

*Band  
67*

Matthias Klumpp / Torsten Marner / Thomas Hanke (Hrsg.)

*Wirtschaftliche Untersuchungen von Kurier-,  
Express-, und Paketdienstleistungen  
im suburbanen Raum*

~  
Isabella Huber

ild Schriftenreihe

**FOM**  
Hochschule

**ild**

Institut für Logistik- &  
Dienstleistungsmanagement  
der FOM University of Applied Sciences

**Isabella Huber**

*Wirtschaftliche Untersuchungen von Kurier-, Express-, und Paketdienstleistungen  
im suburbanen Raum*

ild Schriftenreihe der FOM, Band 67

Essen 2021

ISBN (Print) 978-3-89275-176-2    ISSN (Print) 1866-0304

ISBN (eBook) 978-3-89275-177-9    ISSN (eBook) 2569-5355

Dieses Werk wird herausgegeben vom ild Institut für Logistik- & Dienstleistungsmanagement der FOM Hochschule für Oekonomie & Management gGmbH

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2021 by



**Akademie  
Verlags- und Druck-  
Gesellschaft mbH**

MA Akademie Verlags-  
und Druck-Gesellschaft mbH  
Leimkugelstraße 6, 45141 Essen  
[info@mav-verlag.de](mailto:info@mav-verlag.de)

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urhebergesetzes ist ohne Zustimmung der MA Akademie Verlags- und Druck-Gesellschaft mbH unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen. Oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Isabella Huber

***Wirtschaftliche Untersuchungen von Kurier-, Express-, und Paketdienstleistungen im suburbanen Raum***

Matthias Klumpp / Torsten Marnier / Thomas Hanke (Hrsg.)

---

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	VI
Formelverzeichnis.....	VII
1 Problemstellung des Themas .....	1
1.1 Thematik der Arbeit.....	1
1.2 Problemstellung der Arbeit.....	8
1.3 Gliederung und Herangehensweise .....	12
2 Untersuchungsrahmen.....	13
2.1 Suburbaner Raum und KEP Dienstleistungen.....	13
2.2 Kostenfaktoren der KEP-Dienstleistungen .....	16
2.3 Investitionen in Alternativen .....	18
2.4 Nebeneffekte der Veränderung.....	24
3 Problemanalyse .....	27
3.1 Analyse der Zustellkosten.....	27
3.2 Analyse der Ressourcenallokation .....	44
4 Varianten der Paketzustellung .....	48
4.1 Boxensystem in verschiedenen Ausführungen.....	48
4.1.1 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retouren.....	49
4.1.2 Boxensystem in Kooperation, ohne Retouren .....	57
4.2 Mitbring-Plattform LoCo mit Mikrodepot .....	62
4.2.1 Business Model Canvas Mitbring-Plattform LoCo .....	62
4.2.2 Kostenkalkulation Mitbring-Plattform LoCo .....	82
4.3 Ressourcenausgleich.....	94
5 Evaluierung der Ergebnisse.....	97
6 Fazit und Ausblick.....	110
Literaturverzeichnis.....	112
Anhang I: Gemeinde Informationen.....	125

Anhang II: Übersicht Routenplanung Beispielregion.....126

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Sendungsvolumen bis 2023 .....	2
Abbildung 2 Demographischer Wandel bis 2060 .....	3
Abbildung 3 Verschiebung Stadt-Land .....	4
Abbildung 4 Zusammenhang Kundendichte und Kosten .....	6
Abbildung 5 Szenarioanalyse Trichter.....	9
Abbildung 6 Struktur Landkreis Dachau .....	14
Abbildung 7 Gemeinden Landkreis Dachau.....	28
Abbildung 8 Ortschaften und Boxenumfang.....	33
Abbildung 9 Variablen Kosten pro Paket (Stadt).....	39
Abbildung 10 Haustürzustellung Variablen (Land) .....	40
Abbildung 11 Paketkosten Beispiellotschaften .....	41
Abbildung 12 Variablen für vergleichbare Ergebnisse .....	43
Abbildung 13 Szenario Trichter Anwendung .....	49
Abbildung 14 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retouren .....	51
Abbildung 15 Kostenrechnung (Land) ohne Kooperation .....	54
Abbildung 16 Boxensystem in Kooperation, ohne Retouren.....	57
Abbildung 17 Kostenrechnung (Land) in Kooperation.....	59
Abbildung 18 Gegenüberstellung Referenzmodell vs. Boxensystem .....	61
Abbildung 19.1 BMC Mitbring-Plattform LoCo .....	64
Abbildung 19.2 BMC Mitbring-Plattform LoCo .....	65
Abbildung 20 Kundensegment .....	68
Abbildung 21 Wertangebot .....	70

Abbildung 22 Swimlane-Diagramm .....	73
Abbildung 23 Prototyp App Pendlersicht I.....	80
Abbildung 24 Prototyp App Pendlersicht II.....	81
Abbildung 25 Prototyp App Empfängersicht.....	82
Abbildung 26 Ausmaße Lagerräume.....	83
Abbildung 27 Aufsicht Mikrodepot 100 qm.....	85
Abbildung 28 Variable Kostenbestandteile.....	86
Abbildung 29 Fixe Kostenbestandteile .....	88
Abbildung 30 Gesamtkosten Mikrodepot .....	88
Abbildung 31 Gesamtkosten LoCo.....	90
Abbildung 32 Jahr 1 bis Jahr 4 LoCo .....	93

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Ortschaften der Gemeindebereiche .....	30
Tabelle 2 Anzahl der Empfangsboxen.....	32
Tabelle 3 Variablenbeschreibung .....	36
Tabelle 4 Gegenüberstellung Bringdienste .....	77

## **Formelverzeichnis**

Formel 1 Grundformel .....	36
Formel 2 Zustellung städtisches Gebiet .....	39
Formel 3 Zustellung ländliches Gebiet .....	40
Formel 4 Zustellung ausgewählte Ortschaften .....	42
Formel 5 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retoure .....	51
Formel 6 Boxensystem in Kooperation, ohne Retoure .....	57

## 1 Problemstellung des Themas

### 1.1 Thematik der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit geht es um die Paketzustellung in ländlichen Gebieten, in denen es keine lokalen Geschäfte gibt, die als Paketshop dienen könnten. Der Schwerpunkt liegt vor allem auf der wirtschaftlichen Untersuchung von KEP-Dienstleistungen (Kurier-, Express-, und Paketdienstleistungen), die nicht die Haustürzustellung vorsehen. Eine Zustellung unabhängig vom Empfänger ist im Kosten-Nutzen-Vergleich für beide Seiten optimal.<sup>1</sup> Es soll von der Möglichkeit der Haustürzustellung abgewichen werden, da diese die Anwesenheit des Empfängers erfordert, was aufgrund von Berufstätigkeit, aktiver Freizeitgestaltung und weiteren Faktoren nicht immer gegeben ist.<sup>2</sup> Die Haustürzustellung wird derzeit noch kostenlos angeboten, in absehbarer Zukunft kann dies jedoch nicht in dieser Form bewerkstelligt werden, da dieser Service aufgrund verschiedener Gegebenheiten, wie beispielsweise der steigenden Anzahl an Fahrten aufgrund von taggleichen Lieferungen, zum Spitzenservice wird.<sup>3</sup> Dies führt wiederum dazu, dass Varianten als Alternativen geschaffen werden sollen, die das kostenlose Empfangen von Paketen weiterhin möglich machen, wenn auch zum Teil unter Mithilfe der Empfänger. Besondere Bedeutung erlangt diese Thematik unter anderem aufgrund der Prognose über die steigende Anzahl an Paketsendungen bis 2023.<sup>4</sup> Diese Mutmaßung wird durch verschiedene Faktoren, wie die steigende Arbeitsteilung, die weltweite Beschaffung, steigender Internethandel und auch durch die Zunahme der weltweiten Bevölkerung gestützt.<sup>5</sup> In der nachfolgenden Abbildung 1 ist der Verlauf der Anzahl der Sendungen seit 2012 verdeutlicht. Der Anstieg von 2019 bis 2023 wird in etwa 750 Mio. Sendungen betragen.

---

<sup>1</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 428.

<sup>2</sup> Vgl. *Petrovic, O., et al.*, 2013, S. 54.

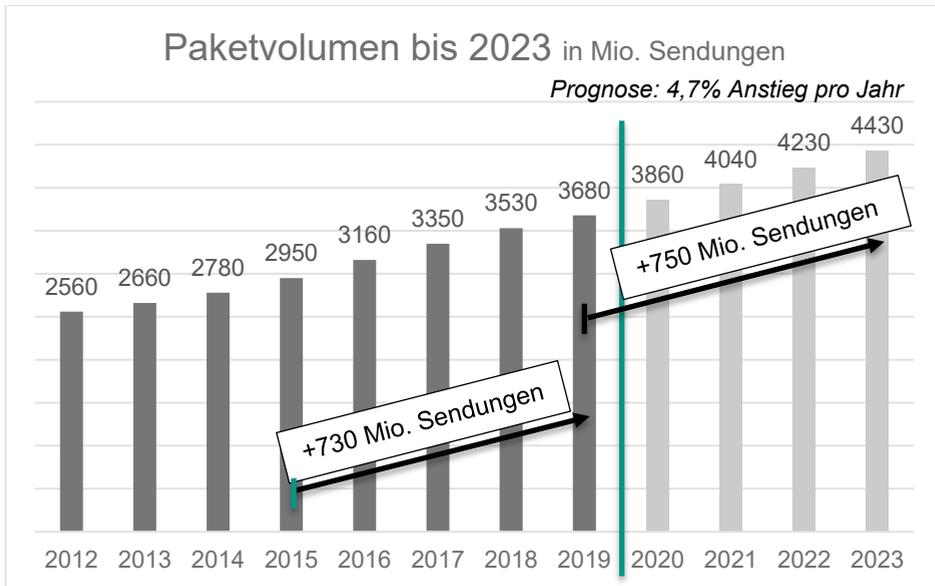
<sup>3</sup> Vgl. *Horst, T.*, 2018, S. 27.

<sup>4</sup> Vgl. *BIEK*, 2019, S. 13.

<sup>5</sup> Vgl. *BVL*, 2008, S. 60.

Dieses Delta gab es in etwa für den gleichen Zeitraum von 2015 bis 2019 ebenfalls, sodass der einfache Vergleich der Jahresscheiben im ersten Schritt nicht zur Schlussfolgerung führen würde, dass die Zustellungsmethoden allein aufgrund der steigenden Menge überdacht werden müssen.

**Abbildung 1 Sendungsvolumen bis 2023**



Quelle: In Anlehnung an *BIEK*, 2019, S. 13.

Für die Prognose der steigenden Paketanzahl wird von der Annahme ausgegangen, dass ab 2020 die Anzahl an Sendungen jedes Jahr um 4,7% steigen wird.<sup>6</sup> Diese Annahme setzt sich aus bisherigen Entwicklungen am Markt, Trendentwicklungen und Abschätzungen von KEP-Unternehmen zusammen.<sup>7</sup> Diese Erhöhung erfordert zusätzlich 35.000 Beschäftigte in der KEP-Branche bis zum Jahr 2023, um die steigende Menge bearbeiten zu können.<sup>8</sup> Diese Anzahl an Mehrbeschäftigten ergibt sich neben der Menge der Sendungen auch aufgrund der

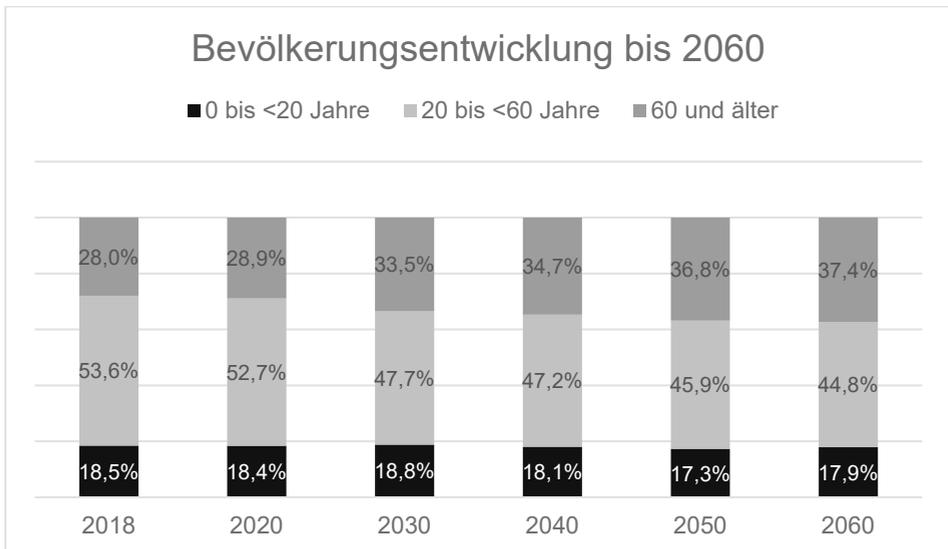
<sup>6</sup> Vgl. *BIEK*, 2019, S. 13.

<sup>7</sup> Vgl. ebd.

<sup>8</sup> Vgl. ebd., S. 33.

Alterung der Menschen. In Anbetracht des demographischen Wandels, welcher bedingt, dass sich die Anzahl der Menschen im erwerbsfähigen Alter reduziert, erfordert dies eine wirtschaftliche Neubetrachtung der derzeitigen Allokation der Mitarbeiter und der materiellen Ressourcen.<sup>9</sup> In der nachfolgenden Abbildung 2 wird der prognostizierte Verlauf der demographischen Entwicklung dargestellt. Mit einer Änderung der Ressourcenverteilung soll gewährleistet werden, dass das steigende Sendungsvolumen bearbeitet werden kann und der Unternehmenserfolg weiter nachhaltig gewährleistet wird, auch wenn nicht die benötigte Anzahl an Beschäftigten eingestellt werden kann.<sup>10</sup>

**Abbildung 2 Demographischer Wandel bis 2060**



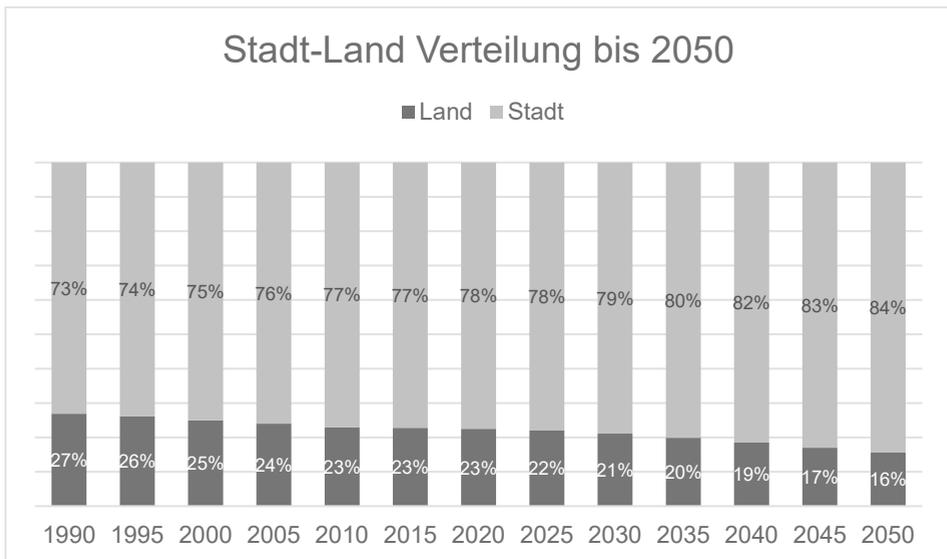
Quelle: In Anlehnung an *Statistisches Bundesamt*, 2019, o. S.

<sup>9</sup> Vgl. *MRU*, 2014, S. 10.

<sup>10</sup> Vgl. *Tripp, C.*, 2019, S. 264.

Diese Veränderung der Allokation der vorhandenen, weniger werdenden Ressourcen soll in Anlehnung an das Verhältnis der Stadt-Land-Verschiebung geschehen. Demnach sollen mehr Mitarbeiter in der Auslieferung von Paketen für Empfänger, die in der Stadt leben, eingesetzt werden, um so die Vielzahl an Paketen für das städtische Gebiet auf mehr Mitarbeiter verteilen zu können. Um diese Verschiebung, bei gleichbleibender Mitarbeiterzahl, durchführen zu können, müssen für den ländlichen Bereich, in dem Empfänger weniger dicht beieinander leben, die Ressourcen in einer anderen Art und Weise eingesetzt werden, als dies für die Zustellung im städtischen Gebiet geschieht. So zeigt die nachfolgende Abbildung 3, wie sich das Verhältnis zwischen der Bevölkerung auf dem Land und der Bürger, die in Städten wohnen, bis 2050 verändern wird. Es ist deutlich erkennbar, dass mehr Menschen in Städten leben werden und im Umkehrschluss weniger Menschen auf dem Land, obgleich die Gesamtzahl der Bevölkerung steigen wird.<sup>11</sup>

**Abbildung 3 Verschiebung Stadt-Land**



<sup>11</sup> Vgl. *UN DESA*, 2019, o. S.

Quelle: In Anlehnung an *UN DESA*, 2018, o. S.

Die sinkende Bevölkerungsanzahl auf dem Land verleitet zu der Annahme, dass weniger Pakete in ländliche Gebiete versandt werden und dadurch weniger Dienstleister die letzte Meile in diesem Bereich bedienen müssen.<sup>12</sup> Aufgrund der größeren Distanz, zwischen den Empfängern und vom Depot zu den Empfängern, führt die Auslieferung zu einem Anstieg der Kosten pro Paket für jeden Dienstleister und ist somit weder effizient noch nachhaltig.<sup>13</sup> Bisher hat es sich nicht flächendeckend durchgesetzt, dass es ortsabhängige Preise gibt.<sup>14</sup> Das liegt zum einen daran, dass die Empfänger in ländlichen Gebieten dadurch benachteiligt werden würden und zum anderen wird dies aufgrund staatlicher Regulierungen verhindert.<sup>15</sup> In der vorliegenden Arbeit sollen Möglichkeiten erörtert werden, die eine unterschiedliche Bepreisung von städtischen und ländlichen Gebieten nicht nötig machen, da die Kosten angepasst werden. Durch eine Veränderung der Zustellung, bei vergleichbarem Servicelevel wird dies möglich. Die nachfolgende Graphik 4 veranschaulicht den Zusammenhang zwischen der Kundendichte und den Kosten pro Paket. Da die Kundendichte auf dem Land geringer ist als im Vergleich zur Stadt, sind die Kosten für die Lieferung in ländliche Gebiete höher als für eine Belieferung in der Stadt.<sup>16</sup>

---

<sup>12</sup> Vgl. *MRU*, 2016, S. 8.

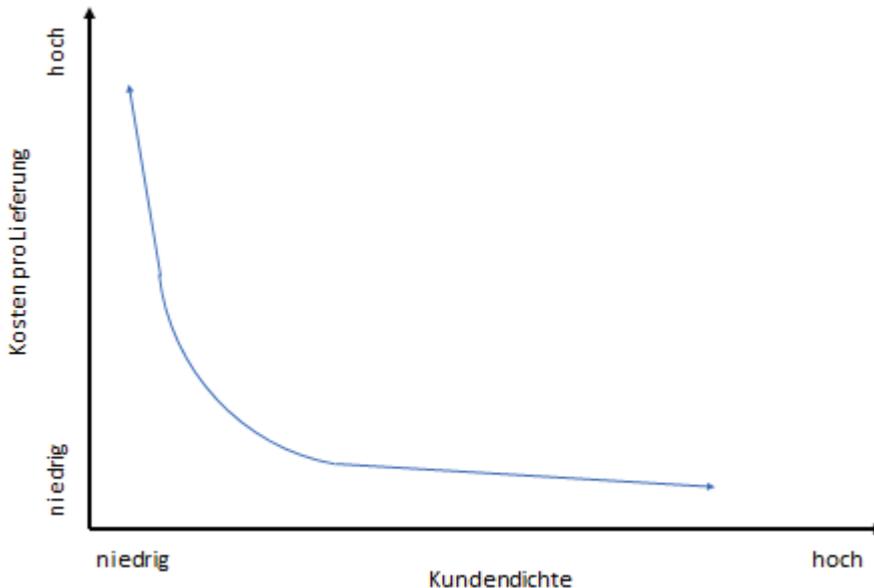
<sup>13</sup> Vgl. *MRU*, 2014, S. 13.

<sup>14</sup> Vgl. *BVL*, 2008, S. 43.

<sup>15</sup> Vgl. ebd.

<sup>16</sup> Vgl. *Boyer, K., et al.*, 2009, S. 187.

## Abbildung 4 Zusammenhang Kundendichte und Kosten



Quelle: In Anlehnung an *Boyer, K., et al., 2009, S. 187.*

Dieses Verhältnis untermauert die Bedeutung der Bearbeitung der Thematik, da die Zustellung im ländlichen Raum kostenintensiver ist, als die Zustellung in dichter besiedelten Gebieten, wie etwa Städte.<sup>17</sup> Neben der Optimierung auf Seiten der KEP-Dienstleister soll auch die Bevölkerung im suburbanen Raum nicht vernachlässigt und deren Versorgung mit entsprechenden Maßnahmen an die Städte angeglichen werden.<sup>18</sup> Durch die Möglichkeit des Onlineangebots, kann das fehlende oder reduzierte Angebot vor Ort ausgeglichen werden.<sup>19</sup> Dazu müssen aber Möglichkeiten bereitgestellt werden, die beispielsweise das Empfangen der Pakete erleichtern.<sup>20</sup> Diese Möglichkeiten sind anders gelagert, als beispielsweise für Städte.<sup>21</sup> Obwohl das Sendungsvolumen und dadurch auch der Umsatz

---

<sup>17</sup> Vgl. *Boyer, K., et al., 2009, S. 186.*

<sup>18</sup> Vgl. *MRU, 2016, S. 10.*

<sup>19</sup> Vgl. *Lehmacher, W., 2015, S. 30.*

<sup>20</sup> Vgl. *Strudwick, T., 2019, S. 32.*

<sup>21</sup> Vgl. *ebd., S. 33.*

im KEP-Bereich kontinuierlich steigt, kann kein Vorteil bei den Kosten erreicht werden, da die Erlöse der Branche eher konstant bis leicht fallend sind.<sup>22</sup> Dies verdeutlicht den Wettbewerbsdruck, der auf den KEP-Dienstleistern lastet.<sup>23</sup> Die Lieferung an den Endkunden hat in der gesamten Logistikkette den größten Anteil an den Kosten, somit gilt es hier anzusetzen, um wettbewerbsfähig und nachhaltig zu wirtschaften.<sup>24</sup> Gründe für den hohen Kostenanteil dieses Kettengliedes sind unter anderem die nicht vorhandenen Mengenvorteile im Business-to-Consumer Bereich.<sup>25</sup> In ländlichen Gegenden bedarf es einen erhöhten Zeitbedarf, um die richtige Adresse zu finden, außerdem führt das nicht Antreffen des Empfängers bei Haustürzustellungen zu Mehrfachzustellungen.<sup>26</sup> Aus den oben genannten Ausführungen lässt sich die folgende Problemstellung für die vorliegende Arbeit ableiten:

- Die Paketzustellung in ländlichen Gebieten ist aufgrund der geringen Empfängerdichte weder wirtschaftlich noch effizient.
- Die Ressourcenallokation ist nicht nachhaltig; fehlende Mitarbeiter können nicht im benötigten Umfang eingestellt werden, weil der Arbeitsmarkt diese nicht stellen kann.

Im nachfolgenden Abschnitt sollen die Zielsetzung und die Forschungsfragen im Zusammenhang mit der Paketzustellung im ländlichen Raum, bezogen auf die Wirtschaftlichkeit, näher erläutert werden.

---

<sup>22</sup> Vgl. *BIEK*, 2019, S. 16.

<sup>23</sup> Vgl. *Bretzke, W.*, 2015, S. 385.

<sup>24</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 39.

<sup>25</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B.*, 2018, S. 251.

<sup>26</sup> Vgl. ebd.

## 1.2 Problemstellung der Arbeit

In dieser Arbeit wird der Frage nachgegangen, welche Möglichkeiten es für KEP-Dienstleister gibt, die Paketzustellung für ländliche Räume wirtschaftlich effizienter durchzuführen, wenn eine Haustürzustellung nicht mehr angeboten werden soll und es keine lokalen Geschäfte in den Orten gibt, die als Paketshop dienen können. Dem Themengebiet wurde bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt.<sup>27</sup> Es sollen somit Möglichkeiten gefunden werden, die weiterhin eine kostenlose Zustellung beinhalten, welche allerdings nicht zwangsweise durch einen KEP-Dienstleister durchgeführt wird. Gegenwärtig liegt der Fokus auf der städtischen Logistik, da der Trend, wie eingangs erwähnt, eher zur Landflucht hingeht und die urbane Logistik augenblicklich mit vielen negativen Effekten im Zentrum steht.<sup>28</sup> Dennoch ist das Thema von Relevanz, da die letzte Meile zum Empfänger in ländlichen Gebieten aufgrund der geringen Empfängerichte einen wesentlichen Kostenfaktor darstellt und dadurch Optimierungspotential in sich birgt.<sup>29</sup> Ziel der Arbeit ist es die wirtschaftlichen Untersuchungen verschiedener Möglichkeiten der Paketzustellung in weniger dicht besiedelten Gebieten gegenüberzustellen. Es sollen die folgenden zwei Forschungsfragen beantwortet werden:

- Welche Möglichkeiten gibt es, die Paketzustellung in ländlichen Gebieten effizienter zu gestalten? Was sind mögliche Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen?
- Wie helfen diese Möglichkeiten die vorhandenen Ressourcen, sowohl personelle als auch materielle, optimal einzusetzen?

Mithilfe einer Szenarioanalyse soll die derzeitige Zustellung bis zur Haustüre dargestellt werden und als Basismodell für die geänderten Maßnahmen, beispielsweise der Zustellung mittels eines Boxensystems, dienen. Diese Methode wurde

---

<sup>27</sup> Vgl. Quak, H., et al., 2014, S. 112.

<sup>28</sup> Vgl. Tripp, C., 2019, S. 267.

<sup>29</sup> Vgl. Boyer, K., et al., 2009, S. 187.

gewählt, da sich die Variablen flexibel ändern lassen und dadurch neue Erkenntnisse gewonnen werden können.<sup>30</sup> Die Analyse hilft bei der Entwicklung einer neuen Strategie der Zustellung und bezieht sich im ersten Schritt auf eine eingegrenzte Region.<sup>31</sup> Es wird das Ziel verfolgt, Diskussionsgrundlagen zu schaffen, die mögliche zukünftige Entwicklungen beschreiben.<sup>32</sup> Außerdem sollen mit den entwickelten Szenarien Entscheidungen und Handlungsempfehlungen ausgesprochen werden können.<sup>33</sup> Eine Szenarioanalyse dient dem besseren Verständnis komplexer Zusammenhänge, sie beschreibt zum einen den Punkt in der Zukunft, der erreicht werden soll und zum anderen wird auch der Weg dorthin betrachtet.<sup>34</sup> Von der Basisvariante ausgehend, werden Tendenzen ausgearbeitet, die beschreiben, welche möglichen Szenarien es geben kann.<sup>35</sup> Diese Mehrzahl an Prognosen, die durch die Szenarioanalyse entstehen, helfen ein breites Spektrum an möglichen Ausgängen zu berücksichtigen.<sup>36</sup> In der Entwicklung kann es zu extremen Ausschlägen kommen, diese enthalten starke Veränderungen, die in der Gegenwart nicht zur Gänze absehbar sind.<sup>37</sup> Das Trendszenario folgt keinen solchen Brüchen, sondern geht von gleichmäßigen Veränderungen aus.<sup>38</sup> In der nachfolgenden Abbildung 5 wird eine Art Trichter dargestellt, der verdeutlicht, dass es in der Zukunft neben dem Trendszenario viele verschiedene Entwicklungen geben kann.

### **Abbildung 5 Szenarioanalyse Trichter**

---

<sup>30</sup> Vgl. *Rose, P.*, 2017, S. 114.

<sup>31</sup> Vgl. *Schögel, M., Sulser, C.*, 2007, S. 357.

<sup>32</sup> Vgl. *Kirchgeorg, M., et al.*, 2017, S. 135.

<sup>33</sup> Vgl. *Schögel, M., Sulser, C.*, 2007, S. 360.

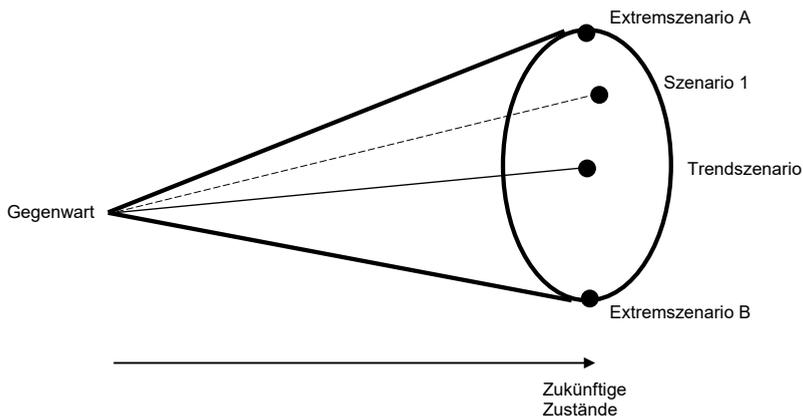
<sup>34</sup> Vgl. *Rose, P.*, 2017, S. 115.

<sup>35</sup> Vgl. *ebd.*, S. 116.

<sup>36</sup> Vgl. *Schögel, M., Sulser, C.*, 2007, S. 345.

<sup>37</sup> Vgl. *Rose, P.*, 2017, S. 116.

<sup>38</sup> Vgl. *ebd.*



Quelle: In Anlehnung an Rose, P., 2017, S. 115.

In der vorliegenden Arbeit soll das Basisszenario der Haustürzustellung die Gegenwart des Trichters darstellen. Als Trendszenario soll das Boxensystem ohne Kooperation der KEP-Dienstleister und ohne Retouren Abwicklung gelten. Ein weiteres Szenario, welches nicht dem Trend folgt, wird ebenfalls ein Boxensystem ohne Retouren Abwicklung sein, welches aber eine Kooperation unter den KEP-Dienstleistern beinhaltet, um die Paketmenge zu erhöhen. Mithilfe einer Kostenkalkulation sollen die einzelnen Szenarien wirtschaftlich dargestellt werden, sodass diese zum einen von der operativen Seite betrachtet werden können und zum anderen auch von der wirtschaftlichen Seite.

Eine weitere Möglichkeit der zukünftigen Paketzustellung in ländlichen Gebieten soll mithilfe des Business Model Canvas (BMC) nach Osterwalder analysiert werden.<sup>39</sup> Mithilfe dieser Methode kann ein Geschäftsmodell anschaulich anhand von neun festgelegten Bausteinen, die leicht verständlich sind, erklärt werden.<sup>40</sup> Es wird detailliert auf die Kunden und deren Bedürfnisse und Wünsche eingegangen.<sup>41</sup> Kernfrage bei diesem Modell ist, wie das Produkt dazu beitragen kann,

---

<sup>39</sup> Vgl. Osterwalder, A., Pigneur, Y., 2013, S. 18.

<sup>40</sup> Vgl. ebd., S. 19.

<sup>41</sup> Vgl. Lukas, T., 2013, S. 152.

die Wünsche und Bedürfnisse der Kunden zu erfüllen.<sup>42</sup> In der vorliegenden Arbeit soll ein Geschäftsmodell erarbeitet werden, welches eine Mitbring-Plattform mit angeschlossenem Mikrodepot beinhaltet. Hierbei sollen Pendler über eine App die Möglichkeit erhalten, durch die Mitnahme von Paketen in Dörfer mit weniger als 150 Einwohnern sich etwas dazuzuverdienen.<sup>43</sup> Werden Pakete nach einem definierten Zeitraum von niemandem mitgenommen, so werden diese in einer Sammeltour vom KEP-Dienstleister ausgefahren. Ziel des Business Model Canvas ist es, dass Geschäftsmodell der Mitbring-Plattform anschaulich darzustellen.<sup>44</sup> Im weiteren Verlauf wird mithilfe eines Swimlane-Diagramms die Interaktion der verschiedenen Akteure, sowie die operative Abwicklung deutlich.<sup>45</sup> Durch dieses Diagramm werden komplexe Abläufe sehr vereinfacht dargestellt und vermitteln einen groben Überblick über den angestrebten Prozess.<sup>46</sup> Neben dem Ablaufdiagramm wird auch gezeigt, wie die neue App auf einem Smartphone aussehen kann. Hierzu wurde ein Prototyp mit verschiedenen Darstellungen der einzelnen Schritte, die innerhalb der App durchlaufen werden, erstellt. Diese Veranschaulichung hilft sich die Funktionalität vorzustellen und überprüft die Schritte im Swimlane-Diagramm noch einmal.<sup>47</sup> Auch dieses Geschäftsmodell wird anhand einer Kostenkalkulation auf die Wirtschaftlichkeit geprüft, um festzustellen, unter welchen Voraussetzungen es sinnvoll ist, diese Art der Zustellung weiterzuverfolgen. Am Ende der Arbeit soll anhand der verschiedenen Möglichkeiten der Zustellung eine Handlungsempfehlung unter bestimmten Gesichtspunkten ausgesprochen werden können, die sich auf die durchgeführten Modelle und Kalkulationen stützt. Außerdem werden die Limitationen der Modellanwendungen

---

<sup>42</sup> Vgl. *Osterwalder, A., Pigneur, Y.*, 2013, S. 28.

<sup>43</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 32.

<sup>44</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2013, S. 147.

<sup>45</sup> Vgl. *Gadatsch, A.*, 2017, S. 90.

<sup>46</sup> Vgl. *ebd.*, S. 91.

<sup>47</sup> Vgl. *Bruhn, M.*, 2005, S. 236.

genannt und näher erläutert. Im folgenden Abschnitt sollen zunächst die Gliederung und die Herangehensweise während des Forschungsprozesses dargelegt werden, um Struktur zu bieten.

### **1.3 Gliederung und Herangehensweise**

Im ersten Schritt der Ausfertigung soll der zugrunde gelegte Untersuchungsrahmen näher definiert werden. So wird im folgenden Kapitel eine Eingrenzung des suburbanen Raumes vorgenommen und die KEP-Dienstleistungen näher erläutert. Außerdem werden die wesentlichen Kostenfaktoren, die für die vorliegende Arbeit relevant sind, genannt. Neben diesen Faktoren werden im Anschluss die verschiedenen Möglichkeiten der Zustellung im ländlichen Raum, die bearbeitet werden sollen, dargestellt. In Kapitel 3 soll die eingangs erwähnte Problemstellung mit Informationen aus der Fachliteratur und konkreten Berechnungen erläutert werden. Hier werden zunächst die Referenzmodelle berechnet und mit entsprechenden Erkenntnissen aus der Literatur abgeglichen, um eine breite Basis für die Ausführungen im weiteren Verlauf der Arbeit zu generieren. Davon ausgehend werden in Kapitel 4 anhand von Theorien und Modellen die verschiedenen Möglichkeiten der Paketzustellung erläutert und mit Kostenkalkulationen hinterlegt, bevor in Kapitel 5 die Ergebnisse aus dem vorangegangenen Kapitel bewertet werden. In diesem Kapitel wird ebenfalls erklärt, inwiefern die Arbeit die Forschungsfragen beantworten kann und welche Einschränkungen gemacht werden müssen. Abschließend erfolgt in Kapitel 6 das Fazit über die wirtschaftliche Untersuchung der verschiedenen Varianten der Paketzustellung. Des Weiteren wird im letzten Kapitel ein Ausblick für mögliche, weitere Forschungsthemen gegeben.

## 2 Untersuchungsrahmen

In dem nachfolgenden Kapitel soll der Untersuchungsrahmen näher erläutert und begrenzt werden. So wird zunächst auf den suburbanen Raum und die KEP-Dienstleistungen eingegangen und festgelegt, wie die Grenzen in der vorliegenden Arbeit gezogen sind. Im weiteren Verlauf werden die Kostenfaktoren sowie die Alternativen vorgestellt, die dann in Kapitel 3 anhand eines Beispiels verarbeitet werden.

### 2.1 Suburbaner Raum und KEP Dienstleistungen

Zunächst wird der Begriff des suburbanen Raums näher betrachtet. Grundsätzlich kennzeichnet sich der suburbane und ländliche Raum dadurch, dass die Einwohnerdichte geringer ist, als in der Stadt.<sup>48</sup> Des Weiteren kann dieser Raum auch als Zone um die Kernstadt gelten.<sup>49</sup> In der vorliegenden Ausarbeitung sollen ausgewählte Ortschaften betrachtet werden, die weniger als 150 Einwohner aufweisen und im Landkreis Dachau liegen. Die Grenze von 150 Einwohnern leitet sich aus einer Kategorisierung der verschiedenen Räume des OECD ab.<sup>50</sup> Laut dem Landesentwicklungsprogramm Bayern (LEP) und der dort hinterlegten Definition eines ländlichen Raumes liegen die Bereiche, die hauptsächlich in der Arbeit als Beispielregion dienen sollen, in diesem Gebiet.<sup>51</sup> Der Landkreis wurde außerdem gewählt, da Informationen zu den einzelnen Ortschaften durch die jeweiligen Gemeinden direkt dem Verfasser zur Verfügung gestellt wurden oder auf deren Website diese ersichtlich waren.<sup>52</sup> Des Weiteren führt die Autobahn A8 München-Stuttgart durch den Landkreis und an angrenzenden Ausfahrten sind

---

<sup>48</sup> Vgl. Hesse, M., 2012, S. 14.

