

Abschluss- bericht

└ Pikmi, ein 18-monatiges Pilotprojekt zum erstmaligen Test eines nachfragegesteuerten ÖV-Angebots in der Stadt Zürich.

VBZ

Züri  Linie

Pikmi 

Inhalt

1.	Vorwort	3
2.	Pilotprojekt «Pikmi»	4
2.1.	Ausgangslage	4
2.2.	Projektziele	5
2.3.	Das war Pikmi	6
3.	Ergebnisse aus der Datenanalyse	12
3.1.	Zentrale Leistungskennzahlen	12
3.2.	Temporärer Abendersatz Buslinie 35	17
3.3.	Erweiterung nach Wiedikon	19
4.	Ergebnisse aus der Marktforschung	20
4.1.	Resultate aus Befragungen, Interviews und Feedbacks	20
4.2.	Vergleich Linienbus vs. Pikmi aus Kundensicht	27
4.3.	Fazit Fahrgastsicht	27
4.4.	Mitwirkungsverfahren und dessen Ergebnisse	28
5.	Nachhaltigkeit	29
5.1.	Ökologie	29
5.2.	Ökonomie	33
5.3.	Soziales	36
6.	Zusammenfassung	40
7.	Wie weiter mit Pikmi?	43
7.1.	Handlungsansätze	43
7.2.	Einschätzung	45
8.	Abschluss	47

1. Vorwort

Pikmi war ein innovatives Projekt, das im Rahmen des Strategieschwerpunkts «Zukunftsformen der integrierten öffentlichen Mobilität» erstmals ein On-Demand-Angebot in Zürich getestet hat. Mir hat dabei besonders gefallen, wie stark die Kundenorientierung in den Vordergrund gestellt wurde. Mit einer einfach nutzbaren Buchungs-App, komfortablen Fahrzeugen und einem sehr kundenfreundlichen Fahrpersonal konnten wir unseren Kundinnen und Kunden in Altstetten, Albisrieden und Wiedikon in den Abendstunden einen Mehrwert bieten.

Vom Projektstart bis zum Abschluss haben wir viele Herausforderungen bewältigt. Nicht zuletzt hat uns die Corona-Pandemie, die kurz vor Betriebsaufnahme ihren Höhepunkt erreichte, einen Strich durch die Rechnung gemacht. Auch die Integration der neuen Mobilitätsform in die ÖV-Welt war mit einigen Hürden versehen, die wir aber mit viel Kreativität und Lösungsorientierung meistern konnten. Erst recht konnten wir unter diesen nicht immer einfachen Rahmenbedingungen viele Erfahrungen sammeln.

Mit der Beendigung des Pilotprojekts geht es nun darum, die richtigen Schlüsse aus den gesammelten Erfahrungen und Resultaten zu ziehen. Mir ist es ein grosses Anliegen, dass dieses Wissen nun für neue Angebote und innovative Projekte genutzt wird. Denn auch im Zusammenhang mit dem Zukunftsbild ÖV 2050 sind flexible Angebote zur besseren Feinerschliessung ein wichtiger Baustein, um die Klima- und Mobilitätsziele der Stadt Zürich zu erreichen.

Ich danke dem Projektteam und allen Beteiligten für das grosse Engagement und den grossen Einsatz, den man in dieses Projekt gesteckt hat.

Michael Baumer
Vorsteher Departement der Industriellen Betriebe

2. Pilotprojekt «Pikmi»

2.1. Ausgangslage

Mit Pikmi, einem 18-monatigen Pilotprojekt, testeten die Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) zusammen mit der Dienstabteilung Verkehr und dem Tiefbauamt der Stadt Zürich erstmals ein nachfragegesteuertes ÖV-Angebot in der Stadt Zürich. Die VBZ reagierten mit diesem flexibleren Konzept auf veränderte Nutzungsgewohnheiten und stellten ein kundenfreundliches Angebot bereit. Ebenso sollte mit dem Pilotbetrieb aufgezeigt werden, inwiefern sich der ÖV mit neuen Ansätzen effizienter betreiben lässt.

Das Pilotprojekt «Pikmi» (ehemals «VBZ FlexNetz») umfasste die Beschaffung, die Inbetriebnahme sowie den Publikums-test einer sogenannten On-Demand-Plattform, welche den Betrieb eines «on demand ride pooling»-Angebots ermöglichte. Die On-Demand-Plattform diente der Ad-hoc-Bestellung von Fahrten, welche mithilfe von Algorithmen mit anderen Fahrtwünschen gebündelt wurden. So mussten für die entstehenden Fahrten möglichst wenig Fahrzeuge eingesetzt werden, weil sich Fahrgäste, die in eine ähnliche Richtung unterwegs waren, das Fahrzeug teilten. Der Pilotbetrieb wurde am 10. November 2020 gestartet und in der Nacht auf den 1. Mai 2022 planmässig nach 1.5 Jahren beendet.

Ob und in welcher Form der Pilotbetrieb weitergeführt werden kann, soll auf Grundlage der ermittelten Kundenakzeptanz, der Kennzahlen des Pilotbetriebs, der Beurteilung der Nachhaltigkeit und insbesondere der Wirtschaftlichkeit des Angebots bilanziert werden.

└ «Die Fahrer*innen waren alle wahnsinnig nett! Der Dienst ist super zuverlässig, einfach zu bedienen und eine sehr willkommene Ergänzung, wenn der reguläre Bus gerade nicht fährt.»
Pikmi Fahrgast

2.2. Projektziele

Vordringliches Projektziel war die Beantwortung definierter Leitfragen zum Potenzial von «on demand ride pooling» als Ergänzung zum bestehenden ÖV-Angebot in der Stadt Zürich. Ebenso interessierte hinsichtlich der sich anbahnenden Technologie automatisierter Fahrzeuge, ob ÖV-Angebote «on demand» für Fahrgäste attraktiver und wirtschaftlicher sein können als reguläre Linienbusse. Diese erhofften Erkenntnisse aus dem Pilotbetrieb dienen der Weiterentwicklung des heutigen Mobilitätssystems und der Einschätzung des Potenzials automatisierter Fahrzeuge anhand von messbaren Betriebskennzahlen.

«Für Herausforderungen, die mit neuen Angebotsformen auf uns zukommen, müssen wir gerüstet sein. Deshalb sind Erfahrungen wichtig, die wir mit solchen Pilotprojekten machen können.»
Ruth Furrer,
Tiefbauamt Zürich



Die Leitfragen lassen sich in folgende 5 Kategorien einordnen:

- I. Abschätzung der Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten der Zürcher Bevölkerung durch das in den ÖV eingebundene flexibilisierte Angebot
- II. Beurteilung der Nutzerfreundlichkeit des nachfragegesteuerten Angebots gegenüber dem regulären Linienangebot
- III. Einschätzung der Angebots- und Betriebsqualität aufgrund von Feedbacks der Fahrgäste, der Bevölkerung und des VBZ-Personals sowie Datenanalysen
- IV. Einschätzung der Wirtschaftlichkeit aufgrund erhobener Betriebskennzahlen sowie des Potenzials für ein künftiges Geschäftsmodell
- V. Weitere rechtliche und technologische Fragen, welche im Rahmen des Projekts beantwortet werden können

2.3. Das war Pikmi

Pikmi war ein ÖV-Angebot mit Kleinbussen, die jeden Abend von 20 bis 1 Uhr nachts im Einsatz standen. Das Besondere: Die Pikmi Fahrzeuge verkehrten nur bei Bedarf, wenn sie bestellt wurden. Buchungen von Fahrgästen mit ähnlichen Reisezielen wurden vom System automatisch gebündelt und im gleichen Fahrzeug zusammengefasst. Pikmi war ein Pilotbetrieb im Gebiet Altstetten und Albisrieden. Bestellt werden konnte Pikmi täglich ab 20 Uhr über die Pikmi App oder telefonisch. Der Abendbus war vollständig in den ÖV-Zonentarif integriert. Für die Fahrt brauchte es nur ein gültiges ÖV-Ticket für die Zone 110.

Nach Buchung der Fahrt wurde der Weg zum Haltepunkt, an welchem man abgeholt wurde, in der App angezeigt. Gleichzeitig wurde die Wartezeit bis zum Eintreffen des Fahrzeuges angegeben. Pikmi konnte hindernisfrei genutzt werden. Menschen mit Geh- und Sehbehinderung erhielten beim Ein- und Aussteigen Unterstützung durch die VBZ-Fahrdienstmitarbeitenden. Fahrgäste, die auf einen Rollstuhl angewiesen waren, konnten dies bei der telefonischen Bestellung oder in der App angeben.

Zusätzlich zu regulären Haltestellen der VBZ im Betriebsgebiet wurden weitere Haltepunkte für die Pikmi Fahrzeuge definiert. Diese sogenannten «virtuellen Haltestellen» kamen ohne zusätzliche Infrastruktur aus und waren nicht gekennzeichnet. Ihr Standort wurde in der Pikmi App genau beschrieben. Die Fahrgäste im Betriebsgebiet profitierten so von einer besseren Anbindung an die Hauptverkehrslinien des öffentlichen Verkehrs und von neuen, direkten Querverbindungen innerhalb der Quartiere Altstetten und Albisrieden. Da der Pilotbetrieb während der COVID-19-Pandemie stattfand, orientierte sich das Schutzkonzept für Pikmi am nationalen Schutzkonzept für den öffentlichen Verkehr.

