



26.1.2022 **Mobilitäts-**
kongress Südpol
Kriens

Wissenschaft: Grundvoraussetzung Verhaltensänderung

Verhaltensänderung: Umsteigebereitschaft an Mobilitätshub

Prof. Dr. Widar von Arx und Prof. Timo Ohnmacht,
Hochschule Luzern – Wirtschaft, Kompetenzzentrum Mobilität

Veranstalter



Partner



Sponsoren



26.1.2022 **Mobilitäts-**
kongress Südpol
Kriens

Hotspot – Mobilitätshub

Verhaltensänderung? Umsteigebereitschaft an Mobilitätshubs

Institut für Tourismus und Mobilität ITM
Timo Ohnmacht & Widar von Arx
Forschungskoordinator, Leiter CC Mobilität

T direkt +41 41 228 41 88
timo.ohnmacht@hslu.ch

Luzern 26.1.2022

Vortrag anlässlich des Mobilitätskongress, Luzern

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Wirtschaft

FH Zentralschweiz



Agenda

- Verkehrswende und Mobilitätshubs? Timo Ohnmacht
- Kennzahlen und Zwischenfazit Timo Ohnmacht
- Funktionierende intermodale Schnittstellen: Beispiele Widar von Arx

Mobilitätshub

„Der **Zweck** eines „**Mobilitätshubs**“ besteht darin, eine möglichst nahtlose Verknüpfung von Verkehrsmitteln zu erzielen, um so **Multi- und Intermodalität** [...] zu etablieren.“
(Verkehrswendebüro, 2021).

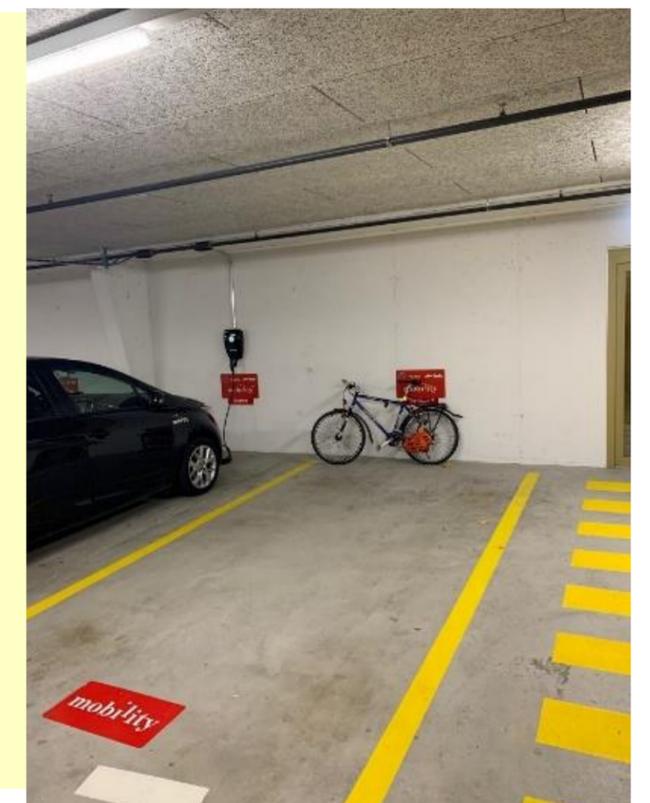


Traditionell

- *Park&Ride* an Bahnhöfen
- *Parkieren&Mitnehmen* an Autobahnen
- Verleihsysteme, Veloinfrastruktur, Schliessfächer etc.

MaaS

- *Sharing/Renting*-Modelle
- Meta-Apps



→ Beitrag zu einer **klimafreundlichen Mobilität** durch die **Ermöglichung eines Mobilitätsstils ohne eigenes Auto** und **zur Entlastung des verdichteten Raums vom Autoverkehr** durch die **Bereitstellung von Verkehrsalternativen für Autonutzende** (ebd.) . → **VERKEHRSWENDE**

Mobilitätshub? Alter Hut!

Integrierte Verkehrsplanung (1980er Jahre) – «Verkehrsknoten»

Die konventionelle Verkehrsplanung versteht den Stadtraum als **Verkehrshindernis**.

Die Vorläufer:

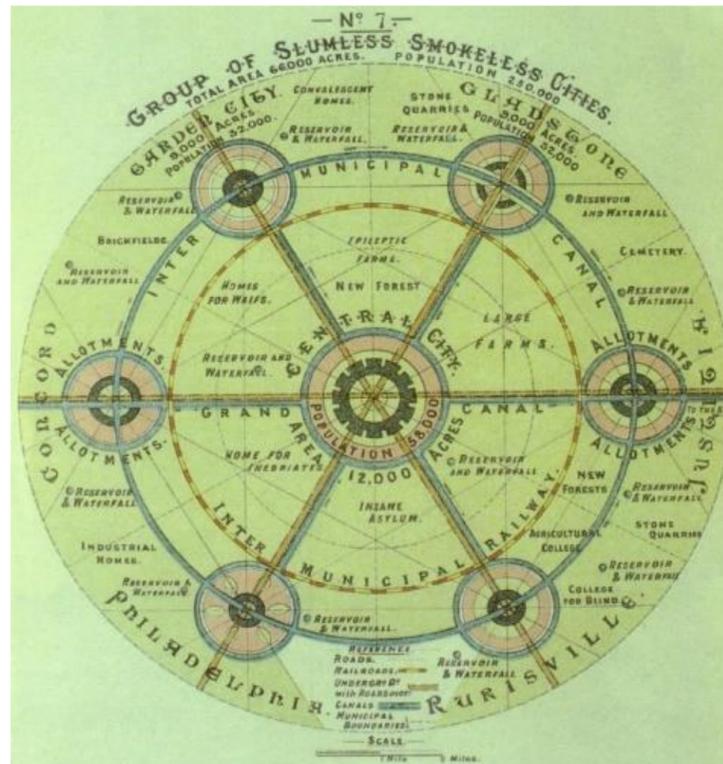
Quelle: : DigitalGlobe/Rex



Georges-Eugène Haussmann (1809 – 1891)

- Boulevard Haussmann
- Modellierte Paris wie ein „Schöpfergott einen Körper»

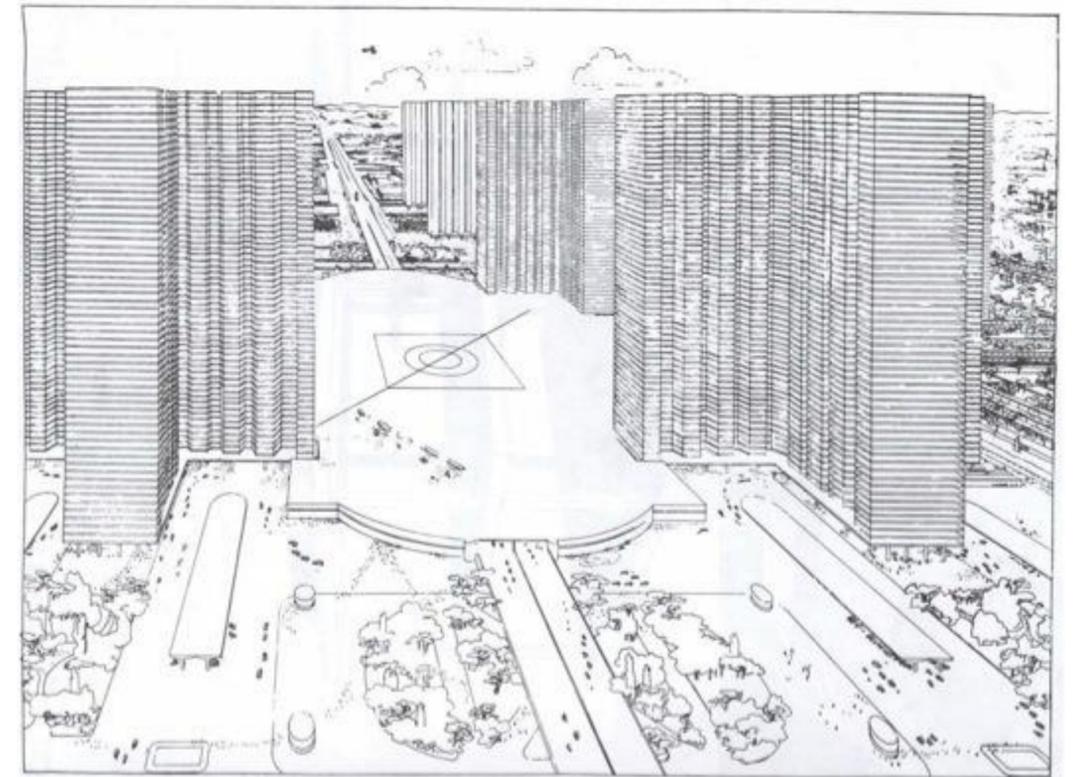
Quelle: Ebenezer (2000 [1996])



Howard Ebenezer (1850 – 1928)

- Funktionale Trennung
- Reissbrett-Planung

Quelle: Le Corbusier (2000 [1996])



Charles-Eduard Jeanneret (1887 – 1965)

- 'Eine Stadt, die für Geschwindigkeit gemacht ist, ist für Erfolg gemacht'
- Autogerechte Stadt "Die Strassenbahn hat keine Berechtigung um im Herzen einer modernen Stadt zu existieren'

Die integrierte Verkehrsplanung mit ihren «**Verkehrsknoten**» versteht **Stadt als Lebensraum** (Schwedes/Rammert, 2020).

Ein **Verkehrssystem** ist **multimodal**, wenn es Nutzenden verschiedene Verkehrsträger als Option bietet (mit Zug oder Auto zum Genfer Auto Salon) und **intermodal**, wenn es Verknüpfungspunkte für verschiedene Verkehrsmittel stellt (Veloverleih am Bahnhof).