<sup>49</sup> Vgl. Mölders, T., et al., 2016, S. 40.

<sup>50</sup> Vgl. Chatalova, L., Wolz, A., 2019, S. 227.

<sup>51</sup> Vgl. LEP, 2013, o. S.

<sup>52</sup> Vgl. Anhang I.



Die jeweiligen Ortschaften, die in die Berechnung für die Beispielregion eingehen, werden in Kapitel 3 im Detail benannt.

Nachdem der Raum eingegrenzt wurde, welcher in der Arbeit betrachtet werden soll, werden im Folgenden nun die Dienstleistungen definiert. Als KEP-Dienstleister werden die Unternehmen verstanden, die Logistikleistungen anbieten, die beispielsweise den Dokumentenversand, Pakete mit geringem Gewicht, Kleingüter oder Stückgüter beinhalten.<sup>56</sup> Die drei Bereiche Kurier-, Express- und Paketdienstleistungen lassen sich wie folgt differenzieren:<sup>57</sup>

- Kurierdienstleistungen umfassen beispielsweise den Transport von Dokumenten auf regionaler Ebene. Hierbei wird das Dokument von einem Kurier beim Versender abgeholt und beim Empfänger abgegeben, ohne den Kurier zu wechseln. Die gleiche Person nimmt das Paket auf und übergibt es auch dem Empfänger, wodurch kein Umschlag des Gutes erfolgt. In der Regel wird dieser Service innerhalb eines Tages oder gar weniger Stunden durchgeführt.
- Expressdienstleistungen werden als solche bezeichnet, die über Nacht umgeschlagen werden und entsprechen demnach Einzelsendungen, wie Medikamentenlieferungen an Apotheken oder Güterzustellungen in der Automobilbranche. Der Unterschied zur Kurierdienstleistung besteht darin, dass die Güter umgeschlagen werden und nicht von ein und derselben Person vom Versender zum Empfänger bearbeitet werden.
- Paketdienstleistungen wiederum beinhalten die Bearbeitung von Aufträgen der Paketversendung (bis 31,5 kg) in Massensendungen und mit logistischen Systemen im Hintergrund. Dieser Dienst stellt den Kern der

---

<sup>56</sup> Vgl. Heiserich, O., et al., 2011, S. 313.

<sup>57</sup> Vgl. ebd., S. 314.

B2C-Paketversendungen (Business-to-Consumer-Paketversendungen) dar.

In der vorliegenden Arbeit sollen ausschließlich die Paketdienstleistungen in die Überlegungen einbezogen werden, um die wirtschaftlichen Untersuchungen der KEP-Dienstleistungen in suburbanen Räumen näher zu betrachten. Die Paketdienstleistungen machen rund 56% der Umsätze im KEP-Markt aus.<sup>58</sup> Außerdem trug dieser Bereich der Dienstleistungen mit circa 66% zum Marktwachstum bei, sodass hierauf der klare Fokus gelegt wird, wenn gleich diese Angaben bereits aus dem Jahr 2018 stammen.<sup>59</sup>

Im folgenden Abschnitt werden die wesentlichen Kostenfaktoren für KEP-Dienstleistungen bei der Zustellung auf der letzten Meile erläutert.

## 2.2 Kostenfaktoren der KEP-Dienstleistungen

Zu den Kostenfaktoren für die KEP-Dienstleistungen zählt unter anderem der Stoppfaktor. Dieser Faktor beschreibt die Anzahl der Haltepunkte, die während der Tour angefahren werden.<sup>60</sup> In ländlichen Gebieten, in denen die Empfänger weniger dicht nebeneinander liegen, ist dieser Faktor pro Tour, im Vergleich zu städtischen Touren, geringer.<sup>61</sup> Das heißt, KEP-Fahrer können auf dem Land weniger Empfänger erreichen als in der Stadt, selbst wenn die Tour kilometer-technisch gleich lang ist. Um diesen Kostenfaktor positiv beeinflussen zu können, muss die Auftragsmenge schneller zugestellt werden, sodass in der gleichen Zeit mehr Haltepunkte angefahren werden können.<sup>62</sup> Neben dem Stoppfaktor ist auch die Anzahl der abgegebenen Sendungen pro Haltepunkt, der sogenannte Dropfaktor, ein Kostenfaktor.<sup>63</sup> Im Bereich B2C wird pro Empfänger meist nur ein Paket

---

<sup>58</sup> Vgl. *BIEK*, 2019, S. 18.

<sup>59</sup> Vgl. ebd.

<sup>60</sup> Vgl. *Schnedlitz, P., et al.*, 2013, S. 525.

<sup>61</sup> Vgl. ebd.

<sup>62</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 307.

<sup>63</sup> Vgl. *Joerss, M., et al.*, 2016, S. 7.

geliefert, was dazu führt, dass die Kosten, die für den Transport anfallen, nicht auf mehrere Pakete aufgeteilt werden können, sondern von diesem einen getragen werden müssen.<sup>64</sup> Positive Effekte auf die Logistikkosten können bei dieser Kennzahl dadurch erreicht werden, dass mehr Pakete je Stopp ausgeliefert werden, es also zu Konsolidierungen der Empfänger kommt.<sup>65</sup> Eine Konsolidierung kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass Empfänger in dünn besiedelten Gebieten nur an festgelegten Werktagen beliefert werden und nicht 6 Tage die Woche.<sup>66</sup> Eine weitere Möglichkeit der Konsolidierung bietet ferner die Bündelung der Haltepunkte auf nur einen je Ort, ähnlich dem Prinzip einer Packstation.<sup>67</sup> Eine Art Ordnungsstrategie hilft, dass die Kapazitäten besser ausgelastet werden und trägt dazu bei, dass der Dropfaktor positiv beeinflusst wird.<sup>68</sup> Diese Strategie verfolgt eine Bündelung nach verschiedenen Kriterien, wie etwa nach räumlicher Abfolge oder Optimierung der Fahrzeugauslastung.<sup>69</sup> Weiterer Kostentreiber in der Logistik der letzten Meile ist das Problem der Mehrfachzustellung.<sup>70</sup> Hierbei wird der Empfänger nicht beim ersten Zustellversuch angetroffen und der KEP-Dienstleister muss weitere Male die Adresse des Kunden anfahren, um die Lieferung abgeben zu können.<sup>71</sup> Um hier einen positiven Effekt bei den Logistikkosten erzielen zu können, muss die „first time hit rate“ (FTHR) nicht nur sehr hoch sein, laut Schnedlitz müsste sie nahezu 100% betragen.<sup>72</sup> Haustürzustellungen erreichen oft nur eine Erstzustellquote in Höhe von 70%.<sup>73</sup> Ein zusätzlicher Faktor, der betrachtet werden muss, ist der Zeitaufwand. Hierbei geht es

---

<sup>64</sup> Vgl. *Tripp, C.*, 2019, S. 258.

<sup>65</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 40.

<sup>66</sup> Vgl. *Boyer, K.*, 2008, S. 186.

<sup>67</sup> Vgl. *Witten, P., Schmid, C.*, 2019, S. 306.

<sup>68</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 117.

<sup>69</sup> Vgl. ebd.

<sup>70</sup> Vgl. *Zenezini G., et al.*, 2018, S. 595.

<sup>71</sup> Vgl. *Schnedlitz, P., et al.*, 2013, S. 252.

<sup>72</sup> Vgl. ebd.

<sup>73</sup> Vgl. *Witten, P.*, 2006, S. 318.

um die Zeitspanne, die der KEP-Dienstleister benötigt, um das Paket zu übergeben, sei es direkt dem Empfänger oder aber einer alternativen Lösung.<sup>74</sup> Diese kann bei der direkten Übergabe an den Paketempfänger bis zu zehn Minuten dauern.<sup>75</sup> Kann diese Zeitspanne unabhängig von äußeren Einflüssen, wie vereinbarte Zeitfenster oder fehlendes Suchen einer Adresse, durch den KEP-Dienstleister geplant werden, können dadurch Steigerungen in der Paketmenge und Senkungen der Kosten pro Paket erreicht werden, da die Routenplanung optimiert wird.<sup>76</sup> Diese Optimierung würde wiederum zur Folge haben, dass sich auch der Stoppfaktor positiv entwickelt, da mehr Sendungen in der gleichen Zeit zugestellt werden können.

Im folgenden Abschnitt 2.3 werden Optionen näher erläutert, die die Haustürzustellung ersetzen beziehungsweise ergänzen sollen.

### **2.3 Investitionen in Alternativen**

Um die Alternativen bewerten zu können, sollen im folgenden Kapitel die verschiedenen Optionen dargestellt werden. Des Weiteren werden die Vor- und Nachteile im Vergleich zur bisherigen Lösung, der Haustürzustellung, beschrieben.

Eine Möglichkeit der Zustellung im ländlichen Raum stellen Empfangsboxen beziehungsweise Lieferboxen dar. Der Unterschied dieser beiden Boxenarten besteht darin, dass Empfangsboxen beim Empfänger fest installiert sind und der KEP-Dienstleister dort das Paket hinterlegt.<sup>77</sup> Lieferboxen hingegen kommen vom Zusteller und beinhalten das zu liefernde Paket bereits und werden zudem,

---

<sup>74</sup> Vgl. *Schnedlitz, P., et al.*, 2013, S. 252.

<sup>75</sup> Vgl. *Punakivi, M., Tanskanen, K.*, 2002, S. 505.

<sup>76</sup> Vgl. *Ye, C.*, 2015, S. 131.

<sup>77</sup> Vgl. *Iwan, S., et al.*, 2016, S. 646.

an einer Vorrichtung vor Ort, nicht nur gegen Diebstahl, sondern auch gegen äußere Witterungseinflüsse gesichert.<sup>78</sup> In der vorliegenden Arbeit werden beide Boxenarten betrachtet, allerdings wird davon ausgegangen, dass Empfangsboxen nicht spezifisch für einen einzelnen Empfänger gelten, sondern von der Ortsgemeinschaft genutzt werden können und an einem zentralen Ort aufgestellt sind, ähnlich einer Packstation, nur in einem wesentlich kleinerem Umfang.<sup>79</sup> Eine einfache Lieferbox, ohne Möglichkeit der Kühlung, kostet in der Anschaffung etwa 170 EUR.<sup>80</sup> Diese Kosten beinhalten bereits die Ausgaben für die Sicherungsanbringung vor Ort, dies kann beispielsweise eine Verankerung im Boden sein.<sup>81</sup> Empfangsboxen hingegen, die vor Ort fest installiert sind, können in der einfachsten Ausführung bis zu 579 EUR kosten.<sup>82</sup> Diese Boxen können mehrere Pakete gleichzeitig verwahren, da es abtrennbare Fächer gibt.<sup>83</sup> Der Vorteil von Lieferboxen besteht darin, dass diese flexibel erweitert werden können, sollte in einem Ort mehr als ein Paket geliefert werden. Diese können, ähnlich wie Ben- toboxen, zu mehreren gestapelt werden.<sup>84</sup> Diese Flexibilität führt zu einer besseren Auslastung der Kapazitäten des Boxensystems, da je nach Bedarf die Menge der Boxen angepasst werden kann.<sup>85</sup> Jeder Empfänger bekommt eine Box zugeordnet, sodass die Pakete beim richtigen Abnehmer ankommen und die Privatsphäre gewahrt bleibt.<sup>86</sup> Diese Zuordnung kann über einen Smartcode erfolgen, der beispielsweise per Email oder SMS an den Empfänger versandt wird

---

<sup>78</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B.*, 2018, S. 252.

<sup>79</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 34.

<sup>80</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 428.

<sup>81</sup> Vgl. ebd.

<sup>82</sup> Vgl. *Burgwächter, o. J.*, o. S.

<sup>83</sup> Vgl. *Parcellock, o. J.*, o. S.

<sup>84</sup> Vgl. *Quak, H.*, 2014, S. 113.

<sup>85</sup> Vgl. *Faugere, L., Montreuil, B.*, 2017, S. 6.

<sup>86</sup> Vgl. *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 417.

und zur Öffnung der Box befähigt.<sup>87</sup> Durch die Zuordnung an den jeweiligen Empfänger wird das Risiko des Diebstahls wesentlich gesenkt, sodass diese Art der Zustellung sicherer ist, als das einfache Ablegen der Pakete an der Haustüre, wenn niemand das Paket in Empfang nehmen kann.<sup>88</sup> Diese Boxen ermöglichen es außerdem, dass das System anbieterunabhängig betrieben werden kann, da durch den Smartcode ein universelles Schließsystem möglich ist.<sup>89</sup> Der unabhängige Dritte würde die Verankerung im Boden bereitstellen und die KEP-Dienstleister verwenden genormte Lieferboxen, um die Verankerung nutzen zu können. Bei festinstallierten Empfangsboxen hat der KEP-Dienstleister den Vorteil, dass das Umpacken der Pakete in die Lieferboxen beim Umschlag entfällt.<sup>90</sup> Der Nachteil aus dem Boxensystem ergibt sich aus den Investments, die getätigt werden müssen, entweder vom KEP-Dienstleister, von der Ortsgemeinschaft oder der Kommune.<sup>91</sup> Des Weiteren entsteht ein möglicher Nachteil für denjenigen, der die Investition tätigt, da eine mangelnde Auslastung der neuen Infrastruktur die Investitionen nicht in angemessener Zeit zurückzahlt, der Return on Investment wäre unattraktiv.<sup>92</sup> Dies kann vor allem bei den festinstallierten Empfangsboxen eintreten, da diese bei schwankender Auslastung trotzdem vor Ort vorhanden sind.<sup>93</sup> Grundsätzlich ermöglichen diese Boxen das Empfangen von Paketen unabhängig vom Empfänger und schaffen dadurch auf beiden Seiten, sowohl beim Empfänger als auch beim KEP-Dienstleister, zeitliche Flexibilität.<sup>94</sup> Diese Flexibilität wird noch gesteigert, wenn das Boxensystem fußläufig erreichbar ist, denn dann sind die Transaktionskosten, die ein Paketempfänger aufwenden muss, weil er das Paket selbst abholt, sehr gering und die Selbstabholung wird nicht als störend empfunden, weil die Abholung schnell von statten geht und

---

<sup>87</sup> Vgl. *Umundum, P.*, 2015, S. 132.

<sup>88</sup> Vgl. *McKinnon, A., Tallam, D.*, 2003, S. 31.

<sup>89</sup> Vgl. *Quak, H.*, 2014, S. 118.

<sup>90</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B.*, 2018, S. 252.

<sup>91</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 428.

<sup>92</sup> Vgl. *Punakivi, M., Tanskanen, K.*, 2002, S. 499.

<sup>93</sup> Vgl. ebd.

<sup>94</sup> Vgl. *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 415.

es keinen zusätzlichen Aufwand für den Empfänger erzeugt.<sup>95</sup> Der Empfänger kann das Paket in wenigen Gehminuten von der Box abholen. Als Folge dieser Wahrnehmung des Paketempfängers ist es also von Vorteil, wenn diese Infrastruktur in kleineren Ortschaften etabliert werden kann, sodass die Empfänger an den Service einer Stadt angeglichen werden, um ihre Freizeit mit etwas anderem zu verbringen, als zum nächsten Paketshop fahren zu müssen.<sup>96</sup>

Neben der Möglichkeit ein System aus Liefer- und Empfangsboxen in Kooperation mit anderen KEP-Dienstleistern oder als dienstleistereigene Lösung anzubieten, kann auch eine digitale Lösung zur Veränderung der Ressourcenallokation und zur wirtschaftlichen Nachhaltigkeit beitragen. Diese Lösung sieht eine Plattform vor, beispielsweise eine App. In dieser werden Fahrten von Pendlern eingetragen, die sich bereiterklären, auf ihrem Weg Pakete mitzunehmen. Die Pendler können ihre tägliche Strecke in der App hinterlegen und diese vergleicht die Ortschaften, die durchfahren werden oder in der Nähe der Strecke liegen, mit den Adressen der Pakete im Depot. Passen die Wegstrecke und Paketadressen zusammen, werden diesen Personen Pakete zugeordnet und dem Pendler vorgeschlagen diese Pakete zu liefern.<sup>97</sup> Um die KEP-Dienstleister zu entlasten, kann mithilfe eines Mikrodepots, welches verkehrsgünstig an einem Knotenpunkt liegt, etwa an einer Autobahn, die Bündelung beibehalten werden.<sup>98</sup> Diese Touren zum Depot werden mit dem Tagesgeschäft abgefertigt. Das Lager soll über eine Art Drive-In Lösung verfügen, sodass die Pendler, die sich bereiterklären ein Paket in eine Ortschaft mit weniger als 150 Einwohner zu transportieren, nicht aussteigen müssen, um das Paket in Empfang zu nehmen.<sup>99</sup> Ähnlich wie bei den großen Fast-Food-Ketten gibt es zwei Fenster, beim ersten Fenster wird der

---

<sup>95</sup> Vgl. *Goebel, P., et al.*, 2012, S. 589.

<sup>96</sup> Vgl. *Goebel, P., et al.*, 2012, S. 589.

<sup>97</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 32.

<sup>98</sup> Vgl. *Stenger, A., et al.*, 2013, S. 64.

<sup>99</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 25.

Code der zugeteilten Sendung aus der App gescannt und am zweiten Fenster erhält der Pendler die Lieferung, die transportiert werden soll. Ein Mikrodepot verfügt über 20 qm bis 500 qm Fläche und liegt in einem beziehungsweise versorgt ein abgegrenztes Gebiet oder eine spezifische Kundengruppe.<sup>100</sup> Dieses Mikrodepot kann in einem leerstehenden Gebäude, welches zuvor ein lokales Ladengeschäft war, installiert werden.<sup>101</sup> Hierzu muss die entsprechende Ausstattung bereitgestellt werden, beispielsweise Regale, um die Pakete lagern zu können und eine Schließanlage, sodass die diebstahlsichere Verwahrung gewährleistet ist.<sup>102</sup> Wird ein bestehendes Gebäude genutzt, muss kein neues errichtet werden beziehungsweise keine freie Fläche für einen Container, der nicht sehr ansehnlich ist, gesucht und angemietet werden.<sup>103</sup> Die Pakete werden in dem Depot für einen bestimmten Zeitraum zwischengelagert, sollte nach dieser Zeit niemand diese Ortschaften angefahren haben, sieht das Konzept vor, dass eine Sammellieferung aller Pakete in die jeweiligen Ortschaften durchgeführt wird, um das Lager einmal umzuschlagen und neuen Platz für neue Pakete zu schaffen. Betreiben kann dieses Depot der KEP-Dienstleister selbst mit Angestellten, die vornehmlich zu den Pendlerzeiten anwesend sind. Als zweite Möglichkeit der besseren Auslastung kann dieses Depot auch in Kooperation mit anderen KEP-Dienstleistern geführt werden.<sup>104</sup> Befüllt wird das Depot durch den KEP-Dienstleister, der die Tagestour ausfährt, ohne die Anwesenheit eines zusätzlichen Mitarbeiters vor Ort, ähnlich der Belieferung einer Packstation. Der Zugang zu dem Mikrodepot wird beispielsweise über ein Schließterminal ermöglicht. Es können lokal ansässige Personen sein, die das Depot flexibel innerhalb einer bestimmten Rahmenzeit öffnen und anhand der App Mitteilungen sehen können, in welchem Zeitraum der Pendler das Paket aufnehmen möchte. Die Vorteile für den KEP-Dienstleister liegen darin, dass es zu einer Bündelung von

---

<sup>100</sup> Vgl. *Muschkiet, M., Schückhaus, U.*, 2019, S. 365.

<sup>101</sup> Vgl. *Manner-Romberg, H., et al.*, 2018, S. 16.

<sup>102</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 634.

<sup>103</sup> Vgl. *Muschkiet, M., Schückhaus, U.*, 2019, S. 369.

<sup>104</sup> Vgl. *Quak, H., et al.*, 2014, S. 117.

Sendungen in weniger dicht besiedelten Gebieten kommt.<sup>105</sup> Diese Strategie entspricht im Wesentlichen einer zeitlichen Sendungsbündelung und sorgt dafür, dass eine größere Menge für ein Gebiet zusammenkommt, sodass sich die Kosten für die Auslieferung auf mehr Ladungsträger umlegt.<sup>106</sup> Diese Bündelung entsteht für den KEP-Dienstleister bei den Paketen, die nicht durch Pendler zugestellt werden. Diese Vorgehensweise lässt eine neue Besetzung der Mitarbeiter zu, es können ältere Mitarbeiter diese Tour fahren, da aufgrund der Konsolidierung auf einen Abgabepunkt, die Belastung gesenkt wird oder ältere Mitarbeiter können in dem Depot angestellt sein.<sup>107</sup> Die Empfänger der Pakete können diese weiterhin an der Haustüre empfangen und sehen vorab in der App Mitteilung, wann jemand sich gemeldet hat, dieses Paket aufzunehmen, sodass eine hohe Zustellquote erreicht werden kann, trotz Haustürzustellung. Es sind allerdings keine großen Einsparungen zu erwarten, da die Konsolidierung zu weniger gefahrenen Kilometern führt, die Kosten für das Depot und die Ausstattung laufen allerdings konträr zur Ersparnis.<sup>108</sup> Diese Lösung zielt eher auf weiche Faktoren, wie beispielsweise Arbeitsbedingungen und Image ab, andererseits birgt sie jedoch weniger monetäre Vorteile für jeden Einzelnen in sich. Diese Möglichkeit ist jedoch eine Maßnahme, um dem demographischen Wandel und der damit verbundenen Alterung der Mitarbeiter entgegenzutreten, sodass die Voraussetzungen bereits jetzt geschaffen werden, um zukünftig in einem weiten Feld rekrutieren zu können, ohne Einschränkung des Alters.<sup>109</sup>

Durch die verschiedenen Möglichkeiten, können den Einwohnern in weniger dicht besiedelten Gebieten bestimmte Vorteile erhalten bleiben, wie Lieferung zu fuß-

---

<sup>105</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 313.

<sup>106</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 928.

<sup>107</sup> Vgl. *Schroven, A.*, 2015, S. 25.

<sup>108</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 9.

<sup>109</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 308.

läufig erreichbaren Punkten innerhalb der Ortschaft oder gar die Haustürzustellung, wenn Pendler ihre Fahrten dazu nutzen Pakete mitzunehmen. Die verschiedenen, genannten Möglichkeiten werden in Kapitel 4 näher erläutert und anhand der Beispielregion mit Kalkulationen hinterlegt. Dies soll der Überprüfung dienen, ob der Grundgedanke sich in wirtschaftlicher Hinsicht als sinnvoll herausstellt. Zunächst sollen im folgenden Abschnitt weitere Nebeneffekte erläutert werden, die durch eine Veränderung der Zustellung erzielt werden können.

## 2.4 Nebeneffekte der Veränderung

In diesem Abschnitt sollen mögliche Nebeneffekte, die sich aus der Veränderung der Zustellvariante ergeben, erläutert werden. Diese sind eher weniger wirtschaftlich messbar und werden hier auch nur am Rande erläutert, können aber dennoch in der Argumentation für die Veränderung von Bedeutung sein. Durch die Einführung von einem System aus Boxen und der Möglichkeit, diese auch im ländlichen Bereich zu installieren, werden die Einwohner auf dem Land angebunden. Dadurch können beispielsweise Einzelhandelsketten, bei denen sich die Filiale in ländlichen Orten als nicht mehr rentabel herausstellt,<sup>110</sup> dennoch die Versorgung aufrechterhalten und verlieren nicht ihre Kunden, wenn sie anbieten, die Lebensmittel an eine Empfangsbox im Ort zu liefern.<sup>111</sup> Daraus kann sich ebenfalls ein potentieller Investor, in Form der Einzelhandelskette, für die Boxen ergeben, der ein gewisses Interesse daran hat, dass seine Kunden auch weiterhin beliefert werden können.<sup>112</sup> Ein weiterer Vorteil, der sich aus den lokalen Boxen ergibt, kann für immobile Personen entstehen. Benötigen diese Medikamente, kann die Apotheke nach Erhalt des Arztrezepts, diese Arzneien in die Box liefern und das Paket wird vom mobilen Pflegedienst abgeholt, wenn dieser zum Hausbesuch fährt.<sup>113</sup> So bleibt, bis zu einem gewissen Grad, auch die medizinische

---

<sup>110</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 29.

<sup>111</sup> Vgl. *Punakivi, M., Tanskanen K.*, 2002, S. 506.

<sup>112</sup> Vgl. *ebd.*

<sup>113</sup> Vgl. *BVL*, 2008, S. 67.

Versorgung erhalten, wenn ein Medikament zur Neige geht. Ein weiterer Nebeneffekt, welcher sich ergibt ist, dass Menschen in den kleinen Ortschaften den zentralen Paketabgabepunkt als einen neuen Treffpunkt ansehen und so die sozialen Kontakte gepflegt werden können, was wiederum hilft, dass die Einsamkeit ein Stück weit zurückgeht.<sup>114</sup> Dies ist umso wichtiger, als das andere Treffpunkte, wie Supermärkte, entweder nicht vorhanden sind oder aufgrund der fehlenden Rentabilität eventuell geschlossen werden mussten.<sup>115</sup> Für die KEP-Dienstleister ergibt sich bei Lieferlösungen, die unabhängig vom Empfänger sind, der Vorteil, dass weniger Kilometer gefahren werden müssen und so die Umwelt geschont wird und weniger Ressourcen (z.B. Kraftstoff) verbraucht werden, was wiederum zu einer besseren Reputation führt.<sup>116</sup> Des Weiteren werden durch die gezieltere Zustellung mittels Boxensystem auch Emissionen eingespart, da die Erstzustellquote immer erfolgreich ist, anders als bei der bisherigen Haustürzustellung.<sup>117</sup> Ein weiterer Vorteil, welcher sich aus dem Boxensystem ergibt, ist die Möglichkeit die Pakete kontaktlos zu erhalten. Wenn dieses System installiert ist, können Paketdienste, beispielsweise während einer Pandemie aufgrund eines Virus, diese ohne große Umstellung an das Boxensystem zustellen und vermeiden so den Kontakt zu anderen Menschen.<sup>118</sup> Dies führt zu einer schnellen Anpassungsmöglichkeit unter sich ändernden Gegebenheiten.<sup>119</sup> Diese Nebeneffekte können durch die oben genannten Umstellungen in der Zustellung entstehen, sind aber nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit, sondern sollen nur am Rande erwähnt werden, da diese durch eine Veränderung in der Zustellvariante entstehen. Im folgenden Kapitel soll die oben genannte Problemstellung näher analysiert und

---

<sup>114</sup> Vgl. *Redepenning, M., Hefner, C.*, 2017, S. 3.

<sup>115</sup> Vgl. ebd.

<sup>116</sup> Vgl. *Iwan, S., et al.*, 2016, S. 650.

<sup>117</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B.*, 2017, S. 252.

<sup>118</sup> Vgl. *Randler, S.*, 2020, o. S.

<sup>119</sup> Vgl. ebd.

mit Zahlen hinterlegt werden, um im weiteren Verlauf, auf die möglichen Veränderungen eingehen zu können.

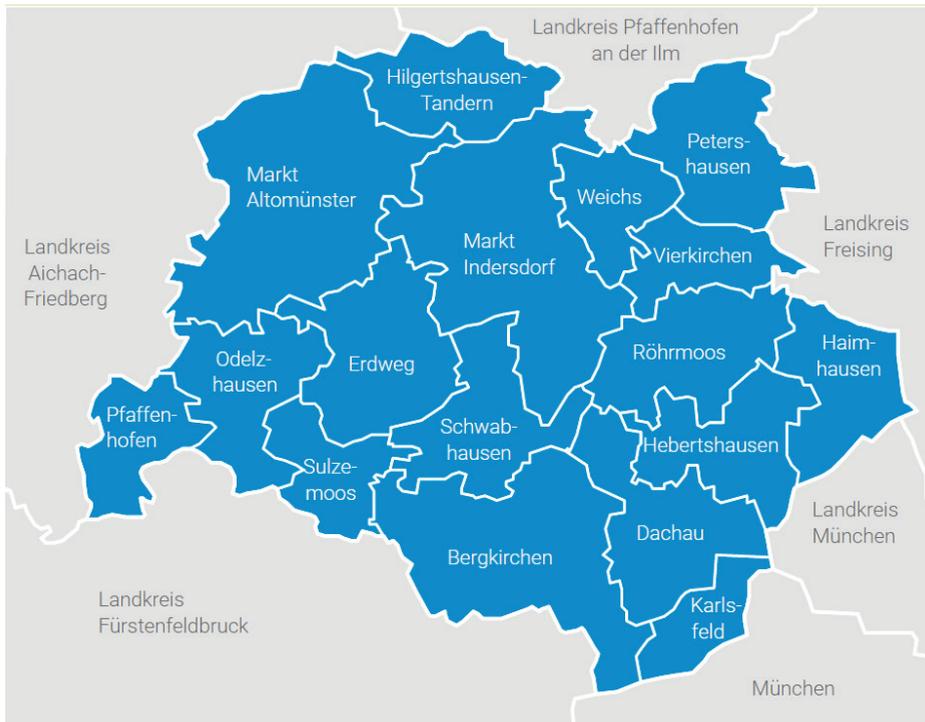
### **3 Problemanalyse**

Im nachfolgenden Abschnitt werden die zuvor genannten Aspekte des Untersuchungsrahmens anschaulich mithilfe verschiedener Szenarien dargestellt. Dabei wird zunächst von einer allgemeinen Formel zur Berechnung der Kosten eines einzelnen Paketes auf die Gesamtmenge einer Beispielregion geschlossen. Des Weiteren wird die Problematik der fehlenden Beschäftigten, die derzeit bereits besteht und durch die Erhöhung der Paketmenge noch zunehmen wird, näher erläutert. Wie eingangs erwähnt entspricht der Anstieg in den nächsten fünf Jahren in etwa dem Anstieg der vergangenen fünf Jahre, sodass das Problem nicht allein die höhere Menge ist, aber die Ressourcenzusammensetzung hat sich verändert und auf diese Veränderung gilt es zu reagieren.

#### **3.1 Analyse der Zustellkosten**

Für die Szenarien wurde der Landkreis Dachau als Beispielregion gewählt, wie bereits in Kapitel 2 erläutert, liegen weite Teile des Landkreises im ländlichen Raum. In der nachfolgenden Graphik werden alle Gemeindebereich des Landkreises Dachau in einer Übersicht dargestellt:

## Abbildung 7 Gemeinden Landkreis Dachau



Quelle: *Tourismus Dachauer Land*, 2019, o. S.

In diesem Landkreis werden aus ausgewählten Gemeindebereichen Dörfer herausgenommen, die weniger als 150 Einwohner aufweisen. Obwohl es in den Gemeindebereichen durchaus Ortschaften gibt, in denen wesentlich mehr Einwohner leben und es in diesen größeren Orten auch lokale Geschäfte gibt, sollten Möglichkeiten gefunden werden, um die umliegenden Dörfer mit einzubeziehen, ohne dass die Einwohner zum Abholen ihres Paketes in die nächst größere Ortschaft fahren müssen, sondern die Pakete fußläufig abgeholt werden können. Dies ist ein Schritt, die Infrastruktur für die alternde Gesellschaft schon jetzt bereitzustellen und zu etablieren, da ältere Menschen nicht in dem Maße mobil sind, wie jüngere Menschen und so die Möglichkeit der Versorgung bestehen bleibt,

auch wenn kein eigenes Auto vorhanden ist.<sup>120</sup> Einer Studie zur Folge werden in diesem Gebiet circa 15 Sendungen pro Kopf pro Jahr zugestellt.<sup>121</sup> Es wurden insgesamt 89 Ortschaften aus 11 Gemeinden ausgewertet. Hierzu wurden anhand der jeweiligen Angaben seitens der Gemeinden, die Ortschaften ausgewählt, die weniger als 150 Einwohner zählen.<sup>122</sup> In der nachfolgenden Tabelle sind die ausgewählten Ortschaften und die jeweilige Gemeinde aufgelistet.

---

<sup>120</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 29.

<sup>121</sup> Vgl. *MRU*, 2015, S. 39.

<sup>122</sup> Vgl. Anhang I.

**Tabelle 1 Ortschaften der Gemeindebereiche**

<b>Gemeinde Bergkirchen</b>	<b>Gemeinde Schwabhausen</b>
Bibereck	Rumeltshausen
Breitenau	Machtenstein
Eisolzried	Unterhandenzhofen
Heißhof	Sickertshofen
Hopfenau	Rienshofen
Kienaden	Kappelhof
Palsweis-Moos	Armetshofen
Priel	Rothhof
Ried	Lindach
Rennhof	Edenholzhausen
Rodelzried	Grub
<b>Gemeinde Röhrmoos</b>	<b>Gemeinde Pfaffenhofen an der Glonn</b>
Arzbach	Bayerzell
Durchsamsried	Kaltenbach
Kleininzemoos	Miesberg
Mariabrunn	Oberumbach
Purtlhof	Stockach
Rudelzhofen	Weitenried
Schillhofen	<b>Gemeinde Vierkirchen</b>
Ziegelberg	Jedenhofen
<b>Gemeinde Haimhausen</b>	Milbertshofen
Hörigenbach	Wiedenhöfe
Inhausen	Gramling
Maisteig	
Oberndorf	
Westerndorf	

<b>Gemeinde Sulzemoos</b>	<b>Gemeinde Hilgertshausen-Tandern</b>
Ziegelstadel	Thalmanndorf
Haidhof	Oberdorf
Lederhof	Niederdorf
Hilpertsried	Stadelham
Oberwinden	Gartelsried
Unterwinden	Eichenried
Lindenhof	Mannried
<b>Gemeinde Hebertshausen</b>	Weitenwinterried
Hackermoos	Ed
Sulzrain	Michelskirchen
Lotzbach	Pranst
Goppertshofen	Pirket
Oberweilbach	Hollerschlag
Reipertshofen	Neßlholz
Kalzmühle	Weierhaus
Walpertshofen	Ferlhof
Hackenhof	Winterried
Gänsstall	Reichel
<b>Gemeinde Altomünster</b>	Obertsloh
Asbach	Thalhof
Irchenbrunn	Unterdinkelhof
<b>Gemeinde Weichs</b>	Larezhausen
Fränking	Buxberg
	Thonhof

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Anhang I.

Mittels der Angabe der Sendungen pro Kopf kann das gesamte, zu bearbeitende Sendungsvolumen errechnet werden. Ausgehend davon wird festgelegt, ab welcher Sendungsmenge pro Ortschaft eine fest installierte Empfangsbox sinnvoller

ist als eine Lieferbox, da diese für den KEP-Dienstleister mit mehr Aufwand in der Bestückung behaftet ist.<sup>123</sup> Die Grenze wird ab 4 Paketen pro Arbeitstag, bei durchschnittlich 230 Tagen, gezogen. Diese Grenze generiert sich aus den Kosten für die jeweilige Boxen Art. Bei bis zu 3 Paketen, liegen die Aufwendungen für die Lieferboxen bei circa 510 EUR (3 Stück á 170 EUR), dies ist günstiger, als eine Empfangsbox zu installieren, da deren Anschaffung in der einfachsten Ausführung bereits 579 EUR kostet, wie zuvor in Kapitel 2 erläutert wurde. Eine Kategorisierung der Anzahl der Empfangsboxen ist in der untenstehenden Tabelle ersichtlich.

**Tabelle 2 Anzahl der Empfangsboxen**

Anzahl Boxen	Anzahl Pakete
Lieferboxen	Bis 3 Pakete
1 Empfangsbox	Ab 4 Paketen
2 Empfangsboxen	Ab 7 Paketen
3 Empfangsboxen	Ab 10 Paketen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem.

Diese Analogie würde fortgeführt, sollte das System ausgeweitet werden. Basierend auf den Informationen über die Paketmenge und die Anzahl der Liefer- oder Empfangsboxen, kann mithilfe von Modifizierungen in Excel, für jede Ortschaft errechnet werden, welche Kosten für Empfangsboxen oder Lieferboxen entstehen. In der unten dargestellten Übersicht ist dies komprimiert für die jeweiligen Gemeinden ersichtlich.

