

Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen von Micro-Hubs



Projektarbeit 1
Verfasser: Andreas Keiser
Advisor: Prof. Dr. Dirk Engelke

Impressum

Verfasser:
Andreas Keiser

Advisor:
Prof. Dr. Dirk Engelke

Projektarbeit 1, Frühjahrssemester 2019
Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen von Micro-Hubs
MSE Spatial Development and Landscape Architecture,
MRU Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur

02. September 2019, HSR Hochschule für Technik Rapperswil

Aus Gründen der Lesbarkeit wird im Text auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

Executive Summary

Die Anzahl der Onlineeinkäufe hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Vor allem Kleider und Schuhe werden immer öfter im Internet bestellt und zu sich nach Hause geschickt. Nicht nur die Onlineeinkäufe, sondern auch die Rücksendungen von Paketen haben in den vergangenen Jahren spürbar zugenommen. Der grösste Schweizer Onlineshop Zalando, hat eine Paket-Returquote von ca. 60%. In effektiven Zahlen sind dies 8 Millionen Pakete welche im Jahr 2018 zurückgeschickt wurden. In Anbetracht dieser Zahlen erstaunt es nicht, dass der Güterverkehr - vor allem der Anteil leichter Güterfahrzeuge - steigend ist. Micro-Hubs sollen die Zustellung und die Rücksendung von Paketen attraktiver und effizienter machen und so auch den Güterverkehr reduzieren. Der Begriff Micro-Hub bezeichnet verschiedene Arten von Einrichtungen, an welchen der Endkunde oder ein Lieferant Pakete abholen beziehungsweise aufgeben kann.

Der Begriff umfasst sehr unterschiedliche Arten von Paketstationen. Um eine Übersicht zu schaffen, wurden vier Arten von Micro-Hubs definiert. Dies sind Abholstationen, Service-Points, Paketboxen und Verteilstationen. Mit Abholstationen werden eigenständige Anlagen bezeichnet, an welchen der Benutzer rund um die Uhr seine Lieferung abholen beziehungsweise aufgeben kann. Mit Service-Points wird eher ein Konzept als eine effektive Anlage beschrieben. Dieses ermöglicht es Kunden ihre Lieferung in bestehenden Filialen, wie zum Beispiel einem Kiosk, aufzugeben oder abzuholen. Eine Paketbox basiert auf dem Prinzip eines Briefkastens, welcher ein grösseres Fach für Pakete hat. Die Verteilstation verfolgt das Ziel, die Lieferung zu bündeln und so eine effizientere letzte Meile zu ermöglichen. Sie ist also oftmals nicht der Endpunkt der Sendung, sondern ein Verteilort für den nächsten bzw. letzten Lieferanten. Der grösste Interventionsbedarf besteht zurzeit bei Abholstationen, weswegen dieser Typ vertiefter bearbeitet wurde. Gemäss der Schweizerischen Post und aus raumplanerischer Sicht ist es sinnvoll, die Entwicklung von Abholstationen in urbanen Räumen, gegenüber Agglomerationsräumen und ländlichen Räumen, zu priorisieren. Um die positiven Effekte von Abholstation zu maximieren und die negativen zu minimieren, braucht es ein möglichst effizientes Angebotsnetz. Um dies zu erreichen wird die Erstellung eines - im Rahmen der Projektarbeit entwickeltes - Abholstationen-Konzept vorgeschlagen. Dieses soll die räumliche Entwicklung von Abholstationen unter Einbezug der verschiedenen

Interessen der einzelnen Akteure definieren. Dabei sind unter anderem die Punkte der Standortwahl, die Finanzierung, der Betrieb, die Rolle der Gemeinde und die Verbindlichkeit zu klären. Sinnvoll ist ein solches Instrument wohl primär in grösseren Städten oder Regionen, welche bereits heute mit dem steigenden Güterverkehr zu kämpfen haben. Aber auch in ländlicheren Regionen kann ein solches Konzept einen Mehrwert für die Gemeinde und ihre Bevölkerung schaffen.

Eine Förderung und koordinierte Planung von Abholstationen beziehungsweise Micro-Hubs im Allgemeinen, ist der Schlüssel zu einer effizienten letzten Meile und somit auch ein Schritt in Richtung nachhaltiger Güterverkehr.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|------------------------------------------|----|
| 1. | Einleitung..... | 8 |
| 1.1 | Anlass | 8 |
| 1.2 | Methodik..... | 8 |
| 1.3 | Ziel der Arbeit..... | 8 |
| 2. | Ausgangslage | 9 |
| 2.1 | Online-Kaufverhalten | 9 |
| 2.2 | Lieferkette | 10 |
| 2.2.1 | Kurier-, Express- und Paketdienste | 10 |
| 2.2.2 | Letzte Meile..... | 10 |
| 2.3 | Güterverkehr in der Schweiz | 11 |
| 2.3.1 | Begrifflichkeiten | 11 |
| 2.3.2 | Entwicklung..... | 11 |
| 2.3.3 | Auswirkungen..... | 12 |
| 2.3.4 | Ziele | 13 |
| 2.4 | Räumliche Auswirkungen..... | 14 |
| 2.5 | Analysefazit..... | 15 |
| 3. | Micro Hubs | 16 |
| 3.1 | Begrifflichkeiten | 16 |
| 3.1.1 | Definition..... | 16 |
| 3.1.2 | Micro-Hub Typen..... | 17 |
| 3.2 | Beispiele aus der Praxis..... | 20 |
| 3.2.1 | MyPost24..... | 20 |
| 3.2.2 | Päcklipunkt..... | 20 |
| 3.2.3 | PickMup..... | 21 |
| 3.2.4 | DHL/UPS..... | 22 |
| 3.2.5 | Paketbox..... | 23 |
| 3.3 | Bewertung Micro-Hub Typen..... | 24 |
| 3.3.1 | Benutzer | 24 |
| 3.3.2 | Öffentliche Hand..... | 24 |
| 3.3.3 | Lieferanten | 25 |
| 3.4 | Akteursanalyse | 26 |
| 3.4.1 | Strategien der Betreiber | 26 |
| 3.4.2 | Standortanbieter | 27 |
| 3.4.3 | Hauptakteure | 28 |
| 3.4.4 | Akteurskarte | 30 |
| 3.5 | Exkurs neue Technologien..... | 32 |
| 3.6 | Fazit..... | 33 |

| | | |
|-------|--------------------------------------------------------|----|
| 4. | Räumliche Steuerung von Abholstationen..... | 35 |
| 4.1 | Auswirkungen auf unterschiedliche Raumtypen | 35 |
| 4.1.1 | Wichtigkeit..... | 35 |
| 4.1.2 | Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen | 35 |
| 4.2 | Notwendigkeit von Massnahmen | 36 |
| 4.3 | Abholstationen-Konzept | 36 |
| 4.3.1 | Priorisierung..... | 36 |
| 4.3.2 | Standortwahl..... | 36 |
| 4.3.3 | Einzugsradius..... | 36 |
| 4.3.4 | Weitere Massnahmen | 36 |
| 4.3.5 | Finanzierung und Betrieb | 37 |
| 4.3.6 | Verbindlichkeit..... | 38 |
| 4.3.7 | Vorgehensweise | 38 |
| 4.4 | Merkblatt Micro-Hub - Abholstationen | 38 |
| 4.5 | Schlussfazit..... | 41 |
| 5. | Planungsempfehlung | 43 |
| 6. | Verzeichnisse..... | 44 |
| 6.1 | Quellenverzeichnis | 44 |
| 6.2 | Abbildungsverzeichnis..... | 47 |
| 7. | Anhang..... | 48 |
| 7.1 | Erklärung..... | 48 |
| 7.2 | Fragebogen Schweizerische Post | 49 |

1. Einleitung

1.1 Anlass

In den vergangenen 10 Jahren tätigten Schweizerinnen und Schweizer immer mehr ihrer Einkäufe im Internet. Vor allem das Bestellen, das zuhause Anprobieren und je nach dem das wieder Zurückschicken von Kleidern gewinnt immer mehr an Popularität. Diese Zunahme an versendeten Paketen hat Auswirkungen auf den Güterverkehr. Der Anteil leichter Lieferwagen(<3.5t) hat verglichen mit schweren Lieferwagen(>3.5t) in den letzten Jahren deutlich stärker zugenommen. Der negative Einfluss des Güterverkehrs wird, in Städten wie auch in Agglomerationen, immer stärker spürbar.

Die zunehmende Digitalisierung generiert von Seiten der Bevölkerung, der öffentlichen Hand sowie der Lieferanten (KEP-Dienste) neue Bedürfnisse. Die Bevölkerung möchte mit möglichst grossem Komfort ihre Pakete erhalten beziehungsweise zurückschicken. Die öffentliche Hand wie auch die Lieferanten haben ein Interesse daran, die Zustellung der Pakete möglichst effizient zu gestalten und Mehrfachfahrten zu verhindern. Diesen neuen Bedürfnissen soll mittels Micro-Hubs Rechnung getragen werden. Der Begriff Micro-Hub bezeichnet verschiedene Arten von Einrichtungen an welchen der Endkunde oder ein Lieferant Pakete abholen beziehungsweise aufgeben kann. Damit sollen die Zustellung und die Rücksendung von Paketen attraktiver und effizienter werden.

1.2 Methodik

Die Projektarbeit „Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen von Micro-Hubs“ gliedert sich in drei Teile: Ausgangslage, Micro-Hubs und räumliche Steuerung von Abholstationen. Im ersten Teil wird das Online-Kaufverhalten der Schweizer sowie die Entwicklung des Güterverkehrs und die Lieferkette von KEP-Diensten analysiert und mögliche Probleme und Auswirkungen aufgezeigt. Anschliessend werden im Teil Micro-Hubs, diese als mögliches Instrument für den Umgang mit Problemen und neuen Bedürfnissen welche aufgrund des steigenden Online-Kaufverhaltens entstehen, untersucht. Wichtig dabei ist die genaue Klärung des Begriffes Micro-Hub und das Aufzeigen der wichtigsten Akteure im Schweizer Markt.

Im dritten Teil werden die räumlichen Auswirkungen von Micro-Hubs auf verschiedene Raumtypen dargestellt. Anschliessend werden die Anforderungen beziehungsweise die gewünschte räumliche Entwicklung und die Steuerbarkeit aufgezeigt.

1.3 Ziel der Arbeit

Die Projektarbeit soll einen Überblick über die heutige Situation und die Probleme in der Schweiz in Bezug auf das steigende Online-Kaufverhalten geben. Der Begriff Micro-Hub soll genauer definiert und untersucht werden. Wichtig dabei sind ebenfalls die Hauptakteure sowie die Vor- und Nachteile der verschiedenen Paketstationen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse werden für verschiedene Raumtypen die räumlichen Auswirkungen aufgezeigt. Anschliessend sollen die Notwendigkeit und die Umsetzbarkeit von konkreten Massnahmen bezüglich Micro-Hubs definiert werden. Zusätzlich wird ein Merkblatt für Gemeinden erstellt, welches die wichtigsten Informationen bezüglich Micro-Hubs und mögliche Handlungsansätze erläutert.

2. Ausgangslage

Dieses Kapitel gibt einen groben Überblick über das Online-Kaufverhalten in der Schweiz und die damit verbundene Nachfrage nach einer zentralen Stelle, an welcher Pakete abgeholt werden können. Anhand der Entwicklung des Güterverkehrs wird aufgezeigt wie das steigende Online-Kaufverhalten negative Auswirkungen mit sich bringt und was allfällige Probleme sein könnten. Zusätzlich werden einige wichtige Aspekte der Lieferanten und ihre Lieferkette näher erläutert.

2.1 Online-Kaufverhalten

Im September 2018 veröffentlichte das Bundesamt für Statistik (BFS) im Rahmen der Erhebung zur Internetnutzung 2017 den Bericht „E-Commerce in der Schweiz 2010 – 2017“, welcher das Kaufverhalten von Schweizerinnen und Schweizer im Internet aufzeigt. Der Bericht befasst sich mit der Anzahl der Konsumenten im Internet und der Art der gekauften Waren und Dienstleistungen. Es werden jedoch keine Angaben über die Menge der Einkäufe gemacht. Unter E-Commerce versteht man Transaktionen, welche über das Internet oder andere rechnergestützte Netze abgewickelt werden. Die Auslieferung der im Internet bestellten Dienstleistungen und Produkte können online oder auf herkömmlichem Weg erfolgen. Für die Projektarbeit sind lediglich Produkte, welche auf klassischem Weg - beispielsweise mit der Post - verschickt werden von Bedeutung. Diese Bestellungen verursachen, im Gegensatz zu einem Download, direkten Güterverkehr.

Die Daten des Bundesamts für Statistik zeigen die steigende Wichtigkeit von E-Commerce in den letzten Jahren deutlich auf. Im Jahr 2010 haben lediglich 50% der Schweizer Bevölkerung im Alter von 15 bis 88 Jahren innerhalb von zwölf Monaten mindestens einmal im Internet eingekauft. Im Jahr 2017 ist die Zahl auf 72% gestiegen. In effektiven Zahlen ist das ein Anstieg von 3,3 Millionen E-Konsumenten auf 4,9 Millionen.

Die statistische Auswertung des Bundes ergab, dass Bahnбилетte und Flugtickets von 3.3 Millionen Personen online bestellt werden. Dahinter folgen mit rund drei Millionen Personen Kleider- und Schuhkäufe sowie Übernachtungen in Hotels und Unterkünften.

In der nachstehenden Grafik wurde unterschieden, welche Produkte direkten beziehungsweise keinen direkten Güterverkehr verursachen. Direkter Güterverkehr wird verursacht, wenn ein physisches Produkt bestellt wird und dieses an den Kunden geliefert wird (eigene Definition). Bei den Kategorien „Bücher, Zeitschriften“, „Software, Videospiele“ und „Andere Waren/DL“ kann nicht definiert werden, zu welcher Kategorie sie gehören.

Für die Kategorien „Tickets für Veranstaltungen“, „Musik, Streaming“ und „Filme, Streaming“ ist es theoretisch auch möglich, dass sie direkten Güterverkehr verursachen. Jedoch ist der Anteil an physisch bestellten Produkten mit grosser Wahrscheinlichkeit so klein, dass er vernachlässigt werden kann. Die Produktkategorien, welche direkten Güterverkehr verursachen, sind die für diese Arbeit relevanten Produkte.

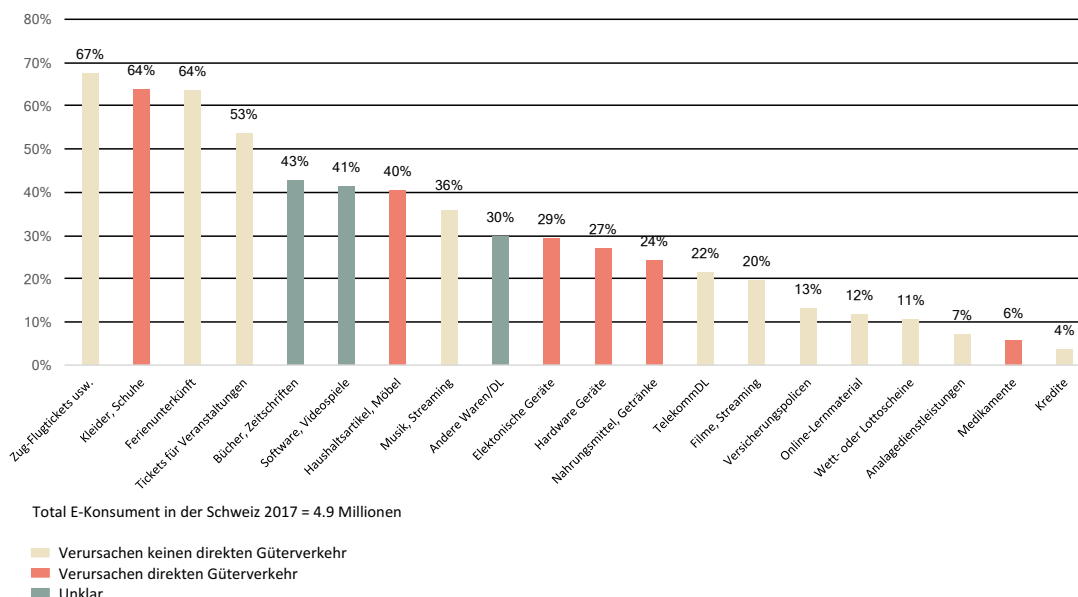


Abb. 1: Anteil Onlineeinkäufe pro Kategorie

Im Zeitraum von 2010 bis 2017 ist die Online-Kundschaft, welche Kleider und Schuhe bestellte, um das Zweifache gewachsen.¹ Gemäss einer Studie der Fachhochschule Nordwestschweiz ist nicht nur die Online-Kundschaft, sondern auch die Anzahl im Internet bestellter Waren gestiegen. Die E-Konsumenten in der Schweiz bestellten im Jahr 2017 rund 10% mehr Waren also noch im Jahr 2016.² Die Auswirkungen von E-Commerce auf die Wirtschaft beziehungsweise den Güterverkehr hängt massgeblich von der Häufigkeit der im Internet getätigten Einkäufe ab. 4.5 Millionen Schweizer gaben an, innerhalb der letzten drei Monate im Internet eingekauft zu haben. 40% davon kauften ein- bis zweimal innerhalb der drei Monate ein. Rund 24 % der Personen kauften mindestens sechsmal online ein. Insgesamt tätigten neun von zehn E-Konsumenten weniger als eine Internetbestellung pro Monat über das Internet. Dies zeigt das grosse Wachstumspotential, welches in der Schweiz noch vorhanden ist.^{1,3}

2.2 Lieferkette

2.2.1 Kurier-, Express- und Paketdienste

Kurier-, Express- und Paketdienste oder kurz KEP-Dienste sind Logistik- und Postunternehmen, welche zum Grossteil relativ kleine und leichte Sendungen transportieren. Typische Lieferungen sind beispielsweise Briefe oder Pakete welche in Verbindung mit dem Online-Handel verschickt werden. Die KEP-Dienste liefern die Produkte meist direkt an den Empfänger. Sie sind also die Schnittstelle zwischen dem Sender/Vertreiber und dem Endkunden. Somit stellen sie eine essenzielle Rolle in der Lieferkette dar. Typischerweise erfolgt die Lieferung mit einem leichten Güterfahrzeug.⁴

In der Zeit des Online-Einkaufes spielen Rücksendungen eine immer grössere Rolle. Dies wird beim Betrachten der Zahlen des grössten Schweizer Onlineshops Zalando deutlich. Gemäss Schätzungen verschickte Zalando im Jahr 2018 rund 13.3 Millionen Pakete. Davon wurden etwa 8 Millionen wieder zurückgeschickt, dies ist eine Paket-Retourquote von 60%.

In Anbetracht dieser Zahlen wird die Relevanz des Weges vom Endkunden zurück zum Sender/Vertreiber deutlich.⁵



Abb. 2: KEP-Dienst

2.2.2 Letzte Meile

Die letzte Meile bezeichnet die Logistikleistung, welche in Verbindung mit der Übergabe des Transportgutes zum Endkunden steht.⁶ Die Übergabe muss dabei nicht zwingend in persönlicher Form geschehen. Auch die Lieferung an einen Ort, an welchem der Endkunde seine Lieferung abholt, zählt zur Definition der letzten Meile. Des Weiteren muss sie auch nicht durch ein bestimmtes Transportmittel ausgeliefert werden. Sie wird jedoch oft in Zusammenhang mit KEP-Diensten genannt, welche dafür meist leichte Güterfahrzeuge verwenden.⁷

Die letzte Meile ist für den Logistikunternehmer die am wenigsten planbare und, gemessen an der effektiven Strecke, die kostenintensivste. Dieses Phänomen lässt sich anschaulich an einem Beispiel, welches die Wochenzeitschrift „Die Zeit“ gemacht hat, erläutern. Jede Woche werden Laptops von China nach Deutschland geliefert. Die 21'000 Kilometer lange Strecke von der Fabrik bis ins Logistikzentrum dauert knapp 1 Monat und erfolgt per Bahn, Schiff und LKW. Jeder Schritt ist bis ins kleinste Detail geplant und optimiert. Sobald die Ware das Logistikzentrum verlässt beginnt für den Logistiker die mühsamste Strecke der Lieferung, nämlich die letzte Meile. Der Vertreter fährt zum Endkunden nach Hause und niemand öffnet die Tür. Das Paket geht wieder zurück ins Logistikzentrum und der Vertreter probiert es am nächsten Tag nochmal. Diese zusätzlichen Fahrten kosten viel Geld. Hermes, einer der grossen Paketlieferdienste in Deutschland, schätzt, dass rund die Hälfte der Zustellkosten einer Lieferung auf der letzten Meile entfallen.⁸

Eine ineffiziente letzte Meile hat nicht nur negative Auswirkungen auf den Logistikbetreiber, sondern auch auf die Städte. In Deutschland beispielsweise macht der Güterverkehr 20 bis 30% des Stadtverkehrs aus und verursacht dabei ca. 80% der innerstädtischen Staus während der Stosszeiten.⁹

Das Ziel einer effizienten letzten Meile erspart also nicht nur dem Logistiker Kosten, sondern reduziert das Verkehrsaufkommen in den Städten und trägt so zu einer höheren Qualität bei.