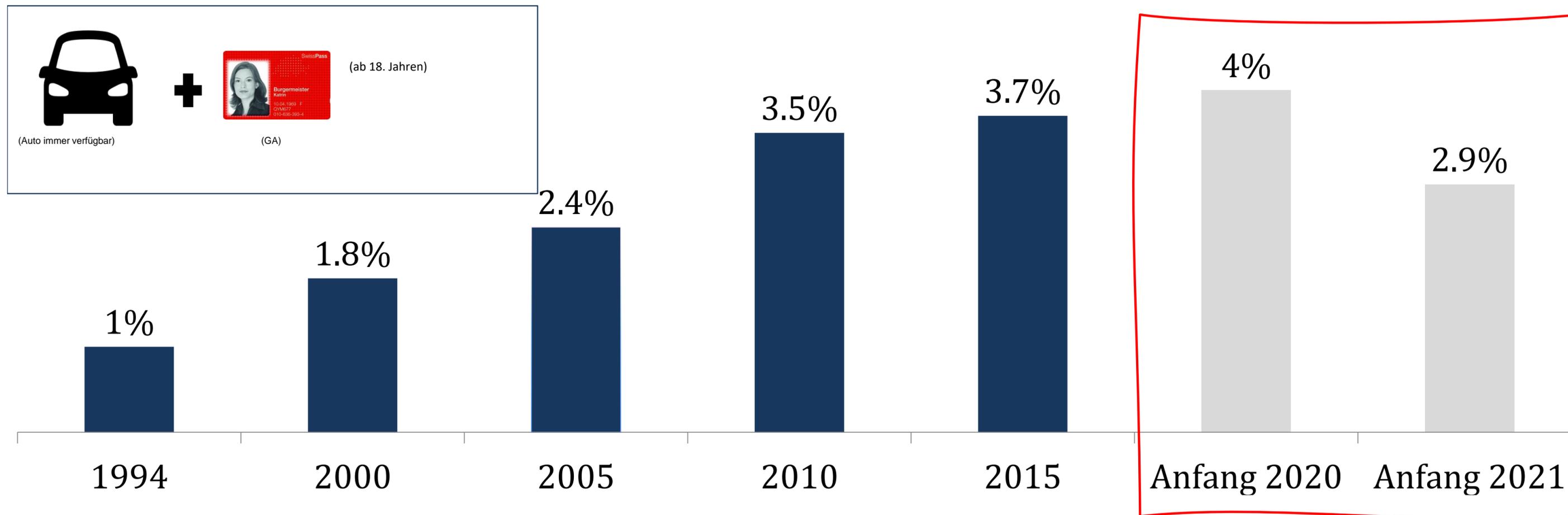


Mobilität der Menschen sicher stellen (Alternativen) und (Auto-)Verkehr soweit wie möglich vermeiden (ebd, S. 12).

Multimodalität? «Sowohl-als-auch statt Entweder-oder» - Wachstum bis 2015 (2020)

Indikator: Zielperson hat Auto "immer verfügbar" und ein GA (1. oder 2. Klasse)

Seit C-19:

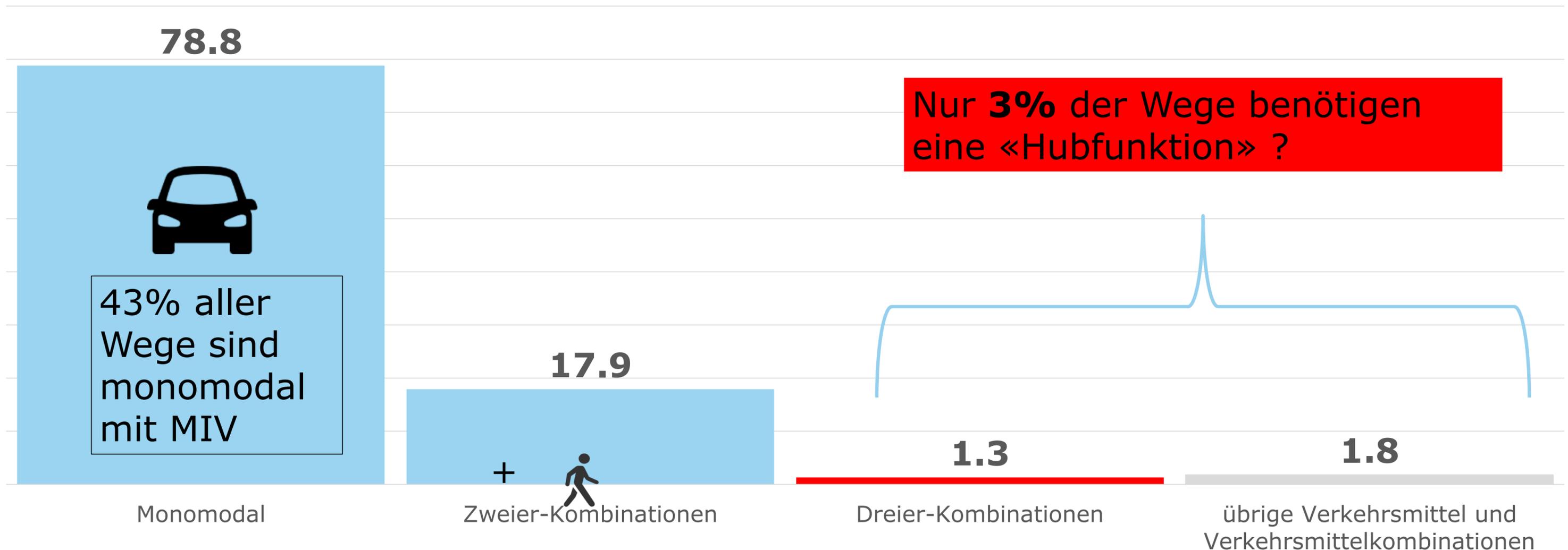


Der Anteil Personen ab 18 Jahren mit Führerausweis und einer ständigen Autoverfügbarkeit bei gleichzeitigem GA-Besitz hat sich zwischen 1994 und 2015 fast vervierfacht (vgl. bis 2010 Ohnmacht, 2014, S. 34).

Eigene Auswertungen der Mikrozinsen 1994 bis 2015 (BFS/ARE) und Indikative Auswertungen 2020 7 Anfang 2021 für experimentelle Sonderauswertung (ohne Gewichtungen).

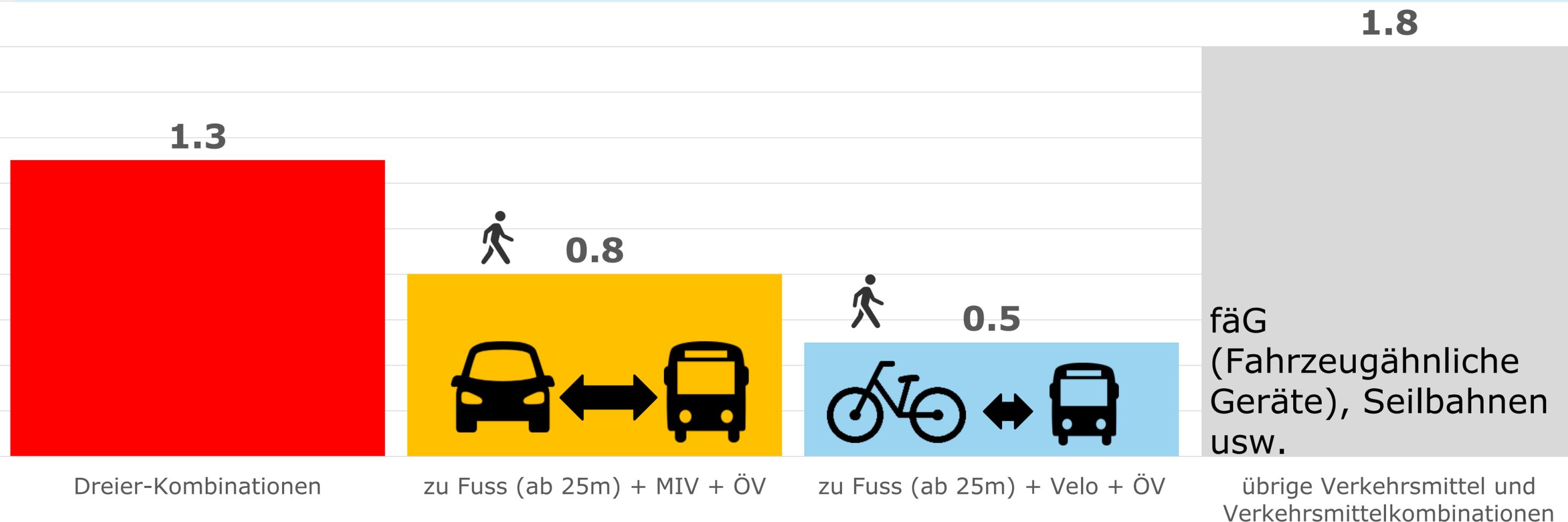
Intermodalität – nur so wenig?

Die **Wegebetrachtung** beinhaltet die Sicht auf Ortsveränderungen **von A nach B**.
Wenn für einen verschiedene Verkehrsmittel in Etappen kombiniert werden, handelt es sich um einen **intermodalen Weg** (vgl. BFS/ARE 2017, S. 78).



Intermodalität – nur so wenig? (2)

Die **Wegebetrachtung** beinhaltet die Sicht auf Ortsveränderungen **von A nach B**.
Wenn für einen verschiedene Verkehrsmittel in Etappen kombiniert werden, handelt es sich um einen **intermodalen Weg** (vgl. BFS/ARE 2017, S. 78).



Warum so wenig Trimodale für Mobilitätshubs?

Intermodales Verkehrshandeln: «Die Unsicherheit der Alternativen.»

Routinen → Vertrauen → Handlungssicherheit (Giddens 1995, S. 37)

Das Auto ist Komplexitätsreduktion im Alltag

Anforderungen für **intermodale Wegekette**n sind **höher als bei der Autonutzung**. **Mobilitätshubs** erfordern mehr **Verkehrsmittel-Kompetenz** (Wissen), **Intermodalitäts-Kompetenz** (Stärken und Schwächen) und keine **Modus-Gebundenheit** bei Wegestart (*Kaptivität*) (Nobis, 2014).

Schritte bis zur Nutzung:

Verkehrsmittel	1	2	3	4	5
Auto (nicht geteilt)	Führerausweis- besitzende (oder sie kennen)	Auto / FahrerIn verfügbar	nutzen		
Kombination von Verkehrsmittel	kennen	anmelden können	angemeldet sein / bleiben	verfügbar	nutzen

Loop der Kombinationsschritte

In Anlehnung an Kagerbauer (2017)

Verlagerungswirkung multimodale Mobilität (mmM) **2030** nach Haefeli et al. (2020)
→ kann als «überschaubar» eingeschätzt werden

Modal-Split

0.8%

Dank mmM wird eine Verlagerung von **0.8 Prozent** der jährlich in der CH zurückgelegten Personenkilometer (Pkm) auf den ÖV erreicht

1,13 Mrd.

1,13 Mrd. Personen-Kilometer (Pkm) werden verlagert

0,68 Mrd.

0,68 Mrd. Fahrzeugkilometer (Fzkm) vom MIV auf den ÖV verlagert

So wenig?

Mobilitätshub: Ist der Markt dafür da? **Drei Trends zur Veranschaulichung:**

Mobilitätshub in der «Hosentasche» zur Kombination von **Auto, Velo, Tram, Zug** oder **E-Trottinett** werden kaum genutzt.

