ein und transportieren diese wieder zum Verteilzentrum. Von dort werden sie erneut mit Sendungen aufgeladen. Mit *Cargohopper* ist in den niederländischen Städten eine stadtverträgliche, flächeneffiziente und schadstofffreie Innenstadtlogistik geschaffen worden.

UPS: Mini-Hub System in Hamburg:

In Kapitel 2.4 wurde die Lieferkette veranschaulicht und erläutert wie Sendungen in einem HUB gesammelt, danach zu lokalen und regionalen Verteilzentren verteilt werden. In Hamburg hat der Lieferkonzern UPS mit der Stadt und dem Business Improvement District (BID) am Neuen Wall sich die Aufgabe gemacht, dieses Konzept auf die Innenstadt ökologisch zu übertragen. Ein BID ist ein Modell, das aus Nordamerika stammt und zur Revitalisierung von innerstädtischen Geschäftszentren beiträgt.⁶¹ Es ist eine Gruppe aus Grundstückseigentümern, Gewerbetreibenden und Einzelhändlern, die das Ziel haben, die Standortqualität eines räumlich festgesetzten Bereiches zu verbessern. Hierzu gehören u.a. die wirtschaftliche Stärkung, die Steigerung des Bekanntheitsgrades oder die Verbesserung der Aufenthaltsqualität

⁶⁰ Vgl. Zukunft Mobilität (2015)

⁶¹ Vgl. Wiezorek (2005): S.9.

des Gebietes.⁶² Zum letztgenannten Punkt zählt die Reduzierung des Verkehrs und der Schadstoffemission im innerstädtischen Raum. Das BID am Neuen Wall in Hamburg sah ein beengtes Verhältnis auf den Straßen innerhalb dieses Gebietes und konstruierte eine Lösung, womit es sich eine bessere Organisation des Lieferverkehrs vorstellte. Mit diesem Kerngedanken versuchte das BID verschiedene KEP-Dienstleister zu erreichen und UPS ging auf die Idee ein und hatte an einer Lösung mitgewirkt.

Die Kernlösung war ein Mini-HUB in Form von einem mit Sendungen vollgeladenen Container, der sich in der Innenstadt von Hamburg am Neuen Wall befindet. Der Container enthält jeden Morgen vorsortierte Pakete für die Innenstadt und wird mithilfe eines LKWs von der UPS-Niederlassung zu dem ausgewählten Standort gebracht. Von dort aus holen die Paketboten täglich ihre Pakete ab und liefern diese mit der Sackkarre zu Fuß oder mit dem Elektrofahrrad dem Empfänger. Retouren oder vom Absender abgeholte Pakete werden in den Container gebracht, der abends abgeholt und zurück verfrachtet wird. Der Umkreis des Zustellers soll eine Distanz von zwei bis zweieinhalb Kilometern um den Container betragen.

Rainer Kiehl, Projektleiter der City Logistik bei UPS, erzählt im Interview, dass die größte Hürde in erster Linie die Standortwahl des Containers im öffentlichen Raum gewesen sei. Doch durch Recherchen und Aufklärungen seien die Widerstände schwächer geworden. Durch die Genehmigung der Stadt entstand 2012 der Standort des ersten Containers am Neuen Wall. Von der

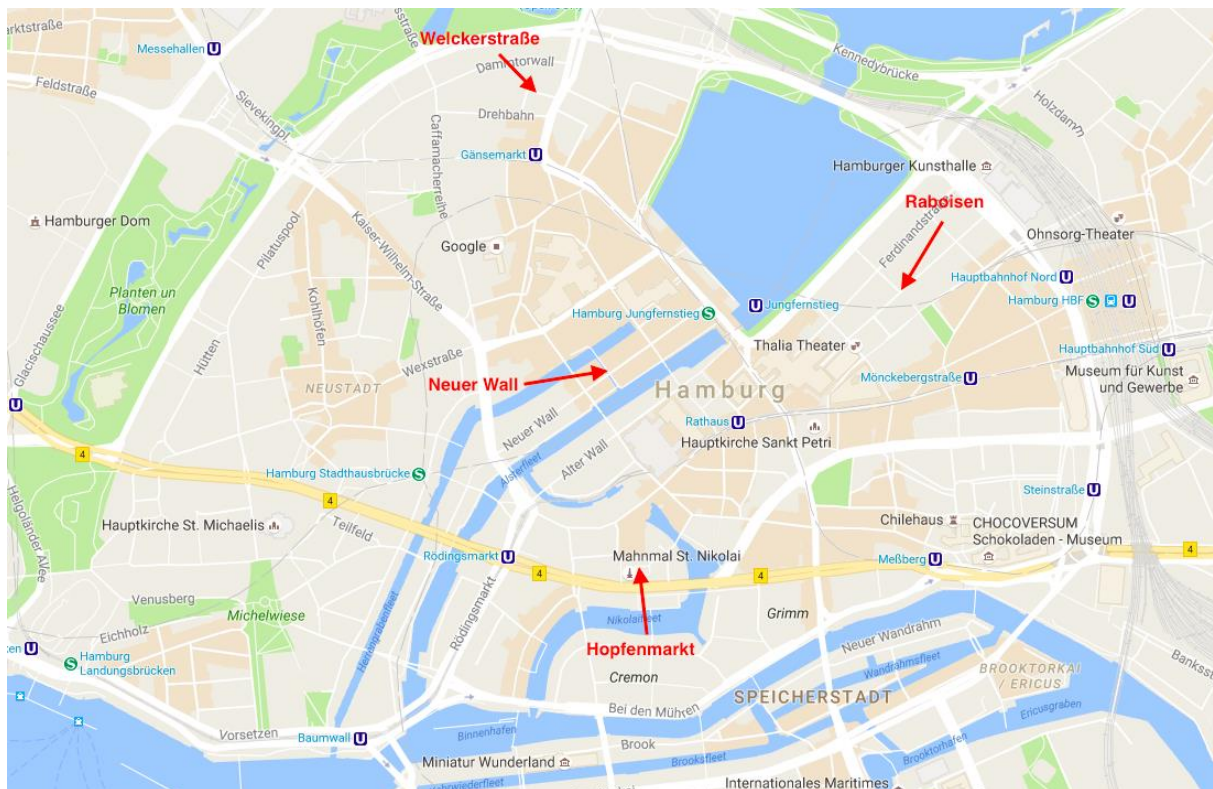


Abbildung 3.5 UPS Containerstandorte [eigene Darstellung]

⁶² Vgl. Wiezorek (2005): S.7.

Idee bis zur Umsetzung habe es ca. ein Jahr lang gedauert. Nach dem Start des Projektes sei die Stadt darauf aufmerksam geworden und habe um eine Ausweitung auf das Stadtgebiet gebeten (Quelle: Interview A2). Somit startete UPS mit der BID Neuen Wall und der Stadt Hamburg am 1. Februar 2015 das expandierte zweijährige Modellprojekt mit vier Standorten innerhalb des Zentrums. Somit beliefert UPS die gesamte Innenstadt Hamburgs nur noch zu Fuß oder mit dem Fahrrad. In Abb. 3.5 sind die vier Standorte veranschaulicht. Diese befinden sich verteilt sowohl an den Außengrenzen (Welckerstraße, Hopfenmarkt, Raboisen) als auch mitten in der Innenstadt und sind wenige hundert Meter voneinander entfernt.

Statt mit dem herkömmlichen UPS-Lieferwagen werden nun Sendungen mit Sackkarren zu Fuß zugestellt. Um ein höheres Transportvolumen zu erreichen, werden ebenfalls Lastenräder (Abb. [3.6]) und bei schweren Paketen den sogenannten elektrischen UPS Cargo Cruiser (Abb. [3.7]) benutzt. Im Vergleich zu einem Cargo Cruiser, das ein Ladevolumen von 2,2m³ hat, besitzt ein typischer UPS Lieferwagen ein Ladevolumen von 24m³. Dementsprechend muss der Cargo Cruiser täglich öfters am Container nachgeladen werden. Doch der Vorteil gegenüber einem Lieferfahrzeug ist, dass die zeitintensive Parkraumsuche entfällt. Üblicherweise halten die Fahrer in zweiter Reihe insgesamt 350 Mal pro Tag an, um ihre Pakete zuzustellen (Quelle: Interview A2).

Somit ist das Ziel, die Reduzierung des Verkehrs und der Haltevorgänge erreicht. Hierdurch wird auch insgesamt weniger Schadstoff-Emissionen durch den UPS produziert. Auch in anderen Städten wirkt das internationale Logistikunternehmen für eine Reduktion von Schadstoffen mit. Hierfür wird die Anzahl an Elektrozustellfahrzeuge in Hamburg von drei auf dreizehn erhöht.⁶³ Laut Herrn Kiehl könne sich die UPS und die Stadt vorstellen, dass es eine Fortführung und Ausweitung des Projektes nach rund anderthalb Jahren Laufzeit geben wird, denn durch dieses Konzept gebe es ausschließlich Vorteile und es bewährt sich als zukunftsfähig.



Abbildung 3.6 UPS Lastenrad [Quelle: bike-blog.info (o.A.)]



Abbildung 3.7 UPS Cargo Cruiser [Quelle: elektrofahrzeug24 (o.A.)]

⁶³ Vgl. Hamburger Abendblatt (2015)

3.2.2 Bereich 2: Kundenkomfort und -zufriedenheit

Der zweite Bereich umfasst Konzepte, die die erfolgreiche Zustellung im Erstversuch optimieren und die Punkte Bequemlichkeit, Zufriedenheit und Einfachheit auf Kundenseite ansprechen.

In Abb. 3.8 ist die Prozesskette der klassischen Lieferkette dargestellt. In den ersten vier blauen Kästen sind die Handlungen des Paketdienstleisters aufgelistet. Hierbei ist der ungünstigste Fall dargestellt. Der Paketbote versucht die Sendung dem Empfänger zuzustellen. Aus unterschiedlichen Gründen ist der Adressat nicht zu Hause. Somit muss der Zusteller das Paket entweder im PaketShop oder beim Nachbarn abgeben. Eine andere Variante wäre es, das versucht wird, das Paket an einem anderen Tag zuzustellen. Diese Optionen führen zu vermeidbaren Mehrfachfahrten, welche negative Folgen mit sich bringen. Für den KEP-Dienstleister kommt es zu einem Zeitverlust, erhöhte Fahrtkosten und zu höherem Schadstoffausstoß. Für den Empfänger ist die Situation nicht zufriedenstellend. Zeitverlust für das Abholen beim Nachbarn oder Kosten für die Anfahrt zum PaketShop induzieren eine Unzufriedenheit und Stress.

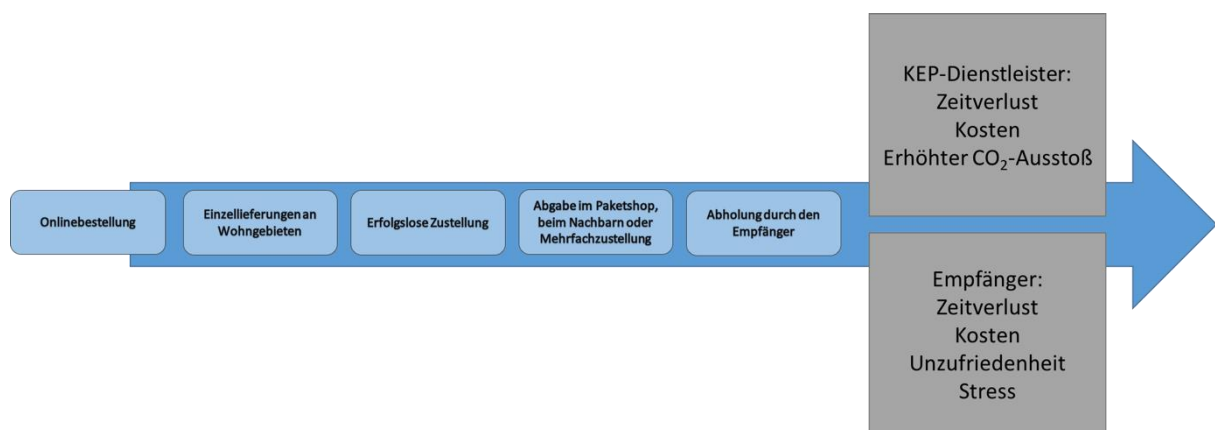


Abbildung 3.8 Prozesskette der klassischen Lieferkette [eigene Darstellung]

Die fünf folgenden Konzepte beinhalten am Schluss eine individuelle Prozesskette, die die Veränderung zu der klassischen Lieferkette verdeutlicht. Ebenso sind die Vorteile der Teilnehmer aufgelistet.

DHL, Amazon & Audi: Kofferraumbelieferung in München:

DHL, der nationale und internationale marktführende Konzern für Pakete⁶⁴, hat sich mit dem weltgrößten Onlineversandhändler Amazon⁶⁵ und dem Audi-Konzern, der seit Jahren zu den erfolgreichsten Automobilherstellern im Luxuskaroseriesegment zählt⁶⁶, zusammengetan.

⁶⁴ Vgl. DHL (2016)

⁶⁵ Vgl. RP.Online (o.A.)

⁶⁶ Vgl. Audi AG (2016)

Gemeinsam testeten sie seit Mai 2015 die Belieferung von Paketen in den Kofferraum der Kundenfahrzeuge in einem mehrmonatigen Pilotprojekt im Großraum München. Hierbei sollte die Akzeptanz der Nutzer und die technische Umsetzbarkeit geprüft werden. Zu diesem Versuch wurden Fahrzeuge mit einer speziellen Sonderausstattung genutzt, die einen gesonderten Schließ- und Öffnungsmechanismus im Kofferraum hatten. Das Projekt begrenzte sich auf einen kleinen Amazon-Prime Kundenkreis.

Amazon-Prime Kunden genießen den kostenfreien Premiumversand per Same-Day für einen Mitgliedsbeitrag von 49€. Das bedeutet, dass viele Waren nach der Bestellung am nächsten Tag beim Empfänger ankommen. Bei dem Pilotprojekt erwerben Käufer online Produkte, die durch DHL geliefert werden. Beim Kauf muss der Kunde den ungefähren Standort seines Audi-Fahrzeuges während des gewünschten Lieferzeitraums angeben. An einem bestimmten Ort muss es nicht geparkt werden, nur der Zugang durch den Zusteller muss gewährleistet sein.⁶⁷ Sobald das Paket durch den Zusteller ausgeliefert wird, ermittelt eine Smartphone-App der drei Unternehmen den genauen Standort des Kundenwagens. Außerdem erhält der Paketbote, soweit er in der Nähe ist, eine vorübergehende digitale Zugangsberechtigung, die eine einmalige Öffnung des Kofferraumes erlaubt. Der Zugang zu den anderen Türen ist nicht möglich. Nach dem Einlegen der Sendung und dem Schließen des Kofferraumes kommt es zur automatischen Verriegelung. Der Zusteller erhält nochmals eine Bestätigung über die Smartphone-App und der Fahrzeughalter bekommt eine Benachrichtigung via E-Mail über die erfolgreiche Zustellung.⁶⁸ Der Kunde kann mithilfe dieses Konzeptes Pakete ohne großen Aufwand empfangen. Für den KEP-Dienstleister bedeutet es vor allem eine reibungslose, einmalige und kostenreduzierte Belieferung, da dadurch eine Mehrfachanfahrt oder eine Auslieferung im PaketShop erspart wird, falls der Empfänger zu Hause nicht anzutreffen ist. In Abb. 3.8 ist die Zustellung eines Paketes durch einen DHL-Mitarbeiter in einen Kofferraum eines Audi-Fahrzeugs veranschaulicht.