---

<sup>123</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B., 2018, S. 252.*

**Abbildung 8 Ortschaften und Boxenumfang**

Gmd. = Gemeinde Stk. = Stück a.d. = an der	Einwohner	15 Pakete pro Kopf und Jahr	fix installierte Boxen		mobile Lieferbox	
			Stk.	EUR	Stk.	EUR
		15		579 €		170 €
Summe	3.001	45.015	36	20.844 €	99	16.830 €
Gmd. Bergkirchen	452	6780	7	4.053 €	11	1.870 €
Gmd. Schwabhausen	357	5.355	4	2.316 €	13	2.210 €
Gmd. Röhrmoos	251	3.765	2	1.158 €	10	1.700 €
Gmd. Pfaffenhofen a. d. Glonn	270	4.050	4	2.316 €	7	1.190 €
Gmd. Haimhausen	259	3.885	4	2.316 €	6	1.020 €
Gmd. Vierkirchen	99	1.485	1	579 €	5	850 €
Gmd. Sulzemoos	122	1.830	0	0 €	11	1.870 €
Gmd. Weichs	106	1.590	2	1.158 €	0	0 €
Gmd. Hebertshausen	406	6.090	5	2.895 €	8	1.360 €
Gmd. Hilgertshausen-Tandern	458	6.870	3	1.737 €	28	4.760 €
Gmd. Altomünster	221	3.315	4	2.316 €	0	0 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem.

Auf den Erkenntnissen für die jeweilige Summe der verschiedenen Ausführungen der Boxen aufbauend, wird die Abschreibung für diese Anlagengüter errechnet, um die Kosten im Preis pro Stück berücksichtigen zu können. Da die Wertgrenze der beweglichen, abnutzbaren und selbständig nutzbaren Wirtschaftsgüter zwischen 250 EUR und 1.000 EUR liegt, können diese mittels einer Poolabschreibung über 5 Jahre gleichmäßig abgeschrieben werden.<sup>124</sup> Dies trifft nicht auf die Lieferboxen zu, diese würden bei Anschaffung sofort als Aufwand verbucht und direkt zur Minderung des Betriebsgewinns führen, da der Anschaffungswert unter 250 EUR liegt.<sup>125</sup> Dieser Umstand wird in der vorliegenden Kalkulation aufgrund

<sup>124</sup> Vgl. *lexware*, o. J., o. S.

<sup>125</sup> Vgl. ebd.

der Vergleichbarkeit mit anderen Literaturquellen umgangen. Es wird angenommen, dass die Lieferboxen ebenfalls aktiviert werden, da der Preis pro Paket berechnet werden soll und dies im Jahr der Anschaffung zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen würde, sollte der Aufwand der Neuanschaffung als Einmalkosten eingerechnet werden. Dieses Hilfsmittel wird angewandt, da die Lieferboxen, bis auf die Anschaffungskosten, den Kriterien für geringwertige Wirtschaftsgüter entsprechen und dadurch wie Empfangsboxen behandelt werden. Die Lieferboxen verbleiben für einen bestimmten Zeitraum in den Ortschaften, sodass ein zweiter Satz vorhanden sein muss, um die Menge abfertigen zu können. Eingesammelt werden die Boxen bei den nächsten Lieferungen, die durch die Ortschaften führen.<sup>126</sup> Die Boxen sollen nicht in einer extra Tour eingesammelt werden, da dies dazu führen würde, dass die erzielten Einsparungen für die zusätzliche Tour aufgebraucht werden.<sup>127</sup>

Nachdem nun die Grundgesamtheiten der Ortschaften, der Pakete und der Boxensysteme festgelegt wurden, sollen nun die Entfernungen und Zeiten gemessen werden. Um die gesamte Anzahl der zurückzulegenden Kilometer nachvollziehen zu können, wurde mittels eines Routenplaners die optimale Route festgelegt, um alle Ortschaften erreichen zu können.<sup>128</sup> Die Route wurde nach minimalem Zeitaufwand und möglichst geringer Kilometeranzahl gewählt. Damit wird die reine Fahrzeit kalkuliert, die es braucht, um jeden Ort anfahren zu können.<sup>129</sup> Für die Bestückung von Empfangsboxen wird je Box angenommen, dass im Durchschnitt zwei Minuten pro Box benötigt werden.<sup>130</sup> Für Lieferboxen wird im Durchschnitt von einer Minute in der Zustellung ausgegangen, da hier das Paket bereits in der Box liegt und diese nur an der Vorrichtung befestigt werden

---

<sup>126</sup> Vgl. *Faugere, L., Montreuil, B.*, 2017, S. 10.

<sup>127</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 437.

<sup>128</sup> Vgl. Excelmodell Boxensystem Routing.

<sup>129</sup> Vgl. Anhang II.

<sup>130</sup> Vgl. *Kämäräinen, V.*, 2001, S. 423.

muss.<sup>131</sup> Nachdem der KEP-Dienstleister das Paket beim Umschlag in eine Lieferbox umpacken muss, werden für diesen Schritt jeweils anderthalb Minuten pro Lieferbox vorgesehen und das wiederum reduziert die Zeit, in der Pakete geliefert werden können, da das zur Arbeitszeit hinzugezählt werden muss. Aus den Komponenten „Umschlag Lieferbox“, „Entfernung Ortschaften“ und „Zustellung an Boxensystem“ errechnet sich die Zeit, die ein KEP-Dienstleister benötigt, um die ländlichen Gebiete mit den Paketen versorgen zu können. Bei den Szenarien ist zu berücksichtigen, dass bestimmte Restriktionen einzuhalten sind, wie beispielsweise die maximale Arbeitszeit eines Mitarbeiters.<sup>132</sup> Innerhalb dieser Zeit werden nicht nur die Pakete ausgefahren, sondern die Lieferboxen bestückt und gescannt.<sup>133</sup> Außerdem hat das Fahrzeug Beschränkungen im Volumen, sodass zwar genügend Zeit vorhanden sein kann, um alle Pakete auszufahren, dennoch ein zweiter Mitarbeiter eingestellt werden muss, weil ein Fahrzeug nicht ausreichend ist, da das Paketvolumen für einen Transporter zu groß ist.<sup>134</sup> Diese Abstimmung der Grenzen erfolgt für jedes Szenario separat.

Um die Wirtschaftlichkeit der Paketzustellung im ländlichen Raum näher betrachten zu können, soll zunächst mithilfe einer allgemeinen Formel und deren Herleitung erläutert werden, wie sich die Kosten für diese Zustellung zusammensetzen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Haustürzustellung als bisheriger Standard genutzt wird, sodass diese Art der Zustellung als Basis gesetzt ist.<sup>135</sup> Basierend auf den Variablen in Tabelle 3 ergibt sich eine mathematische Formel, die die Kosten für die Zustellung eines Pakets errechnet. Ausgehend von Informationen aus der Literatur wurde die Formel auf die Gegebenheiten angepasst und ist wie folgt aufgebaut:

---

<sup>131</sup> Vgl. Quak, H., et al., 2014, S. 113.

<sup>132</sup> Vgl. ArbZG, o. J., o. S.

<sup>133</sup> Vgl. Bogdanski, R., 2019, S. 6.

<sup>134</sup> Vgl. Teilauto, o. J., o. S.; Autowelt Lutz, o. J., o. S.

<sup>135</sup> Vgl. Kämäräinen, V., et al., 2001, S. 418.

**Formel 1 Grundformel**

(1)

$$TC = \frac{(T * t + D * d)}{(Stop * FTHR * p * s)} + Z.$$

Quelle: In Anlehnung an *Gevaers, R., et al., 2014, S. 406.*

**Tabelle 3 Variablenbeschreibung**

Variable		Beschreibung
TC	Gesamtkosten	Gesamtkosten der Auslieferung für 1 Paket
T	Zeit	Zeit, die zur Auslieferung benötigt wird
t	Zeitkoeffizient	Kosten für die Auslieferung, gemessen an der Zeit
D	Entfernung	Kilometer, die für die Auslieferung gefahren werden müssen
d	Entfernungs-koeffizient	Kosten für die gefahrenen Kilometer
STOP	Haltepunkte	Anzahl der angefahrenen Ortschaften
FTHR	Erstzustellquote	Faktor des erfolgreichen Erstzustellversuchs
p	Poolingfaktor	Bestehende Kooperationen mit anderen KEP-Dienstleistern (1 = keine Kooperation)
s	STOP-Faktor	Haltepunkte, die in acht Stunden angefahren werden können (in % von STOP)
Z	Weitere Kosten	Zusätzliche Kosten für Lieferung (Abschreibung Boxen, Versicherung, etc.)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Gevaers, R., et al., 2014, S. 400.*

Die verschiedenen Komponenten, die für die Kalkulation benötigt werden, beinhalten Variablen für Zeit und Entfernung, außerdem werden die Anzahl der Haltepunkte der Grundgesamtheit und der Punkte, die ein Fahrer in acht Stunden bedienen kann, berücksichtigt. Der Zeitkoeffizient beinhaltet die gesamte Zeitspanne, in der gearbeitet wird, also auch Stand- und Ladezeiten.<sup>136</sup> Dies sind die Kosten, die beispielsweise für den Fahrer und die der Fahrzeuge anfallen. Diese Kosten fallen auch bei Standzeiten oder Verspätungen an.<sup>137</sup> Die Zeitkosten beinhalten im Wesentlichen die Fixkostenanteile, wohingegen der Entfernungskoeffizient die variablen Kosten enthält, also die Kosten, die in Abhängigkeit der gefahrenen Kilometer entstehen, wie zum Beispiel Kosten für Kraftstoff.<sup>138</sup> Die Erstzustellquote ist für die Haustürzustellung eine geringere als für die Zustellung an ein Boxensystem, daher wird diese Komponente in den verschiedenen Modellierungen berücksichtigt, um realistische Ergebnisse berechnen zu können. Kosten, die weder etwas mit der Entfernung, der Zeit noch mit den Haltepunkten der Route zu tun haben, müssen addiert werden.<sup>139</sup> Dies beinhaltet beispielsweise die Abschreibung des Boxensystems, diese fällt unabhängig von der Auslastung an. Aus den oben genannten Einzelementen ergibt sich Formel 1. Diese Formel wird in den nachfolgenden Szenarien mit den jeweiligen Angaben für die Variablen modifiziert.

Im ersten Schritt sollen die durchschnittlichen Kosten für die Belieferung in einem dicht besiedelten Gebiet erläutert werden. Hierbei werden die Ergebnisse weiterer Quellen hinzugezogen, um die Gegenüberstellung der Räume und den zugehörigen Kosten zu ermöglichen. Es wird in den Berechnungen davon ausgegangen, dass kein Zeitfenster angeboten werden soll und keine Retouren vorhanden sind. Gevaers kommt in seinen Berechnungen für die Belieferung von Bewohnern

---

<sup>136</sup> Vgl. *Blauwens, G., et al.*, 2008, S. 91.

<sup>137</sup> Vgl. ebd.

<sup>138</sup> Vgl. ebd.

<sup>139</sup> Vgl. ebd., S. 92.

Belgiens, mit einer Einwohnerdichte von 333 Einwohnern pro Quadratkilometer, auf einen Preis von 3,87 EUR pro Paket.<sup>140</sup> Wobei hier davon ausgegangen wird, dass 1,1 Produkte in einem Paket sind.<sup>141</sup> Dies ist allerdings für die Betrachtung im Zuge dieser Arbeit nicht relevant, da der KEP-Dienstleister die Kosten nicht auf Produkte, sondern auf Pakete umlegen muss, sodass eine Modifizierung dahingehend stattfindet. Es wird davon ausgegangen, dass in jedem Paket nur ein Produkt enthalten ist, welches die Kosten zu tragen hat. Eine weitere Modifizierung, die vorgenommen werden muss, ist die Wahl des Lieferwagens. Gevaers geht von einem Lieferwagen mit einer Nutzlast von 5 Tonnen aus, das wurde in den Berechnungen auf einen Lieferwagen mit einer Traglast von 0,5 Tonnen geändert, dies reicht in Anbetracht des Volumens aus, um die auszuliefernden Pakete aufzunehmen.<sup>142</sup>

In der nachfolgenden Graphik sollen die Variablen gezeigt werden, die, in Anlehnung an die Vergleichbarkeit mit den weiteren Berechnungen, zu Grunde gelegt wurden. In dieser Abbildung 9 sind die oben genannten Modifizierungen bezüglich der Anpassungen bereits enthalten. Diese Zusammensetzungen der Variablen beruhen auf eigenen Rückrechnungen und der vorhandenen Angaben.

---

<sup>140</sup> Vgl. *Gevaers, R., et al.*, 2014, S. 407.

<sup>141</sup> Vgl. *ebd.*, S. 406.

<sup>142</sup> Vgl. *Teilauto*, o. J., o. S.

### Abbildung 9 Variablen Kosten pro Paket (Stadt)

Stop	70 Haltepunkte
D	200 km
T	7,5 Stunden: Fahrtzeit und Abgabe Pakete
Q	1 Produkt pro Paket
FTHR	75% First time hit rate, Haustürzustellung nicht immer erfolgreich
t	22,26 Lieferwagen 0,5 Tonnen
d	0,16 Lieferwagen 0,5 Tonnen
s	100% Stoppfaktor
Z	0,00 EUR, keine zusätzlichen Kosten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Gevaers, R., et al., 2014, S. 406.*

Aus den gezeigten Variablen errechnet sich ein Preis pro Paket in Höhe von 3,79 EUR.

### Formel 2 Zustellung städtisches Gebiet (2)

$$TC = \frac{(7,5 \text{ Std} * 22,26 \frac{\text{EUR}}{\text{Std}} + 200 \text{ km} * 0,16 \frac{\text{EUR}}{\text{km}})}{(70 \text{ Stop} * 0,75 \frac{\text{Paket}}{\text{Stop}} * 1)} + 0 = 3,79 \frac{\text{EUR}}{\text{Paket}}$$

Quelle: Eigene Berechnung Anlehnung an *Gevaers, R., et al., 2014, S. 406.*

Der Stoppfaktor [s] sagt aus, dass auf dieser Route alle Haltepunkte der Tour berücksichtigt werden konnten.<sup>143</sup> Dieser Preis pro Paket soll als Anhaltspunkt dienen, inwieweit die verschiedenen Alternativmöglichkeiten der Zustellung auf dem Land dazu beitragen, sich an die Kosten von dicht besiedelten Gegenden anzugleichen.

---

<sup>143</sup> Vgl. *Gevaers, R., et al., 2014, S. 404.*

Wird mithilfe der Angaben aus der Referenzliteratur der Paketpreis für die Zustellung in ländlichen Gebieten errechnet, so wird in der nachfolgenden Kalkulation die oben genannte Grundformel 1 mit folgenden Variablen verwendet:

### Abbildung 10 Haustürzustellung Variablen (Land)

Stop	70 Haltepunkte
D	200 km
T	7,5 Stunden: Fahrtzeit und Abgabe Pakete
Q	1 Produkt pro Paket
FTHR	75% First time hit rate, Haustürzustellung nicht immer erfolgreich
t	22,26 Lieferwagen 0,5 Tonnen
d	0,16 Lieferwagen 0,5 Tonnen
s	50% Stoppfaktor
Z	0,00 EUR, keine zusätzlichen Kosten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gevaers, R., et al., 2014, S. 406.

Mithilfe dieser Variablen errechnet sich ein Preis pro Paket in Höhe von 7,58 EUR.

### Formel 3 Zustellung ländliches Gebiet

(3)

$$TC = \frac{(7,5 \text{ Std} * 22,26 \frac{\text{EUR}}{\text{Std}} + 200 \text{ km} * 0,16 \frac{\text{EUR}}{\text{km}})}{(70 \text{ Stop} * 0,75 \frac{\text{Paket}}{\text{Stop}} * 0,5)} + 0 = 7,58 \frac{\text{EUR}}{\text{Paket}}$$

Quelle: Eigene Berechnung Anlehnung an Gevaers, R., et al., 2014, S. 406.

Dies deckt sich, aufgrund der Modifizierung, weitestgehend mit den Ergebnissen von Gevaers, R..<sup>144</sup> Der Stoppfaktor [s] entspricht nur noch 50%, da aufgrund der fehlenden Dichte in ländlichen Gebieten nicht alle Haltepunkte der Grundgesamtheit angefahren werden können, wenn sich die Haltepunkte und die gefahrenen

---

<sup>144</sup> Vgl. Gevaers, R., et al., 2014, S. 408.

Kilometer nicht verändern.<sup>145</sup> Die in Formel 2 und Formel 3 berechneten Werte für die Kosten der Zustellung sollen für die folgenden Ausführungen als Referenz gelten. Aus den beiden Werten ist bereits deutlich ersichtlich, dass die Zustellung in weniger dicht besiedelten Gebieten wesentlich teurer ist, als in städtischen Räumen. Dies verdeutlicht, dass das Optimierungspotential der Zustellung im ländlichen Bereich nicht ausgeschöpft ist und durch Veränderungen in der Zustellmethodik Verbesserungen erzielt werden können.

Wird anhand der Grundformel 1 nun mithilfe der Variablen der Beispielortschaften im Landkreis Dachau der Preis pro Paket errechnet, ergeben sich folgende Variablen für die Zustellung im ländlichen Bereich:

**Abbildung 11 Paketkosten Beispielortschaften**

Stop	89 Ortschaften, die angefahren werden
D	277 km
T	13,6 Stunden: Fahrtzeit und Abgabe Pakete
Q	1 Produkt pro Paket
FTHR	75% First time hit rate, Haustürzustellung nicht immer erfolgreich
t	22,26 Lieferwagen 0,5 Tonnen
d	0,16 Lieferwagen 0,5 Tonnen
p	1 Pooling-Faktor
s	69% Stoppfaktor
Z	0,00 EUR, keine zusätzlichen Kosten

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem Scenario 0.

Aus den genannten Variablen ergibt sich ein Preis pro Paket in Höhe von 7,56 EUR.

---

<sup>145</sup> Vgl. Gevaers, R., et al., 2014, S. 408.

#### Formel 4 Zustellung ausgewählte Ortschaften

$$TC = \frac{(13,6 \text{ Std} * 22,26 \frac{\text{EUR}}{\text{Std}} + 277 \text{ km} * 0,16 \frac{\text{EUR}}{\text{km}})}{(89 \text{ Stop} * 0,75 \frac{\text{Paket}}{\text{Stop}} * 0,69)} + 0 = 7,56 \frac{\text{EUR}}{\text{Paket}} \quad (4)$$

Quelle: Eigene Berechnung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem Scenario 0.

Durch den Stoppfaktor [s] wird ersichtlich, dass nicht alle Ortschaften durch einen Fahrer angefahren werden können. Um alle Ortschaften bedienen zu können, müsste ein zweiter Fahrer eingestellt werden, sodass die maximale Arbeitszeit eines Mitarbeiters von acht Stunden nicht überschritten wird. Von den 89 Ortschaften der Grundmenge können 69% durch einen Fahrer bedient werden. Der kalkulierte Preis für die Zustellung in ländlichen Gebieten deckt sich weitestgehend mit den Ergebnissen des Referenzmodells in Formel 3.

Um die kalkulierten Werte zu verifizieren, wurde die Berechnung von Kenneth Boyer und Kollegen herangezogen, in welcher sich für die gewählte Bandbreite das nachstehende Ergebnis ergibt.<sup>146</sup> Die Bandbreite, die von Boyer für die Untersuchung gewählt wurde, geht von 500 bis 4.000 Kunden in einer Region aus, wobei sich die Dichte ändert, nicht jedoch die Quadratmeter der betrachteten Region.<sup>147</sup> Die wesentlichen Angaben, wie gefahrene Kilometer und Anzahl der Haltepunkte, sowie die Angaben zu den Personalkosten und den Kosten für den Lieferwagen wurden lediglich von US-Dollar in Euro und von Meilen in Kilometer umgerechnet.<sup>148</sup> Die Abschreibung wurde dahingehend modifiziert, dass nicht von 250 Arbeitstagen ausgegangen wird, sondern von 230 Arbeitstagen. Dies soll die Vergleichbarkeit mit den vorangegangenen und den nachfolgenden Kalkulationen gewährleisten.

---

<sup>146</sup> Vgl. Boyer, K., et al., 2009, S. 192-193.

<sup>147</sup> Vgl. ebd., S. 191.

<sup>148</sup> Vgl. *FinanzenNet*, o. J., o. S.

**Abbildung 12 Variablen für vergleichbare Ergebnisse**

Beschreibung	Gefahrene Strecke		Haltepunkte	Personalkosten		Kosten/km		Abschreibung/Stop		Kosten/Stop	
	Meilen	Kilometer		USD	EUR	USD	EUR	USD	EUR	USD	EUR
Kurs	1	1,60934		1	0,9027	1	0,9027	1	0,9027		
Arbeitszeit in Stunden					8,00						
Stundenlohn				\$ 20,00	18,05 €						
Lieferwagenkosten						\$ 0,60	0,54 €				
Abschreibungsbetrag								\$ 6,000	5.416 €		
Abschreibungstage									230		
	79,2	127,5	22,33	\$ 7,17	6,47 €	\$ 2,13	3,09 €	\$ 1,17	1,05 €	\$ 10,46	10,61 €
	70,9	114,0	30,88	\$ 5,18	4,68 €	\$ 1,38	2,00 €	\$ 0,84	0,76 €	\$ 7,40	7,44 €
	63,6	102,3	32,79	\$ 4,88	4,40 €	\$ 1,16	1,69 €	\$ 0,80	0,72 €	\$ 6,84	6,81 €
Gevears (Stadt)	124,3	200,0	70,00	\$ 2,29	2,06 €	\$ 1,07	1,55 €	\$ 0,37	0,34 €	\$ 3,72	3,95 €
Gevears (Land)	124,3	200,0	35,00	\$ 4,57	4,13 €	\$ 2,13	3,09 €	\$ 0,75	0,67 €	\$ 7,45	7,89 €
Beispielregion (Land)	172,0	276,9	45,75	\$ 3,50	3,16 €	\$ 2,26	3,28 €	\$ 0,57	0,51 €	\$ 6,32	6,95 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem Boyer, K.

In der oben dargestellten Graphik wurden folgende Eckpunkte eingesetzt:

- Gefahrene Strecke
- Haltepunkte

Die gelbmarkierten Zahlen zeigen die errechneten und modifizierten Werte seitens Boyer, K., et al.<sup>149</sup> In grün werden die Eckpunkte der Grundformel 1 eingetragen. Aufgrund der Tatsache, dass die Variablen stark von den gefahrenen Kilometern oder den Haltepunkten abhängen, ist eher schwer zu erkennen, ob im weitesten Sinne ein ähnliches Ergebnis kalkuliert wird. Was jedoch ersichtlich ist, dass bei den Haltepunkten von 32,79 Stopps und 35 Stopps ein ähnliches Ergebnis berechnet wird, welches durch die unterschiedliche Kilometeranzahl verzerrt wird. Obwohl der Vergleich etwas schwierig ist, gibt diese Aufstellung dennoch einen Anhaltspunkt über die Höhe der Kostenpositionen. Mittels der oben errechneten Referenzwerte wird deutlich, dass die Zustellung in weniger dicht besiedelte Gebiete wesentlich teurer für jedes einzelne Paket ist, als für die Zustellung in der Stadt. Die oben genannten Kostenfaktoren werden in den Kalkulationen ersichtlich. Der Stoppfaktor beinhaltet in ländlichen Regionen weniger

<sup>149</sup> Vgl. Boyer, K., et al., 2009, S. 193.

Haltepunkte als in der Stadt, dadurch, dass die Pakete via Haustürzustellung verteilt werden, führt dies zu einem erhöhten Zeitaufwand. Dadurch kann der Stoppfaktor nicht positiv beeinflusst werden. Auch der Versuch der Zustellung ist nicht immer erfolgreich, was zu einer Mehrfachzustellung führt.<sup>150</sup> Dieser Effekt ist in den oben dargestellten Kalkulationen über die FTTH in Höhe von 75% abgebildet.<sup>151</sup> Der Dropfaktor beträgt pro Haltepunkt ein Paket, da bei der Haustürzustellung im Normalfall keine Bündelung von mehreren Empfängern an einer Stelle erfolgt.<sup>152</sup> Diese Kostenfaktoren sollen im nachfolgenden Kapitel 4 positiv beeinflusst werden, um so eine effizientere Variante der Zustellung im ländlichen Bereich ermöglichen zu können. Diese Ausführungen belegen das Problem, dass die Zustellung im ländlichen Bereich weder wirtschaftlich noch effizient ist, verglichen mit der Zustellung in Gebieten, die dichter besiedelt sind. Im folgenden Abschnitt soll auf die nicht optimale Ressourcenverteilung näher eingegangen werden.

### 3.2 Analyse der Ressourcenallokation

In diesem Abschnitt soll im Detail erläutert werden, wieso die Ressourcenallokation als nicht nachhaltig angesehen wird und wie das Problem der fehlenden Mitarbeiter auf dem Arbeitsmarkt diese fehlende Optimierung noch verstärkt.

Wie bereits eingangs erwähnt, wird die Gesellschaft zunehmend älter und die Anzahl der Personen im erwerbsfähigen Alter geringer. Dies führt dazu, dass es zu einer erheblichen Verknappung von Arbeitskräften aller Ausbildungsschichten in nahezu allen Branchen kommt.<sup>153</sup> Dieser Mangel trifft die Logistikbranche stärker als andere Arbeitsgebiete, da dieser Zweig sehr stark dienstleistungsorientiert und damit sehr personalintensiv ist.<sup>154</sup> Die Logistikunternehmungen müssen

---

<sup>150</sup> Vgl. *Witten, P.*, 2006, S. 318.

<sup>151</sup> Vgl. ebd.

<sup>152</sup> Vgl. *Deutsch, Y., Golany, B.*, 2017, S. 251.

<sup>153</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 308.

<sup>154</sup> Vgl. *Schroven, A.*, 2015, S. 24.

an ihrem Image und der Außenwahrnehmung arbeiten, um gegenüber dem Wettbewerb einen Vorsprung zu generieren beziehungsweise mithalten zu können.<sup>155</sup> Derzeit hat die Branche eine schwierige Stellung im Wettbewerb um Mitarbeiter, wobei die Gründe hierfür vielfältig sind. Unter anderem fehlt es an einer positiven Wahrnehmung innerhalb der Bevölkerung, die wegen der medial als prekär dargestellten Arbeitsbedingungen<sup>156</sup>, beispielsweise der eher niedrigen Bezahlung, dem hohen Stresslevel aufgrund der zu bewältigenden Paketmenge und fehlender Informationen über die verschiedenen Möglichkeiten der Beschäftigung, negativ beeinflusst wird.<sup>157</sup> Die negative Wahrnehmung der Logistikbranche ist eine große Hürde, um Fachkräfte anzuwerben, wodurch hier der erste Nachteil im Wettbewerb mit anderen Unternehmen bei der Rekrutierung neuer Mitarbeiter entsteht.<sup>158</sup> Diese Wahrnehmung ist aufgrund fehlender Informationen in der Gesellschaft, aber auch durch schlechte Prozesse und vielschichtige Subunternehmerkonstellationen entstanden.<sup>159</sup> Die Verbraucher erkennen meist nicht, dass der gebotene Service auch entsprechend vergütet werden muss, weil Lieferungen ab einem gewissen Einkaufswert meist kostenlos angeboten werden.<sup>160</sup> Die Erwartungen der Kunden an die KEP-Dienstleistungen stehen derzeit in keinem Verhältnis zur Zahlungsbereitschaft.<sup>161</sup> Diese Entwicklung spricht dafür, dass die Gesellschaft mehr Informationen über die dahinterstehenden Prozesse benötigt, um das Gerüst besser verstehen zu können. Des Weiteren kommt erschwerend hinzu, dass Mitarbeiter in der Branche im Durchschnitt wesentlich früher in Rente gehen als in anderen Arbeitsgebieten, sodass die wenigen Mitarbeiter auch nur

---

<sup>155</sup> Vgl. *Wolpert, J., et al.*, 2015, S. 211.

<sup>156</sup> Vgl. *Tagesschau*, 2019, o. S.

<sup>157</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 308.

<sup>158</sup> Vgl. *Runkel, C.*, 2018, S. 4.

<sup>159</sup> Vgl. *Witten, P., Schmidt, C.*, 2019, S. 308.

<sup>160</sup> Vgl. *Horst, T., Rahn, D.*, 2015, S. 107.

<sup>161</sup> Vgl. ebd.

verkürzt zur Verfügung stehen.<sup>162</sup> Grund für diesen verfrühten Renteneintritt ist unter anderem die Belastung während der Arbeitszeit.<sup>163</sup> Die körperliche Belastung wird noch erhöht, da beispielsweise an den Verladestationen zunehmend Personal fehlt, beziehungsweise eingespart wurde, sodass die Fahrer mithelfen müssen die Ladung ordnungsgemäß zu verladen.<sup>164</sup> Diese doppelte Belastung führt dazu, dass Logistikmitarbeiter, die beispielsweise als Fahrer angestellt sind, wesentlich früher in Rente gehen, da die zu verrichtende Arbeit sehr kräftezerrend ist. Zusätzlich zu den körperlichen Anstrengungen stehen die Logistiker unter enormen Druck, der sich auch auf die Psyche auswirken kann.<sup>165</sup> Ausgelöst wird dieser Stress beispielsweise durch den hohen Wettbewerb innerhalb der Branche und der angespannten Profitsituation, die Einsparungen auch bei der Anzahl der Mitarbeiter bedingen.<sup>166</sup> Diese körperlichen und seelischen Belastungen sind unter anderem Gründe, wieso die Logistikmitarbeiter früher in Rente gehen. Neben dem erhöhten Bedarf der Branche an Arbeitskräften aufgrund der erwähnten Steigerung der Paketmenge in den kommenden Jahren, muss die Anzahl der ausscheidenden Beschäftigten ebenfalls abgefangen werden, was zu einer weiteren Anspannung der Situation der fehlenden Mitarbeiter führt. Laut einer Studie kann nur die Hälfte der offenen Stellen von Fahrern, die in den Ruhestand gehen, besetzt werden, was auch an der geringen Anzahl an Bewerbern liegt.<sup>167</sup> Die Logistikbranche ist geprägt von Flexibilität und nicht immer starren Arbeitszeiten.<sup>168</sup> Die Balance zwischen Arbeits- und Privatleben ist der jetzigen Generation wichtiger als noch ein, zwei Generationen zuvor, sodass dies ein weiterer Punkt ist, welcher es erschwert, Mitarbeiter zu rekrutieren.<sup>169</sup> Es kann nicht in jedem Fall garantiert werden, dass es nicht zu Verspätungen kommt, die dazu

---

<sup>162</sup> Vgl. *Demografie Portal*, 2018, o. S.

<sup>163</sup> Vgl. *Schroven, A.*, 2015, S. 26.

<sup>164</sup> Vgl. *Cordes, M.*, 2011, S. 36.

<sup>165</sup> Vgl. *Swantusch, R.*, 2010, S. 31.

<sup>166</sup> Vgl. *Swantusch, R.*, 2010, S. 31.

<sup>167</sup> Vgl. *Puls, T.*, 2018, o. S.

<sup>168</sup> Vgl. *Walter, M.*, 2016, S. 33.

<sup>169</sup> Vgl. ebd.

führen, dass die Arbeitszeit unerwartet verlängert werden muss.<sup>170</sup> Die fehlenden Ressourcen sind vor allem bei Fahrern spürbar, dennoch begrenzt sich der Mangel nicht darauf, sondern ist Teil der ausbleibenden Fachkräfte in der gesamten Branche.<sup>171</sup> Dieses Problem der fehlenden Fahrer tritt trotz der sehr geringen Fluktuation auf.<sup>172</sup> Durch die steigenden Anforderungen, die die Digitalisierung und Automatisierung im Logistikbereich mit sich bringen, werden auch die Anforderungen an die Ausbildung der Arbeitskräfte höher, was wiederum dazu führt, dass das Anwerben von Mitarbeitern in einem anderen Rahmen stattfinden muss als dies bisher gesehen ist.<sup>173</sup> Das Ergebnis einer Expertenbefragung besagt, dass 85% der Befragten davon ausgehen, dass der Fachkräftemangel in den kommenden fünf Jahren stark zunehmen wird, trotz der Weiterentwicklung der Technik und fortschreitender Digitalisierung.<sup>174</sup> Dieser negative Trend der Anzahl der Beschäftigten führt dazu, dass die Ressourcenallokation aktiv beeinflusst werden muss, um die vorhandenen Mitarbeiter nicht weiter zu überlasten. Des Weiteren muss mit steigenden Paketmengen umgegangen werden, denen nicht proportional ansteigende Mitarbeiterzahlen gegenüberstehen.<sup>175</sup>

Diese beiden genannten Probleme sollen im nachfolgenden Kapitel mit verschiedenen Varianten abgemildert werden. So sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie zum einen die Zustellung in weniger dicht besiedelten Gebieten effizienter gestaltet werden kann und wie zum anderen die vorhandenen Ressourcen, sowohl Mitarbeiter als auch materielle Betriebsmittel, besser eingesetzt werden können, sodass ein Mehrwert für alle Beteiligten entstehen kann.

---

<sup>170</sup> Vgl. *Walter, M.*, 2016, S. 33.

<sup>171</sup> Vgl. *Puls, T.*, 2018, o. S.

<sup>172</sup> Vgl. *Walter, M.*, 2016, S. 34.

<sup>173</sup> Vgl. ebd., S. 32.

<sup>174</sup> Vgl. *Statista*, 2018, o. S.

<sup>175</sup> Vgl. *Horst, T., Rahn, D.*, 2015, S. 107.

## 4 Varianten der Paketzustellung

Im nachfolgenden Kapitel sollen die verschiedenen Möglichkeiten der Paketzustellung dargestellt werden. Diese Varianten sollen dazu beitragen, dass die Zustellung in ländlichen Gebieten effizienter und wirtschaftlicher durchgeführt werden kann. Zunächst wird ein Boxensystem aus Liefer- und Empfangsboxen ohne und in Kooperation von KEP-Dienstleistern vorgestellt. Die Wirtschaftlichkeit dieses Systems wird anhand von Kalkulationen geprüft. Im weiteren Verlauf werden mithilfe einer Deckungsbeitragsrechnung die unterschiedlichen Herangehensweisen verifiziert. Am Ende des Kapitels wird durch ein Business Model Canvas eine Mitbring-Plattform als weitere Variante der Zustellmöglichkeiten vorgestellt. Diese wird durch ein Modell eines Prototyps und einer Kalkulation der Kosten mit Details hinterlegt.

### 4.1 Boxensystem in verschiedenen Ausführungen

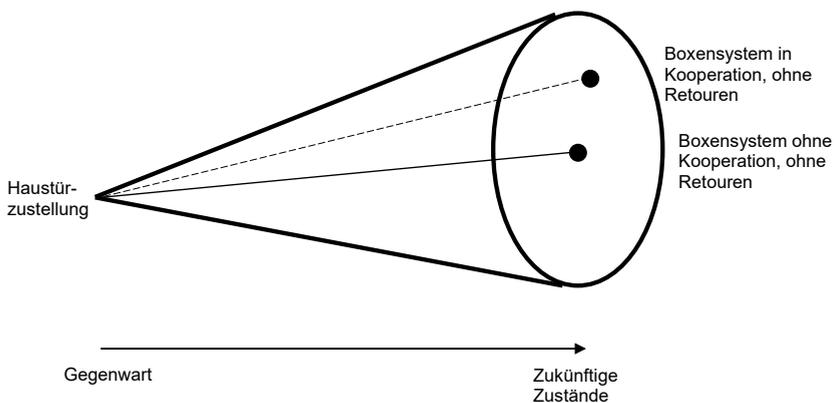
In diesem Kapitel soll mithilfe eines Systems aus Empfangs- und Lieferboxen anhand der oben genannten Beispielregion kalkuliert werden, unter welchen Voraussetzungen diese Variante dazu beiträgt, dass die Zustellung in ländlichen Gebieten wirtschaftlich nachhaltiger gestaltet werden kann. Des Weiteren soll eine Änderung der Ressourcenallokation dargestellt werden. Als Vergleichsdaten dienen die in Kapitel 3 durchgeführten Kalkulationen zur Problemstellung. Im ersten Schritt soll ein Boxensystem ohne Kooperation dargestellt werden. Im weiteren Verlauf wird dann die Kalkulation mit einer höheren Paketmenge durchgeführt, welche durch eine Kooperation entstehen würde. Die Variante ohne Kooperation stellt im Wesentlichen ein Trendszenario dar. Dies entspricht einer Entwicklung ohne nennenswerte Brüche auf dem zukünftigen Weg, da alles in der Hand des KEP-Dienstleiters selbst liegt und er auf keinen Kooperationspartner Rücksicht nehmen muss beziehungsweise angewiesen ist.<sup>176</sup> Sollte die Paketmenge durch eine Kooperation erhöht werden, entspricht das nicht mehr dem

---

<sup>176</sup> Vgl. Quak, H., et al., 2014, S. 124.

Trend, sondern geht in Richtung einer Alternative. Diese Entwicklung ist nicht mehr komplett autark für einen KEP-Dienstleister, sondern in Zusammenarbeit mit einem Partner, sodass Kompromisse dazu führen können, dass vom Trend abgewichen wird.<sup>177</sup> Diese verschiedenen Szenarien lassen sich in den oben dargestellten Szenario Trichter wie folgt einbetten:

**Abbildung 13 Szenario Trichter Anwendung**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Rose, P.*, 2017, S. 115.

