



Öffentlicher Abschlussbericht:

„KoMoDo - Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die KEP-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lastenrädern in Berlin“

Im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Berlin, September 2019



Von den nachstehend genannten Firmen

DHL Delivery Berlin GmbH,

Parcel Line Logistik GmbH & Co. KG,

BEHALA Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH,

Hermes Germany GmbH,

General Logistics Systems Germany GmbH & Co. OHG,

DPD Deutschland GmbH,

und der

LNC LogisticNetwork Consultants GmbH.

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	1
1. Einführung	2
1.1. Hintergrund und Entstehungsgeschichte	2
1.2. Beitrags des Projektes zu den förderpolitischen Zielen	3
1.3. Konsortium, beteiligte Akteure und Projektrahmen	4
1.4. Zielsetzung des Projekts	5
2. Abschlussbericht – Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse	6
2.1. Vorbereitung des Feldversuchs	6
Anforderungen und Voraussetzungen	6
Standortwahl	8
Standortaufbau	9
2.2. Feldversuch – Einsatz von Lastenrädern	12
Operativer Betrieb und Prozesse	12
Anpassungen und Erprobungen in den Feldversuchen	13
2.3. Evaluation	15
Sendungsmengen und Fahrleistungen	16
Ökologische Bewertung	18
Ökonomische Bewertung	21
2.4. Projektkoordination & Öffentlichkeitsarbeit	23
Projekttreffen und Projektsteuerung	23
Pressekonferenzen und Öffentlichkeitsarbeit	24
Akzeptanz bei den Anwohnern und Zustellern	27
3. Einordnung des kooperativen Ansatzes	28
4. Projektfazit	30
5. Verwertung und Anschlussfähigkeit	32
6. Ausblick und Verstetigung in Berlin	33
Anhang	A
Projektpartner	A
Assoziierter Partner	B
Statements der Projektleiter	C
Mikro-Depot-Standort im Stadtteil Prenzlauer Berg	F
Literaturverzeichnis	J

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Standort am Prenzlauer Berg.....	9
Abbildung 2:	Standort-Skizze.....	10
Abbildung 3:	Lastenräder der Projektpartner.....	15
Abbildung 4:	Ausschnitt aus dem KoMoDo-Faktenblatt	16
Abbildung 5:	Sendungsmengen aller Projektpartner	17
Abbildung 6:	Fahrleistung im Zustellgebiet aller Lastenräder	18
Abbildung 7:	Kostenblöcke Investitions- und Betriebskosten	22
Abbildung 8:	Aufteilung der laufenden Betriebskosten	23
Abbildung 9:	Zusteller von den fünf operativen KEP-Diensten	25
Abbildung 10:	Bundesumweltministerin Svenja Schulze	25
Abbildung 11:	Podiumsrunde auf der zweiten Pressekonferenz	26
Abbildung 12:	Presseschau KoMoDo-Projekt	27
Abbildung 13:	Focus E-Bike Award KoMoDo	E
Abbildung 14:	Standort am Prenzlauer Berg	F
Abbildung 15:	Standort am Prenzlauer Berg - Einwohner pro Hektar (B2C)	G
Abbildung 16:	Standort am Prenzlauer Berg - Einzelhandelsstandorte (B2B)	H
Abbildung 17:	Standort am Prenzlauer Berg - Arbeitsplätze pro Hektar (B2B & B2C)....	I

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Konsortium, beteiligte Akteure und Projektrahmen.....	5
------------	---	---

Executive Summary

Das Pilotprojekt „KoMoDo“ in Berlin stellt einen bedeutenden Schritt für eine stadtverträgliche Logistik dar. Erstmals nutzten fünf Paketdienstleister gemeinsam einen innerstädtischen Umschlagplatz mit Mikro-Depots, der von einem neutralen Anbieter, der Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH (BEHALA), betrieben wird. An dem Modellprojekt beteiligten sich die in Deutschland fünf größten Paketdienstleister DHL, DPD, GLS, Hermes und UPS als Projektpartner. Sie nutzten je einen Container als Umschlagpunkt für die Sendungszustellung mit unternehmenseigenen Lastenrädern auf den letzten Kilometern.

Während der einjährigen Projektphase waren die Mikro-Depots für die Lastenradzusteller der Paketdienstleister der zentrale Ausgangspunkt für die Auslieferung in das umliegende Liefergebiet. Dabei agierten die Unternehmen weitestgehend eigenständig - von der morgendlichen Anlieferung der Sendungen in die Mikro-Depots, über die Zwischenlagerung, bis hin zur anschließenden Auslieferung zum Endkunden. Die Projektpartner belieferten täglich und lokal emissionsfrei Geschäfts- und Privatkunden im Umkreis des Mikro-Depots.

Das Verbundvorhaben, welches im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert wurde, konnte eine hohe öffentliche Sichtbarkeit erreichen und kann als voller Erfolg gewertet werden. Ein sichtbares Indiz hierfür ist der fortlaufende Betrieb des Mikro-Depot-Standorts auch nach Abschluss der Förderphase.

1. Einführung

1.1. Hintergrund und Entstehungsgeschichte

Durch das Klimaschutzabkommen der Europäischen Union 2011 hat sich der Handlungsdruck in deutschen Städten für Kommunen und Unternehmen erhöht. Angesichts der fortwährenden Überschreitung von Luftschadstoffgrenzen sind Lösungen im Verkehrssektor zur Reduktion von Emissionen notwendig. Der Logistik wird dabei eine tragende Rolle zugesprochen, da der Güterverkehr im urbanen Raum sowohl als besondere Herausforderung gilt als auch eine wirkungsvolle Möglichkeit bietet, um die Umwelt zu entlasten und Städte lebenswerter und nachhaltiger zu gestalten. Es sind Ansätze erforderlich, die Verkehre und Emissionen reduzieren und gleichzeitig für die umsetzenden Akteure wirtschaftlich rentabel bleiben. Eine solche Maßnahme könnte das Mikro-Depot-Konzept darstellen, welches eine nachhaltigere Zustellung auf der letzten Meile per Lastenrad ermöglicht. Hierzu wurde bereits in verschiedenen Ansätzen untersucht, unter welchen Voraussetzungen der Einsatz von Mikro-Depots darstellbar und sinnvoll ist.

Mikro-Depots basieren auf der Idee, durch eine zweistufige urbane Güterverteilung, eine effiziente und zugleich ökologische Zustellung auf der letzten Meile zu ermöglichen. Die Anwendung wird vermehrt als alternative Zustellvariante für den urbanen Raum in Betracht gezogen, da sich der Einsatz von Mikro-Depots vor allem in dichtbesiedelten Stadtteilen mit entsprechend hoher Stoppdichte und kurzen Distanzen zwischen den Empfängern und dem Mikro-Depot eignet. Dabei handelt es sich häufig um Gebiete, bei denen der Einsatz großvolumiger Lieferfahrzeuge unvorteilhaft ist. Für den innerstädtischen Gütertransport eignen sich besonders Lastenräder. Sie fahren lokal emissionsfrei und haben einen deutlich geringeren Flächenverbrauch als konventionelle Zustellfahrzeuge.¹ Die Gestaltung und Dimensionierung, der für diese Konzepte benötigten Mikro-Depots, kann sich grundsätzlich stark unterscheiden. Einerseits besteht bspw. die Möglichkeit, Container zu nutzen und auf geeigneten Flächen (z. B. Parkplätze, öffentlicher Raum) abzustellen. Andererseits können leerstehende Immobilien als Umschlagsflächen angemietet werden, die das Bestücken von Lastenrädern oder fußläufigen Transporthilfen ermöglichen.²

Der Einsatz von Lastenrädern auf der letzten Meile substituiert Fahrten mit konventionellen Lieferfahrzeugen. Dies führt zu einer direkten Reduzierung von Emissionen durch das Fahrzeug, als auch zu positiven externen Effekten, da durch reduziertes Parken in zweiter Reihe

¹ (Gruber, J. und Rudolph, C., 2016) Untersuchung des Einsatzes von Fahrrädern im Wirtschaftsverkehr, S.52.

² (Bogdanski, 2017) Nachhaltige Stadtlogistik durch KEP-Dienste, S.52 ff.).

der Verkehrsfluss deutlich verbessert werden kann. Auch weitere lokal emissionsfreie Zustelloptionen können zum Einsatz kommen, das Konzept ist nicht auf Lastenräder beschränkt.

Im Rahmen von Smart City Workshops beim DIN-Institut wurde das Thema Nutzung von öffentlichen Flächen in urbanen Gebieten für die Logistik von den Workshop-Teilnehmern der Logistikbranche als primäres Thema für die Initiierung eines Pilotprojekts identifiziert. Die Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz bot daraufhin die Unterstützung möglicher Pilotvorhaben zur Nutzung anbieterübergreifender Mikro-Depots im öffentlichen Raum in Berlin an. Voraussetzung für die Unterstützung dieses Projekts war ein kooperativer Ansatz, um den öffentlichen Raum flächeneffizient mit mehreren Akteuren als Standort zu nutzen, größere Effekte zu erzielen und eine systematische Übertragbarkeit in Kommunen mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen (z. B. Raumstruktur, Dichte, usw.) zu ermöglichen. Die LNC LogisticNetwork Consultants GmbH koordinierte den Projektantrag für eine Förderung des Projektansatzes durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative.

Im Januar 2018 startete das Projekt KoMoDo (Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die Kurier-, Express-, Paket-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lasträdern in Berlin).

1.2. Beitrags des Projektes zu den förderpolitischen Zielen

Der vorliegende Abschlussbericht stellt die durch die Projektpartner durchgeführten Arbeiten und erreichten Ergebnisse dar. Dazu wurde die Projektstruktur gemäß der Vorhabensbeschreibung vom 18. Juli 2017 zugrunde gelegt.

Das Projekt greift die Ergebnisse aus verschiedenen Arbeitskreisen auf, bei denen sich erstmals verbands- und unternehmensübergreifend die Logistik-Branche zu diesem Thema ausgetauscht und gemeinsam über Lösungen für eine stadtverträgliche Gestaltung diskutiert hat. Ergebnis war die pilothafte kooperative Nutzung öffentlicher Flächen für die Zwischenlagerung und der Umschlag auf Lastenräder.

Eine Besonderheit hierbei bildete das Betreibermodell des Mikro-Depot-Standortes. Die Fläche wurde von einem wettbewerbsneutralen Dienstleister betrieben. Das Ziel war die Ermöglichung einer kooperativen Nutzung der öffentlichen Fläche durch verschiedene KEP-Dienstleister. Dies sollte eine effiziente Flächennutzung gewährleisten und perspektivisch „Wildwuchs“ verschiedener Containerlösungen verhindern.

Das Vorhaben konnte einen wesentlichen Beitrag für den systematischen Einsatz von Lastenrädern in der KEP-Logistik leisten. Über die Multiplikatoren (u. a. assoziierte Partner) war zudem eine Einbeziehung und Verbreitung in der Branche gewährleistet. Durch die begleitende Öffentlichkeitsarbeit wurde sichergestellt, dass das Vorhaben auch öffentlichkeitswirksam umgesetzt wurde. Ferner konnte eine wesentliche Treibhausgasreduktion durch das Projekt erreicht werden. Durch den Einsatz von Lastenrädern für die Zustellung auf der letzten Meile konnten die Fahrzeugkilometer konventioneller Zustellfahrzeuge im Projekt deutlich reduziert werden. Insgesamt wurden während der zwölfmonatigen Erhebungsphase rund 28.000 Fahrzeugkilometer konventioneller Fahrzeuge eingespart. Das entspricht einem Äquivalent von über 11 t CO₂, rund 145 kg NO_x (Stickoxide) und rund 0,827 kg PM₁₀ (Feinstaub) Einsparung.

1.3. Konsortium, beteiligte Akteure und Projektrahmen

DHL, DPD, GLS, Hermes und UPS arbeiteten im Projekt zusammen mit der Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (SenUVK), der Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH (BEHALA) als Betreiber der Mikro-Depots und dem Projektkoordinator LogisticNetwork Consultants GmbH (LNC). An dem Projekt KoMoDo wirkten zudem Verbände und Institutionen als assoziierte Partner mit. Dazu gehörten der Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V., der Bundesverband Deutscher Postdienstleister e.V., der Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. sowie das Deutsche Institut für Normung e.V. Die Einbindung dieser Branchenvertreter sollte sicherstellen, dass die Anforderungen und Belange der gesamten Branche berücksichtigt werden. Langfristig sollten aus dem Projekt übertragbare Lösungen für die letzten Kilometer der Zustellung entstehen.

Kurztitel	KoMoDo
Titel	Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die KEP-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lastenrädern in Berlin
Laufzeit	01.01.2018 – 30.06.2019 (18 Monate)
Gefördert durch	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative
Koordination	LNC LogisticNetwork Consultants GmbH
Betreiber	Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH (BEHALA)
KEP-Partner	DHL Delivery Berlin GmbH (DHL) DPD Deutschland GmbH (DPD) General Logistics Systems Germany GmbH (GLS) Hermes Germany GmbH (Hermes) United Parcel Service Deutschland S.a.r.l. & Co. OHG (UPS)
Kommunaler Partner	Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (SenUVK)
Assoziierte Partner	Bundesverband Paket und Expresslogistik e.V. (BIEK) Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (BdKEP) Bundesverband Deutscher Postdienstleister e.V. (BvDP) Deutsche Institut für Normung e.V. (DIN)

Tabelle 1: Konsortium, beteiligte Akteure und Projektrahmen

1.4. Zielsetzung des Projekts

Ziel des Projekts war es, stadtverträgliche Lösungen für den Lieferverkehr in städtischen Gebieten zu entwickeln und zu erproben. Der Fokus lag auf kooperativen und anbieteroffenen Lösungen, um knappe innerstädtischen Flächen effizient zu nutzen. Das Projekt ist ein Baustein, um den Lieferverkehr in Berlin stadtverträglich zu gestalten. Langfristig gilt es die Erkenntnisse des Modellprojektes in der KEP-Branche zu verankern, anderen Kommunen zugänglich zu machen und Lerneffekte dauerhaft in die Geschäftsprozesse der Unternehmen zu integrieren. Ferner lieferte das Projekt fundierte Erfahrungswerte zur systematischen Übertragbarkeit des Modells auf andere Kommunen. Folgende Ziele sollten erreicht werden:

- praktische Erprobung kooperativer Lösungen für Mikro-Depots im öffentlichen Raum
- gemeinsame Nutzung von öffentlichen Flächen zur Sortierung, Zwischenlagerung, Zustellung oder Abholung von Sendungen
- nachhaltige Gestaltung der letzten Meile durch den Einsatz von Lastenrädern

2. Abschlussbericht – Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse

Im Mittelpunkt des Vorhabens stand die Integration des Lastenradeinsatzes in die Sammel- und Verteiltouren der beteiligten Paketdienste sowie die Einbindung des Mikro-Depots in die städtische (Wohn-)Umgebung. Es wurde die notwendige Infrastruktur in Form von Mikro-Depots aufgebaut, die während der gesamten Projektlaufzeit fortlaufend optimiert und weiter auf die individuellen Anforderungen der jeweiligen KEP-Dienste zugeschnitten wurden. Dabei stand der kooperative und effektive Einsatz der nötigen Infrastruktur im Vordergrund, damit sich der Lastenradeinsatz im operativen Betrieb der Unternehmen zukünftig wirtschaftlich trägt und auf öffentlichen Flächen realisierbar ist. Ziel war es, auf diese Weise schnell in den operativen Betrieb zu kommen und zum Abschluss der Projektlaufzeit von übertragbaren Erkenntnissen zu profitieren.