Abbildung 3.9 Paket wird in den Kofferraum zugestellt [Quelle: Deutsche Post DHL Group (2015)]

⁶⁷ Vgl. Amazon.de (2015)

⁶⁸ Vgl. Handelsjournal (2015)

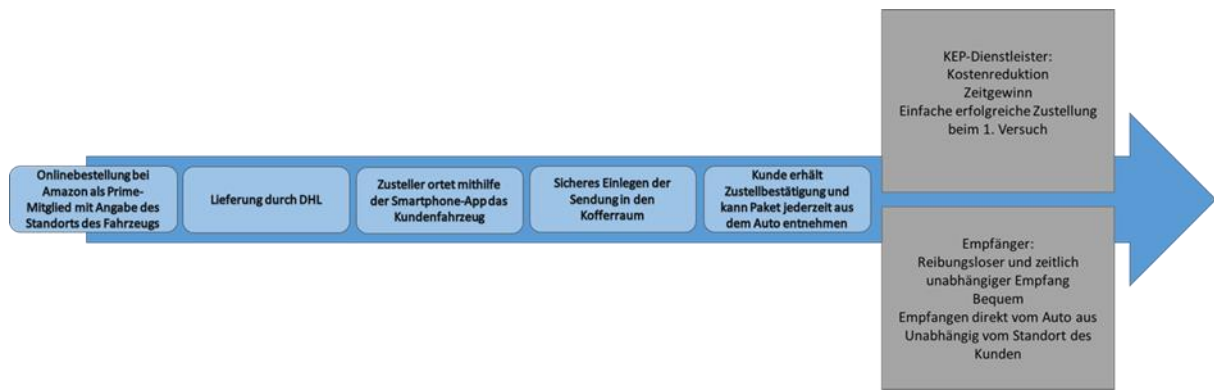


Abbildung 3.10 Prozesskette der Kofferraumbelieferung [eigene Darstellung]

Hermes: Roboterzustellung in Hamburg:

Das neueste Konzept kommt von dem KEP-Dienstleister Hermes. Ab Ende August 2016 startet Hermes die Paketauslieferung in Teilen von Hamburg mit Starship-Robotern.⁶⁹

Starship Technologies ist ein Start-Up Unternehmen, welches im Jahr 2014 von Ahti Heinla und Janus Friis gegründet worden ist. Ihre Firma hat den Sitz in Tallinn und in London. Sie beschäftigen sich mit dem Konzept, das die schnelle und sorglose Auslieferung von Paketen mit dem Roboter ermöglicht.⁷⁰ In Tallinn, London und Washington wurde der Roboter bereits erfolgreich auf den Straßen erprobt. In Deutschland gibt es noch keine Regelungen für die Nutzung solcher automatisierten Maschinen, folglich sind für die Erprobungen Ausnahmeregelungen erforderlich.⁷¹ Gemeinsam mit Hermes wird dieses ein neues Konzept in Hamburg sein. Der *Roboter* (Abb. 3.11) selbst ist 30cm hoch, 70cm lang, besitzt sechs Räder und wird elektrisch angetrieben. Es soll Pakete bis zu 15kg ausliefern können. Die Nutzung des Roboters findet nur dann statt, wenn ein Kunde seine Sendung in einen Hermes PaketShop liefern lässt, wenn zu Hause niemand anzutreffen ist. Hierbei verspricht Hermes, dass der Roboter die konventionelle Lieferkette oder den Zusteller nicht ersetzen werde.⁷²



Abbildung 3.11 Starship Roboter [Quelle: eurotransport.de (2016)]

⁶⁹ Vgl. ComputerBild (2016)

⁷⁰ Vgl. Starship (2015)

⁷¹ Vgl. Heise Online (2016)

⁷² Vgl. ComputerBild (2016)

Nachdem das Paket im PaketShop eingetroffen ist, kann der Empfänger via Smartphone-App ein Zustellfenster von 5 bis 7 Minuten auswählen und jederzeit sehen, wo sich das rollende Kleinfahrzeug befindet. Der Roboter wird von den Mitarbeitern im PaketShop befüllt und wird dann innerhalb von 30 Minuten sein Ziel erreichen. Dabei benutzt der Roboter nur den Gehweg. Straßen oder Fahrradwege werden nur überquert, wenn ein Operator dieses freigibt. Der Operator ist ein Mitarbeiter des Hermes-Unternehmens und hat seinen Sitz in einer Zentrale. Durch die eingebaute GPS-Satellitennavigation und die neun Kameras wird die Zentrale darüber informiert, wo sich der Roboter befindet. Außerdem werden die Stereobilder zu einem 3D-Bild zusammengefügt und dem Operator übermittelt. Dieser kann im Notfall bis zu 100 Roboter gleichzeitig fernsteuern. Fußgängerüberwege mit Zebrastreifen und Ampeln werden selbst erkannt. Bei Hindernissen, wie zum Beispiel Fußgänger, Straßenschilder oder ähnlichen, kann der Roboter ausweichen und erforderlichenfalls bremsen. Bei einer Geschwindigkeit von 6km/h besitzt es einen Bremsweg von 30cm.⁷³ Er startet von einem Hermes PaketShop und erreicht eine Entfernung von bis zu 5km, um das Paket nach Hause zum Empfänger zu bringen. Am Ziel angekommen erhält der Empfänger eine SMS und wird benachrichtigt, dass der Roboter vor der Haustür steht. Mit einem individuell verschlüsselten Code kann der Roboter geöffnet und geleert werden. Nach dem Schließen begibt er sich automatisch zurück zum PaketShop.⁷⁴ Ein Sicherheitsschloss verhindert das unbefugte Öffnen des Roboters. Falls dieses trotzdem versucht wird, wird automatisch ein lauter Alarmsignal abgegeben und die Zentrale wird umgehend verständigt.

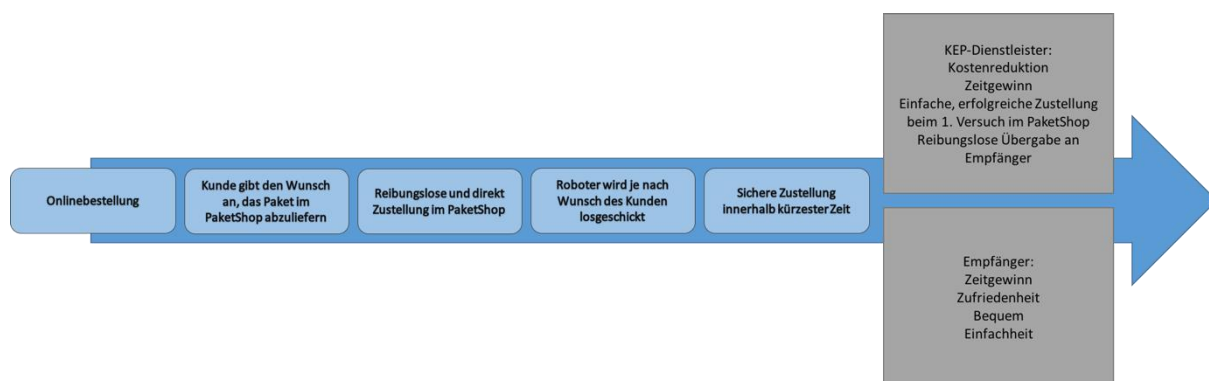


Abbildung 3.12 Prozesskette bei Hermes mit der Roboterzustellung [eigene Darstellung]

Hermes und Starship rechnen mit Kosten in Höhe von 1€ pro Zustellung. In Hamburg soll es ab Ende August 2016 einen viermonatigen Pilottest mit 100 Testkunden geben. In dieser sogenannten *Mapping Phase* lernt der Roboter die Umgebung kennen, währenddessen ein Mitarbeiter den Roboter begleitet. Je nach Tauglichkeit und Kundenzufriedenheit wird erst danach der autonome Fahrbetrieb begonnen.⁷⁵

⁷³ Vgl. Die Welt (2016)

⁷⁴ ebd.

⁷⁵ Vgl. ComputerBild (2016)

Paketkasten:

Ein Paketkasten vor der Haustür oder im Vorgarten für das Abstellen von Paketen bietet eine Alternative zum Abholen von Paketen beim Nachbarn oder im Paketshop, falls beim Zustellversuch niemand zu Hause anzutreffen ist. Dabei ist dessen Konstruktion ähnlich dem eines Briefkastens, aber mit größerem Volumen, welches für verschiedene Paketgrößen und verschiedene KEP-Dienstleister ausgerichtet sein kann. Ein Paketkasten kann, wie in der Abb. 3.13 zu sehen ist, in unterschiedlichen Ausführungen gebaut und montiert werden.

Damit ein Zusteller eine Sendung ohne Unterschrift vor der Haustür, im Vorgarten oder im Paketkasten abstellen darf, benötigt der jeweilige Paketdienst eine Abstellgenehmigung. Hierbei kann es sich um einen Ablagevertrag mit einem KEP-Dienstleister oder eine Abstellerlaubnis handeln. Ersterer erlaubt, dass der jeweilige Paketdienstleister zukünftig alle Pakete abstellen darf. Letztere wird vom Empfänger an der Haustür befestigt und gilt für bestimmte Sendungen.⁷⁶



Abbildung 3.13 Beispiele für Paketkasten mit integriertem Briefkasten [Quelle: Polygon (o.A.) & Artjardin (o.A.)]

Sowohl spezialisierte Unternehmen als auch mehrere KEP-Dienstleister bieten unterschiedliche Paketkästen an. Paketkästen von Nicht-KEP-Dienstleistern sind uneingeschränkt nutzbar für alle Transporteure nutzbar. Am Markt bewährt sind vor allem BurgWächter als auch die HEIBI Metall GmbH. Auf die Paketkästen von den KEP-Dienstleistern DPD, GLS, Hermes und DHL wird im Folgenden eingegangen:

ParcelLock:

Die *ParcelLock* GmbH wurde im August 2015 als Gemeinschaftsunternehmen von den KEP-Dienstleistern DPD, GLS und Hermes gegründet. Bei *ParcelLock* handelt es sich um einen Paketkasten oder Pakettasche mit besonderen Schließsystemen, die anbieterneutral sein sollen. Zurzeit beschäftigt sich *ParcelLock* mit dem Markteingang.⁷⁷

⁷⁶ Vgl. PaketDa! (o.A.)

⁷⁷ Vgl. ParcelLock (2015)

ParcelLock bietet neben einem Paketkasten für Einfamilienhäuser ebenso Pakettaschen für Mehrfamilienhäuser, die man an der Wohnungstür befestigt. Bei dem Schließsystem handelt es sich um einen codebasierten Öffnungsmechanismus. Um diese zu nutzen, registriert sich der Empfänger online bei www.parcellock.de und genehmigt je nach Wunsch den drei vorher genannten KEP-Dienstleistern das Zustellen von Paketen im Paketkasten oder -tasche. Diese erhalten dann einen individuellen Code, den sie nutzen können. Falls andere Dienstleister genutzt werden, kann der Empfänger auf parcellock.de einen Zugangscodes erzeugen. Diese muss dann an den jeweiligen Lieferdienst weitergegeben werden und kann dann einmalig angewandt werden. Bei regelmäßigen Lieferungen kann ebenfalls ein mehrfach nutzbarer Zugangscodes erstellt werden.⁷⁸

Neben dem Empfangen von Paketen ist es auch möglich mithilfe der Paketkästen Pakete zu retournieren. Hierbei legt der Absender das Paket mit dem aufgeklebten Retouren-Etikett in den Paketkasten. Über die Website des Paketdienstleisters wird eine Abholung angefordert. Der Paketbote kann so das Paket mit dem Zugangscodes abholen ohne, dass der Empfänger vor Ort sein muss.⁷⁹

DPD, Hermes und GLS bieten mit *ParcelLock* ein System an, womit nicht nur problemlos von jedem Paketdienstleister Sendungen jederzeit empfangen werden können, sondern auch ermöglicht wird Retouren zu tätigen. Auch die Freischaltung für Privatpersonen, wie Nachbarn, Verwandte oder Freunde ist mit *ParcelLock* möglich.⁸⁰

DeutschePost DHL:

DHL bietet Paketkästen mit verschiedenen Farben, Formen und Größen an. Um den DHL Paketkasten nach dem Kauf benutzen zu können, muss sich der Kunde auf der Internetseite www.paket.de registrieren und den Paketkasten mit dem Paketkasten-ID aktivieren. Hiernach kann der Paketbote beim Zustellen mit einem Schlüssel in Form eines Chips die Tür des Kastens öffnen und das Paket einlegen. Der Empfänger kann dann die Sendung zu einem passenden Zeitpunkt mit dem Schlüsselchip oder Paketkasten-App entnehmen. Das Versenden und Retournieren ist ebenfalls kostenfrei möglich.

DHL Paketkästen können ausschließlich von DHL-Zustellern genutzt werden, andere KEP-Dienstleister haben nicht die Möglichkeit diese zu nutzen, welches einen enormen Nachteil darstellt.

⁷⁸ Vgl. *ParcelLock* (o.A.)

⁷⁹ ebd.

⁸⁰ ebd.

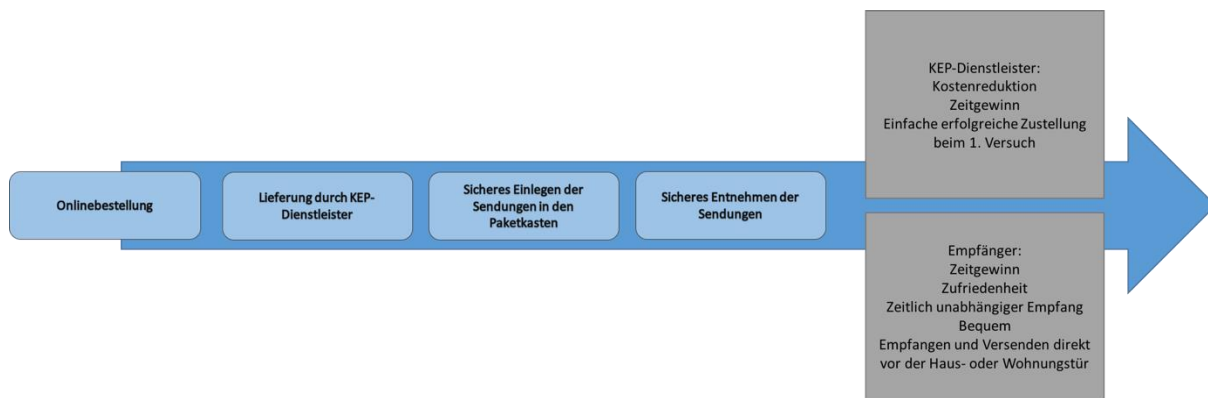


Abbildung 3.14 Prozesskette der Zustellung bei einem Paketkasten [eigene Darstellung]

Pakadoo in Deutschland:

Pakadoo ist ein Konzept, welches Arbeitnehmern ermöglicht, private Pakete offiziell zu seinem Arbeitsort ins Unternehmen zu verschicken, abzuholen und zu retournieren. Die Idee dafür kam dem Erfinder Kris van Lancker auf, der den persönlichen Schmerz verspürte, als er seine Bestellungen aus dem Internet nicht an seiner eigenen Haustür empfangen konnte, weil er tagsüber nicht zu Hause war (Quelle: Interview A3). Ebenfalls sah er das Problem, dass, wenn die Zustellung auch beim Nachbarn missglückte, das Paket meistens im lokalen Paketshop läge. Die Öffnungszeiten kollidieren dabei meistens mit den üblichen Arbeitszeiten der Kunden. Somit hat Kris van Lancker vor gut zwei Jahren mit der Entwicklung von *pakadoo* bei der *Logistics Group International GmbH* (LGI) angefangen. LGI ist ein Logistikdienstleister mit rund 4.000 Mitarbeitern. Sie sind an über 45 Standorten weltweit vertreten und entwickeln und setzen Lagerlogistik, die Produktionsprozesse und das Transportmanagement für Unternehmen aus den Bereichen der Electronics, Automotive oder Fashion & Lifestyle um.⁸¹

Die Idee liegt darin, dass im Unternehmen ein *pakadoo point* eingerichtet wird. Dabei handelt es sich um den Ort, an dem die privaten Pakete zugestellt, gelagert und abgeholt werden. Dieser Ort wird vom Arbeitgeber selbst festgelegt. Auch die Öffnungszeiten dieses Ortes werden intern festgelegt. Der *pakadoo point* benötigt bei rund 1000 Mitarbeitern im Unternehmen eine Fläche von 2m² für einen abschließbaren Gitterwagen oder Schrank. Die zu nutzende Software und Application (App) stellt *pakadoo* kostenlos zur Verfügung. Das heißt, dass der Arbeitgeber lediglich die betriebsinternen Kosten trägt, die für einen Mitarbeiter am *pakadoo point* aufkommen. Dieser nimmt, registriert, lagert und händigt Pakete aus.

Die Arbeitnehmer, die *pakadoo* nutzen wollen, müssen sich einmalig online registrieren und erhalten dann einen individuellen Identifikationscode. Diesen geben sie mit der Firmenadresse beim Onlineeinkauf an. Die Pakete werden dann vom jeweiligen KEP-Dienstleister an die angegebene Adresse versandt. *Pakadoo* funktioniert mit jedem Zusteller. Beim Eintreffen der Sendungen im Unternehmen werden sie über einen Scanning-Prozess mittels der *pakadoo*

⁸¹ Vgl. LGI Logistics Group International (2015)

Software geregelt. Nachdem ein privates Paket eingelagert ist, erhält der Empfänger automatisch einen Code via E-Mail. Dieser kann dann innerhalb der Öffnungszeiten des *pakadoo points* das Paket abholen. Hierbei gibt er den Code und seinen persönlichen PIN an. Retouren können ebenfalls am *pakadoo point* abgewickelt werden, diese werden dann automatisch an den Zusteller übergeben.

Als Versuchsraum wurde im Sommer 2014 der Hauptsitz der LGI in Herrenberg genutzt. Im Herbst 2014 hat man ein Pilotprojekt im Sitz der Gesellschaft des Druckerherstellers *HP* (Hewlett-Packard Company) in Böblingen gestartet, welches immer noch ein Nutzer von *pakadoo* ist. Weitere Verwender dieses Konzeptes sind u.a. die Deutsche Bahn, die Deutsche Telekom, Metro, Landesbank Baden-Württemberg und weitere (Quelle: Interview A3).

Pakadoo bietet sowohl für den Arbeitnehmer als auch für den Arbeitgeber Vorteile. Die Arbeitnehmer profitieren an der Einfachheit, ihr Paket dort abzuholen, wo sie sich tagsüber befinden. Sie müssen nicht mehr zu PaketShops fahren oder bei den Nachbarn klingeln, um ihr Paket schnellstmöglich zu erhalten. Sie sparen somit vermeidbare Wege und eine Menge Zeit. Der Arbeitgeber kann mit *pakadoo* die Zufriedenheit ihrer Mitarbeiter steigern. Zudem kann er mit diesem Konzept als Social Benefit seine Attraktivität erhöhen. Andere Vorteile werden gewonnen, indem Pakete bei den Paketdienstleistern gesammelt und gebündelt geliefert werden. Die Paketanzahl pro Stopp eines Zustellers wird gesteigert, die CO₂-Emissionen reduzieren sich und der Stadtverkehr wird entlastet. So trägt das Unternehmen zu einer ökologischen Nachhaltigkeit bei. Bereits etwa 3% aller Privatpakete werden ins Büro geliefert und mit *pakadoo* können Mitarbeiter nun offiziell private Sendungen ins Unternehmen schicken. Auch wenn zuvor der Arbeitgeber die Lieferung privater Pakete ins Unternehmen genehmigt hat, spricht das Konzept für sich. *Pakadoo* ermöglicht die Identifizierung von Privatpaketen. Diese werden separat von den Sendungen des Unternehmens eingelagert. Das Suchen bei der Abholung entfällt, da die Privatpakete nach der Zustellung direkt einem Lagerplatz zugewiesen werden. Eine garantierte Zustellung ist ebenfalls gewährleistet, denn mit *pakadoo* weiß der Empfänger, dass Pakete vom Mitarbeiter am *pakadoo point* angenommen und gelagert werden. Außerdem regelt die *pakadoo*-App den Gefahrenübergangsprozess, d.h. das Paket wird durchgängig verfolgt. Eventuelle Klärungsfälle können schnell und einfach gelöst werden (Quelle: Interview A3).