Beide Boxensysteme können in der Zukunft zu einer Verbesserung der derzeitigen Zustellmethode führen, dazu werden in den nachfolgenden beiden Abschnitten jeweils die äußeren Einflüsse erläutert und Kalkulationen durchgeführt, die aufzeigen sollen, welche Voraussetzungen für die erfolgreiche Implementierung der neuen Zustellart notwendig sind.

#### **4.1.1 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retouren**

In diesem Abschnitt soll das „Boxensystem ohne Kooperation und ohne Retouren“ dargestellt werden. Basis für die Berechnung stellt die Grundformel 1 dar.

---

<sup>177</sup> Vgl. *Lim, S., Winkenbach, M.*, 2019, S. 139.

Um zu simulieren, dass dieses System ohne Kooperation durchgeführt wird, wird von der Gesamtmenge, also den 15 Sendungen pro Kopf für diese Region, der Anteil von DHL am Gesamtmarkt verwendet, was in etwa 57% entspricht.<sup>178</sup> Ausgangspunkt für die Berechnungen bildet die Grundgesamtheit von 89 Ortschaften und 277 km, die die Route umfasst.<sup>179</sup> Nachdem die Arbeitszeit pro Mitarbeiter acht Stunden nicht überschreiten darf, können in dieser Zeit von 89 Ortschaften nur 64 bedient werden. Dies ergibt sich aufgrund der benötigten Fahrtzeit und der Zeit für die Zustellung der Pakete an die Boxen. Dies wird über den Stoppfaktor [s] eingerechnet. Anhand der Routenplanung wird die Anzahl der zu bedienenden Ortschaften ersichtlich.<sup>180</sup> Der Pooling Faktor zeigt, dass alle Pakete, die für die 64 Ortschaften bestimmt waren, berücksichtigt werden. Es soll kein Zeitfenster angeboten und auch keine Retouren beachtet werden. Folgende Variablen wurden zugrunde gelegt:

---

<sup>178</sup> Vgl. *Ahlswede, A.*, 2018, o. S.

<sup>179</sup> Vgl. Anhang II.

<sup>180</sup> Vgl. Anhang II.

**Abbildung 14 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retouren**

Stop	89 Ortschaften, die angefahren werden
D	277 km
T	11,9 Stunden: Bestückung Lieferboxen, Fahrtzeit, Abgabe Pakete
Q	1 Produkt pro Paket
pac	1 Standard Paket
FTHR	100% First time hit rate, Boxensystem immer erfolgreich
t	22,26 Lieferwagen 0,5 Tonnen
d	0,16 Lieferwagen 0,5 Tonnen
r	0 keine Retouren
w	1 kein Zeitfenster
p	1 Pooling Faktor: Pakete, die in den angefahrenen Ortschaften zugestellt werden
s	72% Stop Faktor, Ortschaften, die in 8 Stunden bedient werden
Z	0,65 EUR, Abschreibungsbetrag Boxensystem

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem Scenario 1.

Anhand dieser Auswertung des Boxensystems ohne Kooperation des KEP-Dienstleisters entsteht ein Preis pro Paket in Höhe von 5,48 EUR.

**Formel 5 Boxensystem ohne Kooperation, ohne Retouren** (5)

$$\begin{aligned}
 TC &= \frac{(11,9 \text{ Std} * 22,26 \frac{\text{EUR}}{\text{Std}} + 277 \text{ km} * 0,16 \frac{\text{EUR}}{\text{km}})}{(89 \text{ Stop} * 1 \frac{\text{Paket}}{\text{Stop}} * 1 * 0,72)} + 0,65 \frac{\text{EUR}}{\text{Paket}} \\
 &= 5,48 \frac{\text{EUR}}{\text{Paket}}.
 \end{aligned}$$

Quelle: Eigene Berechnung in Anlehnung an Excelmodell Boxensystem Scenario 1.

Ein Boxensystem würde im ersten Schritt erwarten lassen, dass wesentlich mehr Haltepunkte angefahren werden können, als bei der Haustürzustellung. Diese Erwartungshaltung wird dadurch abgebildet, dass die „first time hit rate“ (FTHR) beim Boxensystem 100% entspricht, wohingegen bei der Haustürzustellung von 75% ausgegangen wurde, wie im Referenzmodell in Kapitel 3 ersichtlich ist. Mit

dem System aus Empfangs- und Lieferboxen kann im ländlichen Bereich erreicht werden, dass die Erstzustellquote 100% beträgt, da die Empfangsboxen mehrere Pakete gleichzeitig aufnehmen können und die Lieferboxen an vorgesehenen Orten befestigt sind und, unabhängig vom Empfänger, Pakete geliefert werden können.<sup>181</sup> Dies führt zu einer Verbesserung der fokussierten Kostenfaktoren, da die FTTH erhöht werden kann. Der Stoppfaktor wird aufgrund der schnelleren Auffindung der Abgabemöglichkeit verbessert und die Anzahl der Pakete pro Haltepunkt wird je Ortschaft erhöht, da alle Pakete an einem zentralen Platz zugestellt werden und nicht, wie bei der Haustürzustellung, an mehreren Punkten im Ort. Diese Erhöhung der FTTH trägt wesentlich dazu bei, dass der Preis pro Paket von 7,56 EUR auf 5,48 EUR gesenkt werden kann. Dies entspricht einer Kostenreduzierung von circa 28% der Kosten verglichen mit der Haustürzustellung. Auf ein ähnliches Ergebnis kommen Giuffrida, M. und Kollegen. Hier wurden Packstationen im nicht städtischen Bereich untersucht, wobei nicht genauer auf Formeln und Herleitungen eingegangen wird.<sup>182</sup> Das Ergebnis liegt bei 5,35 EUR pro Paket, wobei hier davon ausgegangen wird, dass mehr als nur ein Paket in die Packstation geliefert werden kann, wohingegen dies in der vorliegenden Arbeit nicht bei allen Stationen der Fall ist, da nicht in allen Ortschaften entsprechend viele Pakete abzugeben sind.<sup>183</sup> Die geringfügig höheren Kosten können dadurch erläutert werden, dass der niedrigere Dropfaktor in der Beispielregion, also die Anzahl der Pakete pro Haltepunkt, dazu führt, dass der Preis pro Paket etwas über dem Referenzpreis aus der Literatur liegt. Das vorliegende Boxensystem fungiert im Wesentlichen als mobile Packstation, daher können die Ergebnisse im übertragenen Sinn verglichen werden, da das Grundprinzip in beiden Fällen das gleiche ist. Durch die höhere FTTH, im Vergleich zur Haustürzustellung, können mehr Haltepunkte in acht Stunden von einem Fahrer angefahren werden, sodass der zweite Fahrer weniger Zeit in der Zustellung benötigt, was wiederum dazu führt, dass dieser für andere Aufgaben eingesetzt werden

---

<sup>181</sup> Vgl. *Kämäräinen V., et al.*, 2001, S. 415.

<sup>182</sup> Vgl. *Giuffrida, M., et al.*, 2012, S. 228.

<sup>183</sup> Vgl. *ebd.*, S. 227.

kann, ohne Personal aufbauen zu müssen. Das Bestücken der Lieferboxen ist im oben genannten Beispiel bereits in der Arbeitszeit inkludiert, sodass hier nicht zusätzlich Zeit addiert werden muss.

Mittels einer zweiten Aufstellung nach variablen und fixen Kosten ergibt sich ein ähnliches Bild der Kostenverteilung der Paketzustellung ohne Kooperation und ohne Retouren im ländlichen Gebiet. Hier wird deutlich, dass ein zweiter Fahrer notwendig ist, um die gesamte Anzahl der Pakete ausliefern zu können, wenn gleich dieser nicht Vollzeit beschäftigt werden muss. Durch die Kalkulation ist ebenfalls ersichtlich, wie viel ein Paket bei jedem Fahrer kostet und, dass durch die Grundformel 1 ein Durchschnittspreis errechnet wurde. Dieses Detail ist in der Berechnung mithilfe der Formel 1 durch den Stoppfaktor abgedeckt. Variable Kosten sind unter anderem die Kosten, die pro Kilometer für die Fahrzeuge anfallen.<sup>184</sup> Diese Kosten fallen je nach Auslastung an und können variieren.<sup>185</sup> Fixkosten entsprechen jenen Kosten, die unabhängig von der Auslastung anfallen.<sup>186</sup> In der vorliegenden Arbeit sind das unter anderem die Boxen, da bei den Lieferboxen beispielsweise ein zweiter Satz vorhanden ist und die fest installierten Empfangsboxen in jedem Fall bereitgestellt werden, ungeachtet dessen ob diese vollumfänglich genutzt werden oder nicht.<sup>187</sup> Die Kosten ergeben sich aus einer Mischkalkulation zwischen Fahrer 1 und Fahrer 2. In der nachfolgenden Tabelle werden die einzelnen Kostenpositionen anschaulich dargestellt:

---

<sup>184</sup> Vgl. *Bühler, P., et al.*, 2018, S. 5.

<sup>185</sup> Vgl. ebd.

<sup>186</sup> Vgl. ebd., S. 4.

<sup>187</sup> Vgl. ebd.

## Abbildung 15 Kostenrechnung (Land) ohne Kooperation

	Total	Fahrer 1	Fahrer 2
Personalkosten Summe	87.565 €	57.652 €	29.914 €
Fahrzeugkosten Summe	44.952 €	26.070 €	18.882 €
Boxensystem Summe	8.686 €	6.135 €	2.551 €
<b>Summe aller Kosten</b>	<b>141.203 €</b>	<b>89.857 €</b>	<b>51.346 €</b>
Anzahl auszulieferende Pakete	25.697	16.991	8.706
Kosten pro Paket	5,49 €	5,29 €	5,90 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell GK1.

Es werden Kosten pro Paket in Höhe von 5,49 EUR kalkuliert. Diese Abweichung in Höhe von 0,01 EUR ergibt sich aus den verwendeten Durchschnittskosten für das Fahrzeug und liegen leicht über den berechneten Werten, die mithilfe der Grundformel von Gevaers, R. kalkuliert wurden.

Im nachfolgenden Abschnitt sollen die Teilbereiche der Kalkulation erläutert werden. Die Personalkosten basieren auf der Arbeitszeit, die sich aus der Routenberechnung ergibt. Des Weiteren wird von einer 39 Stunden Woche ausgegangen.<sup>188</sup> Der durchschnittliche Verdienst in der Post-, Kurier-, und Expressdienstleistung lag 2019 bei 3.156 brutto.<sup>189</sup> Es werden 45% Lohnfolgekosten addiert, diese Kosten beinhalten Sonderzahlungen, wie Weihnachts-, Urlaubsgeld oder Entgelterhöhungen der Branche.<sup>190</sup> Wobei die 45% einem Schätzwert aus der Praxis entsprechen. Des Weiteren enthalten diese Lohnfolgekosten auch die Kosten, die vom Arbeitgeber für den Arbeitnehmer entrichtet werden müssen, beispielsweise Versicherungen.<sup>191</sup> Aus diesen Angaben entstehen die Personalkosten in Abhängigkeit der Arbeitsstunden pro Fahrer, die im Gesamten circa

<sup>188</sup> Vgl. *Destatis*, 2019, S. 49.

<sup>189</sup> Vgl. *ebd.*, S. 118.

<sup>190</sup> Vgl. *Reim, J.*, 2019, S. 45.

<sup>191</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 146.

88.000 EUR für beide Fahrer betragen. Diese Personalkosten entstehen für Mitarbeiter, die in einem festen Arbeitsverhältnis angestellt sind und nicht von einem Subunternehmen beschäftigt werden. Beschäftigte bei Subunternehmern verdienen nicht in gleicher Höhe, sodass eine Auslagerung der Zustelldienste an einen Dritten unter Umständen günstiger in den Personalkosten sein kann.<sup>192</sup> Dies soll nicht Bestandteil der Arbeit sein, denn dieses Auslagern an Subunternehmen trägt auch zur negativen Wahrnehmung der Branche bei.<sup>193</sup> Die Arbeitsbedingungen und Bezahlung in den Subunternehmen entsprechen nicht in allen Aspekten den gleichen Maßstäben, wie beispielsweise die angewandten Tarifverträge des Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (BdKEP), dies vorsehen würden.<sup>194</sup>

Die Fahrzeugkosten beinhalten die Abschreibungen für das Fahrzeug, die Instandhaltungsaufwendungen, Versicherungen und Steuern, sowie die Ausgaben für den Kraftstoff.<sup>195</sup> Die Kilometer beruhen auf der durchgeführten Routenplanung, wie eingangs bereits erwähnt. Der Kraftstoffaufwendungen entsprechen dem durchschnittlichen Preis eines Liters Benzin in Deutschland im November 2019.<sup>196</sup> Mithilfe des durchschnittlichen Verbrauchs ergibt sich somit der Aufwand für Kraftstoff für die betriebenen Fahrzeuge.<sup>197</sup> Die Angaben zur Instandhaltung entsprechen einem Schätzwert und beinhalten unter anderem die Servicegebühren für die Fahrzeuge, die Ausgaben für Reifen und sonstige Ausgaben, die dem Erhalt der Lieferfahrzeuge dienen.<sup>198</sup> Die Aufwendungen für Steuern und Versicherungen für die Fahrzeuge beruhen ebenfalls auf Schätzwerten und ausgewählten Beispielfahrzeugen. Bei der Berechnung der Steuer wurde der

---

<sup>192</sup> Vgl. *Tripp, C.*, 2019, S. 265.

<sup>193</sup> Vgl. *Deckert, C.*, 2016, S. 22.

<sup>194</sup> Vgl. *Pfeiffer, R.*, 2010, o. S.

<sup>195</sup> Vgl. *Mangiaracina, R., et al.*, 2019, S. 907.

<sup>196</sup> Vgl. *MWV*, 2019, o. S.

<sup>197</sup> Vgl. *BMVi*, 2018, o. S.

<sup>198</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 146.

Mittelwert für Benzinfahrzeuge verwendet.<sup>199</sup> Bei der Abschreibung wird von einer durchschnittlichen Dauer von sechs Jahren bei einem Anschaffungswert von 45.000 EUR ausgegangen.<sup>200</sup> Aus diesen Angaben errechnen sich die Kosten für die Fahrzeuge.

Für die Ausgaben des Boxensystems wurde die jeweilige Anzahl der Liefer- und Empfangsboxen berücksichtigt, wobei bei den Lieferboxen ein zweiter Satz vorhanden ist, der ebenfalls in die Gesamtkosten eingerechnet werden muss.<sup>201</sup> In diesem Zusammenhang sollte beachtet werden, dass nur 57% der Paketmenge in die Berechnungen miteinbezogen wurde, dies entspricht dem Anteil an der Gesamtsendungsmenge eines KEP-Dienstleisters im Jahre 2017/18.<sup>202</sup>

Aus den oben dargestellten Kalkulationen für ein Boxensystem ohne Kooperationspartner und ohne Retouren Abwicklung entstehen Kosten in Höhe von 5,48 EUR bis 5,49 EUR pro Paket, was eine Einsparung gegenüber der Haustürzustellung in ländlichen Gebieten in Höhe von circa 28% ergibt. Das Boxensystem erfordert bei Implementierung einen Einmalaufwand, stellt dennoch eine wirtschaftlich interessante Alternative zur Haustürzustellung dar, weil diese Art der Zustellung in das bestehende System eingebunden werden kann und einen Vorteil in den Kosten in sich birgt. Des Weiteren wird durch das Boxensystem Arbeitszeit freigesetzt, die es ermöglicht einen Mitarbeiter an anderer Stelle einzusetzen, um so die Belastung, bei gleichbleibender Anzahl der Mitarbeiter, für jeden zu senken.

Im nachfolgenden Abschnitt soll ein Boxensystem in Kooperation ohne Retouren Abwicklung dargestellt werden. Dies impliziert eine höhere Paketmenge pro Ortschaft, was wiederum dazu führen kann, dass der Dropfaktor erhöht werden kann, da nun pro Ortschaft mehr Pakete zugestellt werden müssen.

---

<sup>199</sup> Vgl. *PKW-Steuer*, o. J., o. S.

<sup>200</sup> Vgl. *Bundesfinanzministerium*, 2000, o. S.

<sup>201</sup> Vgl. Excelmodell Boxensystem LK\_w\_o\_Koo.

<sup>202</sup> Vgl. *Ahlswede, A.*, 2018, o. S.

#### 4.1.2 Boxensystem in Kooperation, ohne Retouren

Im folgenden Abschnitt soll ein Boxensystem in Kooperation von KEP-Dienstleistern ohne Retouren Abwicklung dargestellt werden. Dieses System gleicht im Grundaufbau dem Boxensystem ohne Kooperation, die Paketmenge wird jedoch gesteigert. In dieser Kalkulation entspricht die Paketmenge den 15 Sendungen pro Kopf pro Jahr für die Beispielregion und nicht mehr nur 57% wie in der Kalkulation ohne Kooperation. In der nachfolgenden Graphik werden die Variablen für die Paketzustellung im ländlichen Bereich in einer Kooperation dargestellt:

**Abbildung 16 Boxensystem in Kooperation, ohne Retouren**

Stop	89 Ortschaften, die angefahren werden
D	277 km
T	12,3 Stunden: Bestückung Lieferboxen, Fahrtzeit, Abgabe Pakete
Q	1 Produkt pro Paket
pac	1 Standard Paket
FTHR	100% First time hit rate, Boxensystem immer erfolgreich
t	23,70 Lieferwagen 5 Tonnen
d	0,23 Lieferwagen 5 Tonnen
p	1,6 Pooling Faktor: Pakete, die in den angefahrenen Ortschaften zugestellt werden
s	71% Stoppfaktor, Ortschaften, die in 8 Stunden bedient werden
Z	0,65 EUR, Abschreibungsbetrag Boxensystem

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell Scenario 2.

Aus dieser Zusammensetzung der Variablen ergibt sich mithilfe der Grundformel 1 folgendes Ergebnis:

**Formel 6 Boxensystem in Kooperation, ohne Retoure** (6)

$$TC = \frac{(12,3 \text{ Std} * 22,26 \frac{EUR}{Std} + 277 \text{ km} * 0,16 \frac{EUR}{km})}{(89 \text{ Stop} * 1 \frac{Paket}{Stop} * 1,6 * 0,71)} + 0,65 \frac{EUR}{Paket}$$

$$= 4,14 \frac{EUR}{Paket}$$

Quelle: Eigene Berechnung in Anlehnung an Excelmodell Scenario 2.

Nachdem die Paketmenge mithilfe der Kooperation gesteigert wurde, wird ein größeres Fahrzeug benötigt, um das komplette Volumen transportieren zu können. Dieser Umstand ist in den Variablen [t] und [d] ersichtlich.<sup>203</sup> Der Stoppfaktor zeigt, dass etwas mehr Zeit je Ortschaft in der Zustellung an das Boxensystem einkalkuliert werden muss. Im Wesentlichen werden nicht mehr Ortschaften angefahren, was zu erwarten war, da die Entfernung gleichbleibt, aber die Paketmenge je Ortschaft ist höher. Der Pooling Faktor [p] macht deutlich, dass auf der gleichen Strecke 60% mehr Pakete befördert werden können, was eine deutliche Verbesserung der Auslastung der jeweiligen Fahrer ergibt, obgleich ein größeres Fahrzeug dafür benötigt wird. Der Paketpreis pro Stück reduziert sich um 1,35 EUR pro Paket verglichen mit dem Boxensystem ohne Kooperation. Im direkten Vergleich mit der Haustürzustellung ergibt sich eine Einsparung von 45%. Diese Kostensenkung deckt sich mit den Erwartungen von Kämäräinen.<sup>204</sup> Hier werden mehr als 40% Einsparung gegenüber der Haustürzustellung erwartet, wenn diese durch ein Boxensystem ersetzt wird.<sup>205</sup> Diese Einsparung lässt sich allerdings nur durch eine hohe Paketmenge erzielen, die möglicherweise durch einen einzelnen KEP-Dienstleister nicht bedient werden kann. Wird die Kalkulation mit der Klassifizierung von variablen und fixen Kosten genutzt, ändert sich, im Vergleich zur Kalkulation ohne Kooperation, nur die Aufteilung zwischen den

---

<sup>203</sup> Vgl. Gevaers, R., et al., 2014, S. 401.

<sup>204</sup> Vgl. Kämäräinen, V., et al., 2001, S. 424.

<sup>205</sup> Vgl. Kämäräinen, V., et al., 2001, S. 424.

beiden Fahrern und die Kosten für das Fahrzeug steigen. Die größere Abweichung von 0,14 EUR ergibt sich aus der Verwendung von Durchschnittswerten bei bestimmten Variablen, die aufgrund fehlender genauerer Informationen verwendet wurden. In der nachfolgenden Graphik sollen die Einzelheiten kurz erläutert werden:

**Abbildung 17 Kostenrechnung (Land) in Kooperation**

	Total	Fahrer 1	Fahrer 2
Personalkosten Summe	99.691 €	62.720 €	36.971 €
Fahrzeugkosten Summe	69.252 €	40.335 €	28.917 €
Boxensystem Summe	10.901 €	7.116 €	3.784 €
<b>Summe aller Kosten</b>	<b>179.844 €</b>	<b>110.172 €</b>	<b>69.673 €</b>
Anzahl auszulieferende Pakete	45.015 Stk	28.995 Stk	16.020 Stk
Kosten pro Paket	4,00 €	3,80 €	4,35 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell GK2.

Die Erhöhung der Personalkosten ist ausschließlich darauf zurückzuführen, dass die Paketmenge gestiegen ist und so die Zeit, die zur Bearbeitung benötigt wird, steigt und aufgrund der Kooperation etwas höhere Umlagen für die Betreuung und Zusammenführung eintreten. Diese höheren Umlagen entstehen dadurch, dass beispielsweise die Routenplanung unter beiden Kooperationspartnern abgestimmt werden muss.<sup>206</sup> Die Kosten für das Fahrzeug steigen, da aufgrund der wesentlich höheren Paketmenge ein größerer Lieferwagen benötigt wird, welcher in der Anschaffung als auch im Unterhalt etwas teurer ist als ein vergleichbares Modell in kleinerer Ausführung.<sup>207</sup> Die Erhöhung der Kosten für das Boxensystem

---

<sup>206</sup> Vgl. Quak, H., et al., 2014, S. 117.

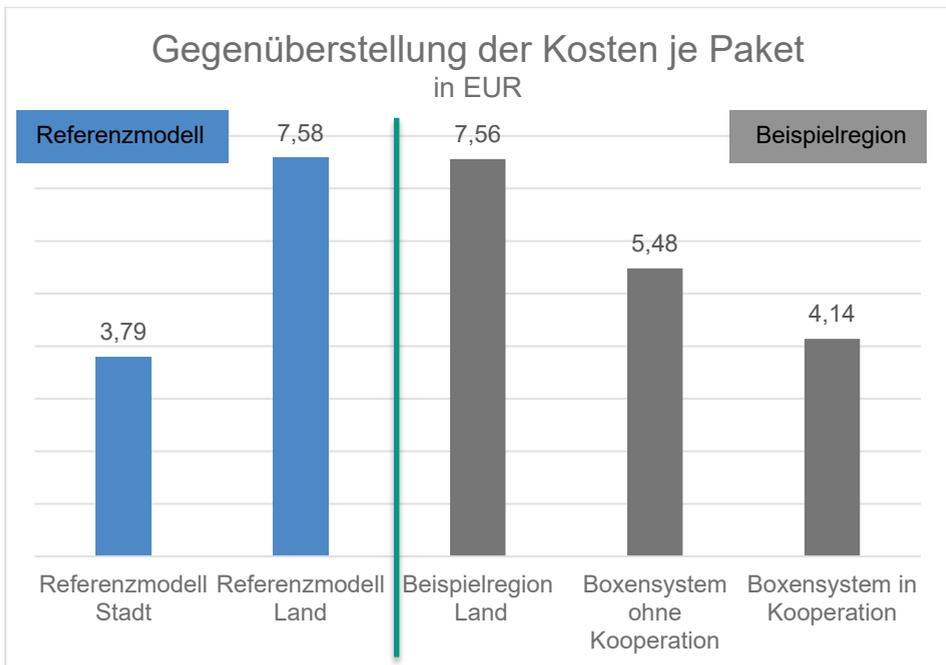
<sup>207</sup> Vgl. Blauwens, B., et al., 2008, S. 97.

tem beruht wiederum nur aufgrund der Mengensteigerung und der damit verbundenen höheren Anzahl an benötigten Empfangs- und Lieferboxen.<sup>208</sup> Diese Einsparung gegenüber der Haustürzustellung durch die Einführung eines Boxensystems und die Bildung einer Kooperation, um die Paketmenge zu steigern, reduziert die Kosten von 7,59 EUR auf 4,00 EUR bis 4,14 EUR. Mithilfe dieser Steigerung der Paketmenge lässt sich eine bessere Auslastung der Ressourcen im ländlichen Gebiet erreichen, sodass die frei werdenden Arbeitsstunden für eine andere Tätigkeit genutzt werden können. Bei fehlender Kooperation würden pro KEP-Dienstleister zwei Fahrer beschäftigt werden, wobei der zweite Fahrer nur ein paar Stunden arbeitet. In Kooperation können zwei Fahrer auf andere Tätigkeiten angesetzt werden, wohingegen die beiden Fahrer für die ländlichen Gebiete besser ausgelastet sind. Verglichen mit dem Referenzmodell aus Kapitel 3 ergeben sich folgende Gegenüberstellungen der Ergebnisse:

---

<sup>208</sup> Vgl. Excelmodell Boxensystem GK2.

**Abbildung 18 Gegenüberstellung Referenzmodell vs. Boxensystem**



Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der Gegenüberstellung, in der oben gezeigten Graphik 18, ist ersichtlich, dass mithilfe des Boxensystems die Kosten reduziert werden können und sich diese an die Kosten der Zustellung im Referenzmodell der Stadt angleichen. Selbst ohne Kooperation ergeben sich Einsparungen im Vergleich zur derzeitigen Zustellmethode, die eine Verbesserung der angespannten Profitsituation nach sich zieht und die Mitarbeiter entlasten, sodass diese besser auf die verschiedenen Aufgaben verteilt werden können. Wird nun ein Durchschnittswert aus den Referenzwerten für Stadt und Land errechnet, ergibt sich daraus ein Preis von 5,69 EUR pro Paket. Bei einem Umsatz von durchschnittlich 5,80 EUR pro Paket

im Jahr 2019 verdeutlicht sich die angespannte Profitsituation.<sup>209</sup> Durch ein Boxensystem ohne Kooperation errechnet sich in Kombination mit dem Referenzmodell Stadt ein Durchschnittswert in Höhe von 4,64 EUR. Und innerhalb einer Kooperation würde gar ein Durchschnittspreis von 3,97 EUR kalkuliert werden. Auch wenn die Grundgesamtheit für die beiden Boxensysteme relativ gering ist, ist dennoch eine Verbesserung erkennbar.

Im nachfolgenden Kapitel soll eine weitere Möglichkeit der Zustellung dargestellt werden, die es ermöglicht, die Ressourcen anders einzusetzen und trotzdem einen gewissen Service für Bewohner ländlicher Gebiete aufrechtzuerhalten.

## **4.2 Mitbring-Plattform LoCo mit Mikrodepot**

Eine weitere Möglichkeit, um die Zustellung im ländlichen Gebiet wirtschaftlicher zu gestalten, stellt die Einbindung der Gesellschaft dar. Hierzu soll eine App implementiert werden, die Pendler und Pakete zusammenbringen soll. Im ersten Teilbereich wird das Geschäftsmodell vorgestellt und im zweiten Abschnitt soll mithilfe einer Kostenkalkulation dargestellt werden, welche Vorteile unter welchen Voraussetzungen entstehen.

### **4.2.1 Business Model Canvas Mitbring-Plattform LoCo**

Im nachfolgenden Abschnitt soll mittels eines Business Model Canvas nach Osterwalder ein Geschäftsmodell modelliert werden, welches auf einer Mitbring-Plattform anhand einer App zusammen mit einem Mikrodepot beruht. Die Plattform soll den Namen „LoCo“ tragen, was einer Zusammensetzung aus den Wörtern „local“ und „community“ entspricht. Dadurch soll verdeutlicht werden, dass es sich um einen regionalen Service handelt, der teilweise mit Hilfe der Gemeinschaft ausgeführt wird. Hierbei sollen die Pakete für weniger dicht besiedelte Gebiete in einem Mikrodepot gebündelt werden und Pendler, die die Strecke auf

---

<sup>209</sup> Vgl. *BIEK*, 2019, S. 16.

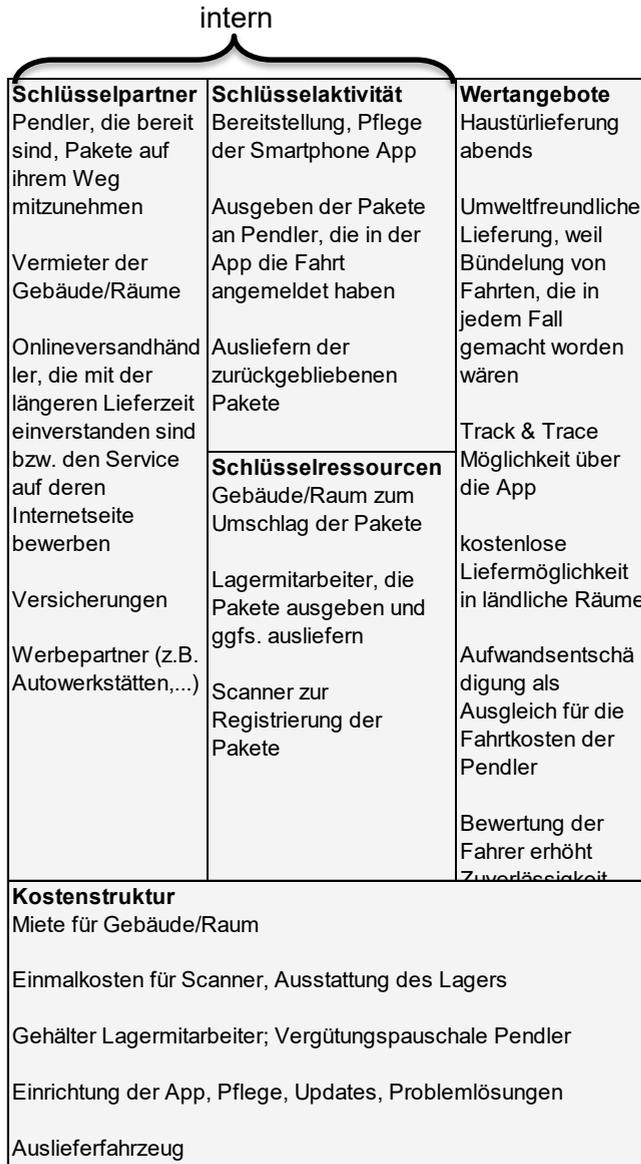
ihrem täglichen Weg fahren, können sich innerhalb der App registrieren und gegen ein Entgelt die Pakete am Mikrodepot abholen und an die Empfänger zustellen.<sup>210</sup> Wolfgang Lehmacher nennt diese Möglichkeit bereits, allerdings wird bei seiner Ausführung kein Depot berücksichtigt, was jedoch in dem vorhandenen Modell enthalten sein soll.<sup>211</sup> Diese Art der Zustellung soll bereits am Markt bestehende Geschäftsmodelle miteinander kombinieren und so die Vorteile voll ausschöpfen. Zunächst wird das Modell näher erläutert, dies geschieht zum einen mithilfe des erwähnten BMC und eines Swimlane-Diagramms, um die verschiedenen Akteure und Abläufe anschaulich darzustellen. Zunächst aber stellt die nachfolgende Abbildung das Business Model Canvas für die Plattform mit den neun, eingangs erwähnten, Bausteinen dar.

---

<sup>210</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 32.

<sup>211</sup> Vgl. *ebd.*

**Abbildung 19.1 BMC Mitbring-Plattform LoCo**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Strategyzer*, 2019, o. S.

Abbildung 20.2 BMC Mitbring-Plattform LoCo

extern

<p><b>Kundenbeziehung</b>                  automatisiert durch Smartphone App</p> <p>persönlich, bei Übergabe des Pakets durch Pendler bzw. KEP-Mitarbeiter</p> <p>Kundenservice durch KEP-Dienstleister</p>	<p><b>Kundensegmente</b>                  Einwohner in Orten mit weniger als 150 Einwohner</p> <p>Berufstätige, die eher abends zuhause sind und dann Pakete selbst in Empfang nehmen möchten</p> <p>Empfänger, die die Waren mit etwas verzögerter Lieferzeit erhalten können</p> <p>Umweltbewusste Empfänger von Paketen</p> <p>Smartphone affine Menschen, die mit Apps vertraut sind</p>
<p><b>Kanäle</b>                  App für Smartphone, damit Track &amp; Trace Info abrufbar</p> <p>automatischer E-Mail Versand, wenn Aktionen mit dem Paket geschehen</p>	
<p><b>Einnahmequelle</b>                  Verminderte Ausgaben für Touren ins Hinterland (z.B. weniger Benzinkosten, weniger Verschleiß an den Fahrzeugen)</p> <p>Werbekunden, wenn auf App Anzeigen geschaltet werden dürfen</p>	

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Strategyzer*, 2019, o. S.

Im ersten Schritt einer BMC-Analyse steht der zukünftige Kunde im Mittelpunkt. Hierbei sollen die Bedürfnisse erläutert und deren Wünsche und Sorgen näher betrachtet werden.<sup>212</sup> Diese Sektion ist in der oben dargestellten BMC die ganz rechte Spalte „Kundensegmente“. Hier wird unter anderem festgelegt, für welchen Bereich im Markt das Geschäftsmodell entworfen wird und wer damit angesprochen werden soll.<sup>213</sup> Für den Kunden muss ein Mehrwert erkennbar sein, welcher sich an seinen Wünschen und Bedürfnissen ausrichtet, daher ist es von Vorteil, wenn mit dem Kundensegment bei der Analyse begonnen wird.<sup>214</sup> In dem vorliegenden Modell sollen vor allem Einwohner von dünn besiedelten Gegenden angesprochen werden, die berufstätig und oftmals nur in den Abendstunden zu Hause sind. Das Modell soll weiterhin die kostenlose Haustürzustellung ermöglichen, die aber zu typischen Pendlerzeiten erfolgen soll. Die kostenlose Haustürzustellung soll in diesem Modell weiterhin forciert werden, da die Lieferung in dünn besiedelte Gegenden teurer ist als im städtischen Bereich und mithilfe dieser Plattform eine Möglichkeit geschaffen werden kann, den Service für die Empfänger hochzuhalten, ohne dafür Kosten zu berechnen. Um die Kundensegmente (ganz rechte Spalte der Abbildung 19) und das Wertangebot (mittlere Spalte der Abbildung 19) näher betrachten zu können, werden Detailanalysen erstellt. Das Kundensegment sieht im ersten Schritt vor, dass die Aufgaben, Probleme und Bedürfnisse eines Kunden definiert werden.<sup>215</sup> Aus diesen drei Kategorien ergeben sich sodann die Wünsche und Sorgen.<sup>216</sup> Es soll eine Geschäftsidee ausgearbeitet werden, die von den potentiellen Kunden als wertvoller Beitrag zu den bisherigen Angeboten angesehen und auch genutzt wird.<sup>217</sup> Mithilfe dieser detaillierten Betrachtung der Kundenaufgaben, deren Sorgen und Bedürfnisse wird

---

<sup>212</sup> Vgl. *Osterwalder, A., Pigneur, Y.*, 2013, S. 20.

<sup>213</sup> Vgl. *Strategyzer*, 2019, o. S.

<sup>214</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2013, S. 148.

<sup>215</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2013, S. 152.

<sup>216</sup> Vgl. ebd.

<sup>217</sup> Vgl. *BMW*, o. J., o. S.

ein Überblick generiert, der helfen soll, dass das Produkt oder die Dienstleistung daran ausgerichtet wird.<sup>218</sup> So wird die Modellierung der Geschäftsidee erleichtert, da bestimmte Features durch die Kundenansprüche bereits bekannt sind.

Zu den Kundenbedürfnissen zählt das Erledigen von Aufgaben, welches im vorliegenden BMC dem Generieren von zusätzlichen Einnahmen entspricht und dadurch die Pendlerkosten besser gedeckt sind. Die Pendlerpauschale, die derzeit geltend gemacht werden kann, entspricht 30 Cent je Kilometer und kann mit dem Ausliefern von Paketen und der Vergütung zusätzlich erhöht werden.<sup>219</sup> Neben den Aufgaben, sollen auch Probleme berücksichtigt werden, hierzu zählen die Zustellung an der Haustüre, obgleich der Empfänger berufstätig und nicht zu jeder Zeit zuhause anzutreffen ist. Außerdem werden die Pakete sicher zugestellt und nicht unbeaufsichtigt abgelegt.<sup>220</sup> Die Bedürfnisse der Kunden sehen vor allem die kostenlose Lieferung vor. Diese soll auch dann bereitgestellt werden, obwohl die Empfänger in weniger dicht besiedelten Gegenden leben und sonst einen Nachteil hätten.<sup>221</sup> In der nachfolgenden Abbildung werden die Felder anschaulich dargestellt.