2.1. Vorbereitung des Feldversuchs

Die Voraussetzungen für einen erfolgreichen Feldversuch mussten geschaffen werden, um den nachhaltigen Einsatz der Lastenräder zu ermöglichen.

Anforderungen und Voraussetzungen

Die Eignung einer Fläche zur Errichtung eines Mikro-Depot-Standortes hängt von diversen Kriterien ab, sodass jede Standortentscheidung als Einzelfall zu betrachten ist. Kriterien sind u. a. ein hohes Sendungsaufkommen im Zustellgebiet, eine hohe Stoppdichte, die Sendungsstrukturen der jeweiligen Unternehmen sowie die Anbindung und Erreichbarkeit des Standorts über die Straße. Ferner müssen die Flächenkosten (Miete o. ä.) besonders aus Unternehmenssicht wirtschaftlich darstellbar sein.

In Bezug auf den Mikro-Depot-Standort müssen diverse Anforderungen hinsichtlich der Container- und Geländeausstattung, der Arbeitsstättenverordnung und der Sicherheitsvorkehrungen vor Ort erfüllt werden. Der Standort sollte über einen dauerhaften Anschluss an das Stromnetz verfügen, ggf. ist dieser herzustellen. Zudem sollte die Fläche für einen angemessenen Zeitraum den Unternehmen zur Nutzung bereitgestellt werden. Als Orientierung gilt eine garantierte Flächennutzung für zwei bis fünf Jahre als sinnvoll. Dies ist vor allem notwendig um den Akteuren Planungssicherheit zu ermöglichen und somit das Interesse an der Fläche und Konzeptumsetzung zu steigern.

Als potenzielle Standorte sind alle, auch zeitlich befristet, verfügbare, öffentliche oder private Flächen geeignet. Der Flächenbedarf richtet sich dabei nach der geplanten Bauform

des Mikro-Depots. Als Mindestgröße je beteiligtem Dienstleister kann die Fläche zum Aufstellen eines Containers zuzüglich Rangierflächen angesetzt werden. Eine pauschale Kalkulation des Flächenbedarfs erweist sich als schwierig, da diverse Anforderungen an die Flächennutzung gestellt werden.

Auch in Bezug auf die Standortausstattung sind spezifische Anforderungen zu erfüllen, welche bei einer temporären Flächen- und Infrastrukturnutzung stets berücksichtigt werden sollten. Bei der Errichtung eines Mikro-Depot-Standorts ist eine ausreichende Beleuchtung und ein passender Stromanschluss zu gewährleisten. Für den Einsatz von Seecontainern als Mikro-Depots im Bereich KEP sind zudem Rampen mit einer Mindestbreite von einem Meter sowie ggf. Standardregale für Sendungen vorzusehen. Zusätzlich muss der Einsatz technischer Geräte zur Beheizung des Aufenthaltsraums berücksichtigt und ein System zur Dachentwässerung installiert werden. Diese sind besonders für den Betrieb bei schlechtem Wetter oder im Winter notwendig. Auf dem Gelände muss zusätzlich die Bodenbeschaffenheit für den operativen Betrieb mit bspw. Lastenrädern angepasst werden. Zudem sollten separate Fahrspuren auf dem Gelände vorgesehen werden, um den operativen Betrieb mehrerer kooperierender Akteure nicht einzuschränken. Vorteilhaft erscheint perspektivisch auch die Errichtung von E-Ladeinfrastrukturen um den Betrieb mit E-Lieferfahrzeugen zu ermöglichen. Dies war im Rahmen des KoMoDo-Projektes jedoch nicht Teil des Vorhabens, wurde jedoch für zukünftige Projekte durch die Projektleiter als sinnvolle Ergänzung betont.

Weitere Anforderungen ergeben sich anhand der der Arbeits- und Betriebsstättenverordnung. So muss bspw. eine gendergerechte Toilette mit Wasseranschluss zur Verfügung stehen. Zusätzlich muss ein Umkleieraum mit einer Rückzugsmöglichkeit und als Aufenthaltsraum für Zustellerinnen und Zusteller vorgehalten werden. Die Räumlichkeiten sind mit Heiz- sowie Kühltechnik auszustatten um die Temperatur an heißen bzw. kalten Tagen zu regulieren. Das KoMoDo-Projekt hat gezeigt, dass diverse Rechtsbereiche und Verordnungen beim Betrieb zu beachten sind. Die kommunale Betriebsstättenverordnung setzt eine Reihe von Standards voraus, die temporär durchaus schwierig zu realisieren sind: Entsorgung, Klimatisierung/Heizung, sanitäre Anlagen, Arbeits- und Brandschutz. Dies sind Bereiche, die eine kompetente Begleitung und Beratung bei der Umsetzung des Projekts erfordern.

Aus Sicht der Sicherheitsvorkehrungen muss eine Schließvorrichtung für den Zugang zu dem Standort sowie eine verschließbare Unterstellmöglichkeit für die Lastenräder und Fahrzeuge zur Verfügung gestellt werden. Zudem ist auch eine stabile Geländeumzäunung um den Standort notwendig, um die Mikro-Depots und Fahrzeuge vor Vandalismus und Dieb-

stahl zu schützen. Wende- und Manövrierprozesse sollten jedoch möglichst uneingeschränkt möglich sein, um eine hohe Effizienz der Logistikprozesse zu gewährleisten. Das Gelände sollte zudem Kameraüberwacht werden. Dabei ist u.a. die Datenschutz-Grundverordnung zu beachten.

Standortwahl

Der Standortwahl in Berlin ging eine detaillierte Analyse potenzieller Mikro-Depot-Standorte voraus. Die ausgewählten urbanen Gebiete wurden hinsichtlich ihrer räumlichen Struktur, Problemlagen, sowie der Flächenverfügbarkeit untersucht. Hierfür wurden unterschiedliche Daten wie der Besatz des Einzelhandels oder die Bevölkerungsdichte im Radius von zehn Kilometern um die Standorte ausgewertet. Hierbei war die Senatsverwaltung aktiv beteiligt und hat das Projekt unterstützt.³ Zusätzlich wurden die verkehrliche Anbindung sowie die Zufahrtsbedingungen betrachtet. In einer weiteren Untersuchung wurden räumliche Bedarfsschwerpunkte der beteiligten KEP-Unternehmen abgefragt. Die Ermittlung von Sendungsstrukturen sowie der Volumina der KEPs im Untersuchungsraum waren im Fokus, um Aussagen hinsichtlich des Potenzials der Nutzung von Lastenrädern zu erhalten.

Die Wahl des optimalen Standorts stellt hierbei für jeden beteiligten Partner eine unternehmerische Entscheidung dar, die auf Basis unterschiedlicher Anforderungen getroffen wird. Hierbei ist die Wirtschaftlichkeit als eines der entscheidenden Kriterien zu nennen. Abgesehen von Kennzahlen der Wirtschaftlichkeit sind allerdings auch nicht-monetäre Ziele wie Aspekte der Nachhaltigkeit eine zunehmend wichtige Entscheidungsgröße bei der Standortwahl.⁴

Die unterschiedlichen Anforderungen und Faktoren wurden bei der Standortwahl berücksichtigt und mit den Beteiligten diskutiert. Als Standort wurde schließlich eine Tram-Wendeschleife im Stadtteil am Prenzlauer Berg ausgewählt. Die Verortung des ausgewählten Mikro-Depot-Standortes ist in Abbildung 1 dargestellt. Der hervorgehobene Ausschnitt innerhalb der Abbildung entspricht einer Luftaufnahme des Standortes. Die im Projekt genutzte Fläche ist farblich hervorgehoben.

³ Vgl. Anhang: Mikro-Depot-Standort im Stadtteil Prenzlauer Berg

⁴ (Schätzl und Liefner, 2012) Theorien der Wirtschaftsgeographie

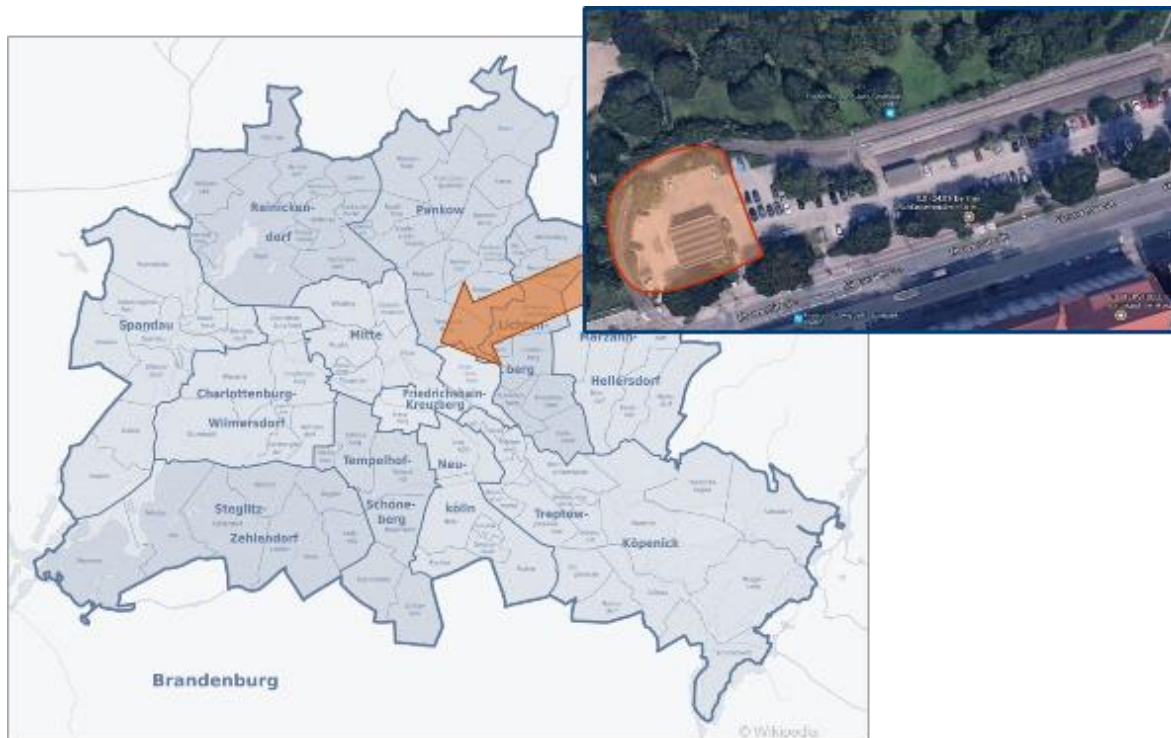


Abbildung 1: Standort am Prenzlauer Berg

Innerhalb eines Luftlinienradius von fünf Kilometer um den Standort leben rund 800.000 Menschen. Ebenso befinden sich fast 600.000 Arbeitsplätze innerhalb des untersuchten Radius und fast 1,2 Millionen Quadratmeter Einzelhandelsfläche.

Auch aus logistischer und verkehrlicher Perspektive ist der Standort vorteilhaft verortet. Die Fläche befindet sich zentral im Stadtgebiet und sehr dicht an den potenziellen Kunden. Somit sind die Wege auf der letzten Meile kurz und können mittels alternativer Transportfahrzeuge wie Lastenrädern realisiert werden. Zudem ist die Fläche an einer Hauptstraße verortet, die gut für Zubringerverkehre erreichbar ist. Der Vor- und Nachlauf der Warenströme konnte problemlos realisiert werden. Die Anforderungen gemäß Bebauungsplan fallen gering aus. Hierdurch konnten die Anforderungen an die logistischen Prozesse hinsichtlich des Lärmschutzes einfacher eingehalten werden.

Standortaufbau

Nach der erfolgreichen Standortwahl wurde im Rahmen des Projekts der Mikro-Depot-Standort für den operativen Betrieb vorbereitet. Hierzu wurde zunächst eine temporäre Umzäunung des Standorts für den Zeitraum des Projekts aufgebaut. Der Zugang erfolgt über zwei verschließbare Tore, die entlang der Wendeschleife verortet sind. Im nächsten Schritt wurden insgesamt sieben 20 Fuß Seecontainer am Standort platziert. Die Auswahl auf die Seecontainer wurde getroffen, da diese mit geringem Aufwand beschafft und aufgestellt werden konnten. Zudem lässt sich der Innenraum flexibel an die Anforderungen der KEP-

Dienstleister anpassen. Da der Mikro-Depot-Standort als temporäre Lösung realisiert werden sollte, wurde auf die Errichtung von festen Installationen verzichtet. Weitere Vorteile der Seecontainer sind die standardisierten Maße und die Unabhängigkeit von der Flächenverfügbarkeit am Standort. Zudem können die Container verhältnismäßig einfach per Lkw angeliefert, sowie aufwandsarm aufgebaut werden.

Die Seecontainer wurden halbkreisförmig angeordnet. Der Grund für die gewählte Anordnung sind die örtlichen Rahmenbedingungen am Standort. Die Wendeschleife ist um einen umzäunten Transformator verortet, weshalb der innere Radius der Fläche nicht genutzt werden konnte. Entlang der Wendeschleife führt eine Straße um den Transformator herum. Am äußeren Radius der Wendeschleife ermöglichen die Platzverhältnisse den Aufbau der Seecontainer. In Abbildung 2 ist eine schematische Luftaufnahme, sowie exemplarisch die aufgebauten Container dargestellt.