- Einstellung der **Smartway App (SBB/AxonVibe)** im Jahr 2021
- Ausstieg BMW Daimler aus **moovel** «Ausverkauf der Mobilitäts-Apps» (Handelsblatt, 2021)



Covid-19 begünstigt Auto als sicherer Raum, der vor Exposition während Pandemie schützt. ÖV-Aufkommen -34%, MIV -8% im **Agglomerationskordon Luzerns.**

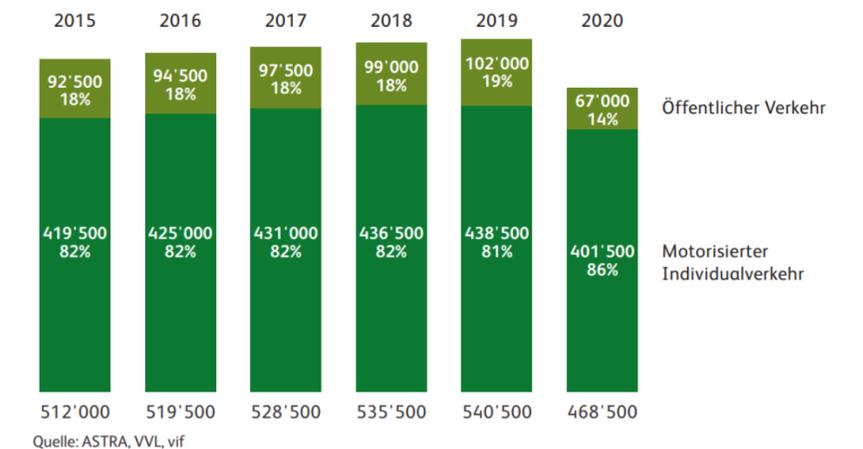


Erscheinungsdatum
17. August 2021
Umsetzung
Hochschule Luzern – Wirtschaft /
Kompetenzzentrum für Mobilität
Grafik-Design
blaumaus.ch



Verkehr und Infrastruktur (vif)

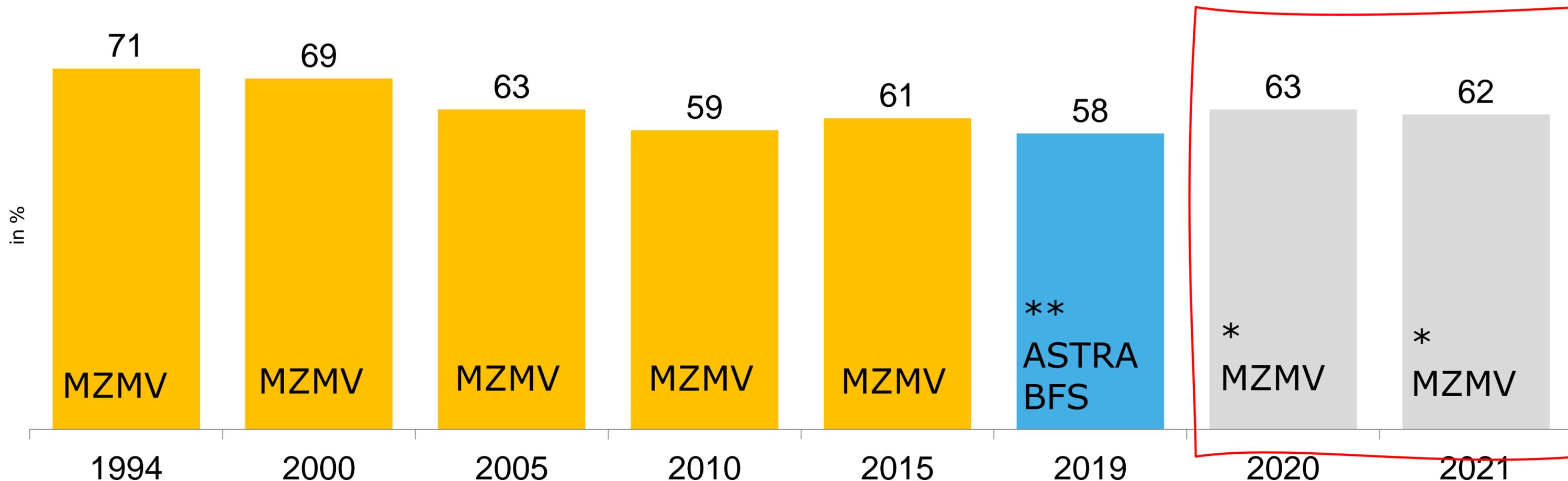
Verkehrsverbund
Luzern



So wenig?

Mobilitätshub: Ist der Markt dafür da? **Drei Trends zur Veranschaulichung:**

Rücken die Monomodalen nach? Rückgang der Führerausweisbesitzenden hat sich stabilisiert. (Die +24-Jährigen holen dafür wieder auf!)



Führerausweisbesitz: 18-24 Jahre

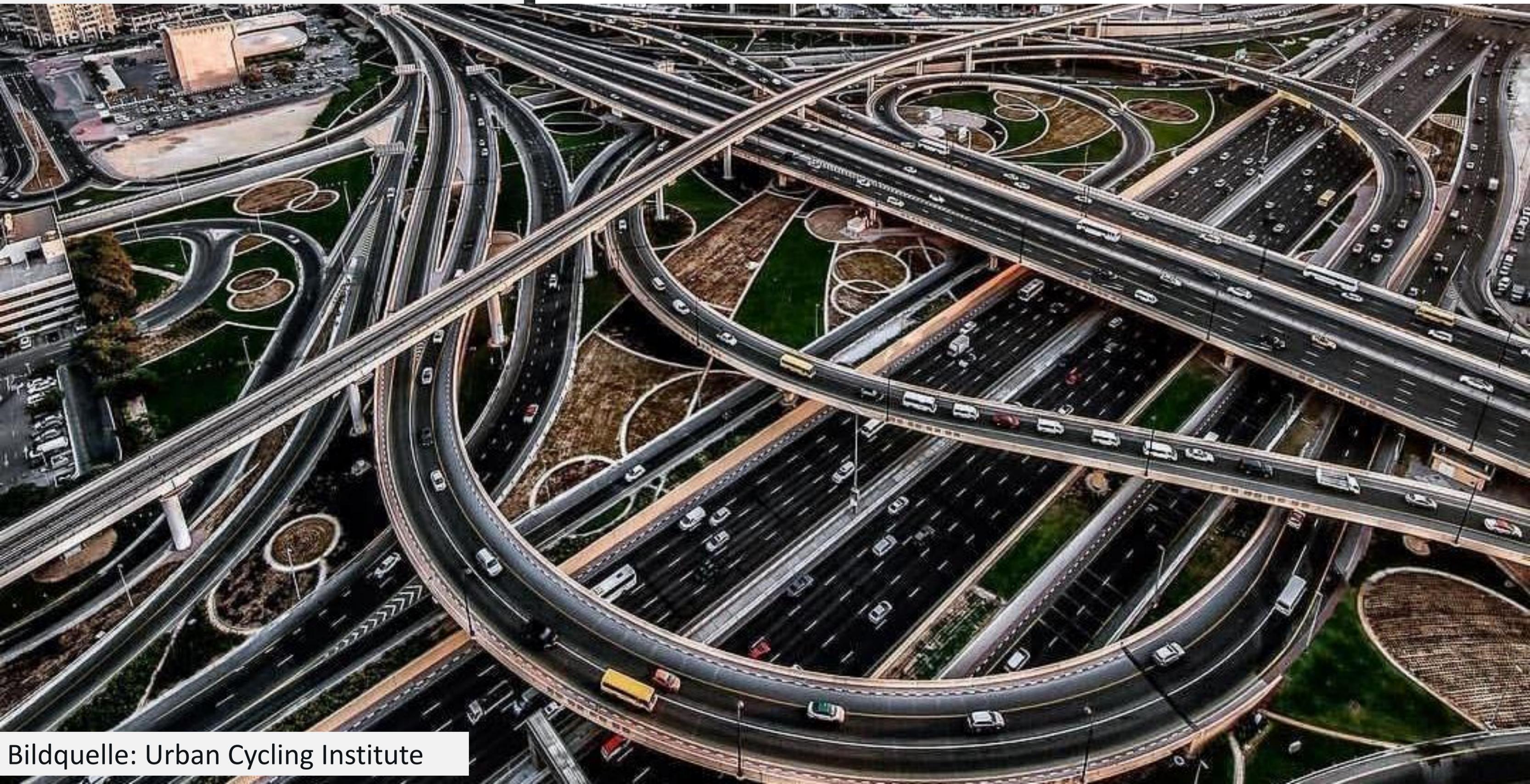
**Führerausweisstatistik
BFS / Bev.18-24 (STATPOP)

*Quelle: BFS, ARE – (MZMV),
experimentelle Sonderauswertung
ohne Gewichtungen

Sheikh Zayed Road, Dubai

'Trust me, one more lane will fix it....!'

Können Mobilitätshubs die Automobilität (in Städten) reduzieren?



Bildquelle: Urban Cycling Institute

Können Mobilitätshubs die Automobilität (in Städten) reduzieren?

Politik: ÖV (noch mehr) fördern? «Bus kommt fünf mal die Stunde, dann zehn mal»? Schnittstellen zwischen Zug und Bus? Bringt das die Wende? Bis jetzt noch nicht!



Wie kann man intermodale Wegeketten zur Vermeidung der Autoverkehrs fördern?