---

<sup>218</sup> Vgl. *BMW*, o. J., o. S.

<sup>219</sup> Vgl. *Strotebeck, F.*, 2019, S. 201.

<sup>220</sup> Vgl. *Tiwapat, N., et al.*, 2018, S. 314.

<sup>221</sup> Vgl. *Strudwick, T.*, 2019, S. 33.

## Abbildung 21 Kundensegment

Aufgaben erledigen	Kundenbedürfnisse		Gains - Kundenwünsche	Pains - Kundensorgen
	Probleme lösen	Bedürfnisse erfüllen		
Pendler generieren ein Mehreinkommen, Deckung der Pendlerausgaben	<p>Pakete an der Haustüre empfangen, obwohl der Empfänger berufstätig ist</p> <p>Pakete werden sicher abgeliefert, Track and Trace Funktion</p>	<p>Pakete in kleine Dörfer geliefert bekommen</p> <p>Kostenlose Lieferungen</p> <p>Umweltfreundliche Lieferung, weil Ressourcen besser ausgelastet sind</p> <p>Technologische Innovationen im Alltag nutzen, um Informationsfluss aufrechtzuerhalten</p>	<p><b>Zeitersparnis</b>, da Paket nicht an Packstation abgeholt werden muss</p> <p>Lieferung des Pakets in den <b>Abendstunden</b>, wenn Pendler nach Hause fahren</p> <p><b>Bewertungen</b> der Fahrer in der App zeigen Informationen über diesen, Vertrauensbasis wird aufgebaut</p> <p><b>Hautürbelieferung</b> bleibt für den Empfänger in weniger dicht besiedelten Gegenden möglich</p> <p><b>Umweltbewusste</b> Lieferung</p> <p>keine großen Investitionen in Empfangsboxen notwendig, <b>App</b> muss lediglich installiert werden</p>	<p>Pakete werden nicht zugestellt, müssen im nächstgrößeren Ort abgeholt werden</p> <p>Haustürzustellung wird in weniger dicht besiedelten Gegenden nur noch gegen Gebühr durch KEP-Dienste angeboten</p> <p>Pakete werden nicht ordnungsgemäß abgeliefert, verschwinden</p>

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excel BMC Vorarbeit.

Kunden, die etwas abseits wohnen und berufstätig sind, können meist die Pakete nicht selbst in Empfang nehmen und haben keinen Paketshop in der unmittelbaren Umgebung.<sup>222</sup> Hier entsteht der Wunsch, dass es eine Zustellung in den Abendstunden gibt, sodass die Wahrscheinlichkeit, dass jemand das Paket persönlich in Empfang nehmen kann, steigt.<sup>223</sup> Wobei dieses Bedürfnis nicht zwingend nur im ländlichen Bereich vorhanden ist, dieses Gebiet aber im Fokus der Arbeit steht, wird nur auf diesen Bereich in der Arbeit eingegangen. Verstärkt wird dieses Bedürfnis, des Empfangens von Paketen in den Abendstunden, durch das Problem, dass Paketshops nicht in fußläufig erreichbarer Gegend sind.<sup>224</sup> Sorgen der Kunden können bei der Nutzung der mobilen App sein, dass die Pendler nicht vertrauenswürdig sind und die Pakete nicht ankommen, sondern gestohlen

<sup>222</sup> Vgl. *Strudwick, T.*, 2019, S. 33.

<sup>223</sup> Vgl. *Boyer, K., et al.*, 2009, S. 195.

<sup>224</sup> Vgl. *Strudwick, T.*, 2019, S. 33.

werden.<sup>225</sup> Diese Gefahr besteht allerdings auch bei konventionellen Zustellbetrieben, bei denen die Mitarbeiter fest angestellt sind.<sup>226</sup> Dennoch muss dieser Aspekt mit in die Überlegungen einfließen, wenn das Geschäftsmodell generiert wird und es sollte ein Lösungsvorschlag berücksichtigt werden. Unter anderem kann durch einen Upload des Führerscheins auf der Plattform, eine Versicherung seitens der Plattform oder Verlinkung mit Social-Media-Kanälen diesem Aspekt Rechnung getragen werden.<sup>227</sup> Dadurch entsteht eine Gemeinschaft, die alle notwendigen Voraussetzungen erfüllt, damit eine Vertrauensbasis geschaffen wird. Diese Dokumente werden bei Anmeldung durch die App verifiziert, aber nicht öffentlich zur Verfügung gestellt. Anhand der Überlegungen zu den Wünschen und Sorgen der potenziellen Kunden der App entsteht das Wertangebot, welches mithilfe des Geschäftsmodells für den Kunden bereitgestellt werden soll.<sup>228</sup> In der nachfolgenden Graphik wird dargestellt, wie die Anwendung für den Empfänger von Nutzen sein kann.

---

<sup>225</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 6.

<sup>226</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 7.

<sup>227</sup> Vgl. *Carbone, V., et al.*, 2017, S. 243.

<sup>228</sup> Vgl. *Osterwalder, A., Pigneur, Y.*, 2013, S. 23.

## Abbildung 22 Wertangebot

<b>Gain Creator</b>	<b>Pain Relievers</b>
Wie kann das Produkt die Wünsche erfüllen?	Wie kann das Produkt die Sorgen mildern?
Paket wird von Pendler zur Haustüre geliefert	Zustellung in Abstimmung über die App mit dem Empfänger
Lieferung erfolgt zu pendlertypischen Zeiten, ist in der App ersichtlich	keine Extragebühren für den Empfänger bei der Zustellung
App ermöglicht, den Fahrer zu bewerten, je besser, desto mehr Fahrten werden dem Pendler zugeordnet	Track & Trace ermöglicht Nachverfolgung des Pakets Fahrerbewertungen erhöhen die Vertrauensbasis
Belieferung aufgrund nicht voll ausgeschöpfter Ressourcen bei Pendlern, Umweltaspekt	
Garantierte Belieferung, auch wenn kein Pendler die Strecke fährt	

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excel BMC Vorarbeit.

Die Auslastung der Fahrzeuge von Pendlern ist oft nicht sehr hoch, sodass durch die Mitnahme von Paketen in weniger dicht besiedelten Gegenden diese erhöht werden kann.<sup>229</sup> Durch die bessere Nutzung der vorhandenen Ressourcen können Emissionen gesenkt und die Umweltbelastung gemindert werden.<sup>230</sup> Das Geschäftsmodell sieht vor, dass es in jedem Fall zu einer Belieferung der Kunden kommt, sollte sich innerhalb einer festgelegten Zeitspanne kein Pendler registriert haben, der das Paket mitnimmt. Die Bündelung der Sendungen erfolgt so dennoch und der Umweltgedanke wird zu einem - wenn auch etwas geringeren Anteil - weiterhin erfüllt. Aus diesen oben gezeigten Detailbetrachtungen ergibt

<sup>229</sup> Vgl. *Carbone, V., et al.*, 2017, S. 238.

<sup>230</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 2.

sich zum einen das Feld „Kundensegmente“ und zum anderen das Feld „Wertangebot“ des oben gezeigten BMC der Mitbring-Plattform LoCo. Die anderen sieben Felder werden entsprechend den Angaben der Geschäftsidee und der beiden detaillierten Felder „Wertangebot“ und „Kundensegmente“ gefüllt.<sup>231</sup> Diese beschreiben in dem vorliegenden Geschäftsmodell zum einen die internen Belange (Bereich links vom Wertangebot der Abbildung 19), die erfüllt sein müssen, um diese Idee umsetzen zu können, betrachten zum anderen aber auch die externen Markteinflüsse (Bereich rechts vom Wertangebot Abbildung 19), die berücksichtigt werden sollen, sodass das Modell erfolgreich sein kann.<sup>232</sup> Im internen Bereich geht es vor allem darum, welche Kernaktivitäten bereitgestellt werden sollen und welche Ressourcen dafür benötigt werden.<sup>233</sup> Bei den Kernaktivitäten ist wichtig, was zur Verfügung gestellt werden muss, sodass das Geschäftsmodell funktioniert.<sup>234</sup> In der vorliegenden Geschäftsidee ist dies vor allem die Bereitstellung der App, sodass das Grundmodell überhaupt umgesetzt werden kann. Zu den Ressourcen gehören neben dem Gebäude, welches als Mikrodepot dienen soll, auch die Mitarbeiter, die in dem Depot arbeiten und die Pakete ausgeben und auch ausfahren, wenn kein Pendler das Paket aufnimmt. Im externen Bereich geht es wiederum darum, wie der Kunde angesprochen wird und welcher Kontakt zu ihm gepflegt wird.<sup>235</sup> Im vorliegenden BMC soll der Kunde über die App kommunizieren können. Für Probleme und mit Blick auf die Vertrauenswürdigkeit des Unternehmens ist es allerdings wichtig, dass auch eine reale Person als Ansprechpartner genannt ist, die angerufen werden, kann.<sup>236</sup> Die verschiedenen Kanäle, wie Chat Möglichkeiten, Foren innerhalb der App, die verwendet werden sollen, um mit den Appnutzern in Kontakt zu treten, sollen neben der App

---

<sup>231</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2013, S. 147.

<sup>232</sup> Vgl. ebd.

<sup>233</sup> Vgl. *Strategyzer*, 2019, o. S.

<sup>234</sup> Vgl. ebd.

<sup>235</sup> Vgl. ebd.

<sup>236</sup> Vgl. *Statista*, 2011, o. S.

auch E-Mail-Adressen beinhalten, da dies den zweithäufigste Kommunikationskanal bei der Problembewältigung darstellt.<sup>237</sup> Aufbauend auf dem BMC soll nun der Ablauf des Geschäftsmodells dargestellt werden, um die einzelnen Schritte des Prozesses näher erläutern zu können.

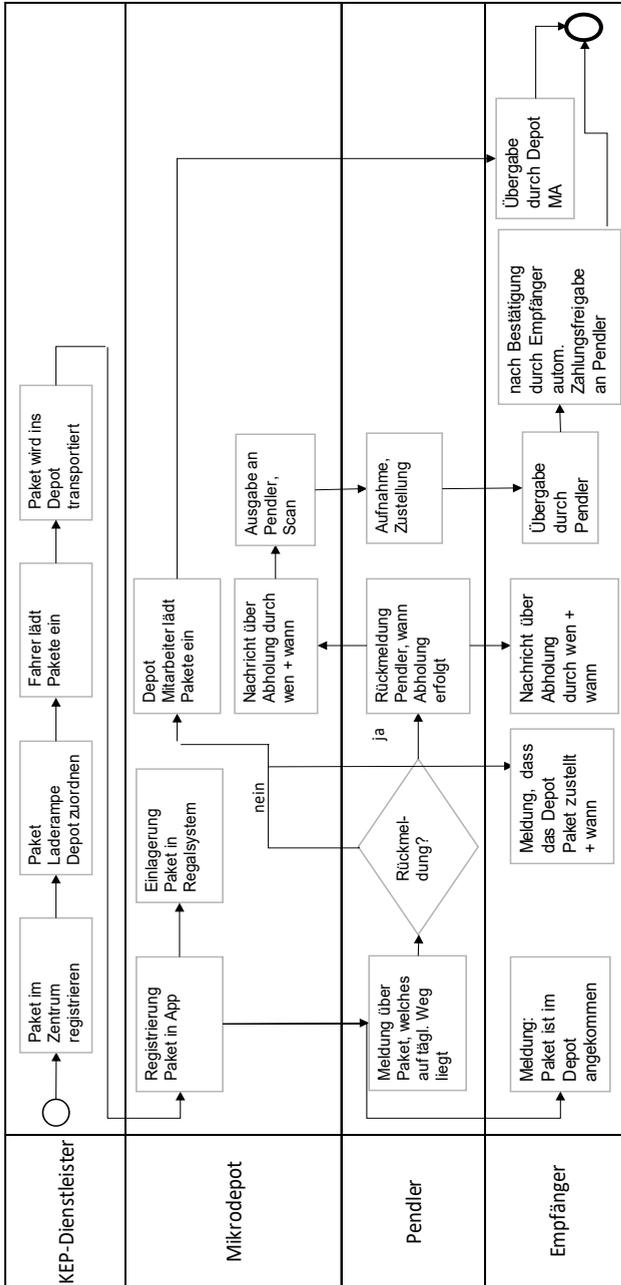
Mithilfe eines Swimlane-Diagramms werden in der nachfolgenden Graphik das Geschäftsmodell und die einzelnen Schritte anschaulich dargestellt. Es wurde diese Art der Darstellung gewählt, weil so die verschiedenen Akteure, die in dem Geschäftsmodell involviert sind, übersichtlich gezeigt werden können.<sup>238</sup>

---

<sup>237</sup> Vgl. *Statista*, 2011, o. S.

<sup>238</sup> Vgl. *Gadatsch, A.*, 2017, S. 92.

Abbildung 23 Swimlane-Diagramm



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Gadatsch, A.*, 2017, S. 91.

Aus diesem Modell ist ersichtlich, dass der KEP-Dienstleister im ersten Schritt keine Änderung der Prozesse vornehmen muss. Die Pakete werden im Verteilzentrum lediglich an einer anderen Laderampe in den Lieferwagen verteilt. Dieser fährt zum Depot und dort wird das Paket in der App registriert, welche dann an Pendler, die in der App eine passende Wegstrecke angegeben haben, eine Nachricht über die Mitnahmemöglichkeit sendet. Die Pendler haben dann die Möglichkeit, sich für dieses Paket zu registrieren und den Zeitpunkt der Aufnahme einzugrenzen. Dies ist ein ähnliches Prinzip, welches beispielsweise durch Uber verfolgt wird.<sup>239</sup> Meldet sich ein Pendler zurück, erhält dieser einen Barcode innerhalb der App, um mithilfe dieses Barcodes das Paket abzuholen und die Nachverfolgung zu ermöglichen. Besonders diese Möglichkeit der Nachverfolgung des Pakets wird bei den Empfängern häufig genutzt und sorgt für weitere Sicherheit und Kontrolle auf Seiten der Adressaten.<sup>240</sup> Nach erfolgreicher Zustellung, welche quittungslos von statten geht,<sup>241</sup> und Bestätigung des Empfängers, wird die Vergütung dem Pendler ausgezahlt. Die Auszahlung erfolgt dann zum Ende des Monats. Wobei hier die Möglichkeit besteht, Guthaben anzusparen, welches für Serviceleistungen der Partnerfirmen in der App verwendet werden kann. Erfolgt keine Rückmeldung, dass ein Pendler sich bereit erklärt, das Paket aufzunehmen, wird in einer Sammellieferung nach einem festgelegten Zeitraum das Paket durch den Depot Mitarbeiter zugestellt. Hier wird der Empfänger des Paketes ebenfalls mittels einer Nachricht über den Zeitpunkt der Zustellung informiert. Die komplette Abwicklung der Zustellung wäre App gestützt und kann so transparent nachverfolgt werden. Dieses Mikrodepot kann anbieterneutral betrieben werden, sodass nicht ein spezifischer KEP-Dienstleister von der Konsolidierung profitiert, sondern dies durch mehrere genutzt werden kann. Ein ähnliches Prinzip verfolgt das US-Unternehmen Doorman.<sup>242</sup> Hier erfolgt die

---

<sup>239</sup> Vgl. *Wang, Y., et al.*, 2016, S. 280.

<sup>240</sup> Vgl. *UPS*, 2019, S. 28.

<sup>241</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 19.

<sup>242</sup> Vgl. *MRU*, 2016, S. 20.

Zustellung von konsolidierten Paketen an den Empfänger ebenfalls in den Abendstunden.<sup>243</sup> Der Unterschied zur oben vorgestellten Plattform ist, dass es ausschließlich durch eigene, angestellte Mitarbeiter zugestellt wird und nicht durch Pendler und der Empfänger für diesen Service extra bezahlt.<sup>244</sup> Die Pakete werden ebenfalls bei Doorman gebündelt und in einem Sammelverkehr zugestellt, allerdings dient diese Bündelung nicht der Entlastung der KEP-Dienste, sondern ermöglicht dem Empfänger die Zustellung zeitlich zu koordinieren und Pakete von mehreren KEP-Dienstleistern von einem Zusteller in einer Sammellieferung zu erhalten.<sup>245</sup> Bei dem Unternehmen myrobin handelt es sich ebenfalls um eine Mitbring-Plattform.<sup>246</sup> Diese Plattform ist autark zu KEP-Dienstleistern und holt Pakete beispielsweise auch an der Haustür des Versendenden ab und bringt, ähnlich einem Kurier, das Paket an den Zielort.<sup>247</sup> Es gibt kein Depot, an dem die KEP-Dienstleister die Pakete gesammelt umschlagen, sodass keine direkte Entlastung der KEP-Dienstleister erfolgt. Ein weiteres Unternehmen, welches ein ähnliches Geschäftsmodell verfolgt, ist La Tourneé. Es ermöglicht lokalen Geschäften Bestellungen gegen eine geringe Gebühr ausliefern zu lassen und bietet zudem Arbeitslosen eine Möglichkeit sich Geld dazuzuverdienen, da sie vornehmlich als Boten eingesetzt werden.<sup>248</sup> Diese Möglichkeit der Auslieferung ist allerdings nur für Einkäufe in den ortsansässigen Geschäften gedacht und nicht für Pakete im eigentlichen Sinne, sodass dies nur eingeschränkt vergleichbar mit der Plattform LoCo ist. Die Grundidee, die dahintersteht, ist allerdings im Kern die gleiche. Das Unternehmen MyWays wurde von DHL gegründet und als Pilotprojekt in Stockholm 2013 eingeführt.<sup>249</sup> Dieses Unternehmen ermöglicht es

---

<sup>243</sup> Vgl. *MRU*, 2016, S. 20.

<sup>244</sup> Vgl. *Doorman*, 2017, o. S.

<sup>245</sup> Vgl. ebd.

<sup>246</sup> Vgl. *myrobin*, 2020, o. S.

<sup>247</sup> Vgl. ebd.

<sup>248</sup> Vgl. *MRU*, 2016, S. 23.

<sup>249</sup> Vgl. *Fuchs, J.*, 2013, o. S.

Paketempfängern die Pakete durch eine beliebige Person zustellen zu lassen.<sup>250</sup> Hierzu hinterlegt der Empfänger in einer App den gewünschten Zeitpunkt der Lieferung und einen Betrag, den er bereit ist für diese Lieferung zu bezahlen und ein Dritter, der diese Strecke fährt und bereit ist ein Paket zu den hinterlegten Konditionen zu transportieren, nimmt es bei einer Packstation von DHL auf und stellt dieses dem Empfänger zu.<sup>251</sup> Dieses Prinzip wurde in Stockholm als Pilot eingeführt, da es dort keine Haustürzustellung in den Städten gibt, sondern jegliche Pakete an Packstationen oder Paketshops geliefert werden und die Empfänger diese Pakete selbst abholen.<sup>252</sup> Das Grundprinzip wird auch für die App LoCo verwendet, jedoch liegt ihre Fokusregion, im Unterschied zu den anderen Angeboten, auf ländlichen Gebieten und Nutzung eines Mikrodepots. Das Geschäftsmodell, welches dem spanischen Unternehmen Koiki hinterlegt ist, ist ähnlich dem der französischen Firma La Tourneé. Bei Koiki können Pakete an eine Adresse geschickt werden, bei der immer jemand zuhause ist, um das Paket in Empfang zu nehmen, beispielsweise Langzeitarbeitslose, Rentner oder Menschen, die von zuhause aus arbeiten.<sup>253</sup> Der Paketempfänger und der Annehmende vereinbaren dann einen Zeitpunkt der Paketübergabe und der Annehmende stellt das Paket umweltfreundlich, also zu Fuß oder mit dem Rad, zu.<sup>254</sup> Bei diesem Modell steht vor allem der soziale sowie der umweltfreundliche Gedanke im Vordergrund. Verglichen mit der Plattform LoCo ergibt sich der Unterschied bei der Bündelung der Sendungen für ein Gebiet, da bei LoCo die Pakete in einem Depot gesammelt werden, Koiki hingegen weiterhin die Haustürzustellung durch den Paketdienst favorisiert, auch wenn dies nicht der Endempfänger ist und dadurch aber die Erstzustellquote trotzdem erhöht werden kann. In der nachfolgenden Graphik sollen anhand allgemeiner Kriterien, die sich am BMC für die Mitbring-Plattform und den Kundenwünschen und Bedürfnissen orientieren,

---

<sup>250</sup> Vgl. *Fuchs, J.*, 2013, o. S.

<sup>251</sup> Vgl. ebd.

<sup>252</sup> Vgl. *Randler, S.*, 2015, o. S.

<sup>253</sup> Vgl. *Koiki*, 2016, o. S.

<sup>254</sup> Vgl. ebd.

die verschiedenen beschriebenen Modelle übersichtlich dargestellt werden. Diese Aufzählung ist nicht abschließend und enthält lediglich eine Auswahl der am Markt vorhandenen Firmen, die ein ähnliches Konzept verfolgen, wie es die Mitbring-Plattform LoCo tun möchte:

**Tabelle 4 Gegenüberstellung Bringdienste**

 <i>Trifft voll zu</i>  <i>Trifft teilweise zu</i>  <i>Trifft nicht zu</i>	Zustellung Abendstunden	Track & Trace	Same Day Delivery	Zusätzliche Kosten	Zeitfenster	Umweltfaktor	Erleichterung KEP-Dienstleister
LoCo							
Doorman <sup>255</sup>							
myrobin <sup>256</sup>							
La Tourneé <sup>257</sup>							
Myways <sup>258</sup>							
Koiki <sup>259</sup>							

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an jeweilige Quelleninformation.

<sup>255</sup> Vgl. *Doorman*, 2017, o. S.

<sup>256</sup> Vgl. *myrobin*, 2020, o. S.

<sup>257</sup> Vgl. *MRU*, 2016, S. 23.

<sup>258</sup> Vgl. *Fuchs, J.*, 2013, o. S.

<sup>259</sup> Vgl. *Koiki*, 2016, o. S.

Obwohl die Plattform LoCo keine spezifischen Zeitfenster der Zustellung anbietet, kann der Empfänger dennoch anhand der Rückmeldung der App abschätzen, wann das Paket zugestellt wird. Eine Lieferung am gleichen Tag ist aufgrund der Option, eine Alternative Zustellung zu ermöglichen, nicht möglich. Dieser Aspekt läuft konträr zur Entwicklung, dass die Pakete immer schneller geliefert werden sollen.<sup>260</sup> Einer aktuellen Studie zur Folge verzichten Kunden auf eine schnelle Lieferung, wenn eine Lieferoption innerhalb weniger Tage kostenlos oder kostengünstiger ist, als die Lieferung am gleichen Tag oder am nächsten Tag.<sup>261</sup> Ein Argument, welches für dieses Modell spricht, ist die Umweltfreundlichkeit und Ressourcenschonung aufgrund der besseren Auslastung von Pendlerfahrzeugen.<sup>262</sup> Die Plattform ist zudem attraktiv, da keine zusätzlichen Kosten für die Haustürbelieferung entstehen und für die KEP-Dienstleister eine Entlastung darstellt, da Pakete in dünn besiedelte Gebiete gebündelt werden. Diese Vorteile können dazu führen, dass viele Pendler, die dieses Modell als Empfänger nutzen möchten, sich auch bereit erklären, selbst Pakete mitzunehmen, was wiederum einem guten Gemeinschaftssinn entspricht. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich dieses Geschäftsmodell zum einen aufgrund der Möglichkeit der Bündelung von Sendungen in weniger dicht besiedelten Gebieten zur Entlastung der KEP-Dienstleister beiträgt und sich dadurch vom Wettbewerb differenziert. Zum anderen können durch die Veränderung der Prozesse neue Möglichkeiten geschaffen werden, etwa das Mitarbeiter in einem breiteren Feld rekrutiert werden können, da es nun weitere Bereiche im Unternehmen gibt, bei denen die Belastung des einzelnen Mitarbeiters etwas zurückgeht. Nachteilig für dieses Geschäftsmodell ist allerdings der weitere Umschlagspunkt der Pakete und die längere Lieferzeit aufgrund der Zwischenlagerung im Mikrodepot.

---

<sup>260</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 41.

<sup>261</sup> Vgl. *UPS*, 2019, S. 26.

<sup>262</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 41.

Um sich die App und die Abwicklung innerhalb dieser besser vorstellen zu können, soll im nachfolgenden Abschnitt ein Prototyp der App gezeigt werden. Dieser beinhaltet die App zum einen aus Sicht der registrierten Pendler und zum anderen aus Sicht der Paketempfänger. Die erste Seite der App, in der Abbildung 23 ganz links, ist für alle Nutzer gleich. Sie zeigt das Logo und ermöglicht die Registrierung oder Anmeldung in der App. Außerdem kann über einen Klick auf die Schaltfläche „Partnerfirmen“ eine Liste der Werbepartner angezeigt werden, die wiederum zusätzlichen Service für die Appnutzer anbieten. Ab dem mittleren Bild ist die Pendlersicht gezeigt. In dieser Sicht kann der Pendler seine hinterlegte Strecke sehen und ändern, dies wird von der App genutzt, um anhand von Algorithmen die Pakete an mögliche Pendler zu melden, wenn die Adresse in der Nähe der Pendlerstrecke liegt. Einer Studie zufolge sind 80% der Menschen, die grundsätzlich einem solchen Modell aufgeschlossen gegenüberstehen, bereit einen Umweg von bis zu 15 Minuten zu machen, um ein Paket zuzustellen.<sup>263</sup> Dies wird mittels eines Algorithmus in der App hinterlegt. Des Weiteren sind die übliche Pendlerzeit sowie die Bewertungen von anderen Usern ersichtlich. Diese Bewertungen tragen dazu bei, dass die Vertrauensbasis in das System und die Geschäftsidee weiter gefestigt werden und sind elementarer Bestandteil der Umsetzung.<sup>264</sup> Bewertungen kann der Paketempfänger immer dann abgeben, wenn das Paket übergeben wird oder im Nachgang der Lieferung per Email Erinnerung. Der Bereich oberhalb der blauen Linie ist für den Paketempfänger ersichtlich, sobald der Pendler sein Paket in der Zustellung hat. Im privaten Bereich ist für den Pendler zu sehen, welches Bankkonto hinterlegt ist, auf das die Vergütung überwiesen wird, sowie seine Kontaktdaten und Nachrichten. In den Nachrichten bekommt der Pendler den Hinweis, dass ein Paket hinterlegt

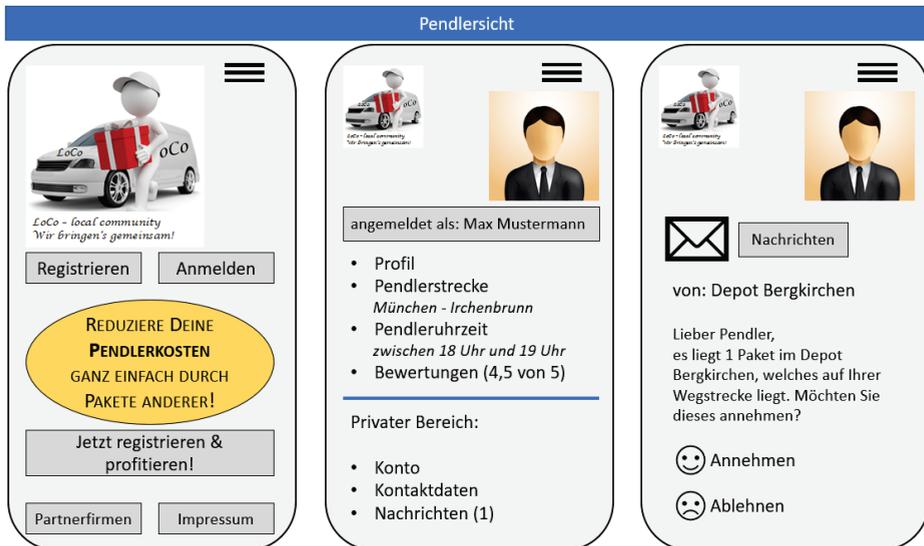
---

<sup>263</sup> Vgl. *Devari, A., et al.*, 2017, S. 111.

<sup>264</sup> Vgl. *Carbone, V.*, 2017, S. 247.

ist, welches auf seiner Wegstrecke liegt und er wird gefragt, ob er dieses aufnehmen möchte.

**Abbildung 24 Prototyp App Pendlersicht I**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Swimlane-Diagramm Ablauf.

Sollte sich der Pendler dazu entschließen, das Paket anzunehmen, kann er in der nächsten Ansicht eingeben, an welchem Tag er dieses Paket mitnehmen kann und ob dies zur üblichen hinterlegten Pendlerzeit oder einer Alternativuhrzeit geschieht. Nach Bestätigung erhält er einen QR-Code, welcher zur Aushändigung des Pakets am Depot gezeigt werden muss. Bei der Übergabe an den Empfänger muss der Pendler noch den QR-Code vom Paketempfänger scannen, um so automatisch seine Vergütung freischalten zu lassen und die korrekte Abwicklung der Zustellung zu bestätigen.

## Abbildung 25 Prototyp App Pendlersicht II



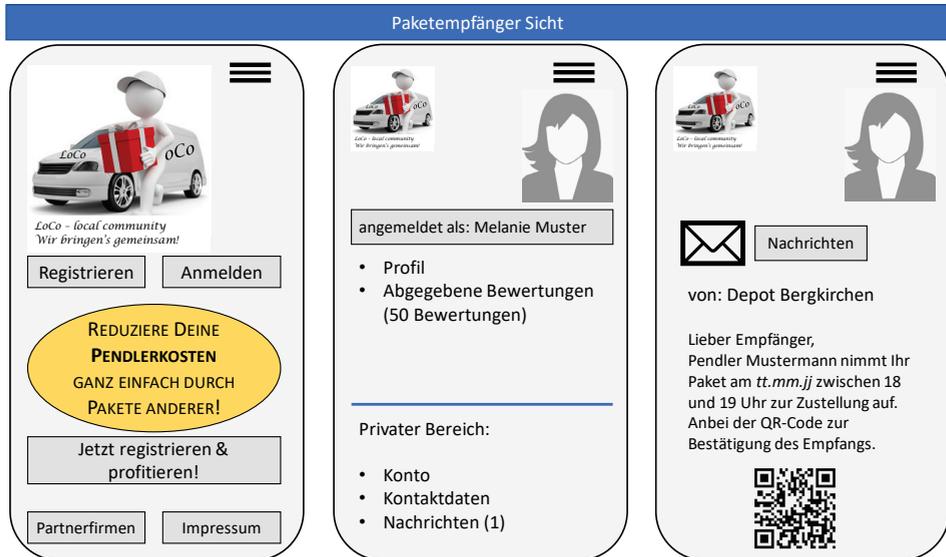
Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Swimlane-Diagramm Ablauf.

Mit den oben dargestellten Abbildungen ist ein erster Eindruck der hinterlegten App ersichtlich. Damit kann im weitesten Sinne alles abgedeckt werden und so ein besseres Sicherheitsgefühl beim Empfänger generiert werden, da dieser weiß, wer das Paket wann zustellt, was im Endeffekt den Bedürfnissen entgegenkommt, die im BMC genannt wurden.

In der nachfolgenden Abbildung wird die Empfängersicht der App gezeigt. Diese beinhaltet vor allem das Empfangen von Nachrichten aus dem Depot, die dem Empfänger mitteilen, wer das Paket wann zustellen wird und den QR-Code, der vom Pendlersicht als Bestätigung gescannt werden muss. Im privaten Bereich sind wieder die Kontaktdaten hinterlegt und ebenfalls die Kontaktdaten und Nachrichten, die dem Empfänger näheres zur Zustellung mitteilen. Mithilfe der Nachricht, wer und vor allem wann das Paket aufgenommen wird, soll dazu beigetragen

werden, dass der Empfänger eine bessere Planungssicherheit erhält und dann bei Zustellung auch anzutreffen ist.

**Abbildung 26 Prototyp App Empfängersicht**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Swimlane-Diagramm Ablauf.

Um das Geschäftsmodell bewerten zu können, soll im weiteren Verlauf mithilfe einer Kostenkalkulation verglichen werden, welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, dass dieses Modell wirtschaftlich sinnvoll etabliert werden kann.

#### 4.2.2 Kostenkalkulation Mitbring-Plattform LoCo

Aufbauend auf dem Business Model Canvas aus dem vorangegangenen Kapitel soll nun die Kostenkalkulation, die die Details der BMC Felder „Kostenstruktur“ und „Einnahmequelle“ beinhaltet, durchgeführt werden. Die Kostenstruktur enthält die variablen Kostenbestandteile Personalkosten, Pendlervergütung und die Kosten für die Fahrzeuge. Diese Kosten sind abhängig von der zu bearbeitenden

Paketmenge und der gefahrenen Kilometer.<sup>265</sup> Die fixen Kostenbestandteile beinhalten die Ausstattung für das Mikrodepot und die App. Diese Kosten fallen unabhängig von der Paketmenge an.<sup>266</sup> Zunächst werden die verschiedenen Größen der Lagerräume, sowie das maximale Volumen, welches diese Räume aufnehmen können, erläutert.

### Abbildung 27 Ausmaße Lagerräume

Mitbring-Plattform LoCo		Allg. Angaben	Mikrodepot 50 qm	Mikrodepot 100 qm	Mikrodepot 150 qm
Größe Depot in qm			50	100	150
Anzahl Regale	Volumen 1 Regal in m <sup>3</sup>	4,49	6	12	18
Gesamtes Regalvolumen Depot			27,0	53,9	80,9
Anz. Pakete, die im Depot Platz haben	Volumen 1 Paket in m <sup>3</sup>	0,07	369	738	1.107
Anzahl Pakete (Jahresmenge)		45.015			
Anzahl Pakete pro Woche	52 WO	866			
Mind. Anz. Pendlerpakete			497	128	-241
Mind. % Pendlerpakete			57,4%	14,8%	-27,9%

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell.

In der oben dargestellten Abbildung ist ersichtlich, dass drei unterschiedliche Depotgrößen analysiert werden sollen: 50 qm, 100 qm und 150 qm. Das Depot soll mit einem Fachregallagersystem ausgestattet werden, dies ermöglicht die flexible Nutzung bei wechselndem Bestand und optimiert die Flächennutzung.<sup>267</sup> Das Volumen der Regale, welches mit 4,49 Kubikmeter angegeben ist, ergibt sich aus einem handelsüblichen Industrieregale.<sup>268</sup> Es wurden bei der Berechnung der Regalanzahl Wegbreiten von circa 1 m angenommen, die Regale können von beiden Seiten befüllt werden. Diese Abmessungen orientieren sich an verschiedenen Lagertypen.<sup>269</sup> Dadurch, dass die Pakete, die in diesem Mikrodepot zwischengelagert und umgeschlagen werden sollen, nicht mehr als 31,5 kg wiegen

<sup>265</sup> Vgl. *Reim, J.*, 2019, S. 17.

<sup>266</sup> Vgl. ebd.

<sup>267</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 581.

<sup>268</sup> Vgl. *Hacobau*, 2019, o. S.

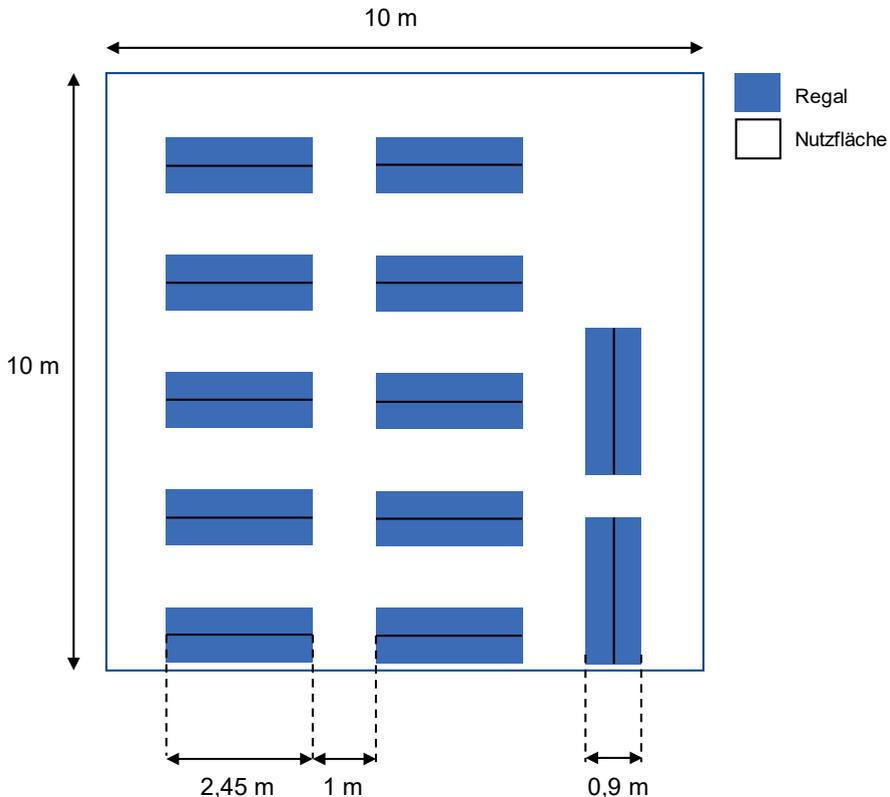
<sup>269</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 607.

dürfen,<sup>270</sup> wird im ersten Schritt davon ausgegangen, dass keine automatisierte Förderungstechnik in dem Depot eingebaut wird, sondern manuelle Hubhilfen für den Mitarbeiter bereitgestellt werden. Die Gewichtsbeschränkung ergibt sich aus der in Kapitel 2 erwähnten Definition der KEP-Dienstleistungen. Die vorangegangenen Berechnungen werden nach dem Grundriss in der Abbildung 27 näher erläutert. Aus diesen Angaben ergibt sich das Gesamtvolumen des jeweiligen Lagerraumes, welcher in der nachfolgenden Abbildung beispielhaft für das Mikrodepot mit 100 qm dargestellt wird, um die Abmessungen zu verdeutlichen. Es werden 12 Regale in das Mikrodepot eingebaut und eine etwas größere Nutzfläche an einer Seite freigelassen, um einen Bearbeitungsplatz zu gewährleisten und um Platz für die Hubhilfen zu schaffen.

