



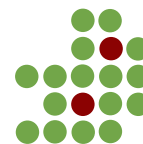
# Mikrologistik

## Netzwerk Daseinsvorsorge Factsheet

<i>Inhalt</i>	
<i>Kurzinfo</i>	2
<i>Stand der Entwicklung</i>	4
<i>Chancen und Restriktionen</i>	5
<i>Fazit der Recherche</i>	5
<i>Beispielprojekte</i>	6
<i>Zum Weiterlesen</i>	7

### **Stich- und Schlagworte:**

Smarte Logistik, Landlogistik Mikrohub, Letzte Meile, Multifunktionale Bedienform, KombiBus, Nahversorgung, Landmobilität, kombinierter Verkehr (KV)



# Smarte mikrologistische Lösungen mit kombiniertem Verkehr in ländlichen Räumen

## Kurzinfo

Besonders in ländlichen Gebieten mit weitläufigen Strukturen und geringer Einwohnerdichte konzentrieren sich Daseinsvorsorgebereiche wie die Nahversorgung auf immer weniger zentrale Standorte. Dies stellt die Kommunen bei der Sicherstellung der Nahversorgung besonders in abgelegenen Orten vor große Herausforderungen. Der Transport geringer oder schwankender Mengen über weite Entfernungen ist weder rentabel noch ökologisch, zudem haben manche Waren spezielle Anforderungen wie z. B. die Gewährleistung von Frische, eine geschlossene Kühlkette oder Hygienemaßnahmen an die Logistik.<sup>1</sup>

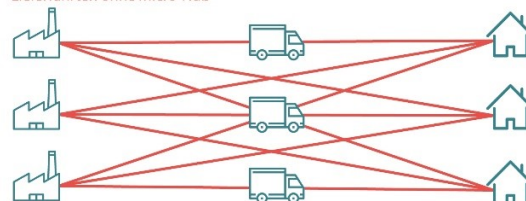
Ein Modell, das auch unter diesen Voraussetzungen Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit vereint, ist der **Kombinationsverkehr** aus Waren- und Personentransport. Dabei können (bei sinnvoller Streckenführung) multifunktionale Bedienformen eingesetzt werden, um freie Kapazitäten bei der Beförderung von Gütern/Waren und der Beförderung von Personen zu nutzen, indem diese gebündelt werden.

Über diese kombinierte (auch mehrgliedrige) Transportkette von verschiedenen Verkehrsträgern (z. B. Bus und Bahn des ÖPNV) können die Potentiale der Optimierung genutzt werden. Ein vielfach genanntes und umgesetztes Beispiel hierfür ist der **Kombibus**. Dabei befördert der Bus neben Personen im Fahrgastraum Güter, untergebracht im Gepäckraum oder einem Anhänger. An den Annahme- und Abholstationen (festgelegte Standorte) erfolgt die Be- und Entladung. Besonders die Haltestellen innerhalb des Bedienungsgebietes sowie Kundencenter auf zentralen Omnibusbahnhöfen (ZOB) bieten sich als solche an.<sup>2</sup>

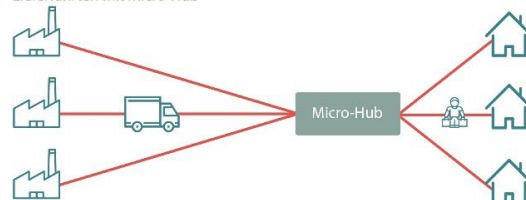
An wohnortnahen Standorten oder Standorten

auf der sog. **letzten Meile** (der letzte Abschnitt der physischen Lieferkette<sup>3</sup>) liegen **Mikrohubs** (auch Micro-Hubs), kleine Depots/Verteilstationen, z. B. in Form von verschließbaren Boxen, die sich auf dem letzten Übergabepunkt der Lieferkette befinden. Von dort aus werden Waren und Güter entweder direkt vom Endkunden abgeholt bzw. aufgegeben oder von Lieferanten zum Endkunden geliefert. Zur Verteilung der Waren und Güter an die Endkunden können innovative und emissionsfreie Verkehrsmittel wie elektrisch unterstützte Lastenfahrräder oder Ähnliches eingesetzt werden.<sup>4</sup> Ziel ist es in jedem Fall, die Anzahl der Wege auf der letzten Meile zu reduzieren.