└ «Für Mobility war es ein spannendes und spezielles Projekt, weil die Fahrzeuge tagsüber im Carsharing und nachts in einem On-Demand-Service genutzt wurden.»
Michael Gander,
Mobility



Phase I

- Startperimeter
- Altstetten und Albisrieden inkl. Triemlispital, Albisrieder- und Hardplatz
- Betrieb mit 5 Vans



Phase II

- Abendersatz Buslinie 35 ab 20.30 Uhr
- Temporär zwischen 01.10.2021–12.12.2021
- Erweiterung Flotte auf 7 Vans



Phase III

- Erweiterungsperimeter ab 12.12.2021 bis Bahnhof Wiedikon
- Buslinie 35 wieder nach Fahrplan, Flotte weiterhin mit 7 Vans

Der Pilotbetrieb wurde in 3 Phasen unterteilt, die sich bezüglich des Bedienegebiets und der Flottengrösse unterschieden. In der 2. Phase wurde die Buslinie 35 temporär vom 1. Oktober bis zum 12. Dezember 2021 täglich ab 20.30 Uhr durch das ÖV-Angebot Pikmi ersetzt. Während dieser Zeit wollten wir mit unseren Fahrgästen zusammen testen, ob ein Angebot wie

Pikmi die gleich gute Qualität wie die Quartierbuslinie bieten kann. Die Quartierverbindungen waren mit Pikmi jederzeit gewährleistet. Für die anschliessende 3. Phase verkehrte die Buslinie 35 wieder normal nach Fahrplan, wohingegen das Pikmi Bediengebiet bis zum Bahnhof Wiedikon erweitert wurde.

Für den Pilotbetrieb kam eine digitale On-Demand-Plattform zum Einsatz, welche die Fahrtwünsche bündelte («pooling») und mit den zur Verfügung stehenden Fahrzeugen zusammenbrachte («matching»). Die Plattform bestand aus einem Leitstellen-Tool, das die dynamische Disposition anhand von Pooling- und Matching-Algorithmen vornahm und durch die VBZ-Leitstelle bedient wurde, sowie einer Fahrer- und einer Fahrgast-App. Die On-Demand-Plattform wurde von ViaVan entwickelt und für den Anwendungsfall in Zürich optimiert.



Die eingesetzte Flotte bestand zunächst aus fünf Fahrzeugen vom Typ Mercedes Vito. Die Fahrzeuge wurden aufgrund noch nicht in gewünschtem Kosten-Nutzen-Verhältnis erhältlicher Elektroantriebe vorerst mit Diesel betrieben und konnten fünf Passagieren Platz bieten. In der zweiten Hälfte der Betriebsphase kamen zwei weitere Fahrzeuge vom Typ Mercedes eVito zum Einsatz, welche elektrisch betrieben wurden. Als dafür

prädestinierter Sharing-Partner stellte die Mobility Genossenschaft die Fahrzeuge während der Betriebszeiten für das Pilotprojekt zur Verfügung – nachts und tagsüber (zwischen 2 und 19 Uhr) konnten dieselben Fahrzeuge für privates Carsharing genutzt werden.



Der Pilotbetrieb wurde mit VBZ-Fahrpersonal durchgeführt. Die VBZ setzten auf das hauseigene, erfahrene und speziell ausgewählte Fahrpersonal, um den Fahrgästen während der Pilotphase einen möglichst hochwertigen Service bieten und Auskunft über das Vorhaben erteilen zu können. Das Anforderungsprofil umfasste Flexibilität, Motivation, Erfahrung und Wissen. Besonderes Augenmerk lag auf der Kundenorientierung. Über 40 Busfahrerinnen und Busfahrer kamen für Pikmi zum Einsatz, ergänzend zum Fahrdienst im regulären Busbetrieb.

Das Branding wurde in Zusammenarbeit mit der Werbeagentur Maxomedia erarbeitet. Dieses wurde konsequent auf allen Werbemitteln, bei der Fahrzeuggestaltung, auf der Webseite und auf Präsentationen durchgezogen.

Der Abendbus auf App-Ruf

Bestell dir per App deinen Bus. In Zürich Altstetten und Albisrieden.



Jetzt informieren!

Täglich von 20 Uhr bis 24 Uhr. Zum normalen OV-Tarif.

Pikmi

VBB Zürich-Linie
www.pikmi.ch

Unterwegs in meinem Quartier

Bestell dir per App deinen Bus. In Zürich Altstetten, Albisrieden und

jetzt auch in Wiedikon.

Täglich von 20 Uhr bis 1 Uhr nachts. Zum normalen OV-Tarif.



Jetzt informieren!

Pikmi

VBB Zürich-Linie
www.pikmi.ch

Pikmi



Entdecke Pikmi

- Zürichs erstes On-Demand Angebot: die Fahrzeuge verkehren nach Bedarf, wenn sie gebucht werden.
- Fahrtwünsche mit ähnlichem Ziel werden gebündelt und im gleichen Fahrzeug zusammengefasst.
- Das System berechnet jeweils die optimale Route neu, um die Fahrzeuge effizient einzusetzen.
- Unser Gebiet liegt in Altstetten, Albisrieden und Wiedikon.



Deine Pikmi-Vorteile

- Einfache Buchung deiner Fahrt mit der Pikmi-App, kurz bevor du losfahren möchtest.
- Kurze Fusswege zu einem Haltepunkt.
- Neue direkte Wege innerhalb des Quartiers.
- Abends verfügbar, während das gewohnte OV-Angebot unregelmässiger verkehrt.

Die Pikmi Ticketkonditionen

- Gültig mit einem ZVV-Ticket für Zone 110.
- Alle OV-Abos sind gültig, wie beispielsweise Halbtax, GA etc.
- Das Ticket muss vor Fahrtantritt an einem Ticketautomaten oder per ZVV-Ticketapp gelöst werden.
- Multikarten können im Fahrzeug entwertet werden.

Dein Pikmi buchen

- Per App, im Play Store und im App Store erhältlich.
- Telefonisch, für Fahrpläne ohne Smartphone +41 44 41 44 77.

- Neben den gewohnten OV-Haltestellen werden zusätzliche Haltepunkte angefahren.
- Betriebszeiten täglich von 20 Uhr bis 1 Uhr.
- Pikmi kann hindernisfrei genutzt werden.

Zur Kennzeichnung und Unterscheidung der verschiedenen Fahrzeuge wurden von Strassenbezeichnungen im Betriebsgebiet abgeleitete Namen verwendet. So waren jeden Abend Else, Eugen, Konrad, Nora, Robert, Paul und Ida in Altstetten, Albisrieden und Wiedikon unterwegs.



Pikmi wurde von Beginn weg als Teil des ÖV konzipiert, weshalb in Absprache mit dem Bundesamt für Verkehr (BAV) eine Zulassung im Rahmen der gültigen Gebietskonzession der VBZ für den Busbetrieb erfolgte.

Eine Begleitgruppe, zusammengesetzt aus Teilnehmenden lokaler Interessenvertretungen, wurde aus erster Hand zum Projekt informiert und zu verschiedenen Punkten befragt. Daneben wurde ein Fachgremium, bestehend aus Branchen- und Mobilitätsexpert*innen im Schweizer Markt, zusammengestellt.

└ «Als ich von Pikmi hörte, war ich so fasziniert, dass ich mich bei der Vorführung gleich angemeldet habe. Ich bin froh, dass ich teilnehmen konnte und es macht mir sehr viel Spass.»
Obren Cojanovic,
Bus- und Pikmi
Fahrer

3. Ergebnisse aus der Datenanalyse

3.1. Zentrale Leistungskennzahlen

Aus einer Vielzahl an Daten, die dank der digitalen Buchungsplattform erhoben wurden, konnten wichtige Kennzahlen und Analysen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit des On-Demand-Angebots abgeleitet werden.



Ø gesamt 98 FG/Tag
Ø 2022 138 FG/Tag
Max. 240 FG/Tag



Total 52786 FG
Total 38167
Buchungen



Ø gesamt 1.6 FG/Fzg.
Ø 2022 1.7 FG/Fzg.
Max. 2.3 FG/Fzg.



Ø gesamt 15% Pooling
Ø 2022 23% Pooling
Max. 45% Pooling



Wartezeit
Ø gesamt 6.6 Min.
Ø 2022 8.3 Min.