Abbildung 2: Standort-Skizze

Jeweils zwei Seecontainer wurden paarweise positioniert und mit einer temporären Überdachung miteinander verbunden. Hierdurch entsteht eine vor Witterung geschützte Fläche für den Umschlag der Sendungen und das Abstellen der Lastenräder. Dies soll den Sendungsumschlag vereinfachen und die Sendungen vor einer Beschädigung durch bspw. Niederschlag schützen.

Die errichteten Mikro-Depots fallen unter die Betriebsstättenverordnung, weshalb zusätzlich gewisse Infrastrukturen für die Beschäftigten zur Verfügung gestellt werden müssen. Dazu zählen insbesondere gendergerechte Toiletten (Sanitäranlagen mit Wasseranschluss) sowie ein Umkleide- bzw. Aufenthaltsraum für die Zustellerinnen und Zusteller vor Ort. Hierzu

dient der siebte Container am Standort. Die Sanitäreinrichtungen stehen in Form einer mobilen Einrichtung zur Verfügung und wurden regelmäßig gereinigt.

Eine Schlüsselrolle im Projekt nahm die Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH (BEHALA) ein. Durch den neutralen Betreiber des Mikro-Depot-Standorts wurde gewährleistet, dass der Standort kooperativ von verschiedenen Paketdienstleistern genutzt werden konnte. Die BEHALA stellte die gesamte Infrastruktur inklusive der Seecontainer und der notwendigen technischen Ausstattung bereit. Die BEHALA GmbH ist ein Unternehmen mit 100 % iger Beteiligung des Landes Berlin. Das Unternehmen ist als Logistikdienstleister und Vermieter von Büro- und Logistikimmobilien tätig. Da die BEHALA selbst nicht in der KEP-Branche als Dienstleister aktiv ist, konnte sie als neutraler Betreiber von Mikro-Depots auftreten und einen diskriminierungsfreien Zugang zur Depotnutzung sicherstellen. Die BEHALA hat die Mikro-Depots errichtet, d. h. die Container beschafft und aufstellen lassen, die Stromversorgung mit dem Hausanschluss und dem Verteilernetz auf dem Gelände herstellen lassen, die Einfriedung durch einen Bauzaun sichern lassen, die Videoüberwachung mit Datenübertragung zum Sicherheitsdienst der BEHALA einrichten lassen und die Schließanlage beschafft. Weiterhin wurden Dienstleistungsvereinbarungen über den Sicherheitsdienst vor Ort, die Abfallentsorgung, die Aufstellung mobiler Sanitäreinheiten und die Reinigung, sowie den Winterdienst für das Mikro-Depot-Gelände abgeschlossen.

Die beteiligten Paketdienstleister DHL, DPD, GLS, Hermes und UPS hatten im Projekt jeweils einen eigenen Container zur Verfügung. Diese wurden für den Umschlag und die Zwischenlagerung von Sendungen genutzt. Die Container dienten auch als Lagerstätte für die zum Einsatz kommenden Lastenräder. Aus diesem Grund wurde je Container eine Rampe installiert, wodurch den Zustellern eine ergonomische Lagerung der Lastenräder ermöglicht wurde. Zusätzlich wurde ein Container als Werkstatt aufgebaut und zur Verfügung gestellt, um den möglichst verzögerungsfreien Einsatz der Lastenräder und kleinere Reparaturen vor Ort zu ermöglichen. Dieser wurde allerdings im Projekt nicht in dieser Form verwendet, da die Reparaturen der Lastenräder auf den überdachten Flächen vor den jeweiligen Containern durchgeführt werden konnten. Auf Grund dessen wurde der Container umfunktioniert und als Aufenthaltsraum für die Zusteller genutzt.

Am Standort wurden zwei Zu- bzw. Ausfahrten genutzt. Hierdurch konnte die Abwicklung der Zubringerverkehre erleichtert werden. Die KEP-Dienstleister konnten das Gelände zeitgleich über beide Zufahrten erreichen, wodurch die Logistikprozesse ohne Störungen durchgeführt werden konnten. Durch die geringe verfügbare Freifläche am Standort stellte das Rangieren der Zubringerverfahrzeuge eine Herausforderung dar. Der Zugangscodex für die beiden Zufahrten ist jedem der beteiligten Akteure bekannt gewesen. Hingegen war der

Zugang zu den separat genutzten Seecontainern der KEP-Dienstleister ausschließlich dem jeweiligen Partner vorbehalten.

Der kooperative Ansatz zielte auf eine gemeinsam genutzte Infrastruktur ab. Hierzu zählten neben der Fläche demnach die Werkstatt, der Umkleideraum / Aufenthaltsraum sowie die Toiletten. Die Mikro-Depot-Container werden weiterhin als separate Infrastrukturen je KEP-Dienstleister gehandhabt. Testweise und auf freiwilliger Basis konnten die Projektpartner auch darüber hinaus gemeinsame Infrastrukturen testen und kooperativ nutzen. Insofern wurde u. a. eine GreenPack-Ladestation für Wechselakkusysteme der Lastenräder auf dem Gelände aufgebaut und genutzt.

2.2. Feldversuch – Einsatz von Lastenrädern

Ein Ziel des Projekts war die operative Erprobung von Lastenrädern für die Paketzustellung auf der letzten Meile in Verbindung mit dem Einsatz von Mikro-Depots. Die gewonnenen Erkenntnisse aus dem operativen Betrieb des kooperativen Mikro-Depots-Standorts sowie dem Einsatz von Lastenrädern sollten festgehalten werden. Zudem wurde der Mikro-Depot-Standort durch die KEP-Dienstleister in ihre jeweiligen separaten logistischen Prozesse integriert. Während der Feldversuche wurden weiterhin Anpassungen an den Lastenrädern und damit verbundener Prozesse durchgeführt und erprobt. Die Erkenntnisse wurden für den Einsatz im urbanen Umfeld zusammengetragen und ausgewertet. Im Folgenden werden die wesentlichen Ergebnisse aus AP 2 detailliert beschrieben.

Operativer Betrieb und Prozesse

Ausgehend von den Distributionszentren der Paketdienstleister wurden die Sendungen für das Tourengebiet um das Mikro-Depot herum an den KoMoDo-Standort geliefert. Die Distributionszentren sind überwiegend in Stadtrandlage verortet. Die Zubringerverkehre wurden mittels Lieferfahrzeugen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 3,5 t bis 7,5 t realisiert. Im Rahmen des Projekts kamen teilweise elektrisch angetriebene Lieferfahrzeuge für die Zubringerverkehre zum Einsatz. Die Sendungen waren vielfach bereits für die Tages Touren der Lastenradzusteller vorkommissioniert. Am Standort wurden die Sendungen in die jeweiligen Mikro-Depots der Paketdienstleister umgeschlagen und verstaut. Dafür wurden zum Teil Corletten eingesetzt, um den Umschlag zu beschleunigen. Zu Große oder sperrige Sendungen verblieben hierbei allerdings im Lieferfahrzeug der Zubringerverkehre und wurden im Laufe des Tages konventionell ausgeliefert.

Die Zustellerinnen und Zusteller begannen ihre Tagestour indem sie das Lastenrad vorbereiteten und passende Sendungen gemäß der geplanten Tour in das Lastenrad verstauten. Zu beachten waren die geringeren Dimensionen des Lastenrades, wodurch lediglich ein

Teil der Sendungen im Lastenrad verstaut werden konnte. Aus diesem Grund wurde das Mikro-Depot je Tagestour teilweise mehrfach angefahren, um das Lastenrad für den weiteren Tourenverlauf zu befüllen. Der operative Betrieb fand im Rahmen des Projekts an fünf Werktagen pro Woche statt. Nach der Tagestour wurden alle nicht zugestellten Sendungen und Retouren zurück in das Mikro-Depot und abschließend wieder in das Distributionszentrum transportiert.

Die Projektpartner waren selbstständig für die Umstellung der betrieblichen Prozesse und die Integration des Mikro-Depots in ihr Tourennetz verantwortlich. Der Einsatz der Mikro-Depots lief folglich je Projektpartner unterschiedlich an.

Die unterschiedlichen Anlaufphasen verdeutlichen, dass sich die Prozesse der Paketdienste auf den Einsatz der Mikro-Depots einspielen müssen. Es sind z. T. große Veränderungen notwendig, um die notwendige Vorkommissionierung der Sendungen und die Handhabung von Retouren in die standardisierten logistischen Prozesse der Logistikdienstleister zu integrieren. Trotz der Prozessveränderungen und -anpassungen ist in jedem Fall ein weiterer Paketumschlag notwendig, welcher bei den Paketdiensten selbst bei größtmöglicher Optimierung zu Mehrkosten führt. Diese können teilweise durch geringere Betriebskosten der Lastenräder sowie einer höheren Drop-Rate im Zustellgebiet kompensiert werden. Einige der Projektpartner hätten rückblickend gerne mehr Lastenräder eingesetzt, um eine größere Paketzahl umzuschlagen. Dies war im Rahmen des Projektes aufgrund der begrenzten Flächenkapazitäten allerdings nicht möglich.

Anpassungen und Erprobungen in den Feldversuchen

Die Lastenräder wurden von den aktiven Projektpartner bestellt und zumeist vollumfänglich im Betrieb genutzt. Die Anzahl der maximal eingesetzten Lastenräder ist je nach Betriebsmodell der Projektpartner von Werktag zu Werktag unterschiedlich ausgefallen. Ferner ermöglicht die Anzahl der eingesetzten Lastenräder keine Rückschlüsse auf die umgeschlagenen und ausgelieferten Paketmengen.

Die technische Qualität der Lastenräder wurde durch die Projektpartner oftmals als mangelhaft eingeschätzt. Vielfach bestanden Probleme mit der Technik der Lastenräder, die den Belastungen der Logistik nicht standhielten. Um gravierende technische Mängel der Lastenradmodelle zu beheben und zu kompensieren traten die Unternehmen direkt in Kontakt zum jeweiligen Hersteller, um Gewährleistungsansprüche geltend zu machen und technische Veränderungen vornehmen zu lassen. Bei kleineren Schäden (z. B. defekte Beleuchtung) wurde vor Ort Instandsetzungsarbeiten an den Lastenrädern durchgeführt. Die gesammelten Erfahrungen helfen den Unternehmen mittelfristig eine fundierte Analyse und Entscheidung zur Auswahl der Lastenradmodelle zu treffen.

Folgende Lastenradmodelle kamen im Rahmen des KoMoDo-Projektes zum Einsatz:

- Musketier – Fa. Radkutsche
- Tripl T15
- CargoCruiser – Dreiradbau der Fa. Olaf Lange
- Movr – Fa. Rytle
- Armadillo mit Trailer – Fa. Velove

In dem Testgebiet konnte der Einsatz der Lastenräder bei der Auslieferung auf der letzten Meile zum Teil die Produktivität (Stopps pro Stunde) im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen verbessern. In einem ausreichend großen und von der Paketstruktur passenden Gebiet können effiziente Lastenradtouren gebildet und konventionelle Touren reduziert werden. Allerdings stellt die heterogene Sendungsstruktur bei den Paketdiensten eine Herausforderung dar. Lastenräder eignen sich – abhängig vom Paketmix des jeweiligen Dienstleisters – unter Umständen nur für einen Teil der Sendungsmenge. Sperrige oder schwere Sendungen sowie Stopps mit vielen Paketen werden effizienter mit einem größeren Fahrzeug (Sprinterklasse und größer) zugestellt. Durch die Separierung der lastenradtauglichen Pakete eines Gebietes kann der Effekt eintreten, dass es bei gleichbleibender Performance auf den verbleibenden konventionellen Fahrzeugen zu einer Zunahme des Sendungsvolumens und einer Verschlechterung der Performance kommt. In diesem Fall müssten unter Umständen größere Fahrzeuge als vorher eingesetzt werden. Diese Effekte müssen aber jeweils im Einzelfall betrachtet und bewertet werden.

Es ist zu erwarten, dass aufgrund der Bandbreite an Sendungsgewichten und -größen ein Mix aus Lastenrädern und elektrischen Nutzfahrzeugen die wirtschaftlichste Lösung ist für die lokal emissionsfreie Zustellung auf der letzten Meile ist. Eine Auslieferung mit konventionellen Fahrzeugen könnte auf diese Weise perspektivisch vollständig vermieden werden.



Abbildung 3: Lastenräder der Projektpartner

2.3. Evaluation

Ein Ziel des Projekts war es, die erzielten Effekte von Mikro-Depots in Kombination mit dem Lastenradeinsatz auf der letzten Meile der Sendungszustellung zu bewerten. Zudem sollten die Mehrwerte eines kooperativ genutzten Mikro-Depot-Standortes aufgezeigt werden, die ökonomischen Effekte untersucht sowie die Akzeptanz erörtert werden.

Hierfür wurden im Rahmen der Feldversuche verschiedene Daten aufgenommen, um die aktuelle Liefersituation am KoMoDo Standort abzubilden. Die operativen Projektpartner haben während der zwölfmonatigen Testphase fortlaufend quantitative Daten erhoben und festgehalten. Hierzu zählen u. a. die Art und Anzahl eingesetzter Fahrzeuge, die Fahrleistung sowie die CO₂-Einsparungen im Rahmen des Projekts. Die Daten der einzelnen Pro-

jektpartner wurde anschließend von der LNC GmbH gesammelt, aggregiert und anonymisiert ausgewertet. Die Kernergebnisse sind in Abbildung 4 zusammengefasst. Zusätzlich werden in den folgenden Abschnitten die erhobenen Daten zu den Sendungsmengen und Fahrleistungen ausgewertet, die ökologischen Effekten aufgezeigt sowie die ökonomische Betrachtung des Projekts eingeschätzt.



Abbildung 4: Ausschnitt aus dem KoMoDo-Faktenblatt

Sendungsmengen und Fahrleistungen

Im Rahmen der Evaluation wurden die erhobenen Daten der operativen Partner aggregiert und die transportierten Sendungsmengen und Fahrleistungen auf der letzten Meile sowie der Zubringerverkehre ausgewertet. Durchschnittlich waren an fünf Werktagen pro Woche elf Lastenräder im kontinuierlichen Einsatz. Während der operativen Testphase wurden rund 160.000 Sendungen über die Mikro-Depots am KoMoDo-Standort umgeschlagen und ausgeliefert. Die Sendungsmengen unterlagen in der zwölfmonatigen Erhebungsphase deutlichen Schwankungen. In Abbildung 5 ist eine, über den gesamten Zeitverlauf, deutliche Steigerung der über die Mikro-Depots umgeschlagenen Sendungsmengen zu erkennen. Aus der Abbildung geht hervor, dass sich die transportierte Sendungsmenge nach

einer anfänglichen Anlaufphase innerhalb weniger Monate auf ein gewisses Niveau eingependelt hat. Während im ersten Monat noch lediglich 7.804 Pakete über den KoMoDo-Standort umgeschlagen und zugestellt wurden, konnte die Sendungsmenge in der Spitze auf 16.348 Sendungen erhöht werden.