Lieferfahrten ohne Micro-Hub



Lieferfahrten mit Micro-Hub



Lieferfahrten mit und ohne Micro-Hub

Quelle: Andreas Keiser (Icons: [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com))<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Vgl. Zentrum Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin 2020

<sup>2</sup> Vgl. Mobilikon 2021

<sup>3</sup> Vgl. Brabänder 2020

<sup>4</sup> Vgl. Hanna Behn 2020

<sup>5</sup> Vgl. Ostschweizer Fachhochschule 2021



Attraktiv ist der Kombibus u. a. für die Vermarktung regionaler Produkte. Regionalvermarktung und regionale Busnetze können eine produktive Symbiose ergeben, beispielsweise mit der Belieferung kleiner Läden (z. B. **Dorfläden**), die von den großen Lieferanten und Spediteuren nicht mehr bedient werden können und eine dezentrale Versorgung sichern. Netze für den überörtlichen Personen- und Güterverkehr auf der lokalen und der regionalen Ebene greifen ineinander. Während in lokalen Netzwerken Kundenbindung und lokale Identifikation entstehen, werden bei der überörtlichen, regionalen Mobilität durch Freistellung von lokalen Bedienungsaufgaben Kapazitäten frei.<sup>6</sup>

Für die Einführung und Koordination solcher kombinierten Lösungen und zugehöriger zweckmäßiger Netzsymmetrien, bedarf die Logistik einer intensiven Analyse und Planung, damit die Steuerung der Knotenzeiten und Umsteigebeziehungen effizient umgesetzt und optimiert werden können. Die Umstellung auf die neue Mobilitäts- und Logistikplanung wird durch moderne Technologien in der Umsetzung unterstützt.

Gerade bei der Vernetzung verfügbarer Kapazitäten spielt die **Digitalisierung** eine tragende Rolle. Alle Teilsysteme kooperieren räumlich, zeitlich und logistisch und die Kooperation wird durch einheitliche logistische Plattformen technisch erleichtert. Eines der ausländischen Vorbilder in der Schweiz zeigt, wie smarte technische Lösungen bei der ländlichen Logistik zielführend eingesetzt werden. Dort gibt es neben speziellen, für den Kombiverkehr angepassten Hybridfahrzeugen (halb LKW, halb Bus, mit Fahrgast- und Cargobereich) vor allem sehr hohe logistische Standards: Es gibt dynamische Fahrgastinformationen und internetbasierte Routendisposition. Viele Waren sind mit Funkerkennungsfunktionen ausgestattet, für die **Warenortung** im Raum, für das Übermitteln von Mengen- und Haltbarkeitsdaten und für die räumliche und zeitliche Bündelung von Teilmengen.

Auch Lebensmittel und Blutkonserven werden mit dem Kombibus befördert. Das System erlaubt im Linienverkehr flächendeckend die tagesgleiche Belieferung und stützt so den dezentralen Einzelhandel.<sup>7</sup>

## Begrifflichkeiten

### *Mikrologistik:*

*Der Bereich smarterer Landlogistik, bei der regionale Erzeugnisse in einem Kombinationsverkehr transportiert werden, wird in der Daseinsvorsorge häufig mit dem Begriff der Mikrologistik beschrieben. Die Mikrologistik ist jedoch zunächst ein Wirtschaftsterminus, eine Einheit bei der Systematisierung in der Logistik: „Die Mikrologistik beschreibt einzelwirtschaftliche Systeme mit logistischen Aufgaben, die zumeist jeweils auch nach Branchen zu charakterisieren sind.“ Der volkswirtschaftliche Ansatz der Mikrologistik umfasst die Industrielogistik, Handelslogistik und Dienstleistungslogistik. Nur bei der Dienstleistungslogistik ist die Logistikleistung eine Primärleistung, d. h. eigentlicher Betriebszweck. Unter die Handelslogistik fällt u. a. der Groß- und Einzelhandel.<sup>8</sup>*