Abb. 3: Letzte Meile



Abb. 4: Ineffiziente Letzte Meile

2.3 Güterverkehr in der Schweiz

Dieses Kapitel soll einen allgemeinen Überblick über den Güterverkehr in der Schweiz geben und die Entwicklung sowie die damit verbundenen Auswirkungen aufzeigen.

2.3.1 Begrifflichkeiten

Güterverkehr - auch Güterwirtschaftsverkehr genannt - dient ausschliesslich dem Transport von Gütern, welche im weitesten Sinne zur Produktion, zum Handel und zum Vertrieb transportiert werden. Zusätzlich gehört auch die öffentliche und gewerbliche Ver- und Entsorgung dazu. Diese Transportfahrten werden mit Lieferwagen, Lastwagen, Sattelschlepper, Bahn, Schiff oder im kombinierten Verkehr ausgeführt.

Ein weiterer wichtiger Begriff, welcher in Verbindung mit dem Güterverkehr oft vorkommt, ist die Logistik. „Logistik umfasst alle Aufgaben zur integrierten Planung, Koordination, Durchführung und Kontrolle der Güterflüsse sowie der güterbezogenen Information von den Entstehungsquellen bis hin zu den Verbrauchssenenken“. - Zitat (Hagedorn 2016)

Vereinfacht kann also gesagt werden, dass unter Logistik Schritte welche mit Planung, Ausführung und Steuerung von Personen oder Waren zu tun haben, verstanden werden.¹⁰

2.3.2 Entwicklung

Vergleicht man den Güterverkehr auf der Strasse mit dem auf der Schiene, stellt man deutliche Unterschiede fest.

In den 1980er Jahren dominierte die Eisenbahn den Güterverkehr mit ca. 53% noch knapp. In den darauffolgenden Jahren gewann der Strassengüterverkehr zunehmend an Bedeutung. Für diese Entwicklung sind der starke Ausbau der Strasseninfrastruktur und die zunehmende Internationalisierung der Wirtschaft massgebend verantwortlich. Der internationale Warenaustausch war auf der Strasse deutlich einfacher umzusetzen als auf der Schiene. Dafür verantwortlich waren unter anderem technische Normen, welche auf der Strasse einfacher zu bewältigen waren als auf der Schiene.¹ Dies führte dazu, dass der Güterverkehr auf der Schiene zwischen 1980 und 2017 deutlich schwächer wuchs als auf der Strasse. Im Jahr 2017 macht der Schienenverkehr noch 37% am Gesamtverkehr aus. Der Bedeutungsverlust fand vor allem zwischen 1980 und 1990 statt. Anschliessend konnte sich der Schienengüterverkehr stabilisieren. Diese Entwicklung hängt massgeblich mit der Einführung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe (LSVA) zusammen.¹¹

Anteil der Schiene an den Transportleistungen im Güterverkehr (Tonnenkilometer)

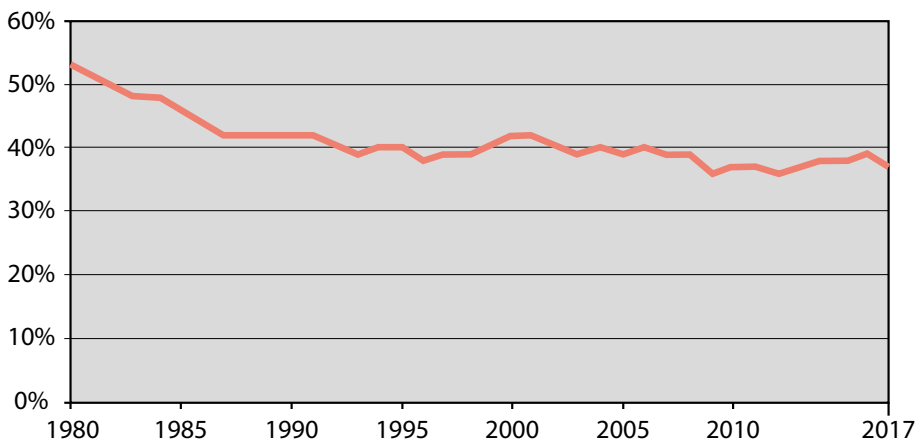


Abb. 5: Schienenanteil

1. («E-Commerce in der Schweiz 2010-2017» 2018)
2. (Wölfle und Leimstoll 2018)
3. («Internet in den Schweizer Haushalten» 2018)
4. (Krieger o. J.)
5. (Lang 2019)
6. (Ruesch 2018)

7. (Schmid u. a. 2018)
8. (Rauner 2018)
9. (Prümm, Dr.Kauschke, und Peiseler 2017)
10. (Hagedorn 2016)
11. (Biedermann und Schmid 2018)

Seit den 1990er Jahren wächst der Güterverkehr in Tonnenkilometer stärker als der Personenverkehr in Personenkilometer. Die Statistik des BFS zeigt auch, dass der Güterverkehr wesentlich stärkeren Schwankungen ausgesetzt ist als der Personenverkehr. Auslöser für solche Schwankungen sind beispielsweise wirtschaftliche Rezessionen (z.B. Finanzkrise 2008-2010).

Im Vergleich zwischen schweren und leichten Güterfahrzeugen stellt man fest, dass gemessen an der Anzahl Kilometer die leichten Güterfahrzeuge (Lieferwagen) im Jahr 2017 mit rund 66% einen deutlich grösseren Anteil ausmachen als schwere Güterfahrzeuge mit ca. 34%. Auch die Entwicklung zwischen 1990 und 2009 zeigt, dass die Fahrleistung der Lieferwagen mit 38% deutlich stärker zugenommen hat als jene der schweren Güterfahrzeuge (6%). *(Die Fahrleistung beschreibt die Distanz, welche von Fahrzeugen innerhalb eines Jahres auf schweizerischem Territorium zurückgelegt wurde.)*¹

Es kann davon ausgegangen werden, dass diese Entwicklung unter anderem mit dem steigenden Onlinehandel zusammenhängt. Diese Vermutung wird vom Faktum unterstützt, dass vermehrt kleinere Sendungen in kürzeren Intervallen geliefert werden.² In den meisten Fällen und insbesondere auf der letzten Meile werde eher leichte Lieferwagen eingesetzt.

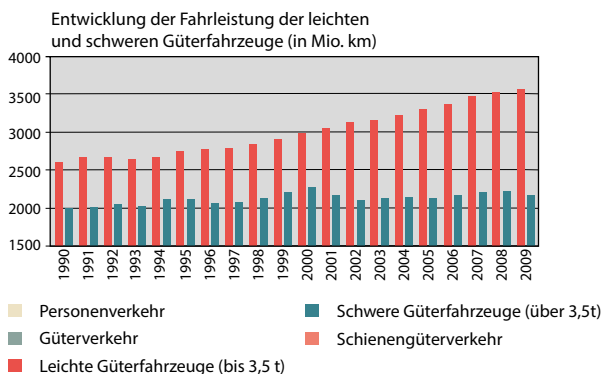


Abb. 6: Entwicklung Fahrleistung

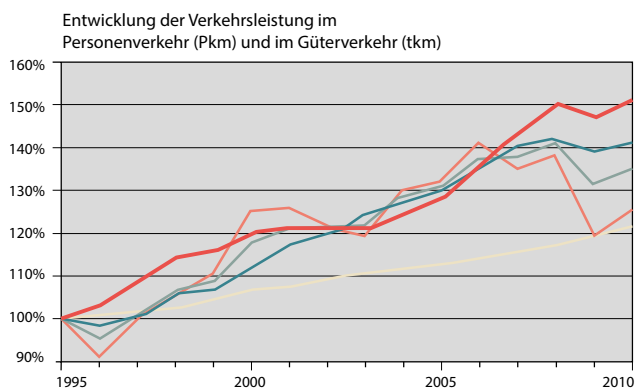


Abb. 7: Entwicklung Verkehrsleistung

2.3.3 Auswirkungen

Der Personen- wie auch der Güterverkehr haben zahlreiche negative Auswirkungen auf Natur und Umwelt. Zum einen werden durch Verkehrsinfrastrukturen die Böden versiegelt und durch Schadstoff- und Lärmemissionen Mensch und Umwelt belastet.

Die Verkehrsinfrastruktur macht rund ein Drittel der Siedlungsfläche aus. Pro Person wird so mit rund 126m² fast so viel Platz pro Einwohner benötigt wie für Wohngebiete. Die Strassen und Autobahnen machen mit ca. 88% den grössten Teil der Verkehrsfläche aus.

Im Bereich Energieverbrauch macht der Verkehr mit 36%, noch vor den Haushalten und der Industrie, den grössten Anteil aus.

Bezüglich CO₂-Emissionen macht der Verkehr rund 38% der gesamten Emissionen der Schweiz aus. Der Grossteil der CO₂-Emissionen, nämlich 75% stammen von Personenwagen. Der Strassengüterverkehr ist für nur 18% der Emissionen verantwortlich.

Betrachtet man den Güterverkehr individuell stellt man fest, dass der städtische Güterverkehr zu höheren Emissionen führt als der Güterverkehr über längere Distanzen. Für diese schlechtere Bilanz im städtischen Güterverkehr sind die hohen Anteile kurzer Fahrten und die grössere Anzahl Stopps verantwortlich.

In der Schweiz war im Jahr 2015 tagsüber jede siebte und in der Nacht jede achte Person übermässigem Strassenlärm ausgesetzt. Übermässiger Lärm ist nicht nur lästig, er kann auch krank machen. Beispielsweise können durch Lärmbelastungen Schlafstörungen, erhöhter Blutdruck oder Herz-Kreislauf-Probleme ausgelöst werden.

Auch wenn gemessen an den Lärmkosten der Güterverkehr nur 30% ausmacht, sind die Lärmemissionen der leichten Nutzfahrzeuge rund zweimal höher als jene der Personenwagen. Schwere Nutzfahrzeuge verursachen sogar 10-mal höhere Lärmemissionen als Personenwagen.^{1,2}

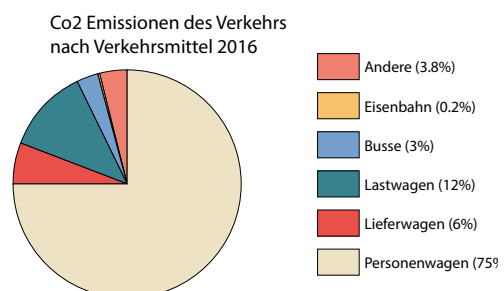


Abb. 8: Co2 Emissionen

2.3.4 Ziele

Die Ziele der Schweizer Verkehrspolitik basiert auf dem Prinzip der Nachhaltigkeit.

Das bedeutet, der Verkehr soll effizienter und ökologischer abgewickelt werden. Dies kann zum Beispiel mit der Verlagerung von der Strasse auf die Schiene erfolgen.

Folgende Punkte sind dabei für den Güterverkehr von Relevanz:

- Die technischen Möglichkeiten zur Optimierung der Infrastruktur der Fahrzeuge und des Treibstoffverbrauchs werden ausgeschöpft.
- Die Infrastrukturen werden optimal genutzt und das Management der vorhandenen Kapazitäten hat Vorrang vor Ausbauten.
- Die Verkehrsträger tragen die ungedeckten Kosten gemäss dem Verursacherprinzip, die gemeinwirtschaftlichen Leistungen werden abgegolten³

Für den Güterverkehr der Kurier-Express- und Paketdienste bedeutet das, dass vermehrt Elektrofahrzeuge eingesetzt werden und die Routen optimiert werden in dem Mehrfachfahrten verhindert werden. Der zweite Punkt soll unter anderem mit Micro-Hubs erreicht werden.

2.4 Räumliche Auswirkungen

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die räumlichen Auswirkungen des steigenden Onlinehandels aufzeigen. Der Fokus liegt dabei bei urbanen wie auch ländlichen Hauptzentren, da dort die Auswirkungen am deutlichsten spürbar sind. Diese zeigen sich vor allem in Umsatzeinbussen im Detailhandel und in der bereits erwähnten Entwicklung des Güterverkehrs. Quartierzentren sind beispielsweise von solchen Trends weit weniger stark betroffen, da dort Detailhändler weniger präsent sind.

Der Detailhandel kämpft in der Zeit der steigenden Digitalisierung immer mehr um sein Bestehen, denn die Zunahme des Onlinehandels sorgt für stetig sinkende Umsatzzahlen. In der untenstehenden Grafik ist zu erkennen, dass er jedes Jahr Umsatz einbüsst während derjenige des Onlinehandels stetig steigt.¹ Die Zentren von grösseren Schweizer Städten sind meist geprägt durch verschiedene Nutzungen wie Wohnen und Gewerbe. Die Mischung von Wohnen, Detailhandel und Büros führt zu einer Belebung und trägt massgeblich zur Qualität dieser Räume bei. In urbanen wie auch in ländlichen Orten sind Zentren wichtige Orte in welchen verschiedene Aktivitäten, sei es Freizeit, Arbeit oder Wohnen, aufeinander treffen. Vor allem die Erdgeschosse in den Innenstädten von grösseren Schweizer Städten sind stark durch den Detailhandel geprägt. Diese müssen sich demzufolge vermehrt überlegen, wie sie mit einer allfälligen Problematik von verschwindenden Detailhändlern umgehen. Werden in einer Innenstadt grosse Teile von ehemaligen Verkaufsflächen nicht umgenutzt und stehen leer, kann das die Qualität eines Ortes stark beeinträchtigen. Zum einen hinterlässt ein leerstehendes Erdgeschoss auf Passanten einen schlechten Eindruck und zum anderen kann auch die Belebung dieses Ortes durch einkaufende Personen stark abnehmen.

Die unter Kapitel 2.3.2 beschriebenen Zunahmen an Fahrten mit Lieferwagen haben ebenfalls Auswirkungen auf die Zentren. Da in der Schweiz nicht erhoben wird, wo die Fahrten der Lieferwagen zurückgelegt werden, kann keine objektive Aussage gemacht werden wie stark zum Beispiel die Innenstädte effektiv betroffen sind.

Wie bereits im Kapitel 2.2.2 erläutert, ist in Deutschland bekannt, dass der Güterverkehr 20 - 30% des Stadtverkehrs ausmacht und ca. 80% der innerstädtischen Staus während der Stosszeiten verursacht.² Da in Deutschland der Online-Einkauf tendenziell einen höheren Stellenwert hat als in der Schweiz, kann davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen des Güterverkehrs in der Schweiz eher tiefer liegen. Diese Annahme kann jedoch nicht mit effektiven Zahlen belegt werden. Klar ist jedoch, dass besonders in Innenstädten wo Personen ihre Einkäufe tätigen, wohnen, arbeiten oder ihre Freizeit verbringen, Lieferwagen stark störend wirken. Zum einen beeinträchtigen sie die Aufenthaltsqualität mit Schadstoff- und Lärmemissionen und zum anderen in dem sie Flächen zum Entladen ihrer Fracht benötigen. Bestehen für die Anlieferung keine adäquaten Flächen so werden die Lieferwagen oftmals auf dem Trottoir oder auf Radstreifen abgestellt, wo sie ein Hindernis für den Fuss- und Radverkehr darstellen.

Je nach Art der ländlichen Räume können hier dieselben Probleme auftreten wie in urbanen Räumen. Prägen die Detailhändler in einem solchen Raum das Zentrum besonders stark, können die Auswirkungen gravierender sein als in urbanen Räumen, da dadurch die Qualität eines Zentrums verloren gehen könnte. Generell kann man solche Aussagen jedoch nicht pauschalisieren und muss sie von Situation zu Situation neu prüfen.

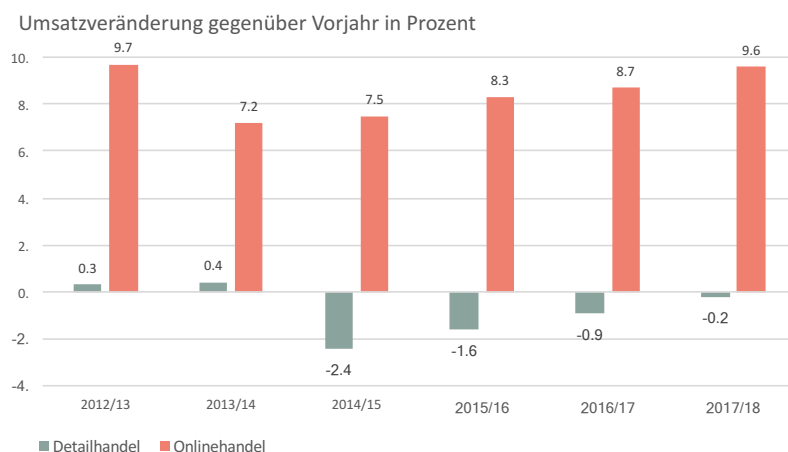


Abb. 9: Umsatzveränderungen in Prozent



Abb. 10: Innenstadt Luzern



Abb. 11: Innenstadt St. Gallen



Abb. 12: Innenstadt Baden

2.5 Analysefazit

Die Zahl der E-Konsumenten hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Besonders Kleider und Schuhe werden immer mehr im Internet eingekauft. In nur sieben Jahren hat sich die Kundschaft, welche ihre Kleider und Schuhe online einkauft, verdoppelt. Es werden nicht nur andere Produkte online gekauft als noch vor 10 Jahren, auch die Häufigkeit und die bestellte Menge haben stark zugenommen. Neben den Bestellungen sind die Rücksendungen ebenfalls gestiegen. Der grösste Schweizer Onlineshop Zalando hat gemäss externen Schätzungen eine Paket-Retourquote von ca. 60%. In effektiven Zahlen sind dies 8 Millionen Pakete welche im Jahr 2018 zurückgeschickt wurden. Zieht man in Betracht, dass neun von zehn Schweizer E-Konsumenten weniger als eine Internetbestellung pro Monat tätigen, erkennt man das enorme Potential.

Für die Auslieferung von Paketen und Briefen sind sogenannte Kurier-, Express- und Paketdienste zuständig. Sie stellen die Schnittstelle zwischen dem Endkunden und dem Sender der Bestellung dar. Dieser letzte Abschnitt der Lieferkette wird letzte Meile genannt und ist für die KEP-Dienste der am wenigsten planbare und gemessen an der Strecke, der kostenintensivste Teil der Lieferkette. Da es für den Lieferanten oftmals nicht klar ist, ob der Endkunde zuhause ist oder nicht, kann es so zu ineffizienten Mehrfachfahrten kommen. Diese Mehrfachfahrten führen nicht nur zu Mehrkosten, sondern auch zu mehr Verkehr und einer höheren Belastung des Verkehrssystems. Aus diesen Gründen gilt es eine möglichst effiziente letzte Meile zu ermöglichen. Eine ineffiziente letzte Meile ist unter anderem ein Grund für den steigenden Güterverkehr. Vor allem der Anteil leichter Güterfahrzeuge nahm in den letzten Jahren, im Vergleich zu schweren Güterfahrzeugen, deutlich stärker zu. Auch wenn Lieferwagen nur für 6% der gesamten CO_2 -Emissionen des Verkehrs verantwortlich sind, schneiden kurze Fahrten deutlich schlechter ab als längere. Neben der Luftverschmutzung sind störende Lärmemissionen und die steigende Bodenversiegelung eine negative Auswirkung des Güterverkehrs. Auch wenn es keine statistischen Erhebungen über den Zusammenhang zwischen den wachsenden Online-Einkäufen und der steigenden Fahrleistung der leichten Güterfahrzeuge gibt, liegt es auf der Hand, dass mehr Bestellungen auch zu mehr Verkehr führen, weil diese Paketsendungen heute grossmehrheitlich mit dem Lieferwagen zum Besteller nachhause geliefert werden.

Der Anstieg des Online-Konsums hat nicht nur Auswirkungen auf den Verkehr, sondern auch auf die räumlichen Qualitäten. In städtischen wie auch in ländlichen Zentren stellt sich immer mehr die Frage, wie mit einem Rückgang der Detailhändler umgegangen werden kann. Bleiben Erdgeschosse ungenutzt, führt dies gezwungenermassen zu einer Abwertung des Quartiers beziehungsweise des Zentrums im Allgemeinen. Der durch Lieferwagen verursachte Mehrverkehr mindert die Aufenthaltsqualität für Anwohner und Fussgänger. Eine weitere Problematik sind Konflikte zwischen den Anlieferer und dem Fuss- und Radverkehr.