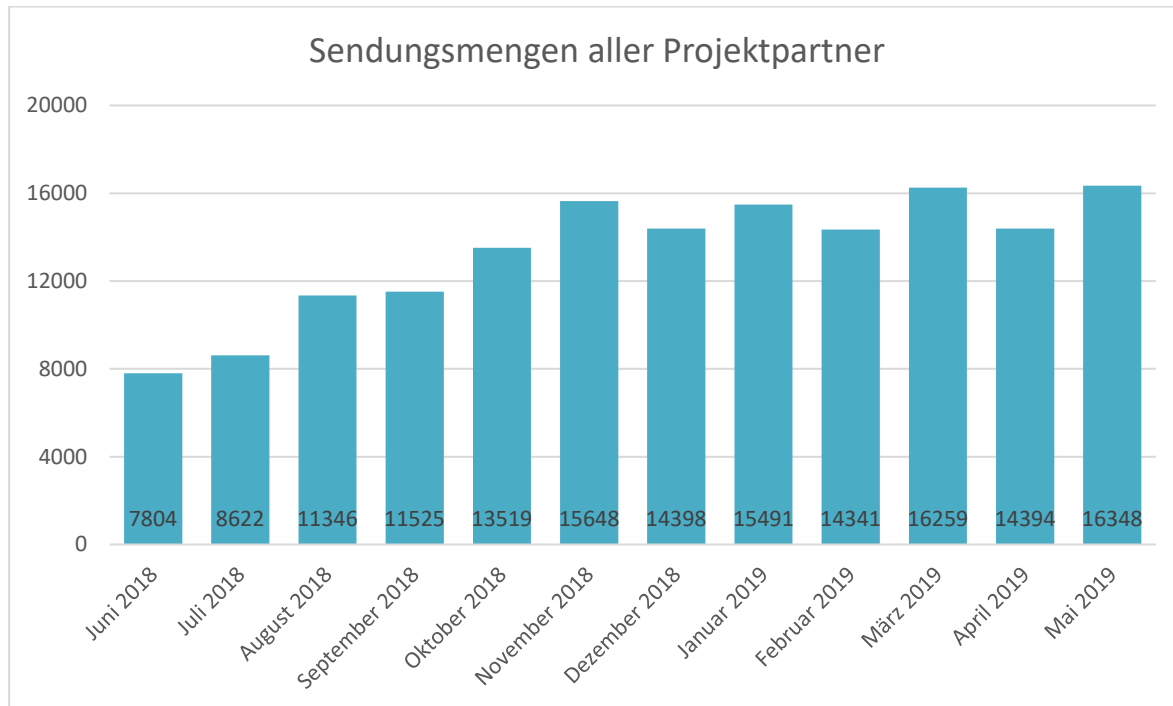


Abbildung 5: Sendungsmengen aller Projektpartner

Durch den Einsatz von Lastenrädern in der Zustellung auf der letzten Meile können die Fahrzeugkilometer konventioneller Zustellfahrzeuge deutlich reduziert werden. Insgesamt wurden während der zwölfmonatigen Erhebungsphase rund 28.000 Fahrzeugkilometer konventioneller Fahrzeuge eingespart. Diese wurden überwiegend auf die Fahrleistung der Lastenräder substituiert. Auffällig ist, dass die Lastenräder insgesamt eine Fahrleistung von rund 38.000 Kilometern aufweisen. Dies ist dadurch begründet, dass die Lastenräder mehrfach täglich den Mikro-Depot-Standort ansteuern müssen um weitere Sendungen für die Tagestour aufzuladen. Allerdings erfolgt die Fahrleistung innerhalb des Zustellgebietes durch die Lastenräder CO₂-neutral.

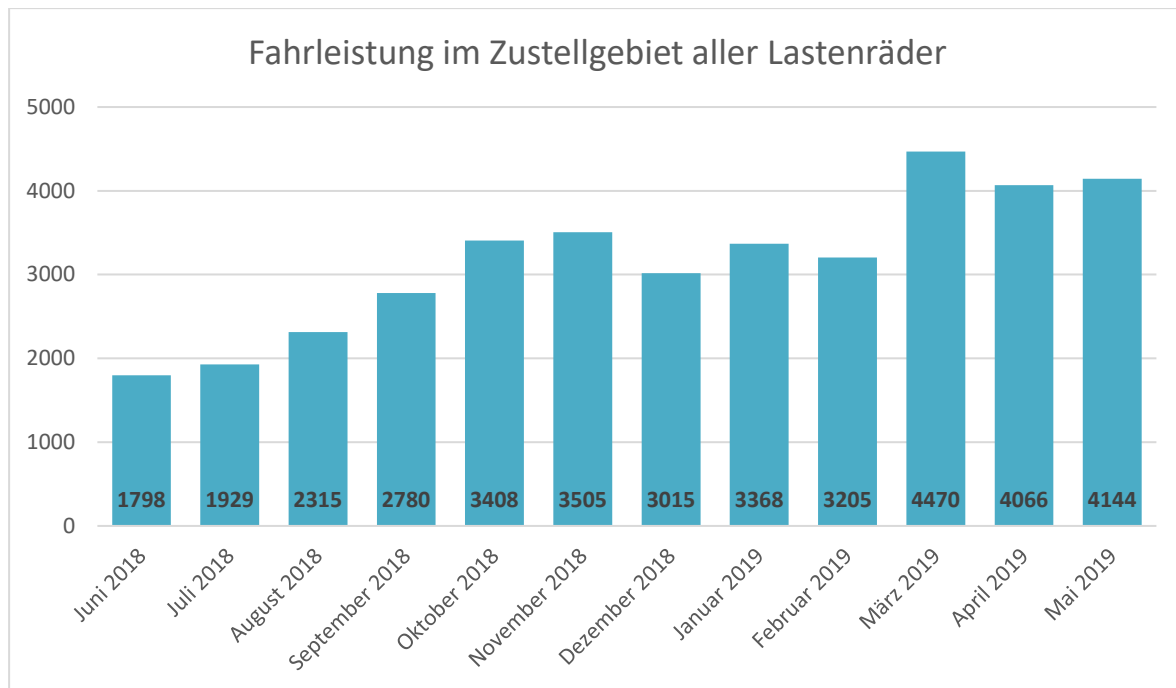


Abbildung 6: Fahrleistung im Zustellgebiet aller Lastenräder

Die Schwankungen der Fahrleistungen in Abbildung 6 sind überwiegend mit dem Sendungsaufkommen bzw. Auftragsvolumen verknüpft. Jedoch sind die Fahrleistungen auch von der Verortung des Mikro-Depot-Standorts und des Einsatzgebietes abhängig. Eine zentrale Verortung nah an den Endkunden eines Zustellgebietes kann die Fahrleistungen positiv beeinflussen (senken).

Ökologische Bewertung

Ein weiterer Aspekt der im Rahmen des KoMoDo-Projekts untersucht wurde ist die ökologische Wirkung des Lastenradeinsatzes ausgehend von einem kooperativ genutzten Mikro-Depot-Standort. Wie bereits aufgezeigt, konnten durch den Lastenradeinsatz innerhalb des Zustellgebietes rund 28.000 Fahrzeugkilometer konventioneller Fahrzeuge eingespart werden. Bei diesem ermittelten Wert sind ausschließlich alle innerhalb des Zustellgebietes zurückgelegten Strecken berücksichtigt. Die Zubringerverkehre zur Belieferung des Mikro-Depot-Standortes wurden bei den Berechnungen vernachlässigt. Die hierfür relevanten Daten der einzelnen Projektpartner liegen nicht vor.

Für die Bewertung der ökologischen Wirkungen wird das CO₂-Äquivalent der eingesparten Fahrleistungen bestimmt. Hierzu werden Durchschnittswerte bezüglich der Fahrzeugverbräuche herangezogen. Im Folgenden wird mit einem Verbrauch von 14,79 Liter / 100 km je Dieselfahrzeug in der konventionellen Zustellung gerechnet.⁵ Die monatliche Einsparung

⁵ (Bogdanski, 2018)

von Fahrzeugkilometern der Projektpartner wurde durch Unternehmensdaten nachvollzogen und ermittelt. Hieraus ergab sich eine Einsparung von 466,4 km je Partner und Monat.

Das Ziel der ökologischen Betrachtung ist eine Aussage zu den Einsparungen der Treibhausgasemissionen. Hierzu wurden die Werte für den Verbrauch und die eingesparten Fahrzeugkilometer herangezogen. Die Berechnung der THG-Einsparung wurde wie folgt durchgeführt: Je operativen Partner wurden 466,4 Fahrzeugkilometer monatlich eingespart. Bei fünf Partnern und einer zwölfmonatigen Erhebungsphase ergibt das eine Einsparung von 27.984 km. Bei dem angenommenen durchschnittlichen Verbrauch der konventionellen Zustellfahrzeuge von 14,79 Liter / 100 km ergibt das einen Ersparnis von rund 4139 Liter Diesel. Gemäß Literatur entspricht die Verbrennung eines Liter Diesel dem Äquivalent von 2,67 kg CO₂.⁶ Das entspricht bei einem Wert von 4139 Litern Diesel runde elf Tonnen CO₂, die innerhalb der zwölfmonatigen Erhebungsphase durch die operativen Partner eingespart wurden. Die folgenden Formeln entsprechen der beschriebenen Berechnung der CO₂-Emissionen:

$$\text{eingesparte Fzg. -kilometer pro Partner und Monat} = 466,4 \text{ km} \quad (1)$$

$$\text{operative Partner} = 5 \quad (2)$$

$$\text{Fzg. -Verbrauch} = 14,79 \frac{l}{100km} \quad (3)$$

$$\text{CO}_2 - \text{Äquivalent bei Dieselfahrzeugen} = 2,67 \frac{kgCO_2}{l_{Diesel}} \quad (4)$$

Einsetzen von (1) und (2) zur Berechnung der eingesparten Fzg. - km

$$466,4 \frac{km}{Monat} * 5 * 12 \text{ Monate} = 27.984 \text{ km} \quad (5)$$

Einsetzen von (3) und (5) zur Berechnung der eingesparten Menge Diesel

$$14,79 \frac{l_{Diesel}}{100km} * 27.984 \text{ km} = 4.139 l_{Diesel} \quad (6)$$

Einsetzen von (4) und (6) zur Berechnung der CO₂ - Einsparungen

$$2,67 \frac{kgCO_2}{l_{Diesel}} * 4.139 l_{Diesel} = 11.051 \text{ kg CO}_2 \quad (7)$$

Das entspricht einer CO₂ - Einsparung von rund 11 t CO₂

⁶ (DSLVL, 2011)

Da die Bestimmung der Stickoxid (NO_x) und Feinstaub (PM_{10}) Belastung nicht mit Hilfe eines Äquivalents berechnet werden kann und die Abgasmessung kein Bestandteil des Projekts war, wird eine Vereinfachung herangezogen. Die NO_x und PM_{10} Emissionen werden auf Grundlage der aktuell bestehenden Grenzwerte für diese beiden Größen bestimmt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die zum Einsatz kommenden Fahrzeuge die Grenzwerte einhalten. Demnach wird bei der Berechnung der NO_x -Einsparungen ein Umrechnungswert von $3,5 \text{ g} / \text{kWh}$ und für die PM_{10} -Einsparungen ein Wert von $0,02 \text{ g} / \text{kWh}$ herangezogen.⁷ Weiterhin wird der sog. Heizwert für Diesel-Treibstoffe herangezogen. Dieser entspricht einem Wert von $9,8 \text{ kWh}$ pro Liter Diesel. Für die folgenden Berechnungen wird mit einem gerundeten Wert von 10 kWh pro Liter Diesel gerechnet.

Ausgehend von diesem Heizwert, den bestehenden Grenzwerten und einer Einsparung von $4139 \text{ Liter Diesel}$ wurden im Verlauf der zwölfmonatigen Erprobungsphase rund 150 kg NO_x und rund $0,83 \text{ kg PM}_{10}$ eingespart. Die folgenden Formeln entsprechen der beschriebenen Herangehensweise zur Bestimmung der NO_x und PM_{10} Emissionen

$$\text{eingesparte Menge an Diesel} = 4139 l_{\text{Diesel}} \quad (8)$$

$$\text{Heizwert für Diesel – Treibstoffe} = 9,8 \frac{\text{kWh}}{l_{\text{Diesel}}} \sim 10 \frac{\text{kWh}}{l_{\text{Diesel}}} \quad (9)$$

Einsetzen von (8) und (9) zur Berechnung der eingesparten Energie [kWh]

$$4.139 l_{\text{Diesel}} * 10 \frac{\text{kWh}}{l_{\text{Diesel}}} = 41.390 \text{ kWh} \quad (10)$$

$$\text{Grenzwert für die NO}_x \text{ – Emissionen} = 3,5 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} \quad (11)$$

$$\text{Grenzwert für die PM}_{10} \text{ – Emissionen} = 0,02 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} \quad (12)$$

Berechnung der NO_x – Einsparungen mit (10) und (11)

$$41.390 \text{ kWh} * 3,5 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} = 144,86 \text{ kg}_{\text{NO}_x} \quad (13)$$

Berechnung der PM_{10} – Einsparungen mit (10) und (12)

$$41.390 \text{ kWh} * 0,02 \frac{\text{g}}{\text{kWh}} = 0,827 \text{ kg}_{\text{PM}_{10}} \quad (14)$$

⁷ (Bogdanski, 2018)

Ökonomische Bewertung

Ziel der ökonomischen Bewertung ist eine Betrachtung wirtschaftlicher Faktoren die aus Unternehmenssicht, aber auch aus Sicht der Kommunen, zum Erfolg eines Vorhabens führen. Hierzu zählen u. a. die Investitionskosten für die Errichtung des Mikro-Depot-Standorts, aber auch laufende Kosten wie die Personal- oder Flächenkosten, die im Wesentlichen einen Mehraufwand für die beteiligten Unternehmen darstellen.