---

<sup>270</sup> Vgl. Heiserich, O., et al., 2011, S. 314.

**Abbildung 28 Aufsicht Mikrodepot 100 qm**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an *Gudehus, T., 2010, S. 575.*

Das Paketvolumen und die Anzahl der Pakete ergeben sich aus den vorherigen Angaben für die Beispielregion, diese sollen auch in dieser Kalkulation Anwendung finden. Bei 15 Sendungen pro Kopf ergeben sich 45.015 Pakete im Jahr, die für die Beispielregion bestimmt sind. Bei 52 Wochen ergeben sich so 866 Pakete pro Woche, die im Depot umgeschlagen werden sollen. Im Mikrodepot mit 50 qm finden lediglich 369 Pakete Platz, das bedeutet, dass über 57% der Wochenpaketmenge von 866 Stück bereits von Beginn an durch Pendler zugestellt werden müssen. Diese Annahme wird getroffen, da der Umschlag des Lagers nach 5 bis 7 Tagen erfolgen soll und nicht täglich stattfindet, daher müssen die

Pakete, die keinen Platz im Depot aufgrund der Größe haben, in kürzester Zeit durch Pendler aufgenommen werden. Für das größte Depot mit 150 qm ergibt sich aufgrund des angenommenen Volumens eine größere Anzahl an Lagerplätzen als die Gesamtsumme einer Woche (866 vs. 1.107 Pakete). Dies führt zu einer Unterauslastung der Lagerräume von circa 22%. Dadurch, dass im Lageraum mehr Platz ist, als benötigt wird, wird im ersten Schritt keine Pendlervergütung kalkuliert, da das Lager alle Pakete aufnehmen kann. Die variablen Kostenbestandteile setzen sich wie folgt zusammen:

### Abbildung 29 Variable Kostenbestandteile

Variable Kosten	Mikrodepot 50 qm	Mikrodepot 100 qm	Mikrodepot 150 qm
<b>Variable Kosten</b>			
<b>Personal</b>			
Anzahl	1	2	3
Kosten	37.872 €	75.744 €	113.616 €
Nebenkosten	18.936 €	37.872 €	56.808 €
<b>Summe Personal</b>	<b>56.808 €</b>	<b>113.616 €</b>	<b>170.424 €</b>
<b>Pendlervergütung</b>	<b>167.889 €</b>	<b>43.180 €</b>	
<b>Fahrzeug</b>			
Kilometer pro KEP-Paket	52.828	105.656	123.947
Fahrzeuge	1	2	3
AfA Fahrzeuge	9.167 €	18.333 €	27.500 €
Kraftstoff	5.834 €	23.337 €	41.066 €
Instandhaltung pro km	13.207 €	52.828 €	92.960 €
sonst. Aufwand pro km	5.283 €	21.131 €	37.184 €
<b>Summe Fahrzeuge</b>	<b>33.491 €</b>	<b>115.630 €</b>	<b>198.711 €</b>
<b>Summe Variable Kosten</b>	<b>258.187 €</b>	<b>272.425 €</b>	<b>369.135 €</b>

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell BMC Jahr 1.

Mit steigender Größe der Lagerräume werden auch mehr Mitarbeiter benötigt, die sich um die Paketmengen und deren Verwaltung kümmern. Die Personalkosten entsprechen dem durchschnittlichen Einkommen der Post-, Kurier-, und Expressdienste und wurden auch in der Kalkulation der Boxensysteme zugrunde

gelegt.<sup>271</sup> Die Nebenkosten für das Personal beinhalten unter anderem deren Ausstattung, Ausgaben für Abgaben, Urlaubsvergütung, krankheitsbedingter Ausfall und Steuern.<sup>272</sup> Die Pendlervergütung beträgt 6,50 EUR/Paket. Dieser Betrag soll einen Anreiz für Pendler bieten, Pakete mitzunehmen und entspricht einem Pauschalbetrag unabhängig der Kilometer, die der Pendler fährt, um das System zu vereinfachen. Dieser Betrag deckt bereits die Kosten, die für die Zahlungsabwicklung an den Pendler nach erfolgreicher Zustellung anfallen und orientiert sich an einer Studie, welche besagt, dass zwar 60% der befragten Personen auch ohne Vergütung Pakete mitnehmen würden, weitere 30% aber gegen eine Pauschale von 5 USD (etwa 4,60 EUR)<sup>273</sup> oder mehr ebenfalls bereit sind, Pakete zu transportieren, sodass 90% potentielle Zusteller der Gemeinschaft angesprochen werden, was bei dem vorliegenden Geschäftsmodell essenziell ist, um die Vorteile ausschöpfen zu können.<sup>274</sup> Die Anzahl der Fahrzeuge hängt von der Anzahl der Mitarbeiter ab. Da nicht das gesamte Paketvolumen, welches durch den KEP-Dienstleister zugestellt werden muss, in einen Wagen passen, variiert die Anzahl der zu fahrenden Kilometer und nicht die Anzahl der Fahrzeuge, die für das gesamte Volumen notwendig wären, da ein Mitarbeiter nur mit einem Fahrzeug gleichzeitig fahren kann. Aus diesen drei Bestandteilen ergeben sich die variablen Kosten, die für die drei Versionen der Lagerräume zugrunde gelegt wurden. Die Fixkosten enthalten folgende Bestandteile, die unabhängig von der Paketmenge anfallen:

---

<sup>271</sup> Vgl. *Destatis*, 2019, S. 118.

<sup>272</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 146.

<sup>273</sup> Vgl. *FinanzenNet*, o. J., o. S.

<sup>274</sup> Vgl. *Devari, A., et al.*, 2017, S. 111.

### Abbildung 30 Fixe Kostenbestandteile

Fixe Kosten		Mikrodepot 50 qm	Mikrodepot 100 qm	Mikrodepot 150 qm
<b>Fixe Kosten</b>				
Mikrodepot	Miete	4.200 €	8.400 €	12.600 €
	AfA Ausstattung Regale	305 €	609 €	914 €
	AfA Umbauten (Schließanlage, etc.)	2.000 €	2.000 €	2.000 €
Scanvorrichtung	AfA Software	1.875 €	1.875 €	1.875 €
	AfA Scanner	167 €	167 €	167 €
App	Erstellung pauschal	1.875 €	1.875 €	1.875 €
	Wartungsaufwendungen	6.000 €	6.000 €	6.000 €
<b>Summe Fixkosten</b>		<b>16.421 €</b>	<b>20.926 €</b>	<b>25.430 €</b>

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell BMC Jahr 1.

Der Mietpreis beläuft sich auf 7,00 EUR/qm, was dem Höchstmietpreis der Region entspricht und daher als konservative Annahme zu bewerten ist.<sup>275</sup> Für die Berechnung der Abschreibungen (AfA) liegen die vorgeschriebenen Abschreibungsjahre des Bundesfinanzministerium für den jeweiligen Gegenstand zugrunde.<sup>276</sup> Aus den beiden Kostenbestandteilen, den variablen und fixen Kosten, ergeben sich die nachfolgenden Gesamtkosten für die Errichtung der Lagerräume:

### Abbildung 31 Gesamtkosten Mikrodepot

Gesamtkosten	Mikrodepot 50 qm	Mikrodepot 100 qm	Mikrodepot 150 qm
Summe Variable Kosten	258.187 €	272.425 €	369.135 €
Summe Fixkosten	16.421 €	20.926 €	25.430 €
Gesamtkosten	274.609 €	293.351 €	394.565 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell BMC Jahr 1.

<sup>275</sup> Vgl. *BNP Paribas*, 2019, o. S.

<sup>276</sup> Vgl. *Bundesfinanzministerium*, 2000, o. S.

Aus dieser Zusammenführung ist ersichtlich, dass die variablen Kosten den wesentlichen Anteil an den Gesamtkosten haben. Das ist positiv für die Kostenstruktur, da variable Kosten im Wesentlichen im Zusammenhang mit der Auslastung entstehen und die geringen Fixkosten nicht zur Bürde bei niedriger Nachfrage werden.<sup>277</sup> Der geringe Kostenanstieg von circa 20.000 EUR von einem 50 qm Mikrodepot auf ein 100 qm Mikrodepot liegt an der geringeren Pendlervergütung, da dieses Depot eine längere Umschlagsdauer aufgrund der Größe zulässt. Nachdem das Geschäftsmodell vorsieht, dass es auch Geschäftspartner gibt, werden nun im nächsten Schritt die Einnahmen für Werbeanzeigen gegenläufig zu den Kosten gerechnet. Im ersten Jahr fehlt noch die Bekanntheit der Plattform und die Reputationen, sodass davon ausgegangen wird, dass nur zwei Partner auf der Plattform Anzeigen schalten. Es wird pro Monat jeweils eine Anzeige á 500 EUR geschaltet, was zu Einnahmen in Höhe von 12.000 EUR/Jahr führt, diese sind für jedes Depot gleich. Diese Einnahmequelle entsteht, da die App für die Pendler und Paketempfänger kostenfrei angeboten wird, aber dennoch ein Einnahmestrom generiert werden soll, um die Bekanntheit zu steigern.<sup>278</sup> Mit Hilfe dieser Partner können unter anderem Versicherungen für mögliche Schäden angeboten werden, um den Pendlern und Empfängern mehr Sicherheit zu bieten.<sup>279</sup> Nach erfolgreicher Implementierung der App besteht so die Möglichkeit des Ausbaus mit weiteren Serviceangeboten. Empfänger sind bereit auf ihre Pakete länger zu warten, wenn die Liefermethode kostenlos ist, was wiederum dem Geschäftsmodell entgegenkommt und daher wird für die App keine Gebühr verlangt, es werden jedoch Werbeanzeigen geschaltet.<sup>280</sup> Es soll kein Verkauf von Kundendaten erfolgen, dies würde zwar zu einem zusätzlichen Einnahmestrom führen, dadurch dass das Geschäftsmodell aber auf Vertrauensbasis baut, soll

---

<sup>277</sup> Vgl. *Gudehus, T.*, 2010, S. 650.

<sup>278</sup> Vgl. *Carbone, V., et al.*, 2017, S. 242.

<sup>279</sup> Vgl. *ebd.*, S. 244.

<sup>280</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 50.

die App dies aktiv als Vorbild vertreten, sodass dies nicht vorgesehen ist und ebenfalls als Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb gilt, welches aktiv beworben wird, um Neukunden zu akquirieren.<sup>281</sup>

### Abbildung 32 Gesamtkosten LoCo

Gesamtkosten		Mikrodepot 50 qm	Mikrodepot 100 qm	Mikrodepot 150 qm
Summe Variable Kosten		258.187 €	272.425 €	369.135 €
Summe Fixkosten		16.421 €	20.926 €	25.430 €
Gesamtkosten vor Werbeeinnahmen		274.609 €	293.351 €	394.565 €
Einnahmen Werbekunden	Anzahl Werbekunden	2	2	2
	Anzeigenanzahl	24	24	24
	Gesamteinnahmen	12.000 €	12.000 €	12.000 €
Summe Einnahmen		12.000 €	12.000 €	12.000 €
Gesamtkosten		262.609 €	281.351 €	382.565 €
Kosten pro Paket		5,83 €	6,25 €	8,50 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell BMC Jahr 1.

Aus den Kosten pro Paket ist bereits ersichtlich, dass das größte Depot sogar teurer ist, als die direkte Haustürzustellung, die in Kapitel 3 mit 7,56 EUR/Paket errechnet wurde. Dieses Depot bringt keine wirtschaftlich sinnvolle Verbesserung gegenüber der bisherigen Zustellung und wird daher nicht weiterverfolgt werden. Der Vergleich innerhalb der drei Ausführungsformen zeigt, die Variante mit dem kleinsten Depot ist die günstigste. Hier ist allerdings zu beachten, dass die Quote der Pakete, die durch Pendler zugestellt werden, sehr hoch ist. Das ist mit einem sehr hohen Risiko verbunden, da das Depot nur eine sehr geringe Anzahl von Paketen pro Woche aufnehmen kann und es im ersten Jahr nicht abzusehen ist, ob die App und das Mikrodepot in diesem Umfang von Pendlern und Empfängern angenommen werden. Die Belastung der KEP-Mitarbeiter wird durch den zusätzlichen Umschlag und der fehlenden Übernahme der Zustellung durch Pendler nicht reduziert, sondern sogar noch erhöht. Dieses kleine Depot wird ebenfalls

<sup>281</sup> Vgl. Lukas, T., 2013, S. 149.

nicht weiterverfolgt, da der Trend zu einer steigenden Paketmenge hingeht und dieses Depot bereits zu klein für die derzeitige Menge an Paketen für ländliche Gebiete ist. Daher soll das Mikrodepot mit 100 qm für die Folgejahre kalkuliert werden, um einen Trend bei steigender Paketmenge erkennen zu können, da diese Größe des Mikrodepots zwar teurer ist, als die Zustellung über Boxensysteme, dennoch Potential zur Entfaltung hat. Das Risiko im ersten Jahr ist mit relativ geringer Pendlernutzung überschaubar, sodass die Änderung der Zustellmethode etabliert werden kann, um die Pendler darauf aufmerksam zu machen. Ziel dieses Geschäftsmodells ist es, die Kosten pro Paket in den Folgejahren annähernd gleich hoch zu halten und somit die Gesamtkosten nur durch die Menge erhöht werden, nicht durch fehlende Effizienz. Eingangs wurde erwähnt, dass der Wettbewerbsdruck in der KEP-Branche hoch ist und bei steigendem Umsatz der Gewinn gleichbleibt oder gar sinkt, das Geschäftsmodell soll diesem Trend entgegenwirken und die Kosten bei steigendem Umsatz durch die steigende Paketmenge auf gleichem Niveau halten, um die angespannte Gewinnsituation zu minimieren. Der Anstieg der Paketmenge wird mit 4,7% jährlich angenommen, wie in Kapitel 1 erwähnt, dies ist in der untenstehenden Kalkulation berücksichtigt. Nachdem die App und das Depot im zweiten Jahr nach der Einführung weiter an Bekanntheit gewinnen, können mehr als doppelt so viele Pakete durch Pendler zugestellt werden, als noch im Gründungsjahr. Die variablen Kosten sollen mit 3,5% steigen. Dieses beinhaltet sowohl die Inflationsrate und als auch andere Kostensteigerungen, beispielsweise durch Tarifsteigerungen der Gehälter. Die Fixkosten nehmen im zweiten Jahr zu, da das Mikrodepot weiter ausgestattet wird, unter anderem mit Automatisierungstechnik und zusätzlichen Bedienhilfen für die Mitarbeiter, um die steigende Menge an Paketen pro Woche bearbeiten zu können und, um auf lange Sicht, die Mitarbeiteranzahl stabil zu halten. Die Anschaffungen im ersten Jahr wurden alle aktiviert und werden nun linear über die Abschreibungsdauer abgeschrieben. Es werden ebenfalls mehr Werbepartner akquiriert, sodass die Einnahmen, die den Kosten gegenüberstehen, steigen. Die im Depot gelagerten Pakete werden weniger, was allerdings

nur daran liegt, dass mehr Pakete durch Pendler aufgenommen werden und so der Umschlag erhöht wird.

Abbildung 33 Jahr 1 bis Jahr 4 LoCo

Gesamtkosten	Jahr 1		Jahr 2		Jahr 3		Jahr 4	
	Mikrodepot 100 qm							
Größe Depot in qm	100	100	100	100	100	100	100	100
Anzahl Regale	4,49	12	12	12	12	12	12	12
Gesamtes Volumen Depot	0,07	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9	53,9
Anz. Pakete, KEP-Pakete	738	600	600	600	500	500	440	440
Anzahl Pakete gesamt	45.015	47.131	47.131	49.346	49.346	51.665	51.665	51.665
Anzahl Pakete pro Woche	866	906	906	949	949	994	994	994
Min. Anz. Pendlerpakete	128	306	306	449	449	554	554	554
Min. % Pendlerpakete	14,8%	33,8%	33,8%	47,3%	47,3%	55,7%	55,7%	55,7%
Wachstum Pendlerpakete ggü. Vorjahr		19%	19%	14%	14%	8%	8%	8%
Jährliche Verteuerungsrate		3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%	3,5%
<b>Variable Kosten</b>								
Anzahl	2	2	2	2	2	2	2	1,5
Summe Personal	113.616 €	117.593 €	117.593 €	121.708 €	121.708 €	121.708 €	94.476 €	94.476 €
Pendlervergütung pro Paket	6,50 €	43.180 €	6,50 €	6,50 €	6,50 €	7,00 €	7,00 €	201.496 €
<b>Fahrzeug</b>								
Kilometer pro KEP-Paket	105.656	64.431	64.431	107.385	107.385	94.499	94.499	94.499
Fahrzeuge	2	2	2	1	1	1	1	1
Summe Fahrzeuge	115.630 €	78.165 €	78.165 €	59.456 €	59.456 €	53.421 €	53.421 €	53.421 €
Summe Variable Kosten	272.425 €	299.307 €	299.307 €	332.912 €	332.912 €	349.393 €	349.393 €	349.393 €
Summe Fixkosten	20.926 €	25.926 €	25.926 €	25.926 €	25.926 €	25.759 €	25.759 €	25.759 €
Gesamtkosten vor Werbeeinnahmen	293.351 €	325.233 €	325.233 €	358.838 €	358.838 €	375.152 €	375.152 €	375.152 €
Einnahmen Werbekunden	2	5	5	8	8	10	10	10
Anzahl Werbekunden	24	517,50 €	517,50 €	535,61 €	535,61 €	554,36 €	554,36 €	554,36 €
Anzeigenanzahl	12.000 €	31.050 €	31.050 €	51.419 €	51.419 €	66.523 €	66.523 €	66.523 €
Gesamteinnahmen	12.000 €	31.050 €	31.050 €	51.419 €	51.419 €	66.523 €	66.523 €	66.523 €
Gesamtkosten	281.351 €	294.183 €	294.183 €	307.419 €	307.419 €	308.629 €	308.629 €	308.629 €
Kosten pro Paket	6,25 €	6,24 €	6,24 €	6,23 €	6,23 €	6,25 €	6,25 €	6,25 €

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Excelmodell BMC 100qm Jahr 1-4.

Mithilfe der Einnahmen aus Werbung und der Pendler, die die letzte Meile für immer mehr Pakete übernehmen, können die Kosten pro Paket auf einem gleichen Niveau für die Folgejahre gehalten werden, trotz Preissteigerungen und einer höheren Pendlervergütung im letzten Jahr. Dieses Geschäftsmodell kann von einem KEP-Dienstleister allein betrieben werden, wobei hier die Auslastung beachtet werden muss, oder der Service kann an einen Dritten ausgelagert werden.<sup>282</sup> Die Kosten pro Paket sind in diesem Geschäftsmodell über den Kosten für das Boxensystem, dennoch lohnt sich eine Betrachtung dieser Möglichkeit, da es weitestgehend unabhängig implementiert werden kann, wohingegen das Boxensystem die Unterstützung von Kommunen und weiteren Partnern benötigt, um diese überhaupt aufstellen zu können. Im nachfolgenden Abschnitt sollen Möglichkeiten erläutert werden, wie die fehlenden Fachkräfte kompensiert werden können, bevor die kalkulierten und vorgestellten Ergebnisse in Kapitel 5 evaluiert werden, sodass neben den Erkenntnissen aus den vorangegangenen Erläuterungen auch die Limitationen näher betrachtet werden.

### **4.3 Ressourcenausgleich**

Sollten die oben genannten Änderungen der Zustellung von Paketen in ländlichen Gebieten nicht zur gewünschten Entlastung der vorhandenen Ressourcen beitragen können, so muss versucht werden, die Ressourcen zu steigern, um die Erhöhung der Paketmenge in den folgenden Jahren besser verteilen zu können.

Um die fehlenden Arbeitskräfte zu kompensieren, ist es wichtig, die derzeitigen Mitarbeiter zu fördern, um diese möglichst lange im Unternehmen halten zu können. In der Problemstellung wird erwähnt, dass Mitarbeiter in der Logistikbranche aufgrund der enormen Belastung im Durchschnitt früher in Rente gehen als in anderen Branchen. Diese Mitarbeiter können in einem anderen Gebiet im Unternehmen eingesetzt werden, was durch Weiterbildungsmaßnahmen ermöglicht

---

<sup>282</sup> Vgl. *Stenger, A., et al.*, 2013, S. 64.

wird, da diese Mitarbeiter Wissensträger sind und den jungen Nachwuchskräften viel Hilfestellung bieten können.<sup>283</sup> Durch diese Veränderung der Allokation ist es möglich fehlende Mitarbeiter, beispielsweise in der Verwaltung, durch Mitarbeiter zu ergänzen, die die Prozesse aktiv umgesetzt haben, was zu einem ungeheuren Wissensvorteil führt.<sup>284</sup> Dieser hilft neue Ideen besser und reibungsloser umzusetzen, da jemand mit Praxiserfahrung bei der Entwicklung mithilft.<sup>285</sup> Diese Prozessänderung ermöglicht es, dass die Vorgehensweise der Zustellung hinterfragt wird und Veränderungen implementiert werden, die eine Verbesserung im Prozessablauf für die Beteiligten hervorruft.<sup>286</sup> Dies hilft nur bedingt das Problem der fehlenden Mitarbeiter in der Zustellung zu lösen, dennoch entlastet es die Situation in einem anderen Bereich.<sup>287</sup> Dem Problem der fehlenden Arbeitskräfte kann zum einen durch Anwerben von internationalen Mitarbeitern Rechnung getragen werden und zum anderen durch steigende Digitalisierung und verbesserter Technologie, die dazu führen, dass in bestimmten Bereichen Mitarbeiter freigesetzt werden, die dann andere Aufgaben übernehmen können.<sup>288</sup> Durch das im März 2020 in Kraft getretene Fachkräfteeinwanderungsgesetz können ausländische Bewerber leichter eingestellt werden und damit erweitert sich der Radius der Rekrutierung.<sup>289</sup> Durch die fortschreitende Digitalisierung in verschiedenen Unternehmensbereichen und die aktive Verbreitung des Fortschritts durch Kampagnen oder ähnlichem wird außerdem das Unternehmen als innovativ angesehen, was zu einem positiven Image führt, welches in der Rekrutierung als Argument verwendet werden kann.<sup>290</sup> Um die Belastungen der Fahrer zu senken,

---

<sup>283</sup> Vgl. *Olesch, G.*, 2008, S. 64.

<sup>284</sup> Vgl. *Wegner, U., Wegner, K.*, 2017, S. 169.

<sup>285</sup> Vgl. ebd.

<sup>286</sup> Vgl. *BVL*, 2008, S. 46.

<sup>287</sup> Vgl. *Olesch, G.*, 2008, S. 63.

<sup>288</sup> Vgl. *BVL*, 2008, S. 46.

<sup>289</sup> Vgl. *BMAS*, 2020, o. S.

<sup>290</sup> Vgl. *Rohde, A.*, 2016, S. 34.

muss im Gesundheitsmanagement der Unternehmen mehr für Angestellte getan werden. Hier geht es vor allem um einen Ausgleich zur Arbeit, wie die Möglichkeit von Sportangeboten, Therapien, um mit dem Druck zurechtzukommen, etwa durch aktives Coaching der Mitarbeiter.<sup>291</sup> Diese Maßnahmen kosten Geld, was für die Unternehmen mit dem erwähnten Kostendruck der Branche schwierig ist, allerdings ermöglichen diese Ausgaben, dass die Mitarbeiter sich insgesamt wohler fühlen und dadurch weniger Kosten durch Ausfälle aufgrund von Krankheit oder Kündigungen und Rekrutierung von neuen Mitarbeitern entstehen.<sup>292</sup> Neben den Möglichkeiten, die den bestehenden Mitarbeitern geboten werden können, um die Arbeitsbelastung besser zu verteilen, ist es auch notwendig, das Image der Branche mit Aktionen zu verbessern, um insgesamt als attraktiver angesehen zu werden. Um diese Wahrnehmung in der Gesellschaft zu verbessern, gilt es eine positive Kommunikation über breit gestreute Kanäle zu entwickeln.<sup>293</sup> Mit einem aktiv geführten Prozess, welcher die Arbeitgebermarke am Markt etabliert, und durch gut herausgearbeitete Wiedererkennungsmerkmale, können Unternehmen in der Gesellschaft Präsenz zeigen und so die Aufmerksamkeit von potentiellen neuen Mitarbeitern auf sich lenken und so einen Vorsprung auf die Konkurrenten generieren.<sup>294</sup> Mithilfe einer Analyse, wie die gewollte Arbeitgebermarke aussehen soll, kann dediziert auf die Zielgruppe eingegangen werden.<sup>295</sup> Wichtig ist in jedem Fall, dass auch die bestehenden Mitarbeiter mitgenommen werden, um die eigene Firma in der Branche hervorzuheben.<sup>296</sup>

Im folgenden Kapitel sollen die Ergebnisse bewertet und mögliche Einschränkungen näher erläutert werden.

---

<sup>291</sup> Vgl. *Olesch, G.*, 2008, S. 67.

<sup>292</sup> Vgl. *ebd.*, S. 70.

<sup>293</sup> Vgl. *Runkel, C.*, 2018, S. 2.

<sup>294</sup> Vgl. *ebd.*, S. 46.

<sup>295</sup> Vgl. *ebd.*, S. 51.

<sup>296</sup> Vgl. *ebd.*

## 5 Evaluierung der Ergebnisse

Im ersten Schritt dieses Kapitels sollen die wesentlichen Ergebnisse erläutert und die zentralen Fragen der Arbeit genannt werden, bevor die Interpretation und Bewertung der Erkenntnisse dargelegt werden. Des Weiteren werden in diesem Kapitel auch mögliche Einschränkungen bezüglich der vorgestellten Ergebnisse thematisiert.

Zunächst sollen in einer kurzen Zusammenfassung die bearbeiteten Themen umrissen werden. Durch die geringe Empfängerichte in ländlichen Gebieten ist die Zustellung in diesem Bereich wesentlich teurer als beispielsweise eine Zustellung innerhalb des Stadtgebiets.<sup>297</sup> Es galt hierzu eine wirtschaftliche Untersuchung verschiedener Möglichkeiten durchzuführen, welche dazu beitragen, sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch den Einsatz der Ressourcen zu optimieren, sodass eine günstigere Alternative vorgestellt werden kann. Zunächst wurden die Kosten für die Haustürzustellung in städtischen und ländlichen Räumen als Referenzwerte kalkuliert, um anschließend mittels eines Systems aus Empfangs- und Lieferboxen nachweisen zu können, ob und inwieweit dieses System dazu beitragen kann, die Kosten zu senken. Eine weitere Möglichkeit stellt die Mitbring-Plattform LoCo dar, die dazu beitragen soll, dass die Zustellung von Paketen für ländliche Gebiete teilweise durch Pendler stattfindet, sodass der KEP-Dienstleister diesen Weg der letzten Meile nicht in vollem Umfang bedienen muss. Diese vorgestellten Alternativen sollen helfen, die Forschungsfragen zu beantworten. Diese beinhalten die Frage nach den verschiedenen Möglichkeiten und deren notwendige Voraussetzungen, um die Zustellung in ländlichen Gebieten effizienter zu gestalten und die Frage nach der optimalen Ressourcenzuordnung, die mithilfe dieser neuen Herangehensweise entstehen können.

---

<sup>297</sup> Vgl. Boyer, K., et al., 2009, S. 186.

Um die oben aufgezeigten Ergebnisse bewerten zu können, müssen zunächst die Rahmenbedingungen einer Evaluation festgelegt werden. Die Anforderungen an eine Bewertung erfolgen anhand mehrerer Richtlinien, die dafür sorgen, dass die Evaluationen bis zu einem gewissen Maß in einem vergleichbaren Rahmen gehalten werden.<sup>298</sup> Zum einen muss die Bewertung der Ergebnisse für die Stakeholder und betroffenen Personen im Unternehmen von Nutzen sein.<sup>299</sup> Ebenfalls muss die Umsetzbarkeit der Ergebnisse und der dahinterstehenden Prozesse untersucht werden.<sup>300</sup> Die zugrunde gelegten Annahmen müssen bewertet werden, inwieweit sie die Ergebnisse in der weiteren Anwendung beeinflussen, beispielsweise bei der Auswahl von weiteren Standorten.<sup>301</sup> Neben den getroffenen Annahmen wird auch die Durchführbarkeit untersucht, hierbei ist zu bewerten, ob diese als realistisch zu erachten ist und die wichtigsten Punkte des Prozesses enthält oder ob die getroffenen Einschränkungen zu abstrakt sind und so nicht in der Realität Anwendung finden können.<sup>302</sup> Ein weiterer wichtiger Punkt, der in der Evaluierung der Ergebnisse zu beachten ist, ist die Betrachtung, ob der Prozess oder das Modell rechtliche Rahmenbedingungen einhält und nicht konträr zu diesen läuft.<sup>303</sup> Anhand der oben genannten Kriterien soll nun untersucht werden, ob und in welchem Umfang die Erkenntnisse aus Kapitel 4 dazu beitragen, die Problemstellung und die Forschungsfragen zu beantworten.

Die Untersuchungsergebnisse, die unter Verwendung des Boxensystems kalkuliert wurden, zeigen, dass eine Verbesserung der Kosten erzielt werden kann, wenn der Prozess der Zustellung in weniger dicht besiedelten Gebieten überdacht wird. Auch bisherige, vorstehend genannte Studien zeigen, dass eine Kosteneinsparung in dem prozentualen Umfang der berechneten Ergebnisse möglich ist, wenn die Haustürzustellung nicht als favorisierte Lösung angewandt

---

<sup>298</sup> Vgl. *Stockmann, R.*, 2004, S. 12.

<sup>299</sup> Vgl. ebd.

<sup>300</sup> Vgl. *Flick, U.*, 2006, S. 8.

<sup>301</sup> Vgl. ebd.

<sup>302</sup> Vgl. *Stockmann, R.*, 2004, S. 12.

<sup>303</sup> Vgl. ebd.

wird.<sup>304</sup> Die Voraussetzungen für die Veränderung ist vielfach so, dass die Empfänger sensibilisiert werden müssen, sodass erbrachte Serviceleistungen auch eine entsprechende Wertschätzung erhalten.<sup>305</sup> Durch die Implementierung eines Boxensystems im ländlichen Bereich kann die Zustellung effizienter für die KEP-Dienstleister gestaltet werden. Die Voraussetzungen sind jedoch, dass diese Systeme in Zusammenarbeit mit den Kommunen, Onlinehändlern und Investoren installiert und die Einwohner entsprechend informiert werden, sodass diese Systeme eine entsprechende Auslastung erfahren.<sup>306</sup> Diese Zusammenarbeit ist entscheidend für die Umsetzbarkeit dieser Art der Zustellung. Sollten die Kommunen nicht als Partner gewonnen werden können, dann ist die Umstellung der Zustellung schwierig.<sup>307</sup> Dies liegt zum einen daran, dass Flächen, die für jeden Einwohner zugänglich sind, benötigt werden und zum anderen ist die Kommune ein gewisser Werbeträger für dieses System, sodass hier auch indirekt Unterstützung zur Etablierung geleistet wird.<sup>308</sup> Das Boxensystem ermöglicht einen besseren Service für die Empfänger, da diese nicht zuhause sein müssen, um die Pakete in Empfang zu nehmen, sodass ihre Flexibilität steigt oder vielmehr erhalten bleibt.<sup>309</sup> Gleichzeitig werden die Kosten für die Zustellung reduziert, wie die Ergebnisse oben bestätigen, sodass beide Parteien von dieser Veränderung profitieren. Dies zeugt von einer guten Nutzenrelation für die verschiedenen Stakeholder, was wiederum für das System spricht. Dieser Nutzen wird jedoch nur dann generiert, wenn das Paket im Wesentlichen den Standardabmessungen entspricht und keine Sondermaße aufweist, da sonst nicht gewährleistet werden kann, dass das Paket in die Boxen passt.<sup>310</sup> Diese Einschränkung läuft sowohl

---

<sup>304</sup> Vgl. *Giuffrida, M., et al.*, 2012, S. 228; *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 424.

<sup>305</sup> Vgl. *Fell, T.*, 2019, S. 9.

<sup>306</sup> Vgl. *Iwan, S., et al.*, 2016, S. 649.

<sup>307</sup> Vgl. *Zenezini, G., et al.*, 2018, S. 597.

<sup>308</sup> Vgl. *Janjevic, M., et al.*, 2016, S. 602.

<sup>309</sup> Vgl. *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 415.

<sup>310</sup> Vgl. *Zenezini, G.*, 2018, S. 597.

konträr zum Nutzen als auch zur Durchführbarkeit der Zustellung an das Boxensystem. Die erhöhte zeitliche Flexibilität, die mit einem Boxensystem für beide Seiten generiert wird, geht zu Lasten des persönlichen Kontakts zwischen Empfänger und KEP-Dienstleister.<sup>311</sup> Dies wird nicht von allen Onlinehändlern unterstützt und kann dazu führen, dass die Onlinehändler einen anderen Dienstleister einsetzen, der nicht mit einem Boxensystem arbeitet.<sup>312</sup> In den Berechnungen ist zu beachten, dass von einer gleichbleibenden Auslastung ausgegangen wird und keine Saisonalität berücksichtigt ist.<sup>313</sup> Die zweite Forschungsfrage, die die Ressourcenallokation beinhaltet, wird bei dieser Möglichkeit ebenfalls berücksichtigt, da die Zeitaufwendungen in der Zustellung geringer sind als bei der Haustürzustellung können Ressourcen freigesetzt werden.<sup>314</sup> Diese Mitarbeiter können an anderer Stelle zur Entlastung führen, was wiederum hilft, die angespannte Situation der fehlenden Mitarbeiter etwas zu minimieren. Dies wäre in dem gewählten Beispiel der Fall, hierbei ist zu beachten, dass die bisherige Routenplanung zusammen mit diesem System implementiert wird, sodass es eine Mischung aus beiden Varianten, also der Haustürzustellung in größeren Ortschaften und der Zustellung an das Boxensystem in Ortschaften mit weniger als 150 Einwohnern, geben kann. Die Pakete werden für ein Zustellgebiet gesammelt, der Fahrer beliefert aber nicht in allen Ortschaften die jeweiligen Empfänger, sondern es kann auch das Boxensystem beliefert werden. Diese Variante, die in der Berechnung in Kapitel 4 nicht berücksichtigt wurde, hilft, um die Durchführbarkeit dieser Lösung zu erhöhen. Die Möglichkeit einer Same-Day Belieferung an das Boxensystem ist ebenfalls in Betracht zu ziehen, dies ist jedoch nicht Kern dieser Aufgabenstellung. Wenn das System anbieterneutral installiert wird, können auch andere KEP-Dienstleister, die noch am gleichen Tag liefern, dieses Modell nutzen, um beispielsweise unverderbliche Lebensmittel oder Bekleidung zuzustellen.<sup>315</sup>

---

<sup>311</sup> Vgl. Zenezini, G., 2018, S. 596.

<sup>312</sup> Vgl. ebd.

<sup>313</sup> Vgl. Deutsch, Y., Golany, B., 2018, S. 259.

<sup>314</sup> Vgl. Punakivi, M., Tanskanen, K., 2002, S. 505.

<sup>315</sup> Vgl. Kämäräinen, V., et al., 2001, S. 415.