Pakadoo ist für einen Standort ab rund 200 Mitarbeitern empfehlenswert, da es dann den richtigen Verdichtungseffekt erreicht, aber es garantiert auch kleineren Unternehmen eine sichere und zuverlässige Zustellung. Ebenfalls spielt die Umgebung der Firma eine weitere wichtige Rolle, da *pakadoo* eher Gebiete bevorzugt, die wenige bis keine Alternativen für die Paketzustellung haben. Bei einer Mitarbeiterbelegschaft jüngeren Alters ist die Teilnahme im

E-Commerce Sektor höher, somit auch die Nachfrage und Nutzung von *pakadoo* größer (Quelle: Interview A3).

Erfinder Kris van Lancker erzählt im Interview, dass die größte Hürde bei diesem Konzept im ersten Schritt die Unternehmen selbst seien. Viele Firmen stellen sich ein riesiges Projekt vor, obwohl die Implementierung eines *pakadoo points* nur wenige Schritte und Stunden benötigt. Ebenfalls nimmt die Annahme und Einlagerung von Privatpaketen nur einige Minuten in Anspruch. Doch wenn diese Zeit investiert wird, dann kommt es sehr wahrscheinlich zu einer hohen Zufriedenheit, welches die Resonanz der Kunden bestätigt. Laut einer Kundenumfrage sind 85% der Nutzer sehr zufrieden und 15% zufrieden.

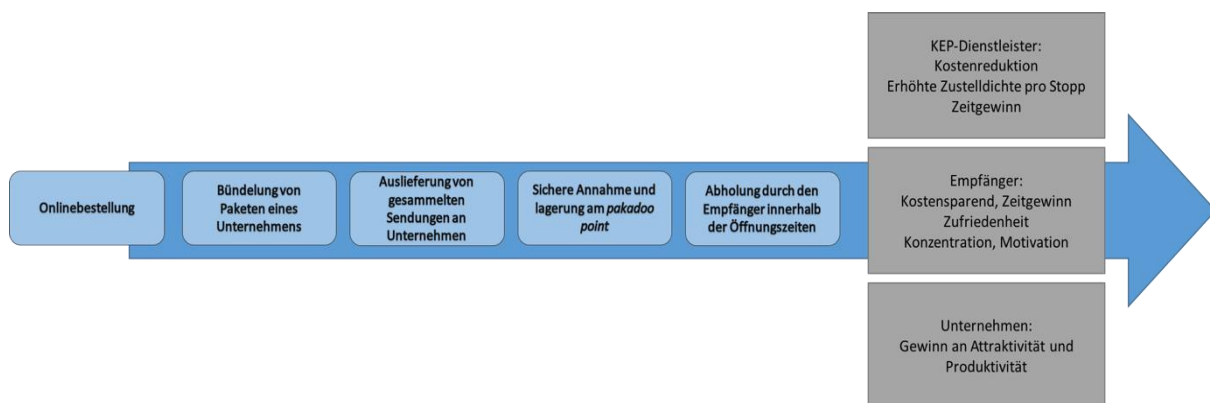


Abbildung 3.155 Prozesskette bei *pakadoo* [eigene Darstellung]

PAKX in München:

PAKX ist ein Konzept welches von Elias Kuby und Patrick Rexroth Anfang 2015 aufgestellt wurde. Der Versuchsraum für diese ist die deutsche Metropole München. Grund hierfür ist der Wohnsitz der Gründer, außerdem bietet München die perfekte Voraussetzung, da es sich um eine Großstadt mit rund 1,5 Millionen Einwohner und eine hohe Bevölkerungsdichte handelt.⁸² Die Idee hinter diesem Konzept beruht darauf, dass Pakete nicht mehr wie üblicherweise an den Kunden nach Hause, sondern direkt an das Unternehmen *PAKX* geliefert und gelagert werden. Der Kunde kann dann einen genauen Termin mit konkreten Uhrzeiten zur Auslieferung auswählen. Der Kunde soll somit die volle Kontrolle über die Zustellzeit haben. Zunächst registriert sich der Kunde online auf der Website und erhält dann eine individuelle Adresse. Diese gibt der Kunde bei einem Online-Einkauf als Lieferadresse an. Das Paket wird dann vom Paketzusteller nicht zum Kunden nach Hause, sondern direkt an *PAKX* gesendet. Nach dem Eintreffen bei *PAKX* erhält der Kunde eine Benachrichtigung via E-Mail. Anschließend kann der Empfänger online bestimmen, wann das Paket tatsächlich angeliefert werden sollte. Dabei liefert *PAKX* ausschließlich von Montag bis Freitag von 19-21Uhr, 20-22Uhr und 21-23Uhr. „Die Lieferung in den Abendstunden hat gleich zwei entscheidende Vorteile. Zum

⁸² Vgl. muenchen.de (2015)

einen treffen wir die Empfänger zu Hause wirklich an, zum anderen entgehen wir so der Rush Hour.“ (Quelle: Interview A4)

Mit diesem Konzept wird eine Lösung für die Hauptprobleme eines urbanen Raums geschaffen. Eine Großstadt ist geprägt durch eine hohe Bevölkerungsdichte mit Mehrfamilienhäusern und überdurchschnittlich hohen Mietpreisen. Das heißt, es existiert vor allem eine große tagsüber arbeitende Zielgruppe mit hoher Kaufkraft. Die üblichen Paketzusteller, wie DHL, Hermes, UPS und Co., die ausschließlich von morgens bis nachmittags ausliefern, treffen den Empfänger meist nicht persönlich an und haben somit vermeidbare Fahrten getätigt. Die Auslieferzeiten dieses Konzeptes sind Möglichkeiten, um solche zu umgehen.

Hierbei gibt es Ziele des Unternehmens *PAKX*, die der Kunden, aber auch die der großen KEP-Dienstleister, die erreicht werden. Einerseits gibt es für den Kunden, die dieses Konzept nutzen, keinen erhöhten Aufwand oder Stress bei der üblichen Abholung des Pakets im Paket-Shop oder beim Nachbarn. Sie können frei entscheiden, an welchem Tag und in welchem zwei-stündigen Zustellfenster sie beliefert werden wollen. Andererseits liegt dieses ebenfalls im Interesse der Paketzusteller, da die Zustellungen bei *PAKX* die Erstzustellquote enorm erhöhen. Beim Nicht-Antreffen des Empfängers müssten sie zusätzlich mehrere Orte anfahren, um das Paket abzuliefern. Der CO₂-Ausstoß durch den Zusteller wird verringert, welches ein weiteres Ziel der Gründer dieses Konzeptes ist. Ein Gebiet, das ohne *PAKX* üblicherweise von Fahrzeugen aller anderen Zusteller angefahren werden müsste, wird nun mit nur einem Fahrzeug bedient. Außerdem greift *PAKX* bei der Auslieferung auf bestehende Flotten lokaler Logistiker zurück, welche seit neuestem vier Elektrofahrzeuge, sowie mehrere Cargo Bikes angeschafft haben (Quelle: Interview A4). Für *PAKX* ist es ein Geschäftsmodell, das ihre eigenen Ziele erreicht. Die Kosten für den Kunden pro Zustellung nach Hause beträgt 4,90€, dabei ist es nicht relevant, wie viele Pakete der Kunde an *PAKX* zugesandt hat. Das bedeutet, es ist möglich Pakete bis zu 30 Tage kostenlos bei *PAKX* zu lagern und gesammelt anliefern zu lassen.⁸³

Dieses Konzept wurde laut Gründer und Geschäftsführer Patrick Rexroth von Anfang an seitens der großen KEP-Dienstleister und beispielsweise der Stadtverwaltung sehr positiv aufgenommen. Die größte Herausforderung würde Herr Rexroth im Nachhinein in der Entwicklung der Plattform sehen. „Prozessual betrachtet ist Automation der Schlüssel zu Effizienz und es gilt, so viele Szenarien des Tagesgeschäfts wie möglich zu antizipieren und zu automatisieren.“ (Quelle: Interview A4).

Die Plattform und Smartphone-App von *PAKX* erlaubt es, den Kunden ihre Pakete selbstständig und ohne weitere Unterstützung organisieren zu können. Die Resonanz der Kunden macht deutlich, wie erfolgreich dieses Konzept ist. Durch dieses Modell können erfolglose Anfahrten

⁸³ Vgl. *PAKX* (o.A.)

der KEP-Dienstleister in den üblichen Auslieferzeiten vermieden werden. Der Kraftstoffverbrauch und die damit verbundenen Kosten der Zusteller werden dadurch gesenkt. Einen ökologischen Aspekt besitzt dieses Konzept ebenfalls. Die Kunden können hiermit selbst bestimmen, wann ihr Paket ankommen soll. Sie müssen nicht zum nächsten Paketshop gehen oder beim Nachbarn klingeln, um das Paket zu erhalten. Zeit und Mühe werden erspart. Eine Expansion dieses Projektes ist in Planung. Bis Ende des Jahres 2016 soll PAKX in den fünf größten deutschen Städten verfügbar sein.⁸⁴

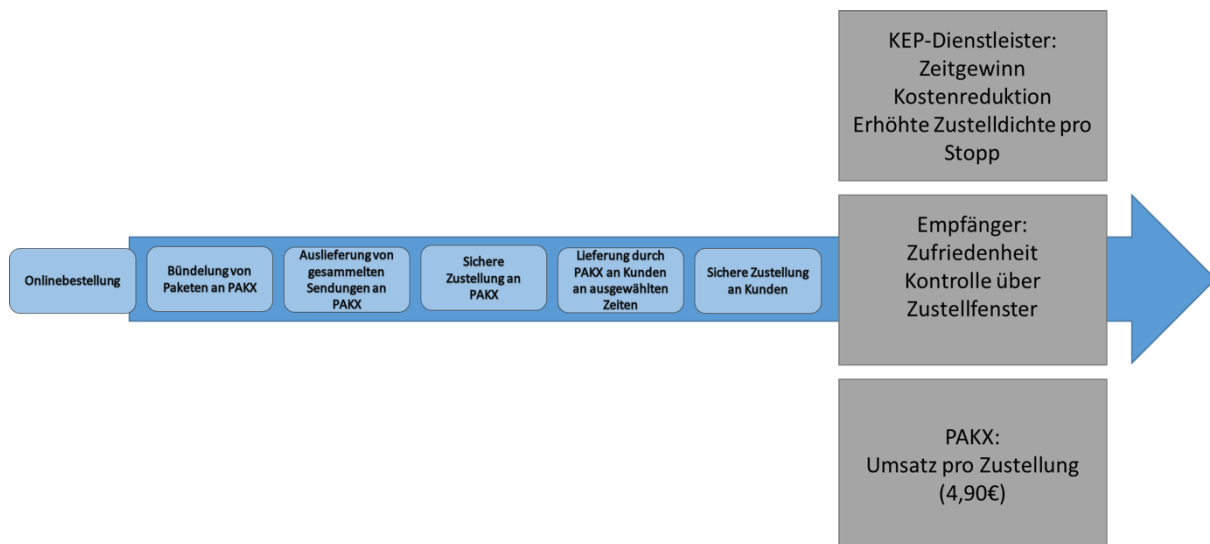


Abbildung 3.166 Prozesskette bei PAKX [eigene Darstellung]

4 Vergleich und Bewertung neuer Logistik-Konzepte

In diesem Kapitel werden die vorgestellten Konzepte nach den Punkten der Vor- und Nachteile für den Empfänger und den KEP-Dienstleister verglichen. Hinzu kommen die Effekte durch die Konzepte für den Verkehr und die Umwelt. Im Anschluss daran wird die Zufriedenheit der Kunden, der jeweiligen Stadt, aber auch die Meinungen von den teilnehmenden Organisationen erarbeitet. Abschließend werden die Erfolge der Konzepte dokumentiert.

Vorteile und Nachteile für den Empfänger:

In diesem Teilkapitel werden die Konzepte des Bereiches B mit der Zielsetzung, die Vorteile der Kunden zu maximieren, miteinander verglichen. Die Projekte des Bereiches A haben keine Vor- oder Nachteile auf die Kunden. Sie besitzen hauptsächlich positive Wirkungen auf die Umwelt und den Verkehr, worauf im Teilkapitel *Effekte für den Verkehr und die Umwelt* eingegangen wird. Die Kofferraumbelieferung, der Paketkasten und das Konzept von pakadoo ermöglicht den Kunden eine Zustellung, unabhängig davon, wo sich der Kunde selbst befindet. Kunden,

⁸⁴ Vgl. PAKX (o.A.)

die sich für die Kofferraumbelieferung entscheiden, genießen außerdem den Vorteil der bundesweiten Zustellung, da nur der Standort des Empfängerautos angegeben werden muss. Dieser muss sich in einem öffentlich zugänglichen Bereich befinden. Davon können beispielsweise Geschäftspendler profitieren, die sich auf einer Geschäftsreise innerhalb Deutschland befinden. Durch die Angabe des ungefähren Standorts des Wagens in dem gewünschten Lieferzeitraum, kann der Geschäftskunde das Paket allorts empfangen. Aber auch für andere Amazon-Prime-Mitglieder und Audi-Besitzer stellt diese Innovation einen klaren Zeitvorteil dar.

Beim Paketkasten wird direkt vor die Haustür geliefert, ohne dass der Adressat sich zu Hause aufhalten muss. Ähnlich hierzu ist das Konzept pakadoo. Diesbezüglich werden Sendungen im Unternehmen des Arbeitnehmers sicher abgestellt, welche im Nachhinein je nach Wunsch und Zeitmanagement abgeholt werden. Dieser Service ist für den Empfänger kostenfrei, welches einen Vorteil gegenüber der Kofferraumbelieferung und der Paketkästen darstellt. Im Hinblick darauf werden nun die Nachteile dieser beiden Konzepte erläutert. Ein besonders großer Nachteil des erstgenannten Konzeptes ist, dass nur Amazon-Prime-Mitglieder, die einen jährlichen Mitgliedsbeitrag zahlen, den Service genießen können. Außerdem muss das Fahrzeug an einem öffentlich zugänglichen Ort geparkt sein, damit das Paket zugestellt werden kann. Dieses stellt ein gewisses Sicherheitsrisiko dar. Der Kauf eines Paketkastens bringt ebenfalls Kosten mit sich. Des Weiteren variieren die Kosten je nach Paketkasten. Ein besonderer Nachteil des DHL-Paketkastens ist, dass es ausschließlich für den DHL-Zusteller zugänglich ist. Andere Paketkästen sind nur für die einmalige Nutzung am Tag konstruiert worden. Hierbei soll der Kunde vor dem Kauf eines Paketkastens sich gut überlegen, wie oft am Tag und von welchem KEP-Dienstleister zugestellt wird, sodass der maximale Vorteil generiert werden kann. Anders als bei den obengenannten Konzepten ist bei den Innovationen von Hermes und PAKX erforderlich, dass sich der Empfänger persönlich am selbst angegebenen Ort befinden muss, um ein Paket entgegenzunehmen. Ein Nachteil ist dieses jedoch nicht, da der Kunde die Priorität hat, selbst zu entscheiden, an welchem Zeitpunkt die Sendung ankommen soll. Bei PAKX gibt es abendliche, zwei-stündige Zustellfenster, die dem Kunden ermöglichen, zu dem ihnen passenden Zeitpunkt, vor Ort zu sein. Auch bei den Hermes Robotern entscheidet der Kunde individuell den Zustellzeitpunkt. Hierbei liegt das Zustellfenster bereits bei wenigen Minuten, welches einem sehr großen Vorteil entspricht. Ferner kommen hierzu keine Extrakosten, welche bei PAKX existieren. Pro Zustellung bezahlt der Kunde bei PAKX 4,90€. Einen Nachteil stellt dieses nicht dar, zumal eine Zustellung aus mehreren Paketen bestehen kann. Zusätzlich können Sendungen im Unternehmen PAKX für 30 Tage gelagert werden. Einen Vorteil für den Empfänger wird hierdurch impliziert, da beispielsweise Kunden, die im Urlaub sind, ihre Pakete sicher bei PAKX verwahren können.

Zusammenfassend bringen die neuen Konzepte für den Empfänger hauptsächlich positive Aspekte, wie eine stressfreie, bequeme und unabhängige Paketannahme mit sich. Nachteile sind ebenfalls in kleinem Maße vorhanden, welche aber durch die Vorteile in den Hintergrund rücken.

Vorteile für den KEP-Dienstleister:

Mit den Konzepten in der Stadt Bonn, Hamburg und in den Niederlanden haben DHL, UPS und Cargohopper einen Meilenstein in der ökologischen Nachhaltigkeit gesetzt. Damit haben sie sich eine Vorreiterrolle in der Paketbranche erkämpft. Hinzu kommt, dass die Kunden diese Nachhaltigkeit schätzen. Dementsprechend haben die Unternehmen sehr positive Kundenrezensionen einholen können. Mit den elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen haben diese Paketkonzerne das Problem, dass Dieselfahrzeuge aufgrund ihres Verbotes durch die Gesetzgebung mit sich bringen, umgangen.