Zu beachten gilt, dass den beteiligten KEP-Dienstleistern im Rahmen des KoMoDo-Projekts keine Personalkosten erstattet wurden. Gleichwohl führte der operative Betrieb während der Eprobungsphase zu einem personellen Mehraufwand. Gleiches gilt für die am Projekt beteiligte Senatsverwaltung für Umwelt, Wirtschaft und Verkehr in Berlin. Auf diesem Wege wurde sichergestellt, dass das Gesamtkonzept für Unternehmen – anders als in vergangenen Citylogistikprojekten – nicht ausschließlich im Rahmen der Förderung interessant war und nach dem Förderzeitraum eingestellt wird. Das Ziel ist eine dauerhafte Umsetzung des Gesamtkonzeptes in der Praxis. Zusätzlich wird hierdurch deutlich die Bereitschaft der Unternehmen und der Stadt aufgezeigt, sich an der Entwicklung kooperativer, anbieteroffener Lösungen zu beteiligen.

Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass die Kosten für die Umsetzung eines Mikro-Depots stadt- und standortspezifisch sind und sich nicht pauschal beziffern lassen. Neben den Kosten für die Bereitstellung einer geeigneten Fläche (und der damit im Vorfeld notwendigen Abstimmungsprozesse mit den involvierten Stakeholdern wie Vertretern der Kommune, den Nutzern sowie weiteren Akteuren), gibt es, insbesondere vor dem Hintergrund einer angestrebten und notwendigen Skalierbarkeit und Integration weiterer Funktionen in das Mikro-Depot-Konzept, eine Vielzahl von beeinflussenden Faktoren. Einen weiteren wirtschaftlichen Faktor stellen z. B. die Kosten für den Erwerb von Lastenrädern, sowie die laufenden Kosten für den operativen Betrieb des Mikro-Depot-Standortes dar. Allgemein kann zwischen folgenden Kostensegmenten für die Einrichtung eines Mikro-Depots unterschieden werden:

- Flächenkosten (abhängig von Lage)
- flächenbezogene Erschließungskosten (Sondernutzungsgenehmigung, Bauleistungsversicherung, elektrischer Anschluss des Geländes, Beschilderungen, Befestigung, Einzäunung)
- Anschaffungskosten geeigneter Container / Infrastrukturen / Fahrzeuge
- Kosten für Sicherheitsausstattung/-leistungen (Kameras, Sicherheitsdienst etc.)
- sonstige Dienstleistungen zur Sicherstellung des operativen Betriebs (Müllentsorgung, Winterdienst)

Daraus abzuleiten sind demnach vier wesentliche Kostenblöcke, welche in Abbildung 7 prozentuell ihrem Kostenanteil im Rahmen des KoMoDo-Projektes nach aufgeschlüsselt sind. Die Flächenkosten finden im KoMoDo-Projekt aufgrund der kostenneutralen Flächenbereitstellung keine Berücksichtigung.

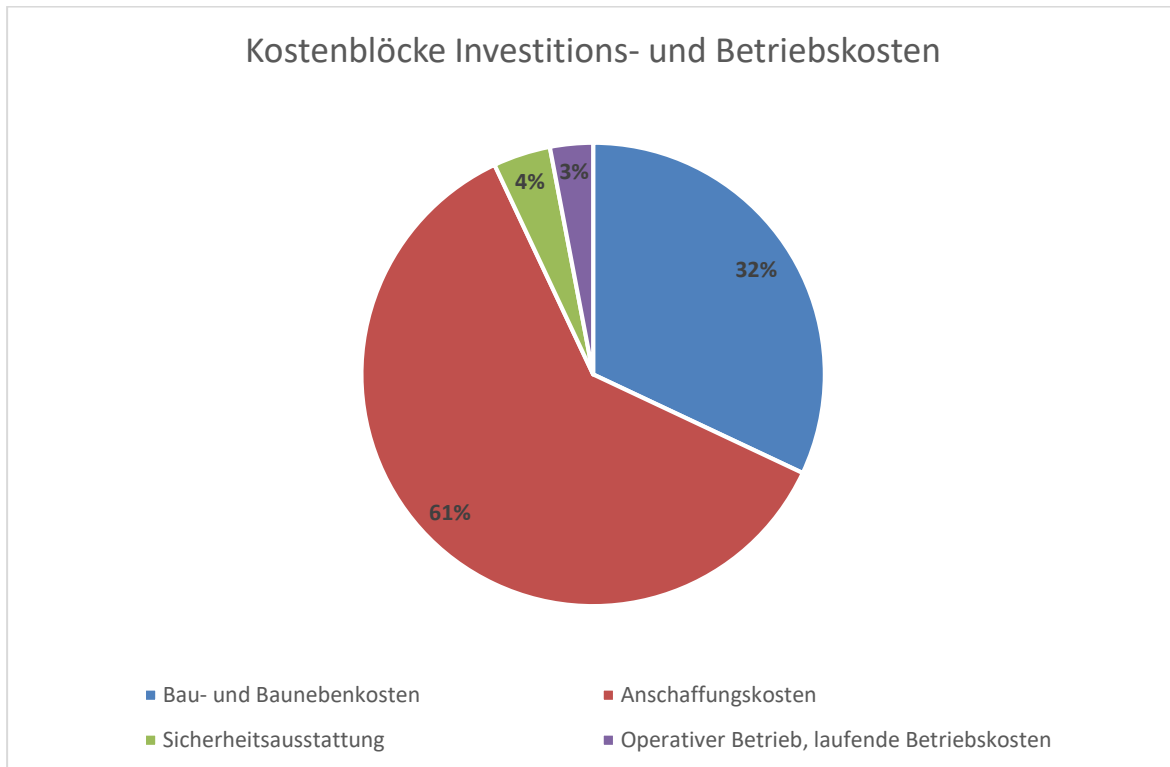


Abbildung 7: Kostenblöcke Investitions- und Betriebskosten

Der Kostenaufschlüsselung in Abbildung 7 verdeutlicht, dass die große Mehrheit der entstandenen Kosten für die Umsetzung der Mikro-Depots als einmalige Anschaffungs- und Bau(neben)kosten einzuordnen sind. Die laufenden Betriebskosten (Dienstleistungen operativer Bereich) sind hingegen von der Lage, Größe des Geländes und auch von der Anzahl der KEPs abhängig.

Wohingegen die Anschaffungskosten zu größten Teilen durch die Fördergelder finanziert werden konnten, wurden die laufenden Betriebskosten monatlich durch die operativ aktiven Projektpartner umlagig bezahlt. Die BEHALA war dabei für das Facility Management der Depots und Fläche verantwortlich. Dies beinhaltete vor allem die Beseitigung von Störungen (Strom, Video, etc.), die Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen (Wartung, Reparaturen, etc.), die Kontrolle der beauftragten Dienstleistungen (Sicherheit, Abfall, Reinigung, etc.) sowie die Abwicklung der Nebenkostenabrechnungen mit den Projektpartnern.

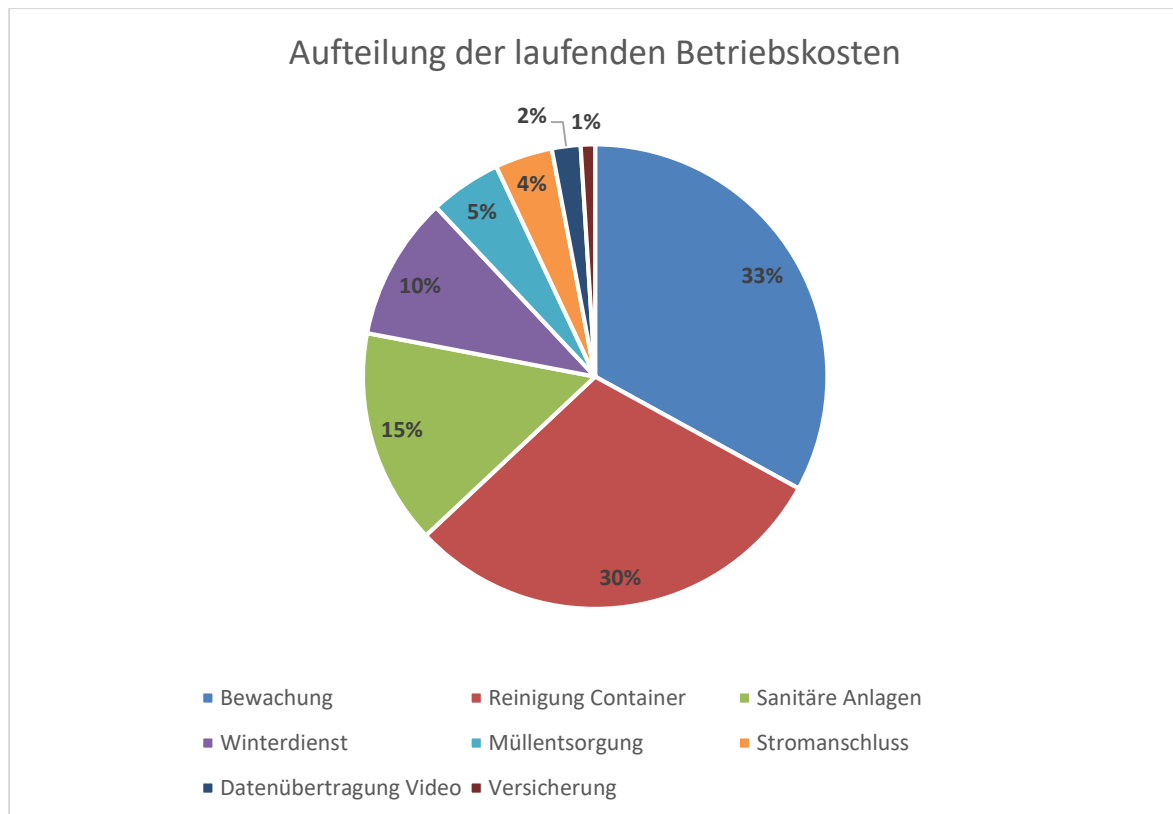


Abbildung 8: Aufteilung der laufenden Betriebskosten

2.4. Projektkoordination & Öffentlichkeitsarbeit

Ziel der Projektkoordination war die Koordination der beteiligten Stakeholder und eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation wesentlicher Projektinhalte und –ergebnisse. Die Aufmerksamkeit der Medien, der Öffentlichkeit und weiterer relevanter Akteure sollte für das Thema Lastenrad und Mikro-Depot-Einsatz in der städtischen Logistik sensibilisiert und die erwarteten aber auch identifizierten Wirkpotenziale aufgezeigt werden.

Projekttreffen und Projektsteuerung

Das wesentliche Ziel der Projekttreffen war der Erfahrungs- und Erkenntnisaustausch des operativen Betriebs. Der regelmäßige Austausch führte dazu, dass die Unternehmen ihre Erkenntnisse untereinander teilen konnten und somit eine Prozessverbesserung und Optimierung auf operativer Ebene erreicht werden konnte. Ebenso wurden die Projekttreffen genutzt um die wesentlichen Anforderungen und Bedürfnisse, die während der Projektlaufzeit aufgetreten sind, gemeinsam zu diskutieren.

Pressekonferenzen und Öffentlichkeitsarbeit

Mit Beginn der operativen Testphase wurde zugleich eine Projekt-Homepage eingerichtet, auf der der Verlauf des Verbundvorhabens nachverfolgt werden und Informationen über das Projekt zur Verfügung gestellt wurden. Zum Ende der operativen Testphase wurden die Ergebnisse der Evaluation veröffentlicht und zum Download auf der Homepage bereitgestellt (<https://www.komodo.berlin/>).

Zusätzlich wurde das Projekt während der achtzehnmonatigen Projektlaufzeit auf diversen Veranstaltungen und Konferenzen vorgestellt und präsentiert. Die Vorstellung erfolgte dabei stets auf aktive Einladung hin. Dies verdeutlicht das hohe Interesse an den Zwischenergebnissen des Modellprojektes. Es folgt eine Auswahl an Veranstaltungen auf denen das KoMoDo Projekt vorgestellt wurde:

- Tag der Logistik Bayreuth 2018
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) Netzwerktreffen Wien
- 8. Speyer Kommunaltage
- 15. Deutscher Handelsimmobilienkongress 2019
- EfeuCampus Bruchsal
- Deutsche Verkehrs- Wissenschaftliche Gesellschaft e. V. (DVWG) City-Logistik

Darüber hinaus stand LNC in der Rolle als Projektkoordinator stets für Presseanfragen zur Verfügung. Dies beinhaltete unter anderem die telefonische Verfügbarkeit für Journalisten oder die Möglichkeit, interessierte Veranstaltungsgruppen und Medienvertreter bei einem Rundgang über das KoMoDo-Projektgelände zu begleiten. So haben bspw. Studierende der Hochschule für Technik und Wirtschaft Zürich im Rahmen ihres Executive MBA für Digitale Transformationen das Projektgelände besucht und durch LNC Inhalte und Anknüpfungspunkte zur digitalen Transformation vorgestellt bekommen.

Ferner haben die KoMoDo-Projektpartner selbstständig Öffentlichkeitsarbeit betrieben und über ihre Erkenntnisse und Erfahrungen berichtet.

Erste Pressekonferenz vom 30.05.2018

Am 30. Mai 2018 gaben die Bundesumweltministerin Svenja Schulze und die Senatorin für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Regine Günther auf der 1. KoMoDo-Pressekonferenz in Berlin das Startsignal für den operativen Feldversuch des Pilotprojekts. Die Testphase zur Implementierung der Mikro-Depots und Lastenräder in die Zustell Touren der Projektpartner

lief bis zum Mai 2019 und endete in einer gemeinsamen Abschlusspressekonferenz auf dem Standortgelände.



Abbildung 9: Zusteller von den fünf operativen KEP-Diensten

Die Pressekonferenz erreichte große mediale Aufmerksamkeit und wurde durch diverse Medienvertreter besucht. Unter anderem dadurch begründet, dass die Bundesumweltministerin Frau Svenja Schulze persönlich anwesend war.



Abbildung 10: Bundesumweltministerin Svenja Schulze

Zweite Pressekonferenz vom 22.05.2019

Die zweite Pressekonferenz diente dazu, die gesammelten Projekterfahrungen der Öffentlichkeit vorzustellen. Darüber hinaus verkündete die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, dass auf Grundlage der Projektergebnisse gemeinsam mit den Bezirken und der BEHALA das Vorhaben fortgeführt werden und auch an anderen Standorten in Berlin umgesetzt werden soll.