Governance (Regeln und Rahmenbedingungen=**Einschränkung**) der (städtischen) **Automobilität** bei gleichzeitiger Förderung und Kommunikation von Alternativen anhand von gut ausgebauten Verkehrsknoten (**Mobilitätshubs**) – **Verkehrswende?**

Luzern (vor 1960)

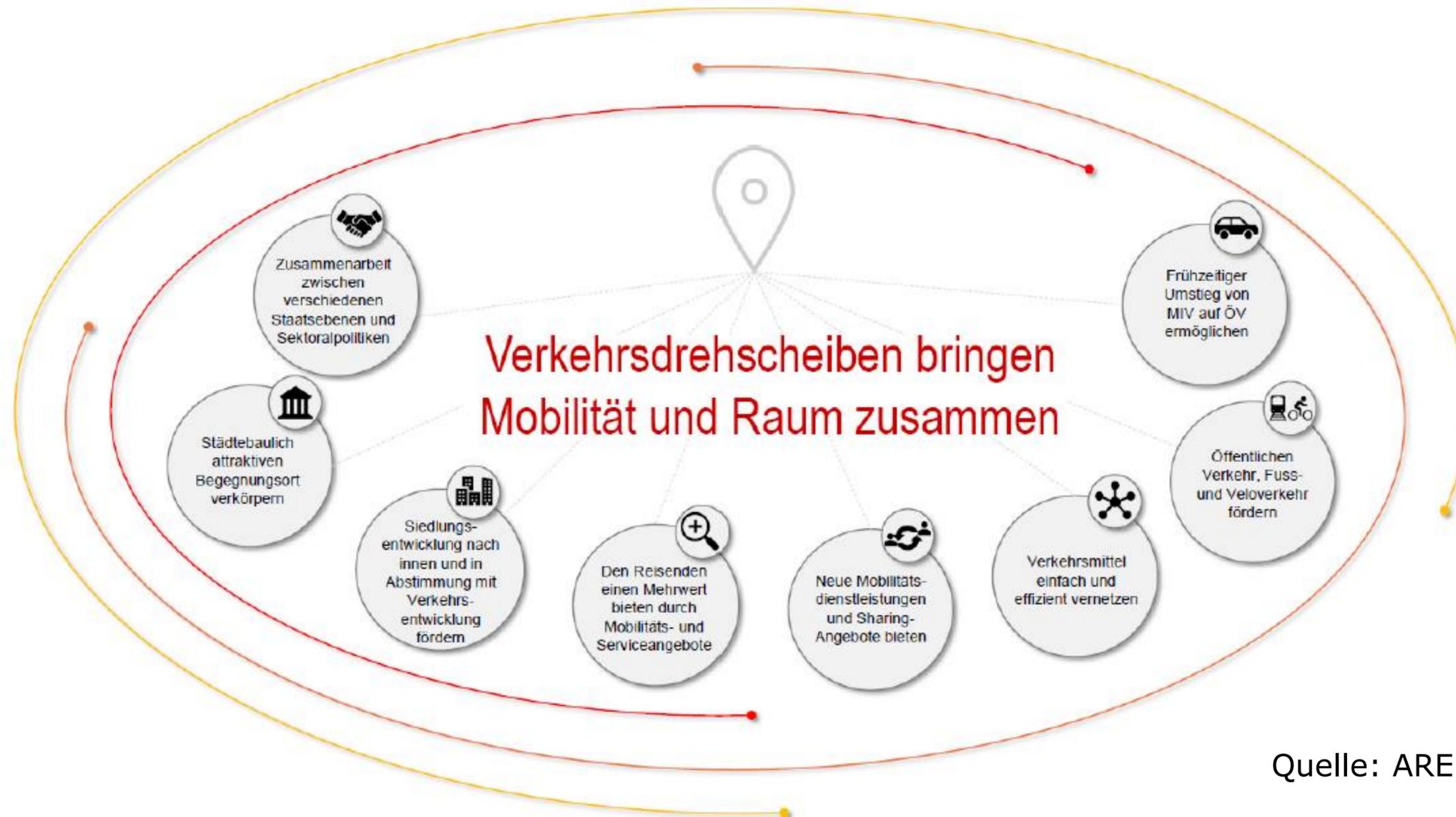
Lebensstil der kurzen Wege mit «wesensgerechtem» Einsatz von Verkehrsmitteln.

Hinten im Bild: Tram, das dem Automobil weichen musste.



Bildquelle: FB «Alt Luzern»

Mobilitäts-Hubs: Sharing und on-Demand Angeboten für die erste und letzte Meile



Quelle: ARE, 2021b

Grundüberlegung: Die Qualität des Angebots (Reisekette) entscheidet die Verkehrsträgerwahl. Mobilitäts-Hub als Push-Faktor einer nachhaltigen Mobilität

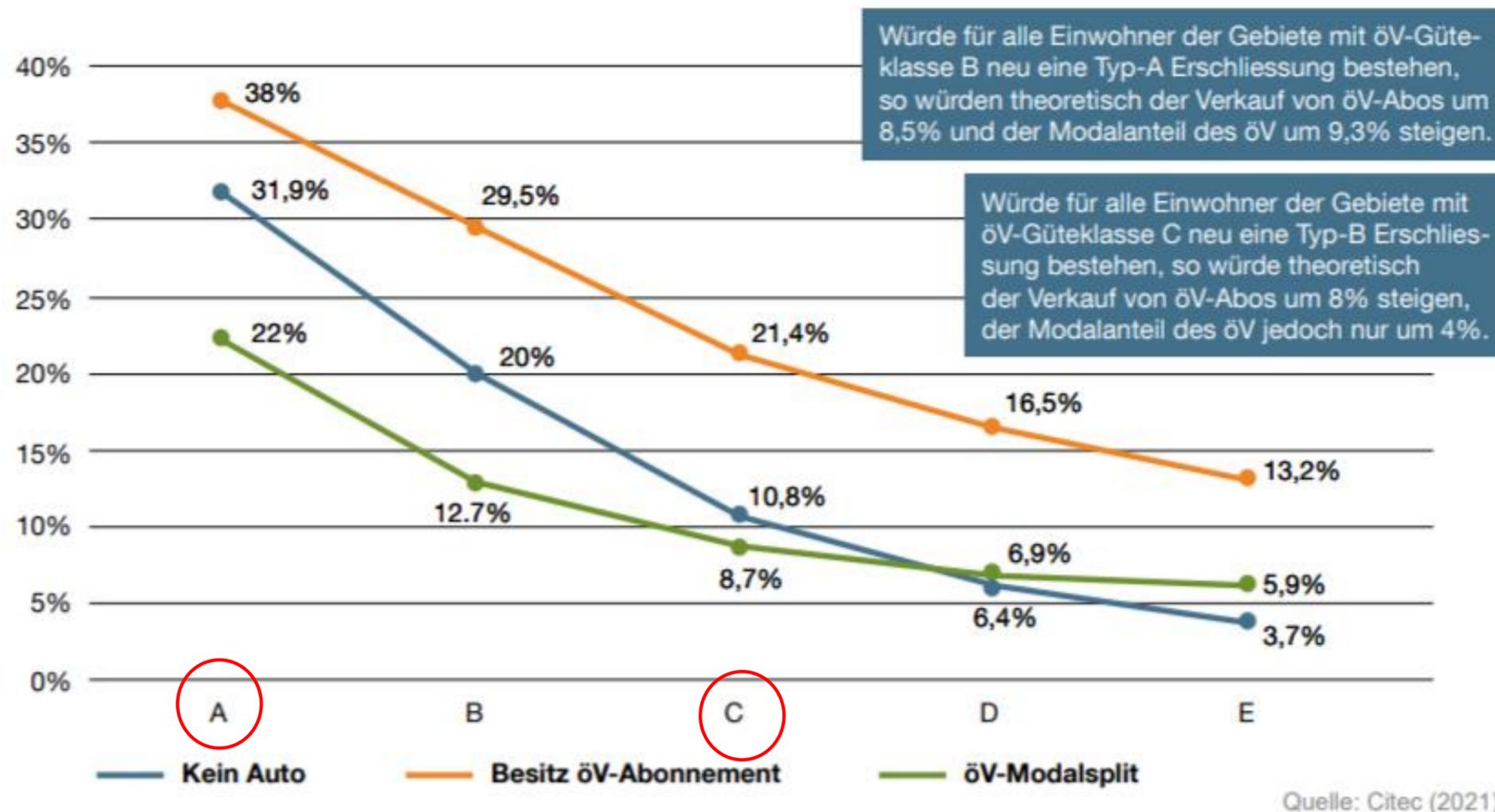


Abbildung 5 – öV-Modalsplit, Besitz öV-Abonnement und Anteil autofreie Haushalte nach öV-Güteklassen, Angaben in Prozent

Quelle: Citec, 2021

Wo liegt das ungelöste Problem: Die Bedienung der ersten & letzten Meile!



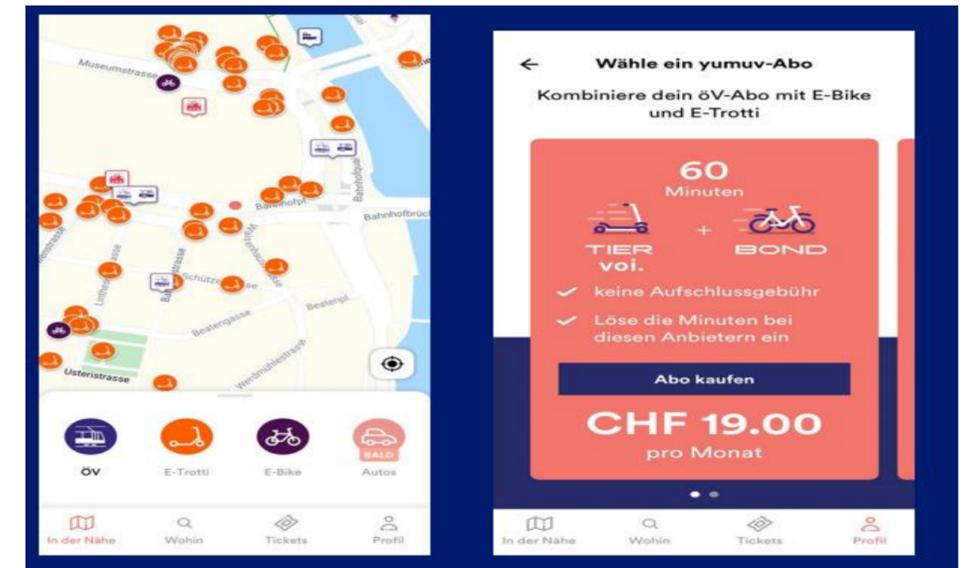
Wie kommt man vom Wohnort zu den Bus- und Tramhaltestellen oder zum Bahnhof?

Wie kommt man von der Bus- und Tramhaltestelle oder vom Bahnhof zur Ziel-Destination (Büro, Schule, etc.)?

Ein «individueller öffentlicher Verkehr» (ÖIV) zusätzlich zum öV als Alternative zum MIV?