Nicht beförderte FG
Ø gesamt 2.6%
Ø 2022 5.8%



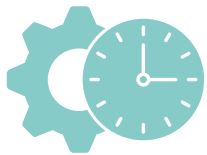
No-shows/Storno
Ø gesamt 7.7%
Ø 2022 9.8%



8511 Downloads
85% registriert
32% mind. 1 Fahrt



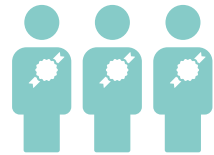
Feedback
Fahrgast 4.8 von
5 Sternen
Fahrdienst 4.3 von
5 Sternen



Leerfahrten/-zeiten
Ø gesamt 55%/76%
Ø 2022 52%/66%



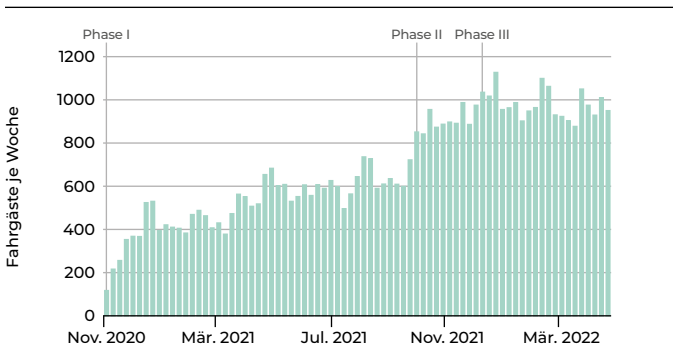
Buchungskanäle
99.3% via App
0.7% via Telefon



Top 10% FG unter-
nahmen 57% aller
Fahrten; 58% der FG
unternehmen max. 5
Fahrten

FG: Fahrgäste

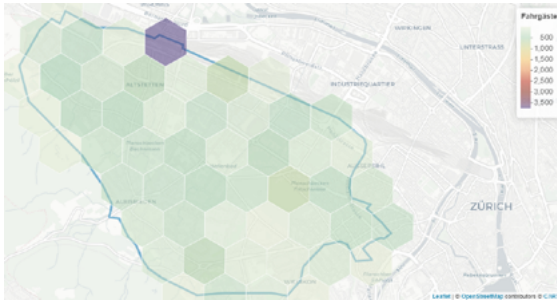
Pikmi verbuchte total 52786 Fahrgäste. Im Schnitt ergibt dies knapp 100 Fahrgäste pro Abend. Nach einer langsamen, aber stetigen Anlaufphase wurden signifikante Nachfragesprünge mit dem temporären Abendersatz der Linie 35 (Phase II) und später mit der Gebietserweiterung nach Wiedikon (Phase III) erzielt. Freitag und Samstag waren die eindeutigen Spitzentage, am Rekordabend benutzten 240 Fahrgäste Pikmi. Die Nutzung blieb damit leicht unter den Erwartungen (als Ziel wurden 200 Fahrgäste pro Abend definiert). Insbesondere in den ersten Monaten hatte die Corona-Pandemie zweifelsohne einen Einfluss auf die Nachfrage.



Mit grossem Abstand wollten die meisten Fahrgäste im Bereich um den Bahnhof Altstetten einsteigen. Bei den jeweiligen Zielorten wurden der Bahnhof Altstetten, die Sportanlage Buchlern, das Gebiet Dunkelhölzli sowie der Bereich um den Triemliplatz favorisiert. Nach der Gebietserweiterung nach Wiedikon ergaben sich leicht höhere durchschnittliche Fahrtstrecken bzw. -dauern. Aufgrund der begrenzten Gebietsgrösse gab es jedoch keine Fahrten mit mehr als 6 Kilometer Distanz und mehr als 15 Minuten Reisezeit. Vielfahrende fuhren nicht immer die gleichen Strecken, sondern waren im Schnitt auf ca. 30 Routen bzw. Relationen unterwegs. Es waren jedoch gewisse Hauptrelationen erkennbar, vornehmlich aus Richtung Bahnhof Altstetten.

29%

aller Fahrten starteten oder endeten am Bahnhof Altstetten



Heatmap Phase III,
Einsteigende (oben)
und Aussteigende
(unten)

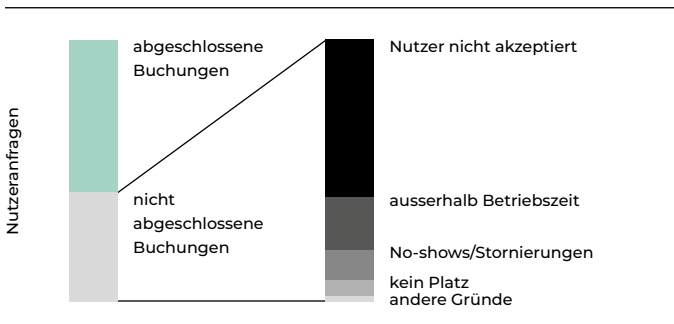


6.6

Minuten betragen die Wartezeiten durchschnittlich.

Die Streuung der Wartezeiten für Fahrtanfragen ist eine relevante Grösse, um Aussagen über die Verlässlichkeit zu treffen. Gesamthaft wurden die Fahrgäste in 90% aller Fälle binnen einer Viertelstunde abgeholt. Die Wartezeiten betragen dabei durchschnittlich 6.6 Minuten. In Phase III betrug die durchschnittliche Wartezeit aufgrund des grösseren Bediengebiets 8.3 Minuten, was gemäss Marktforschung und den analysierten Ablehnungsquoten gerade noch dem akzeptieren Niveau entspricht. In 93% der Fälle konnte Pikmi seine Fahrgäste pünktlich abholen und zu 90% pünktlich ans Ziel bringen. Im Schnitt sind die Fahrgäste eher früher als geplant ans Ziel gekommen. Seitens System wurden im gesamten Projektverlauf 3 von 100 Anfragen abgelehnt, da kein passendes Fahrtangebot verfügbar war. Auch diese Zahl wuchs mit der Gebiets-erweiterung auf bis zu 8% abgelehnte Fahrtanfragen – eine weitere Erhöhung dieses Werts wäre zunehmend kritisch geworden.

Der Belegungsgrad betrug im Mittel 1.60 Fahrgäste, wobei sich dieser in Phase III mit durchschnittlich 1.71 Fahrgästen je Fahrzeug gesteigert hat. Ganz ähnlich verhielt es sich mit dem Anteil der gepoolten Fahrten pro Fahrzeug: Über die gesamte Betriebsdauer wurden pro Fahrt 1.18 Buchungen registriert. In der letzten Betriebsphase erhöhte sich dieser Wert auf 1.24 Buchungen pro Fahrt. Grundsätzlich galt: Je mehr Fahrgäste mit Pikmi an einem Tag unterwegs waren, desto höher waren die Belegungsgrade bzw. die Poolingquoten. Diese Werte sind mit anderen Pilotbetrieben im DACH-Raum vergleichbar.



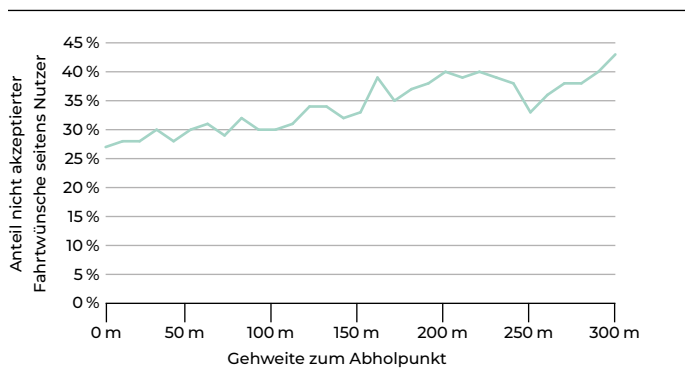
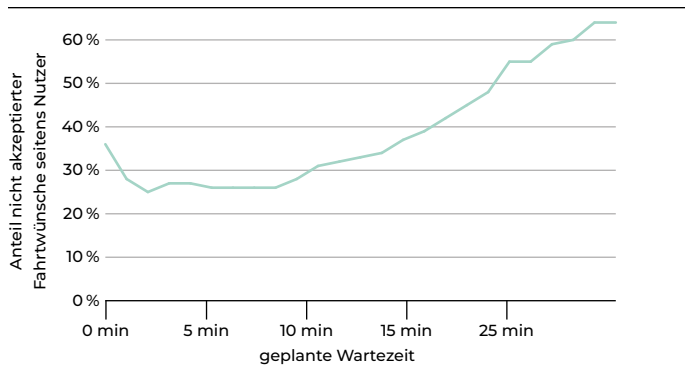
Ein mögliches Mass für die Nachhaltigkeit des Angebots sind die erzeugten Leerfahrten und -zeiten. Über den Projektzeitraum war der Anteil von 50% produktiven Kilometern (respektive 50% Leerfahrtenanteil) annähernd konstant. Mit zunehmenden Fahrgastzahlen stieg hingegen auch der Anteil der produktiven Stunden von 28 auf 43%. Insbesondere am Freitag- und Samstagabend wurden höhere produktive Anteile verzeichnet. Dennoch zeugen die relativ tiefen Auslastungswerte von möglichen Effizienzsteigerungen. Speziell der No-show-Anteil von fast 10% in der letzten Betriebsphase ist enttäuschend hoch. Die Hemmschwelle, eine Fahrt kurzfristig zu stornieren oder gar nicht erst anzutreten, scheint infolge der ÖV-Tarifintegration und des sehr guten alternativen ÖV-Angebot sehr niedrig zu sein.