Es gilt also die letzte Meile effizienter zu machen und so den Güterverkehr zu reduzieren.

Dieses Ziel soll mit verschiedenen Typen von Micro-Hubs erreicht werden.

3. Micro Hubs

3.1 Begrifflichkeiten

3.1.1 Definition

In der Literatur finden sich verschiedene Beschreibungen von Micro-Hubs, jedoch wird der Begriff nicht abschliessend definiert.

Für diese Projektarbeit sind vor allem die räumlichen Anforderungen und Auswirkungen von Relevanz. Aus diesem Grund wird ein Micro-Hub mit seiner Lage in der Lieferkette beziehungsweise seiner Eigenschaften definiert.

Ein Micro-Hub...

- liegt auf dem letzten Übergabepunkt der Lieferkette
- ist ein Standort, an welchem der Endkunde eine Lieferung abholen bzw. aufgeben kann
- hat zum Ziel, die Anzahl Wege auf der letzten Meile zu reduzieren

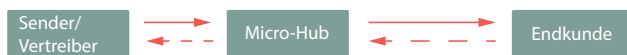
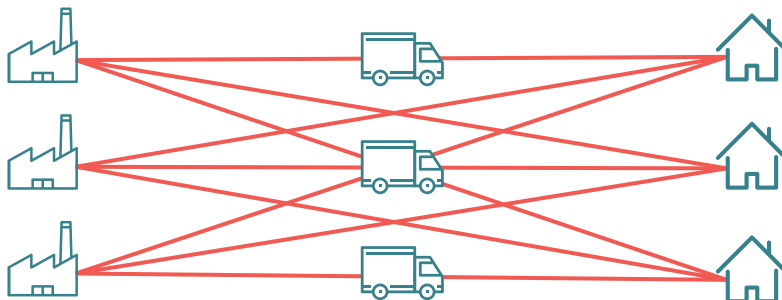


Abb. 13: Micro-Hub in der Lieferkette

Eine Reduktion der Anzahl Wege auf der letzten Meile kann nur erreicht werden, wenn die Abholung/Aufgabe mit einer „Ohnehin-Fahrt“ kombiniert wird. Konkret bedeutet dies, dass der Micro-Hub an einem Standort sein muss, an welchem der Endkunde an einem Durchschnittstag vorbeikommt.¹

Das allgemeine Ziel eines Micro-Hubs wird aus der nachstehenden Grafik ersichtlich. Zum heutigen Zeitpunkt transportieren verschiedene Lieferanten Bestellungen direkt zum Endkunden. Ist der Endkunde nicht zuhause, ist die Fahrt umsonst gewesen und muss erneut erfolgen. Ein weiteres Beispiel, wie Mehrfachfahrten entstehen können, ist die gleichzeitige Bestellung eines Kunden bei verschiedenen Sendern/Vertreibern. Werden diese Bestellungen durch verschiedene KEP-Dienste ausgeliefert, entstehen Mehrfahrten welche nicht notwendig wären. Der Micro-Hub soll diesen Mehrfachfahrten entgegenwirken. Befindet sich der Micro-Hub beispielsweise auf dem Nachhauseweg des Endkunden, kann dieser das Paket bequem nach der Arbeit abholen. Idealerweise erfolgt dieser Weg mit dem öffentlichen Verkehr beziehungsweise zu Fuss oder mit dem Velo.

Lieferfahrten ohne Micro-Hub



Lieferfahrten mit Micro-Hub

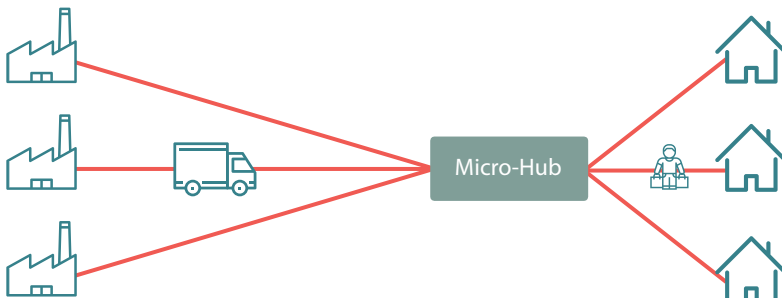


Abb. 14: Schema Micro-Hub

3.1.2 Micro-Hub Typen

Die bewusst offen gewählte Definition eines Micro-Hubs (siehe Kapitel 3.1.1) hat zur Folge, dass diese sehr unterschiedlich sein können. Die nachstehende Grafik gibt eine Übersicht von verschiedenen Typen von Micro-Hubs und ihren Eigenschaften. Dabei handelt es sich lediglich um eine selbst erstellte Aufzählung, welche nicht abschliessend zu verstehen ist.

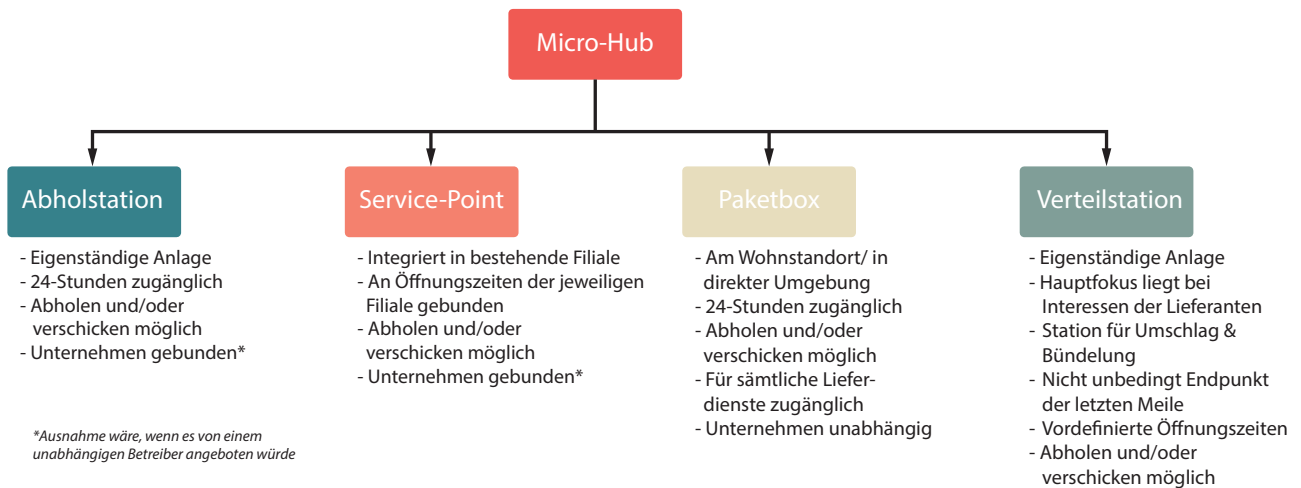


Abb. 15: Typen von Micro-Hubs

Abholstationen

Abholstationen sind öffentlich zugängliche Anlagen, bei welchen Pakete abgeholt und/oder abgegeben werden können. Sie sind während 24-Stunden zugänglich und funktionieren ähnlich wie ein Schliessfach. Bei der Online-Bestellung wird die gewünschte Abholstation angegeben in welche das Paket geliefert werden soll. Der Empfänger wird auf dem Handy über das Eintreffen des Pakets in der Abholstation benachrichtigt und erhält den entsprechenden Zugangscodex.

Grundsätzlich werden sie von einem privaten Unternehmen betrieben. Dies schränkt das Angebot, welches empfangen werden kann, auf einen KEP-Dienst beziehungsweise einen Lieferanten ein. Theoretisch ist es möglich, dass eine Abholstation von einem unabhängigen Betreiber angeboten wird.



Abb. 16: Beispiel Abholstationen

Service-Points

Bei Service-Points handelt es sich um ein Angebot in bestehenden Filialen, wie zum Beispiel Tankstellen oder Kioske. Die KEP-Dienste liefern die Pakete in einer Filiale ab beziehungsweise holen es dort ab. Der Endkunde kann so sein Paket in der gewünschten Filiale abholen beziehungsweise aufgeben. Der grosse Vorteil bei dieser Variante ist, dass durch die bestehenden Filialen mit geringem Aufwand ein sehr dichtes Netz hergestellt werden kann. Der Nachteil ist, dass der Service nur während der Öffnungszeiten der jeweiligen Filiale verfügbar ist.



Abb. 17: Beispiel Service-Points

Paketboxen

Unter Paketboxen versteht man einen regulären Briefkasten, welcher zusätzlich mit einem grösseren Fach für Pakete ergänzt wird. Da das Paket wie üblich nachhause geliefert wird, ist das System Unternehmen unabhängig und 24-Stunden verfügbar. Für den Endkunden ist dieses System das komfortabelste, da das Paket bei ihm zuhause angeliefert beziehungsweise abgeholt wird. Da die jeweilige Paketbox nur für einen sehr kleinen Personenkreis zugänglich ist, ist die Reduktion des Güterverkehrs nur sehr gering. Einzig Mehrfachfahrten, verursacht durch Abwesenheit des Endkunden, können verhindert werden.



Abb. 18: Beispiel Paketbox

Micro-Hubs

Verteilstationen

In einer Machbarkeitsstudie der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (zhaw) wurde ein Micro-Hub-Konzept für Winterthur erarbeitet. In der Studienarbeit wurde ein Micro-Hub als Station für Umschlag und Bündelungen für Logistikdienstleister definiert. Die Pakete werden also an einen zentralgelegenen Hub geliefert und anschliessend weiter verteilt.

Im Idealfall wird der Micro-Hub von mehreren Partnern (z.B. Lieferanten) gemeinsam betrieben. So entsteht eine Logistikdienstleister-unabhängige Lösung. Die Verteilstationen werden im Konzept durch weitere kleinere Abholstationen ergänzt. Der in der Machbarkeitsstudie beschriebene Micro-Hub befindet sich in der Lieferkette zwischen dem Lieferanten und Abholstationen beziehungsweise Service-Points. Im Gegensatz zu den übrigen Micro-Hub-Arten zielt die Verteilstation primär auf die Logistikdienstleister (Lieferanten) ab und ist für den Endkunden weniger stark von Bedeutung. ¹

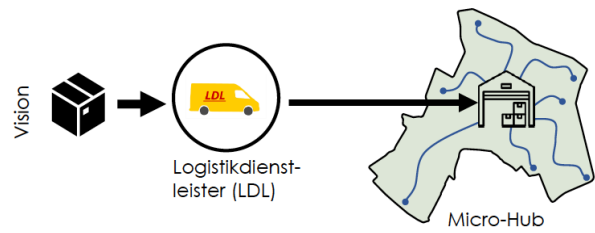


Abb. 19: Schema Verteilstationen - zhaw



Abb. 20: Visualisierung Verteilstation - zhaw

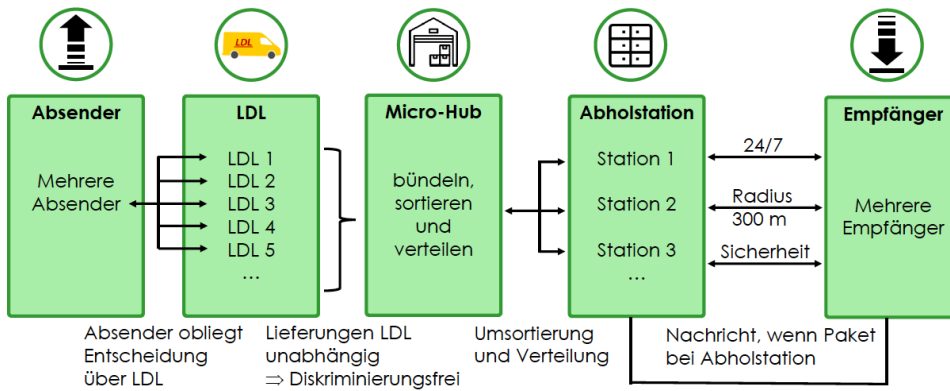


Abb. 21: Lieferkette - Verteilstation - zhaw

3.2 Beispiele aus der Praxis

In der Schweiz gibt es bereits heute verschiedene Beispiele von Micro-Hubs welche erfolgreich umgesetzt wurden.

3.2.1 MyPost24

Eines der bekanntesten Beispiele für einen Micro-Hub in der Schweiz sind die Abholstationen der Post „MyPost24“. Gemäss eigenen Angaben der Post gibt es ca. 130 MyPost24-Automaten in der Schweiz. Diese Automaten ermöglichen es, Pakete und eingeschriebene Briefe rund um die Uhr an sieben Tagen die Woche abzuholen und auch zu verschicken. Zusätzlich ist es möglich, den Micro-Hub als Schliessfach kommerziell zu nutzen. Dies gibt einem Geschäft die Möglichkeit, dass Kunden die bestellte Ware auch nach Ladenschluss im Automaten abholen können.

Die Fächer werden in Grössen von XS (8x19x61cm) bis XL (75.5x44x61cm) angeboten. Da die Automaten von der Post betrieben werden, können nur Sendungen, welche durch die Schweizerische Post zugestellt werden, an MyPost24-Automaten empfangen werden.

Sofern Auslandssendungen in der Schweiz mit der Post verschickt werden, können diese ebenfalls empfangen werden. Die obere Gewichtslimite beträgt 30 kg.

Die räumliche Verteilung der Micro-Hubs der Post konzentriert sich vor allem auf die städtischen und regionalen Zentren und die Agglomerationsräume.¹

3.2.2 Päcklipunkt

Päcklipunkt ist ein privates Unternehmen, welches mit verschiedenen Kiosk-Betreibern zusammenarbeitet und diese Verkaufsstellen als Service-Points nutzt. Päcklipunkt arbeitet zusammen mit „K Kiosk“, „avec“ und „Press&Books“ und kann so schweizweit 1'200 Standorte anbieten. An sämtlichen Standorten ist das Retoursenden möglich, lediglich 500 davon verfügen über eine Abholstation. Päcklipunkt arbeitet mit mehr als 86 Versandhäusern zusammen, welche ihre Pakete an den entsprechenden Standort liefern beziehungsweise es von dort abholen. Zu den Versandhäusern gehörten unter anderem Dein Deal, digitec.ch, Galaxus, Outfittery und Zalando. Je nach Versandhaus ist das Abholen gratis, für den Versand wird pro Paket maximal CHF 4.50 verrechnet.

Da sich die Abhol- und Aufgabestationen von Päcklipunkt in bestehenden Kioskfamilien befinden, ist die Angebotsdichte sehr hoch. Vor allem in den urbanen Räumen befinden sich oft mehrere Abhol- bzw. Aufgabemöglichkeiten in unmittelbarer Nähe.²



Abb. 22: Abholstation MyPost24

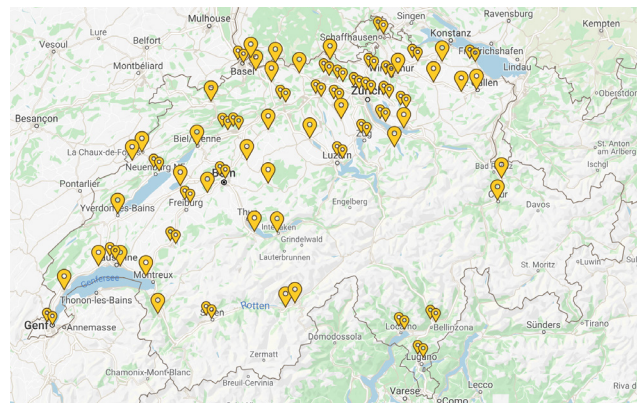


Abb. 23: Standorte MyPost24

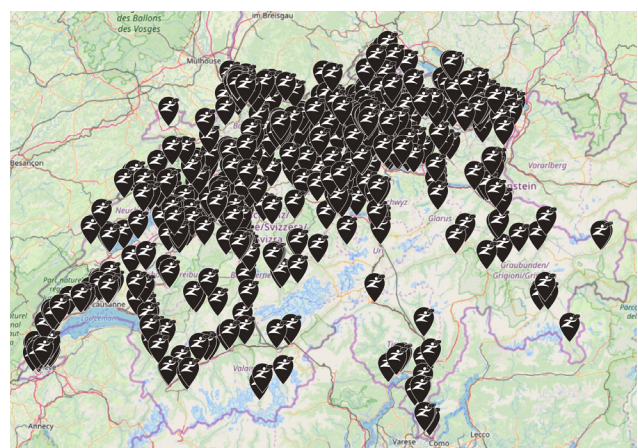


Abb. 24: Standorte Päcklipunkt

3.2.3 PickMup

PickMup ist der kostenlose Abholservice der Migros. Ähnlich wie bei Päcklipunkt können die Online-Einkäufe in ausgewählten Migros-, Migrolino- oder ExLibris-Filialen abgeholt werden. Zurzeit kann aus 18 verschiedenen Online-Shops, darunter digitec.ch, Leshop, Galaxus und SportXX Waren bestellt und anschliessend am gewünschten Standort abgeholt werden. Bei 9 Anbietern kann die Ware nicht nur bestellt, sondern auch zurückgeschickt werden. Dies sind unter anderem Migros, Denner, Exlibris und Office World.

Im Moment können die Waren in 527 Geschäftsstellen abgeholt beziehungsweise zurückgeschickt werden. Je nach Standort werden jedoch nicht sämtlich Online-Shops berücksichtigt. Dies betrifft momentan vor allem Bestellungen von LeShop.

Lebensmittel, welche bei LeShop bestellt werden, befinden sich in Boxen, welche eine sachgerechte Temperatur für bis zu 24 Stunden gewährleisten können.

Die Migros erweitert gegenwärtig ihr Service-Angebot mit sogenannten PickMup-Boxen. Dabei handelt es sich um eine Abholstation im ähnlichen Stil wie der der Schweizerischen Post. Derzeit ist es bei diesen Anlagen nur möglich, Waren abzuholen. Sämtliche Artikel, ausser dem Angebot vom Lebensmittelshop LeShop, können an den regulären PickMup-Standorten zurückgeschickt werden. Die Abholstationen verfügen über mehrere Temperatur-Zonen, welche die Frische der gelagerten Produkte gewährleistet.

Die Boxen befinden sich momentan in der Testphase und sind nur an drei Standorten schweizweit verfügbar (Lenzburg, Brügg b. Biel und Buchs).

Die PickMup-Standorte (Service-Points) sind ähnlich wie die Standorte von Päcklipunkt in den regionalen und urbanen Zentren verteilt, wobei die Netzdichte der PickMup-Standorte wesentlich weniger dicht ist.¹

Coop hat ein vergleichbares Angebot namens Coop Pick-up. Aufgrund der starken Ähnlichkeit wird dieses hier nicht beschrieben.



Abb. 25: Abholstation PickMup

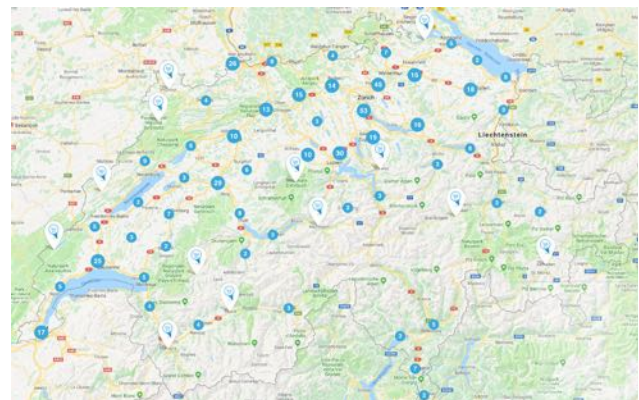


Abb. 26: Standorte PickMup

3.2.4 DHL/UPS

Die international tätigen Logistikunternehmen DHL und UPS bieten beide Service-Points, (wie z.B. Päcklipunkt) sowie Abholstationen (wie MyPost24) an. In der Schweiz beschränkt sich das Angebot zurzeit bei beiden Unternehmen auf Service-Points.