MaaS Plattformen

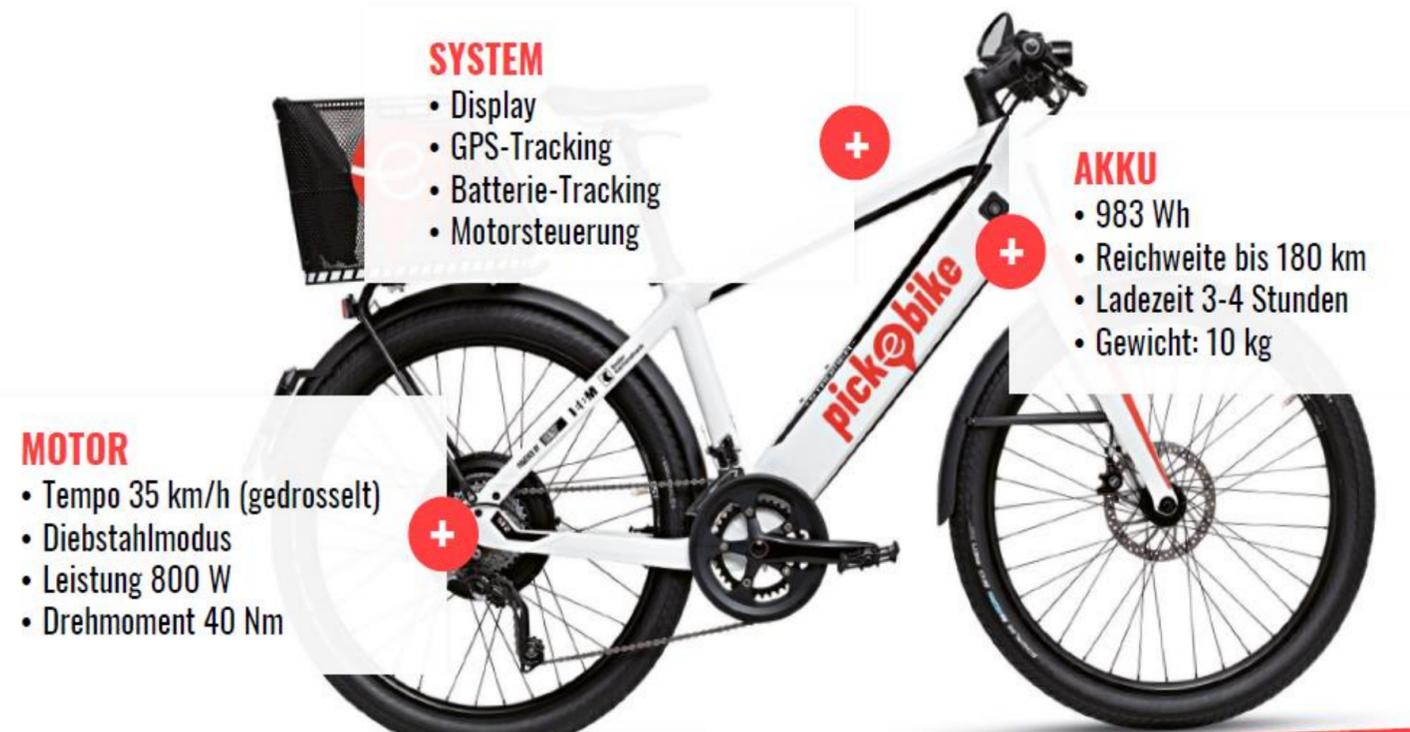
Short distance (E)Bikes and E-Scooters		Longer distance		
Carsharing		Ridehaling	Ridesharing	On-demand minibus
 PubliBike BOND nextbike Zürichrollt. motivate Lime scoot BIRD JUMP SPIN/skip Razor		 MAVEN CAR2GO Getaround TURO	 UBER Lyft Grab	 taxito Hi HitchHike
				 EBuxi my buxi KOLLIBRI sowiduu



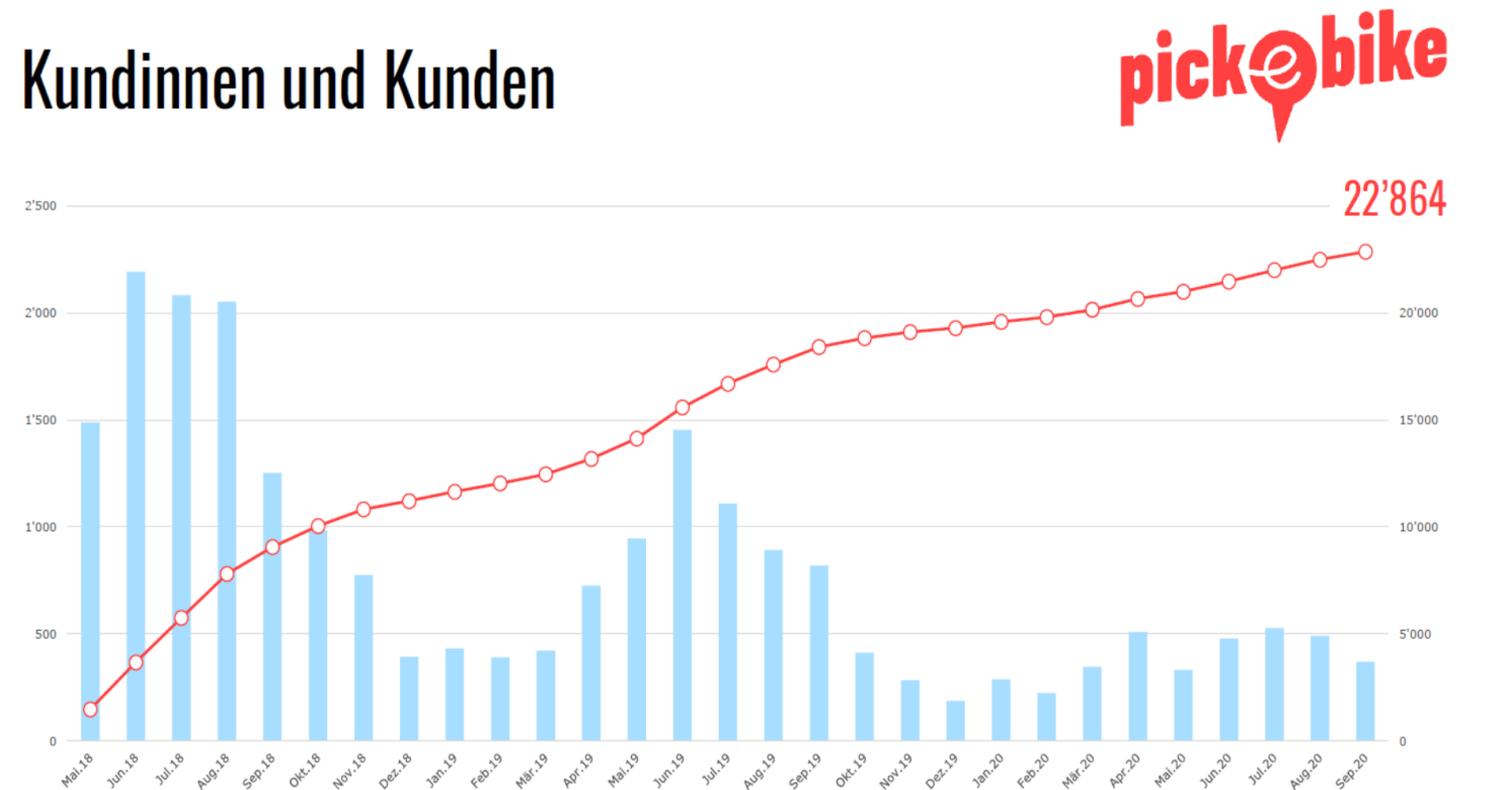
Physische Hubs



Gutes Beispiel Pick-e-Bike: mit schnellen E-Bikes Agglomeration und Kernstadt verbinden



Kundinnen und Kunden



Quelle: Brode, 2021

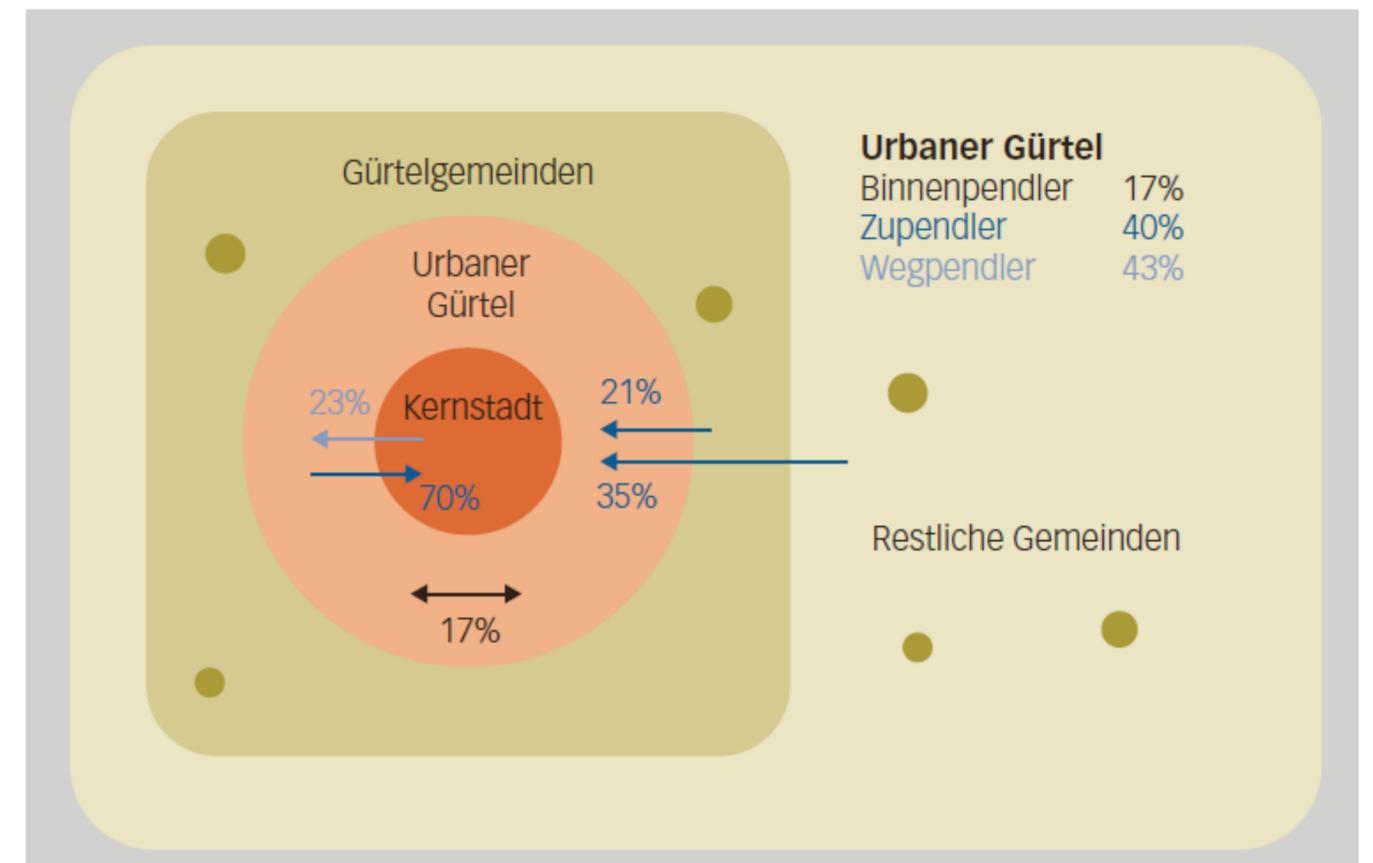
Regionaler Ansatz ist zentral: Agglomerationsgürtel und Kernstadt verbinden