10%

No-show-Anteil
in der letzten
Betriebsphase

Pikmi Fahrgäste konnten beim Bestellprozess keinen konkreten virtuellen Haltepunkt und keine konkrete Abfahrtszeit wählen, sondern nur in der App einen Pin am gewünschten Start- bzw. Zielort zum Anfragezeitpunkt setzen. Der Routingalgorithmus bestimmte den am besten geeigneten Abhol- bzw.

Absetzort anhand der verfügbaren virtuellen Haltepunkte und teilte eine voraussichtliche Ankunftszeit als Fahrtvorschlag mit. Daraus resultierten Zugangs- bzw. Abgangsfusswege sowie eine entsprechende Wartezeit. Der Fahrgast konnte entscheiden, ob gebucht oder abgelehnt werden soll. Kurze Wartezeiten und zu lange Wartezeiten ab ca. 8 Minuten führten zu höheren Ablehnungsquoten. Dazwischen waren die Ablehnungsquoten nahezu konstant. Bei Fusswegen galt im Prinzip: je weiter die Zugangsdistanz, desto höher die Ablehnungsquote.

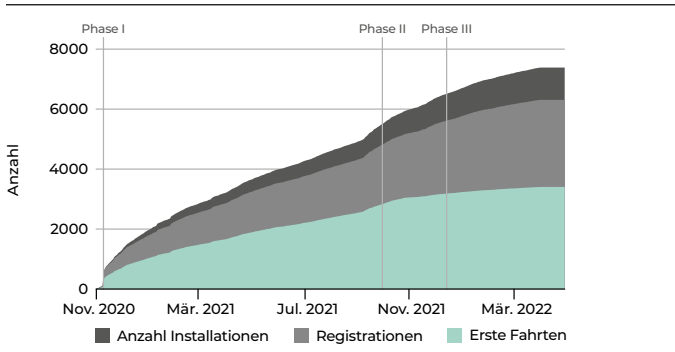


8513

Mal wurde die App heruntergeladen. Davon haben sich 85% registriert.

Eine Gegenüberstellung der App-Downloads, Registrierungen und ersten Fahrten liefert einen Eindruck, an welchem Schritt potentielle Fahrgäste absprangen. Auf die gesamthaft 8513 App-Installationen erfolgten 7258 Registrierungen. Im internationalen Vergleich ist dies eine sehr gute Quote und vermutlich dadurch begründet, dass aufgrund der Tarifintegration im ÖV keine Zahlungsangaben abgefragt wurden und damit die

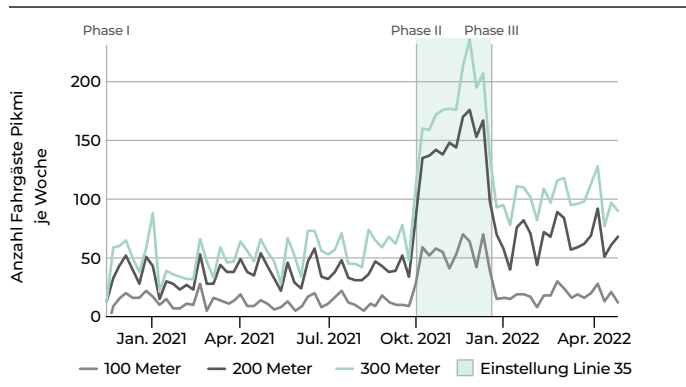
Zugangshürde zur Registration gesenkt wurde. Im zeitlichen Verlauf machten sich neben dem Sprung von 0 auf 1000 Installationen und ca. 750 Registrationsen zum Betriebsstart auch die temporäre Einstellung der Buslinie 35 zum 1. Oktober 2021 und die Gebietserweiterung nach Wiedikon zum 12. Dezember 2021 mit steigenden Installations-, Registrations- und Erste-Fahrt-Raten bemerkbar.



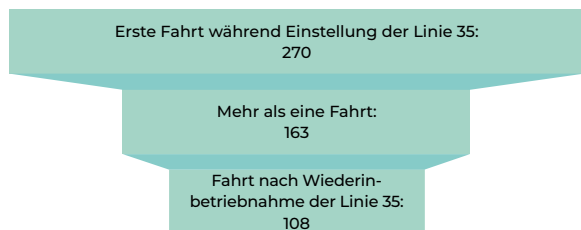
3.2. Temporärer Abendersatz Buslinie 35

Ein wesentliches Element der Versuchsanlage war der temporäre Abendersatz der Buslinie 35 (Phase II). Dessen Effekt war in den Fahrgastzahlen deutlich spürbar. Die Daten weisen darauf hin, dass etwa die Hälfte der Fahrgäste der Buslinie 35 auf Pikmi wechselten. Es fand also sehr wahrscheinlich kein 1:1-Ersatz statt.

Während der Betriebseinstellung fanden im unmittelbaren Einzugsbereich deutlich mehr Fahrten mit Pikmi statt. Nach der Wiederinbetriebnahme der Buslinie 35 gab es wiederum einen merklichen Rückgang. Die Fahrtanzahl lag aber leicht oberhalb des Niveaus vor der temporären Einstellung der Buslinie 35. Es wurden nur Fahrgäste berücksichtigt, welche sowohl den Startpunkt, als auch den Zielpunkt im Einzugsbereich der Buslinie 35 hatten. Demzufolge konnte eine Präferenz der lokalen Bevölkerung hin zum Linienangebot gegenüber Pikmi festgehalten werden.

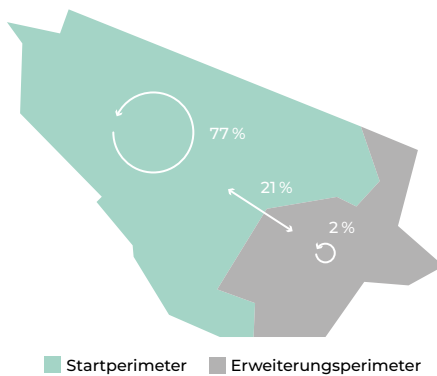


Von insgesamt 709 Pikmi Fahrgästen mit mindestens einer Fahrt im Einzugsbereich der Buslinie 35 haben 270 (38%) ihre erste Pikmi Fahrt während des Abendersatzes durchgeführt. Davon waren wiederum 163 (60%) mehr als einmal mit Pikmi unterwegs und 108 (66%) auch nach der Wiederinbetriebnahme der Buslinie. Es kann also davon ausgegangen werden, dass ca. 100 Fahrgäste für Pikmi gewonnen werden konnten.



3.3. Erweiterung nach Wiedikon

Mit dem Fahrplanwechsel vom 12. Dezember 2021 war Pikmi auch in Wiedikon verfügbar (Phase III). Etwa 21% der Fahrten fanden ab dem Zeitpunkt der Gebietserweiterung zwischen Startperimeter (Altstetten/Albisrieden) und Erweiterungsperimeter (Wiedikon) statt. Der Anteil des Binnenverkehrs in Wiedikon war mit ca. 2% aufgrund der geografischen Ausprägung und der vorhandenen parallelen starken ÖV-Achsen gering. Der «Startperimeter» war dagegen deutlich grösser sowie eher flächiger und mit mehr Fahrtbeziehungen, welche im ÖV nicht optimal erschlossen sind.



┌ «Pikmi war für die VBZ ein zentrales Projekt, um die Mobilität der Zukunft besser verstehen und entsprechend Fuss fassen zu können.»
Marco Lüthi,
Direktor VBZ

4. Ergebnisse aus der Marktforschung

4.1. Resultate aus Befragungen, Interviews und Feedbacks

Die umfassende begleitende Marktforschung hat viele spannende Erkenntnisse über die Bedürfnisse, Anforderungen und Verhaltensweisen der Pikmi Fahrgäste zu Tage gefördert. Im Folgenden sind die relevanten Aussagen zusammengefasst.

Für die Pikmi Marktforschung wurde ein Methodenmix verwendet. Dieser kombinierte quantitative (Umfragen) und qualitative Verfahren (Interviews, Fokusgruppe). Dadurch konnten die Forschungsfragen zu Pikmi bestmöglich beantwortet werden, da sich die Ergebnisse aus den Methoden ergänzen.

Das Sternerating in der App (Bewertung nach der Fahrt) und die Umfrage nach 3 Fahrten lieferten repräsentative Ergebnisse über die Pikmi Fahrgäste. Bei der Befragung der Vielfahrenden war die Teilnehmerzahl zu gering, um die Ergebnisse als repräsentativ einzustufen. Sie war jedoch genügend gross, um diese als Stimmungsbild zu verwenden.