Nachdem der Nutzen, die Umsetzbarkeit und die Durchführbarkeit erläutert wurden, wird nun betrachtet, ob dieses System auch auf andere Bereiche angewandt werden kann. Dieses Modell wird beispielsweise bereits für Lieferungen von Lebensmitteln angewandt, wobei dafür allerdings Boxen installiert werden müssen, die verschiedene Kühlzonen haben.<sup>316</sup> Es ist zu beachten, dass die installierten Boxen, die in dieser Arbeit im Zentrum stehen, nicht für den Privathaushalt installiert werden, sondern für die Allgemeinheit und die Boxen mit Kühlfunktion wesentlich teurer sind, als Boxen, die nur vor Witterung und Diebstahl schützen.<sup>317</sup> Dies würde dazu führen, dass der Aufwand der Installation höher und auch die Unterhaltung dieser Boxen als Konsequenz folglich mit mehr Arbeit und Kosten verbunden ist.<sup>318</sup> Dies macht den generierten Kostenvorteil der schnelleren, flexibleren Zustellung obsolet und dadurch uninteressant für KEP-Dienstleister.<sup>319</sup> Dies führt dazu, dass das Boxensystem in eingeschränktem Maße auch in anderen Bereichen eingesetzt werden kann, beispielsweise in Ortschaften mit mehr Einwohnern als 150, jedoch mit der Maßgabe, dass die Kostenvorteile, die generiert werden, entscheidend sind für die Durchführung. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind aufgrund der Möglichkeit, dass die Boxen spezifischen Empfängern zugeordnet werden können, gegeben, da die Privatsphäre gewahrt bleibt und auch die Pakete gegen Diebstahl durch andere Personen, außer den KEP-Dienstleistern, geschützt sind.<sup>320</sup> Das Boxensystem und die fußläufige Erreichbarkeit in den Ortschaften kann eine Alternative bieten und auch dazu führen, dass solche Bündelungspunkte durch die Bevölkerung in weniger dicht besiedelten Gebieten stärker genutzt werden und dadurch die negativen Effekte durch

---

<sup>316</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 434.

<sup>317</sup> Vgl. *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 418.

<sup>318</sup> Vgl. *Punakivi, M., et al.*, 2001, S. 434.

<sup>319</sup> Vgl. ebd.

<sup>320</sup> Vgl. *Kämäräinen, V., et al.*, 2001, S. 417.

die Emissionen reduziert werden, da die Pakete ohne Auto abgeholt werden können.<sup>321</sup> Die Möglichkeit der Kooperation, um die Paketmenge zu erhöhen, ist im ersten Schritt eine gute Variante, die Auslastung des Systems zu verbessern.<sup>322</sup> Kooperationen unter gleichen sind jedoch in diesem stark umkämpften Wettbewerb eher schwierig einzugehen, hierbei ist entscheidend einen zur Unternehmung und den Unternehmenszielen passenden Kooperationspartner zu finden.<sup>323</sup> Besser wäre in diesem Fall die Möglichkeit dieses Boxensystem von einem unabhängigen Dritten einführen zu lassen und diese Lösung anbieterneutral zu gestalten. Dieser neutrale Dritte kann das Boxensystem dann gegen eine Nutzungsgebühr, je nach Auslastung der KEP-Dienstleister, zur Verfügung stellen.<sup>324</sup> Das Ergebnis der Kosten pro Paket wäre das gleiche, allerdings wäre der Betreiber nicht der KEP-Dienstleister, der damit dann in der Folge weniger Aufwand hätte, da die Pakete durch den Dritten verarbeitet werden. Die Kommunen können hierbei als möglicher Ansprechpartner gelten oder die Regierung, die mit derartigen Maßnahmen gegen die erwähnte Landflucht steuern möchte und die Landbevölkerung an den Service der Städte angleichen will.<sup>325</sup> Weitere Kooperationspartner können Handelsgesellschaften sein, die ein Interesse daran haben, die Zielgruppen auch in ländlichen Gebieten zu erhalten.<sup>326</sup> Die Ergebnisse aus der Literatur konnten in den Kalkulationen nachgewiesen werden und sprechen unter gewissen Voraussetzungen dafür, dass auf dem Gebiet der ländlichen Zustellung durchaus Optimierungspotential vorhanden ist, welches mithilfe eines Boxensystems bis zu einem gewissen Grad abgerufen wird. Neben dem positiven Effekt, dass die Kosten reduziert werden können, entsteht durch die Veränderung der Zustellung auch eine positive Wirkung auf die Umwelt, durch die Reduzierung der Emissionen, da keine zweite Anfahrt notwendig ist, aufgrund der

---

<sup>321</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2018, S. 42.

<sup>322</sup> Vgl. *Faugere, L., Montreuil, B.*, 2017 S. 4.

<sup>323</sup> Vgl. *Quak, H., et al.*, 2014, S. 118.

<sup>324</sup> Vgl. *Faugere, L., Montreuil, B.*, 2017, S. 4.

<sup>325</sup> Vgl. *Eberhardt, W.*, 2019, S. 15.

<sup>326</sup> Vgl. *Lehmacher W.*, 2015, S. 32.

garantierten Zustellmöglichkeit und die Empfänger die Pakete fußläufig abholen können.<sup>327</sup>

Nachdem das Boxensystem für die verschiedenen Bereiche der Bewertungskriterien Nutzen, Umsetzbarkeit, Durchführbarkeit, Einsatz in anderen Bereichen und rechtliche Rahmenbedingungen betrachtet wurde, soll dies nun auch im nachfolgenden Abschnitt für die Mitbring-Plattform LoCo durchgeführt werden.

Die Mitbring-Plattform mit angeschlossenem Mikrodepot für die KEP-Dienstleister ermöglicht es, dass die Gemeinschaft Teil der Auslieferung wird und diese so ressourcenschonender gestaltet werden kann. Zusammenfassend stellt die Plattform die Grundlage für das Zusammenführen von freiem Platz in einem Pendlerfahrzeug und der Möglichkeit, dass Menschen in dünn besiedelten Gegenden Pakete per kostenloser Haustürzustellung in den Abendstunden erhalten. Mithilfe der Digitalisierung kann durch kontinuierlichen Informationsfluss gewährleistet werden, dass alle Beteiligten die notwendigen Details, wie beispielsweise Uhrzeit der Zustellung, kennen und dementsprechend eine hohe Erstzustellquote erreicht werden kann. Der Nutzen dieser Mitbring-Plattform und dem Depot liegt für den Paketempfänger vor allem in der Möglichkeit, auch in dünn besiedelten Gegenden eine kostenlose Zustellung an der Haustür zu erhalten. Dadurch, dass diese Zustellung vornehmlich zu den Pendlerzeiten geschieht, kann eine höhere Erstzustellquote erreicht werden, als tagsüber, wenn Berufstätige nicht anzutreffen sind. Durch die App ist es möglich, genau zu wissen, von wem das Paket wann aufgenommen wird und in welchem Zeitrahmen die Zustellung erfolgt, so dass alle Beteiligten entsprechend informiert sind und sich besser darauf einstellen können.<sup>328</sup> Was gegen den Nutzen dieser Möglichkeit spricht, ist die Verzögerung durch das nochmalige Umschlagen in dem Mikrodepot, das dazu führt, dass der Empfänger etwas länger auf die Zustellung warten muss als bei einer

---

<sup>327</sup> Vgl. *Giuffrida, M., et al.*, 2012, S. 228.

<sup>328</sup> Vgl. *Lehmacher, W.*, 2015, S. 34.

herkömmlichen Zustellung.<sup>329</sup> Für den KEP-Dienstleister entsteht durch das Mikrodepot der Vorteil, dass Sendungen in ländliche, dünn besiedelte Gegenden gebündelt werden und die verbleibenden Pakete, die nicht durch Pendler ausgefahren werden, in einer Tour an die Empfänger zugestellt werden, was zur Entlastung der Touren in größeren Ortschaften führt. Es gilt jedoch zu beachten, dass die Kosten, die durch das Depot entstehen, konträr zu eben diesem laufen, sodass keine entscheidenden Einsparungen erzielt werden können<sup>330</sup>. Für die Durchführbarkeit zeigt das oben dargestellte Swimlane-Diagramm die einzelnen Schritte, die nach der Zustellung ans Depot ablaufen. Diese zeigen vereinfacht die Umsetzbarkeit des Prozesses. Im ersten Schritt ändert sich nichts für den KEP-Dienstleister, da die Sortierung der Lieferungen gleichbleibt, einzig der Zielort sind nicht die einzelnen Empfänger, sondern das Mikrodepot. Das Depot sendet eine Nachricht an Pendler, wenn Pakete auf deren Wegstrecke ins Lager geliefert wurden. Was an der Umsetzbarkeit als Risiko eintreten kann, ist das Problem, dass zu wenig Pendler ihren freien Platz im Auto dafür nutzen, die Pakete aufzunehmen und so die Kalkulation des Mikrodepots nicht zu den gewünschten Ergebnissen führt.<sup>331</sup> Im ersten Jahr ist dieses Risiko noch eher gering, da der Anteil der Pendlerpakete eher konservativ gerechnet wurde. In den Folgejahren erhöht sich allerdings der Anteil signifikant, was bedeutet, dass im ersten Jahr die Bekanntheitssteigerung einen wichtigen Faktor darstellt, um möglichst viele Menschen auf dieses neue System aufmerksam zu machen, mit den vielen Vorteilen, die dadurch für die Beteiligten generiert werden können.<sup>332</sup> Neben dem Risiko, dass zu wenig Pendler diese Art der Zustellung mittragen, kann auch das Installieren des Depots problematisch sein, da dieses idealerweise an einem Knotenpunkt angesiedelt wird und eine eher geringe Fläche benötigt. Sollte keine Fläche gefunden werden, die den Ausmaßen entspricht, läuft dies

---

<sup>329</sup> Vgl. *Bretzke, W.*, 2015, S. 383.

<sup>330</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 39.

<sup>331</sup> Vgl. *Göpfert, I.*, 2019, S. 270.

<sup>332</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 9.

konträr zur dargestellten Berechnung und kann zu einem abweichenden Ergebnis führen, das wiederum die Umsetzbarkeit des Konzepts infrage stellen kann.<sup>333</sup> Die Anwendung in anderen Bereichen ist durch die aufgelisteten Beispiele in der Gegenüberstellung in Tabelle 3 bereits genannt. In abgewandelter Form gibt es diese Arbeitsweise in der Zustellung bereits, wodurch gezeigt werden kann, dass sie durchaus zu adaptieren ist. Sie kann auch dadurch erweitert werden, dass nicht nur Pakete für ländliche Gebiete in der App aufgenommen werden, sondern das Gebiet erweitert wird, sodass die Paketmenge erhöht wird, aber auch mehr Pendler angesprochen werden, da die anzufahrenden Ortschaften vielfältig verteilt sein können. Dies würde allerdings ein größeres Depot benötigen, um die Pakete zwischenlagern zu können und die Empfänger müssen bereit sein, länger auf Pakete zu warten, auch wenn sie in Ballungsgebieten oder in Gebieten leben, in denen Paketshops vorhanden sind. Hier ist davon auszugehen, dass dieses System nicht angenommen werden würde, da es bessere Alternativen gibt. Für die Durchführbarkeit spricht, dass die Empfänger die Sendungen eher in den Abendstunden erhalten, weil dies die häufigen Pendlerzeiten sind und Paketshops ebenfalls nicht immer spät geöffnet haben und der Empfänger unter Umständen das Paket erst am Wochenende dort abholen kann.<sup>334</sup> Des Weiteren würde die Haustürzustellung kostenlos für den Paketempfänger bleiben, obwohl dieser in eher dünn besiedelten Gegenden lebt. Außerdem spricht für das Modell, wie schon für die Umsetzbarkeit auch, dass es bereits ähnliche Modelle gibt, die sind zwar sehr regional begrenzt, sich aber dennoch etabliert haben. Damit diese alternative Form der Paketzustellung unter realen Bedingungen getestet werden kann, wäre ein Pilotprojekt über einen festgelegten Zeitraum wichtig.<sup>335</sup> Zur entsprechenden Analyse dieses Modells in dem Piloten, muss al-

---

<sup>333</sup> Vgl. *Rall, B.*, 2019, S. 151.

<sup>334</sup> Vgl. *Hagen, T., Reining, M.*, 2019, S. 38.

<sup>335</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2018, S. 158.

lerdings vorab auf die App aufmerksam gemacht werden, um Pendler zu akquirieren, im Zuge dessen eine möglichst gute Testumgebung realisiert werden kann. In einem Pilotprojekt kann festgestellt werden, ob dieses System grundsätzlich funktionieren kann, ohne zu viel und zu schnell flächendeckend Investitionen tätigen zu müssen, die sich nicht rechnen, wenn das System nach kurzer Laufzeit eingestellt werden muss, da es nicht die gewünschten Ergebnisse liefert.<sup>336</sup> Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind dagegen eher schwierig zu bewerten. Durch die Zustellung von Privatpersonen wird die Privatsphäre der Empfänger nicht in dem Maße gewahrt, die durch ein Boxensystem gegeben ist, da noch ein Dritter weiß, welche Pakete geliefert werden.<sup>337</sup> Dies kann in ländlichen Gegenden, in denen oft jeder jeden kennt, zu Problemen führen, die die Umsetzung erschweren oder sogar verhindern<sup>338</sup>.

Grundsätzlich ist die Anwendung eines BMC sehr subjektiv und muss durch weitere Elemente verifiziert werden, sodass die Geschäftsidee mit objektiven Methoden ebenfalls untermauert werden kann.<sup>339</sup> Dies geschieht, in dem der Prozess, der angestrebt wird, transparent gezeigt wird, sodass außenstehende Dritte sich ebenfalls ein Bild davon machen können, welche Aspekte die Idee beinhaltet.<sup>340</sup> Des Weiteren werden Kalkulationen dargelegt, die es ermöglichen, dass unabhängige Personen - mit den genannten Details - ebenfalls erkennen können, ob dieses Modell Bestand hat.<sup>341</sup> In diesen Kalkulationen werden teilweise, aufgrund fehlender, freizugänglicher Daten, Schätzwerte oder Durchschnittswerte verwendet, die je nach Unternehmen oder Region zu abweichenden Ergebnissen führen können.

---

<sup>336</sup> Vgl. *Rohde, A.*, 2016, S. 32.

<sup>337</sup> Vgl. *Buldeo Rai, H., et al.*, 2017, S. 9.

<sup>338</sup> Vgl. ebd.

<sup>339</sup> Vgl. *Lukas, T.*, 2018, S. 158.

<sup>340</sup> Vgl. ebd.

<sup>341</sup> Vgl. ebd.

In diesem Kapitel soll auch analysiert werden, inwieweit die zugrunde gelegten Forschungsfragen beantwortet werden können. Die erste Forschungsfrage beinhaltet die Effizienz der Zustellmöglichkeiten in ländlichen Gebieten und die Voraussetzungen, um diese zu erreichen. Mithilfe des Boxensystems kann eine Steigerung der Effizienz in der Paketzustellung in ländlichen Gebieten erreicht werden, da dieses System es ermöglicht, Pakete unabhängig vom Empfänger an einem zentralen Ort in dünn besiedelten Gebieten zuzustellen. Dies führt dazu, dass der derzeitige Zustellprozess im Wesentlichen nicht verändert werden muss, er aber in bestimmten Gebieten, die wenige Einwohner haben, garantiert, einen Erstzustellversuch erfolgreich zu beenden, sodass dieser Empfänger kein zweites Mal in der Routenplanung berücksichtigt werden muss. Die Voraussetzungen für diese 100%ige Erstzustellquote in dünn besiedelten Gebieten sind jedoch das Installieren von Empfangsboxen und der Umschlag in Lieferboxen, wenn Empfangsboxen nicht rentabel sind. Eine weitere Voraussetzung, die vor Implementierung dieses Systems, gegeben sein muss, ist die notwendige Infrastruktur, um die Informationen an die künftigen Nutzer weiterzugeben, dass ihr Paket in der Empfangsbox abholbereit ist. Dies ist insofern wichtig, da die Akzeptanz und das Wissen über den gebotenen Service die Endkunden dazu befähigt, dieses System zu nutzen. Neben der Effizienzsteigerung bei der Zustellung können mit diesem System auch Ressourcen freigesetzt werden, die an anderer Stelle zur Entlastung beitragen können. Dadurch, dass weniger Zeit in der Zustellung an das Boxensystem als bei der Haustürzustellung benötigt wird, können mehr Pakete in gleicher Zeit ausgefahren werden. Die freigesetzten Kapazitäten können dann in der Zustellung an anderer Stelle, beispielsweise in der Stadt, eingesetzt werden, um die dortigen Fahrer zu entlasten.

Die zweite dargestellte Variante zur Veränderung der Zustellung hilft insofern der Effizienz, als dass im ersten Schritt der bisherige Ablauf der Kommissionierung und dem Verladen in den Lieferwagen nicht verändert wird, die Auslieferung aber an ein Mikrodepot erfolgt. Hierbei erfolgt ein erneuter Umschlag, der konträr zur

Effizienz läuft. Es wird eine längere Lieferzeit benötigt, weil Pendler die letzte Meile zum Endkunden mitabdecken sollen. Meldet sich kein Pendler, der das Paket aufnimmt, liegt das Paket für eine gewisse, zuvor festgelegte Zeit im Mikrodepot, was zu Verzögerungen führt. Nach einer festgelegten Zeitspanne muss der KEP-Dienstleister das Paket wieder umschlagen, um es dann dem Endkunden zustellen zu können. Dies führt zu einer längeren Lieferzeit und ist nur dann wirklich effizient, wenn möglichst viele Pakete in kurzer Zeit von Pendlern aufgenommen werden, sodass der Durchlauf im Mikrodepot sehr hoch ist und der KEP-Dienstleister wenig Pakete selbst zustellen muss. Um dieses System erfolgreich zu implementieren benötigt es die folgenden Voraussetzungen. Zum einen muss ein geeignetes Mikrodepot aufgebaut werden, welches verkehrsgünstig an Pendlerstrecken liegt. Zum anderen muss die App erfolgreich vermarktet werden, sodass sich viele Nutzer registrieren, um eine breite Basis an privaten Zustellern aufbauen zu können. Nicht zuletzt müssen auch die Endkunden bereit sein, etwas länger auf ihre Sendungen zu warten und diese von einer Privatperson zugestellt zu bekommen. Einige Geschäftsmodelle, die im Kern einen ähnlichen Gedanken verfolgen, wie die vorgestellte Mitbring-Plattform, sind bereits am Markt etabliert. Dies allerdings nur sehr regional und auf kleine Zielgruppen spezialisiert. Die Effizienz der Prozesse wird mit dieser Plattform nicht in Gänze verbessert. Zur zweiten Forschungsfrage kann dieses Modell mehr beitragen. Die Ressourcen werden differenziert eingesetzt. Durch dieses Mikrodepot wird es ermöglicht, dass Mitarbeiter, die den Belastungen auf Touren nicht mehr gewachsen sind, in diesem Depot eingesetzt werden können. Die Zustellung an das Depot geschieht mit der regulären Tour. Der Mitarbeiter im Mikrodepot muss hierzu nicht anwesend sein, da der Zutritt über automatisierte Kontrollen stattfindet. Er muss die Pakete an die Pendler ausgeben, nachdem diese sich gemeldet haben, dass sie ein Paket aufnehmen und den Code scannen. Auf diese Weise können ältere Mitarbeiter im Unternehmen gehalten werden und nur ihr Einsatzgebiet verändert sich geringfügig.

Neben den Änderungen des Zustellprozesses kann auch in der Rekrutierung von Mitarbeitern eine andere Herangehensweise vorgenommen werden. Die aktuelle

Gesetzesänderung zur Fachkräfteeinwanderung hilft den Unternehmen durch Erleichterungen in der Öffnung der Bewerbermärkte. Dies ist im ersten Schritt eine gute Nachricht, birgt allerdings auch Nachteile. Die Bewerber aus dem Ausland haben andere Ausbildungen erhalten, die anderen Standards entsprechen könnten, als denen in Deutschland. Dies wird im Gesetz mit der Berufsankennung geregelt.<sup>342</sup> Neben den angesprochenen Fachkräften können auch Bewerber mit Berufsausbildung nun in Deutschland einfacher eingestellt werden, das zu einer Erleichterung am Arbeitsmarkt führt.<sup>343</sup> Dadurch wird die Basis für die Rekrutierung vergrößert, was wiederum hilft, mehr Bewerber auf das eigene Unternehmen aufmerksam zu machen. Im nachfolgenden Kapitel soll die Arbeit durch ein Fazit und einen Ausblick abgerundet werden.

---

<sup>342</sup> Vgl. *BMAS*, 2020, o. S.

<sup>343</sup> Vgl. *ebd.*

## 6 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lassen sich folgende Ergebnisse anführen. Die Veränderung der Zustellung in ländlichen Bereichen ist, unter bestimmten Voraussetzungen, eine Verbesserung der wirtschaftlichen Situation, verglichen mit dem bisherigen System der Haustürzustellung. In jedem Fall muss die Ressourcenallokation überdacht werden, um die prognostizierte Steigerung des Sendungsvolumens bewältigen zu können, wenn in absehbarer Zukunft die Situation am Arbeitsmarkt so bestehen bleibt, wie diese derzeit ist. Die beiden genannten Änderungen in der Zustellung sind erste Gedanken, die teilweise in ähnlicher Form bereits am Markt bestehen, sodass schon jetzt die Infrastruktur geschaffen werden kann, die zukünftig benötigt wird. Die Modifizierungen in der Rekrutierung von Mitarbeitern sind Maßnahmen, die mithilfe der Verantwortlichen im Unternehmen mit weniger Aufwand umgesetzt werden können und ebenfalls dazu beitragen, die Belastung, die auf den Mitarbeitern liegt, auf eine andere Weise zu verteilen. Basierend auf der Bewertung der Ergebnisse in Kapitel 5 ergeben sich weiterführende Fragen. Beispielsweise muss hinterfragt werden, ob das Boxensystem auch in anderen Beispielregionen durchgesetzt werden kann und ob die Bevölkerung in ländlichen Gebieten diese Art der Zustellung annimmt, solange die Haustürzustellung noch weitestgehend kostenlos ist, obgleich die Anwesenheit der Empfänger theoretisch erforderlich wäre. Um in Zukunft die hohe Anzahl an Paketsendungen bewältigen zu können, muss die derzeitige Form der Zustellung überdacht und in einigen Bereichen geändert werden, sodass allen Beteiligten und deren Bedürfnissen Rechnung getragen werden kann. Die KEP-Dienstleister müssen Möglichkeiten, wie das Boxensystem und die Plattform, bis zu einem gewissen Grad gemeinsam implementieren, um die notwendige Auslastung in dünn besiedelten Gegenden zu erreichen und so wirtschaftliche Vorteile generieren zu können. Mit kleinen Änderungen können die Belastung und die Kosten stabil gehalten oder sogar gesenkt werden, um eine nachhaltige Verbesserung zu erreichen, ohne dabei den Servicegrad zu stark zu reduzieren. Zu den Änderungen auf Seiten der KEP-Dienstleister muss auch Aufklärungsarbeit auf Seiten der Empfänger betrie-

ben werden, denn ein höherer Service, wie durch die Haustürzustellung gegeben, muss Wertschätzung erfahren und sollte bepreist werden, um effizientere Methoden, wie Packstationen, attraktiver in der Nutzung zu machen. Die mobile Lösung wird in einer digitalisierten Welt für die jetzige Generation attraktiv, die damit aufgewachsen ist. Nachdem dieses Modell auf Nachhaltigkeit zielt entspricht es dem jetzigen Zeitgeist und kann durch gezielte Werbemaßnahmen dazu beitragen, dass die Gesellschaft mithilft, die ländlichen Gebiete an den Service der Städte anzugleichen. Die genannten Nebeneffekte, die beispielsweise durch das Boxensystem entstehen können, etwa die sozialen Kontakte zu pflegen, bieten weitere Ansatzpunkte für zukünftige Untersuchungen, die im genannten Zusammenhang allerdings einen anderen Bereich als die Logistik betreffen. Die vorgestellten Ergebnisse können als Basis für Pilotprojekte oder darauf aufbauende Ideen dienen, die auf andere Gebiete ausgelegt sind, aber die vorgestellten Modelle beinhalten.

## Literaturverzeichnis

- Belz, Christian, Schögel, Marcus, Tomczak, Torsten (2007): Innovation Driven Marketing, Wiesbaden: Gabler Verlag, 2007
- Blauwens, Gust, DeBaere, Peter, Van de Voorde, Eddy (2008): Transport Economics, 3. Aufl., Antwerpen: Uitgeverij De Boeck nv, 2008
- Boyer, Kenneth, Prud'homme, Andrea, Chung, Wenming (2009): The last mile challenge: evaluating the effects of customer density and delivery window patterns, in: Journal of Business Logistics, 30 (2009), Nr. 1, S. 185-201
- Bretzke, Wolf-Rüdiger (2015): Logistische Netzwerke, 3. Aufl., Berlin Heidelberg: Springer Vieweg, 2015
- Bruhn, Manfred (2005): Markteinführung von Dienstleistungen – Vom Prototyp zum marktfähigen Produkt, in: Bullinger, Hans-Jörg, Scheer, August-Wilhelm (Hrsg.), Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, 2006, S. 227-248
- Buldeo Rai, Heleen, Verlinde, Sara, Merckx, Jan, Macharis, Cathy (2017): Crowd Logistics: an opportunity for more sustainable urban freight transport?, in: European Transport Research Review, 9: 39 (2017)
- Buldeo Rai, Heleen, Verlinde, Sara, Macharis, Cathy (2018): The „next day, free delivery“ myth unravelled, in: International Journal of Retail & Distribution Management, 47 (2019), Nr. 1, S. 39-54
- Bühler, Peter, Schlaich, Patrick, Sinner, Dominik (2018): Medienworkflow, Berlin: Springer-Verlag GmbH, 2018
- Bullinger, Hans-Jörg, Scheer, August-Wilhelm (2005): Service Engineering: Entwicklung und Gestaltung innovativer Dienstleistungen, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg
- BVL (Bundesvereinigung Logistik) (2008): Zukunft der Logistik-Dienstleistungsbranche in Deutschland 2025, Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag GmbH, 2008
- Carbone, Valentina, Rouquet, Aurelien, Roussat, Christine (2017): The Rise of Crowd Logistics: A New Way to Co-Create Logistics Value, in: Journal of Business Logistics, 38 (2017), Nr. 4, S. 238-252
- Chatalova, Lioudmila, Wolz, Axel (2019): Globale Entwicklungen, regionale Förderprogramme und zivilgesellschaftliches Engagement, in: Nell, Werner, Weiland, Marc (Hrsg.), Dorf, 2019, S. 227-234

- Cordes, Michael (2011): Nachwuchsmangel breitet sich aus, in: Verkehrsrundschau, 42 (2011), S. 36
- Crockford, Gesa, Ritschel, Falk, Schmieder, Ulf-Marten (2013): Handel in Theorie und Praxis, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2013
- Deckert, Carsten (2016): CSR und Logistik, Berlin: Springer-Verlag, 2016
- Deutsch, Yael, Golany, Boaz (2018): A parcel locker network as a solution to the logistics last mile problem, in: International Journal of Production Research, 56 (2018), Nr. 1-2, S. 251-261
- Devari, Aashwinikumar, Nikolaev, Alexander G., He, Qing (2017): Crowdsourcing the last mile delivery of online orders by exploiting the social networks of retail store customers, in: Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 105 (2017): S. 105-122
- Furmans, Kai, Kilger, Christoph (2019): Betrieb von Logistiksystemen, Berlin: Springer Vieweg, 2019
- Gadatsch, Andreas (2017): Grundkurs Geschäftsprozess Management, 8. Aufl., Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017
- Gevaers, Roel, Van de Voorde, Eddy, Vanellander, Thierry (2014): Cost Modeling and Simulation of Last-mile Characteristics in an Innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities, in: Procedia – Social and Behavioral Sciences, 125 (2014), S. 398-411
- Giuffrida, Maria, Mangiaracina, Riccardo, Perego, Alessandro, Tumino, Angela (2012): Home Delivery vs Parcel Lockers: an economic and environmental assessment, Proceedings of XXI Summer School “Francesco Turco” – Industrial Systems Engineering, S. 225-230
- Goebel, Philipp, Moeller, Sabine, Pibernik, Richard (2012): Paying for convenience, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42 (2012), Nr. 6, S. 584-606
- Göpfert, Ingrid, Froschmayer, Andreas (2006): Logistik-Stories Expertenwissen mit Unterhaltungswert, München: Huß, 2006
- Göpfert, Ingrid (2019): Logistik der Zukunft, 8. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019

- Göpfert, Ingrid, Seeßle, Patrick (2019): Innovative Startups in der Logistikbranche, in: Göpfert, Ingrid (Hrsg.): Logistik der Zukunft, 2019, S. 253-280
- Grote, Sven, Goyk, Rüdiger (2018): Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley, Berlin: Springer Verlag, 2018
- Gudehus, Timm (2010): Logistik, 4. Aufl., Heidelberg: Springer-Verlag, 2010
- Heinemann, Gerrit, Gehrckens, Mathias, Täuber, Thomas, Accenture GmbH (2019): Handel mit Mehrwert, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019
- Heiserich, Otto-Ernst, Helbig, Klaus, Ullmann, Werner (2011): Logistik, 4. Aufl., Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011
- Hesse, Markus (2012): Suburbaner Raum – Annäherung an Gegenstand, Inhalte und Bedeutungszuweisungen, in: Schenk, Winfried, Kühn, Manfred, Leibnath, Markus, Tzschaschel, Sabine (Hrsg.), Suburbane Räume als Kulturlandschaft, 2012, S. 13-24
- Hofmeister, Sabine, Kühne, Olaf (2016): StadtLandschaften, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2016
- Horst, Thomas, Rahn, Dirk (2015): Heute bestellt, morgen geliefert! Kunde zufrieden?, in: Voß, Peter (Hrsg.), Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt, 2015, S. 105-118
- Iwan, Stanislaw, Kijewska, Kinga, Lemke, Justyna (2016): Analysis of parcel lockers' efficiency as the last mile delivery solution – the results of the research in Poland, in: Transportation Research Procedia, 12 (2016), S. 644-655
- Janjevic, Milena, Lebeau, Philippe, Ndiaye, Alassane Ballé, Macharis, Cathy, Van Mierlo, Joeri, Nsamzinshuti, Alexis (2015): Strategic scenarios for sustainable urban distribution in the Brussels capital region using urban consolidation centres, in: Transportation Research Procedia, 12 (2016), S. 598-612
- Kämäräinen, Vesa, Saranen, Juha, Holmström, Jan (2001): The reception box impact on home delivery efficiency in the e-grocery business, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 31 (2001), Nr. 6, S. 414-426
- Kirchgeorg, Manfred, Dornscheidt, Werner, Stoeck, Norbert (2017): Handbuch Messemanagement, 2. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2017

- Kirchgeorg, Manfred, Ermer, Beatrice, Wiedmann, Martin (2017): Szenarioanalyse: Messen & Live Communication 2020, in: Kirchgeorg, Manfred, Dornscheidt, Werner, Stoeck, Norbert (Hrsg.), Handbuch Messemanagement, 2017, S. 133-150
- Kruse, Oliver, Wittberg, Volker (2008), Fallstudien zur Unternehmensführung, 1. Aufl., Wiesbaden: Gabler GWV Fachverlage GmbH, 2008
- Lehmacher, Wolfgang (2015): Logistik im Zeichen der Urbanisierung, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2015
- Lim, Stanley Frederick W. T., Winkenbach, Matthias (2019): Configuring the Last-Mile in Business-to-Consumer E-Retailing, in: California Management Review, 61 (2), S. 132-154
- Lukas, Tobias (2018): Business Model Canvas – Geschäftsmodellentwicklung im digitalen Zeitalter, in: Grote, Sven, Goyk, Rüdiger (Hrsg.), Führungsinstrumente aus dem Silicon Valley, 2018, S. 143-160
- Mangiaracina, Riccardo, Perego, Alessandro, Seghezzi, Arianna, Tumino, Angela (2019): Innovative solutions to increase last-mile delivery efficiency in B2C e-commerce: a literature review, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 49 (2019), Nr. 9, S. 901-920
- McKinnon, Alan, Tallam, Deepak (2003): Unattended delivery to the home: an assessment of the security implications, in: International Journal of Retail & Distribution Management, 31 (2003), Nr. 1, S. 30-41
- Molzow-Voit, Frank, Quandt, Moritz, Freitag, Michael, Spöttl, Georg (2016): Robotik in der Logistik, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2016
- Mölders, Tanja, Othengrafen, Frank, Stock, Katja, Zibell, Sonja (2016): Zwischen Stadt und Land: Hybride Räume verstehen und gestalten, in: Hofmeister, Sabine, Kühne, Olaf (Hrsg.), StadtLandschaften, 2016, S. 37-64
- Muschkiet, Markus, Schückhaus, Ulrich (2019): Anforderungen an die Handelslogistik der Zukunft, in: Heinemann, Gerrit, Gehrckens, Mathias, Täuber, Thomas, Accenture GmbH (Hrsg.), Handel mit Mehrwert, 2019, S. 357-378
- Nell, Werner, Weiland, Marc (2019): Dorf, Stuttgart: J.B. Metzler, 2019

- Olesch, Gunther (2008): Fachkräftemangel als Herausforderung, in: Kruse, Oliver, Wittberg, Volker (Hrsg.), Fallstudien zur Unternehmensführung, 2008, S. 59-73
- Osterwalder, Alexander, Pigneur, Yves (2013): Business Model Generation, Hoboken, NY: Wiley, 2013
- Petrovic, Otto, Harnisch, Michael, Puchleitner, Thomas, Babcicky, Philipp (2013): Die Rolle des Empfängers in der Last-Mile Logistik, in: IM+io, (2013), Nr. 4, S. 53-61
- Punakivi, Mikko, Yrjölä, Hannu, Holmström, Jan (2001): Solving the last mile issue: reception box or delivery box?, in: International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 31 (2001), Nr. 6, S. 427-439
- Punakivi, Mikko, Tanskanen, Kari (2002): Increasing the cost efficiency of e-fulfillment using shared reception boxes, in: International Journal of Retail & Distribution Management, 30 (2002), Nr. 10, S. 498-507
- Quak, Hans, Balm, Susanne, Posthumus, Bineke (2014): Evaluation of City Logistics Solutions with Business Model Analysis, in: Procedia – Social and Behavioral Sciences, 125 (2014), S. 111-124
- Rall, Bernd (2019): Distributionslogistik, in: Furmans, Kai, Kilger, Christoph (Hrsg.), Betrieb von Logistiksystemen, 2019, S. 133-160
- Reim, Jürgen (2019): Kosten- und Leistungsrechnung: Instrumente, Anwendungen, Auswertungen, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019
- Rohde, Ann-Katrin (2016): Robotik in der Logistik – Einsatzpotentiale, Herausforderungen und Trends, in: Molzow-Voit, Frank, Quandt, Moritz, Freitag, Michael, Spöttl, Georg (Hrsg.), Robotik in der Logistik, 2016, S. 23-42
- Rose, Peter M. (2017): Szenario-Analyse, in: Zerres, Christopher (Hrsg.), Handbuch Marketing-Controlling, 2017, S. 113-122
- Runkel, Christian (2018): Employer Branding für die Logistik, Wiesbaden: Springer Gabler, 2018
- Schenk, Winfried, Kühn, Manfred, Leibenath, Markus, Tzschaschel, Sabine (2012): Suburbane Räume als Kulturlandschaft, Hannover: Verlag d. ARL, 2012
- Schnedlitz, Peter, Lienbacher, Eva, Waldegg-Lindl, Barbara, Waldegg-Lindl, Marianne (2013): Last Mile: Die letzten – und teuersten – Meter zum Kunden

- im B2C E-Commerce, in: Crockford, Gesa, Ritschel, Falk, Schmieder, Ulf-Marten (Hrsg.), *Handel in Theorie und Praxis*, 2013, S. 249-273
- Schögel, Marcus, Sulser, Corsin (2007): *Scenario Management*, in: Belz, Christian, Schögel, Marcus, Tomczak, Torsten (Hrsg.), *Innovation Driven Marketing*, 2007, S. 343-400
- Schroven, Arnold (2015): *Demographischer Wandel – Herausforderung für die Logistik*, in: Voß, Peter (Hrsg.), *Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt*, 2015, S. 19-30
- Schröder, Meike, Wegner, Kirsten (2019): *Logistik im Wandel der Zeit – Von der Produktionssteuerung zu vernetzten Supply Chains*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019
- Stenger, Andreas, Vigo, Daniele, Enz, Steffen, Schwind, Michael (2013): *An Adaptive Variable Neighborhood Search Algorithm for a Vehicle Routing Problem Arising in Small Package Shipping*, in: *Transportation Science*, 47 (2013), Nr. 1, S. 64-80
- Strotebeck, Falk (2019): *Einführung in die Mikroökonomik, Band II: Anwendungsbeispiele*, Wiesbaden: Springer Gabler, 2019
- Swantusch, Rocco (2010): *Wenn der Stress mit auf die Reise geht*, in: *Verkehrsrundschau*, 22 (2010), S. 31
- Tiwapat, Noppakun, Pornsing, Choosak, Jomthong, Peerapop (2018): *Last Mile Delivery: Modes, Efficiencies, Sustainability, and Trends*, 3rd International Conference on Intelligent Transportation Engineering, Nakhon Pathom, Thailand, 2018
- Tripp, Christoph (2019): *Distributions- und Handelslogistik*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2019
- Umundum, Peter (2015): *Paradigmenwechsel auf der letzten Meile*, in: Voß, Peter (Hrsg.), *Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt*, 2015, S. 119-134
- Voß, Peter (2015): *Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt*, Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2015
- Walter, Marcus (2016): *Fachkräftemangel, ade?*, in: *Verkehrsrundschau*, 32/33 (2016), S. 32-34