Pick-e-Bike verbindet Stadt mit der Agglomeration – Ergänzung zum öV



Quelle: Brode, 2020

Fokus auf Zu- und Wegpendler verkehrlich und energetisch besser

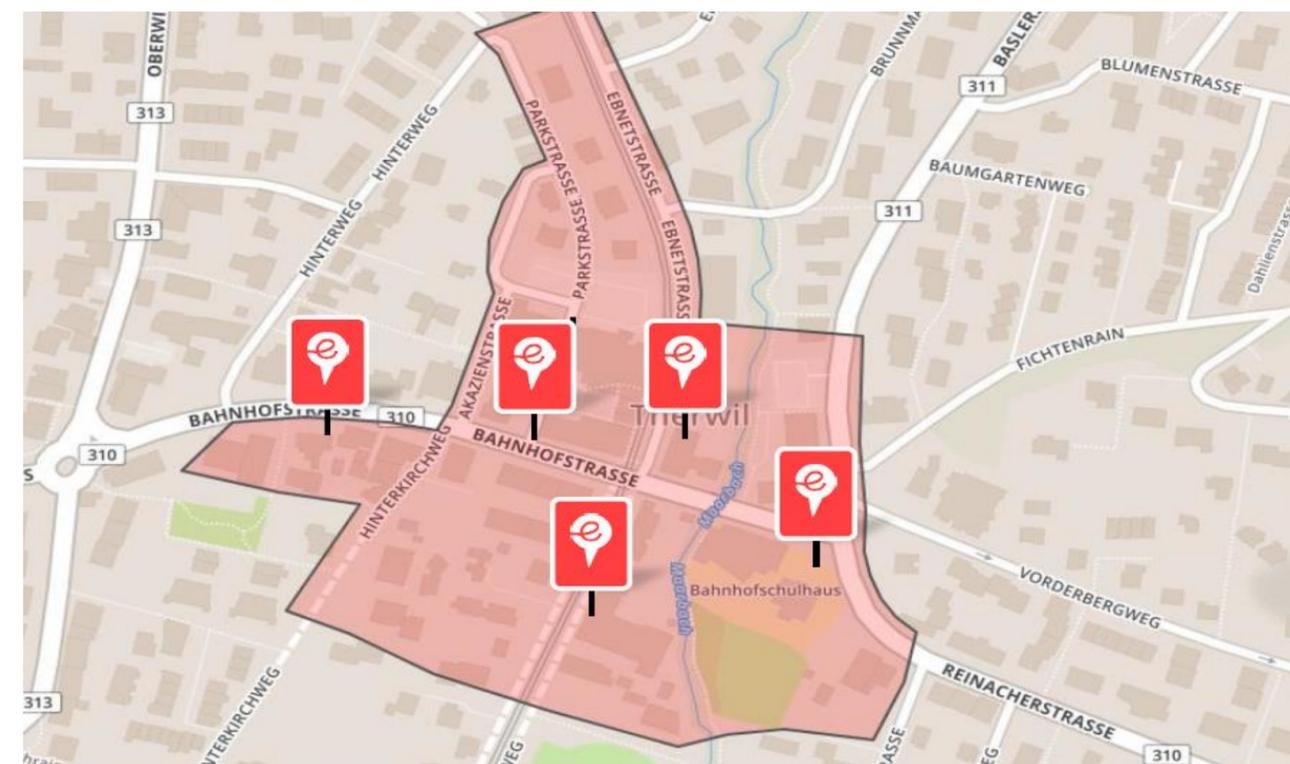


Quelle: ARE, 2021

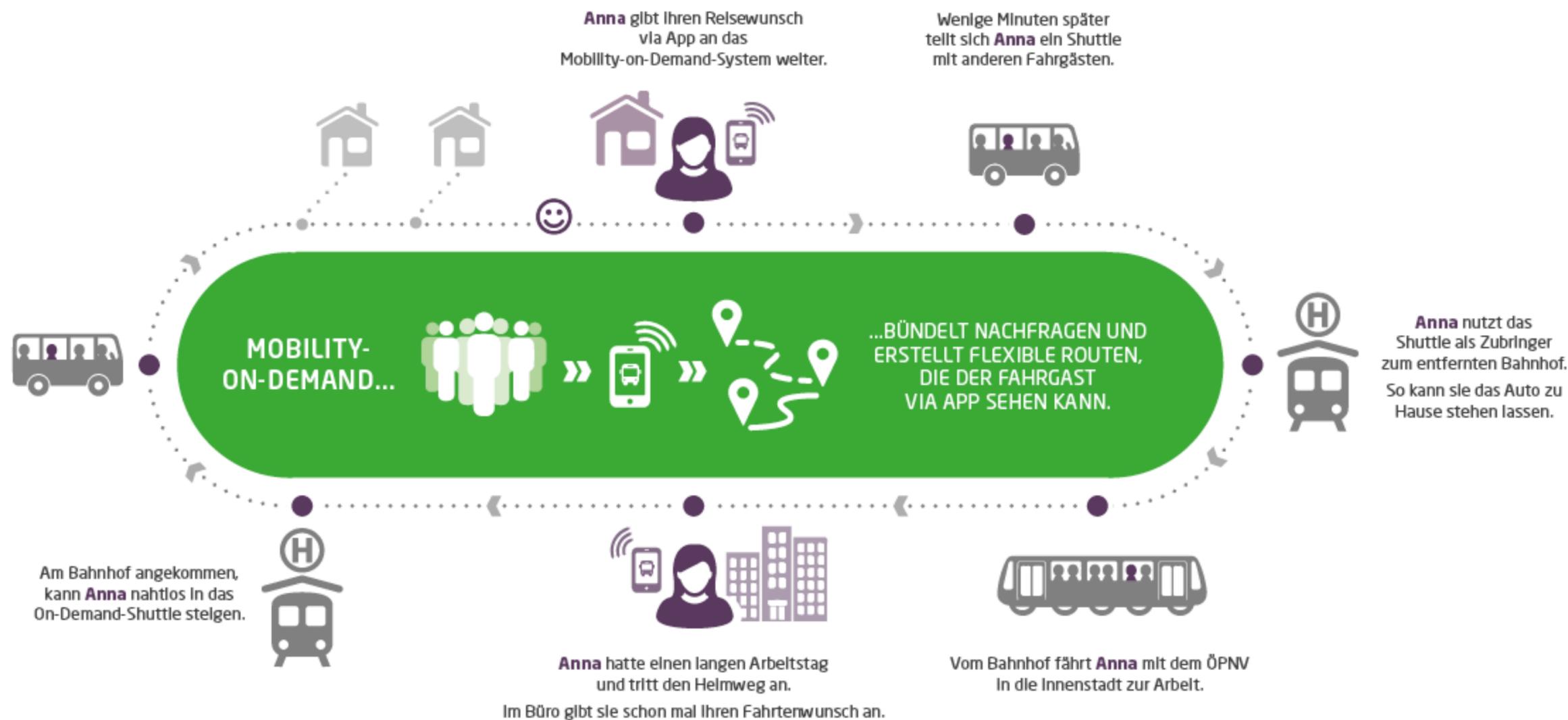
Stationskonzept: Free-Floating & Sharing-Hubs Bahnhof & Incentivierte Stationen

Reservierte Sharing-Hubs an Bahnhöfen:
Nahtloses Umsteigen

Incentivierte Stationen: Kundennutzen, tiefer
Betriebsaufwand, Ordnung

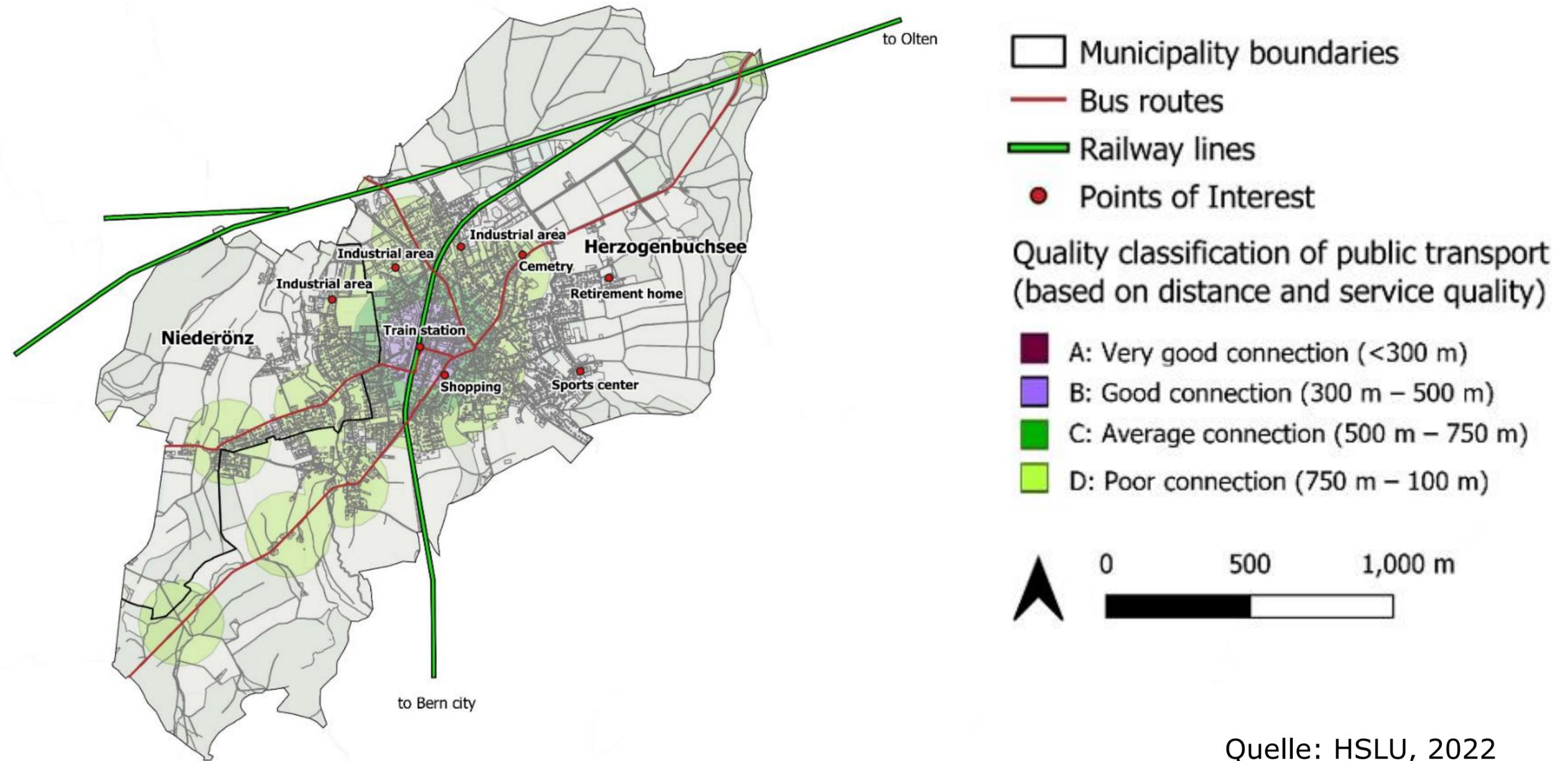


Gutes Beispiel «Mybuxi»: Das on-Demand Sammeltaxi für die Erste/Letzte Meile im ländlichen Raum