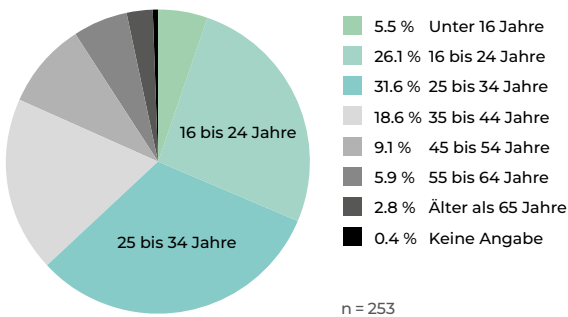
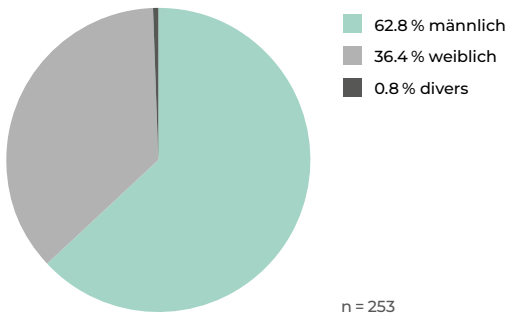
Pikmi Marktforschung Methodenmix

23.01.2021 Mitwirkungsprozess					
Ab Nov. 2020 ganzer Betrieb	Ganzer Pilot- betrieb nach 3 Fahrten (Beginner)	Mai 2021	Ab Okt. 2021 nach 10 Fahrten (Heavy User)	Nov./Dez. 2021	März 2022
Sternrating App FG/FP	Eigene Online- umfrage zu Sozio- demographie, Zufriedenheit, Verhalten	Tiefen- interviews FC/ FP zu Nutzer- erfahrungen	Eigene Online- umfrage zur Vertiefung Verhalten, «Pikmi vs. Buslinie»	Tiefen- interviews Erfahrungen Nutzer und sporadische Nutzer	Fokusgruppe: Nicht-Nutzer und Nutzer

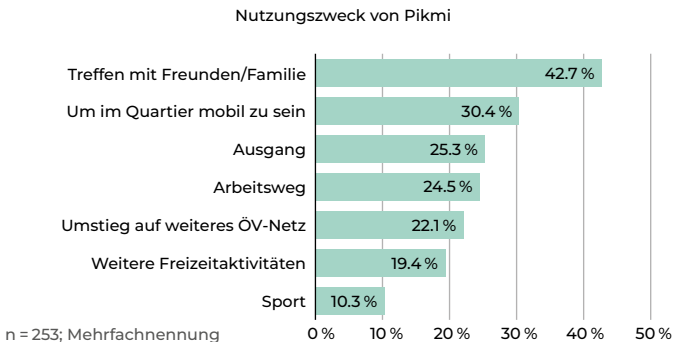
FG: Fahrgast

FP: Fahrpersonal

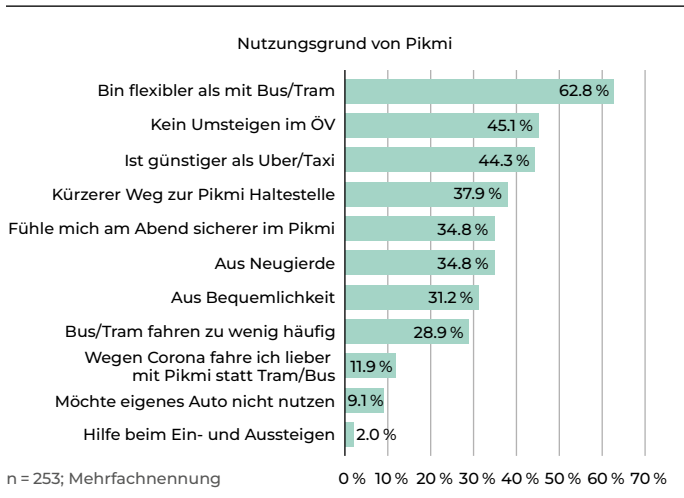
Die Pikmi Fahrgäste waren eher männlich, hauptsächlich zwischen 16 und 44 Jahre alt und überwiegend ÖV-Nutzende. Der überwiegende Teil hat mit Pikmi seine ÖV-Fahrt ersetzt.



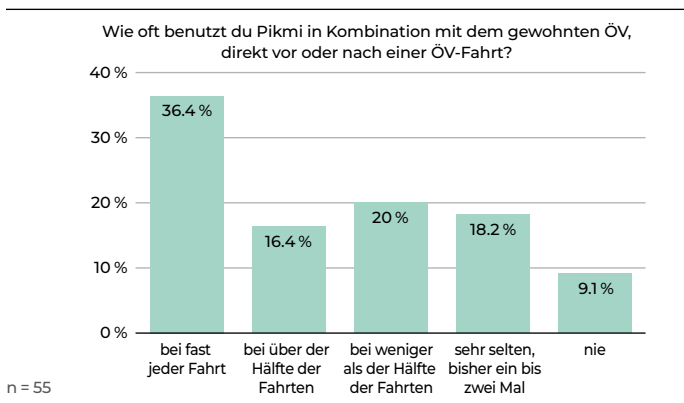
Nutzungszwecke sind: Treffen mit Freunden, Mobilität im Quartier und der Arbeitsweg.



Die Hauptnutzungsgründe für eine Pikmi Fahrt sind eine höhere Flexibilität als mit dem konventionellen ÖV und der Wegfall des Umsteigens während der Reise.



Die Vielnutzenden (Umfrage nach 10 Fahrten) entschieden sich vor allem dann dafür, mit Pikmi zu fahren, wenn sie nicht zu lange auf Pikmi warten mussten und schneller als mit Bus und Tram waren. Sie kombinierten Pikmi häufig mit dem konventionellen ÖV.



Die Kundenzufriedenheit mit Pikmi wurde über zwei Kanäle erhoben und war ausserordentlich hoch. Über 80% der Pikmi Fahrgäste waren mit dem Service sehr zufrieden, dies zeigten die Onlineumfragen. Zusätzlich wurden ca. 20% aller Fahrten von den Fahrgästen bewertet (Sternering), wobei die Bewertung bei gesamthaft 4.8 von 5 Sternen lag. Das Fahrpersonal vergab eine Bewertung von 3.9 von 5 Sternen. Die hohe Kundenzufriedenheit führte zu einer hohen Weiterempfehlungsbereitschaft.

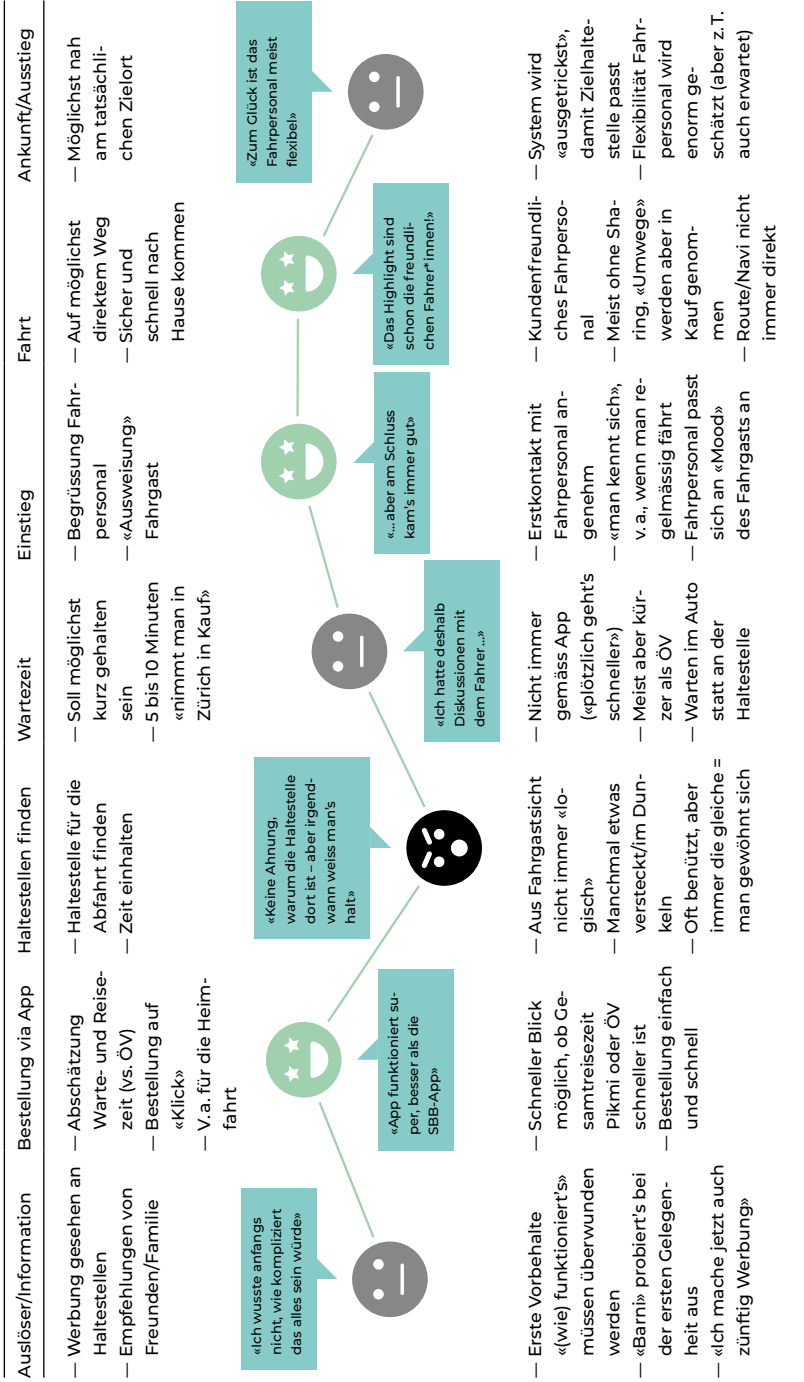
80%

der Fahrgäste waren mit dem Service sehr zufrieden.