- Wang, Yuan, Zhang, Dongxiang, Liu, Qing, Shen, Fumin, Hay, Loo Lee (2016): Towards enhancing the last-mile delivery: An effective crowd-tasking model with scalable solutions, in: Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 93 (2016), S. 279-293
- Wegner, Ulrich, Wegner, Kirsten (2017): Einführung in das Logistik-Management, 3. Aufl., Wiesbaden: Springer Fachmedien, 2017
- Witten, Peer (2006): Der Götterbote auf der „letzten Meile“: Herausforderungen und Chancen in der Consumer-Logistik, in: Göpfert, Ingrid, Froschmayer, Andreas (Hrsg.), Logistik-Stories Expertenwissen mit Unterhaltungswert, 2006, S. 315-326
- Witten, Peer, Schmidt, Carmen (2019): Globale Trends und die Konsequenzen für die Logistik der letzten Meile, in: Schröder, Meike, Wegner, Kirsten (Hrsg.), Logistik im Wandel der Zeit – Von der Produktionssteuerung zu vernetzten Supply Chains, 2019, S. 303-319
- Wolpert, Jürgen, Pirck, Peter, Mickstein, Tino (2015): Faktor Image – Logistiker müssen an ihrer Marke arbeiten, in: Voß, Peter (Hrsg.), Logistik – eine Industrie, die (sich) bewegt, 2015, S. 209-216
- Ye, Chunmei (2015): Economic Reserach on the “Last Mile” in E-commerce Logistics System on the Basis of Time and Space, International Conference on Logistics Engineering, Management and Computer Science (LEMCS 2015), Shenyang: Atlantis Press, 2015
- Zenezini, Giovanni, Lagorio, Alexandra, Pinto, Roberto, De Marco, Alberto, Golini, Ruggero (2018): The Collection-And-Delivery Points Implementation Process from the Courier, Express and Parcel Operator’s Perspective, in: IFAC PaperOnLine, 51-11 (2018), S. 594-599
- Zerres, Christopher (2017), Handbuch Marketing-Controlling, 4. Aufl., Berlin: Springer-Verlag GmbH, 2017

## **Internetquellen**

- Ahlswede, Andreas (2018): Anteile an der Gesamtsendungsmenge im KEP-Endkundenmarkt in Deutschland nach Anbietern im Geschäftsjahr 2017/18, <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/893551/umfrage/anteile-der-paketdienste-an-der-gesamtsendungsmenge-in-deutschland/>> (Juli 2018) [Zugriff: 04.03.2020]
- ArbZG (ohne Jahr): Werktägliche Arbeitszeit und arbeitsfreie Zeit, <<https://www.gesetze-im-internet.de/arbzg/BJNR117100994.html>> [Zugriff: 15.12.2019]
- Autowelt Lutz (ohne Jahr): Abmessungen Nutzfahrzeuge, <<https://autowelt-lutz.de/ford/optional-2>> [Zugriff: 15.12.2019]
- BIEK (2019): KEP-Studie 2019, <<https://www.biek.de/publikationen/studien.html>> [Zugriff 03.11.2019]
- BMAS (2020): Das Fachkräfteeinwanderungsgesetz kommt, <<https://www.bmas.de/DE/Presse/Meldungen/2020/neue-gesetze-fachkraef-teeinwanderungsgesetz.html>> (Januar 2020) [Zugriff: 15.02.2020]
- BMVi (2018): Verkehr in Zahlen 2018/2019, <[https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen\\_2018-pdf?\\_\\_blob=publication-File](https://www.bmvi.de/Shared-Docs/DE/Publikationen/G/verkehr-in-zahlen_2018-pdf?__blob=publication-File)> (Dezember 2018) [Zugriff: 28.12.2019]
- BMWi (ohne Jahr): Business Modell Canvas, <<https://www.existenzgruender.de/DE/Gruendung-vorbereiten/Businessplan/Business-Model-Canvas/inhalt.html>> [Zugriff: 22.04.2020]
- BNP Paribas (2019): Logistikmarkt Deutschland, <<https://www.realestate.bnpparibas.de/marktberichte/logistikmarkt/deutschland-at-a-glance-q3-2019>> (September 2019) [Zugriff: 02.01.2020]
- Bogdanski, Ralf (2019): Quantitative Untersuchung der konsolidierten Zustellung auf der letzten Meile, <<https://www.biek.de/publikationen/studien.html>> (Juli 2019) [Zugriff: 07.12.2019]
- Bundesfinanzministerium (2000): AfA-Tabelle für die allgemein verwendbaren Anlagegüter, <[https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Weitere\\_Steuerthemen/Betriebsprüfung/AfA-](https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Steuern/Weitere_Steuerthemen/Betriebsprüfung/AfA-)

Tabellen/Ergaenzende-AfA-Tabellen/AfA-Tabelle\_AV.pdf?\_\_blob=publicationFile&v=3> (Dezember 2000) [Zugriff: 02.01.2020]

Burgwächer (ohne Jahr): Paketbriefkasten, <<https://www.burg.biz/p/briefkasten/paketbox-eboxx-parcellock/>> [Zugriff: 07.12.2019]

Demografie Portal (2018): Entwicklung des durchschnittlichen Renteneintrittsalters in Deutschland nach Beschäftigungsbereich in den Jahren von 1993 bis 2016, <[https://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Renteneintrittsalter\\_Lebenserwartung.html](https://www.demografie-portal.de/SharedDocs/Informieren/DE/ZahlenFakten/Renteneintrittsalter_Lebenserwartung.html)> (2018) [Zugriff: 25.01.2020]

Destatis (2019): Verdienste und Arbeitskosten, <[https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Verdienste-Verdienstunterschiede/Publikationen/Downloads-Verdienste-und-Verdienstunterschiede/arbeitnehmerverdienste-vierteljahr-2160210193224.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Verdienste/Verdienste-Verdienstunterschiede/Publikationen/Downloads-Verdienste-und-Verdienstunterschiede/arbeitnehmerverdienste-vierteljahr-2160210193224.pdf?__blob=publicationFile)> (September 2019) [Zugriff: 28.12.2019]

Doorman (2017): Better Package Delivery Is Great For Ecommerce, <<https://www.doorman.co/about/>> [Zugriff: 03.01.2020]

Eberhardt, Winfried (2019): Fördermöglichkeiten zur Sicherung der Nahversorgung in ländlichen Räumen, <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/202337/1/1671448162.pdf>> [Zugriff: 07.03.2020]

Faugere, Louis, Montreuil, Benoit (2017): Hyperconnected Pickup & Delivery Locker Networks, <<https://www.researchgate.net/publication/318260861>> (Juli 2017) [Zugriff: 07.02.2020]

Fell, Thomas (2019): Zuverlässig, schnell, bequem – was der Empfänger von der Paketzustellung der Zukunft erwartet., <<http://smile-project.de/>> (April 2019) [Zugriff: 13.04.2020]

FinanzenNet (ohne Jahr): Währungsrechner: Dollar - Euro (USD in EUR), <[https://www.finanzen.net/waehrungsrechner/us-dollar\\_euro](https://www.finanzen.net/waehrungsrechner/us-dollar_euro)> [Zugriff: 02.02.2020]

Flick, Uwe (2006): Qualitative Evaluationsforschung, <[https://rowohlt-theaterverlag.de/fm90/131/Flick\\_Qualitative\\_Evaluationsforschung.pdf](https://rowohlt-theaterverlag.de/fm90/131/Flick_Qualitative_Evaluationsforschung.pdf)> [Zugriff: 12.01.2020]

Fuchs, Jochen (2013): MyWays: Deutsche Post macht jeden zum Postboten mit Crowdsourcing, <<https://t3n.de/news/myways-deutsche-post-nutzt-492536/>> (September 2013) [Zugriff: 02.02.2020]

- Gemeinde Bergkirchen (ohne Jahr): Ortsplan von Bergkirchen-GADA, <<https://www.bergkirchen.de/gemeinde/ortsplan/gada/>> [Zugriff: 02.02.2020]
- Hacobau (2019): Regal System und Lagertechnik für Industrie, Handel, Handwerk und Gewerbe, <[https://www.hacobau.de/\\_pageflip/lagertechnik/index.htm#p=1](https://www.hacobau.de/_pageflip/lagertechnik/index.htm#p=1)> [Zugriff: 02.01.2020]
- Hagen, Tobias, Reining, Monika (2019): Übersicht über mögliche ökonomische Auswirkungen von City-Mauts, <[https://fhffm.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/5979/file/Bericht\\_ReLUT\\_CityMaut\\_21-10-2019.pdf](https://fhffm.bsz-bw.de/frontdoor/deliver/index/docId/5979/file/Bericht_ReLUT_CityMaut_21-10-2019.pdf)> (Oktober 2019) [Zugriff: 26.02.2020]
- Joerss, Martin, Schröder, Jürgen, Neuhaus, Florian, Klink, Christoph, Mann, Florian (2016): Parcel delivery – The future of last mile, <[https://www.bringg.com/wp-content/uploads/2016/10/Parcel\\_delivery\\_The\\_future\\_of\\_last\\_mile-1.pdf](https://www.bringg.com/wp-content/uploads/2016/10/Parcel_delivery_The_future_of_last_mile-1.pdf)> (September 2016) [Zugriff: 07.02.2020]
- Koiki (2016): Das spanische Startup „Koiki“ erhält den Preis für Soziale Innovation der EIB, <[http://www.exteriores.gob.es/Embajadas/BERLIN/en/Noticias/Pages/Articulos/20160331\\_NOT1.aspx](http://www.exteriores.gob.es/Embajadas/BERLIN/en/Noticias/Pages/Articulos/20160331_NOT1.aspx)> (März 2016) [Zugriff: 02.02.2020]
- LEP Bayern (2013): Strukturkarte des LEP Bayern (Anhang 2), <[http://www.landesentwicklung-bayern.de/fileadmin/user\\_upload/landesentwicklung/Dokumente\\_und\\_Cover/Instrumente/LEP\\_08\\_2013/Anhang\\_2\\_-\\_Strukturkarte.pdf](http://www.landesentwicklung-bayern.de/fileadmin/user_upload/landesentwicklung/Dokumente_und_Cover/Instrumente/LEP_08_2013/Anhang_2_-_Strukturkarte.pdf)> [Zugriff: 29.11.2019]
- lexware (ohne Jahr): Geringwertige Wirtschaftsgüter: So schreiben Sie GWG betriebsprüfungssicher ab, <<https://www.lexware.de/artikel/geringwertige-wirtschaftsgueter-so-schreiben-sie-gwg-betriebspruefungssicher-ab/>> [Zugriff: 02.02.2020]
- Manner-Romberg, Horst, Cäsar, Estella, Miller, Jona, Symanczyk, Wolf (2018): Stadt – Land – E-Commerce, <[https://m-r-u.de/site/assets/files/1047/stadt\\_land\\_e-commerce.pdf](https://m-r-u.de/site/assets/files/1047/stadt_land_e-commerce.pdf)> (Januar 2018) [Zugriff: 08.02.2020]
- MRU (2014): E-Commerce und Paketdienste, <[https://www.bevh.org/fileadmin/content/05\\_presse/Pressemitteilungen\\_2014/140901\\_E-Commerce\\_und\\_Paketdienste.pdf](https://www.bevh.org/fileadmin/content/05_presse/Pressemitteilungen_2014/140901_E-Commerce_und_Paketdienste.pdf)> (Juli 2014) [Zugriff: 15.12.2019]

- (2015): Marktuntersuchung und Entwicklungstrends von Kurier-, Express- und Paketdienstleistungen 2015, <[https://www.m-r-u.de/site/assets/files/1050/marktuntersuchung\\_kep\\_2015.pdf](https://www.m-r-u.de/site/assets/files/1050/marktuntersuchung_kep_2015.pdf)> (August 2015) [Zugriff: 16.11.2019]
- (2016): Die Individualisierung der Lieferung wie neue Konzepte den E-Commerce verändern, <[https://www.m-r-u.de/site/assets/files/1051/individualisierung\\_der\\_lieferung.pdf](https://www.m-r-u.de/site/assets/files/1051/individualisierung_der_lieferung.pdf)> (August 2016) [Zugriff: 16.11.2019]
- MWV (2019): Verbraucherpreise, <<https://www.mwv.de/statistiken/verbraucherpreise/?loc=1>> (November 2019) [Zugriff: 28.12.2019]
- myrobin (2020): Die Mitfahrgelegenheit für deine Dinge aller Art, <<https://www.myrobin.com/>> [Zugriff: 03.01.2020]
- Parcellock (ohne Jahr): Produkte, <<https://www.parcellock.de/produkte-mit-parcellock-technologie/>> [Zugriff: 07.12.2019]
- Pfeiffer, Rudolf (2010): BdKEP empfiehlt, seinen Tarifvertrag für Kurier- und Postdienste weiterhin anzuwenden, <<https://www.pressebox.de/pressemitteilung/bundesverband-der-kurier-express-post-dienste-ev/BdKEP-empfehl-seinen-Tarifvertrag-fuer-Kurier-und-Postdienste-weiterhin-anzuwenden/boxid/338429>> (April 2010) [Zugriff: 25.02.2020]
- PKW-Steuer (ohne Jahr): KFZ-Steuer im Überblick, <<https://www.pkw-steuer.de/kfz-steuer.html>> [Zugriff: 02.02.2020]
- Puls, Thomas (2018): Engpässe sind weit verbreitet, <<https://www.iwkoeln.de/presse/in-den-medien/beitrag/thomas-puls-engpaesse-sind-weit-verbreitet.html>> (April 2018) [Zugriff: 25.01.2020]
- Randler, Stephan (2015): Verbraucher als Paketboten: Das lehrt ein DHL-Projekt, <<https://neuhandeln.de/verbraucher-als-paketboten-das-lehrt-ein-dhl-projekt/>> (Juni 2015) [Zugriff: 02.02.2020]
- (2020): „Kontaktlose Zustellung“: So reagieren DHL, DPD und Hermes jetzt auf Corona, <<https://neuhandeln.de/kontaktlose-zustellung-so-reagieren-dhl-dpd-und-hermes-jetzt-auf-corona/>> (März 2020) [Zugriff: 27.04.2020]
- Redepenning, Marc, Hefner, Claudia (2017): Einführung: Gemeinsam statt einsam – Intergenerationalität in Ländlichen Räumen, <[http://www.institut-laendliche-entwicklung.de/data/29\\_Intergenerationalitaet\\_Einzelseiten.pdf](http://www.institut-laendliche-entwicklung.de/data/29_Intergenerationalitaet_Einzelseiten.pdf)> [Zugriff: 22.02.2020]

- Statista (2011): Anteil der Befragten, die bei Problemen mit ihrer Bestellung in der Regel folgende Kommunikationskanäle nutzen, <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/189038/umfrage/kommunikationskanale-von-kunden-bei-problemen-mit-der-bestellung/>> (Mai 2011) [Zugriff: 04.03.2020]
- (2018): Und was schätzen Sie, wie wird sich ein potenzieller Fachkräftemangel in Ihrem Unternehmen in den nächsten 5 Jahren entwickeln?, <<https://de.statista.com/prognosen/943700/expertenbefragung-zur-entwicklung-des-fachkaeftemangels-in-der-logistikbranche>> (Oktober 2018) [Zugriff: 25.01.2020]
- Statistisches Bundesamt (2019): Bevölkerung im Wandel - Annahmen und Ergebnisse der 14. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung, <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/71539/umfrage/bevoelkerung-in-deutschland-nach-altersgruppen/>> (Juni 2019) [Zugriff 03.11.2019]
- Stockmann, Reinhard (2004): Was ist eine gute Evaluation? Einführung zu Funktionen und Methoden von Evaluationsverfahren, <[https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11801/ssoar-2004-stockmann-was\\_ist\\_eine\\_gute\\_evaluation.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-2004-stockmann-was\\_ist\\_eine\\_gute\\_evaluation.pdf](https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/11801/ssoar-2004-stockmann-was_ist_eine_gute_evaluation.pdf?sequence=1&isAllowed=y&lnkname=ssoar-2004-stockmann-was_ist_eine_gute_evaluation.pdf)> [Zugriff: 12.01.2020]
- Strategyzer (2019): Business Model Canvas, <<https://www.strategyzer.com/>> [Zugriff: 02.02.2020]
- Strudwick, Toby (2018): Are rural consumers getting a bad deal with parcel delivery?, <<https://wearecitizensadvice.org.uk/are-rural-consumers-getting-a-bad-deal-with-parcel-delivery-e8b6a70dd874>> (April 2018) [Zugriff: 31.12.2019]
- Tagesschau (2019): Streiks bei Amazon, <<https://www.tagesschau.de/wirtschaft/amazon-253.html>> (November 2019) [Zugriff: 20.04.2020]
- Teilauto (ohne Jahr): Welche Maße haben Transporter und Lieferwagen?, <<https://www.teilauto.net/carsharing/hilfe-und-kontakt/thema/welche-masse-haben-transporter-und-lieferwagen/>> [Zugriff: 15.12.2019]
- Tourismus Dachauer Land (2019): Landkreis Dachau, <<https://www.tourismus-dachauer-land.de/landkreis-dachau.html>> [Zugriff: 21.02.2020]

- UN DESA (2018): World Urbanization Prospects, the 2018 Revision, <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167166/umfrage/prognose-des-bewohneranteils-nach-wohnstandort-seit-1990/>> (Mai 2018) [Zugriff 03.11.2019]
- (2019): World Population Prospects 2019: Highlights, <<https://www.un.org/development/desa/publications/world-population-prospects-2019-highlights.html>> (Juni 2019) [Zugriff: 26.02.2020]
- UPS (2019): UPS Pulse of the online shopper <<https://www.ups.com/us/en/services/knowledge-center/article.page?kid=aa3a1232>> [Zugriff: 26.01.2020]

## **Anhang I: Gemeinde Informationen**

### **Informationen anhand der Website der jeweiligen Gemeinde:**

Informationen der Gemeinde Altomünster

<https://www.altomuenster.de/markt-und-gemeinde/altomuenster-heute/> [Zugriff: 01.03.2020]

Informationen der Gemeinde Bergkirchen

<https://www.bergkirchen.de/gemeinde/gemeindedaten-und-einwohnerentwicklung/> [Zugriff: 01.03.2020]

Informationen der Gemeinde Haimhausen

<https://www.haimhausen.de/index.php?id=0,23> [Zugriff: 01.03.2020]

Informationen der Gemeinde Pfaffenhofen an der Glonn

<https://www.pfaffenhofen-glonn.de/zahlen-und-daten> [Zugriff: 01.03.2020]

Informationen der Gemeinde Röhrmoos

<https://roehrmoos.de/gemeinde-roehrmoos/ortsteilegeschichtliches/> [Zugriff: 01.03.2020]

Informationen der Gemeinde Schwabhausen

<https://www.gemeinde-schwabhausen.com/gemeindedaten> [Zugriff: 01.03.2020]

## Anhang II: Übersicht Routenplanung Beispielregion

reine Fahrtzeit		Kilometer				
Minuten	422,0	276,9				
Stunden	7,0					
von	Minuten	Kilometer	nach			
Lindenhof	12,0	8,1	Oberumbach	Neßholz	1,0	0,5 Hollerschlag
Oberumbach	2,0	1,2	Stockach	Hollerschlag	12,0	8,6 Fränking
Stockach	1,0	0,9	Miesberg	Fränking	9,0	5,6 Jedenhofen
Miesberg	3,0	2,9	Weitenried	Jedenhofen	11,0	9,1 Wiedenhöfe
Weitenried	4,0	1,8	Kaltenbach	Wiedenhöfe	2,0	1,3 Milbertshofen
Kaltenbach	3,0	2,1	Bayerzell	Milbertshofen	3,0	2,0 Gramling
Bayerzell	11,0	8,5	Unterwinden	Gramling	7,0	5,2 Rudelzhofen
Unterwinden	1,0	0,5	Oberwinden	Rudelzhofen	2,0	1,6 Durchsamsried
Oberwinden	1,0	0,5	Hilpertsried	Durchsamsried	4,0	3,3 Mariabrunn
Hilpertsried	6,0	4,4	Lederhof	Mariabrunn	1,0	0,5 Ziegelberg
Lederhof		0,1	Haidhof	Ziegelberg	7,0	5,4 Kleininzemoos
Haidhof	2,0	1,0	Ziegelstadel	Kleininzemoos	5,0	1,6 Schillhofen
Ziegelstadel	8,0	6,0	Lindach	Schillhofen	6,0	2,6 Arzbach
Lindach	1,0	1,0	Kappelhof	Arzbach	6,0	4,0 Purthof
Kappelhof	3,0	2,5	Armetshofen	Purthof	3,0	2,9 Lotzbach
Armetshofen	3,0	2,0	Sickertshofen	Lotzbach	1,0	1,2 Gänsstall
Sickertshofen	5,0	3,2	Edenholzhausen	Gänsstall	4,0	2,9 Sulzrain
Edenholzhausen	3,0	1,5	Rienshofen	Sulzrain	5,0	4,3 Westerndorf
Rienshofen	17,0	14,1	Irchenbrunn	Westerndorf	2,0	1,2 Hörgenbach
Irchenbrunn	12,0	9,9	Asbach	Hörgenbach	5,0	2,5 Oberndorf
Asbach	3,0	2,6	Buxberg	Oberndorf	9,0	6,5 Inhausen
Buxberg	1,0	0,7	Weitenwinterried	Inhausen	2,0	1,0 Maisteig
Weitenwinterried	3,0	0,7	Reichel	Maisteig	10,0	9,0 Kaltmühle
Reichel	9,0	5,0	Oberdorf	Kaltmühle	6,0	4,9 Hackermoos
Oberdorf	3,0	1,0	Niederdorf	Hackermoos	9,0	4,9 Hackenhof
Niederdorf	3,0	1,0	Unterdinkelhof	Hackenhof	10,0	5,2 Reipertshofen
Unterdinkelhof	4,0	1,4	Gartelsried	Reipertshofen	5,0	3,7 Walpertschhofen
Gartelsried	1,0	0,5	Ed	Walpertschhofen	9,0	1,7 Goppertshofen
Ed	3,0	1,7	Stadelham	Goppertshofen	4,0	2,7 Oberweilbach
Stadelham	4,0	1,6	Pranst	Oberweilbach	9,0	5,9 Unterhandenzhofen
Pranst	5,0	2,2	Ferlhof	Unterhandenzhofen	4,0	2,2 Rumeltshausen
Ferlhof	4,0	2,1	Thonhof	Rumeltshausen	5,0	4,4 Ried
Thonhof	5,0	3,4	Pirket	Ried	3,0	1,9 Breitenau
Pirket	2,0	1,0	Larezhausen	Breitenau	4,0	4,0 Kienaden
Larezhausen	9,0	6,9	Weierhaus	Kienaden	3,0	2,1 Bibereck
Weierhaus	2,0	0,7	Thalmanndorf	Bibereck	4,0	2,7 Eisolzried
Thalmanndorf	3,0	2,0	Eichenried	Eisolzried	3,0	3,3 Palsweis-Moos
Eichenried	1,0	0,5	Winterried	Palsweis-Moos	2,0	1,9 Priel
Winterried	2,0	0,7	Obertsloh	Priel	7,0	5,4 Rothhof
Obertsloh	1,0	0,5	Mannried	Rothhof	9,0	4,9 Machtenstein
Mannried	2,0	1,0	Michelskirchen	Machtenstein	9,0	4,7 Rodelzried
Michelskirchen	1,0	0,5	Thalhof	Rodelzried	9,0	4,4 Grub
Thalhof	1,0	0,5	Neßholz	Grub	1,0	0,5 Rennhof
				Rennhof	9,0	4,7 Hopfenau
				Hopfenau	1,0	0,4 Heißhof
				Heißhof	10,0	7,4 Lindenhof

## Die Publikationsreihe

Schriftenreihe Logistikforschung / Research Paperseries Logistics

---

In der Schriftenreihe Logistikforschung des Institutes für Logistik- & Dienstleistungsmanagement (ild) der FOM werden fortlaufend aktuelle Fragestellungen rund um die Entwicklung der Logistikbranche aufgegriffen. Sowohl aus der Perspektive der Logistikdienstleister als auch der verladenden Wirtschaft aus Industrie und Handel werden innovative Konzepte und praxisbezogene Instrumente des Logistikmanagements vorgestellt.

The series research paper logistics by the Institute for Logistics and Service Management at FOM University of Applied Sciences addresses management topics within the logistics industry. The research perspectives include logistics service providers as well as industry and commerce concerned with logistics research questions. The research documents support an open discussion about logistics concepts and benchmarks.

---

- |        |  |
|--------|--|
| Band 1 | Klumpp, M., Bovie, F.: Personalmanagement in der Logistikwirtschaft            |
| Band 2 | Jasper, A., Klumpp, M.: Handelslogistik und E-Commerce                         |
| Band 3 | Klumpp, M.: Logistikanforderungen globaler Wertschöpfungsketten                |
| Band 4 | Matheus, D., Klumpp, M.: Radio Frequency Identification (RFID) in der Logistik |
| Band 5 | Bioly, S., Klumpp, M.: RFID und Dokumentenlogistik                             |
| Band 6 | Klumpp, M.: Logistiktrends und Logistikausbildung 2020                         |
| Band 7 | Klumpp, M., Koppers, C.: Integrated Business Development                       |
| Band 8 | Gusik, V., Westphal, C.: GPS in Beschaffungs- und Handelslogistik              |
| Band 9 | Koppers, L., Klumpp, M.: Kooperationskonzepte in der Logistik                  |

- Band 10 Koppers, L.: Preisdifferenzierung im Supply Chain Management
- Band 11 Klumpp, M.: Logistiktrends 2010
- Band 12 Keuschen, T., Klumpp, M.: Logistikstudienangebote und Logistiktrends
- Band 13 Bioly, S., Klumpp, M.: Modulare Qualifizierungskonzeption RFID in der Logistik
- Band 14 Klumpp, M.: Qualitätsmanagement der Hochschullehre Logistik
- Band 15 Klumpp, M., Krol, B.: Das Untersuchungskonzept Berufswertigkeit in der Logistikbranche
- Band 16 Keuschen, T., Klumpp, M.: Green Logistics Qualifikation in der Logistikpraxis
- Band 17 Kandel, C., Klumpp, M.: E-Learning in der Logistik
- Band 18 Abidi, H., Zinnert, S., Klumpp, M.: Humanitäre Logistik – Status quo und wissenschaftliche Systematisierung
- Band 19 Backhaus, O., Döther, H., Heupel, T.: Elektroauto – Milliardengrab oder Erfolgsstory?
- Band 20 Hesen, M.-A., Klumpp, M.: Zukunftstrends in der Chemielogistik
- Band 21 Große-Brockhoff, M., Klumpp, M., Krome, D.: Logistics capacity management – A theoretical review and applications to outbound logistics
- Band 22 Helmold, M., Klumpp, M.: Schlanke Prinzipien im Lieferantenmanagement
- Band 23 Gusik, V., Klumpp, M., Westphal, C.: International Comparison of Dangerous Goods Transport and Training Schemes
- Band 24 Bioly, S., Kuchshaus, V., Klumpp, M.: Elektromobilität und Ladesäulenstandortbestimmung – Eine exemplarische Analyse mit dem Beispiel der Stadt Duisburg
- Band 25 Sain, S., Keuschen, T., Klumpp, M.: Demographic Change and its Effect on Urban Transportation Systems: A View from India
- Band 26 Abidi, H., Klumpp, M.: Konzepte der Beschaffungslogistik in Katastrophenhilfe und humanitärer Logistik

- Band 27 Froelian, E., Sandhaus, G.: Conception of Implementing a Service Oriented Architecture (SOA) in a Legacy Environment
- Band 28 Albrecht, L., Klumpp, M., Keuschen, T.: DEA-Effizienzvergleich Deutscher Verkehrsflughäfen in den Bereichen Passage/Fracht
- Band 29 Meyer, A., Witte, C., Klumpp, M.: Arbeitgeberwahl und Mitarbeitermotivation in der Logistikbranche
- Band 30 Keuschen, T., Klumpp, M.: Einsatz von Wikis in der Logistikpraxis
- Band 31 Abidi, H., Klumpp, M.: Industrie-Qualifikationsrahmen in der Logistik
- Band 32 Kaiser, S., Abidi, H., Klumpp, M.: Gemeinnützige Kontraktlogistik in der humanitären Hilfe
- Band 33 Abidi, H., Klumpp, M., Bölsche, D.: Kompetenzen in der humanitären Logistik
- Band 34 Just, J., Klumpp, M., Bioly, S.: Mitarbeitermotivation bei Berufskraftfahrern – Eine empirische Erhebung auf der Basis der AHP-Methode
- Band 35 Keinhörster, M., Sandhaus, G.: Maschinelles Lernen zur Erkennung von SMS-Spam
- Band 36 Kutlu, C., Bioly, S., Klumpp, M.: Demographic change in the CEP sector
- Band 37 Witte, C., Klumpp, M.: Betriebliche Änderungsanforderungen für den Einsatz von Elektronutzfahrzeugen – eine AHP-Expertenbefragung
- Band 38 Keuschen, T., Klumpp, M.: Lebenslanges Lernen in der Logistikbranche – Einsatz von ergänzenden Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen
- Band 39 Bioly, S., Klumpp, M.: Statusanalyse der Rahmenbedingungen für Fahrberufe in Logistik und Verkehr.
- Band 40 Abidi, H., Klumpp, M.: Demografischer Wandel und Industrie-Qualifikationsrahmen Logistik
- Band 41 Bayer, F., Bioly, S.: Supply Chain Risk Management in der Industrie – am Beispiel der Metall- und Elektroindustrie

- Band 42 Bioly, S., Sandhaus, G., Klumpp, M.: Wertorientierte Maßnahmen für eine Gestaltung des demografischen Wandels in Logistik und Verkehr
- Band 43 Steltemeier, B., Bioly, S.: Real-time Tracking and Tracing bei Übersee-transporten – technische Realisierung und wirtschaftliche Auswirkungen der Implementierung
- Band 44 Keuschen, T., Marner, T., Bioly, S.: Nachhaltige Mobilitätskonzepte in der Pharmalogistik
- Band 45 Abidi, H., Marner, T., Schwarz, D.: Last Mile-Distribution im Großhandel
- Band 46 Witte, C., Marner, T., Klumpp, M.: Elektronutzfahrzeuge in der Entsorgungslogistik
- Band 47 Berg, A., Abidi, H.: Humanitäre Logistiknetzwerke
- Band 48 Richter, N., Keuschen, T.: Merkmale und Umsetzungsmöglichkeiten nachhaltiger Logistik unter den Aspekten Erwartungshaltung und Zahlungsbereitschaft der Konsumenten
- Band 49 Dorten, E., Marner, T.: Ausschreibung versus Direktvergabe von ÖPNV-Leistungen
- Band 50 Marner, T., Zelewski, S., Gries, S., Münchow-Küster, A., Klumpp, M.: Elektromobilität in der Logistikzukunft - Analysen zur Wirtschaftlichkeit und zu möglichen Einsatzfeldern
- Band 51 Klumpp, M., Neukirchen, T., Jäger, S.: Logistikqualifikation und Gamification – Der wissenschaftliche und fachpraktische Ansatz des Projektes MARTINA
- Band 52 Neukirchen, T., Jäger, S., Paulus, J., Klumpp, M.: Sicherheit und Compliance in der Logistikqualifikation - Konzepte für Gamification-Anwendungen
- Band 53 Peretzke, J., Sandhaus, G.: Einsatzpotentiale von Cognitive Computing zur Unterstützung der Entscheidungsfindung im Supply Chain Management
- Band 54 Meier, C., Mönning, M., Koop, W., Kleffmann, M., Neukirchen, T., Jäger, S., Klumpp, M.: Logistikqualifikation und Gamification – Softwareentwicklung und Pilotierung der MARTINA-App

- Band 55 Metzlauff, P., Jäger, S., Neukirchen, T.: Praxistests der MARTINA-App
- Band 56 Neukirchen, T., Kleffmann, M., Koop, W., Jäger, S., Klumpp, M.: Evaluation von mobilen Trainingsanwendungen in der Logistik: Nutzerfeedback der MARTINA-App
- Band 57 Loske, D.: Hält Fairtrade was es verspricht? Eine wertschöpfungsorientierte Analyse der Fairtrade Kaffee Supply Chain
- Band 58 Neukirchen, T., Kleffmann, M., Koop, W., Gels, A., Jäger, S., Klumpp, M.: Serious Games in der Logistik: Das Beispiel Routen-Planung
- Band 59 Abidi, H., Klumpp, M., Lehr, T., Jäger, S.: Zukunftsthemen in der Logistikweiterbildung – Ergebnisse einer Expertenbefragung mit dem Analytic Hierarchy Process
- Band 60 Loske, D.: Entwicklung eines Konzepts zur Deckung des streckenbezogenen LKW- Parkbedarfs in Süddeutschland mittels GAMS
- Band 61 Gruchmann, T., Klumpp, M., Hanke, T., Nestler, K.: Innovative Kommissionier- und Umschlagkonzepte der Logistik – der fachliche Ansatz des Forschungsprojektes ADINA
- Band 62 Koop, W., Kleffmann, M., Gels, A., Neukirchen, T., Jäger, S., Klumpp, M.: Serious Games in der Logistik: Generalisierbarkeit und Zertifizierung
- Band 63 Gruchmann, T., Nestler, K., Brauckmann, A., Schneider, J., Fischer, C., Hecht, A.: Hürden und Treiber für die Umsetzung innovativer Automatisierungstechnik und Ergonomieunterstützung der Intralogistik
- Band 64 Hoene, A., Jawale, M., Neukirchen, T., Bednorz, N., Schulz, H., Hauser, S.: Bewertung von Technologielösungen für Automatisierung und Ergonomieunterstützung der Intralogistik
- Band 65 Zaborek, J.: Effizienzmessung als Bewertungskriterium für das Produktionskonzept In-Line mit Hilfe einer Data Envelopment Analysis
- Band 66 Schulz, H., Bednorz, N., Lückmann, P., Hauser, S.: Anwendung von passiven Exoskeletten in der Intralogistik – Ergebnisse und Tendenzen aus ersten Piloteinsätzen

Band 67    Huber, I.: Wirtschaftliche Untersuchungen von Jurier-, Express-, und  
Paketdienstleistungen im suburbanen Raum

ISBN (Print) 978-3-89275-176-2

ISSN (Print) 1866-0304

ISBN (eBook) 978-3-89275-177-9

ISSN (eBook) 2569-5355



Institut für Logistik- &  
Dienstleistungsmanagement  
der FOM University of Applied Sciences

# FOM Hochschule

# ild

FOM. Die Hochschule. Für Berufstätige.

Die mit bundesweit über 57.000 Studierenden größte private Hochschule Deutschlands führt seit 1993 Studiengänge für Berufstätige durch, die einen staatlich und international anerkannten Hochschulabschluss (Bachelor/Master) erlangen wollen.

Die FOM ist der anwendungsorientierten Forschung verpflichtet und verfolgt das Ziel, adaptionsfähige Lösungen für betriebliche bzw. wirtschaftsnahe oder gesellschaftliche Problemstellungen zu generieren. Dabei spielt die Verzahnung von Forschung und Lehre eine große Rolle: Kongruent zu den Masterprogrammen sind Institute und KompetenzCentren gegründet worden. Sie geben der Hochschule ein fachliches Profil und eröffnen sowohl Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als auch engagierten Studierenden die Gelegenheit, sich aktiv in den Forschungsdiskurs einzubringen.

Weitere Informationen finden Sie unter [fom.de](http://fom.de)

Das Ziel des ild Institut für Logistik- & Dienstleistungsmanagement ist der konstruktive Austausch zwischen anwendungsorientierter Forschung und Betriebspraxis. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts untersuchen nachhaltige und innovative Logistik- und Dienstleistungskonzepte unterschiedlicher Bereiche, initiieren fachbezogene Managementdiskurse und sorgen zudem für einen anwendungs- und wirtschaftsorientierten Transfer ihrer Forschungsergebnisse in die Unternehmen. So werden die wesentlichen Erkenntnisse der verschiedenen Projekte und Forschungen unter anderem in dieser Schriftenreihe Logistikforschung herausgegeben.

Darüber hinaus erfolgen weitergehende Veröffentlichungen bei nationalen und internationalen Fachkonferenzen sowie in Fachpublikationen.

Weitere Informationen finden Sie unter [fom-ild.de](http://fom-ild.de)



Im Forschungsblog werden unter dem Titel „FOM forscht“ Beiträge und Interviews rund um aktuelle Forschungsthemen und -aktivitäten der FOM Hochschule veröffentlicht.

Besuchen Sie den Blog unter [fom-blog.de](http://fom-blog.de)