### *Smarte Mikrologistik:*

*Die Adjektive „smart“ oder auch „intelligent“ (beide Begriffe vielfach gleichgesetzt) werden häufig im Kontext der Nutzung neuer Technologien verwendet und unterstreichen den Digitalisierungsaspekt. Zudem werden sie vielmals mit „integrativ, vernetzt, gekoppelt“ verknüpft. Der Begriff „smart“ ist jedoch nicht determiniert und wird je nach Blickwinkel aus unterschiedlichen Bereichen anders besetzt. In der smarten IT-gestützten Logistik werden Informations- und Kommunikationstechnik wie z. B. vernetzte digitale Systeme eingesetzt, um Potenziale neuer digitaler Technologien zu erschließen. Somit soll die Wettbewerbsfähigkeit durch erhöhte Transparenz, Agilität, Adaptivität und Flexibilität bedeutend erhöht und eine Verbesserung zwischen definiertem Nutzen und Aufwand (=Effizienz) erreicht sowie Wertschöpfungs- und Lieferketten optimiert werden.<sup>9</sup>*

<sup>6</sup> Vgl. Monheim et al. 2013.

<sup>7</sup> Vgl. Monheim et al. 2013.

<sup>8</sup> Vgl. Gleißner und Femerling 2008.

<sup>9</sup> Vgl. Jens Libbe 2018.



Mit der Digitalisierung wurde die Automatisierung in der Logistik erheblich vorangetrieben. Echtzeit-Ortung, Buchungs-Apps und elektronische Frachtbriefe sparen Zeit und Arbeitskraft und optimieren die Abläufe.

Die Technologie kann jedoch nur ein System unterstützen, das intelligent geplant und abgestimmt ist. Dafür plädiert Anja Sylvester von der Landlogistik GmbH in Interviews: „Der Einsatz von Technologien ist nicht zu überschätzen, denn er macht noch kein gutes System“.<sup>10</sup>

## Stand der Entwicklung

In ländlichen Regionen im skandinavischen Raum ist die Kombination von Personen- und Güterverkehr im ÖPNV bereits ein gängiges Modell. Durch die weitläufigen Strukturen, die noch viel dünner besiedelt sind als in Deutschland, sind flächendeckend kombinierte Nutzfahrzeuge aus Omnibus und Lastkraftwagen im Einsatz. Diese Regionalbusse sind anders gestaltet als in Deutschland. Ca. 2/3 des Busses sind der Personenbeförderung/Fahrgastbereich vorbehalten, das andere Drittel des Busses nimmt ein spezieller Cargobereich ein, der mit Gabelstaplern anfahrbar ist. Das heißt, diese Länder haben einen großen Vorsprung in der Infrastruktur und Erfahrung mit kombinierten Lösungen in ländlichen Räumen.<sup>11</sup> Nach den Vorbildern aus Finnland, Schweden oder auch der Schweiz gibt es nunmehr seit 2010 auch in Deutschland einige Kombibusprojekte. Drei Regionen im Netzwerk Daseinsvorsorge, der Landkreis Uckermark, SpessartRegional und Hersfeld-Rotenburg, beschäftigen sich intensiv mit der Thematik. Während im Landkreis Uckermark die Kombibusse zum Einsatz kommen, wird im Spessart derzeit das Konzept für den Aufbau einer regionalen Mikrologistik entwickelt. Im Kreis Hersfeld-Rotenburg im Rahmen des Projekts „kombiBAHN Nordhessen“, angestoßen von der Regionalinitiative „Gutes aus Waldhessen“, wird in einer Machbarkeitsstudie die Nutzung freier Kapazitäten für die Mitnahme von Kleingütern im Schienenpersonenverkehr analysiert. Involviert sind hier die cantus Verkehrsgesellschaft mbH, die Interlink GmbH und die LaLoG LandLogistik GmbH.

Im Bereich des Schienenverkehrs scheint es im Moment noch etwas weniger Bewegung zu geben als beim Kombibus.<sup>12</sup>

Die TU Berlin beschäftigt sich im Rahmen eines Forschungsprojektes mit den ökonomischen, ökologischen, sozialen und organisatorisch-rechtlichen Vor- und Nachteilen vorhandener innovativer logistischer Lösungen für die „**erste und letzte Meile**“ in ländlichen Gebieten sowie mit der Frage nach den Möglichkeiten, die Digitalisierung bietet, und den Barrieren, die einer Ausschöpfung der Potenziale dieser entgegenstehen. Das heißt, die Nutzung freier Kapazitäten durch den kombinierten Verkehr optimiert heute schon erkennbar die Logistik in ländlichen Gebieten. Die Gesamtheit der genutzten Ansätze und Lösungen mit deren Spezifika ist jedoch noch nicht wissenschaftlich erfasst worden. Ziel des Projektes ist es, Akteuren in ländlichen Räumen eine Entscheidungsgrundlage für die Wahl geeigneter mikrologistischer Lösungen unter ihren spezifischen regionalen Bedingungen zur Verfügung zu stellen. In der Projektbeschreibung heißt es zudem: „Zahlreiche private und öffentliche Initiativen entwickeln daher bereits Lösungen für die nachhaltige regionale Versorgung auf dem Land“, d. h. es werden weitere Informationen noch nicht veröffentlichter Projekte und Konzepte in naher Zukunft zu erwarten sein.<sup>13</sup>