Vergleicht man das Angebot von DHL/UPS mit dem Schweizer Anbieter Päcklipunkt erkennt man, dass das Angebot der internationale Anbieter zurzeit noch viel weniger dicht ist.^{1,2}

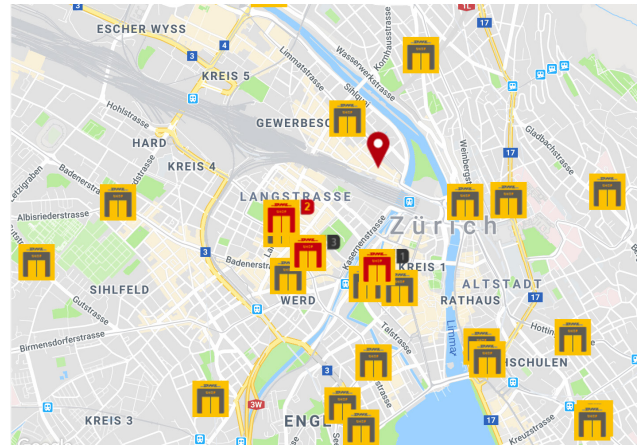


Abb. 27: Standorte DHL

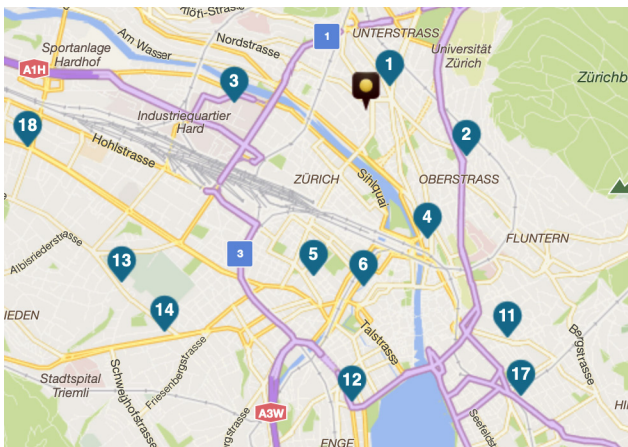


Abb. 28: Standorte UPS

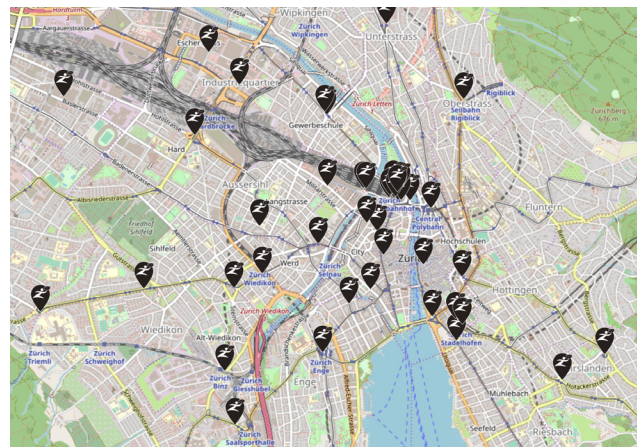


Abb. 29: Standorte Päcklipunkt

3.2.5 Paketbox

Die Micro-Hubs der Ernst Schweizer AG verfolgen einen etwas anderen Ansatz. Ihre Paketbox ist eine Erweiterung zu klassischen Briefkästen, welche das Verstauen von Paketen ermöglicht. Zusätzlich zu den kleinen Briefkästen befinden sich mehrere grosse Paketfächer zum Empfangen von Paketen in der Anlage. Durch ein elektronisches Touchpad an der Anlage kann der Zusteller den Empfänger auswählen und das Paket in der Paketbox verstauen. Der Adressat wird anschliessend per SMS/E-Mail benachrichtigt und kann die Lieferung mittels PIN-Code aus der Paketbox abholen. Die Paketbox der Ernst Schweizer AG wird für Ein- und Mehrfamilienhäuser angeboten. Mit den Paketboxen ist nicht nur das Empfangen, sondern auch das Versenden von Paketen möglich.¹ Die Paketboxen haben insofern einen verringerten Einfluss auf den Güterverkehr, da sie Mehrfachfahrten aufgrund von Nichtzustellbarkeit verhindern. Da der Lieferant des Paketes trotzdem bis zum Endkunden fahren muss, ist der positive Effekt deutlich kleiner wie bei anderen Micro-Hub-Varianten zum Beispiel den Abholstationen MyPost24.



Abb. 30: Einzelne Paketbox - MFH



Abb. 31: Freistehende Paketbox - MFH



Abb. 32: Paketbox Einfamilienhaus

3.3 Bewertung Micro-Hub Typen

Bei der Bewertung ist zu beachten, dass die einzelnen Kriterien nicht untereinander vergleichbar sind. Die Tabelle zeigt lediglich die einzelnen Vor- und Nachteile der verschiedenen Micro-Hub Arten auf. Die Bewertung basiert auf eigenen Annahmen, welche aufgrund der Analyse getroffen wurden. Die Kriterien wurden nach den drei wichtigsten Akteuren namentlich den Benutzern, der öffentlichen Hand und den Lieferanten/Betreibern gegliedert.

3.3.1 Benutzer

Da die Verteilstationen nicht primär für den Benutzer, sondern für den Lieferanten ausgelegt sind, werden diese nicht bewertet. Sie können jedoch auch für den Benutzer eine attraktive Möglichkeit zum Abholen oder Aufgeben von Paketen darstellen. Einer der wichtigsten Punkte für den Benutzer ist die Zugangszeit zum Micro-Hub. Sie bestimmt, wie flexibel und damit auch wie einfach der Hub genutzt werden kann. Bei Abholstationen und Paketboxen ist die Zugänglichkeit während 24 Stunden gewährleistet.

Bei Service-Points ist die Zugänglichkeit an die Öffnungszeiten der jeweiligen Filiale gebunden. Da beispielsweise eine Tankstelle sehr lange Öffnungszeiten hat, wurden die Service-Points mit „Teilweise erfüllt“ bewertet.

Neben den Öffnungszeiten spielt die räumliche Verteilung für den Benutzer ebenfalls eine wichtige Rolle. Da die Service-Points in bestehende Filialen integriert werden, kann ein deutlich engermaschigeres Netz erreicht werden als bei Abholstationen. Diese Aussage wird von den Praxisbeispielen gestützt (siehe MyPost24 und Päcklipunkt im Kapitel 3.2). Da die Paketboxen beim jeweiligen Endkunden vor der Tür beziehungsweise im nächsten Umfeld stehen, wird die Netzdichte nicht bewertet.

Für den Benutzer ist es wichtig, dass der Micro-Hub möglichst offen gegenüber den verschiedenen KEP-Diensten und Sendern ist. Da die Abholstationen und Service-Points von Vertreibern betrieben werden, beziehungsweise mit ihnen zusammenarbeiten (Bsp. Päcklipunkt), kann der Benutzer nicht sämtliche Produkte in den Micro-Hub liefern lassen oder dort aufgeben. Die Analyse der bestehenden Abholstationen zeigt, dass diese meist von Lieferanten (Post, UPS) beziehungsweise Produzenten (Migros, Coop) betrieben werden. Aus diesem Grund sind sie wenig offen bezüglich den verschiedenen KEP-Diensten und Sendern. Denkbar wäre, dass ein unabhängiges Unternehmen oder die öffentliche Hand eine Abholstation betreibt. In diesem Fall wäre das Kriterium vollständig erfüllt. Bei Service-Points ist dies eher der Fall, aus diesem Grund werden sie

etwas besser gewertet als die Abholstationen.

Bei Paketboxen handelt es sich im Grundsatz um einen regulären Briefkasten, deshalb gibt es keine Einschränkungen bezüglich den KEP-Diensten & Sendern.

Je komfortabler der Micro-Hub zugänglich ist, desto stärker wird er genutzt. Am komfortabelsten ist die Bestellung vor die eigene Haustür. Diesen Komfort bieten nur die Paketboxen. Befinden sich Abholstationen oder Service-Points auf den Wegen, welche jeden Tag zurückgelegt werden, bieten sie auch einen sehr hohen Komfort. Da es jedoch trotzdem sein kann, dass kleinere Umwege gemacht werden müssen, wird dieser Punkt mit „Teilweise erfüllt“ bewertet.

3.3.2 Öffentliche Hand

Ein weiterer wichtiger Akteur ist die öffentliche Hand. Sie vertritt die planerischen Interessen und Absichten der Bevölkerung beziehungsweise der Politik. Eine der Hauptaufgaben eines Micro-Hubs ist es, die Anzahl Wege zu reduzieren. Dieser Punkt wird von den Service-Points und den Verteilstationen am effektivsten erreicht. Dies resultiert bei den Service-Points durch die hohe Netzdichte und bei den Verteilstationen durch die KEP-Dienst-beziehungsweise Senderorientierte Planung. Da die Abholstationen eine leicht tiefere Netzdichte aufweisen, werden sie etwas schlechter bewertet. Die Paketboxen haben, aufgrund ihrer Lage in unmittelbarer Nähe des Wohnortes, nur eine minimale Reduktion der Anzahl Wege zur Folge. Es werden lediglich Mehrfachfahrten durch eine Nichtzustellung aufgrund der Abwesenheit des Empfängers verhindert.

Der öffentliche Raum kann durch unattraktive Elemente und steigende Verkehrsströme (z.B. motorisierter wie auch Fuss- und Radverkehr) gestört werden. Abholstationen werten den öffentlichen Raum, sofern sie ansprechend gestaltet sind, nicht zwingendermassen ab, jedoch auch nicht auf. Verteilstationen sind relativ grosse Elemente, welche Mehrverkehr durch Anlieferung verursachen. Dementsprechend beeinflussen sie den Raum eher negativ. Es ist vorstellbar, dass sie mit anderen Nutzungen kombiniert werden und so ihre negative Auswirkung reduziert oder sogar verhindert werden kann. Da Service-Points in bestehende Filialen integriert werden und der Mehrverkehr eher gering ist, beeinflussen sie den öffentlichen Raum nicht. Dasselbe gilt für Paketboxen.

Räumliche Auswirkungen, egal ob diese negativ oder positiv sind, werden optimalerweise von der öffentlichen Hand beeinflusst beziehungsweise aufeinander abgestimmt. Je nach Art eines Micro-Hubs

ist diese Steuerung besser oder schlechter möglich. Ist die Möglichkeit zur Steuerung der Standortwahl gering, ist dies nicht per se negativ. Hat ein Micro-Hub keine oder nur eine sehr geringe Auswirkung auf den öffentlichen Raum, muss dies nicht zwingendermassen geregelt werden. Die Notwendigkeit zur Standortbeeinflussung kann jedoch, allein in Anbetracht der Auswirkungen auf den öffentlichen Raum, nicht kategorisch ausgeschlossen werden. Weitere Punkte wie zum Beispiel das Verursachen von grossen Verkehrsströmen kann eine Steuerung ebenfalls notwendig machen.

Verteilstationen sind aufgrund ihrer Grösse bewilligungspflichtig, was die Steuerung zur Standortwahl vergleichsweise einfach umsetzen lässt.

Abholstationen sind ebenfalls bewilligungspflichtig, da sie aber wesentlich kleiner sind und ihre Auswirkungen auf den öffentlichen Raum kleiner sind, ist eine Regulierung entsprechend schwieriger. Für Service-Points und Paketboxen ist eine Steuerung wohl nur schwer bis gar nicht umsetzbar. Hier stellt sich die Frage, ob eine Regulierung überhaupt Sinn machen würde. Da Service-Points praktisch keinen Einfluss auf den öffentlichen Raum haben, ist eine Steuerung nicht notwendig. Bei Paketboxen besteht das Risiko, dass sie eine zu starke Konkurrenz zu anderen Micro-Hub-Systemen darstellen und deshalb entsprechende Regelungen notwendig werden.

3.3.3 Lieferanten

Die dritte wichtige Akteursgruppe sind die Lieferanten beziehungsweise die Betreiber der Micro-Hubs (in gewissen Beispielen sind dies die gleichen Akteure). Primär steht für den Lieferanten die Reduktion der letzten Meile im Vordergrund. Für ihn ist dieser letzte Teil der Lieferkette der unberechenbarste und somit mit am meisten „Fehlfahrten“ verbunden. Kann der Lieferant eine Sendung beim

Kunden nicht abliefern, weil dieser nicht zuhause ist, muss er einen neuen Liefertermin finden und das Paket in der Zwischenzeit zwischenlagern. Zusätzlich kann die letzte Meile durch die überlasteten Verkehrswege der Innenstadt führen. Dies führt dazu, dass die letzte Meile sehr ineffizient werden kann. Die verschiedenen Arten von Micro-Hubs reduzieren die letzte Meile unterschiedlich stark. Da die Verteilstationen am stärksten Lieferanten- bzw. Betreiberorientiert sind, wird in der Standortwahl die Reduktion der letzten Meile relativ stark gewichtet. Es kann also davon ausgegangen werden, dass sie die letzte Meile verhältnismässig stark reduzieren. Da die Abholstationen und Service-Points zusätzlich auf eine möglichst gute Anbindung an das Wegnetz der Benutzer rücksichtnehmen müssen, kann angenommen werden, dass die letzte Meile etwas weniger stark reduziert wird. Paketboxen in Haus Nähe verhindern lediglich Mehrfachfahrten was die letzte Meile deutlich weniger stark reduziert.

Eine einfache Umsetzung ist für den Betreiber von Vorteil, da er so Zeit und Geld bei der Planung sparen kann. Verteilstationen sind aufgrund der Bewilligung und der vergleichsweise eher komplexen Planung am schwierigsten umzusetzen. Wie auch unter dem Punkt „Möglichkeit zur Steuerung der Standortwahl“ beschrieben, sind die Abholstationen etwas weniger aufwändig in der Planung beziehungsweise der Umsetzung. Service-Points welche in bestehende Filialen integriert werden und Paketboxen bieten eine relativ einfache Umsetzung. Bei Service-Points muss mit dem Betreiber einer Filiale ein Konzept erarbeitet werden, welches im Idealfall für sämtliche Filialen übernommen werden kann. Dies hat auch direkte Auswirkungen auf die Kosten, weshalb sich diese analog zum Kriterium „Einfache Umsetzung“ verhält.

| Benutzer | Abholstationen | Service-Points | Paketboxen | Verteilstationen |
|-----------------------------------------|----------------|----------------|------------|------------------|
| 24-Stunden zugänglich | | | | |
| Engmaschiges Netz | | | | |
| Offenheit bezüglich KEP-Dienst & Sender | | | | |
| Komfortabler Zugang | | | | |

| Öffentliche Hand | Abholstationen | Service-Points | Paketboxen | Verteilstationen |
|---------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|------------|------------------|
| Reduktion der Anzahl Wege | | | | |
| Auswirkungen auf den öffentlichen Raum (<i>positiv - negativ</i>) | | | | |
| Möglichkeit zur Steuerung der Standortwahl | | | | |

| Lieferanten/ Betreiber | Abholstationen | Service-Points | Paketboxen | Verteilstationen |
|-----------------------------|----------------|----------------|------------|------------------|
| Reduktion der letzten Meile | | | | |
| Einfache Umsetzung | | | | |
| Geringe Umsetzungskosten | | | | |

Vollständig erfüllt ■

Teilweise erfüllt ■

Ungenügend erfüllt ■

Abb. 33: Bewertung Micro-Hub Typen

3.4 Akteursanalyse

Die Akteursanalyse gibt einen Überblick über die wichtigsten Akteure, ihre Interessen sowie ihre Wichtigkeit in der Planung und Umsetzung der einzelnen Micro-Hub Typen.

3.4.1 Strategien der Betreiber

Im Rahmen der Projektarbeit wurden zwei Betreiber von Micro-Hubs in der Schweiz angefragt, ob sie konkrete Entwicklungsstrategien haben beziehungsweise ob gewisse Raumtypen (ländliche, urbane oder Agglomerationsräume) bei der Entwicklung bevorzugt werden. Aufgrund der starken Verbreitung in der Schweiz wurden die Post und Päcklipunkt angefragt. Leider stand Päcklipunkt, der momentan grösste Anbieter von Service-Points in der Schweiz, für Auskünfte nicht zur Verfügung.

Aufgrund der Auskunft der Schweizerischen Post kann zu den Strategien der Post beziehungsweise den Abholstationen von MyPost24 folgende Aussagen gemacht werden (der ausgefüllte Fragebogen befindet sich im Anhang):

Zum heutigen Zeitpunkt gibt es ca. 130 Abholstationen von MyPost24 (siehe Kapitel 3.2.1). Bis Ende 2020 soll das Angebot um etwa 90 Anlagen erweitert werden.

Für die Post ist bei der Standortevaluation von künftigen Anlagen das Einzugsgebiet und die darauf zu erwartende Nutzung ausschlaggebend. Daraus resultiert eine höhere Dichte an Stationen in urbanen als in ländlichen Regionen. Die MyPost24-Automaten werden also nur an kostendeckenden Standorten betrieben. Von Seiten der Post wird darauf hingewiesen, dass die Automaten kein regulatorisches Format sind und für aufgehobene Automaten kein Ersatz angeboten werden muss.¹

Bei der Post, und vermutlich auch bei weiteren Akteuren, kann davon ausgegangen werden, dass keine auf sämtliche Beteiligten abgestimmte räumliche Entwicklungsstrategie besteht. Dies heisst, jeder Akteur vertritt seine eigenen Interessen und nimmt keine Rücksicht auf andere Akteure. Das Problem einer solchen Situation ist, dass keine über ein Gesamtgebiet koordinierte Entwicklung stattfinden kann. So kann es beispielsweise vorkommen, dass Bewohner von ländlichen Gebieten keine Micro-Hub-Standorte in ihrer Nähe haben.

3.4.2 Standortanbieter

Die Standortanbieter stellen wichtige Akteure bei der Umsetzung vom Micro-Hubs dar. Je nach Art des Hubs können unterschiedliche Akteure Flächen zur Verfügung stellen.

Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick über die wichtigsten Akteure.

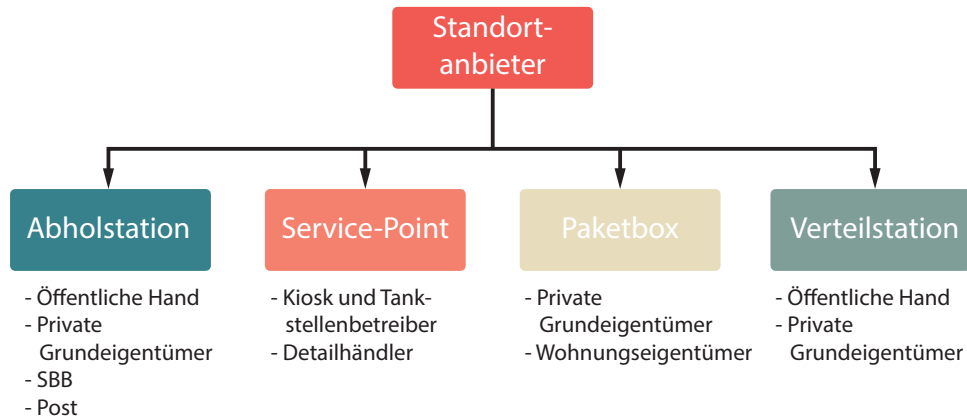


Abb. 34: Schema Standortanbieter

Abholstationen

Abholstationen stehen meistens im öffentlichen Raum, wo möglichst viele Personen diese ohne Umwege erreichen können. An solchen zentralen Orten besitzt zum Beispiel die öffentliche Hand Flächen, welche genutzt werden können. Private Grundeigentümer können, beispielsweise bei grösseren Wohnüberbauungen oder Firmensitzen, Flächen anbieten. Bahnhöfe stellen ebenfalls optimale Standorte für Abholstationen dar. In den meisten Fällen ist dort die Schweizerische Bundesbahn (SBB) Grundeigentümerin potentieller Flächen. MyPost24 Automaten werden oftmals im Bereich einer ehemaligen beziehungsweise bestehenden Postfiliale errichtet. In diesem Fall ist die Post Betreiberin und Standortanbieterin der jeweiligen Anlage.

Service-Points

Da Service-Points Teil einer bestehenden Anlage sind, sind die Standortanbieter die Betreiber der entsprechenden Anlagen. Aufgrund der langen Öffnungszeiten bieten sich Kioske und Tankstellen an. Der grösste Betreiber von Kiosken in der Schweiz und somit einer der wichtigsten Standortanbieter ist die Valora Holding AG (K Kiosk, Avec, P&B, etc.). Aber auch Detailhändler wie die Migros, Coop und weitere sind wichtige Akteure. Zum einen betreiben sie Tankstellenshops (z.B. Coop pronto) und zum anderen können ihre Verkaufsfilialen als Service-Points genutzt werden.

Paketboxen

Paketboxen können bei Ein- oder Mehrfamilienhäuser umgesetzt werden. Standortanbieter sind bei dieser Micro-Hub-Form die entsprechenden Eigentümer, also die Grundeigentümer bzw. Personen mit den Grundeigentümerrechten einer Wohnüberbauung (öffentliche Hand, Genossenschaft, Investor, etc.) oder der Eigentümer eines Einfamilienhauses (Privatperson).