Die hohe Zufriedenheit führen wir u.a. auf den hohen Komfort und den äusserst guten Service durch das Fahrpersonal zurück. Das Personal punktete bei den Fahrgästen mit der Bereitschaft, im Einzelfall nicht am (virtuellen) Haltepunkt, sondern an einem für den Fahrgast geeigneteren Ort anzuhalten. Generell wurde das Fahrpersonal als sehr freundlich wahrgenommen. Ausserdem schätzten das Personal und die Fahrgäste den persönlichen Kontakt.

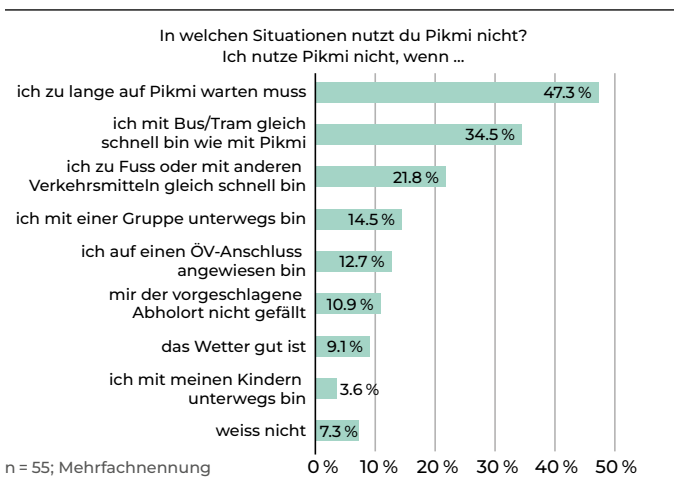
Die Schwächen von Pikmi lagen im virtuellen Haltestellen-System, welches nicht verstanden wurde (bei gleicher Adresseneingabe veränderte sich die virtuelle Haltestelle je nach Buchung, die Haltestelle wurde nicht gefunden etc.). Ausserdem wurde die Routenführung oft als umständlich erachtet.

Die Pikmi Kundenreise basiert auf Einzel-Tiefeninterviews mit Fahrgästen und zeigt die empfundenen High- und Lowlights

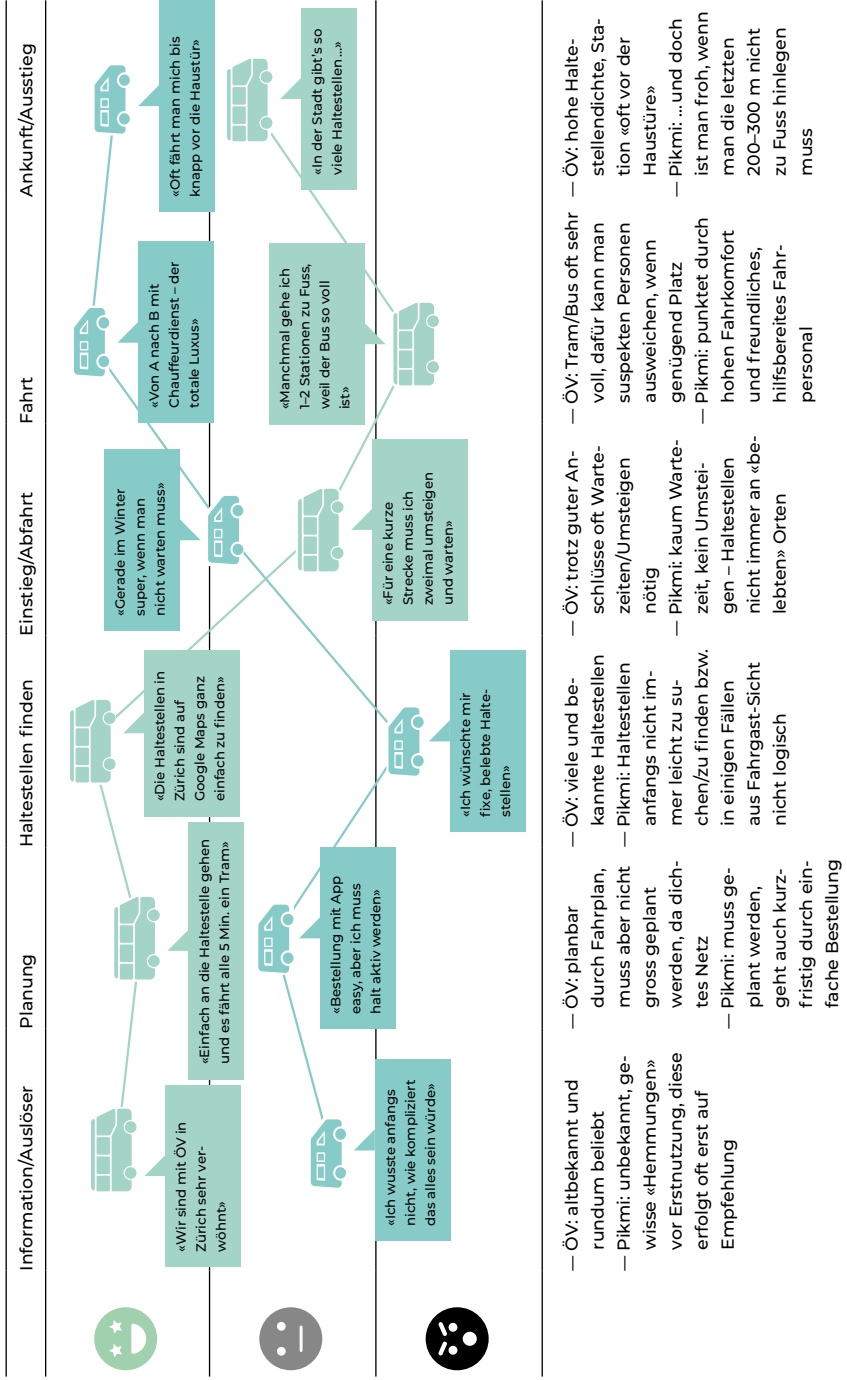


In Tiefeninterviews und einer Fokusgruppe wurden Nutzungshürden, Nichtnutzungsgründe sowie zukünftige Anforderungen an Pikmi erforscht:

- Es bestanden Vorbehalte vor der ersten Nutzung, insbesondere, ob der Pikmi Prozess klappen würde. Die Vorbehalte wurden nach der ersten Nutzung abgebaut. Geholfen haben dabei Empfehlungen von oder das Mitfahren mit geübten Pikmi Fahrgästen.
- Pikmi war vor allem auf digital-affine Personen ausgerichtet.
- Nutzungshürden waren in der geringen Bekanntheit von Pikmi begründet. Erstinformationen erzeugten zwar Neugierde, lösten jedoch keine Aktion aus. Des Weiteren mussten Interessierte sich die Informationen selber zusammensuchen. Dies wurde als zu aufwändig beurteilt.
- Unter den Nicht-Nutzenden bestand eine grosse Unsicherheit bezüglich der Zuverlässigkeit und Planbarkeit beim Umstieg auf Anschlüsse, die aus der Stadt Zürich herausführten.
- Nichtnutzungsgründe waren in erster Linie die fehlende Notwendigkeit zur Buchung von Pikmi und dass – auch aus Gewohnheit – andere Verkehrsmittel bevorzugt werden. Zu einem gewissen Teil hat auch die Corona-Pandemie mit den damit verbundenen Massnahmen dazu geführt, dass zu den Betriebszeiten kein Mobilitätsbedürfnis bestand.



User-Journey Fahrgast – Vergleich ÖV /Pikmi



Für ein zukünftiges Pikmi Angebot wird vor allem eine Gebiets-erweiterung in unterschiedlicher Ausdehnung gewünscht, vom gesamten Zürcher Stadtgebiet bis hin zu mit dem ÖV wenig gut erschlossenen Gebieten. Es folgt der Wunsch nach einer Erweiterung der Betriebszeiten. Wichtig sind weiterhin kurze Wartezeiten sowie bessere Nutzungsmöglichkeiten für digital-nicht-affine und für mobilitätseingeschränkte Personen.

Die Zahlungsbereitschaft für Pikmi ist tief.

4.2. Vergleich Linienbus vs. Pikmi aus Kundensicht

Die User-Journey zeigt (siehe Grafik linke Seite), dass der konventionelle ÖV als altbekanntes System bei Information, Planung und Finden der Haltestellen besser als Pikmi beurteilt wurde.