**International** sind weitere Länder wie Japan und Italien auf den kombinierten Güter- und Personenverkehr aufmerksam geworden und führen eigens Projekte durch. Angeschoben durch die Kooperation mit Projekten aus Deutschland wird Japan derzeit die Umrüstung des populären Schnellzuges „Shinkansen“ für den Lebensmitteltransport (Foodlogistik, Transportgut: Muscheln) geplant. In Italien sollen Fernzüge des Personenverkehrs künftig das Land mit Gütern versorgen.<sup>14</sup>

9 Vgl. Monheim et al. 2013.

10 Vgl. Ulrike Munz 2020.

11 Vgl. Ulrike Munz 2020.

12 Vgl. LaLoG LandLogistik GmbH 18.11.2020.

13 Vgl. Zentrum Technik und Gesellschaft (TU Berlin) 2020.

14 Vgl. Ulrike Munz 2020.



## Chancen und Restriktionen

Es ist unumstritten, dass eine optimierte Mikrologistik in ländlichen Räumen, bei der freie Kapazitäten in Form des kombinierten Transportes von Gütern und Personen genutzt werden, ressourcensparend, nachhaltig und wirtschaftlich sinnvoll ist.

Mit der Unterstützung durch smarte Technologie kann die Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Logistik noch gesteigert und Kosten sowie Ressourcen eingespart werden. Jedoch ist Technik kein Garant für ein erfolgreiches Mobilitäts- bzw. Logistikkonzept. Eine nicht zu unterschätzende Investition ist nötig, um **individuelle Lösungen** für disperse Regionen zu leisten, denn diese sind kein „Produkt von der Stange“, so Anja Sylvester von der LandLogistik GmbH. Die Umstellung von (Mikro-)Logistik und Mobilität zieht einen hohen Planungsaufwand mit sich, und auch finanzielle Investitionen sind unabdingbar (beispielsweise in die Umrüstung der Fahrzeuge) und ein Abstimmungsaufwand zwischen vielen Akteuren diverser Branchen und Institutionen ist nötig.

Wenn der Transport von schwankenden Mengen und Kleinstmengen somit rentabel wird, kann das „Kleingut“ künftig im nationalen Kontext eine Aufwertung erfahren und wieder an Bedeutung für die Logistik gewinnen. Containerfähig gemachtes Kleingut (gebündelt und palettierbar gemacht) birgt im Sinne der Wettbewerbsfähigkeit sogar die Chance, Kleingüter in globale Transportketten einzuspeisen. Auf regionaler Ebene profitieren Wirtschaft und Gesellschaft: Die **Kaufkraft** wird gesteigert, **Arbeitsplätze** werden geschaffen und eine bessere **Qualität** von beispielsweise frischem regionalem Obst und Gemüse steigert gleichzeitig die Lebensqualität vor Ort.<sup>15</sup>

Auch aus Forschungssicht bekommt die individuelle smarte Mikrologistik nun Aufmerksamkeit und es wird untersucht, welche innovativen logistischen Lösungen sich unter welchen regionalen Bedingungen bewiesen haben. Die Ergebnisse dienen als **Entscheidungsgrundlage** für die Wahl geeigneter mikrologistischer Lösungen unter ihren spezifischen regionalen Bedingungen. Trotz vereinzelter privaten und öffentlichen Initiativen, die bereits Lösungen für die nachhaltige regionale Versorgung in ländlichen Regionen

entwickeln, ist das Thema noch nicht in der Breite des Diskurses angekommen und die Erfahrungen sind jung. Durch Systematisierung der Ansätze und eine Wissensbasis, die einen Überblick verschafft, kann sich das Konzept weiter in Deutschland etablieren.