Einen besonderen Vorteil erfährt die UPS in Hamburg mit den Lastenrädern. Hierdurch wird die Suche auf Haltemöglichkeiten in der Innenstadt komplett beseitigt. Mit der neuen Mobilität lässt sich die Zustellung massiv vereinfachen, da zusätzlich der Straßenverkehr leicht umfahren und somit viel Zeit gespart werden kann. 60% der Gesamtkosten beim Paketdienst fallen auf der letzten Meile an. Durch die innovativen Projekte, wie etwa die Kofferraumzustellung, die Roboter von Hermes, die Paketkästen vor der Haustür oder die Start-Ups *PAKX* und *pakadoo*, werden den KEP-Dienstleistern hohe Summen an Kosten erspart. Indem die direkte, reibungslose Zustellung beim ersten Versuch gewährleistet wird, muss der Zusteller nicht mehrmalig beim Empfänger anfahren oder die Sendungen in einem PaketShop zustellen. Neben diesem Vorteil erlaubt *PAKX* und *pakadoo* eine höhere Zustelldichte pro Stopp. Die KEP-Dienstleister können die Pakete, die für das Unternehmen *PAKX* oder für die Firmen mit *pakadoo points* vorgeschrieben sind, bündeln und einmalig zustellen. Aus diesen Gründen lässt sich schlussfolgern, dass die KEP-Dienstleister ausschließlich Vorteile aus den neuen und innovativen Logistikkonzepten für urbane Gebiete ziehen.

Effekte für den Verkehr und die Umwelt:

Die Konzepte im ersten Segment mit der Zielsetzung, die Umwelt zu entlasten und auch den Lärmpegel durch elektrisch angetriebene Fahrzeuge zu reduzieren, haben zweifellos eine positive Wirkung auf den Verkehr und die Umwelt. Die DHL stellt in Bonn und der Cargohopper in den Niederlanden ausschließlich CO₂-frei zu. In Hamburg werden nur Lastenräder benutzt, Stoppes auf den Straßen werden hiermit vermieden und der Verkehrsfluss wird infolgedessen verbessert. Die weiteren Konzepte ermöglichen, wie im vorherigen Kapitel erläutert wurde, eine direkte Zustellung beim ersten Versuch und realisieren somit eine Drosselung von Schadstoffausstoßen. Einen weiteren Vorteil bietet *pakadoo*. Viele Unternehmen haben ihre

Firmen in Industriegebieten und durch den *pakadoo point* werden viele Sendungen gebündelt dorthin geliefert. Üblicherweise müssten diese Pakete durch die Innenstadt zum Empfänger nach Hause zugestellt oder in einem PaketShop gelagert werden. Dieses entfällt und verringert den Verkehr im Zentrum der Stadt, welches einen angenehmen Aufenthalt in den urbanen Gebieten ermöglicht.

Zufriedenheit, Erfolge und Zukunft:

Einige Projekte verfolgen eine zufriedene Kundschaft oder eine zufriedene Stadt, in der das Projekt stattfindet, andere streben Erfolge an, wie eine Ausweitung des Unternehmens in anderen Städten und Ländern, um einen höheren Ertrag zu erzielen. Das DHL-Konzept in der Stadt Bonn mit CO₂-freien Zustellfahrzeugen erhält sowohl seitens der Kunden als auch von der Stadtverwaltung eine positive Zustimmung. Durch Nachfrage anderer deutscher und europäischer Städte nach dem Konzept kommt es zu einer Ausweitung und Planung dieses Großprojektes. Zudem führen positive Resonanzen der Kunden zum Erfolg und zur Bestätigung des Programms. Eine Vergrößerung der Flotte mit größeren Lieferfahrzeugen spricht ebenfalls für ein erfolgreiches Konzept, welches eine denkbare Zukunft mit sich bringt. Die Aussicht in die Zukunft der Zustellung mit den UPS-Lastenrädern in Hamburg ist parallel zu den genannten Konzepten mindestens genauso bedeutend. Im Stadtkern von Hamburg ist die BID mit der Lösung des Paketkonzern UPS rundum zufrieden. Diese kann ebenfalls auf andere urbane Gebiete übertragen werden. Diskussionen mit anderen Städten über eine Zusammenarbeit spiegelt die positive Zukunftsfähigkeit wider. Das Projekt wird von der Hamburg School of Business Administration (HSBA) wissenschaftlich begleitet und ausgewertet. Weitere konkrete Aussagen und Bewertungen sind dementsprechend noch nicht möglich, aber eine Fortführung des Projektes ist vorstellbar (Quelle: Interview A2). Die Kofferraumbelieferung durch die DHL ist durchaus ein denkbares Zukunftsprojekt. Das wird durch die Erweiterung und die Modifikation auf Fahrzeuge der Marke *Smart* und unabhängige Shoppingportale unterstrichen. Im Herbst 2016 können sich Smart-Besitzer auf der offiziellen Onlineseite für das Pilotprojekt bewerben. Es wird zunächst in Stuttgart beginnen und wenige Monate später wird der Service auch in den Großstädten Berlin, Köln, Bonn und weitere angeboten. Mit dem gewonnenen Know-how durch das Projekt mit Audi und Amazon können nun neue Kunden gewonnen und zufriedengestellt werden.⁸⁵ Mit dieser Option erweitert die DHL das einzigartige Spektrum von automatisierten Empfangsmöglichkeiten. Auch andere große Automobilhersteller wie BMW testen den Service⁸⁶, doch Smart hat den Vorteil, dass sie mit ihrem Carsharing-Angebot *Car2go* auf die Zugangstechnologie zurückgreifen können. Dieses

⁸⁵ Vgl. Deutsche Post DHL Group (2016b)

⁸⁶ Vgl. N-TV (2016)

bietet ein Zeitvorteil gegenüber BMW.⁸⁷ Alles im allem ist die Zufriedenheit der Nutzer mithilfe der Kofferraumbelieferung gewährleistet, da es ein attraktives Angebot darstellt. In Anbetracht, dass zurzeit nur wenige Automobilhersteller diesen Service anbieten, stellt es auch für die Anbieter einen Mehrwert dar. Die Start-Up Unternehmen PAKX und pakadoo erleben einen erfolgreichen Start in die Paketbranche. Die ausgezeichnete Kundenzufriedenheit, welche beispielsweise auf der Facebook-Seite von PAKX zu lesen oder durch eine Kundenumfrage von *pakadoo* belegt ist (Quelle: Interview A3 und A4), lassen erkennen, dass diese Konzepte die Ziele der schnellen und reibungslosen Zustellung erfüllen. Demgemäß bringt es außerdem auch den wirtschaftlichen Erfolg der Start-Up Unternehmen mit sich. Zu dem neusten Projekt mit dem Roboterzusteller von Hermes, der Ende August 2016 in den Start geht, ist noch keine Aussage über den Erfolg oder die Zufriedenheit der Kunden zu treffen. Dennoch ist festzuhalten, dass dieses Konzept in anderen urbanen Städten, wie in London oder Washington, erfolgreich ausgetestet wurde. Aufgrund der Ähnlichkeit der Großstädte mit Hamburg kann geschlussfolgert werden, dass höchstwahrscheinlich ähnliche Ergebnisse erzielt werden. Die Bilanz der Ergebnisse zeigen zueinander Parallelen und es ist abschließend zu sagen, dass die neuen und innovativen Konzepte einen positiven Ertrag für alle Teilnehmer bieten. Die genannten Punkte wurden nochmals aufgegriffen und in der Tabelle 2 zusammenfassend veranschaulicht.

		Vor- und Nachteile für den Empfänger	Vorteile für den KEP-Dienstleister	Effekte für den Verkehr und Umwelt	Zufriedenheit, Erfolge, Zukunft
Bereich A	DHL: CO ₂ -freie Zustellung in Bonn	–	Vorreiterrolle, positive Kundenrezension	CO ₂ -freie Zustellung, Lärmpegel wird gesenkt	Zufriedene Kunden, Zustimmung von der Stadt, Ausweitung in andere Städte, Vergrößerung der Flotte
	Cargohopper in den Niederlanden	–	Voreiterrolle, positive Kundenrezension	CO ₂ -freie Zustellung, Lärmpegel wird gesenkt	<i>Keine Angaben</i>
	UPS: Mini-Hub System in Hamburg	–	Vorreiterrolle, positive Kundenrezension, Entfall der Suche nach Haltemöglichkeiten	Drosselung von Schadstoffausstoß, Verkehr wird entlastet	Zufriedenheit der BID, Diskussion über Zusammenarbeit mit anderen Städten
Bereich B	DHL, Amazon, Audi: Kofferraumbelieferung in München	Vorteil: Unabhängigkeit bundesweite Zustellung Nachteile: Kosten	Erfolgreiche Zustellung beim 1. Versuch: Senkung der Kosten	Zustellung beim 1. Versuch: Verminderung von Schadstoffausstoß	Zufriedenheit der Nutzer, Denkbares Zukunftsprojekt
	Hermes: Roboterzustellung in Hamburg	Vorteil: Entscheidung über Zustellzeitpunkt	Erfolgreiche Zustellung beim 1. Versuch: Senkung der Kosten	Zustellung beim 1. Versuch: Verminderung von Schadstoffausstoß	Vermutung: Vergleichbare Erfolge wie in London & Washington
	Paketkasten	Vorteil: Zustellung vor der Haustür, Unabhängigkeit Nachteil: einmalige Nutzugn/Tag	Erfolgreiche Zustellung beim 1. Versuch: Senkung der Kosten	Zustellung beim 1. Versuch: Verminderung von Schadstoffausstoß	<i>Keine Angaben</i>
	Pakadoo in Deutschland	Vorteil: Unabhängigkeit, Zustellung in der Nähe des Empfängers, kostenfrei	Erfolgreiche Zustellung beim 1. Versuch: Senkung der Kosten	Zustellung beim 1. Versuch: Verminderung von Schadstoffausstoß	Zufriedene Kunden, erfolgreicher Start, wirtschaftlicher Erfolg
	PAKX in München	Vorteil: Entscheidung über abendlich, zweistündige Zustellfenster, Lagerung bis 30 Tage	Erfolgreiche Zustellung beim 1. Versuch: Senkung der Kosten	Zustellung beim 1. Versuch: Verminderung von Schadstoffausstoß	Zufriedene Kunden, erfolgreicher Start, wirtschaftlicher Erfolg, Bundesweite Ausweitung

Tabelle 4.1 Vergleich der Lieferkonzepte [eigene Darstellung]

⁸⁷ Vgl. ZDNet (2016)

5 Auswirkung neuer Lieferkonzepte auf die klassische Lieferkette

Die Frage „Wie hat sich die klassische Lieferkette mittlerweile schon verändert?“ ist zuvor zu beantworten. Mithilfe des Kapitels 2.4 und des Kapitels 3.1 wird eine Kombination der klassischen Lieferkonzepte und der gegenwärtigen Konzepte in Abb. 5.1 veranschaulicht.

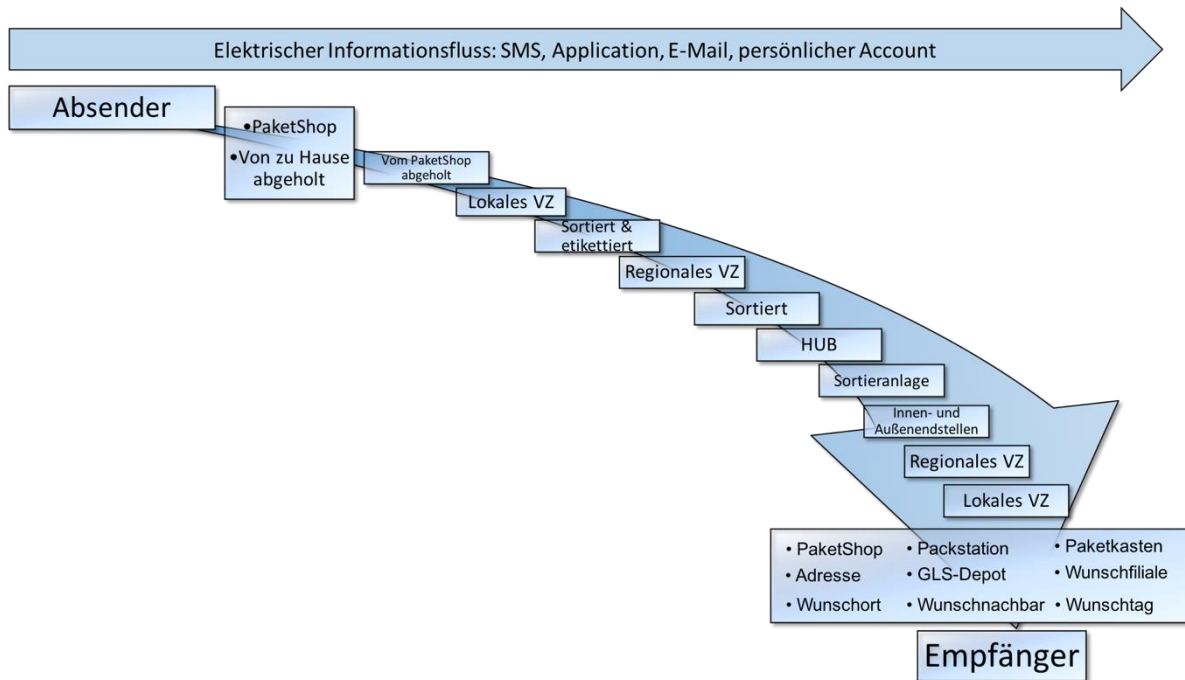


Abbildung 5.1 Kombination klassischer Lieferkette mit gegenwärtigen Konzepten [eigene Darstellung]

Durch die gegenwärtigen alternativen Konzepte wird die klassische Lieferkette auf ein neues Niveau angehoben. Den Kunden wird es immer bequemer und individueller gestaltet. Ihnen wird ermöglicht noch flexibler und schneller ihr Paket zu empfangen. Deshalb lässt sich die Ausgangsfrage klar beantworten. Die Lieferkette sollte nicht als ein festes Konstrukt und in dieser Form als Höchstmaß betrachtet werden. Ein sehr gutes Beispiel ist die Packstation der DHL, diese war zunächst gleichermaßen ein neues Konzept mit fremdem Charakter, welches sich allerdings als nutzenbringend bewährt und durchgesetzt hat. Es stellte eindeutig keine Gefahr für die klassische Lieferkette dar, sondern es entstand durch den Wettbewerb zwischen den klassischen KEP-Dienstleistern, wie beispielsweise DHL, Hermes, UPS oder DPD, ausschließlich eine positive Wandlung der Paketbranche. Hinzu kommen die Start-Up Unternehmen, die ebenso einen positiven Beitrag erweisen. Dieser Wettbewerb kann mit der *Invisible Hand* von dem Ökonomen Adam Smith unterstrichen werden.

„Wenn jedes Individuum [...] in der Führung seiner Geschäfte so agiert, dass der größte Wert produziert wird, verfolgt es nur seinen eigenen Vorteil und ist darin wie in vielen anderen Fällen

durch eine unsichtbare Hand geleitet, um ein Ziel zu befördern, das nicht Teil seiner Absicht war [...]. In der Verfolgung seiner eigenen Interessen bringt das Individuum häufig die Gesellschaft wirksamer voran, als es sie in Wahrheit voranbringen möchte.“⁸⁸

Ein Teilnehmer, beispielsweise der KEP-Dienstleister UPS, fördert die CO₂-freie Zustellung mit den Lastenrädern im Stadtzentrum von Hamburg. Ein anderer, die Hermes Logistics, stellt das Pilotprojekt *Roboterzustellung* in derselben Stadt vor. Beide haben die Ziele durch ein neues Konzept ihren Kunden, das Umfeld oder die Umwelt und den Verkehr zu entlasten, um attraktiv zu sein und damit Anerkennung zu gewinnen. Auf Grund dessen führt diese individuelle Vorteilssuche zu einer Förderung des Gemeinwohls.

Die sämtlichen in Kapitel 3.2 genannten Konzepte sind sehr originell und teilweise von ähnlicher Art. Die Erprobungsphase einzelner Projekte dauert ebenfalls noch an oder es müssen weitere Tests durchgeführt werden, um letztendlich entscheiden zu können, ob sie markttauglich sind. Nichtsdestotrotz hat die Veränderung für alle Teilnehmer dieser Szene einen optimistischen Mehrwert.

6 Implikationen für die deutsche Paketbranche

Die Paketbranche ist ein immer fortlaufender Prozess, welcher durch neue und innovative Konzepte gestützt wird. Es gibt somit nicht die perfekte Lösung, da in diesem Segment sehr viele wandelnde Faktoren eine wichtige Rolle spielen. Mit den Veränderungen und Entwicklungen dieser, muss sich die Paketbranche anpassen. Wird keine Anpassung getätigt, kommt es zur Selektion einzelner KEP-Dienstleister, da die Unzufriedenheit der Kunden den Umsatz und die Attraktivität des Unternehmens ausschlaggebend beeinflusst.

Zu den Faktoren zählen die Softwaremöglichkeiten des Informationsflusses, die Technik der Transporter & LKWs, die Entwicklung der Bevölkerung in urbanen Gebieten, das Umfeld eines Kunden im urbanen Raum, die Trends der Zeit usw. Diese und weitere sind hochbedeutsam. Gibt es bis dato keine perfekte Technik für einen fliegenden Transport für die Zustellung von Paketen mit Drohnen, kann es in paar Jahren eventuell zu einem Durchbruch kommen. Ein weiteres Beispiel für ein Szenario wäre eine abnehmende Bevölkerung in urbanen Gebieten nach 10 Jahren. Dieses führe zu einem Rückgang von Ideen und Konzepten, weil dies nicht mehr nötig wäre. Mit den obengenannten Beispielen wird die Wichtigkeit des jetzigen Stands auf die folgende Handlungsempfehlung hingewiesen.