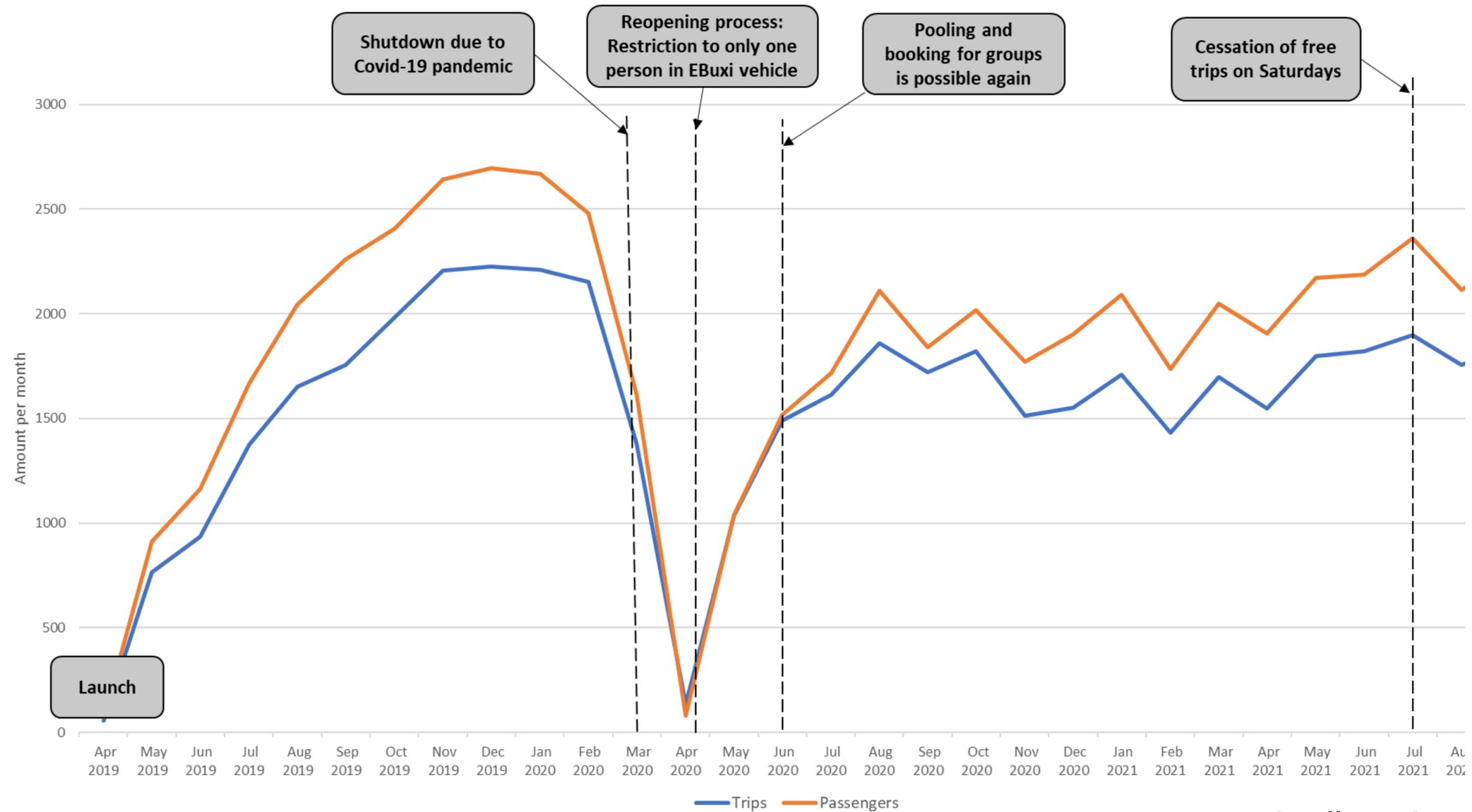
Quelle: Q-Perior, 2022

Bessere Erschliessung von Herzogenbuchsee durch Mybuxi



Quelle: HSLU, 2022

Nachfrage nach on-Demand Mobilität in Herzogenbuchsee



Quelle: HSLU, 2022

Mybuxi: Stärkung des Bahnhofs als Mobilitäts-Hub

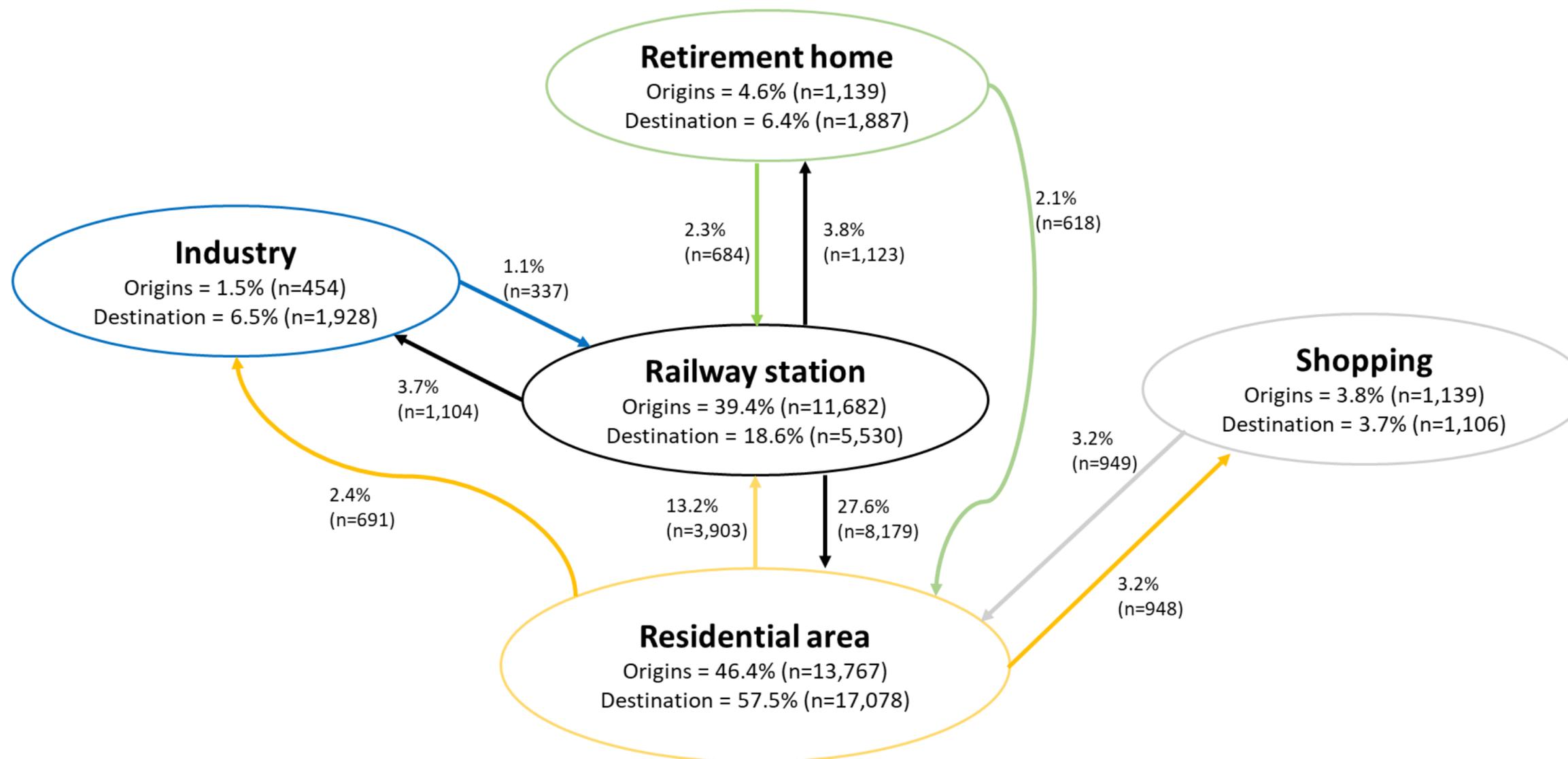
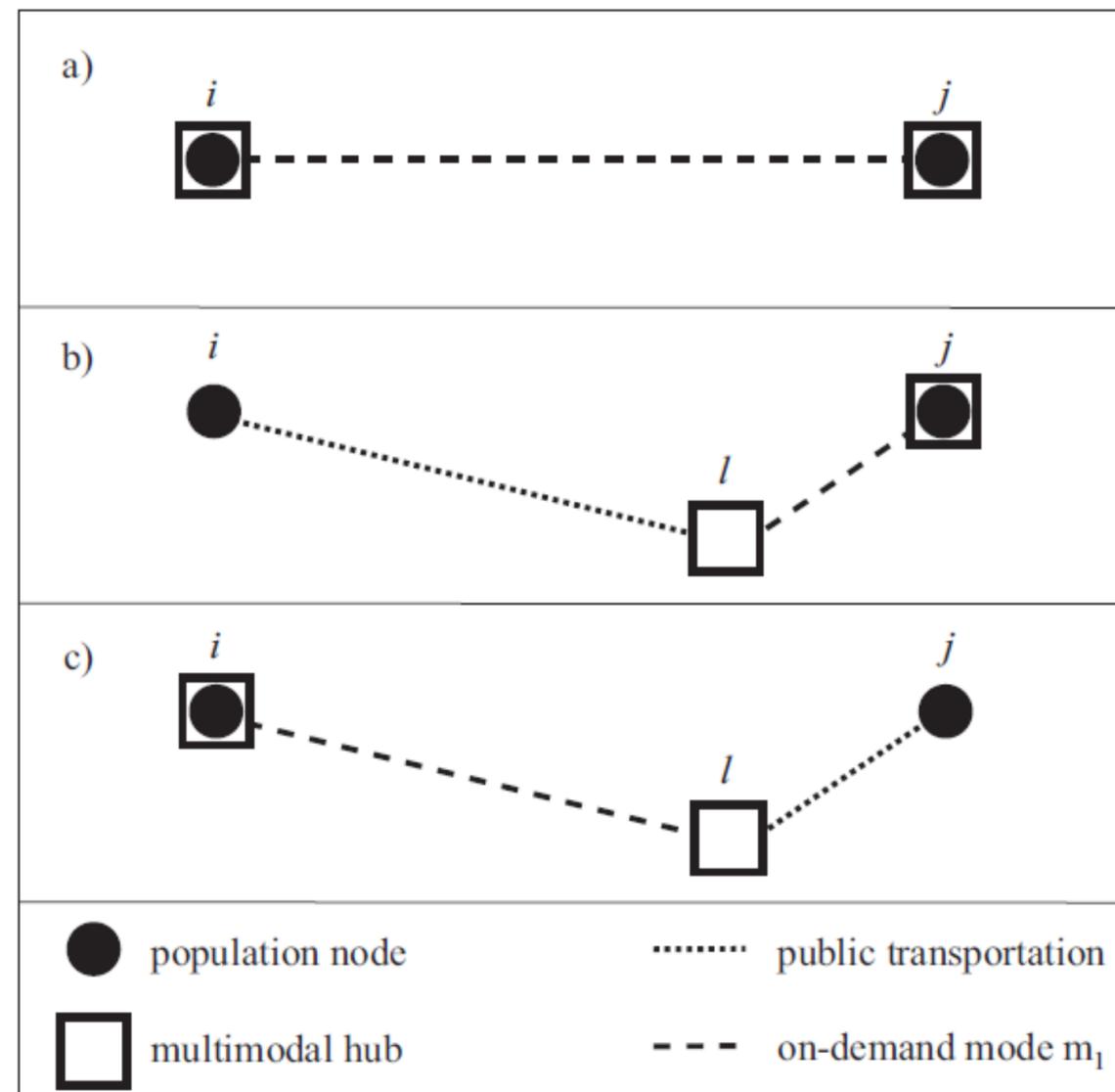