Insgesamt zog die Berliner Senatsverwaltung als kommunaler Partner des Pilotprojektes eine positive Bilanz. So betonte Frau Regine Günther, Senatorin für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: „Der Praxistest hat eindrucksvoll gezeigt, wie moderner, umwelt- und klimafreundlicher Lieferverkehr funktionieren kann. Mikro-Depots und Lastenräder können eine effiziente Lösung für die letzte Meile bei Paketlieferungen sein. Ich freue mich, dass unser Pilotprojekt so positiv verlaufen ist.“



Abbildung 11: Podiumsrunde auf der zweiten Pressekonferenz

Die mediale Aufmerksamkeit war ähnlich hoch wie auf der ersten Pressekonferenz vom 30.05.2018. Die Projektleiter standen den Journalisten für eine offene Fragerunde zur Verfügung.

Die Presseschau fiel sowohl nach der ersten als auch nach der zweiten Konferenz überwiegend positiv aus. Ein Auszug aus den Headlines lokaler und nationaler Medien ist in Abbildung 12 zusammengetragen.



Abbildung 12: Presseschau KoMoDo-Projekt

Ferner wurde das KoMoDo-Projekt in der Kategorie sustainability and green beim Focus E-Bike Design & Innovation Award 2019 für den ersten Platz ausgezeichnet. Mit dem Focus E-Bike- Innovation Award werden Projekte aufgrund ihres wesentlichen Beitrags zu einer neuen Zweirad-E-Mobilität ausgezeichnet (siehe Anhang Abbildung 13).

Akzeptanz bei den Anwohnern und Zustellern

Die Resonanz und Akzeptanz der Anwohner ist insgesamt sehr positiv. Die Zustellerinnen und Zusteller wurden regelmäßig auf den Einsatz der Lastenräder angesprochen. Allerdings gab es auch verhaltenes Feedback durch einige Anwohner, da durch die Zustellung per Lastenrad auch mitunter die vorhandenen Gehwege als zwischenzeitliche Parkfläche für die Lasträder genutzt wurden.

Die Akzeptanz auf Seiten der Zustellerinnen und Zustellern hing häufig stark vom Lastenradmodell ab. Paketzusteller, die konventionelle Zustellfahrzeuge gewöhnt waren, waren in der Regel schwer zum Umstieg auf ein Lastenrad zu motivieren. Im Gegenzug konnten für die Lastenradzustellung andere Zielgruppen als Zusteller angesprochen und gewonnen werden. In diesem Pilotprojekt wurden überwiegend Zusteller eingesetzt, die sich gezielt dafür gemeldet haben. Deshalb wurden im Projekt die Lastenräder sehr gerne von den Zustellerinnen und Zustellern genutzt und trafen auf große Akzeptanz. Es erfolgten z. T. Initiativbewerbungen bei den Lastenradzustellern.

3. Einordnung des kooperativen Ansatzes

Ziel im Projekt war es, zusammen mit allen Projektpartnern ein Konzept für den Einsatz von Mikro-Depots zu entwickeln. Das Konzept soll einen nachhaltigen Lastenradeinsatz im Kontext der urbanen Logistik ermöglichen. Zudem wurden, im Rahmen von Diskussionen mit den kommunalen Akteuren und relevanten Stakeholdern, die Rahmenbedingungen für eine möglichst dauerhafte Nutzung öffentlicher Flächen ermittelt, um das geplante Vorhaben langfristig stabil zu etablieren.

Eine sinnvolle Integration von Mikro-Depots im urbanen Raum ist sowohl aus städtischer als auch unternehmerischer Perspektive von der jeweiligen Eignung des Standortes abhängig. Mikro-Depots eignen sich systematisch vor allem im hochverdichteten Raum, in denen die Unternehmen die Mehrkosten, resultierende aus einem zusätzlichen Umschlag, kompensieren können. Die Projektpartner haben in der operativen Umsetzung jedoch auch voneinander abweichende Erfahrungen gesammelt. Insofern muss festgehalten werden, dass der Erfolg einer konsequenten Mikro-Depot-Nutzung auch von der operativen Basis, sprich von den verantwortlichen Depotleitern und Zustellern und Zustellerinnen, abhängt. Es gilt daher auch vor allem auf dieser Ebene für Akzeptanz und Offenheit zu werben, im besten Fall lange bevor der eigentliche operative Prozess startet. Gerade in Fällen, in denen Unternehmen mit Unterauftragnehmern agieren, stellt sich dies in der Realität als herausfordernd dar.

Aus kommunaler Perspektive werden im Thema Mikro-Depots in Deutschland unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt. Zum Teil werden Kooperationen mit einzelnen Akteuren eingegangen und entsprechende Modelle umgesetzt, in anderen Fällen wird der Fokus stärker auf eine Kooperation der Anbieter gesetzt. Im Falle dieses Projekts ist es die klare Haltung Berlins, dass die Nutzung öffentlicher Flächen nur möglich ist, wenn kooperative Modelle umgesetzt werden. Auch hierfür gibt es mittlerweile Ansätze, wobei jedoch trotz aller Kooperation bzw. dem Willen dazu, die Initiative oft von einem Unternehmen der Branche ausgeht. Dies birgt aus Sicht Berlins zumindest das theoretische Risiko, dass Unternehmen gleicher Branche sich ungern in „Niederlassungen“ eines im Wettbewerb stehenden Unternehmens einbringen. Vor diesem Hintergrund war es von Anfang an das Bestreben des Landes, hier einen dauerhaft unabhängigen, nicht im Wettbewerb stehenden Akteur als Betreiber zu gewinnen, was mit der BEHALA als Partner gelang.

Die Flächeninanspruchnahme erfolgte im Projekt in Form einer Sondernutzung öffentlichen Straßenraums. Da die Sondernutzungsgebührenverordnung des Landes Berlin keinen Punkt „Mikro-Depot“ o. ä. enthält, galt es im Rahmen des Projekts auch hierfür eine Lösung zu finden, was in Kooperation mit dem Bezirk Pankow gelang. Kurz- und mittelfristig werden

die Ergebnisse des Projekts dazu genutzt werden, eine entsprechende Gebührendkategorie zu bilden, die einerseits den Anforderungen des Landes entspricht (angemessene Gebührenerhebung für wirtschaftliche Sondernutzung öffentlichen Raums), andererseits in der Höhe ein wirtschaftliches agieren der Teilnehmenden auch real ermöglicht. Die entsprechenden Abwägungsprozesse laufen derzeit.

Es bleibt festzuhalten, dass eine diskriminierungsfreie Nutzung von Mikro-Depots für alle Dienstleister möglich ist, wenn (teil-)öffentliche Flächen durch kommunale Akteure (bspw. Stadt) verfügbar gemacht werden. Die (temporäre) Widmung von Logistikflächen in und durch die Städte würde eine Vergabe der Flächen ermöglichen. Um den Unternehmen Planungssicherheit zu gewähren, sind Ausschreibungszeiträume von mindestens 2-3 Jahren notwendig, damit Abschreibungs- und Prozessumstellungen von den Unternehmen amortisiert werden können.

4. Projektfazit

Die zwölfmonatige Testphase des Modellprojekts KoMoDo hat bewiesen: Der Einsatz von Lastenrädern für die Auslieferung von Sendungen und die gemeinsame Nutzung eines Mikro-Depot-Standorts durch mehrere Paketdienstleister funktioniert – wenn bestimmte Voraussetzungen vorliegen.

Ziel des Projektes war, nachhaltige Lösungen für den Lieferverkehr in städtischen Gebieten zu erproben und auch für andere Kommunen übertragbare Lösungen zu entwickeln. Ein Jahr nach dem Start des Pilotprojektes ziehen die Beteiligten eine positive Bilanz.

In der zwölfmonatigen Projektlaufzeit konnten umfangreiche Erkenntnisse gesammelt werden.

- Der Praxistest hat gezeigt: Vor allem in Gebieten mit einer hohen Empfängerichte und einer für Lastenräder geeigneten Sendungsstruktur (Paketanzahl, -volumen und -gewicht) können Mikro-Depots und Lastenräder effizient eingesetzt werden.
- Der Einsatz von Lastenrädern auf der letzten Meile ist umweltfreundlich. Fahrten mit konventionellen Lieferfahrzeugen werden ersetzt. Die Zusteller verwendeten die überwiegend elektrisch unterstützten Lastenräder in einem Radius von bis zu drei Kilometern um den Mikro-Depot-Standort in Prenzlauer Berg. Täglich waren bis zu elf Lastenräder im Einsatz. Dabei wurden insgesamt über 38.000 km zurückgelegt. Dadurch konnten rund elf Tonnen CO₂ im Vergleich zu konventionellen Zustellfahrzeugen eingespart werden.
- Die Lastenräder bedürfen allerdings einer deutlichen technischen Aufbesserung. Hier muss der Markt bessere Angebote schaffen, um eine langfristige Implementierung zu unterstützen. Wenn die Technik zuverlässiger wird und insbesondere deren After-Sales (Service, Ausfall-Ersatz, Ersatzteilbeschaffung etc.) verbessert werden, können Lastenräder eine sinnvolle Ergänzung und (Teil-)Lösung auf der letzten Meile sein.
- Im Umfeld der Mikro-Depots wurden in den letzten zwölf Monaten im Rahmen des Modellprojekts rund 160.000 Pakete durch die beteiligten Paketdienstleister mit Lastenrädern ausgeliefert. Die ausgelieferten Paketmengen konnten im Projektverlauf kontinuierlich gesteigert werden.
- In verdichteten Innenstädten sind öffentliche Flächen ein knappes Gut. Sie sollten daher kooperativ und dadurch besonders effizient genutzt werden. Durch den Einsatz von Mikro-Depots und Lastenrädern kann die letzte Meile deutlich stadtvträglicher gestaltet werden.

- Durch den kooperativen Ansatz konnten Flächen und Kosten eingespart werden. Die gemeinsame Nutzung der Infrastruktur (u. a. Toiletten, Sozialräume, Werkstatt) ermöglichte somit kollaborative Vorteile für alle Projektpartner.
- Ferner ermöglichte die gemeinsame Flächenschließung sowie die einheitliche Kommunikation in Richtung Anwohner und Stakeholder eine spürbare Zeit- und Ressourcenersparnis, sowohl auf städtischer als auch unternehmerischer Seite.
- Durch das Agieren der operativen Projektpartner auf einer Fläche wurde der Zusammenhalt und Kollegialität unter den Zustellern und Zustellerinnen auch unternehmenübergreifend gestärkt.

5. Verwertung und Anschlussfähigkeit

Die KEP-Branche leistet einen unverzichtbaren Beitrag zur Versorgung urbaner Räume, sowohl für Privatpersonen als auch für Unternehmen und die öffentliche Hand. Im Hinblick auf die Einhaltung der Nachhaltigkeitszeile der EU sowie der aktuellen Entwicklungen in den Bereichen E-Commerce und Digitalisierung sind die Betrachtung nachhaltiger Gestaltungsmöglichkeiten in dieser Branche von besonderer Bedeutung und notwendig. Vor allem aus Sicht der Kommunen und Unternehmen muss der kontinuierliche Austausch von Anforderungen und Möglichkeiten vorangetrieben werden. Dies trifft auch auf die Implementierung des Mikro-Depot-Konzeptes zu.

Die Erkenntnisse des KoMoDo-Projektes fließen kontinuierlich über die Zugänge aller Projektpartner in die Netzwerke und erreichen diverse kommunale und unternehmerische Vertreter. Dies ist ein großer Mehrwert des Projektes. Das öffentliche Interesse an KoMoDo ist hierbei ungebremst vorhanden. Alleine das öffentliche Interesse führt dazu, dass in vielen Kommunen zum Nachdenken über etwaige Maßnahmen angeregt wird. Dies ist als äußerst positiv zu bewerten. LNC steht dabei als Projektkoordinator im regelmäßigen Austausch mit den assoziierten Partnern. Auch werden die Verbände bei Veranstaltungen und Pressevents einbezogen.

Zur Verbreitung der Projektergebnisse wurden die wesentlichen Erkenntnisse des KoMoDo-Projektes aufbereitet und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dies umfasst sowohl Erkenntnisse zur zeitlichen Einordnung, zu Anforderungen seitens Stadt und Unternehmen als auch zu erwartenden Wirkungen. Hierdurch soll das Mikro-Depot-Konzept den kommunalen Vertretern nähergebracht werden.

Die wirtschaftliche Anschlussfähigkeit stellt die Unternehmen vor Herausforderungen. Eine Erhöhung der Effizienz wäre oftmals nur möglich, wenn zusätzlich zu den Lastenrädern auch e-Fahrzeuge zur Feinverteilung ausgehend vom Standort eingesetzt werden könnten. Somit könnte besser auf Mengen- und Paketgrößenschwankungen reagiert und ggf. sogar ein Gebiet komplett vom Mikro-Depot aus bedient werden. Dieses Szenario ist aber aufgrund des sehr begrenzten Platzes am Standort mit mehreren Nutzern nicht abbildbar. Für eine Ausweitung und Übertragung des KoMoDo-Ansatzes ist demnach der Aspekt der Flächendimensionierung von entscheidender Bedeutung. Je nach Zielsetzung, Dimensionierung und infrastruktureller Ausstattung der Fläche können unterschiedliche Fahrzeug- und Logistikkonzepte angewendet und umgesetzt werden.

6. Ausblick und Verstetigung in Berlin

Das Projektkonsortium möchte auf den bisherigen Ergebnissen aufsetzen und eine Verstetigung des Ansatzes in Berlin weiter vorantreiben. Neben der Berliner Senatsverwaltung möchte auch ein Großteil der beteiligten Paketdienstleister nach Ende der öffentlichen Förderung weiterhin mit Lastenrädern vom Projektstandort ausliefern und die öffentliche Fläche kooperativ nutzen. Für die beteiligten Paketdienstleister bot das Projekt die Gelegenheit, die Paketauslieferung mit Lastenrädern ausgehend von Mikro-Depots zu erproben. Ihr Fazit: Das Modell der Mikro-Depots hat sich grundsätzlich bewährt. Die beteiligten Paketdienstleister werden den aktuellen Standort für ein weiteres halbes Jahr für die Auslieferung mit Lastenrädern nutzen. Das Bezirksamt Berlin-Pankow hat die verlängerte Flächennutzung hierfür bereits genehmigt. Darüber hinaus wird die Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz auf Grundlage der Projektergebnisse gemeinsam mit den Bezirken und der BEHALA nach geeigneten Standorten für weitere Mikro-Depots in Berlin suchen.