Aktuell liegt der Trend enorm bei einem starken E-Commerce. Sowohl junge als auch ältere Konsumenten neigen immer mehr dazu im Internet online Produkte nach Hause zu bestellen, sei es Bekleidung, Accessoires, elektrische Groß- oder Kleingeräte, Lebensmittel oder

⁸⁸ Smith (1999): S. 400.

Möbelstücke. Die bestellten Artikel werden in Form von Paketen von den unternehmensspezifischen Paketdiensten dem Empfänger überbracht. In der Abb. 6.1 ist eine Musterstraße veranschaulicht.

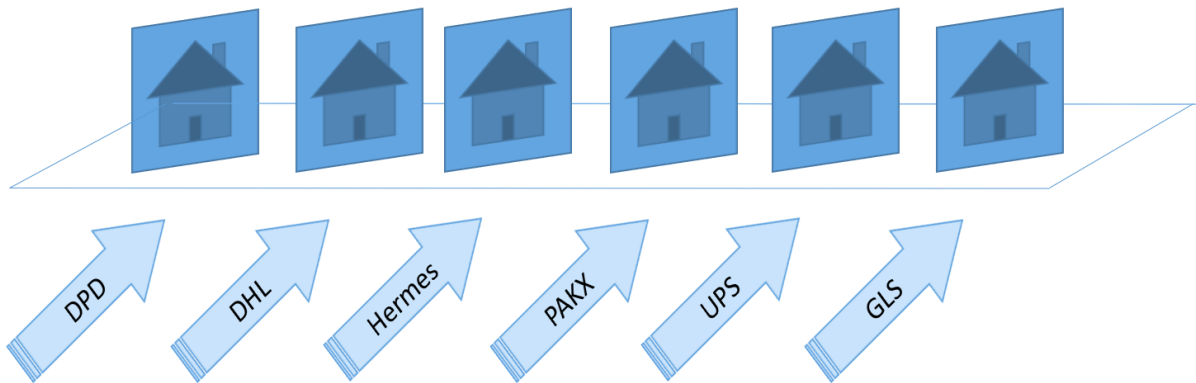


Abbildung 6.1 Belieferung der Musterstraße unterschiedlicher Paketdienstleister [eigene Darstellung]

Zu erkennen ist eine Straße mit 6 Häusern. Jeder Bewohner eines Hauses bestellt online Produkte von einem bestimmten Anbieter mit unterschiedlichem Partner-KEP-Dienstleister. Demzufolge muss jeder Transporter der jeweiligen Zusteller diese Straße befahren. Hinzu kommt das minutenlange Halten der häufig großen Zustellfahrzeuge, welche die Straße blockieren könnten.

Das Erfordernis, dass die Paketdienstleister diese Musterstraße befahren, erzeugt ein urbanes Gebiet, welches in der Abb. 6.2 illustriert wird, mit mehreren Musterstraßen.

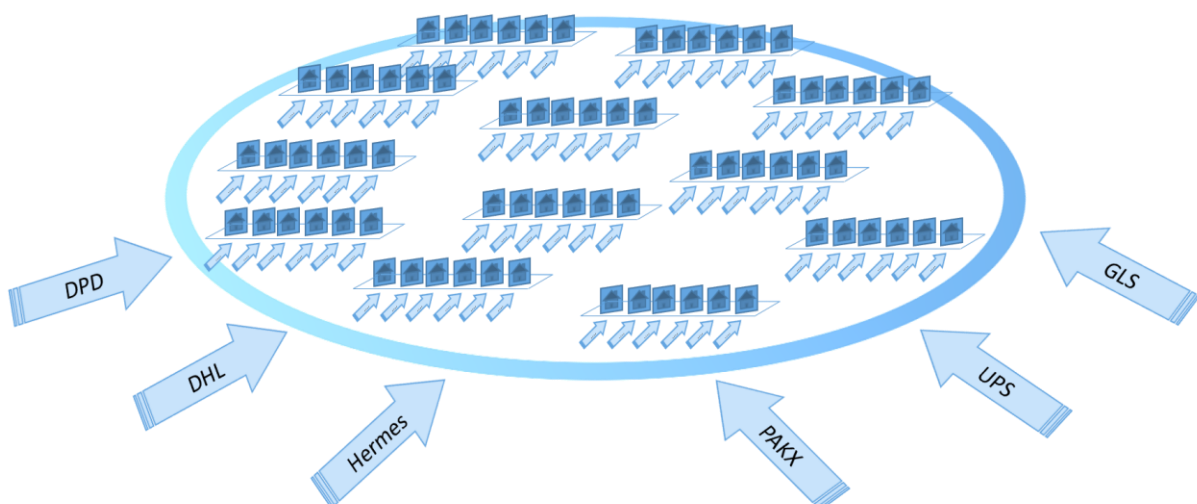


Abbildung 6.2 Belieferung des urbanen Gebietes durch alle Paketdienstleister [eigene Darstellung]

Es ist zu erkennen, dass alle Transporter der Paketdienstleister diesen urbanen Raum durchqueren müssen, um die Sendungen zustellen zu können. Die negativen Auswirkungen und Probleme einzelner Paketdienstleister werden somit summiert. Es entsteht ein hoher Schadstoffausstoß der Zustellfahrzeuge. Der Lärmpegel steigt und hohe Kosten sind ebenfalls Konsequenzen, die aufgrund der langen Wartezeiten durch Staus entstehen könnten. Die neuen Konzepte, wie beispielsweise die elektrisch angetriebenen Zustelltransporter oder die Lastenräder oder die Start-Up-Unternehmen wie PAKX, kompensieren diese zugegebenermaßen leicht. Dennoch kann an diesen weiter gearbeitet werden, um einen größeren Erfolg für die Nachhaltigkeit zu gewährleisten und mehr Vorteile für das Umfeld und die Individuen der urbanen Gebiete zu schaffen.

Das Hauptproblem an dieser Situation ist dennoch die nicht hinreichende Kooperation der KEP-Dienstleister. Durch eine intensivere Zusammenarbeit kann eventuell ein vollständig schadstoffloser Lieferverkehr im urbanen Gebiet erreicht werden. Weiterhin können hohe Summen an Kosten gespart werden, wenn die Paketdienstleister ihre Zustellungen teilen, da dann nicht jeder Dienstleister alle Straßen befahren muss.

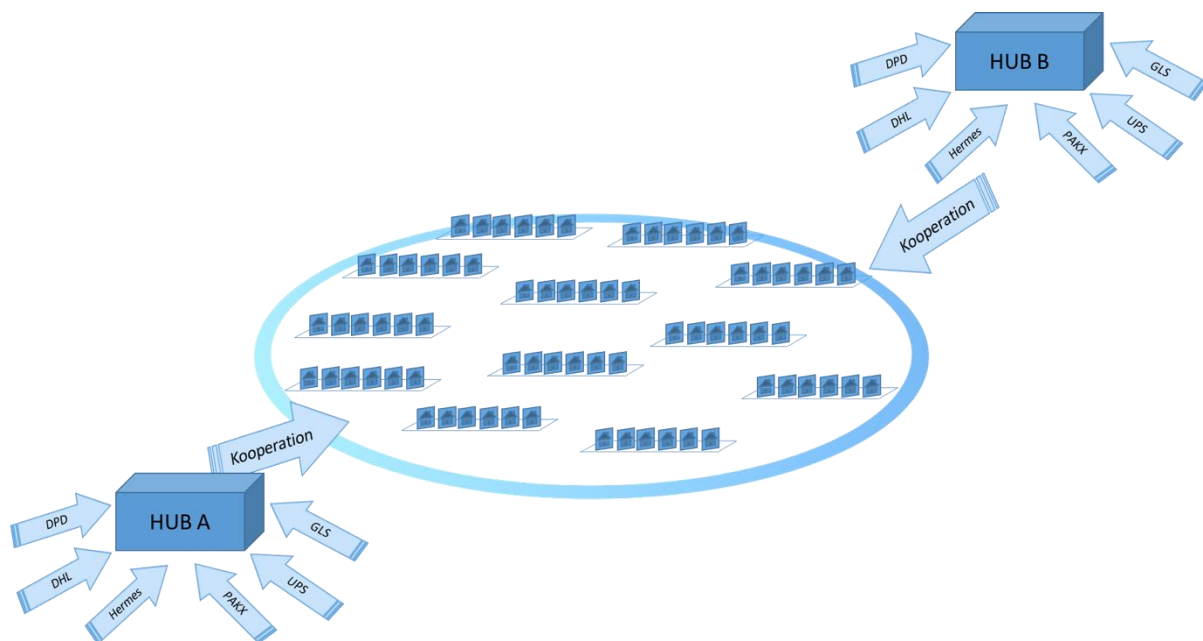


Abbildung 6.3 Kooperative Zustellung im urbanen Gebiet [eigene Darstellung]

Eine konkrete Handlungsempfehlung ist in Abb. 6.3 charakterisiert. Alle KEP-Dienstleister liefern ihre Pakete, die für das urbane Gebiet vorgesehen sind, an HUBs, die sich außerhalb des urbanen Bereiches befinden. Geordnet werden sie nach Stadtbezirken und daraufhin in den jeweiligen Transporter verlagert. Je nach Höhe der Paketstückzahlen und Größe des Gebietes sollte es eine passende Anzahl an HUBs an unterschiedlichen Orten geben. Die Transporter stellen die Pakete im Anschluss den Empfängern im urbanen Gebiet zu.

Für die Wahl des Antriebs der Transporter gibt es einige verschiedene Möglichkeiten. Die Beste wäre höchstwahrscheinlich Fahrzeuge mit elektrisch angetriebenen Motoren zu nutzen. Die Fahrzeuge sollen bestmöglich geräuscharm sein, ein hohes Ladevolumen und eine lange Akkulaufzeit besitzen.

Dieser Vorschlag ist eine Kombination und Abwandlung von den in Kapitel 3.2 genannten Konzepten. Es beinhaltet die Ideen der Mini-HUBs in Hamburg von der UPS, der CO₂-freien Zustellung in Bonn von der DHL und der Cargohopper in den Niederlanden. Aber auch die Projekte von PAKX und pakadoo, die Roboterzustellung von Hermes, die Paketkästen oder die Kofferraumbelieferung sollten weiter genutzt werden.

Durch das Verhindern der Anfahrt mehrerer Transporter unterschiedlicher KEP-Dienstleister zu einem Standort, wird die Anzahl der Fahrten enorm verringert, welches zu einem Einsparen von Kosten führt. Auch die Umwelt und der Verkehr ziehen positive Effekte hier heraus. Durch eine Kooperation kann außerdem das technologische Wissen der einzelnen Dienstleister vereint werden. Damit steigt auch das technische Niveau in der Paketbranche. Die Kooperation kann auf unterschiedlichem Wege erfolgen. Eine Möglichkeit ist es, dass ein Unternehmen die Fahrten aller Pakete übernimmt. Die Kosten hierfür werden je nach Anzahl an Paketen, die ein KEP-Dienstleister zustellen muss, durch alle KEP-Dienstleister prozentual aufgeteilt. Eine weitere Methode ist es, dass die Bezirke auf die KEP-Dienstleister aufgeteilt werden. Die Zusteller der einzelnen Paketkonzerne haben demnach die Aufgabe ihr Gebiet zu beliefern. Die aufkommenden Kosten werden ebenfalls aufgeteilt.

Ob eine Kooperation solchermaßen zu Stande kommt, ist eine schwierig zu beantwortende Frage. Viele Kriterien spielen hierbei eine entscheidende Rolle, die aufgrund von Unternehmensgeheimnissen nicht jedem frei zugänglich sind. Die Chance einer Zusammenarbeit ist auf jeden Fall vorhanden. Ein gutes Beispiel ist das analysierte Projekt ParcelLock, welches aus den drei Paketkonzernen DPD, Hermes und GLS kreiert worden ist. Bei einer Zusammenarbeit, die ein hohes Niveau an Technologie, Software und Organisation benötigt, liegt dennoch das Hauptproblem nicht darin, ob diese den einzelnen KEP-Dienstleister zur Verfügung stehen, sondern ob diese von den einzelnen zur Verfügung gestellt werden. Es ist zu beachten, dass weiterhin ein Wettbewerb vorherrscht, in der alle Unternehmen eine möglichst ausgesprochen starke Position unter den besten Bedingungen einnehmen wollen. Somit ist es vorstellbar, dass sie nicht das Wissen preisgeben wollen und dadurch eine Kooperation schwierig zu realisieren ist.

Die Umsetzbarkeit dieses Projektes ist ebenso zu hinterfragen. Für diese müssten mehrere HUBs außerhalb des urbanen Gebietes erbaut, kontrolliert und geleitet werden, welches viel zeitliche Investition erfordert. Ein weiterer wichtiger Aspekt, der zu beachten ist, ist die

Monopolbildung. Dieser kann, sofern nicht nur ein Paketkonzern für die letzte Meile zuständig ist, unterbunden werden.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass ein wie oben beschriebenes Konzept bis dato in Deutschland noch nicht vorhanden und ebenfalls nicht in Planung ist. Sollte dieses in der Paketbranche intern existent werden, dürfte es allerdings stets einen langen Zeitraum benötigen, damit das erste Paket in Deutschland von einem kooperativen Transporter in das urbane Gebiet geliefert und dem Empfänger zugestellt wird.

7 Fazit und Ausblick

Im Rahmen dieses Diskussionspapiers wurden die neuen Logistikkonzepte für die urbanen Paketdienstleister analysiert. Der Fokus lag auf die Charakteristika der jeweiligen Logistikkonzepte, um eine qualitative Aussage über die Erfolge der Konzepte im urbanen Gebiet zu erfassen. Außerdem ist die Gefahr der Veränderung der klassischen Lieferkette ebenfalls eine wichtige Thematik gewesen.

Der wichtigste Abschnitt der Lieferkette, die letzte Meile, der KEP-Dienstleister wird von vielen Faktoren der urbanen Logistik beeinflusst. Es ist auf jeden Fall notwendig die urbane Logistik weiter im Auge zu behalten, da zu erkennen ist, dass sie im ständigen Wandel aufgrund der Entwicklung des E-Commerce Sektors und der Globalisierung ist.

Als Ergebnis dieses Diskussionspapiers ergab sich, dass die KEP-Dienstleister sich stetig Änderungen anpassen müssen. Diese Anpassung führt wiederum zu neuem Fortschritt und Verbesserungen. Würden sich Dienstleister gegen eine Anpassung und damit Veränderung entscheiden, wäre ihre Existenz bedroht. Viele Logistikkonzepte, wie die Packstation der DHL, entwickelten sich und wurden zu einem festen Bestandteil der Zustellalternativen. Es lässt sich somit einschätzen, dass auch die beschriebenen neuen Konzepte sich einen wichtigen Standpunkt innerhalb der Lieferkette erkämpfen können.

Das innovativste Logistikkonzept gibt es nicht. Höchstens können einige, die zum schnelleren, bequemerem und nachhaltigerem Empfangen von Paketen führen, als das für einen bestimmten Zeitraum beste Konzept gesehen werden. Da der Wandel der urbanen Logistik sowohl die großen als auch die kleinen Paketdienstleister beeinflussen, ist es unvermeidbar, dass sie immer neue Ideen finden, austesten und analysieren müssen, um auf dem Markt erhalten zu bleiben.

Durch die Analyse der Konzepte und der klassischen Lieferkette stellte sich als Ergebnis einer Handlungsempfehlung heraus, dass es sinnvoll wäre, wenn es eine Kooperation der Paketdienstleister geben würde, die es ermöglicht den Verkehr des urbanen Gebietes zu verringern. Somit kann es zu einem schadstofffreien Lieferverkehr kommen. Der Lärmpegel wird gesenkt und der Aufenthalt im urbanen Gebiet wird minimiert. Für die Paketdienstleister kommt es zu ökonomischen Gewinnen und eine Attraktivität des Unternehmens wird gewonnen.

Dem Diskussionspapier hinaus sollten die jetzigen, neuen Lieferkonzepte weiterhin beobachtet und im Nachhinein analysiert und ausgewertet werden, um weitere Aussagen über sie treffen zu können. Es ist zu verzeichnen, dass die Benutzung von Maschinen und Robotern bei der letzten Meile noch keine große Rolle spielen. Doch da Technologien heutzutage immer mehr automatisiert werden, sollten hier über weitere Ansätze nachgedacht werden, um eine menschenunabhängige Zustellung zu ermöglichen. Eine automatisierte Zustellung ermöglicht sehr wahrscheinlich eine Kostenreduzierung und eine hohe Effizienz. Die Roboterzustellung der Firma Hermes in der Stadt Hamburg kann zu den automatisierten Konzepten gezählt werden. Doch dieser wird nur auf Wunsch des Empfängers teilweise in der letzten Meile benutzt. Eine komplette Übernahme der letzten Meile durch Maschinen sollte erprobt werden, da es zu vermuten ist, dass es zu einer sichereren, zuverlässigeren und schnelleren Zustellung kommen wird. Die Vor- und Nachteile der Industrie 4.0 bezüglich der urbanen Logistik sollten auf langer Hinsicht genauer analysiert werden.

Literaturverzeichnis

Amazon.de (2015): Lieferadresse: Mein Kofferraum. <https://www.amazon.de/b?ie=UTF8&node=6434730031> Zugriff am: 10.08.2016

Artjardin (o.A.): HEIBI Stand Briefkasten. <http://art-jardin.eshop.t-online.de/Heibi-Stand-Briefkasten-BIG-BOX-64495-028-Paketkasten> Zugriff am: 20.08.2016

Audi AG (o.A.): Audi auf einen Blick. <http://www.audi.com/corporate/de/unternehmen/audi-auf-einen-blick.html> Zugriff am: 10.08.2016

Bike-blog.info (o.A.): UPS Lastenräder: Bald auch um die Ecke? <http://bike-blog.info/1578/ups-lastenrader-bald-auch-um-die-ecke> Zugriff am: 02.11.2016

Bogatu, C. (2008): Smartcontainer als Antwort auf logistische und sicherheitsrelevante Herausforderungen in der Lieferkette. Universitätsverlag TU Berlin, Berlin, 1. Auflage.