Verteilstationen

Verteilstationen brauchen verhältnismässig viel Platz und müssen gut an das Verkehrsnetz angebunden sein. Je nach Standort ist die öffentliche Hand im Besitz solcher Flächen. Andernfalls sind die Standortanbieter private Grundeigentümer wie zum Beispiel Firmen, Privatpersonen, usw.

3.4.3 Hauptakteure

In diesem Kapitel werden die Interessen für die einzelnen Anspruchsgruppen definiert. Diese werden in die vier Gruppen Benutzer, öffentliche Hand, Lieferanten/Betreiber und Standortanbieter unterteilt. Zu den Lieferanten/Betreibern gehören die Post, private Betreiber der Micro-Hubs und KEP-Dienste. Die einzelnen Standortanbieter sind im vorangehenden Kapitel detailliert beschrieben worden.

Benutzer

Die potentiellen Benutzer von Micro-Hubs sind alle Personen, welche eine Lieferung bestellen und diese am Lieferort nicht persönlich entgegennehmen können. Der Benutzer hat den Anspruch, dass durch das individuelle Abholen der Bestellung am Micro-Hub keine oder nur geringe Umwege entstehen. Der Micro-Hub erspart dem Besteller also den Umweg, das Paket am Postschalter abzuholen. Je grösser der Zeitraum ist, in welchem der Kunden seine Lieferung abholen kann, desto komfortabler ist ein Micro-Hub.

Öffentliche Hand

Die öffentliche Hand vertritt unter anderem die Interessen der Bevölkerung an einen funktionierenden und möglichst hochwertigen öffentlichen Raum. Dazu gehört, neben anderen Themen, eine möglichst effiziente Abwicklung des motorisierten Verkehrs. Mittels Micro-Hubs kann ein Beitrag für ein flüssiges Abwickeln des Verkehrs geschaffen werden und Staus verhindert werden. Es ist also im Interesse der öffentlichen Hand die Abwicklung auf der letzten Meile möglichst effizient zu gestalten. Mit dem Erstellen beziehungsweise dem Fördern von Micro-Hubs reagiert sie zusätzlich auf den steigenden Online-Handel und dem damit verbundenen Bedürfnis, Pakete an einem zentralen Ort abzuholen.

Lieferanten/Betreiber

Die Akteursgruppe Lieferanten/Betreiber beinhaltet die Schweizerische Post, Kurier-, Express- und Paketdienste und private Betreiber von Micro-Hubs. Diese doch sehr unterschiedlichen Akteure wurden in einer Gruppe zusammengefasst, da sie mehrheitlich dieselben Interessen haben. Grundsätzlich haben sie hauptsächlich ein finanzielles Interesse an Micro-Hubs. Die Schweizerische Post will ihre Angebotspalette erweitern und auf die steigende Anzahl von Paketsendungen reagieren. Andere KEP-Dienste wie zum Beispiel UPS und DHL, wollen zum einen die letzte Meile effizienter machen und zum anderen als Betreiber von Micro-Hubs ihr Sortiment erweitern und attraktiver machen. Das letztere Ziel verfolgen auch die Detailhändler Coop und Migros in dem sie

in ihren Filialen Service-Points und testweise Abholstationen anbieten. Die Schweizerische Post könnte in den KEP-Diensten miteingeschlossen werden. Da sie aber in der Schweiz ein sehr zentraler Akteur ist, wird sie in der Akteursanalyse separat betrachtet.

Das Beispiel Päcklipunkt (siehe Kapitel 3.2.2) zeigt, dass durch den steigenden Online-Einkauf neue Dienstleistungen nachgefragt werden. Es werden nicht nur bestehende Geschäftsstrategien, wie zum Beispiel bei der Post, weiterentwickelt, sondern auch neue Unternehmen gegründet. Bei Päcklipunkt handelt es sich, soweit dies durch ihre Publikationen erkennbar ist, um ein solches, auf Service-Points spezialisiertes, Unternehmen.

Standortanbieter

Die im Kapitel 3.4.2 beschriebenen Standortanbieter haben vor allem ein finanzielles Interesse wie sie mit Micro-Hubs ihr bestehendes Angebot ergänzen können. Der Schweizerischen Bundesbahn und den privaten Grundeigentümern geht es zum einen darum, ihre bestehenden Anlagen wie Bahnhöfe, eine Wohnüberbauung oder auch einen Firmenstandort attraktiver zu machen und zum anderen ungenutzte Flächen weiter zu vermieten. Die öffentliche Hand, in der Rolle des Standortanbieters, kann ebenfalls ungenutzte Flächen an Dritte weitervermieten. Die öffentliche Hand übernimmt somit mehrere Akteursrollen bei der Standortevaluation eines Micro-Hubs.

Für Wohnungseigentümer spielt alleine der Komfort, sein Paket vor der eigenen Haustüre in einer Paketbox zu empfangen, eine Rolle.

Für Detailhändler, Kioske und Tankstellen bieten Service-Points ein zusätzliches Angebot, welches sie ihren Kunden anbieten und womit sie zusätzliche potentielle Kundschaft anlocken können. Wichtig dabei ist, dass ihr primäres Geschäft, also das Verkaufen von Waren durch das Ausgeben, Annehmen und Lagern von Paketen, nicht gestört wird. Diese Umsetzung ist nicht immer ganz einfach wie ein Artikel im Tages Anzeiger zeigt. Für das Verkaufspersonal in Kiosken hat die zusätzliche Dienstleistung negative Auswirkungen. Die Filialen sind oft zu klein und es fehlt an Platz um die Pakete ordnungsgemäss zu verstauen. Herumstehende Pakete versperren die Fluchtwege oder sind den Kunden im Weg. Dies führt dazu, dass man grosse Pakete im vornherein ablehnt und am Freitag oftmals keine Pakete mehr annehmen kann. Dies führt bei Kunden zu Unverständnis und Reklamationen. Gemäss mehreren Agenturleitern der Valora Kioske bringt der Paketservice, aufgrund der geringen Kommission, kaum Einnahmen.¹



3.4.4 Akteurskarte

Die Akteurskarte zeigt, welches die zentralen Akteure sind, wie stark sie jeweils betroffen sind und wie gross ihre Macht zur Beeinflussung des jeweiligen Micro-Hubs ist. Da sich die Akteure und vor allem auch ihre Einflussmöglichkeiten (Macht) beziehungsweise ihre Betroffenheit unter den jeweiligen Micro-Hub-Arten stark unterscheiden, wurde für jede Art eine Akteurskarte erstellt. Die Standortanbieter basieren auf Kapitel 3.4.2

Die Lieferanten/Betreiber wurden aus Kapitel 3.2 „Beispiele aus der Praxis“ abgeleitet.

Benutzer

Die Betroffenheit der einzelnen Benutzer ist bei Abholstationen und Service-Points in etwa gleich gross. Bei den Paketboxen ist sie etwas grösser, da diese in der direkten Umgebung des Wohnortes sind. Da die Verteilstationen primär den Bedürfnissen der Lieferanten entsprechen, ist die Betroffenheit für die Benutzer relativ gering.

Ähnlich verhält es sich mit der Macht, also der Möglichkeit etwas zu beeinflussen. Die Abholstationen, die Service-Points und die Paketboxen entsprechen den Bedürfnissen der Benutzer. Dementsprechend haben sie einen relativ grossen Einfluss. Demzufolge klein ist die Macht bei Verteilstationen. Gehört die Paketbox zu einem Einfamilienhaus, entspricht der Benutzer dem Wohnungseigentümer und seine Macht wird entsprechend grösser.

Öffentliche Hand

Alle vier Micro-Hub-Arten beeinflussen die öffentliche Hand in unterschiedlicher Weise. Die Betroffenheit ist also bei allen vier Varianten in etwa gleich gross. Aufgrund der Grösse von Verteilstationen ist die Macht der öffentlichen Hand eher gross, bei Abholstationen ist sie etwas kleiner, aber immer noch verhältnismässig gross. Da Service-Points in bestehende Filialen integriert werden, ist die Möglichkeit zur Einflussnahme deutlicher geringer. Bei Paketboxen ist es nicht oder nur sehr schwer möglich, Einfluss auf die Planungen zu nehmen.

Lieferanten/Betreiber

Die Betreiber, die Kurier-, Express-, und Paketdienste und die Post sind primär für die Umsetzung und Belieferung der verschiedenen Micro-Hub-Arten zuständig. Die Post, als eine der wichtigsten Akteure in der Schweiz, nimmt bei gewissen Arten von Micro-Hubs die Rolle der Betreiberin, Lieferantin und je nach dem auch der Standortanbieterin ein.

Die Betroffenheit einer Abholstation ist für sämtliche Beteiligten dieser Akteursgruppe in etwa gleich. Oftmals beliefern die Betreiber ihre Abholstationen selber (vgl. Migros), dasselbe gilt für die Stationen der Post. Falls externe KEP-Dienste eine Abholstation beliefern, hat das ebenfalls grosse Auswirkungen auf ihre Routenplanung.

Gleich verhält sich das Ganze für die KEP-Dienste bei Service-Points. Betreibt die Post einen Service-Point, befindet sich dieser mit grosser Wahrscheinlichkeit in ihrer eignen Filiale. Aus diesem Grund ist die Betroffenheit entsprechend grösser als bei einer Abholstation. Beliefert die Post einen externen Service-Point, beispielsweise einen Kiosk, ist die Betroffenheit entsprechend gleich gross wie die des KEP-Dienstes. Die Betroffenheit des Betreibers ist von seiner Rolle abhängig. Wird der Service-Point von einer externen Firma betrieben (vgl. Päcklipunkt), ist die Betroffenheit des Micro-Hubs gering, da sich der eigentliche Hub in einer externen Filiale befindet. Betreibt beispielsweise ein Kiosk selbständig ein Service-Point, ist die Betroffenheit gleich gross wie beim Standortanbieter „Kiosk/Tankstelle“.

Bei Paketboxen ist der Betreiber, also der Ersteller der Paketboxen relativ wenig betroffen, da er nur für die Bereitstellung zuständig ist. Die KEP-Dienste und die Post als Zusteller von Paketen in die Paketboxen, sind etwa gleichwenig betroffen. Für sie hat die Paketbox, da das Paket auch bei Abwesenheit des Empfängers geliefert werden kann, nur positive Auswirkungen.

Die Betroffenheit von Verteilstationen verhält sich ähnlich wie bei den Abholstationen. Jedoch ist der Betreiber etwas weniger stark betroffen, da es bei Verteilstationen eher ein externer Betreiber sein könnte (z.B. die öffentliche Hand) als bei Abholstationen. Der Grund für diese Annahme liegt bei der aufwändigeren Umsetzung einer Verteilstation im Vergleich zur Abholstation. Die anspruchsvollere Planungsphase und höheren Investitionskosten könnten für kleinere KEP-Dienste eine Hemmschwelle darstellen. Wird die Verteilstation von einem KEP-Dienst betrieben, wird die Betroffenheit entsprechend grösser.

Die Machtverhältnisse und somit auch das Mitspracherecht unterscheidet sich bei den vier Micro-Hub-Arten zum Teil stark. Bei der Umsetzung einer Abholstation hat der Betreiber am meisten Mitspracherecht und der KEP-Dienst entsprechend weniger. Es wird davon ausgegangen, dass die Post die Rolle des Betreibers und des Lieferanten übernimmt. Aus diesem Grund hat sie gleich viel Macht wie der Betreiber. Das gleiche Prinzip gilt, wenn ein KEP-Dienst seine eigene Abholstation beliefert. Gleich verhält sich das Ganze bei den Service-Points.

Der Betreiber beziehungsweise der Hersteller der Paketbox hat am meisten Macht, die Lieferanten (Post und KEP-Dienste) entsprechend weniger. Die Post hat jedoch, zumindest was den Standort und die Dimensionierung der Paketboxen gemäss Postverordnung Art. 73 – Art. 75 angeht, etwas mehr Macht als die KEP-Dienste.

Auch bei der Verteilstation hat der Betreiber eher viel Einfluss und die Post und KEP-Dienste relativ wenig. Aufgrund der Grösse und Wichtigkeit der Verteilstationen für die Lieferanten, ist davon auszugehen, dass sie in den Prozess eher miteinbezogen werden. Aus diesem Grund haben sie etwas mehr Mitspracherecht als zum Beispiel bei Paketboxen.

Standortanbieter

Bei Abholstationen ist die Betroffenheit, also die Auswirkungen auf die öffentliche Hand (als Standortanbieterin) und die privaten Grundeigentümer relativ klein. Es kann davon ausgegangen werden, dass sie ihr Grundstück vermieten und anschliessend mit dem Micro-Hub an sich nichts mehr zu tun haben. Für die SBB und die Post (als Standortanbieterin) ist die Betroffenheit eher grösser, da die Micro-Hubs zum Beispiel auf einem Bahnhof-Areal beziehungsweise neben oder in einer Postfiliale umgesetzt werden.

Haben die öffentliche Hand beziehungsweise private Grundeigentümer eine zusätzliche Nutzung auf ihrem Grundstück, verhält sich die Betroffenheit analog zu derjenigen der SBB und der Post. Die Betreiber von Kiosken und Tankstellen sind von den Service-Points relativ stark betroffen. Wie im Kapitel 3.4.3 beschrieben, sind diese Auswirkungen nicht immer positiv. Die Detailhändler sind bei ihren grösseren Filialen etwas weniger stark betroffen. Bei grösseren Ladenflächen ist es vermutlich einfacher, die Pakete zu verstauen und so die negativen Auswirkungen zu verringern.

Gehört die Paketbox zu einem Mehrfamilienhaus, ist die Betroffenheit des Grundeigentümers vergleichbar mit der des Grundeigentümers bei Abholstationen. Bei der Umsetzung einer Paketbox in einem Einfamilienhaus ist der Wohnungseigentümer Standortanbieter und Benutzer zugleich. Seine Betroffenheit ist dementsprechend höher als die des Grundeigentümers bei einem Mehrfamilienhaus. Bei Verteilstationen ist die Betroffenheit der beiden Standortanbieter gleich wie bei Abholstationen. Die Macht der verschiedenen Standortanbieter ist unabhängig der Micro-Hubs-Art immer gleich gross.

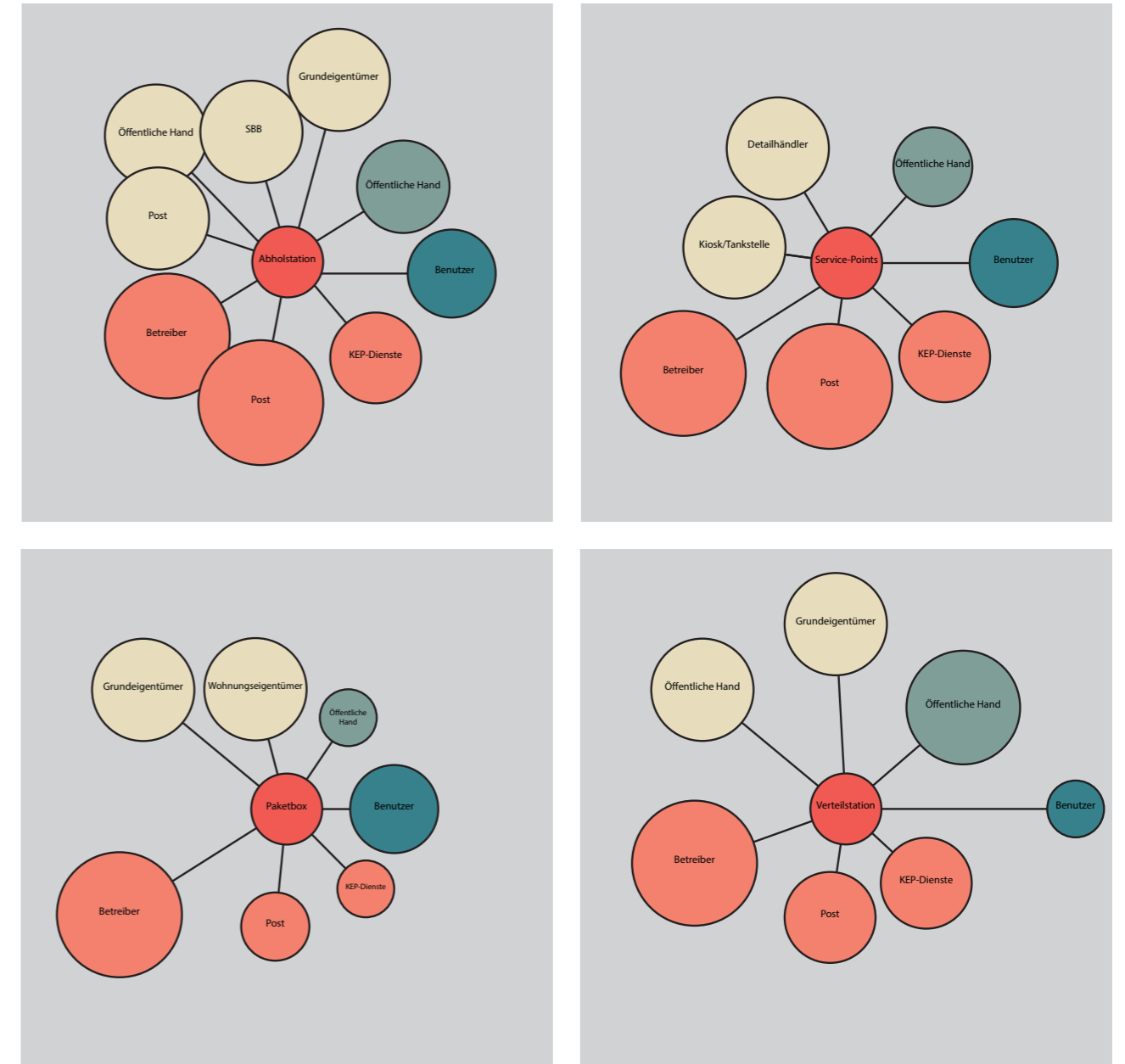


Abb. 36: Akteurskarte

Legende:
Je **näher** im Zentrum,
desto grösser die
Betroffenheit.

Je **grösser** der Kreis,
desto höher die
Macht.

- Benutzer
- Öffentliche Hand
- Lieferanten/Betreiber
- Standortanbieter

3.5 Exkurs neue Technologien

Der Exkurs neue Technologien stellt zwei neue Technologien vor, welche in Zukunft bei der autonomen Bewältigung der letzten Meile eine essenzielle Rolle spielen könnten. Der Fokus wird dabei auf die Schweizerische Post gelegt, da sie in den letzten Jahren Lieferdrohnen wie auch Lieferroboter intensiv getestet hat. Theoretisch können diese Systeme in Zukunft auch von anderen Akteuren angeboten werden.

Seit Dezember 2018 testet die Schweizerische Post den Einsatz von Drohnen. Die autonomen Fluggeräte werden zurzeit zum Transport von Laborproben zwischen Spital und Labor in den Städten Zürich, Bern und Lugano eingesetzt. Gemäss eigenen Angaben der Post, erfolgt der Transport dank der Drohnen flexibler, unabhängiger von Verkehrslage, ökologischer und vor allem schneller. Eine Autofahrt von 45 Minuten wird so zu einem staufreien Flug von wenigen Minuten. Ohne Drohne muss für den Transport einer Blutprobe von 50 Gramm ein Auto benutzt werden, was ökologisch höchst ineffizient ist. Bisher wurden in den drei Städten über 3'000 Flüge erfolgreich absolviert. Die Drohnen befinden sich zum heutigen Zeitpunkt weiterhin in der Testphase. Bei den 130 Millionen Paketen, welche die Post jährlich verschickt, ist ein flächendeckender Einsatz von Drohnen jedoch nicht sinnvoll. In Zukunft sollen sie die traditionelle Paketzustellung ergänzen, jedoch nicht ersetzen.¹

Neben den Drohnen testete die Post in den vergangenen Jahren erfolgreich Lieferroboter. Diese können Marktlücken füllen, welche die Post bis heute noch nicht bedient hat. Beispielsweise sind dies Same day- und Same hour delivery sowie Essensauslieferungen oder Hauslieferungen von Medikamenten. Konkret bedeutet dies, dass man sich sein Picknick in den Park oder sein neues Hemd direkt ins Büro liefern lässt. Die Lieferroboter haben eine Nutzlast von bis zu 10 Kilogramm und funktionieren über eine Distanz von rund 6 Kilometer. Ende Januar 2018 hat die Post die Testphase mit rund 200 Fahrten und 800 km unfallfrei und ohne Kollisionen abgeschlossen. Da in der Schweiz, aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen autonome Fahrten nicht möglich sind, prüft die Post in der Zwischenzeit neue Anwendungen. Als Beispiel werden autonome Roboter innerhalb von Gebäuden genannt.²

Diese beiden Varianten von autonomer Auslieferung lassen eine mögliche Prognose in die Zukunft zu. Pakete werden autonom an den gewünschten Standort geliefert und dort direkt vom Endkunden empfangen. Sobald diese Vision Realität ist, werden Micro-Hubs überflüssig werden. Konkret heisst dies, dass Micro-Hubs eine Übergangslösung sind, bis die letzte Meile vollständig automatisiert ist.