Pikmi punktete hingegen im Bereich der Fahrt aufgrund des persönlichen Services. Aus Fahrgastsicht ergänzen sich Pikmi und der konventionelle ÖV.

Die Frage, welcher Dienst nutzerfreundlicher ist, konnte in den Tiefeninterviews nicht eindeutig beantwortet werden, da beide Vorzüge aufweisen. Pikmi wird vor allem in den Randzeiten als praktischer angesehen. Die persönliche Dienstleistung mit einer ruhigeren Atmosphäre und einer Sitzplatzgarantie wird positiv bewertet. Der konventionelle ÖV wird tagsüber als zielführender beurteilt. Er ist anonym, was auch Vorteile hat, bietet mehr Platz und kann unkompliziert von jedem, auch nicht-digital-affinen Personen, genutzt werden.

«Mit dem Pilotprojekt Pikmi hat der ZVV sehr viel gelernt über die Herausforderungen und Schwierigkeiten, ein On-Demand-System in den ÖV zu integrieren.»
Kerstin Kantke
Leuppi, Zürcher Verkehrsverbund ZVV

4.3. Fazit Fahrgastsicht

Will Pikmi zukünftig erfolgreich sein, müssen die VBZ weiterhin einen ausserordentlich guten Service bieten. Wichtig ist eine hohe Dienstleistungsorientierung des Fahrpersonals. Des Weiteren sind kurze Wartezeiten, eine schnellere Reisezeit als mit dem konventionellen ÖV sowie tiefe bzw. keine Extrakosten die Kriterien, die für eine hohe Kundenzufriedenheit sorgen und Pikmi attraktiv machen.

4.4. Mitwirkungsverfahren und dessen Ergebnisse

Online-Partizipation

Im Februar 2021 wurden auf der Webseite vbz-mitreden.ch allen Interessierten drei Fragestellungen zur Diskussion vorgelegt.

1. Was sind deine Erfahrungen mit Pikmi?
2. ÖV nach Fahrplan oder auf Bestellung, was gefällt dir besser?
3. Wie soll es mit Pikmi weitergehen?

Die Online-Partizipation generierte 179 Beiträge und Kommentare. Aufgerufen wurde die Webseite von über 1900 Besuchenden.

Am meisten wurden die folgenden Bedürfnisse, Wünsche und Kommentare genannt:

- Das Betriebsgebiet soll erweitert werden
- Freundliches Fahrpersonal
- Kein Bedarf während Corona
- Pikmi soll nach dem Testbetrieb weitergeführt werden
- Pikmi ist schnell und hat kurze Wartezeiten
- Die Betriebszeiten sollen verlängert werden

The screenshot shows the 'Archiv: VBZ Mitreden' page. At the top, there is a navigation bar with 'VBZ Zürich-Linie' and 'Archiv: VBZ Mitreden'. Below this, there are tabs for 'Mitreden' and 'Beiträge'. The main content area features a large green and blue geometric logo on the left. To the right of the logo, the title 'Pikmi - Das erste On-Demand-Angebot der VBZ' is displayed. Below the title, there is a short introductory text: 'Die Online-Mitragung zu Pikmi ist abgeschlossen. Vielen Dank für die wertvollen Inputs. Diese werden in die Auswertung des Pikmi-Testbetriebs einfließen. Bis dahin weiterhin gute Fahrt.' Below this, there is a 'Dialogarchiv' section with three survey questions, each with a 'Beitragen' button:

- Was sind deine Erfahrungen mit Pikmi?**
Erfahre uns, wie dir Pikmi gefällt. Was findest du gut, was weniger? Falls du Pikmi noch nie genutzt hast, weshalb?
- ÖV nach Fahrplan oder auf Bestellung, was gefällt dir besser?**
Wenn du Pikmi mit dem gewohnten ÖV-Angebot vergleichst, was sind die Vor- und was sind die Nachteile?
- Wie soll es mit Pikmi weitergehen?**
Sollen die VBZ nach Pikmi On-Demand-Angeboten weiterhin? Was wünschst du dir von solchen Angeboten?

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Diese Seite wurde im Auftrag der Verkehrsbetriebe des Zürichs erstellt. Sie kann per der Eingangsseite von vbz.ch erreicht werden. [Feedback](#) [Spendenkonto](#) [Impressum](#)

Pikmi Workshop

Am virtuellen Workshop im April 2021 nahmen rund 30 Interessierte teil. An diesem wurden die Themen der Online-Partizipation vertieft.

Die wichtigsten Empfehlungen der Teilnehmenden lauteten:

- Pikmi besser ins Mobilitäts-Ökosystem integrieren
- Pikmi soll zur Vergrößerung des ÖV-Anteils und zur Verminderung des motorisierten Individualverkehrs dienen
- Das Kundenerlebnis soll verbessert, der Zugang erleichtert werden
- Der Fokus soll auf Inklusion gelegt werden. Pikmi soll für alle Personen zugänglich sein

Ergebnisse

Die Mitwirkung lieferte nützliche Erkenntnisse. So konnten bald darauf einige Bedürfnisse bei der Weiterentwicklung berücksichtigt werden:

- Ausdehnung des Betriebsgebiets nach Wiedikon
- Verlängerung der Betriebszeit bis 1 Uhr nachts
- Umsetzung des temporären Ersatzes der Linie 35 durch Pikmi für Testzwecke
- Integration von intermodalen Verbindungen in der Pikmi App
- Umsetzung eines Erklärvideos zum Thema Ridepooling
- Einsatz von zwei E-Fahrzeugen

5. Nachhaltigkeit

5.1. Ökologie

Um einen Beitrag zu den städtischen Umwelt- und Mobilitätszielen zu leisten, müsste eine neue Mobilitätsform wie Pikmi nicht nur einen geringen Schadstoffausstoss aufweisen, sondern auch in der Lage sein, Fahrten des motorisierten Individualverkehrs zu ersetzen, die eine höhere Umweltbelastung bewirken. Die relevanten Kenngrößen sind aus dieser Perspektive der durchschnittliche Belegungsgrad, der Anteil der gepoolten Fahrten sowie der Leerfahrtenanteil. Im Vergleich mit anderen städtischen On-Demand-Angeboten (z. B. Ioki Hamburg, SSB

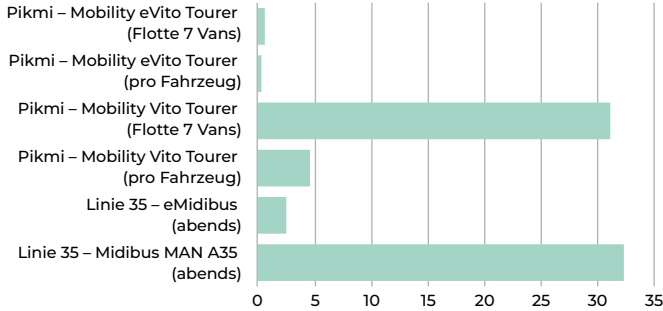
Flex in Stuttgart, Berlkönig in Berlin) zeigt sich, dass die bei Pikmi erreichten Werte in einem ähnlichen Range zu liegen kommen. Viel höhere durchschnittliche Belegungsgrade oder tiefere Leerfahrtenanteile sind in einem voll flexiblen, flächigen urbanen On-Demand-Angebot offenbar derzeit nicht zu erreichen.

Vergleicht man den Besetzungsgrad mit PKWs, muss zwischen den Fahrtzwecken – Pendler- oder Freizeitverkehr – differenziert werden. Da Pikmi gemäss Marktforschung ca. zu einem Viertel für Arbeitswege genutzt wird, ist v.a. der Freizeitverkehr relevant. Hier bewegt sich der Besetzungsgrad beim PKW zwischen 1.5 und 2.0 – also im Bereich, in dem auch Pikmi liegt. Betrachtet man zusätzlich den Leerfahrtenanteil, gelangt man zum Schluss, dass Pikmi keinen nennenswerten positiven ökologischen Nutzen erzielt hat.

Von Bedeutung ist in der Regel auch der Vergleich des CO₂-Ausstosses. Bei Pikmi drängt sich der Vergleich zwischen der Pikmi Flotte und der Buslinie 35 auf, die temporär im Herbst 2021 ersetzt wurde. Zudem kann innerhalb der Pikmi Flotte zwischen Diesel- und Elektrovans unterschieden werden.

Für den Vergleich wurden die Treibhausgasemissionen (Well-to-wheels) der verschiedenen Fahrzeuge anhand des auf ein Jahr hochgerechneten Treibstoffverbrauchs ermittelt. Daraus lässt sich folgern, dass die Emissionen der (während der Abendstunden) mit zwei Dieselmidibussen betriebenen Buslinie 35 nahezu gleich gross sind wie jene einer mit sieben Dieselvans betriebenen Pikmi Flotte. Beim Einsatz von Elektrofahrzeugen reduzieren sich die Emissionen bei der Buslinie 35 auf 7%, da derzeit noch fossile Zusatzheizungen eingesetzt werden. Bei den Pikmi Fahrzeugen reduzieren sich die Emissionen bei Umstellung auf Elektrovans gar auf 1%. Im Gesamtvergleich schneidet eine elektrisch betriebene Pikmi Flotte hinsichtlich der Treibhausgasemissionen leicht besser ab als die Buslinie 35 mit e-Midibussen – die weitaus signifikantere und somit entscheidendere Differenz besteht nicht beim Vergleich zwischen Pikmi und Buslinie, sondern zwischen Diesel- und Elektroantrieb.