Bundesvereinigung Logistik (o.A.): Das ist Logistik. <http://www.bvl.de/wissen/logistik-definitionen> Zugriff am: 05.06.2016

Caragliu, A., Del Bo, C., Nijkamp, P. (2011): Smart cities in Europe. Proceedings of 3rd Central European Conference in Regional Science (CERS), 15 p.

ComputerBild (2016): Hermes: Zustellung per Roboter startet. <http://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Vernetztes-Wohnen-Hermes-Zustellung-per-Roboter-startet-16084693.html> Zugriff am: 01.08.2016

Das Hermes Blog (o.A.): HUB. <https://blog.myhermes.de/hermesabc/hub/> Zugriff am: 23.06.2016

Deutsche Post DHL (2013): Zahlen & Fakten. <http://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/presse/veranstaltungen/paketshop/DHL-Paket-Deutschland-Daten-Fakten.pdf> Zugriff am: 27.07.2016

Deutsche Post DHL Group (2004): Erster Preis für Packstation bei den Multimedia Awards. <http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2004/erster-preis-fuer-packstation-bei-den-multimedia-awards.html> Zugriff am: 19.08.2016

Deutsche Post DHL Group (2013): Deutsche Post DHL Group macht Bonn zur Musterstadt für CO₂-freie Zustellfahrzeuge. <http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2013/co2-freie-zustellung-bonn.html> Zugriff am: 23.06.2016

Deutsche Post DHL Group (2014): Landtransport. <http://cr-bericht2014.dpdhl.com/shared-value/grueneseffizienzmanagement/landtransport/> Zugriff am: 27.07.2016

Deutsche Post DHL Group (2015): Erstmals in Deutschland: Das Auto wird zur mobilen Lieferadresse für Pakete. http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2015/auto_wird_zur_mobilen_lieferadresse_fuer_pakete.html Zugriff am: 14.08.2016

Deutsche Post DHL Group (2016a): Deutsche Post DHL Group macht Bonn zur Musterstadt für CO₂-freie Zustellfahrzeuge. http://www.dpdhl.com/de/presse/veranstaltungen/co2freie_zustellfahrzeuge.html Zugriff am: 05.07.2016

Deutsche Post DHL Group (2016b): DHL liefert Pakete jetzt auch in den Smart Kofferraum. http://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2016/dhl_liefert_pakete_jetzt_auch_in_den_smart_kofferraum.html Zugriff am: 23.06.2016

DHL (2008): So funktioniert die Packstation. http://www.dhl.de/content/dam/dhlde/downloads/pdf/dhl_bedienungsanleitung_packstation.pdf Zugriff am: 12.08.2016

DHL (2016): Willkommen bei DHL Deutschland. <https://www.dhl.de/de.html> Zugriff am: 01.07.2016

DHL (o.A.): DHL Empfängerservices – Packstation. <https://www.dhl.de/de/paket/pakete-empfangen/packstation.html> Zugriff am: 27.07.2016

DHL Logbook (2008): Die Logistik bewegt die gesamte Wirtschaft. <https://www.dhl-discover-logistics.com/cms/de/course/trends/macroeconomics.jsp> Zugriff am: 23.06.2016

Die Welt (2016): Hermes testet Zustellung per Starship-Roboter. <http://www.welt.de/regionales/hamburg/article156119709/Hermes-testet-Zustellung-per-Starship-Roboter.html> Zugriff am: 01.08.2016

dpd (o.A.(a)): Einfach unkompliziert. Paket-Versand mit DPD. https://www.dpd.com/de/home/versand/versand_informationen/versand_bestimmungen Zugriff am: 01.08.2016

dpd (o.A.(b)): DPD Classic. https://www.dpd.com/de_privatkunden?mode=deliver - Inational
dpd (o.A.(c)): Daten & Fakten. https://www.dpd.com/de/home/ueber_dpd/dpd_in_deutschland/daten_fakten Zugriff am: 27.07.2016

Duden (2014): Das Herkunftswörterbuch. Dudenverlag, Berlin.

Ehrmann, H. (2011): Logistik, Kompakt-Training Praktische Betriebswirtschaft. NWB Verlag, Bielefeld, 5. Auflage.

Elektrofahrrad24.de (o.A.): UPS testet Lieferservice per Elektrolastenrad. https://www.elektrofahrrad24.de/news_ups-testet-lieferservice-elektro-lastenrad-12593#.V8Ws-GW5IbU Zugriff am: 27.07.2016

Erd, J. (2015): Stand und Entwicklung von Konzepten zur City-Logistik. Springer Verlag, Berlin, 1. Auflage.

Eurotransport.de (2016): Hermes nutzt den Roboter als Zusteller. <http://www.eurotransport.de/news/praxistests-von-starship-technologies-hermes-nutzt-den-roboter-als-zusteller-8227817.html> Zugriff am: 01.08.2016

Giffinger, R., Fertner, C., Kramar, H., Kalasek, R., Pichler-Milanovic, N., & Meijers, E. (2007): Smart cities-Ranking of European medium-sized cities. Research Report, Wien, Technische Universität Wien.

GLS (2014/2015): Leistung in Zahlen. <https://gls-group.eu/DE/de/daten-fakten/deutschland> Zugriff am: 23.06.2016

GLS (o.A.): Paketgröße und –gewicht. <https://gls-group.eu/DE/de/versandverpackung/grosse-und-gewicht> Zugriff am: 22.06.2016

Gudehus, T. (2007): Logistik 2, Netzwerke, Systeme und Lieferketten. Springer, Berlin, 3. Auflage

Gudehus, T. (2012): Logistik 1; Grundlagen, Verfahren und Strategien. Springer, Hamburg, 4. Auflage.

Hamburger Abendblatt (2015): Paketdienst UPS testet die Paketzustellung zu Fuß. <http://www.abendblatt.de/hamburg/article136896611/Paketdienst-UPS-testet-die-Paketzustellung-zu-Fuss.html> Zugriff am: 10.08.2016

Handelsjournal (2015): Das Auto wird zur mobilen Lieferadresse für Pakete. <http://handelsjournal.de/2015/04/22/markt-marketing/simoneschwan/das-auto-wird-zur-mobilen-lieferadresse-fuer-pakete/> Zugriff am: 23.06.2016

Handelsverband Deutschland (2016): E-Commerce-Umsätze. <http://www.einzelhandel.de/index.php/presse/zahlenfaktengrafiken/item/110185-e-commerce-umsaetze> Zugriff am: 27.07.2016

Heinemann, G. (2016): Der neue Online-Handel. Geschäftsmodell und Kanalexzellenz im Digital Commerce. Springer Verlag, Wiesbaden, 7. Auflage

Heise Online (2016): Hermes testet Zustellung per Liefer-Roboter. <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Hermes-testet-Zustellung-per-Liefer-Roboter-3235308.html> Zugriff am: 01.08.2016

Helmold, M. (2010): Distributionslogistik, Kundenzufriedenheit und Ausschöpfung von Wettbewerbsvorteilen durch die stetige und nachhaltige Optimierung der Distributionslogistik. Shaker Verlag, Aachen, 1. Auflage.

Hermes (o.A.(a)): Pakete national (S bis XXL). <https://www.myhermes.de/wps/portal/paket/Home/privatkunden/preise/nationaler-versand/paket-national> Zugriff am: 01.08.2016

Hermes (o.A.(b)): Die Hermes Flotte: Gas geben und dabei CO₂ sparen. <https://www.hermes-world.com/de/über-uns/verantwortung/klimaumwelt/flottenmanagement/> Zugriff am: 27.07.2016

Hermes (o.A.(c)): Ihr Wunschablageort – Einfach, Bequem, Kostenlos. https://www.myhermes.de/wps/PA_ETHALONCIW/project_329243/media/content_bilder/myhermes/privatkunden/media/HLG_Abstellgenehmigung.pdf Zugriff am: 27.07.2016

Heuer, M. (2013): Smart-City Konzepte und ihre Auswirkungen auf die Planung im Verkehrswesen. Diplomica Verlag, Hamburg.

Jäger, R. (2016): Multi-Channel im stationären Einzelhandel - Ein Überblick. Springer Verlag, Wiesbaden.

LGI Logistics Group International (2015): Über uns. <http://www.lgi.de/unternehmen/ueber-uns/> Zugriff am: 12.06.2016

Mandl, B., Zimmermann-Janschitz, S. (2014): Smarter Cities – ein Modell lebenswerter Städte. In: Proceedings Real Corp, Wien.

Maurer, K. (2014): Das „Last Mile“ Problem bei der Zustellung von online bestellten Lebensmitteln zum Letztverbraucher. disserta Verlag, Hamburg.

Merz, M. (2002): E-Commerce und E-Business: Marktmodelle, Anwendungen und Technologien. Dpunkt-Verlag, Heidelberg.

muenchen.de (2015): Zahlen, Daten, Fakten <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Kreisverwaltungsreferat/Branddirektion-Muenchen/Wir-ueber-uns/Zahlen--Daten--Fakten.html> Zugriff am: 12.06.2016

Müller-Seitz, G., Seiter, M., Wenz, P. (2016): Was ist eine Smart City? Springer, Wiesbaden.

N-TV (2016): DHL liefert bald Pakete in den Kofferraum. <http://www.n-tv.de/wirtschaft/DHL-liefert-bald-Pakete-in-den-Kofferraum-article18270556.html> Zugriff am: 15.06.2016

One to One (2001): Post startet Pilotprojekt Packstation. <http://onetoone.de/de/artikel/post-startet-pilotprojekt-packstation> Zugriff am: 15.06.2016

PaketDa! (o.A.): Paket-Zustellung mit Abstellerlaubnis. <http://www.paketda.de/paket-abstellerlaubnis.php> Zugriff am: 12.06.2016

PAKX (o.A.): Startseite. <https://pakx.de/> Zugriff am: 01.08.2016

ParcelLock (2015): ParcelLock GmbH zur Schaffung anbieterneutralen Paketkasten-Systems gegründet. https://www.parcellock.de/wp-content/uploads/2015/10/20150901-Presseinformation-ParcelLock-GmbH_01.09..pdf Zugriff am: 12.06.2016

ParcelLock (o.A.): ParcelLock für Einfamilienhäuser, für Mehrfamilienhäuser. <https://www.parcellock.de/-produkte> Zugriff am: 12.06.2016

Plowman, E. G. (1962): Elements of Business Logistics. Graduate School of Business, Stanford, 1. Auflage.

Polygon (o.A.): DHL Paketkasten. <http://www.polygon-design.com/de/referenzen/projekte/projekte/deutsche-post-agpaketkasten.html> Zugriff am: 15.06.2016

Rahn, K.-P. (2004): Optimierung der Distributionslogistik im Bereich der Kurier-, Express- und Paketdienstleister. Universitätsbibliothek Stuttgart, Stuttgart.

RP.Online (o.A.): Amazon. <http://www.rp-online.de/thema/amazon/> Zugriff am: 12.06.2016

Smith, A. (1999): Der Wohlstand der Nationen: Eine Untersuchung seiner Natur und seiner Ursachen. dtv, München, 8. Auflage.

Starship (2015): About us. <https://www.starship.xyz/about-us/> Zugriff am: 15.06.2016

Strauß, S. (1997): City Logistik: Ein Instrument zur Verringerung des städtischen Güterverkehrs. Papierflieger, Clausthal-Zellerfeld, 1. Auflage.

Wiezorek, E. (2005): Business improvement districts: Revitalisierung von Geschäftszentren durch Anwendung des nordamerikanischen Modells in Deutschland? Technische Universität Berlin, Berlin.

ZDNet (2016): DHL: Smart-Kofferraum wird künftig zur privaten Packstation. <http://www.zdnet.de/88275463/dhl-smart-kofferraum-wird-kuenftig-zur-privaten-packstation/> Zugriff am: 01.08.2016

Zukunft Mobilität (2015): Cargohopper: Das Fahrzeug für eine stadtverträgliche, flächeneffiziente und schadstofffreie Innenstadtlogistik. <http://www.zukunft-mobilitaet.net/120226/konzepte/innenstadtlogistik-cargohopper-konzept-staedtischer-lieferverkehr-elektromobilitaet-ohne-stau/> Zugriff am: 01.08.2016

Anhang

A1. Michael Lohmeier

Head of Green Technologies and Solutions von Deutsche Post DHL, Ansprechpartner für das Pilotprojekt der CO₂-freien Zustellung in Bonn

1. **Was war der Auslöser dieses Konzeptes und wie sind Sie auf diesen Ansatz/Entschluss gekommen?**
Alles drei – vor allem aber die drohende Gesetzgebung, Dieselfahrzeuge zu verbannen.
2. **Wie lange hat es von der Planung bis zur Einführung dieses Konzeptes benötigt?**
Ca. 1,5 Jahre inkl. Beschaffung der Fahrzeuge und Entwicklung der Ladeinfrastruktur.
3. **Würden Sie selbst Ihr Konzept als Anpassung eines klassischen Lieferkonzeptes oder als neue innovatives Konzept bezeichnen?**
Neues innovatives Konzept um ein klassisches Geschäft weiterzuführen
4. **Gab/gibt es Hürden oder Widerstände, die Sie erfahren müssten bei der Umsetzung des Konzeptes? (Technische oder sonstige Hürden?)**
Technisch: Strom-Netzstabilität und ausreichend Strom an den Hausanschlüssen. Erprobung des Elektroantriebs auch unter Winterbedingungen.
5. **Wieso hat man Bonn als Versuchsraum benutzt?**
Sitz der weltweiten Konzernzentrale
6. **Ist dieses Konzept in anderen Städten auch praktikabel?**
Ja.
7. **Wie groß ist die Nachfrage vom Kunden oder der Stadtverwaltung anderer Städte?**
Mittlerweile sehr groß durch den Durch der EU. Wir sind mit vielen Städten im Gespräch.
Sind andere Städte ebenso in Planung?
Ja.
8. **Muss eine Stadt bestimmte Kriterien erfüllen, um diese Konzept in der Stadt zu verwirklichen?**
Ja, sie muss wollen.
9. **Wie ist die Resonanz der Kunden, gibt es da Meinungen zu diesem Konzept der elektrischen Auslieferung?**
Sehr hohe Resonanz und sehr positiv. Die Kunden honorieren das außerordentlich.
10. **Gibt es bestimmte Probleme oder Mängel, die Sie noch ausbessern müssen, um noch besser mit den Elektrofahrzeugen zustellen zu können?**
Nein, keine Mängel. Wir werden die Flotte weiter mit größeren Fahrzeugen ausbauen.

A2. Rainer Kiehl

Projekt Manager City Logistik, Ansprechpartner bei UPS in Hamburg

1. **Seit 2012 wurde mit einem Lagercontainer am Neuen Wall Ihr Modellversuch erfolgreich initiiert. Nun stehen bis zu vier Zwischenlagercontainer (Stand 2015) in Hamburg. Was waren ihre ursprünglichen Ziele und wie haben sie sich im Laufe der Jahre bis jetzt verändert?**

Das ursprüngliche Ziel war und ist es, Lieferverkehre zu reduzieren und eine neue Form der Innenstadtbelieferung zu testen.

2. **Würden Sie Ihr Konzept als Anpassung eines klassischen Lieferkonzepts oder als neues innovatives Konzept bezeichnen?**

Zweifelloos als neues innovatives Konzept.

3. **Die Stadtverwaltung ist ein großer Partner ihres Modells, da sie beispielsweise die Aufstellung der Container genehmigen müssen. Gab es in irgendeiner Hinsicht Hürden oder Widerstände, die Sie bei der Umsetzung erfahren mussten?**

Es gab viele Herausforderungen um die Bedürfnisse aller Beteiligten zu befriedigen. In erster Linie bei der Standortsuche im öffentlichen Raum. Die Widerstände wurden schwächer, je mehr Aufklärung betrieben wurde. Wir mussten alle viel Lernen und damit wuchs das Verständnis.

4. **Wieso ist der Versuchsraum Hamburg ausgewählt worden und sind andere Städte auch in Planung bezüglich dieses oder ein anderes innovatives Projekt?**

Der Versuchsraum Hamburg wurde nicht ausgewählt, er hat sich ergeben. Der erste Container am Neuen Wall wurde ausschließlich in der Zusammenarbeit mit dem BID Neuer Wall realisiert. Als das Projekt gestartet wurde, ist die Stadt darauf aufmerksam geworden und hat um eine Ausweitung auf das Stadtgebiet gebeten. Inzwischen gibt es Anfragen aus dem gesamten Bundesgebiet.

5. **Ihr Konzept beruht auf mehrere Faktoren, einerseits geht es um die richtige Standortwahl der Container, andererseits mussten Sie geeignete Transportmöglichkeiten finden. Wie lange hat es gedauert von der Idee bis zur Umsetzung? Gibt es bei den Transportmöglichkeiten zusätzliche Überlegungen?**

Für den ersten Standort am Neuen Wall haben wir von der Idee bis zur Umsetzung ca. 1 Jahr benötigt. Wenn Sie mit „Transportmöglichkeiten“ den Transport der Container in die City meinen, dazu gibt es bisher keine Alternative. Erst wenn die Industrie Elektro LKW's zur Verfügung stellen kann, werden wir den Transport verändern können. Aber wir wollen auch nicht zwingend an der Containerlösung festhalten. Für die Zukunft brauchen wir Logistikflächen in den Städten. Wenn diese geschaffen werden, werden wir die Transportwege neu gestalten.