Abb. 37: Postdrohne



Abb. 38: Lieferroboter

3.6 Fazit

Da es in der Literatur keine abschliessende Definition eines Micro-Hubs gibt, wurde ein Micro-Hub aufgrund seiner Lage in der Lieferkette beziehungsweise seiner Eigenschaften wie folgt definiert:

Ein Micro-Hub...

- liegt auf dem letzten Übergabepunkt der Lieferkette
- ist ein Standort, an welchem der Endkunde eine Lieferung abholen bzw. aufgeben kann
- hat zum Ziel, die Anzahl Wege auf der letzten Meile zu reduzieren

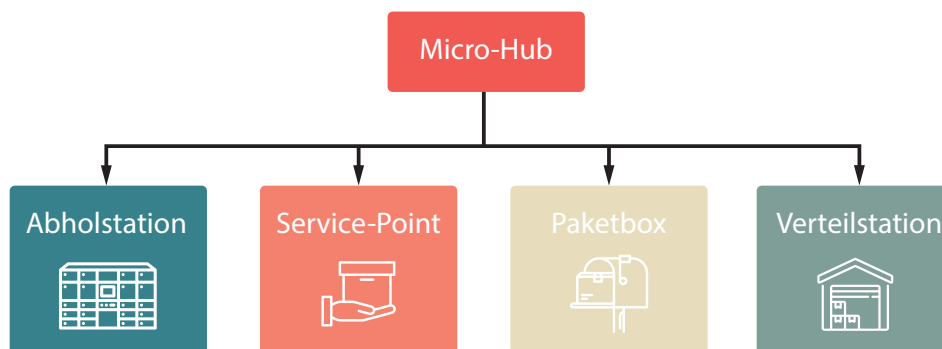


Abb. 39: Schema Micro-Hub Typen

Aufgrund dieser offenen Definition umfasst der Begriff Micro-Hub sehr unterschiedliche Typen von Paketstationen. Um eine Übersicht zu schaffen, wurden vier Arten von Micro-Hubs definiert. Dies sind Abholstationen, Service-Points, Paketboxen, welche sich primär am Benutzer orientieren und Verteilstationen, welche eher Lieferanten-orientiert sind.

Abholstationen bezeichnen eigenständige Anlagen, an welchen der Benutzer rund um die Uhr seine Lieferung abholen beziehungsweise aufgeben kann. Service-Points beschreiben eher ein Konzept als eine effektive Anlage. Dieses ermöglicht es Kunden ihre Lieferung in bestehenden Filialen, wie zum Beispiel einem Kiosk, aufzugeben oder abzuholen. Eine Paketbox basiert auf dem Prinzip eines Briefkastens, welcher ein grösseres Fach für Pakete hat. Der Vorteil davon ist, dass der Lieferant das Paket auch zustellen kann, wenn der Empfänger nicht zuhause ist. Die Verteilstation verfolgt das Ziel, die Lieferung zu bündeln und so eine effizientere letzte Meile zu ermöglichen. Sie ist also oftmals nicht der Endpunkt der Sendung, sondern ein Verteilort für den nächsten bzw. letzten Lieferanten.

Die vier Micro-Hub Typen wurden nach verschiedenen Kriterien bewertet. Diese sind nach den folgenden Hauptakteursgruppen gegliedert: Benutzer, öffentliche Hand und Lieferanten/Betreiber. Bei der Bewertung wurden unter anderem die nachfolgenden Erkenntnisse deutlich. Die Abholstation hat den

grossen Vorteil, dass sie 24 Stunden zugänglich ist. Gegen Abholstationen spricht aus Sicht der öffentlichen Hand die Schwierigkeit zur Steuerung der Standortwahl. Zusätzlich entsteht für die Betreiber bei Abholstationen, im Vergleich zu Service-Points und Paketboxen, ein relativ aufwändiges Umsetzungsverfahren.

Service-Points können vor allem durch ein sehr engmaschiges Angebotsnetz überzeugen und sind relativ leicht umsetzbar. Ein Problem können Service-Points darstellen, wenn sie den täglichen Betrieb, zum Beispiel durch herumstehende Pakete etc., der Filiale stören. Paketboxen weisen für den Benutzer den höchsten Komfort auf, da sie sich in unmittelbarer Wohnnähe befinden. Dementsprechend klein ist der positive Effekt bezüglich Reduktion der Anzahl Wege und der letzten Meile. Die Verteilstationen erzielen genau das umgekehrte Resultat. Die Reduktion der Anzahl Wege und der letzten Meile sind bei ihnen, aufgrund der starken Orientierung an den Bedürfnissen der Lieferanten, tendenziell am höchsten.

Die Bewertung lässt den Schluss zu, dass keine Micro-Hub-Art besonders viel besser beziehungsweise viel schlechter ist als die Anderen. Vielmehr bieten Sie unterschiedliche Qualitäten, aufgrund dessen sich je nach Situation ein Typ bevorzugen lässt.

Aufgrund der schriftlichen Umfrage bei der Schweizerischen Post konnte festgestellt werden, dass es keine Gesamtstrategie zur Standortbestimmung gibt welche auf sämtliche wichtigen Akteuren Rücksicht nimmt. Dies bedeutet, dass Handlungsbedarf in der Planung durch die öffentliche Hand besteht. Für die Planung ist es wichtig zu wissen welches die zentralen Akteure sind und wie viel Gewicht sie haben.

Die Steuerbarkeit der verschiedenen Micro-Hub Typen durch die öffentliche Hand unterscheidet sich deutlich. Die Standortwahl von Verteilstationen kann, gefolgt von den Abholstationen, am besten geregelt werden. Bei Service-Points und Paketboxen besteht für die öffentliche Hand nur ein sehr geringes Mitspracherecht.

Sämtliche Typen sind stark benutzerorientiert, mit Ausnahme der Verteilstationen welche die Bedürfnisse der Lieferanten abdecken.

In der Akteursanalyse wird klar, dass die Betreiber immer in etwa gleich viel Mitspracherecht haben. Dasselbe gilt auch für die verschiedenen Standortanbieter. Wie stark die einzelnen Akteure von der Umsetzung betroffen sind, kann jedoch variieren. Zum Beispiel sind Standortanbieter bei Service-Points sehr stark betroffen und bei Verteilstationen eher weniger.

Betrachtet man die Entwicklung von neuen Technologien wie Drohnen und Lieferroboter, kann davon ausgegangen werden, dass früher oder später die letzte Meile vollständig automatisiert wird. Dies bedeutet, dass Micro-Hubs bis zur entsprechend ausgereiften Automatisierung von Lieferrobotern eine Übergangslösung sind.

Das nachfolgende Kapitel befasst sich mit der räumlichen Steuerung und der Notwendigkeit von Massnahmen. Dabei wird der Fokus ausschliesslich auf Abholstationen gelegt, da sie sich zur Vertiefung am besten eignen. Gegen Paketboxen, Service-Points und Verteilstationen sprechen die nachfolgenden Gründe: Mit Paketboxen kann wohl nicht die gewünschte Reduktion der Anzahl Wege auf der letzten Meile erreicht werden. Service-Points sind in bestehende Filialen integriert und können mit raumplanerischen Instrumenten nicht gesteuert werden. Bei Verteilstationen wird, aufgrund ihrer Dimensionen, in der Planung bereits heute eine grössere Beachtung geschenkt. Zusätzlich können diese im Baubewilligungsverfahren, in Anbetracht ihrer Grösse und Auswirkungen auf das Strassenverkehrsnetz,

deutlich besser gestreut werden.

Aus diesen Gründen haben Abholstationen den grössten Interventionsbedarf. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die übrigen Micro-Hub Typen keine Planung, Steuerung oder Reglementierung benötigen.

4. Räumliche Steuerung von Abholstationen

Das Kapitel räumliche Steuerung gibt zum einen Überblick über die räumlichen Auswirkungen von Abholstationen auf die einzelnen Raumtypen und zum anderen werden konkrete Vorschläge zur räumlichen Steuerung gemacht. Anschliessend wird ein Merkblatt präsentiert, welches den Gemeinden allgemeine Informationen zur Thematik Mirco-Hubs mit dem Schwerpunkt Abholstationen gibt und mögliche Handlungsansätze erläutert.

4.1 Auswirkungen auf unterschiedliche Raumtypen

Für Raumtypen gibt es keine allgemeingültige Definition. Sie zeichnen sich jedoch immer durch topographische oder funktionale Homogenität aus und sind nicht zwingend an Gemeindegrenzen gebunden. Im Rahmen der Projektarbeit wurden die folgenden drei Raumtypen definiert: Ländliche Räume, Agglomerationsräume und urbane Räume. Aufgrund der allgemeinen Betrachtung der Raumtypen ist es nicht erforderlich die Begrifflichkeit genauer zu definieren.

4.1.1 Wichtigkeit

Aus der Befragung der Post ging hervor, dass für sie die urbanen Räume in Standortfragen klar die wichtigsten sind. Dies wird durch die beste Wirtschaftlichkeit der Anlagen aufgrund der hohen Erreichbarkeit begründet.

Aus raumplanerischer Sicht ist es sicherlich sinnvoll urbane Standorte prioritär zu behandeln. In ihnen ist die Erreichbarkeit an Bewohnern und vor allem auch an Beschäftigten am grössten. Als Beispiel kann eine Person, welche eher in einem ländlichen Raum oder Agglomerationsraum lebt und im urbanen Raum arbeitet, genommen werden. Nach der Arbeit kann sie auf dem Nachhauseweg ihr Paket abholen und verursacht so in der Wohngemeinde keine zusätzlichen Fahrten.

Es ist jedoch wichtig, dass auch in Agglomerationsräumen und in ländlichen Räumen ein adäquates Angebot an Abholstationen besteht.

4.1.2 Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen

Die Anforderungen an den Standort von Abholstationen ist gleich wie für die meisten Micro-Hubs. Sie müssen an einem zentralen Ort liegen an welchem sie gut erreichbar sind und, wie im Kapitel 3.1.1 erläutert, mit einer „Ohnehin-Fahrt“ kombiniert werden können. Bei Abholstationen ist es zusätzlich wichtig, dass den Punkten Hindernisfreiheit und Sicherheit besondere Beachtung geschenkt werden. Unter Sicherheit wird auch die soziale Sicherheit verstanden, das heisst dass sie an gut einsehbaren Orten stehen, welche auch in der Nacht entsprechend beleuchtet sind. Die Standortanforderungen unterscheiden sich in den verschiedenen Raumtypen nicht.

Die räumlichen Auswirkungen von Abholstationen sind in den drei Raumtypen relativ ähnlich, unterscheiden sich jedoch in der Intensität. Zusätzlicher Verkehr, sei dies Auto-, Fuss- oder Radverkehr, können den Raum negativ beeinflussen. In urbanen Räumen werden deutlich mehr Personen von Abholstationen angezogen also in ländlichen Räumen. Das Angebotsnetz in den urbanen Räumen ist jedoch auch entsprechend höher. Es kann davon ausgegangen werden, dass der öffentliche Raum durch Abholstationen nicht per se negativ beeinflusst wird. Vielmehr sollen die Stationen den öffentlichen Raum positiv beeinflussen, in dem sie den Lieferverkehr über ein ganzes Gebiet reduzieren. Trotzdem kann es im direkten Umfeld der einzelnen Standorte zu einem höheren Aufkommen an Lieferfahrten kommen, da die Abholstationen täglich beliefert werden. Neben dem gesteigerten Lieferverkehr um die Station wird auch das übrige Verkehrsaufkommen (Fuss- und Radverkehr, motorisierter Verkehr) gesteigert. Je nach Raumtyp wird der Modalsplit, also die Verteilung auf die einzelnen Verkehrsträger, unterschiedlich ausfallen. In ländlichen Räumen werden die Pakete vermutlich eher mit dem Auto abgeholt, da in diesen Räumen der Autoanteil deutlich höher ist als in urbanen Räumen und die Distanzen zu den Abholstationen entsprechend grösser.¹ In solchen Situationen ist es besonders wichtig, dass die Abholstationen auf einer Strecke liegen welche so oder so gefahren wird (z.B. Arbeits- oder Einkaufsweg).

4.2 Notwendigkeit von Massnahmen

Um die positiven Effekte von Abholstationen zu maximieren, muss für den jeweiligen Bearbeitungsperimeter eine möglichst effiziente Verteilung der Stationen erfolgen. Dies wird erreicht in dem die einzelnen Standorte und Interessen der verschiedenen Akteure aufeinander abgestimmt werden.

Aus den nachfolgenden Gründen ist es für die öffentliche Hand sinnvoll sich mit dem Thema Abholstationen auseinanderzusetzen und allenfalls konkrete Massnahmen zu erarbeiten:

- Ein aufeinander abgestimmtes Abholstationen-Konzept kann den Güterverkehr reduzieren.
- Zunehmender Güterverkehr kann den öffentlichen Raum negativ beeinflussen.
- Ein funktionierendes Abholstationen-System ist eine Dienstleistung für die Bevölkerung und kann den Gemeindestandort attraktiver machen.

4.3 Abholstationen-Konzept

Das Abholstationen-Konzept stellt ein eigenständiges Instrument dar, welches die räumliche Entwicklung von Abholstationen koordiniert. Dieses setzt auf kommunaler Stufe an, da man so auf ortsspezifische Gegebenheiten Rücksicht nehmen kann. Es ist durchaus denkbar ein Konzept auch auf kantonaler Ebene oder für funktionale Räume auszuarbeiten. Die grundsätzlichen Inhalte der beschriebenen Massnahmen bleiben dabei gleich. Die Hauptaufgabe des Konzeptes ist es die räumliche Entwicklung der Abholstationen innerhalb eines Planungsperrimeters zu definieren und zu steuern.

4.3.1 Priorisierung

In einem ersten Schritt soll eine Priorisierung sämtlicher Gebiete, in welchen das Bedürfnis nach Abholstationen besteht bzw. in Zukunft entstehen könnte, erfolgen.

Eine Gemeinde kann beispielsweise definieren, dass zuerst das Gebiet um den Bahnhof und anschliessend die Altstadt ein entsprechendes Angebot an Abholstationen erstellt wird. Sinnvollerweise werden in einem ersten Schritt zentrale Orte und erst später periphere Lagen entwickelt.

4.3.2 Standortwahl

Aufgrund dessen werden die einzelnen Standorte der Abholstationen festgelegt. Bei der Wahl der jeweiligen Standorte muss die Entwicklung des motorisierten Verkehrs zur Anlieferung und Abholung sowie des Fuss- und Radverkehrs beachtet werden. Es ist sinnvoll die Standorte nach „genaue Lage“ und „ungefähre Lage“ zu unterscheiden. Eine genaue Lage festzuschreiben ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn Abholstationen an einem bestimmten Standort zu liegen kommen müssen (z.B. neben der Migros im Bahnhof). Mögliche Gründe dafür sind, dass dies der einzig mögliche Standort ist oder dass die Gemeinde Grundeigentümerin der Parzelle ist.

4.3.3 Einzugsradius

Neben Informationen zur Standortwahl ist es hilfreich einen möglichen Einzugsradius oder das erwartete Benutzeraufkommen für die jeweiligen Abholstationen zu definieren. Ein Einzugsradius ist zum Beispiel in einem Wohngebiet sinnvoll um die Netzdichte zu überprüfen. An Orten wo grosse Pendlerströme zusammenfliessen, zum Beispiel an einem Bahnhof, ist es zielführender das zu erwartende Benutzeraufkommen vorab zu ermitteln. Um diese in etwa abzuschätzen zu können, ist es zweckmässig sich an bestehenden Anlagen zu orientieren. Mit Hilfe solcher Annahmen, kann abgeschätzt werden wie gross die Anlage zu dimensionieren ist und wie dicht das Netz in etwa sein sollte. Wichtig ist jedoch, dass besonders in Wohnquartieren das Angebotsnetz nicht zu dicht wird, da sonst der reduzierende Effekt der Lieferfahrten verkleinert wird. In solchen Fällen ist es empfehlenswert eher mit grösseren Einzugsradien zu rechnen.

4.3.4 Weitere Massnahmen

Je nach Standort müssen bei der Erstellung der Abholstation weitere Massnahmen, welche die Erreichbarkeit für den Fuss- und Radverkehr erleichtern, getroffen werden. Diese müssen im Konzept vermerkt werden, so dass diese zeitgleich umgesetzt werden können. Ein besonderes Augenmerk ist auf Massnahmen zu legen, welche den hindernisfreien Zugang oder allgemein die Erreichbarkeit zur Station gewährleisten.

4.3.5 Finanzierung und Betrieb

Neben der Standortfrage ist die Finanzierung und der Betrieb der Abholstationen ein weiterer wichtiger Punkt, welchen es zu klären gibt. Die nachfolgenden Vorschläge zeigen mögliche Vorgehensweisen auf, welche jedoch von Situation zu Situation individuell angepasst werden müssen.

Ein möglicher Ansatz ist das **Fördern** von unternehmensunabhängigen Abholstationen, in dem man diese finanziell unterstützt. Solche Systeme sind sinnvoll, da eine Gemeinde beziehungsweise die Bewohner von einem dichten Angebotsnetz nur bedingt profitieren, wenn dieses nur durch einen Lieferanten (z.B. DHL) beliefert wird. Damit ein Unternehmen, wie zum Beispiel die Post, unternehmensunabhängige Abholstationen überhaupt anbietet, müsste dies durch die Gemeinde gefördert werden. Denn aus rein unternehmerischer Sicht ist es nicht erstrebenswert, wenn konkurrierende Lieferanten die eigenen Abholstationen benutzen können. Solche Punkte müssen bei der Erarbeitung des Konzeptes mit den jeweiligen Akteuren jedoch abgeklärt werden.

Eine weitere denkbare Vorgehensweise ist die **Zusammenarbeit** und die finanzielle Förderung eines einzelnen Unternehmens (z.B. die Post) um ein möglichst dichtes Netz beziehungsweise auch die Anbindung von ländlichen Regionen zu gewährleisten.

Möglich wäre auch, dass sich eine Gemeinde für den **Eigenbetrieb**, also selbst Abholstationen zu erstellen, entscheidet. Hierbei ist wohl die Kostenfrage und eine mögliche unerwünschte Konkurrenzierung der Post das grösste Hemmnis.

Sinnvoll könnte eine **Mischlösung** sein, bei welcher die Abholstation im Kern der Gemeinde von der

Post beziehungsweise einem anderen Unternehmen betrieben werden. An weniger profitablen Standorten wird dies zum Beispiel von einem privaten Bauherrn, welcher von der Gemeinde unterstützt wird oder der Gemeinde selbst übernommen. Wichtig ist dabei, dass sämtliche Anlagen unternehmensunabhängig beliefert werden können. Eine solche Anlage muss verschiedenste Ansprüche erfüllen. Beispielsweise muss man sich überlegen, ob diese einen Kühlbereich enthalten sollen, um darin auch Nahrungsmittel temperaturgerecht zu lagern (siehe Beispiel PickMup, Kapitel 3.2.3).

Bauherren stellen wichtige Standortanbieter dar. Sie sollen direkt von der jeweiligen Gemeinde in die Planung miteinbezogen und informiert werden. Wird ein grösseres Areal, welches nicht im Eigentum der öffentlichen Hand ist bebaut, soll die Thematik Abholstation mit dem jeweiligen Bauherrn thematisiert werden. Es soll dargelegt werden, dass es sinnvoller ist für ein Quartier eine grosse Abholstation zu erstellen, statt für jedes Gebäude eine Paketbox. Es ist denkbar, dass die Gemeinde den Bauherren bei der Planung oder bei der Umsetzung der Abholstation finanziell unterstützt.

Die nachstehende Grafik gibt einen Überblick über Vor- und Nachteile der beschriebenen Vorgehensweisen. Die Aufzählung ist nicht abschliessend zu verstehen und kann sich je nach Art der Umsetzung verändern. Beispielsweise wäre es auch möglich, bei der Variante «Förderung» nicht nur die Unternehmensunabhängigkeit zu fördern, sondern zusätzlich auch unwirtschaftliche Standorte finanziell zu unterstützen.