Die Fläche zur Zwischenlagerung in den Mikro-Depots sollte bei einer Fortsetzung oder Übertragung auf andere Stadtbezirke jedoch größer dimensioniert werden um größere Sendungsmengen der Dienstleister in einem Gebiet effizient abzuwickeln. Auch die Umschlags- und Abstellfläche für die Lastenräder sollte für den operativen Betrieb im Idealfall größer dimensioniert werden. Ebenso muss die Fläche für die Auf- und Abfahrt sowie Wendemöglichkeit insofern dimensioniert werden, dass eine Belieferung mit Lieferfahrzeugen bis 7,5 t zulässigem Gesamtgewicht möglich ist.

Durch den Einsatz von kooperativen Mikro-Depots und Lastenrädern können sowohl die Stadt als auch die Unternehmen profitieren und so die notwendige Logistik auf der letzten Meile trotz des bestehenden Wettbewerbs deutlich stadtverträglicher gestalten. Generell ist eine Co-Existenz verschiedener Lösungen und Varianten von Mikro-Depots im städtischen Raum wahrscheinlich. So können leerstehende Immobilien und Flächen genutzt, bereits in Gebrauch befindliche Flächen einbezogen (z. B. in Handelsfilialen, Parkhäuser, Tiefgaragen oder Ladenlokale und Büros) oder die Planung von Logistik in Stadtquartieren und Baugebieten zunehmend berücksichtigt werden. Im Hinblick auf die heterogenen Stadtstrukturen sowie dem unterschiedlichen Immobilienangebot und der dispersen Flächenverfügbarkeit, werden individuelle, stadtspezifische und vor allem unternehmensabhängige Lösungen wahrscheinlich. Die Entwicklung und Notwendigkeit zur Bereitstellung und Verwendung stadtnaher Logistikflächen ist unabdingbar zur Umsetzung innovativer Logistikkonzepte.



Anhang

Projektpartner

LNC LogisticNetwork Consultants GmbH

Die LogisticNetwork Consultants GmbH ist seit 1998 als unabhängiges internationales Beratungsunternehmen im Bereich Mobilität und Logistik tätig. Konzeption, Kooperation, Koordination und Kommunikation bilden die Schwerpunkte der Arbeit, die mit einem erfahrenen interdisziplinären Team an den Standorten Hannover und Berlin und den vorhandenen weltweiten Netzwerken für unsere Kunden umgesetzt werden.

BEHALA

Die Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH, kurz BEHALA genannt, betreibt in Berlin die öffentlichen Häfen, die Lagerei und den Umschlag von Waren und Gütern aller Art einschließlich der Wiederaufbereitung von Bauschutt und kontaminierten Böden, die Vermietung und Verpachtung von Immobilien, die Erbringung von Logistikleistungen und den Betrieb von Hafen- und Regionalbahnen unter anderem für den Güterverkehr. Die BEHALA ist ein 100-prozentiges Beteiligungsunternehmen des Landes Berlin.

DHL

DHL ist der Partner für Ihren nationalen und internationalen Paketversand. Als Marktführer bietet DHL professionelle und weltweite Express-Leistungen sowie kundenspezifische Logistiklösungen an.

DPD

DPD in Deutschland gehört zur internationalen DPDgroup, Europas zweitgrößtem Paketdienst-Netzwerk. 8.000 Mitarbeiter und bis zu 11.000 Zusteller sind täglich im Einsatz. DPD transportiert 350 Millionen Pakete im Jahr, rund ein Drittel davon an private Empfänger.

GLS

GLS Germany ist einer der führenden Paket- und Expressdienstleister Deutschlands. GLS Deutschland verfügt über ca. 5.000 PaketShops und 4.770 Fahrzeuge.

Hermes

Hermes Transport Logistics verfügt über 40 Jahre Logistikerfahrung, vielfältige Branchenkompetenz und jede Menge spezialisierter Zusatzdienstleistungen. Im Geschäftsjahr 2014 wurden europaweit 530 Millionen Sendungen bewegt.

UPS

Vertreten im Projekt durch: Parcel Line Logistik GmbH & Co KG, P & H Logistik AG; Ludwigsfelder Logistik Paketdienst GmbH

Als größter Express- und Paketzustelldienst der Welt ist UPS gleichzeitig ein führender Anbieter spezialisierter Beförderungs-, Logistik-, Kapital- und E-Commerce-Serviceleistungen.

Assoziierter Partner

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin (SenUVK)

Die Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin ist die zentrale Landesbehörde, die mit ihrem breitgefächerten Aufgabenspektrum in vielen Bereichen zur zukünftigen Entwicklung der Stadt beiträgt. Die Abteilung Verkehr hat die Aufgaben eines Landesministeriums und zugleich die einer kommunalen Verwaltung. Die Aufgaben reichen von der Planung des künftigen Verkehrs bis zur bestmöglichen Organisation des heutigen Verkehrs - und dies für alle Verkehrsmittel.

Bundesverband Paket und Expresslogistik (BIEK)

Die Paket- und Expressdienste stehen für eine schnelle, zuverlässige und hochmoderne Dienstleistung, die heute in allen Bereichen der Wirtschaft, des öffentlichen und privaten Lebens genutzt wird. Der Bundesverband Paket und Expresslogistik (BIEK) vertritt die Interessen der führenden Unternehmen dieser Branche. Zu den Mitgliedern zählen u.a. DPD, GLS, GO!, Hermes und UPS.

Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (BdKEP)

Der Bundesverband der Kurier-Express-Post-Dienste e.V. (BdKEP) ist ein Zusammenschluss von Arbeitgebern der Kurier-Express-Paket-Dienste und Postdienstleister. Er wurde im Jahre 1990 als BdK Bundesverband des Kurierwesens gegründet und hat seinen Sitz in Berlin. Im Mai 2014 wurde vom BdKEP die Open Postal Alliance (OPAL) zum freien Wissensaustausch, Veranstaltungsorganisation, Publizieren und Technologie- und Standardentwicklung im Bereich der Postdienstleistungen, gegründet.

Bundesverband Deutscher Postdienstleister e.V. (BvDP)

Der Bundesverband Deutscher Postdienstleister e.V. (BvDP) ist die Interessenvertretung aller Postdienstleister, die direkt oder indirekt einen Beitrag zur gesamten postalischen Wertschöpfungskette leisten. Der BvDP sichtet und koordiniert die branchenübergreifenden politischen, wirtschaftlichen und technologischen Themen. Zu den Mitgliedern zählen u.a. die Deutsche Post AG, die Francotyp Postalia, GFT Technologies AG, die Siemens AG und die Wincor Nixdorf AG.

Statements der Projektleiter

Zitat des Betreibers

BEHALA

Klaus-G. Lichtfuß, Leiter Logistik der Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH: „Mit der BEHALA - Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH als neutralem Betreiber von Mikro-Depot-Anlagen ist es gelungen, mehreren Paketdienstleistern diskriminierungsfrei Teilbereiche einer Depot-Anlage zur Verfügung zu stellen und somit die klimaneutrale und nachhaltige Auslieferung von einem zentralen Punkt zu ermöglichen. Durch diese Synergieeffekte konnte eine optimale Flächennutzung erreicht werden.“

Zitate der Paketdienste

DHL

Marc Ruffer, Abteilungsleiter Betrieb bei DHL Paket: „Als Marktführer sehen wir uns in der Verantwortung, innovative und nachhaltige Zukunftslösungen in der Paketzustellung zu entwickeln. Wir haben das KoMoDo-Pilotprojekt sehr intensiv genutzt und möchten allen Partnern für die gute Zusammenarbeit danken. Unser Fazit: Die in innerstädtischen Bereichen ergänzende Zustellung per Lastenrad ist eine attraktive Alternative, weil effektiv, wendig und ökologisch sinnvoll. Wir werden das Mikro-Depot in Prenzlauer Berg erst einmal weiterhin nutzen und sind mit dem Berliner Senat in Gesprächen über die Möglichkeit, weitere Standorte zu testen. Klar ist aber auch: Mit Lastenrädern allein lassen sich die steigenden Sendungsmengen in einer Metropole wie Berlin nicht bewältigen. Wir setzen daher weiterhin primär konsequent auf den Ausbau unserer Elektro-Transporter-Flotte mit dem StreetScooter. Allein in Berlin und Brandenburg sind heute schon rund 450 StreetScooter im Einsatz. Bis 2050 wollen wir nicht nur komplett emissionsfrei zustellen, sondern alle unsere logistikbezogenen Emissionen auf null reduzieren.“

DPD

Gerd Seber, Group Manager Sustainability & Innovation DPD: „Unter günstigen Bedingungen kann ein Lastenrad im Zustellgebiet ebenso effizient sein wie ein herkömmlicher Transporter – das zeigen auch unsere Erfahrungen in Berlin. Logistikflächen in der Innenstadt sind dafür ein ganz entscheidender Faktor. Das KoMoDo-Projekt hat gezeigt, dass die anbieterübergreifende Nutzung solcher Flächen auch in der alltäglichen Praxis sehr gut funktionieren kann.“

GLS

Marc Baumgarte, Region Manager Germany East der GLS Germany GmbH & Co. OHG: „Das KoMoDo-Projekt hat uns wertvolle Erkenntnisse für die Weiterentwicklung unserer

Aktivitäten rund um Berlin gegeben. So haben wir unsere eBike-Zustellung bereits auf Berlin Mitte ausgeweitet und leisten somit unseren Beitrag für eine nachhaltige Innenstadtlogistik.“

Hermes

Michael Peuker, KoMoDo-Projektleiter bei Hermes Germany: „Über KoMoDo hat Hermes 58.000 Pakete emissionsfrei zugestellt und in dem Einsatzgebiet drei von fünf klassischen Lieferwagen eingespart. Über die Laufzeit haben wir viele Erfahrungen gesammelt, sodass wir das Projekt insgesamt als äußerst positiv bewerten. Die Lastenräder passen zudem sehr gut zu unserem Mobilitätskonzept Urban Blue mit einem klaren Ziel: Bis 2025 wollen wir die 80 größten Innenstädte Deutschland emissionsfrei beliefern.“

UPS

Lars Purkarthofer, Leiter UPS Hauptstadtbüro Berlin: „Wir haben in 2012 in Hamburg damit begonnen, systematisch die Innenstadt mit Hilfe von Lastenrädern zu beliefern. Mittlerweile haben wir entsprechende Lösungen in 30 Städten implementiert. KoMoDo zeigt, dass es möglich ist, dass mehrere Paketdienste nebeneinander, aber getrennt und eigenständig operieren, um den Verkehr im städtischen Bereich zu entlasten. City-Logistik-Projekte wie hier in Berlin sind nur möglich, wenn alle Beteiligten konsequent und konstruktiv zusammenarbeiten. So kann KoMoDo beispielgebend auch für andere Städte sein, um die innerstädtische Paketzustellung nachhaltiger zu gestalten.“

BIEK

Marten Bosselmann, Vorsitzender des Bundesverbandes Paket und Expresslogistik (BIEK): „Das KoMoDo-Projekt hat gezeigt, dass die Zusammenarbeit von Stadt und Unternehmen eine bedeutende Rolle für verbesserte innerstädtische Verkehrsbedingungen spielt. Indem die Stadt geeignete Infrastruktur diskriminierungsfrei bereitstellt, ermöglicht sie Zusammenarbeit ohne Regulierung. Dafür danken wir dem Senat, dem Bezirk Berlin-Pankow und der BEHALA. Die Unternehmen haben beeindruckende emissionsarme Verkehrslösungen gefunden, die die Effizienz und das Gemeinwohl gleichzeitig verbessern. Das ist gut auf andere Städte übertragbar.“

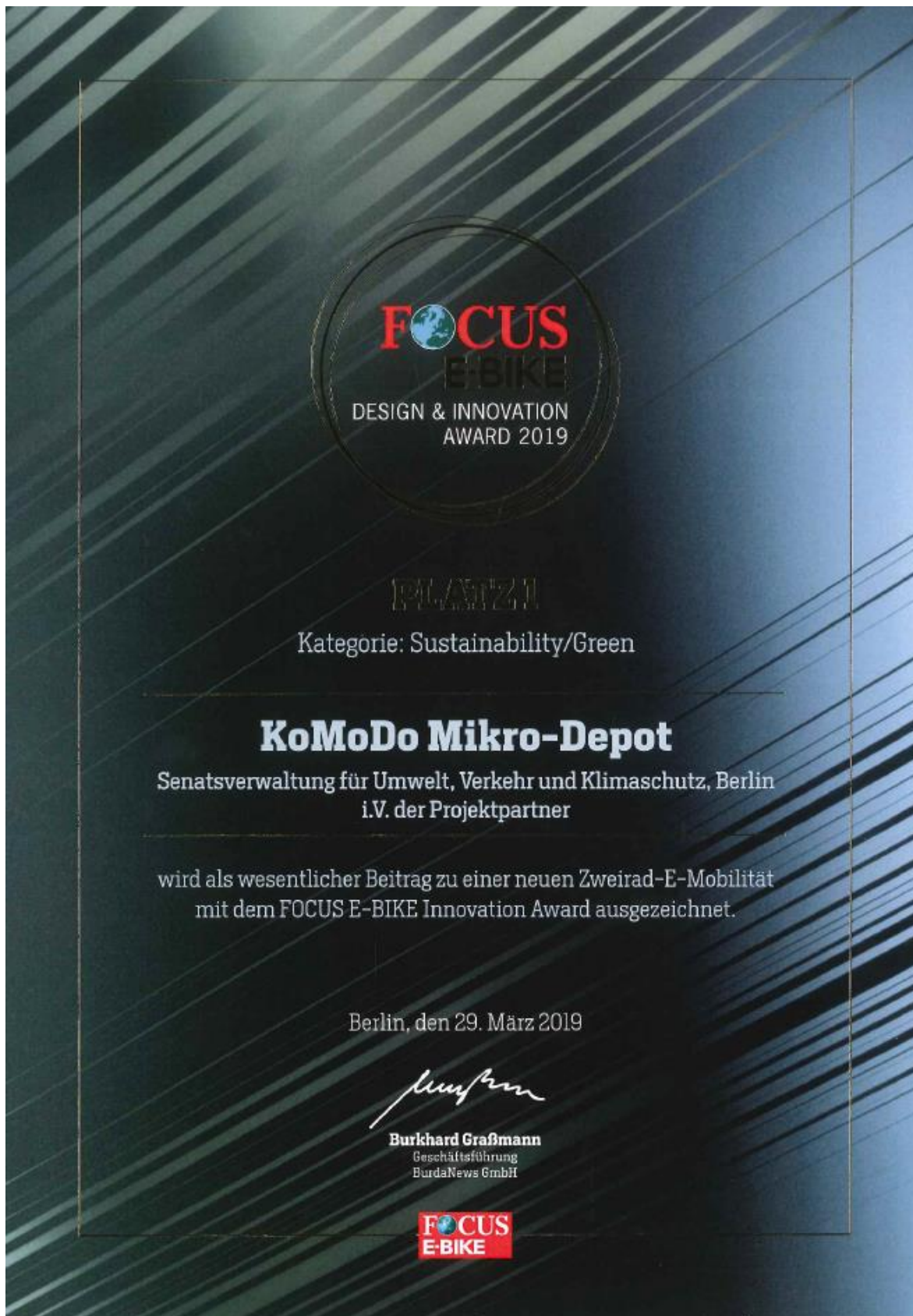


Abbildung 13: Focus E-Bike Award KoMoDo

Standort Prenzlauer Berg - Einwohner pro Hektar (B2C)