Momentan ist auch der **Digitalisierungsaspekt** noch ein großes Hemmnis bei der Inanspruchnahme der Unterstützung von Anbietern im Bereich der Mikrologistik im ländlichen Raum (z. B. bei der Landlogistik). Das digitale Denken muss den Entscheidungsträgern auf verschiedenen Ebenen nahegebracht werden, indem der Mehrwert aufgezeigt wird und Vorbehalte abgebaut werden.<sup>16</sup>

Rechtlich ist in den jeweiligen Bundesländern vor der Umsetzung des Kombibus-Konzepts genaue Prüfung des jeweiligen rechtlichen Rahmens notwendig. Während das Bundesrecht (Personenbeförderungsgesetz/PBefG und Güterkraftverkehrsgesetz/GüKG) einer Einführung nicht entgegensteht, können die Vorgaben des jeweiligen **Kommunalverfassungsrechts** zur wirtschaftlichen Betätigung von Kommunen jedoch hinderlich sein. In diesen Fällen ist der Gesetzgeber gefordert.<sup>17</sup>

## Fazit der Recherche

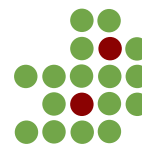
Die Kombination aus Personen- und Warentransport kann nur die logische Konsequenz aus freien Kapazitäten und den Problemen bei der Versorgung abgelegener Gebiete sein. Es gibt einige Projekte und Initiativen, und das Thema der smarten Mikrologistik wird zunehmend in Fachforen thematisiert. Die unterschiedlichen Voraussetzungen und Herangehensweisen sind untersuchenswert, um künftigen Vorhaben den Weg bereiten zu können.

<sup>15</sup> Vgl. Ulrike Munz 2020.

<sup>16</sup> Vgl. Ulrike Munz 2020.

<sup>17</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) 2014.





## Beispielprojekte

### KombiBAHN Nordhessen (Umsetzungsprojekt):

**Koordination:** LaLoG LandLogistik GmbH, Frankfurt (Oder)

**Projektpartner:** cantus Verkehrsgesellschaft mbH, Kassel; Interlink GmbH, Berlin; Regionalinitiative „Gutes aus Waldhessen e. V.“, Bad Hersfeld

**Zeitraum:** 06/2020–05/2021

**Projektvolumen:** 145.387 Euro (davon 68 % Förderung durch BMVI)

**Ziel:** „Im Vorhaben soll die Machbarkeit der Gütermithnahme im öffentlichen Schienenpersonenverkehr im Demonstrationbetrieb ohne Ausnahmeregelung geprobt und nachgewiesen werden – die kombiBAHN.“

Ziel ist es, durch eine digital unterstützte Automatisierung des Transportablaufes eine Reduzierung des organisatorischen und finanziellen Aufwandes in der Logistik zu ermöglichen. Insgesamt soll der Auslastungsgrad von Kapazitäten und damit die Wirtschaftlichkeit bei den beteiligten Akteuren im Projektgebiet gesteigert werden.“

**Infolinks zum Projekt:**

<https://landlogistik.eu/kombibahn-projekt-testet-guetermitnahme-in-der-regionalbahn/>

<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/kombibahn.html> <http://www.gutes-aus-waldhessen.de/>

### KombiBus Landkreis Uckermark (Umsetzungsprojekt):

**Projektpartner:** Uckermärkische Verkehrsgesellschaft mbH (UVG), Interlink GmbH, raumkom, der Fahrplaner Constantin Pitzen, Kreisverwaltung Uckermark

**Zeitraum:** 2010-2013

**Förderung:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

**Ziel:** „Hinter dem Projekt „KombiBus“ steht die Idee, das Angebot im Linienverkehr mit verschiedenen Serviceleistungen (Post, Kurierdienst, Fahrdienst für Mobilitätseingeschränkte) zu kombinieren, um die Versorgung, Lebensqualität und Mobilität der Bevölkerung sowie die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Dienstleistungen im ländlichen Raum dauerhaft sicher stellen zu können. Erfahrungen auf dem Gebiet mobiler Dienstleistungsangebote gibt es bereits in Schweden, Finnland und Luxemburg.“