Die Erkenntnis aus der Gegenüberstellung der Massnahmen ist, dass es für eine Gemeinde sinnvoll ist mit bestehenden Unternehmen zusammen zu arbeiten und deren Angebot wo nötig zu ergänzen.

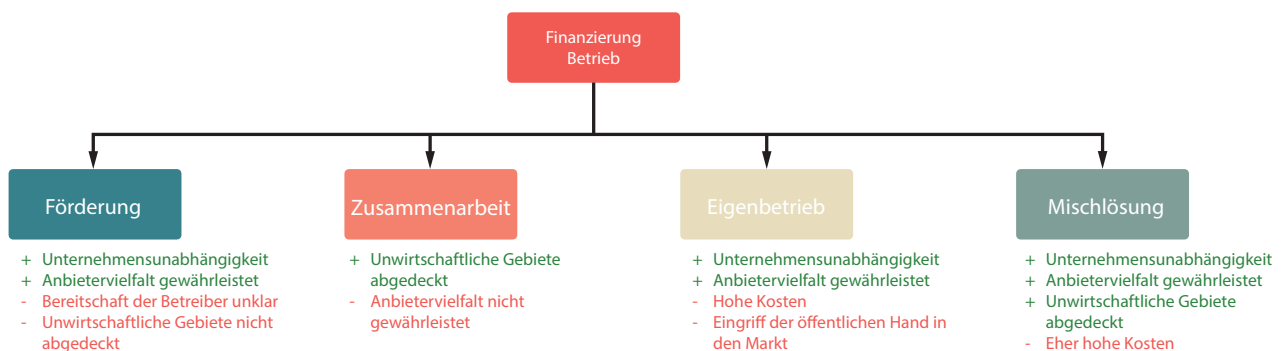


Abb. 40: Pro und Contra Finanzierung/Betrieb

4.3.6 Verbindlichkeit

Weiter gilt es die Verbindlichkeit des Konzeptes zu klären, da ein rein informatives Konzept mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht umgesetzt würde. Auf Gemeindeebene könnte in der Bauordnung ein Artikel enthalten sein, dass Abholstationen - welche bereits heute Bewilligungspflichtig sind - nur in den im Konzept definierten Bereichen errichtet werden dürfen. Da die Betreiber die Anlagen grundsätzlich an sinnvollen Standorten platzieren, sollte dies zu keinen grösseren Konflikten führen.

Generell gilt für die Ausarbeitung des Konzeptes, dass wichtige Akteure in den Prozess mit einbezogen werden. Denn ein Konzept zeigt wenig bis keine Wirkung, wenn es von den Akteuren, wie Betreibern, KEP-Diensten und der Bevölkerung nicht unterstützt wird.

4.3.7 Vorgehensweise

Bevor mit der Erarbeitung des eigentlichen Konzeptes begonnen werden kann, muss eine umfassende Analyse durchgeführt werden. Dabei sind insbesondere die folgenden vier Punkte von Bedeutung: Analyse des Ist-Zustandes, Akteursanalyse, Definition der eigenen Rolle und die Ziele welche mit dem Konzept erreicht werden sollen. Grundsätzlich können die einzelnen Schritte der Analysephase zeitlich

unabhängig voneinander umgesetzt werden. Wichtig ist jedoch, dass sie aufeinander abgestimmt werden und am Ende ein einheitliches Fazit ergeben. In der räumlichen Analyse wird der Bearbeitungsperimeter nach sämtlichen für die Planung wichtigen Gegebenheiten untersucht. Dabei ist es primär wichtig herauszufinden, wo Orte mit grossen Fussgängerströmen sind, wo sich Arbeits-, Wohn- und Entwicklungsgebiete befinden und wo aktuell Probleme in Bezug auf den Lieferverkehr bestehen. Je nach Situation müssen weitere ortsspezifische Analysen erfolgen. Zusätzlich ist es wichtig die grossen Akteure (Benutzer, Standortanbieter, Lieferanten/Betreiber) und ihre Interessen zu kennen sowie den direkten Kontakt zu suchen. Neben den externen Akteuren ist es für eine Gemeinde wichtig, dass sie sich ihrer Rolle bewusst ist. Will sie die Entwicklung nur steuern, will sie sie aktiv fördern oder will die Gemeinde sogar selbst als Betreiberin agieren. Den Erfolg des umgesetzten Konzeptes ist nur kontrollierbar, wenn zu Beginn messbare Ziele festgelegt wurde. Anschliessend an die Analyse können die in den vorangehenden Kapiteln (4.3.1-4.3.6) beschriebenen Schritte umgesetzt werden.

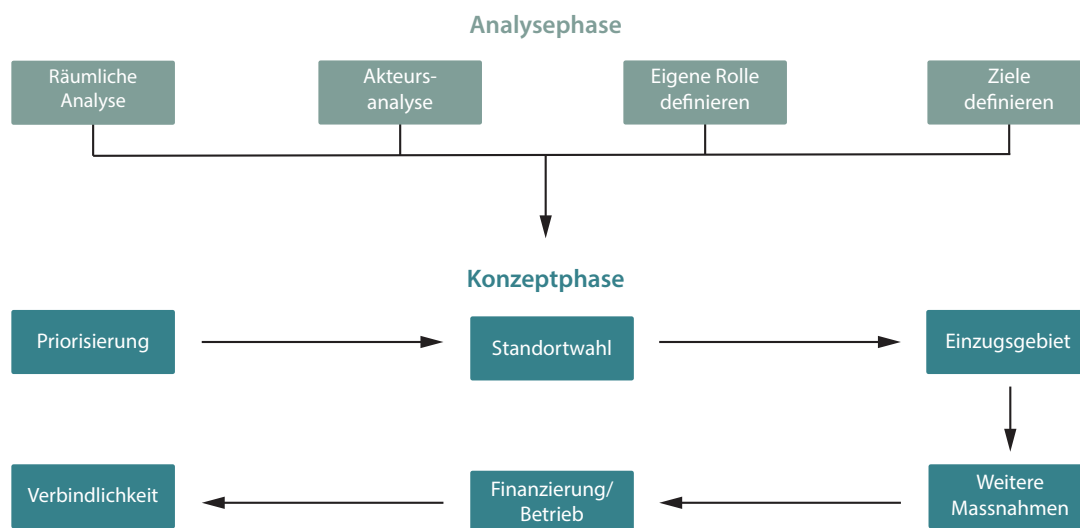


Abb. 41: Vorgehen Abholstationen-Konzept

4.4 Merkblatt Micro-Hub - Abholstationen

Das Merkblatt Abholstationen richtet sich an Gemeinden und soll einen Überblick über die Thematik von Micro-Hubs geben und Hinweise zur Planung aufzeigen. Das Merkblatt hat nicht den Zweck fertige Lösungen vorzuschreiben, sondern Handlungsempfehlungen welche an die lokalen Gegebenheiten

angepasst werden müssen, zu erläutern. Wichtig ist, dass das Merkblatt kurz und laienverständlich gestaltet ist um so einen einfachen Einstieg in die komplexe Materie zu geben. Aus diesem Grund sind bewusst nicht sämtliche Inhalte und Erkenntnisse erwähnt, welche Teil der Projektarbeit sind.

Merkmale Micro-Hub - Abholstationen

Allgemeines

Was ist ein Micro-Hub

Ein Micro-Hub ist ein Überbegriff und umschreibt einen Standort, an welchem der Endkunde eine Lieferung (z.B. ein Paket) abholen bzw. aufgeben kann. Dies kann eine physische Anlage, wie zum Beispiel eine Abholstation, oder auch ein Serviceangebot von einem Kiosk oder ähnlichem sein.

Abholstationen sind öffentlich zugängliche Anlagen, bei welchen Pakete abholt und oder aufgegeben werden können

Warum braucht es Micro-Hubs

Die Schweizerinnen und Schweizer kaufen in den vergangenen Jahren immer mehr online ein. Auf Grund der steigenden Einkäufe und dem damit verbundenen Anstieg des Güterverkehrs entstehen immer mehr Probleme. Auf den Strassen bilden sich Staus, Lärm und Abgase mindern die Aufenthaltsqualität und be- und entladene Lieferwagen führen zu Konflikten mit dem Fuss- und Radverkehr. Mithilfe von Abholstation soll der letzte Weg der Lieferkette, auch letzte Meile genannt, optimiert werden und so der Güterverkehr gesenkt werden.

Abholstationen

Anforderungen

Durch Abholstationen soll die Anzahl Wege auf der letzten Meile reduziert werden. Um dies zu erreichen, müssen die Stationen mit einer „Ohnehin-Fahrt“ kombiniert werden. Das heisst, diese müssen an einem Ort platziert sein, an welchem der Endkunde an einem Durchschnittstag so oder so vorbeikommt.

Mögliche Standorte

Mögliche Standorte, welche mit einer „Ohnehin-Fahrt“ kombiniert werden können, sind beispielsweise:

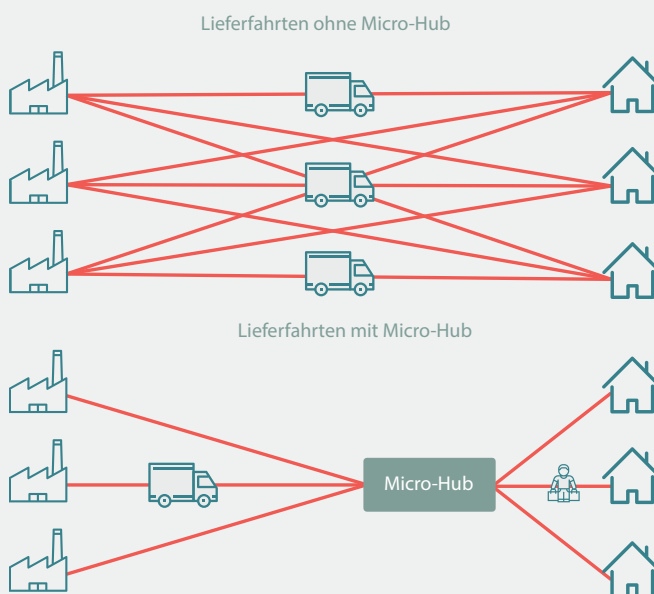
- Arbeitsplatzgebiete
- Bahnhofsgebiete
- Einkaufszentren
- Quartierzentren

Räumliche Auswirkungen

Grundsätzlich beeinflussen Abholstationen den öffentlichen Raum positiv, in dem sie den Güterverkehr senken. Trotzdem kann es im direkten Umfeld der einzelnen Standorte zu einem höheren Aufkommen an Lieferfahrten kommen, da die Abholstationen täglich beliefert werden. Neben dem gesteigerten Lieferverkehr um die Station, wird auch das übrige Verkehrsaufkommen (Fuss- und Radverkehr, motorisierter Verkehr) gesteigert. Wie gross die Auswirkungen jedoch effektiv sind, muss an jedem Standort individuell überprüft werden.

Wie funktionieren Micro-Hubs

Zum heutigen Zeitpunkt transportieren verschiedene Lieferanten Bestellungen direkt zum Endkunden. Dieses Vorgehen ist ineffizient, da es damit zu mehreren Fahrten zum selben Endkunden kommt. Ist dieser nicht Zuhause, muss der Lieferanten das Paket zurück ins Lager bringen. Dadurch entstehen noch mehr Fahrten.



Rolle der Gemeinde

Die Gemeinde kann verschiedene Rollen in der Planung und Umsetzung von Abholstationen einnehmen. Da zum Erstellen einer solchen Station eine Baubewilligung benötigt wird, ist die Gemeinde für die Bewilligung zuständig. Zusätzlich zu dieser Funktion kann die Gemeinde auch Standortanbieter, Betreiber und/oder in einer koordinierenden Funktion sein. Letzteres wird nachfolgend unter dem Punkt „Abholstationen-Konzept“ ausführlicher beschrieben.

Abholstationen Konzept

Notwendigkeit die Planung zu beeinflussen

Auf Grund der nachfolgenden Punkte ist es sinnvoll sich mit dem Thema Abholstationen auseinanderzusetzen und allenfalls konkrete Massnahmen zu erarbeiten:

- Ein aufeinander abgestimmtes Abholstationen-Konzept kann den Güterverkehr reduzieren.
- Zunehmender Güterverkehr kann den öffentlichen Raum negativ beeinflussen.
- Ein funktionierendes Abholstationen-System ist eine Dienstleistung für die Bevölkerung und kann den Gemeindestandort attraktiver machen.

Wichtige Punkte eines Konzeptes für Abholstationen

Das Konzept für Abholstationen definiert die räumliche Entwicklung der Abholstationen innerhalb der Gemeinde. Je nach lokalen Gegebenheiten ist es sinnvoll, das Konzept gemeindeübergreifend zu erarbeiten. Die wichtigsten Punkte welche im Konzept geklärt werden müssen sind:

Priorisierung

Sämtliche Gebiete in welchen das Bedürfnis nach Abholstationen besteht bzw. in Zukunft entstehen könnte sollen Priorisiert werden.

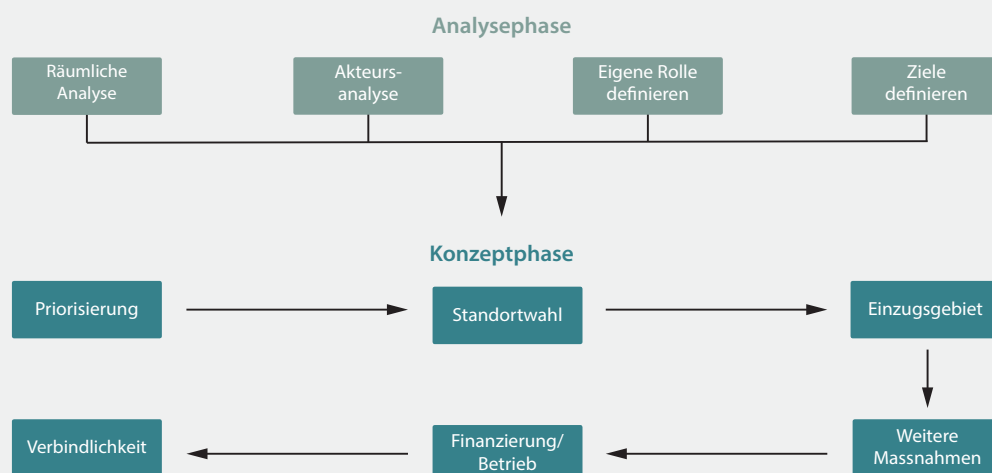
Standortwahl

Im nächsten Schritt sollen die Standorte der Abholstationen eingetragen werden. Hier kann zum Beispiel zwischen „ungefähre Lage“ oder „genaue Lage“ unterschieden werden.

Einzugsgebiet

Um die Netzdichte und die Grösse der Anlagen zu bestimmen ist es sinnvoll Einzugsradien für die einzelnen Abholstationen zu zeichnen. Dies ist z.B. in Wohnquartieren sinnvoll, nicht aber in Bahnhofsnähe (in diesen Gebieten sind unter anderem Pendler die Benutzer der Anlagen). Wichtig ist, dass vor allem in Wohngebieten keine zu hohe Netzdichte angestrebt wird. Ansonsten wird der positive Effekt der Abholstationen geschwächt.

Vorgehensweise Abholstationen Konzept



Handlungsempfehlungen

Folgende Aufgaben sollen vor der Ausarbeitung des Konzeptes erarbeitet werden

- Messbare Ziele aufstellen
- Ist-Situation analysieren z.B.:
 - Bestehende/Geplante Arbeits-und Wohngebiete
 - Güterverkehr
 - Sich der Rolle der eigenen Gemeinde bewusst sein. Will man als Gemeinde nur lenken, Abholstationen fördern oder selbst erstellen

Weitere Massnahmen

Je nach Standort müssen im jeweiligen Bereich weitere Massnahmen wie z.B. die Anpassung der Fussverkehrrführung etc. erfolgen. Diese müssen vermerkt werden, sodass sie zeitgleich umgesetzt werden können. Wichtig ist zudem, dass die Abholstationen sicher und hindernisfrei erreicht werden können.

Finanzierung und Betrieb

Im Konzept muss festgelegt werden durch wen die Abholstationen finanziert werden und wer sie betreibt. Konkret muss abgeklärt werden, ob man als Gemeinde neue Abholstationen finanziell unterstützen, selbst erstellen oder nur beratend/unterstützend bei der Planung mitwirken will. Eine sinnvolle Möglichkeit ist, mit bestehenden Unternehmen zusammen zu arbeiten und deren Angebot wo nötig zu ergänzen. Dies muss jedoch von Situation zu Situation individuell entschieden werden.

Verbindlichkeit

Die Chance, dass ein rein informatives Konzept umgesetzt wird ist eher klein. Es ist also sinnvoll das Konzept verbindlich zu machen.

4.5 Schlussfazit

Gemäss der Schweizerischen Post und aus raumplanerischer Sicht ist es sinnvoll, die Entwicklung von Abholstationen in urbanen Räumen, gegenüber Agglomerationsräumen und ländlichen Räumen, zu priorisieren. Aufgrund der grösseren Anzahl Bewohner und Beschäftigten können in diesen wesentlich mehr Personen erreicht werden als in peripherer Lage. Trotzdem ist es wichtig, dass in sämtlichen Raumtypen ein adäquates Angebot an Abholstationen besteht.

Die räumlichen Auswirkungen verhalten sich in den drei Raumtypen sehr ähnlich. Generell haben Abholstationen vor allem eine positive Auswirkung auf den öffentlichen Raum in dem sie den Lieferverkehr reduzieren. Im direkten Umfeld der Abholstationen kann es trotzdem zu negativen Auswirkungen wie Lärmemissionen etc. durch die Be- und Entladung kommen. Ferner wird auch durch das Abholen bzw. Aufgeben der Pakete zusätzlichen Fuss-, Rad- und auch motorisierter Verkehr verursacht. In urbanen Räumen ist zu erwarten, dass der Anteil an Personen welche Pakete mit dem Auto abholen deutliche geringer ist als in ländlichen Räumen. Um die positiven Effekte von Abholstation zu maximieren und die negativen zu minimieren, braucht es ein möglichst effizientes Angebotsnetz. Dieses muss auf die Interessen der einzelnen Akteure abgestimmt sein und sich nicht nur an ökonomischen Faktoren orientieren. Um dies zu erreichen ist es wichtig, dass die öffentliche Hand, als koordinierende Stelle in die Planung von Abholstationen eingreift. Eine Möglichkeit ist es, ein Konzept für Abholstationen zu erstellen. Dabei sind folgende Punkte essenziell und müssen Teil des Konzeptes sein: Priorisierung, Standortwahl, Einzugsradius, Finanzierung/Betrieb und die Verbindlichkeit.

Der erste Schritt bei der Erarbeitung eines Abholstationen-Konzeptes ist die Priorisierung sämtlicher Gebiete in welchen das Bedürfnis nach Abholstationen besteht bzw. in Zukunft entstehen könnte. Sinnvollerweise werden dabei Gebiete mit einer hohen Bewohner- und Beschäftigtendichte höher gewichtet als periphere Lagen. Anschliessend können die genauen bzw. ungefähren Standorte der Abholstationen definiert werden und ihr Einzugsradius oder aber ihr ungefähres Benutzeraufkommen ermittelt werden. Hier ist es hilfreich, sich an bestehenden Anlagen zu orientieren. Dieser Schritt dient dazu, die ungefähre Netzdichte und die Grösse der geplanten Anlagen zu ermitteln. Wichtig ist hierbei, dass besonders in weniger dichten Gebieten die Netzdichte nicht zu hoch ist. Ansonsten wird der am höchsten gewichtete positive Effekt, nämlich die Verringerung der Lieferwagenfahrten, reduziert.

Wichtig ist es bei der Evaluation der Standorte bestehende Planungen mit einzubeziehen und darauf zu achten, dass die Stationen sicher und hindernisfrei erreicht werden können. Die Finanzierung und der Betrieb sind im Rahmen des Konzeptes ebenfalls zu klären. Es sind verschiedene Ansätze denkbar und je nach Gemeinde können verschiedene Varianten sinnvoller oder weniger sinnvoll sein. Grundsätzlich ist aus Sicht der Gemeinde ein Einbezug der Betreiber der bestehenden Anlagen wichtig. Ein möglicher Ansatzpunkt ist, dass in den zentralen Lagen welche Gewinn bringend sind, externe Unternehmen Abholstationen betreiben und an peripheren Standorten diese von der Gemeinde geführt werden. Ein möglichst hoher Komfort bei den Benutzern wird erreicht, wenn die Anlagen Unternehmensunabhängig sind. Ein Punkt welcher essenziell für die Umsetzung des Konzeptes ist, ist die Verbindlichkeit. Beispielsweise könnte in der Bauordnung ein Artikel stehen, dass Abholstationen, welche bereits heute bewilligungspflichtig sind, nur in den im Konzept definierten Bereichen errichtet werden dürften. Da die Betreiber die Anlagen grundsätzlich an sinnvollen Standorten platzieren, sollte dies zu keinen grösseren Konflikten führen.