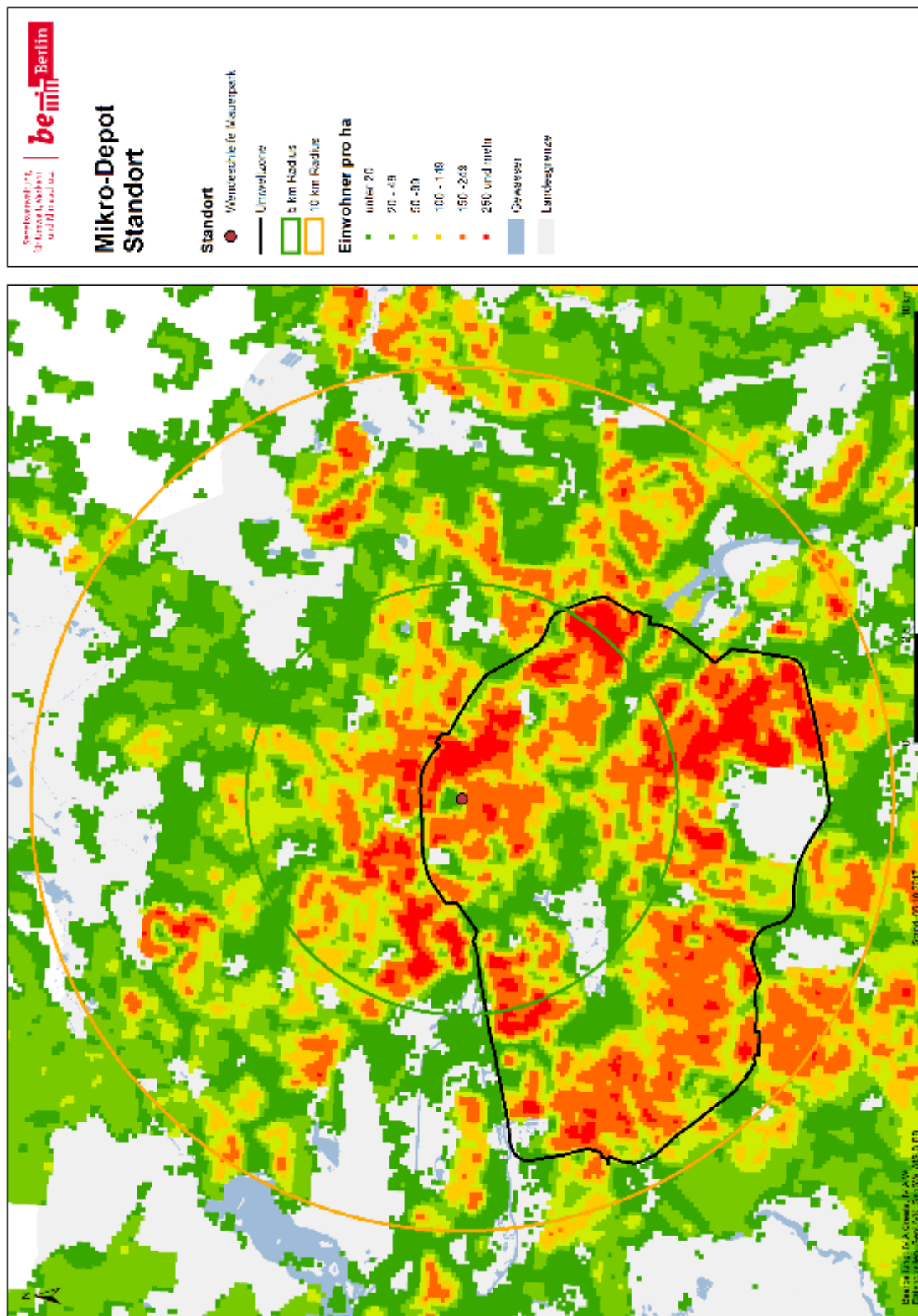


Abbildung 15: Standort am Prenzlauer Berg - Einwohner pro Hektar (B2C)

Standort Prenzlauer Berg – Einzelhandelsstandorte (B2B)

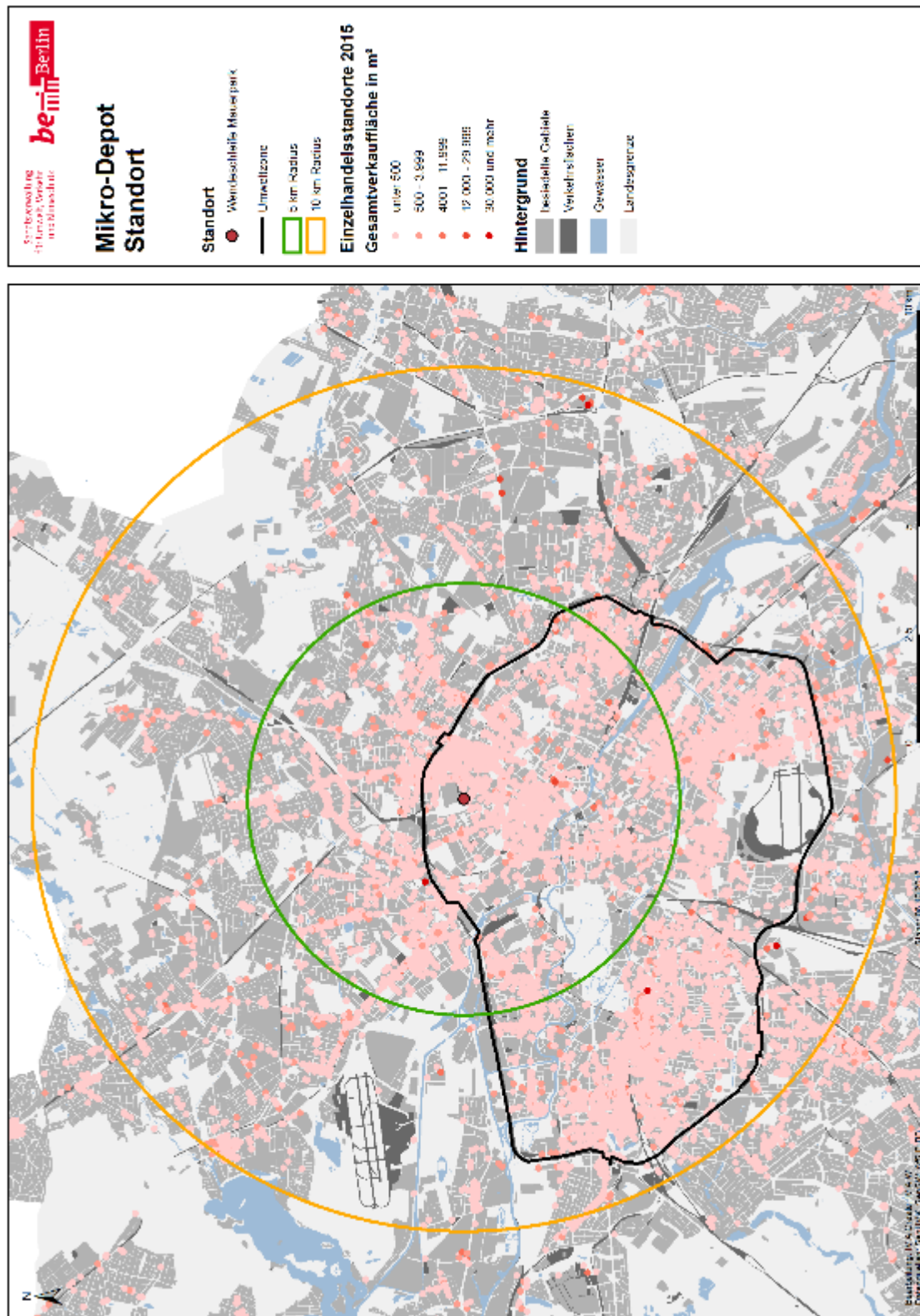


Abbildung 16: Standort am Prenzlauer Berg - Einzelhandelsstandorte (B2B)

Standort Prenzlauer Berg - Arbeitsplätze pro Hektar (B2B & B2C)

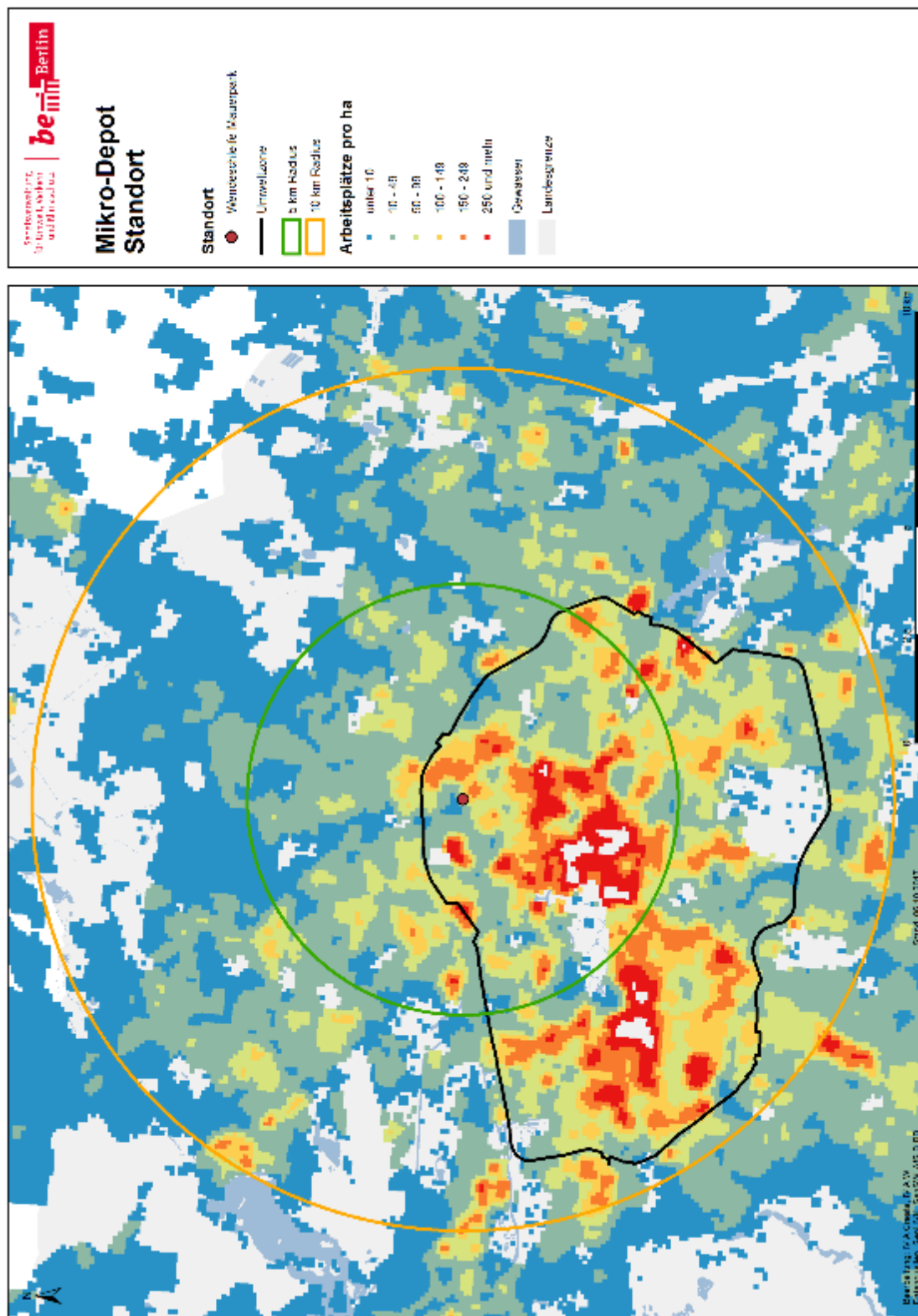


Abbildung 17: Standort am Prenzlauer Berg - Arbeitsplätze pro Hektar (B2B & B2C)

Literaturverzeichnis

- Bogdanski. (2017). In Bogdanski, *Pilotprojekt zur Nachhaltigen Stadtlogistik durch KEP-Dienste mit dem Mikro-Depot-Konzept* (S. div.). Nürnberg.
- Bogdanski. (2018). In Bogdanski, *Pilotprojekt zur Nachhaltigen Stadtlogistik durch KEP-Dienste mit dem Mikro-Depot-Konzept auf dem Gebiet der Stadt Nürnberg* (S. div.). Nürnberg.
- Bundeszentrale für politische Bildung. (2012). *Haushalte nach Zahl der Personen*. Von <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61587/haushalte-nach-zahl-der-personen> abgerufen
- DSLVL . (2011). In *Leitfaden THG-Emissionen - Berechnung von Treibhausgasemissionen* (S. 19 ff.).
- Fraunhofer IML . (2017). *MKS Adhoc-Projekt „Effizienz von Lkw mit alternativen Antrieben“ Schlussbericht* .
- Gruber, J. und Rudolph, C. (2016). In *Untersuchung des Einsatzes von Fahrrädern im Wirtschaftsverkehr* (S. div.).
- Schätzl und Liefner. (2012). In *Theorien der Wirtschaftsgeographie* (S. 21 ff.). Schöningh.
- Umweltbundesamt. (2019). *Emissionsfaktoren*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/emissionen-von-luftschadstoffen/spezifische-emissionsfaktoren-fuer-den-deutschen>]. abgerufen
- Umweltbundesamt. (2019). *Umweltbewusstseinsstudie 2018*. Von <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/umweltbewusstseinsstudie-2018> abgerufen