**Infolinks zum Projekt:**

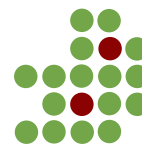
<https://www.mobilikon.de/node/1446>

<https://www.uckermark.de/index.phtml?La=1&sNavID=1897.106&object=tx%7C1897.468.1&kat=&quo=2&sub=0>

**FAQs zum KombiBus im Landkreis Uckermark:**

[https://www.brandenburg.de/media\\_fast/lbm1.a.4856.de/kombi\\_faq.pdf](https://www.brandenburg.de/media_fast/lbm1.a.4856.de/kombi_faq.pdf)

[https://www.brandenburg.de/media\\_fast/lbm1.a.4856.de/kombi\\_vortrag.pdf](https://www.brandenburg.de/media_fast/lbm1.a.4856.de/kombi_vortrag.pdf)



## „Smart Micrologistics“ Intelligente Mikrologistik – Beitrag der Digitalisierung zu effizienten logistischen Angeboten in ländlichen Räumen (Forschungsprojekt):

**Leitung:** TU Berlin, Zentrum Technik und Gesellschaft, Bereich Landnutzung und Konsummuster BULE  
**In Kooperation mit:** Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services – SCS, Bundesverband der Regionalbewegung e. V. (BRB)

**Zeitraum:** 2020-2023

**Förderung:** : Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramms Ländliche Entwicklung (BULE)

**Ziel:** „Ziele des Vorhabens Die Systematisierung verschiedener mikrologistischer Lösungen und ihrer digitalen Elemente soll Entscheidungsträger auf verschiedenen Ebenen eine Wissensbasis für entsprechende förderliche Maßnahmen liefern und den Akteuren in ländlichen Räumen eine Entscheidungsgrundlage für die Wahl geeigneter mikrologistischer Lösungen unter ihren spezifischen regionalen Bedingungen bieten.“

**Stand:** noch nicht weit fortgeschritten

**Kurzinfo:** [https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f27/PDFs/Sonstiges/Flyer\\_Smart\\_Micrologistics.pdf](https://www.tu-berlin.de/fileadmin/f27/PDFs/Sonstiges/Flyer_Smart_Micrologistics.pdf)

**Projektinfo:** [https://www.tu-berlin.de/ztg/menu/projekte\\_und\\_kompetenzen/projekte\\_laufend/smartmicrologistics/](https://www.tu-berlin.de/ztg/menu/projekte_und_kompetenzen/projekte_laufend/smartmicrologistics/)

## Zum Weiterlesen

### **Anbieter für Dienstleistungen in der Mikrologistik, Leistungen:**

Landlogistik GmbH: <https://landlogistik.eu/>

kombiBUS Gruppe, c/o Interlink GmbH: <http://kombibus.de/leistungen>

regio-logistik deutschland GmbH & Co. KG: <https://www.regio-logistik.de/unser-angebot.html>

### **Welche Erfahrungen haben die Regionen mit diesen Anbietern gemacht?**

#### **Podcastfolgen - Mobilität auf dem Land:**

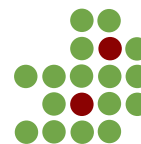
<https://zukunftsorientierteswirtschaften.podigee.io/3-mobilitaet-a>

<https://katja-diehl.de/auf-dem-land-da-geht-doch-nix-und-ob-landlogistik-will-den-postbus-wieder-zum-leben-erwecken/>

**Bundesverband der Regionalbewegung e.V.:** <https://www.regionalbewegung.de/aktuelles/>  
<https://www.regionalbewegung.de/projekte/regiologistik/fachforum-intelligente-mikrologistik-auf-dem-zukunftsforum-laendliche-entwicklung-in-berlin/>

#### **Letzte Meile/ Microhub erklärt:**

<https://raumdigital.hsr.ch/de/micro-hubs-infrastruktur-der-letzten-meile>



## Quellen

### Literaturverzeichnis

**Brabänder, Christian (2020):** Die Letzte Meile. Definition, Prozess, Kostenrechnung und Gestaltungsfelder. Wiesbaden: Springer Gabler. in Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH (Essentials Ser).

**Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (Hg.) (2014):** Bilanz Modellvorhaben Daseinsvorsorge 2030. Innovativ und modern eine Antwort auf den demografischen Wandel. Deutschland. Online verfügbar unter [http://www.beauftragte-neue-laender.de/BNL/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/bilanz\\_modellvorhaben\\_daseinsvorsorge\\_2030.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](http://www.beauftragte-neue-laender.de/BNL/Redaktion/DE/Downloads/Publikationen/bilanz_modellvorhaben_daseinsvorsorge_2030.pdf?__blob=publicationFile&v=4).