6. **Ich kann mir vorstellen, dass durch die Nutzung von Sackkarren und Lastenräder enorm viel Zeit gespart werden kann, da man den Verkehr in der Innenstadt umgeht. Doch die Innenstadt Hamburgs ist trotzdem eine ausgeweitete Fläche, die man zu Fuß überwinden muss. Spart man hierbei durchschnittlich Zeit bei der Auslieferung?**
Die Fußgängerzonen müssen weiter geöffnet werden. Zurzeit dürfen Lieferanten nur bis 11:00 Uhr in die Hamburger Fußgängerzonen. Da die meisten Läden aber erst um 10:00 Uhr öffnen, ist es jetzt schon unmöglich, alles rechtzeitig abzuwickeln. Deshalb stellen unsere Mitarbeiter immer schon viele Bereiche zu Fuß, mit der Sackkarre zu.
7. **Der mit dem größten Volumen aus Ihrer Fahrradflotte ist der Cargo Cruiser. Wie viel kann er im Vergleich zu einem UPS-Lieferwagen ausliefern. Kommt es hierdurch zu Extra-Fahrten des Zustellers zum Container, um den nochmals vollzuladen? Musste man bei der Umverteilung der Fahrer auf elektrische Lastenräder und Cargo Cruiser mehr Personal einplanen, als wenn man ausschließlich mit Lieferwagen ausliefern würde?** *Der Cargo Cruiser hat ein Ladevolumen von 2,2m³, ein Zustellfahrzeug durchschnittlich 24m³. Man kann aber nicht von Extra Fahrten sprechen, da es einen wirklichen Vergleich nicht gibt. Der Container steht an einer festen Position und unsere Aufgabe war es, die Position so zu wählen, dass in einem Radius von ca. 1Km möglichst viele Kunden erreichbar sind. Selbstverständlich muss der Zusteller häufig nachladen, aber im Vergleich zu dem Kollegen mit einem Fahrzeug, hat er nicht mehr das Problem der Parkraum Suche. Wir haben jetzt mehr Mitarbeiter in dem Gebiet. Aber durch eine andere Aufteilung der Arbeitszeit ist es uns gelungen, nicht wesentlich mehr Stunden aufzuwenden.*
8. **Eine Zusammenarbeit würde meiner Meinung kostensparend sein, aber auch eventuell die Logistik der Unternehmen verbinden. Außerdem hat es einen positiven ökologischen Aspekt. Gibt es seitens anderer KEP-Dienstleister Anfragen auf eine Kooperation?**
Eine Kooperation kann nur in der gemeinsamen Nutzung von Logistikflächen dargestellt werden. Dieses Konzept ist ein Bestandteil der Diskussionen in anderen Städten.
9. **Wie groß sind die Erfolge, die Sie durch dieses Konzept erreicht haben? Gibt es bemerkbare Kennzahlen seitens Kundenrezensionen oder durch Geschäfte in der Innenstadt Hamburgs zu verzeichnen?**
Das Projekt wird von der HSBA wissenschaftlich begleitet und ausgewertet. Die Auswertung müssen wir abwarten um eine Bewertung abgeben zu können.
10. **Welches Fazit können Sie nach rund eineinhalb Jahren Laufzeit ziehen? Wird das Modell auch nach dem Ablauf der 2 Jahren weiterhin durchgeführt und eventuell erweitert?** *Wir, die Stadt Hamburg und UPS, können uns eine Fortführung und Ausweitung des Projekts vorstellen. Wir können bisher feststellen, dass das Mini HUB Konzept durchaus zukunftsfähig ist.*
11. **Wie sieht die Zukunft von UPS weiterhin aus?**
Positiv

A3. Kris Van Lancker

Erfinder und Ansprechpartner des Konzeptes *pakadoo*

1. Was war der Auslöser dieser Ideenentwicklung und wie sind Sie auf diesen Ansatz gekommen?

Persönlicher Schmerz war der Auslöser. Wenn die Zustellung beim Nachbarn nicht klappt, liegt das Paket meistens in der lokalen DHL Filiale, und die hat eher bescheidene Öffnungszeiten und Samstag muss man Schlange stehen, um das Paket abzuholen. Gleichzeitig sah ich als damalige Key Account Manager für den Kunden HP Service & Repair auch den Bedarf, den Austausch von defekten Druckern einfacher zu machen. Neue Ideen erfinden, vor allem wenn sich eine Herausforderung stellt, ist für mich allerdings eine leichte Sache.

2. Würden Sie selbst Ihr Konzept als Anpassung eines klassischen Lieferkonzepts oder als neues innovatives Konzept bezeichnen?

Das Konzept ist innovativ da es bislang keinen Service am Markt gab, der sich um die Verwaltung von Privatpaketen in Unternehmen kümmert. Etwa 3% aller Privatpakete landet heute bereits ins Büro, wird meistens jedoch nicht von einem System unterstützt und diese Pakete können ggf. nicht von Geschäftspaketen unterschieden werden. Unser Service ist zudem universell, d.H. der Kunde kann bei allen Online Shops einkaufen und alle Paketdienstleister können die Pakete zustellen.

3. Seit wann gibt es *Pakadoo*?

*Vor gut 2 Jahren haben wir mit der Entwicklung von *pakadoo* bei der LGI Logistics Group International GmbH angefangen (*pakadoo* ist ein Brand bzw. einen Geschäftsbereich der LGI).*

4. Gab es anfänglich einen Versuchsraum, eine bestimmte Stadt, in der Sie dieses Konzept ausprobiert haben? Wenn ja, in welcher und wieso diese Stadt?

*Im Sommer 2014 haben wir zunächst intern bei der LGI in Headquarter Herrenberg ein Pilotprojekt gestartet, im Herbst 2014 haben wir dann einen Pilot bei HP in Böblingen (unweit von Herrenberg) starten können, was somit auch der offizielle Start von *pakadoo* am Markt war.*

5. Ist *Pakadoo* auch in kleinen Unternehmen denkbar oder würde in einem kleinen Unternehmen dieses Konzept nicht wirklich aufgehen?

**Pakadoo* kann man in jedem Unternehmen einsetzen. Richtige Verdichtungseffekte bekommt man zwar erst bei Standorten ab ca. 200 Mitarbeitern aufwärts, aber die sichere Zustellung beim ersten Zustellversuch ist auch in kleineren Firmen immerhin gewährleistet, was ein klarer Vorteil ist. Zudem regelt unsere *pakadoo* App den Gefahrenübergangsprozess, in dem Pakete damit im *pakadoo* point ein- und ausgelagert werden, und dies durchgehend getrackt wird. Ev. Klärungsfälle sind somit schnell gelöst.*

6. Gab/gibt es Hürden oder Widerstände, die Sie erfahren mussten bei der Umsetzung des Konzeptes? Wenn ja, welche und von welcher Seite?

Vermutlich stößt jede Innovation auf Widerstand - zumindest ist das bei pakadoo nicht anders. Obwohl pakadoo den Mitarbeitern das Gefühl gibt, einen Arbeitgeber zu haben, der die persönlichen Bedürfnisse seiner Mitarbeiter berücksichtigt, und pakadoo gleichzeitig dem Arbeitgeber zufriedene und motivierte Mitarbeiter verschafft, die etwas mehr Freizeit und Arbeitszeit gewinnen, ist dies nicht für jede Firma bzw. für jeden Ansprechpartner mit dem wir die Gelegenheit bekommen, pakadoo vorzustellen, eine Selbstverständlichkeit. Obwohl die Implementierung eines pakadoo points im Unternehmen nur wenige Stunden dauert, und im laufenden Betrieb kaum eine Minute Aufwand pro Paket in Anspruch nimmt, stellen sich viele Firmen dabei oft ein riesiges Projekt vor, für die sie keine Kapazitäten haben.

7. Gab es anfänglich große Probleme dieses Konzept durchzuführen?

Das Pilotprojekt ging relativ leicht an den Start. Den Mindshift in den Firmen zu schaffen, erfordert aber oft viel Geduld und Energie. Visionäre Ausnahmen die den Vorteil sofort verstehen gibt es natürlich auch.

8. Wie ist die Akzeptanz und Resonanz der Kunden und der Arbeitgeber?

Sowohl die pakadoo Nutzer als die Arbeitgeber sind begeistert von unserem Service. 85% der Nutzer sind laut unseren Kundenumfragen sehr zufrieden, 15% immerhin "zufrieden". Von der Akzeptanz haben wir je nach Standort zwischen 15% und 40% Nutzungsquote. Dabei spielen Faktoren eine Rolle wie: welche Alternativen für die Paketzustellung gibt es in der Gegend, kommen die Arbeitnehmer überwiegend mit dem Auto oder mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zur Arbeit und auch welches Profil hat die Belegschaft (Durchschnittsalter, Geschlecht, Bürotätigkeit vs. Produktion, usw.). Zurzeit gibt es pakadoo points unter anderem bei HP, IBM, Deutsche Bahn, Deutsche Telekom, Metro, Landesbank Baden-Württemberg, R+V Versicherungen, Barmenia, WMF, BayWa, usw.

9. Was sind die größten Probleme bei der Lieferung?

Pakadoo löst das Problem der Zustellung von Privatpaketen, in dem es aus einem B2C Paket ein B2B Paket macht. Darin sind alle Paketdienstleister gleich gut. Meistens fahren diese sowieso schon täglich an den Firmenstandorten vorbei (meistens in Industriegebiete statt in der Innenstadt). Pakadoo sorgt nur dafür, dass sie mehr Pakete pro Stopp hinbekommen, was die Effizienz spürbar steigert. Für die Nutzer ist die Zustellzeit während des Tages nicht relevant, weil sie sowie vor Ort sind und erst abends das Paket mit nach Hause nehmen.

10. Wird das Konzept in Hannover ebenfalls angeboten? Wenn nicht, ist diese in Planung?

Pakadoo ist nicht an Städten gebunden. In Hannover haben wir allerdings stand Heute noch keine pakadoo points. Meines Wissens sind allerdings zwei Standorte in Hannover nach dem Sommer geplant. Ggf. kann ich da für Sie dann gerne mal eine Besichtigung organisieren.

11. In den FAQs steht, dass für den Arbeitnehmer keine Kosten dazukommen, außer lediglich die normalen Versandkosten. Dem Arbeitgeber kommen nur betriebsinterne Kosten zu. Wie finanzieren Sie *pakadoo*? Sie müssen *pakadoo* points einrichten, Software bereitstellen, was alles Kosten mit sich trägt.

Der pakadoo Service ist tatsächlich für die Nutzer und die Unternehmen gratis. Pakadoo finanziert sich auf Basis der Effizienzsteigerung für die Paketdienstleister. 60% der Gesamtkosten beim Paketdienst, fallen auf der letzten Meile an (also vom letzten Depot bis zum Endkunden). Pakadoo sorgt dafür eine Ersparnis von 40%. Daran beteiligt sich pakadoo.

Dank gebündelter Zustellung sparen die Paketdienstleister viele Fahrten in den Wohngebieten. Die meisten Paketboten fahren ohnehin täglich bei den Großfirmen wegen Geschäftspaketen vorbei. Pakadoo sorgt dafür, dass sie mehr Volumen pro "Stopp" haben. Auch die sichere Zustellung bzw. dass der Fahrer das Paket mit Sicherheit beim ersten Zustellversuch zugestellt bekommt, spart den Paketdienstleistern viel Geld. Also eine Win-Win Situation.

A4. Patrick Rexroth

Mitgründer von PAKX

1. **Was war der Auslöser dieser Ideenentwicklung und wie seid Ihr auf diesen Ansatz gekommen?**

Das eigentliche Problem ist unverkennbar. Wer tagsüber arbeitet, ist meistens nicht zu Hause, wenn DHL & Co. ausliefern. Verpasste Pakete werden nach wie vor als normaler Bestandteil des Onlineshoppings betrachtet - und genau das wollten wir nicht länger akzeptieren. Der Markt ist riesig und wächst mit über 7% p.a. Mit unserer Lösung richten sich Pakete endlich nach dem Empfänger und nicht andersherum. Durch das Zusammenbringen bestehender Logistikressourcen mit dem Kundenbedürfnis nach einer Wunschzeitstellung schaffen wir außerdem ein Ökosystem, ohne eine eigene Flotte betreiben zu müssen.

2. **Würdet Ihr selbst euer Konzept als Anpassung eines klassischen Lieferkonzepts oder als neues innovatives Konzept bezeichnen?**

Streng genommen diversifizieren wir bestehende Prozessketten und schaffen so ein völlig neues Produkt. Ein Beispiel: Große Effizienzverluste entstehen DHL & Co. dadurch, dass alle Zusteller jeweils in ein Liefergebiet fahren müssen, um es zu bedienen (DPD würde niemals Pakete für Hermes ausliefern). PAKX hingegen funktioniert mit Paketen aller Zusteller und kann das gleiche Liefergebiet mit nur einem Fahrzeug bedienen. Vorstellen kann man sich das wie einen Trichter, der aus Paketen aller Zusteller am Ende eine PAKX Tour macht. So entstehen Touren mit einer vielfach höheren Stoppdichte, der wichtigsten Kennzahl im Tourengeschäft.

3. **PAKX ist erstmalig tätig in München, wie kam es zu dieser Großstadt als Versuchsraum?**

Ganz einfach weil wir Gründer hier leben und die Stadt von Anfang an perfekte Voraussetzungen geboten hat, die Machbarkeit und das Geschäftsmodell von PAKX zu evaluieren.

4. **Ist PAKX auch in kleinen Städten denkbar oder würde es in einer kleinen Stadt dieses Konzepts nicht wirklich aufgehen?**

PAKX löst ein rein urbanes Problem. In suburbanen Gegenden, die überwiegend von Einfamilienhäusern dominiert sind, kommen Zustelloptionen wie z.B. die Abstellgenehmigung häufiger zum Tragen. Auf dem Land hat man zudem meistens ein engeres Verhältnis zu seinen Nachbarn als in der anonymen Großstadt.

5. **Wie groß ist die Nachfrage vom Kunden anderer Städte? Ist die Großstadt Hannover ebenfalls in Planung?**

Ob des starken Wachstums von PAKX seit der Gründung letzten Herbst planen wir eine aggressive Expansion. Bis Ende des Jahres soll PAKX in den fünf größten deutschen Städten verfügbar sein.

6. Was muss eine Stadt haben, damit PAKX in dieser Stadt funktionieren kann?

Vorteilhaft ist eine hohe Bevölkerungsdichte, geprägt von Mehrfamilienhäusern und überdurchschnittlich hohen Mietpreisen. Diese wiederum indizieren eine tagsüber arbeitende Zielgruppe mit hoher Kaufkraft für einen Convenience Service wie PAKX. Die bereits vorhandene Infrastruktur von Zustelloptionen (Packstationen, PaketShops) spielt natürlich ebenfalls eine Rolle.

7. Gab/gibt es Hürden oder Widerstände, die Ihr erfahren müsstet bei der Umsetzung des Konzeptes? Wenn ja, von welcher Seite? Gab/gibt es Probleme mit der Stadtverwaltung?

Das Konzept wurde von Beginn an sehr positiv aufgenommen, Widerstände von z.B. der Stadtverwaltung gab es nie (am Rande, würde mich mal interessieren, wie Du auf die Stadtverwaltung kommst). Selbst die großen Zusteller zeigen sich kooperativ, was bei genauer Betrachtung aber durchaus Sinn ergibt - schließlich erhöhen Zustellungen bei PAKX deren Erstzustellquote enorm (kein Klingeln, kein Warten, direkt zahlreiche Pakete auf einmal abliefern).

Nicht unbedingt als Hürde, aber doch größte Herausforderung würde ich im Nachhinein die Entwicklung unserer Plattform sehen. Unsere Dienstleistung gibt es in dieser Form noch nicht - und damit natürlich auch keine Softwarelösung. Prozessual betrachtet ist Automation der Schlüssel zu Effizienz und es gilt, so viele Szenarien des Tagesgeschäfts wie möglich zu antizipieren und zu automatisieren. Hier sind wir mittlerweile schon ziemlich gut und unsere Plattform erlaubt unseren Usern, alle ihre Pakete intuitiv und weitgehend autark zu managen, ohne dass weitere Guidance erforderlich ist.

8. Wie ist die Akzeptanz und Resonanz der Kunden? Gab es mal Fälle, wo Ihr es nicht rechtzeitig geschafft habt, dass Paket auszuliefern?

Die Einhaltung des von unseren Kunden gewählten Zeitfensters ist uns heilig. Deswegen ist ein gewisser zeitlicher Puffer bei der Zustellung für uns sogar noch wichtiger als hundertprozentig ausgelastete Fahrzeuge. Sollten wir einmal nicht pünktlich sein - was äußerst selten vorkommt, z.B. bei Stau oder Baustellen - ist die entsprechende Zustellung für den Kunden sogar kostenlos.

Was die Resonanz unserer Kunden betrifft, sind wir immer noch fast täglich sprachlos, wenn wir z.B. Mails oder Anrufe von Kunden bekommen, die uns berichten, wie sehr PAKX ihr Leben erleichtert hat.

9. Was sind die größten Probleme bei der Lieferung?

Die Lieferung in den Abendstunden hat gleich zwei entscheidende Vorteile. Zum einen treffen wir die Empfänger zu Hause wirklich an, zum anderen entgehen wir so der Rush Hour (hohes Verkehrsaufkommen betrifft uns also nur in Ausnahmefällen).

10. Viele Kunden achten vermehrt auf die Umwelt und hätten gerne bei den Paketdienstleistern elektrisch angetriebene Fahrzeuge oder Lastenräder. Wie liefert Ihr eure Pakete? Gibt es Überlegungen hierzu?