Abbildung: Quelle-Ziel Verbindungen von Mybuxi

Quelle: HSLU, 2022

Herausforderung neuer Sharing/on-Demand Angebote: Ergänzung oder Ersatz für den öV?

Sharing/On-Demand Mobilität und der öV als Alternative zum MIV?



Unimodal = Ersatz öV

Intermodal = Ergänzung öV

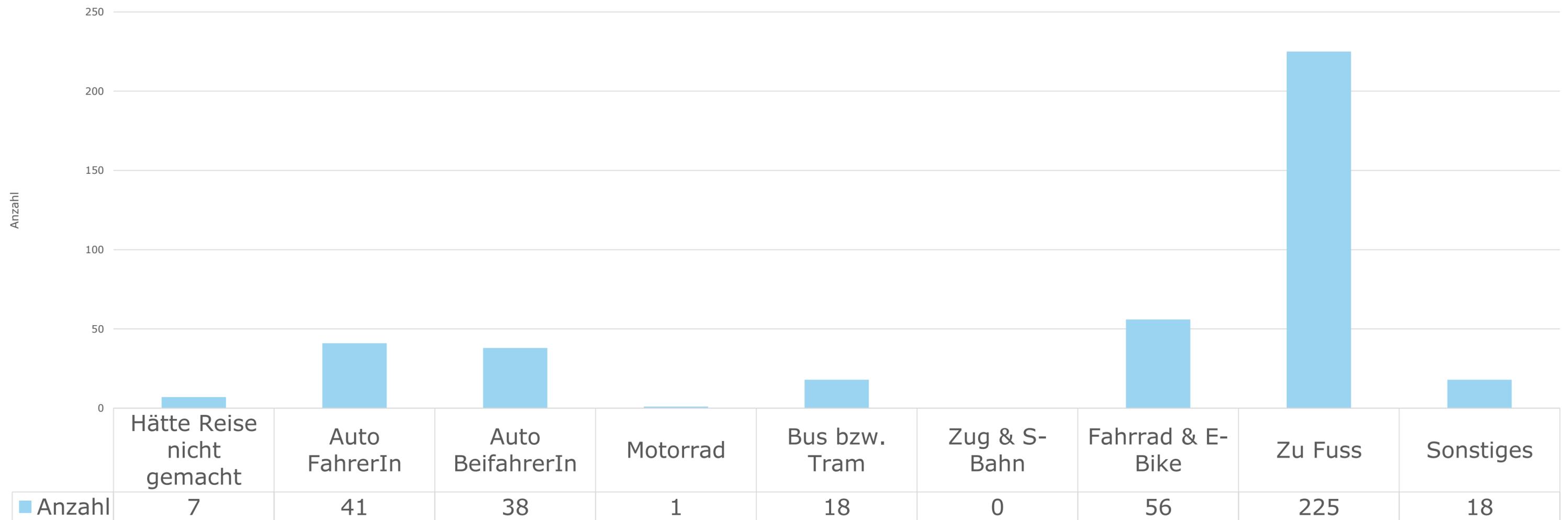
Intermodal = Ergänzung öV

Fig. 1. Illustration of new potential travel itineraries between population nodes *i* and *j* with one on-demand mobility mode m_1 and one transfer location *l*.

Quelle: Frank et al., 2021

On-Demand& Sharing Angebote: Von welchen Verkehrsmitteln kommen die Kunden?

Wenn mybuxi nicht zur Verfügung gestanden wäre, welches Verkehrsmittel hätte man genutzt? (N=271, Mehrfachnennung)



Quelle: HSLU, 2022

Sharing/on-Demand Angebote: Klärung der Rolle öffentliche Hand bei der Governance, Angebots-Definition und Finanzierung!

Profit-orientierte Angebote nur im Stadtzentrum

Nachhaltige, integrierte Angebote für die ganze Region



Quelle: HSLU, 2022

Fazit und Entwicklungsperspektiven für die Rolle von on-Demand und Sharing Angeboten und Mobility-hubs

- These 1: Sharing und on-Demand Angebote helfen, das Erste/Letzte Meile Problem zu lösen. Mengelmässig ist die Nachfrage noch beschränkt. «Schuld» daran ist das gute und stark subventionierte öV Angebot und die hohe Autoverfügbarkeit.
- These 2: Die Herausforderung ist, Sharing und on-Demand Angebote als ressourcenschonende und räumverträgliche Alternative zu etablieren. Es braucht eine geschickte Integration dieser Angebote nicht nur «on-top», sondern eben auch auf Kosten des MIV oder öV.
- These 3: Unausgereifte regionale Planungs- und Finanzierungsprozesse sowie Regulierungs-Fragen verhindern einen Ausbau von Sharing und on-Demand Angeboten. Ist «individueller öffentlicher Verkehr» ein Service Public?

Literatur

ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2021). Gestaltung von Mobilität in Agglomerationen

ARE Bundesamt für Raumentwicklung (2021b). Verkehrsdrehscheiben. Gute Beispiele aus der Schweiz und dem Ausland

BFS/ARE (2017) Verkehrsverhalten der Bevölkerung. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015, Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Raumentwicklung, Neuchâtel und Bern.

BFS/ARE (2021) Experimentelle Statistiken: Covid-19-Sonderauswertung des Mikrozensus Mobilität und Verkehr, Bundesamt für Statistik / Bundesamt für Raumentwicklung, Neuchâtel und Bern. (Link, Zugriff am 25.11.2021)

Brode, Stephan (2020). Company Präsentation Pick-e-Bike, HSLU Rotkreuz

Citec Ingénieurs SA (2021). Perspektiven zur Erhöhung des Modalsplit des öffentlichen Verkehrs – Mehr Agilität für die Zukunft.

Follmer, R. (2019) Mobilität in Deutschland – MiD Wegeerfassung im Etappenkonzept. Studie von infas, DLR und IVT im Auftrag des Bundesministers für Verkehr und digitale Infrastruktur. Bonn, Berlin. (Zugriff 13.9.2019).

Frank, L., Dirks, N., & Walther, G. (2021). Improving rural accessibility by locating multimodal mobility hubs. *Journal of Transport Geography*, 94, 103111.

Giddens, A. (1995) Konsequenzen der Moderne. Frankfurt a. M.

Haefeli, U.; Bruns, F.; Arnold, T.; Straumann, R. (2020): Potenzialanalyse multimodale Mobilität. Verlagerungswirkungen, Erhöhung des Fahrzeugbesetzungsgrades sowie Reduktion Organisationsaufwand für Reisende im ÖV bis 2030. Bericht zuhanden des Bundesamts für Verkehr (BAV), Luzern/Zürich.

Literatur (2)

HSLU (2022). Internes Working Paper «Mybuxi»

Kagerbauer, M. (2017) Multi- und Intermodalität: Hinweise zur Umsetzung und Wirkung von Maßnahmen im Personenverkehr, Forschungsgesellschaft für Strassen und Verkehrswesen, Karlsruhe (Zugriff am 30.11.2021: [Multimodalität_Definitionen.pdf](#) (kit.edu)).

Litra, VöV, ARE (2019) Der Modalsplit des Personenverkehrs in der Schweiz - Bedeutung und Herausforderungen für den öffentlichen Verkehr, 6t-bureau de recherche, Genève. (Zugriff am 9.9.2019 https://litra.ch/media/article_images/2019/03/190322_Modalsplitstudie_DT_Web_lowRes.pdf)

Nobis, C. (2014) Multimodale Vielfalt: Quantitative Analyse multimodalen Verkehrshandelns, Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.

Ohnmacht, T. (2014). Verändertes Konsumverhalten in der Mobilität: Auswirkungen auf die Autobranche. Strasse und Verkehr: offizielle Zeitschrift des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute: publication officielle de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports, 2014(11), 31-36.

Q-Perior (2022): Mobility-on-Demand – Lösung oder Risiko in der Mobilitätswende? Download am 23.11.2022: <https://www.q-perior.com/fokusthema/mobility-on-demand-loesung-oder-risiko-in-der-mobilitaetswende>

Schwedes, O. und A. Rammert (2021) Was ist Integrierte Verkehrsplanung? Hintergründe und Perspektiven einer am Menschen orientierten Planung, Discussion Paper, Fachgebiet Integrierte Verkehrsplanung, Berlin.

Verkehrswendebüro (2021) Hubs und Mobilitätsstationen, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung WZB, Berlin. (Link, Zugriff am 24.11.2021)