**Gleißner, Harald; Femerling, Christian (2008):** Logistik. Grundlagen - Übungen - Fallbeispiele. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler | GWV Fachverlage GmbH Wiesbaden (Lehrbuch). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8349-9547-6>.

**Hanna Behn (2020):** Hamburg: Micro-Hubs und buchbare Ladezonen für weniger Verkehr. Hg. v. Händlerbund Management AG. Leipzig (Logistik Watchblog). Online verfügbar unter <https://www.logistik-watchblog.de/recht/2349-hamburg-micro-hubs-buchbare-ladezonen-fuer-weniger-verkehr.html>, zuletzt geprüft am 03.02.2021.

**Jens Libbe (2018):** Smart City. In: Dieter Rink und Annegret Haase (Hg.): Handbuch Stadtkonzepte. Analysen, Diagnosen, Kritiken und Visionen. [1. Auflage]. Opladen, Toronto: Verlag Barbara Budrich (UTB, 4955).

**LaLoG LandLogistik GmbH (18.11.2020):** Kombibahn Nordhessen. Die Güter reisen mit. BMVI mFUND-Projekt testet Kleingutmitnahme in der Regionalbahn. Online verfügbar unter [https://landlogistik.eu/wp-content/uploads/kombiBAHNNordhessen\\_LandLogistik\\_Pressemitteilung.pdf](https://landlogistik.eu/wp-content/uploads/kombiBAHNNordhessen_LandLogistik_Pressemitteilung.pdf), zuletzt geprüft am 07.02.2021.

**Mobilikon (2021):** Steckbrief Beispiel aus der Praxis. KombiBusse im Landkreis Uckermark. Online verfügbar unter <https://www.mobilikon.de/node/1446>, zuletzt geprüft am 03.02.2021.

**Monheim, Heiner; Muschwitz, Christian; Reimann, Johannes; Pitzen, Constatin; Sylvester, Anja; Michelmann, Holger (2013):** KombiBus und ITF. Ein Innovationsschub für ländliche ÖPNV-Systeme. In: mobilogisch! - Zeitschrift für Ökologie, Politik und Bewegung (3). Online verfügbar unter <https://www.mobilogisch.de/41-ml/artikel/154-kombi-bus-im-laendlichen-oepnv.html>, zuletzt geprüft am 03.02.2021.

**Ostschweizer Fachhochschule (2021):** Micro-Hubs. Infrastruktur der letzten Meile (raumdigital). Online verfügbar unter <https://raumdigital.hsr.ch/de/micro-hubs->

[infrastruktur-der-letzten-meile](https://raumdigital.hsr.ch/de/micro-hubs-infrastruktur-der-letzten-meile), zuletzt aktualisiert am 2021, zuletzt geprüft am <https://raumdigital.hsr.ch/de/micro-hubs-infrastruktur-der-letzten-meile>.

**Ulrike Munz (2020):** Zukunftsorientiertes Wirtschaften. Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH | Ulrike Munz (Mobilität auf dem Land), Sept. 2020. Online verfügbar unter <https://zukunftsorientierteswirtschaften.podigee.io/3-mobilitaet-a>, zuletzt geprüft am 02.02.2021.

**Zentrum Technik und Gesellschaft der Technischen Universität Berlin (Hg.) (2020):** Intelligente Mikrologistik. Beitrag der Digitalisierung zu effizienten logistischen Angeboten in ländlichen Räumen. Kurzinformation zum Projekt. TU Berlin.

**Zentrum Technik und Gesellschaft (TU Berlin) (2020):** Smart Micrologistics. Beitrag der Digitalisierung zu effizienten logistischen Angeboten in ländlichen Räumen. Online verfügbar unter [https://www.tu-berlin.de/ztg/menue/projekte\\_und\\_kompetenzen/projekte\\_laufend/smartmicrologistics/](https://www.tu-berlin.de/ztg/menue/projekte_und_kompetenzen/projekte_laufend/smartmicrologistics/), zuletzt aktualisiert am 05.02.2021, zuletzt geprüft am 07.02.2021.

**Bildnachweis Titelseite:** Pexels, Stichwort Logistik