Generell ist die Zustellung durch PAKX bereits ein echtes Plus in puncto CO2 Reduzierung. Anstatt weitere, eigene Lieferfahrzeuge in die ohnehin schon überfüllten Innenstädte zu schicken, nutzen wir die bestehenden Flotten lokaler Logistiker. Zudem bedienen wir mit z.B. nur einem Fahrzeug Liefergebiete, die ohne PAKX von Fahrzeugen aller anderen Zusteller angefahren werden müssen.

Unser Münchner Logistikpartner hat zudem gerade erst vier Elektrofahrzeuge sowie mehrere Cargo Bikes angeschafft - diese zukünftig auch für PAKX Touren zu nutzen, war von Anfang an Teil dieser Überlegung.

IWI Discussion Paper Series/Diskussionsbeiträge

ISSN 1612-3646

Michael H. Breitner, *Rufus Philip Isaacs and the Early Years of Differential Games*, 36 S., #1, 22. Januar 2003.

Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Classification and Sustainability Analysis of e-Learning Applications*, 26 S., #2, 13. Februar 2003.

Tobias Brüggemann und Michael H. Breitner, *Preisvergleichsdienste: Alternative Konzepte und Geschäftsmodelle*, 22 S., #3, 14. Februar 2003.

Patrick Bartels und Michael H. Breitner, *Automatic Extraction of Derivative Prices from Webpages using a Software Agent*, 32 S., #4, 20. Mai 2003.

Michael H. Breitner und Oliver Kubertin, *WARRANT-PRO-2: A GUI-Software for Easy Evaluation, Design and Visualization of European Double-Barrier Options*, 35 S., #5, 12. September 2003.

Dorothee Bott, Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Nutzenanalyse im Rahmen der Evaluation von E-Learning Szenarien*, 14 S., #6, 21. Oktober 2003.

Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Sustainable Business Models for E-Learning*, 20 S., #7, 05. Januar 2004.

Heiko Genath, Tobias Brüggemann und Michael H. Breitner, *Preisvergleichsdienste im internationalen Vergleich*, 40 S., #8, 21. Juni 2004.

Dennis Bode und Michael H. Breitner, *Neues digitales BOS-Netz für Deutschland: Analyse der Probleme und mögliche Betriebskonzepte*, 21 S., #9, 05. Juli 2004.

Caroline Neufert und Michael H. Breitner, *Mit Zertifizierungen in eine sicherere Informationsgesellschaft*, 19 S., #10, 05. Juli 2004.

Marcel Heese, Günter Wohlers und Michael H. Breitner, *Privacy Protection against RFID Spying: Challenges and Countermeasures*, 22 S., #11, 05. Juli 2004.

Liina Stotz, Gabriela Hoppe und Michael H. Breitner, *Interaktives Mobile(M)-Learning auf kleinen Endgeräten wie PDAs and Smartphones*, 31 S., #12, 18. August 2004.

Frank Köller und Michael H. Breitner, *Optimierung von Warteschlangensystemen in Call Centern auf Basis von Kennzahlenapproximationen*, 24 S., #13, 10. Januar 2005.

Phillip Maske, Patrick Bartels und Michael H. Breitner, *Interactive M(obile)-Learning with UbiLearn 0.2*, 21 S., #14, 20. April 2005.

Robert Pomes und Michael H. Breitner, *Strategic Management of Information Security in State-run Organizations*, 18 S., #15, 05. Mai 2005.

Simon König, Frank Köller und Michael H. Breitner, *FAUN 1.1 User Manual*, 134 S., #16, 04. August 2005.

Christian von Spreckelsen, Patrick Bartels und Michael H. Breitner, *Geschäftsprozessorientierte Analyse und Bewertung der Potentiale des Nomadic Computing*, 38 S., #17, 14. Dezember 2006.

Stefan Hoyer, Robert Pomes, Günter Wohlers und Michael H. Breitner, *Kritische Erfolgsfaktoren für ein Computer Emergency Response Team (CERT) am Beispiel CERT-Niedersachsen*, 56 S., #18, 14. Dezember 2006.

Christian Zietz, Karsten Sohns und Michael H. Breitner, *Konvergenz von Lern-, Wissens- und Personalmanagementsystemen: Anforderungen an Instrumente für integrierte Systeme*, 15 S., #19, 14. Dezember 2006.

Christian Zietz und Michael H. Breitner, *Expertenbefragung „Portalbasiertes Wissensmanagement“: Ausgewählte Ergebnisse*, 30 S., #20, 05. Februar 2008.

Harald Schömburg und Michael H. Breitner, *Elektronische Rechnungsstellung: Prozesse, Einsparpotentiale und kritische Erfolgsfaktoren*, 36 S., #21, 05. Februar 2008.

Halyna Zakhariya, Frank Köller und Michael H. Breitner, *Personaleinsatzplanung im Echtzeitbetrieb in Call Centern mit Künstlichen Neuronalen Netzen*, 35 S., #22, 05. Februar 2008.

IWI Discussion Paper Series/Diskussionsbeiträge

ISSN 1612-3646

- Jörg Uffen, Robert Pomes, Claudia M. König und Michael H. Breitner, *Entwicklung von Security Awareness Konzepten unter Berücksichtigung ausgewählter Menschenbilder*, 14 S., #23, 05. Mai 2008.
- Johanna Mählmann, Michael H. Breitner und Klaus-Werner Hartmann, *Konzept eines Centers der Informationslogistik im Kontext der Industrialisierung von Finanzdienstleistungen*, 19 S., #24, 05. Mai 2008.
- Jon Sprenger, Christian Zietz und Michael H. Breitner, *Kritische Erfolgsfaktoren für die Einführung und Nutzung von Portalen zum Wissensmanagement*, 44 S., #25, 20. August 2008.
- Finn Breuer und Michael H. Breitner, *„Aufzeichnung und Podcasting akademischer Veranstaltungen in der Region D-A-CH“: Ausgewählte Ergebnisse und Benchmark einer Expertenbefragung*, 30 S., #26, 20. August 2008.
- Harald Schömburg, Gerrit Hoppen und Michael H. Breitner, *Expertenbefragung zur Rechnungseingangsbearbeitung: Status quo und Akzeptanz der elektronischen Rechnung*, 40 S., #27, 15. Oktober 2008.
- Hans-Jörg von Mettenheim, Matthias Paul und Michael H. Breitner, *Akzeptanz von Sicherheitsmaßnahmen: Modellierung, Numerische Simulation und Optimierung*, 30 S., #28, 16. Oktober 2008.
- Markus Neumann, Bernd Hohler und Michael H. Breitner, *Bestimmung der IT-Effektivität und IT-Effizienz serviceorientierten IT-Managements*, 20 S., #29, 30. November 2008.
- Matthias Kehlenbeck und Michael H. Breitner, *Strukturierte Literaturrecherche und -klassifizierung zu den Forschungsgebieten Business Intelligence und Data Warehousing*, 10 S., #30, 19. Dezember 2009.
- Michael H. Breitner, Matthias Kehlenbeck, Marc Klages, Harald Schömburg, Jon Sprenger, Jos Töller und Halyna Zakhariya, *Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung 2008*, 128 S., #31, 12. Februar 2009.
- Sebastian Schmidt, Hans-Jörg v. Mettenheim und Michael H. Breitner, *Entwicklung des Hannoveraner Referenzmodells für Sicherheit und Evaluation an Fallbeispielen*, 30 S., #32, 18. Februar 2009.
- Sissi Eklun-Natey, Karsten Sohns und Michael H. Breitner, *Buildung-up Human Capital in Senegal - E-Learning for School drop-outs, Possibilities of Lifelong Learning Vision*, 39 S., #33, 01. Juli 2009.
- Horst-Oliver Hofmann, Hans-Jörg von Mettenheim und Michael H. Breitner, *Prognose und Handel von Derivaten auf Strom mit Künstlichen Neuronalen Netzen*, 34 S., #34, 11. September 2009.
- Christoph Polus, Hans-Jörg von Mettenheim und Michael H. Breitner, *Prognose und Handel von Öl-Future-Spreads durch Multi-Layer-Perceptrons und High-Order-Neuronale Netze mit Faun 1.1*, 55 S., #35, 18. September 2009.
- Jörg Uffen und Michael H. Breitner, *Stärkung des IT-Sicherheitsbewusstseins unter Berücksichtigung psychologischer und pädagogischer Merkmale*, 37 S., #36, 24. Oktober 2009.
- Christian Fischer und Michael H. Breitner, *MaschinenMenschen – reine Science Fiction oder bald Realität?* 36 S., #37, 13. Dezember 2009.
- Tim Rickenberg, Hans-Jörg von Mettenheim und Michael H. Breitner, *Plattformunabhängiges Softwareengineering eines Transportmodells zur ganzheitlichen Disposition von Strecken- und Flächenverkehren*, 38 S., #38, 11. Januar 2010.
- Björn Semmelhaack, Jon Sprenger und Michael H. Breitner, *Ein ganzheitliches Konzept für Informationssicherheit unter besonderer Berücksichtigung des Schwachpunktes Mensch*, 56 S., #39, 03. Februar 2009.
- Markus Neumann, Achim Plückebaum, Jörg Uffen und Michael H. Breitner, *Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung 2009*, 70 S., #40, 12. Februar 2010.
- Markus Neumann, Bernd Hohler und Michael H. Breitner, *Wertbeitrag interner IT – Theoretische Einordnung und empirische Ergebnisse*, 38 S., #41, 31. Mai 2010.
- Daniel Wenzel, Karsten Sohns und Michael H. Breitner, *Open Innovation 2.5: Trendforschung mit Social Network Analysis*, 46 S., #42, 01. Juni 2010.

IWI Discussion Paper Series/Diskussionsbeiträge

ISSN 1612-3646

Naum Neuhaus, Karsten Sohns und Michael H. Breitner, *Analyse der Potenziale betrieblicher Anwendungen des Web Content Mining*, 44 S., #43, 08. Juni 2010.

Ina Friedrich, Jon Sprenger und Michael H. Breitner, *Discussion of a CRM System Selection Approach with Experts: Selected Results from an Empirical Study*, 22 S., #44, 15. November 2010.

Jan Bührig, Angelica Cuylen, Britta Ebeling, Christian Fischer, Nadine Guhr, Eva Hagenmeier, Stefan Hoyer, Cornelius Köpp, Lubov Lechtchinskaia, Johanna Mählmann und Michael H. Breitner, *Aspekte der Wirtschaftsinformatikforschung 2010*, 202 S., #45, 03. Januar 2011.

Philipp Maske und Michael H. Breitner, *Expertenbefragung: Integrierte, interdisziplinäre Entwicklung von M(obile)-Learning Applikationen*, 42 S., #46, 28. Februar 2011.

Christian Zietz, Jon Sprenger und Michael H. Breitner, *Critical Success Factors of Portal-Based Knowledge Management*, 18 S., #47, 04. Mai 2011.

Hans-Jörg von Mettenheim, Cornelius Köpp, Hannes Munzel und Michael H. Breitner, *Integrierte Projekt- und Risikomanagementunterstützung der Projektfinanzierung von Offshore-Windparks*, 18 S., #48, 22. September 2011.

Christoph Meyer, Jörg Uffen und Michael H. Breitner, *Discussion of an IT-Governance Implementation Project Model Using COBIT and Val IT*, 18 S., #49, 22. September 2011.

Michael H. Breitner, *Beiträge zur Transformation des Energiesystems 2012*, 31 S., #50, 12. Februar 2012.

Angelica Cuylen und Michael H. Breitner, *Anforderungen und Herausforderungen der elektronischen Rechnungsabwicklung: Expertenbefragung und Handlungsempfehlungen*, 50 S., #51, 05. Mai 2012

Helge Holzmann, Kim Lana Köhler, Sören C. Meyer, Marvin Osterwold, Maria-Isabella Eickenjäger und Michael H. Breitner, *Plinc. Facilitates linking. – Ein Accenture Campus Challenge 2012 Projekt*, 98 S., #52, 20. August 2012.

André Koukal und Michael H. Breitner, *Projektfinanzierung und Risikomanagement Projektfinanzierung und Risikomanagement von Offshore-Windparks in Deutschland*, 40 S., #53, 31. August 2012.

Halyna Zakhariya, Lubov Kosch und Michael H. Breitner, *Concept for a Multi-Criteria Decision Support Framework for Customer Relationship Management System Selection*, 14 S., #55, 22. Juli 2013.

Tamara Rebecca Simon, Nadine Guhr und Michael H. Breitner, *User Acceptance of Mobile Services to Support and Enable Car Sharing: A First Empirical Study*, 19 S., #56, 01. August 2013.

Tim A. Rickenberg, Hans-Jörg von Mettenheim und Michael H. Breitner, *Design and implementation of a decision support system for complex scheduling of tests on prototypes*, 6 S. #57, 19. August 2013.

Angelica Cuylen, Lubov Kosch, Valentina, Böhm und Michael H. Breitner, *Initial Design of a Maturity Model for Electronic Invoice Processes*, 12 S., #58, 30. August 2013.

André Voß, André Koukal und Michael H. Breitner, *Revenue Model for Virtual Clusters within Smart Grids*, 12 S., #59, 20. September 2013.

Benjamin Küster, André Koukal und Michael H. Breitner, *Towards an Allocation of Revenues in Virtual Clusters within Smart Grids*, 12 S., #60, 30. September 2013.

My Linh Truong, Angelica Cuylen und Michael H. Breitner, *Explorative Referenzmodellierung interner Kontrollverfahren für elektronische Rechnungen*, 30 S., #61, 01. Dezember 2013.

Cary Edwards, Tim Rickenberg und Michael H. Breitner, *Innovation Management: How to drive Innovation through IT – A conceptual Mode*, 34 S., #62, 29. November 2013.

Thomas Völkl, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Market Introduction of Electric Cars: A SWOT Analysis*, 13 S., #63, 11. Juli 2014.

Cary Edwards, Tim A. Rickenberg und Michael H. Breitner, *A Process Model to Integrate Data Warehouses and Enable Business Intelligence: An Applicability Check within the Airline Sector*, 14 S., #64, 11. November 2014.

IWI Discussion Paper Series/Diskussionsbeiträge

ISSN 1612-3646

Mina Baburi, Katrin Günther, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Gemeinschaftsgefühl und Motivationshintergrund: Eine qualitative Inhaltsanalyse im Bereich des Elektro-Carsharing*, 53 S., #65, 18. November 2014.

Mareike Thiessen, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Analyzing the Impact of Drivers' Experience with Electric Vehicles on the Intention to Use Electric Carsharing: A Qualitative Approach*, 22 S., #66, 2. Dezember 2014.

Mathias Ammann, Nadine Guhr und Michael H. Breitner, *Design and Evaluation of a Mobile Security Awareness Campaign – A Perspective of Information Security Executives*, 22 S., #67, 15. Juni 2015.

Raphael Kaut, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Elektromobilität in Deutschland und anderen Ländern: Vergleich von Akzeptanz und Verbreitung*, 75 S., #68, 29. September 2015.

Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *A Systematic Literature Review of Carsharing Research: Concepts and Critical Success Factors*, 12 S., #69, 29. September 2015.

Theresa Friedrich, Nadine Guhr und Michael H. Breitner, *Führungsstile: Literaturrecherche und Ausblick für die Informationssicherheitsforschung*, 29 S., #70, 29. November 2015.

Maximilian Kreutz, Phillip Lüpke, Kathrin Kühne, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Ein Smartphone-Bonussystem zum energieeffizienten Fahren von Carsharing-Elektrofahrzeugen*, 11 S., #71, 09. Dezember 2015.

Marc-Oliver Sonneberg, Danny Wei Cao und Michael H. Breitner, *Social Network Usage of Financial Institutions: A SWOT Analysis based on Sparkasse*, 12 S., #72, 14. Januar 2016.

Jan Isermann, Kathrin Kühne und Michael H. Breitner, *Comparison of Standard and Electric Carsharing Processes and IT-Infrastructures*, 21 S., #73, 19. Februar 2016.

Sonja Dreyer, Sören C. Meyer und Michael H. Breitner, *Development of a Mobile Application for Android to Support Energy-Efficient Driving of Electric Vehicles*, 15 S., #74, 29. Februar 2016.

Claudia M. König und Michael H. Breitner, *Abschlussbericht des KIQS-Projekts „Verbesserung der Koordination von, der Interaktion Studierende- Lehrende in und der Integration aller Lehrinhalte in sehr großer/n Lehrveranstaltungen im Bachelor Grundstudium“*, 45 S., #75, 17. April 2016.

Wilhelm G. N. Jahn, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Portallösungen für Elektro-Carsharing: Stakeholderanalyse und Konzepte*, #76, 80 S., 12. Mai 2016

Mareike Thiessen, Kenan Degirmenci und Michael H. Breitner, *Electric Carsharing Usage and Shifting Effects between Public Transport, Car Ownership, Carsharing, and Electric Carsharing: A Data Mining Analysis and a Survey of Electric Carsharing Users*, #77, 128 S., 12. Mai 2016

Bjarne Neels, Marc-Oliver Sonneberg und Michael H. Breitner, *IKT-basierte Geschäftsmodellinnovationen im Gütertransport: Marktübersicht und Analyse*, #78, 31 S., 6. Oktober 2016

Ines Thurk, Nadine Guhr und Michael H. Breitner, *Unterstützung des Wissensmanagements mit Electronic Learning – Eine Literaturanalyse*, #79, 22 S., 30. Oktober 2016

Vi Kien Dang, Marc-Oliver Sonneberg und Michael H. Breitner, *Analyse innovativer Logistikkonzepte für urbane Paketdienstleister*, #80, 66 S., 3. November 2016