5. Planungsempfehlung

Das im Rahmen der Projektarbeit erarbeitete Konzept Abholstationen ist für verschiedene Gemeinden sicherlich ein sinnvolles Instrument die Entwicklung von Abholstationen zu reglementieren beziehungsweise gezielt zu beeinflussen. Eine konkrete Anwendung findet ein solches Instrument wohl primär in grösseren Städten oder Regionen, welche bereits heute mit dem steigenden Güterverkehr zu kämpfen haben. Für eine einzelne ländliche Gemeinde ist dieses Problem deutlich weniger akut und ein Konzept zu erarbeiten wäre unverhältnismässig. Trotzdem stellt sich auch für sie die Frage, ob sie Abholstationen gezielt fördern wollen, um so eine Mehrleistung für ihre Bewohner zu liefern. Solche Räume werden voraussichtlich von den Vorteilen von Abholstationen, ohne Eingriffe der öffentlichen Hand, nicht profitieren können, da das Betreiben in diesen Regionen für die privaten Anbieter nicht wirtschaftlich ist. Wenn das Erstellen eines Konzeptes nicht verhältnismässig ist, können auch bestehenden Planungsinstrumente, zum Beispiel Sondernutzungspläne genutzt werden, um Abholstationen verbindlich zu machen.

Ein weiterer wichtiger Punkt welcher man bei der Planung von Abholstationen oder Micro-Hubs im Allgemeinen, beachten muss, ist der Fakt, dass die Chance besteht, dass sie entbehrlich werden sobald die letzte Meile automatisiert ist und die Pakete direkt zum aktuellen Standort des Empfängers geliefert werden. Nichts desto trotz ist es wichtig, die Entwicklung von Abholstationen gezielt zu fördern und zu steuern. Denn mit einer effizienten letzten Meile wird die aktuelle Entwicklung im Online-Handel etwas nachhaltiger gestaltet und die Anzahl an leichten Güterfahrzeugen, mit ihren negativen Auswirkungen auf den öffentlichen Raum, verringert.

6. Verzeichnisse

6.1 Quellenverzeichnis

«Abholung an MyPost24 Automat». o. J. Zugegriffen 23. August 2019. https://www.post.ch/api/censhare/asset/276291/master/image/0/276291_master.

«Beispiel Abholstation». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. <https://www.emmasbox.de/img/hardware-klein.jpg>.

«Beispiel Paketbox». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. <https://images-eu.ssl-images-amazon.com/images/I/41kJMif6EPL.jpg>.

«Beispiel Service-Point». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://www.pickmup.ch/.imaging/mte/pickmup/mediumFree/dam/pickmup/teaser/Neues_Bild_Subsite_pickMup_386A7250_Postpaket_180122.png/jcr:content/Neues_Bild_Subsite_pickMup_386A7250_Postpaket_180122.png.

Biedermann, Ferenc, und Céline Schmid. 2018. «Mobilität und Verker, Statistischer Bericht 2018». Neuchâtel: Bundesamt für Statistik.

Bundesamt für Statistik. o. J. «Güterverkehr Statistik». Zugegriffen 25. Februar 2019. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/gueterverkehr.html>.

Bürgler, Erich. 2019. «Päckli-Chaos an den Kiosken». *Tagesanzeiger - Sonntagszeitung*, 5. Mai 2019, Abschn. Wirtschaft.

«DHL Abholstationen». 2019. 2019. <https://www.dhl.de/de/privatkunden/dhl-standorte-finden.html?address=6300>.

Dr. Sauter-Servaes, Thomas, Rosmarie Dr. Ernst, Marc Aeberhard, Melanie Aebischer, Stefan Angliker, Fabian Büchting, Francesco Colombo, u. a. 2018. «Machbarkeitsstudie Micro-Hub, Klasse VS16a, Modul Verkehrspraxis Labor 2 FS2018». Winterthur: zhaw.

«Drohne der Post im Flug». o. J. Zugegriffen 16. Juni 2019. <https://www.post.ch/-/media/post/ueber-uns/bilder/drohne-neu-1500-927.jpg?la=de&mw=2000&vs=1&hash=83B62D-356F779E4E93DED209487CC3BF01041E73>.

«Drohnen der Post». o. J. Die Post. Zugegriffen 15. Juni 2019. <https://www.post.ch/de/ueber-uns/unternehmen/innovation/innovationen-der-post-fuer-sie/drohnen>.

«E-Commerce in der Schweiz 2010-2017». 2018. Neuchâtel. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/informationsgesellschaft/gesamtindikatoren/haushalte-bevoelkerung/e-commerce-e-banking.assetdetail.6226863.html>.

«E-Commerce: So shoppt die Schweiz». o. J. Zugegriffen 4. Januar 2019. <https://www.it-markt.ch/news/2018-10-01/e-commerce-so-shoppt-die-schweiz>.

«Ernst Schweizer AG, Paketbox». 2019. 2019. <https://www.paketbox.ch/funktionen>.

Eucalyp: Icon made by [Eucalyp] from www.flaticon.com

Freepik: Icon made by [Freepik] from www.flaticon.com

Hagedorn, Carsten. 2016. «Vorlesung, Verkehrsplanung 3, Güterverkehr - Grundlagen». gehalten im Modul Verkehrsplanung 3, Bachelorstudium Raumplanung, Rapperswil, 22. November 2016

Icon_Works: Icon made by [Icon_Works] from www.flaticon.com

«Innenstadt Baden». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://freizeitblog.baden.ch/wp-content/uploads/2012/09/Shopping_Baden_Altstadt.jpg.

«Innenstadt Luzern». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. <https://img.luzernerzeitung.ch/S=W560/O=75/https://nzz-regio-assets-prod.s3.amazonaws.com/2018/4/11/af2475bd-d3e0-427f-9fa0-8118c126dac0.jpeg>.

«Innenstadt St. Gallen». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://cdn.handelszeitung.ch/sites/default/files/styles/inline_image_1200/public/hz/image_gallery/multergasse_st_gallen.jpg.

«Intelligente Lösungen für die letzte Meile | LOGISTIK express Fachmedium». o. J. Zugegriffen 3. Januar 2019. <https://www.logistik-express.com/intelligente-loesungen-fuer-die-letzte-meile/>.

«Internet in den Schweizer Haushalten». 2018. Bundesamt für Statistik. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kultur-medien-informationsgesellschaft-sport/erhebungen/omn2017.assetdetail.4262532.html>.

Krieger, Winfried. o. J. «Definition: KEP-Dienst». Gabler Wirtschaftslexikon. Zugegriffen 8. April 2019. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kep-dienst-41845>.

Lang, Thomas. 2019. «Zalando in Zahlen: Schweizer Umsatz wächst auf CHF 785 Mio (+15%) und Pakete auf über 20 Mio (ca. +25%) [Schätzung] | Carpathia Digital Business Blog». *Carpathia: E-Business, E-Commerce, Cross-/Omni-Channel, Digital-Transformation Blog* (blog). 7. Februar 2019. <https://blog.carpathia.ch/2019/02/07/zalando-schweiz-umsatz-pakete-2018-schaetzung/>.

«Lieferroboter der Post». o. J. Zugegriffen 15. Juni 2019. https://www.post.ch/api/censhare/asset/345124/master/image/0/345124_master.

«Lieferroboter der Post in der Logistik». o. J. Die Post. Zugegriffen 16. Juni 2019. <https://www.post.ch/de/ueber-uns/unternehmen/innovation/innovationen-der-post-fuer-sie/lieferroboter-in-der-logistik>.

«LOGISTIK CONCIERGE». 2018. *aspermobil LAB* (blog). 22. März 2018. <https://www.mobillab.wien/logistik-concierge/>.

Martin Ruesch, Cornelia Petz, Philipp Hegi, Ueli Haefeli, und Rüttsche Philipp. 2013. «Güterverkehrsplanung in städtischen Gebieten». Planungsbandbuch 54. Fachpublikation des NFP. Zürich/Luzern. www.svi.ch.

«Migros testet 24-Stunden-Abholssystem – zwei Standorte im Aargau». o. J. *Aargauer Zeitung*. Zugegriffen 24. Mai 2019. <https://www.aargauerzeitung.ch/aargau/kanton-aargau/migros-testet-24-stunden-abholssystem-zwei-standorte-im-aargau-133589439>.

Monkik: Icon made by [monkik] from www.flaticon.com

«My Post 24 – die Paketautomaten». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. <http://www.magma-branding.ch/projects/projects/my-post-24-die-paketautomaten.html>.

Nikita-golubev: Icon made by [nikita-golubev] from www.flaticon.com

«Päckli Punkt». 2019. 2019. <http://www.paecklipunkt.ch/why>.

- «Paketbox EFH». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://static.wixstatic.com/media/e088e7_7032ad643ee7438c856f-44998da640f4~mv2.jpg.
- «Paketbox Freistehend». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://www.paketbox.ch/sites/default/files/uploads/images/references/1920_giacomettistrasse.jpg.
- «Paketbox Klassisch». o. J. Zugegriffen 24. Mai 2019. https://www.paketbox.ch/sites/default/files/uploads/images/references/paketboxplus_mfh_erenbach.jpg.
- Post, Die Schweizerische. o. J. «My Post 24». Die Post. Zugegriffen 24. Mai 2019. <https://www.post.ch/de/privat/themen-a-z/sendung-aufgeben/pakete-aufgeben-und-abholen-lassen/my-post-24?uid=1206&query=my+post+24>.
- Prümm, Dietmar, Peter Dr.Kauschke, und Hanna Peiseler. 2017. «Aufbruch auf der letzten Meile - Neue Wege für die städtische Logistik». Procewaterhouse Coopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. <https://www.pwc.de/de/transport-und-logistik/pwc-studie-aufbruch-auf-der-letzten-meile.pdf>.
- Randelhoff, Martin. o. J. «Organisatorische, technische und stadträumliche Ansätze zur Bewältigung des steigenden Paketaufkommens im städtischen Umfeld » Zukunft Mobilität». Zugegriffen 17. März 2019. <https://www.zukunft-mobilitaet.net/168827/konzepte/organisatorische-technische-und-stadtraeumliche-ansaezte-zur-bewaeltigung-des-steigenden-paketaufkommens-im-staedtischen-umfeld/>.
- Rauner, Max. 2018. «Digitalisierung: Die letzte Meile». *Die Zeit*, 6. November 2018, Abschn. Wissen. <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2018/06/digitalisierung-probleme-logistik-internet-unterschiede-stadt-land/komplettansicht>.
- Ruesch, Martin. 2018. «Vorlesung Städtischer Güterverkehr». Vorlesung gehalten auf der Modul Urban, Masterstudium Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur, Zürich, 12. Dezember
- saut. o. J. «Studierende entwickeln Micro-Hub-System für urbane Logistik in Winterthur». *Verkehrssysteme* (blog). Zugegriffen 3. Januar 2019. <https://blog.zhaw.ch/verkehrssysteme/studierende-entwickeln-micro-hub-system-fuer-urbane-logistik-in-winterthur/>.
- Schmid, Thomas, Simon Bohne, Adriano Diolaiuti, Hanspeter Stöcklin, und Thomas Hüpper. 2018. «Smarte Rahmenbedingungen und Standards für Innovative letzte Meile-Angebote - ILMA+». Handlungsempfehlungen Diskussionspapier V1.1. Zürich: Verein Metropolitanraum Zürich.
- Schriftliche Anfrage Schweizerische Post, Abteilung PostNetz / Netzentwicklung. 2019.
- Schweizerische Post, VSV, und GfK, Hrsg. 2019. «Statistische Erhebung, Umsatzveränderung im Detail sowie im Onlinehandel». <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/298046/umfrage/wachstumsraten-detail-online-und-ver-sandhandel-in-der-schweiz/>.
- Srip: Icon made by [srip] from www.flaticon.com
- «UPS Abholstationen». 2019. 2019. https://www.ups.com/dropoff?loc=de_CH.
- «Verkehrsverhalten der Bevölkerung - Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015». 2017. Neuchâtel und Bern: Bundesamt für Statistk / Bundesamt für Raumentwicklung.
- «Webseite der Schweizerischen Post». 2019. 2019. www.Post.ch.
- Wölfle, Ralf, und Uwe Leimstoll. 2018. «E-Commerce Report Schweiz 2018 - Digitalisierung im Vertrieb an Konsumenten. Eine qualitative Studie aus Sicht der Anbieter». 10. Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Hochschule für Wirtschaft, Institut für Wirtschaftsinformatik.

6.2 Abbildungsverzeichnis

| | |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Titelbild..... | Eigene Darstellung gemäss Freepik,Srip, Nikita-golubev, Eucalyp |
| Abb. 1: Anteil Onlineeinkäufe pro Kategorie..... | Eigene Darstellung gemäss («E-Commerce in der Schweiz 2010-2017» 2018) |
| Abb. 2: KEP-Dienst..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 3: Letzte Meile..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 4: Ineffiziente Letzte Meile..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 5: Schienenanteil..... | Eigene Darstellung gemäss (Biedermann und Schmid 2018) |
| Abb. 6: Entwicklung Fahrleistung..... | Eigene Darstellung gemäss (Martin Ruesch u. a. 2013) |
| Abb. 7: Entwicklung Verkehrsleistung..... | Eigene Darstellung gemäss (Martin Ruesch u. a. 2013) |
| Abb. 8: Co2 Emissionen..... | Eigene Darstellung gemäss (Biedermann und Schmid 2018) |
| Abb. 9: Umsatzveränderungen in Prozent..... | Eigene Darstellung gemäss (Schweizerische Post, VSV, und GfK 2019) |
| Abb. 10: Innenstadt Luzern..... | («Innenstadt Luzern» o. J.) |
| Abb. 11: Innenstadt St. Gallen..... | («Innenstadt St. Gallen» o. J.) |
| Abb. 12: Innenstadt Baden..... | («Innenstadt Baden» o. J.) |
| Abb. 13: Micro-Hub in der Lieferkette..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 14: Schema Micro-Hub..... | Eigene Darstellung, gemäss, Eucalyp, Monkik, Icon_Works |
| Abb. 15: Typen von Micro-Hubs..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 16: Beispiel Abholstationen..... | («Beispiel Abholstation» o. J.) |
| Abb. 17: Beispiel Service-Points..... | («Beispiel Service-Point» o. J.) |
| Abb. 18: Beispiel Paketbox..... | («Beispiel Paketbox» o. J.) |
| Abb. 19: Schema Verteilstationen - zhaw..... | (Dr. Sauter-Servaes u. a. 2018) |
| Abb. 20: Visualisierung Verteilstation - zhaw..... | (Dr. Sauter-Servaes u. a. 2018) |
| Abb. 21: Lieferkette - Verteilstation - zhaw..... | (Dr. Sauter-Servaes u. a. 2018) |
| Abb. 22: Abholstation MyPost24..... | («My Post 24 - die Paketautomaten» o. J.) |
| Abb. 23: Standorte MyPost24..... | (Post o. J.) |
| Abb. 24: Standorte Päcklipunkt..... | («Päckli Punkt» 2019) |
| Abb. 25: Abholstation PickMup..... | («PickMup, Migros» 2019) |
| Abb. 26: Standorte PickMup..... | («Migros testet 24-Stunden-Abholssystem - zwei Standorte im Aargau» o. J.) |
| Abb. 27: Standorte DHL..... | («DHL Abholstationen» 2019) |
| Abb. 28: Standorte UPS..... | («UPS Abholstationen» 2019) |
| Abb. 29: Standorte Päcklipunkt..... | («Päckli Punkt» 2019) |
| Abb. 30: Einzelne Paketbox - MFH..... | («Paketbox Klassisch» o. J.) |
| Abb. 31: Freistehende Paketbox - MFH..... | («Paketbox Freistehend» o. J.) |
| Abb. 32: Paketbox Einfamilienhaus..... | («Paketbox EFH» o. J.) |
| Abb. 33: Bewertung Micro-Hub Typen..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 34: Schema Standortanbieter..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 35: Randlose Abbildung auf Seite 29..... | («Abholung an MyPost24 Automat» o. J.) |
| Abb. 36: Akteuerskarte..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 37: Postdrohne..... | («Drohne der Post im Flug» o. J.) |
| Abb. 38: Lieferroboter..... | («Lieferroboter der Post» o. J.) |
| Abb. 39: Schema Micro-Hub Typen..... | Eigene Darstellung gemäss Freepik,Srip, Nikita-golubev, Eucalyp |
| Abb. 40: Pro und Contra Finanzierung/Betrieb..... | Eigene Darstellung |
| Abb. 41: Vorgehen Abholstationen-Konzept..... | Eigene Darstellung |

7. Anhang

7.1 Erklärung



MRU Raumentwicklung und Landschaftsarchitektur (ReLa)

Erklärung

Ich, Andreas Keiser erkläre hiermit,

- dass ich die vorliegende Projektarbeit «**Standortanforderungen und räumliche Auswirkungen von Micro-Hubs**» selber und ohne fremde Hilfe durchgeführt habe, ausser derjenigen, welche explizit in der Aufgabenstellung erwähnt ist oder mit dem Betreuer schriftlich vereinbart wurde,
- dass ich sämtliche verwendeten Quellen erwähnt und gemäss gängigen wissenschaftlichen Zitierregeln korrekt angegeben habe.

Rapperswil, 2. September 2019

Ort, Datum

Die Studentin / der Student

7.2 Fragebogen Schweizerische Post

Interview Schweizerische Post

Datum: 19. Juni 2019

Gibt es eine konkrete Entwicklungsstrategie für Abholstationen von MyPost24?

(Sollen neue Standorte geschaffen werden und gibt es eine Strategie zur Standortwahl z.B. immer in Bahnhofsnähe etc.)

Bis Ende 2020 sollen rund 200 Automaten an den bestmöglichen Standorten platziert werden. In der Vergangenheit hat sich herausgestellt, dass die Automaten bei eigenbetriebenen Filialen am besten frequentiert werden.

Beschreiben Sie die Wichtigkeit der folgenden Raumtypen für die zukünftige Entwicklung.

Ländliche Räume:

Sinnvoll, wenn Platzverhältnisse beim physischen Zugangspunkt knapp sind oder für die Kunden Wege gespart werden können.

Agglomerationsräume:

Sinnvoll bei Entlastung der eigenbetriebenen Filialen und verhältnismässig überschaubarem Einzugsgebiet.

Urbane Räume:

Klar wichtigster Raum.

1. Wirtschaftlichkeit durch hohe Erreichbarkeit eher gegeben.
2. Kunden können umgelenkt werden und reduzieren Platzbedürfnisse und Wartezeiten auf Filialen.
3. Pendler, berufstätige Personen profitieren so von einer guten Erreichbarkeit.

Gibt es spezifische Standortanforderungen an die Raumtypen?

Zusammenfassung der Frage zu den Standortanforderungen der verschiedenen Räume:

Es spielt keine Rolle, ob ländlich oder urban. Wichtig ist das Einzugsgebiet und die darauf zu erwartende Nutzung. Daraus ergibt sich eine höhere Dichte an Automaten in urbanen Gebieten als in ländlichen Räumen. Beispiel: Im Maggiatal wird ein Automat kaum je kostendeckend betrieben werden können. Die Distanzen sind da zu gross um eine grosse Anzahl Nutzer zu erreichen. Hingegen ist in der Stadt Zürich das Einzugsgebiet viel kleiner, da vergleichsweise mehr Kunden erreicht werden können.

Zu beachten gilt: Der My Post 24-Automat ist kein regulatorisches Format. Die Post entscheidet über den Auf- und Abbau solcher Geräte. Es sind dafür keine Dialoge mit den Behörden notwendig (Baubewilligungen ausgeschlossen) und es muss auch kein Ersatz angeboten werden.

Stimmen Sie der folgenden These zu? Erläutern Sie weshalb/weshalb nicht.

Micro-Hubs(Abholstationen) sind nur eine Übergangslösung bis die letzte Meile vollständig automatisiert ist.

Falsch, My Post 24 automatisieren die letzte Meile schon weitestgehend. Stand heute ist eine weitere Automatisierung ausgeschlossen. Drohnen, Roboter oder andere Zustellarten auf der letzten Meile sind aktuell nicht in der Lage die Grundversorgung sicherzustellen.

Deshalb: My Post 24 sind für die Schweizerische Post ein sehr wichtiges Instrument für die Zustellung auf der letzten Meile. Zudem bei Kunden auf Grund der Erreichbarkeit (24 Stunden, 7 Tage) sehr beliebt.