THG-Emissionen WTW (t pro Jahr)

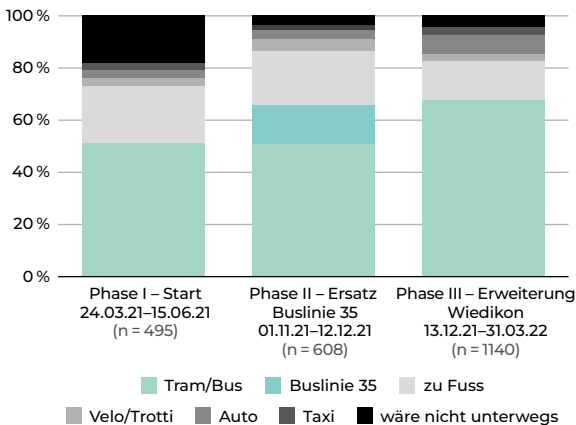


Die entscheidende Frage betreffend die Umweltauswirkungen von Pikmi ist somit, inwiefern es gelungen ist, MIV-Fahrten zu ersetzen oder Personen von der Nutzung respektive dem Besitz eines eigenen Fahrzeugs abzubringen. Für letzteres gibt es keine solide Datenbasis, da das Pilotprojekt von begrenzter Dauer, begrenztem Zeitraum und begrenztem Bedienegebiet war. Aus der Marktforschung konnte jedoch aufgrund von Befragungen ermittelt werden, dass Pikmi hauptsächlich ÖV- und Fusswege ersetzt hat. MIV-Fahrten wurden in den ersten beiden Befragungswellen nur zu 2% ersetzt, nach der Gebietsvergrößerung bis Wiedikon erhöhte sich der Wert auf 7%.


2-7%

ersetzte MIV-Fahrten
(je nach Betriebsphase)

Welches Verkehrsmittel hättest du statt Pikmi für diese Fahrt benutzt?



Der ökologische Nutzen von Pikmi konnte nicht nachgewiesen werden. Dies kann jedoch nicht für alle On-Demand-Angebote verallgemeinert werden. Die Ergebnisse lassen sich vor allem auch mit der angebotsplanerischen Ausgestaltung des Pilotprojekts begründen, weswegen primär ÖV- und weniger MIV-Nutzende angesprochen wurden (speziell wegen der relativ kleinen Gebietsgrösse und der damit verbundenen kurzen Wegstrecken). Um bessere Werte zu erzielen, müsste bei der Konzeption eines On-Demand-Angebots der Fokus darauf gelegt werden, MIV-Nutzende zu dessen Nutzung und zum Verzicht auf das eigene Fahrzeug zu motivieren. Zudem ist eine möglichst hohe Effizienz des Systems anzustreben (Bündelung maximieren, Leerfahrten minimieren). Dies hätte jedoch wiederum Konsequenzen auf andere Systemparameter, bspw. die Warte- oder die Reisezeit. Dies könnte sich in einer geringeren Nutzung und somit geringerer Wirtschaftlichkeit niederschlagen.



Folgende Aussagen lassen sich zu den Umweltauswirkungen von Pikmi zusammenfassen:

Pikmi hat vor allem ÖV-Fahrten und Fusswege ersetzt, aber kaum MIV-Fahrten. Dies ist in hohem Masse auf die Gestaltung des Versuchsbetriebs zurückzuführen.

Damit zukünftig ein Beitrag zu den städtischen Mobilitätszielen geleistet werden könnte, müssten die Parameter stärker auf diese Ziele ausgerichtet werden.

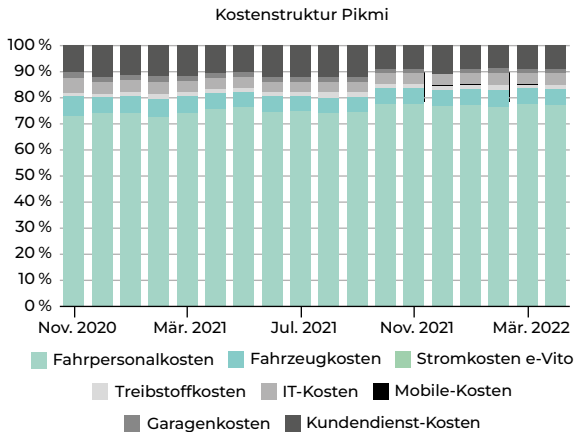
Ein Modal-Shift-Beitrag MIV zu ÖV ist aus Umweltsicht klar anzustreben. Verhaltensänderungen benötigen aber Zeit – Pikmi war ein Pilot mit beschränkten Zeiten und limitiertem Betriebsgebiet.

Die CO₂-Emissionen von Pikmi sind vergleichbar mit einem Quartierbus. Entscheidender ist die Antriebstechnologie im ÖV und somit die Umstellung von Diesel- auf Batterie- und Trolleybusse.

Leerfahrtenanteil und Belegungsgrad haben international vergleichbare Resultate erbracht.

5.2. Ökonomie

Zentraler ökonomischer Aspekt von Pikmi ist die Wirtschaftlichkeit des Angebots. Entweder müssen die Kosten durch die Einnahmen (sowie ggf. durch Zuwendungen Dritter, seien es private Unternehmen oder Forschungsgelder) selbst getragen werden können oder die Finanzierung wird durch die öffentliche Hand mittels Subventionierung übernommen. In diesem Falle müsste das Angebot Teil des Verbundangebots und somit durch den ZVV finanziert werden. Angestrebt wird gemäss Art. 1 PVG ein leistungsfähiger ÖV nach wirtschaftlichen Grundsätzen. Die zentrale Messgrösse ist dafür im ZVV der Kostendeckungsgrad, bei dem Einnahmen und Ausgaben gegenübergestellt werden.



Kostenseitig blieb die Ausgabenstruktur während des Pilotbetriebs relativ stabil. Die Personalkosten stellen dabei den mit Abstand grössten Kostenblock dar, zumal die Fahrzeugkosten aufgrund des «Sharings» mit Mobility vergleichsweise gering ausfielen.

Da bei Pikmi keine Tickets vertrieben wurden, werden die Einnahmen analog dem regulären ÖV-Angebot berechnet, d.h. basierend auf der Anzahl Fahrgäste sowie den zurückgelegten Personenkilometern (pkm). Pro Fahrgast wurde demnach ca. CHF 1 eingenommen. Der effektive Wert dürfte dabei vermutlich noch tiefer liegen, da gemäss Befragung knapp 85% der Pikmi Fahrgäste bereits über ein ÖV-Abo verfügten und nur wenige Fahrgäste ausschliesslich für die Fahrt mit Pikmi ein eigenes Ticket bezogen haben.

Die Kosten und Einnahmen aus dem Pilotbetrieb ermöglichen es einerseits, den Kostendeckungsgrad zu berechnen. Andererseits können verschiedene Szenarien zu Optimierungen am Angebots- oder Tarifkonzept abgeleitet werden, mit denen die Wirtschaftlichkeit erhöht werden könnte. Aufgrund der Nachfrageentwicklung sowie der Erweiterungen im Angebotskonzept hat sich der Kostendeckungsgrad im Laufe des Pilotprojekts beinahe verdoppelt. Ausgehend vom Pilotbetrieb mit einem Kostendeckungsgrad von 5 bis 6% bestehen verschiedene Optimierungsmöglichkeiten.

5–6%

Kostendeckungsgrad (Betriebskosten im Verhältnis zu den Erträgen)

- Verzicht auf Kundenservice in den späten Abendstunden
- Konsequenter Einsatz von Elektrofahrzeugen
- Nachfragesteigerung, z. B. mittels verstärkter Marketingbemühungen oder Kundenbindung infolge Überführung in ein reguläres Angebot ausserhalb pandemischer Einflüsse
- Anpassungen im Tarifmodell wie etwa ein Komfortzuschlag
- Einsatz von kostengünstigerem Fahrpersonal, z. B. mittels Partnerschaft mit einem transportbeauftragten Unternehmen
- Einsatz von vollautomatisierten Fahrzeugen (Level 5, d. h. ohne Fahrpersonal an Bord)

Es lässt sich dabei festhalten, dass das Pilotprojekt Pikmi im Szenario mit automatisierten Fahrzeugen und einem Zuschlag von CHF 5 pro Fahrgast (knapp) selbstkostentragend gewesen wäre. Dies aber nur, wenn beide Massnahmen keinerlei Effekt auf die Nachfrage gehabt hätten. Dies scheint aus heutiger Perspektive ausgeschlossen.

Interessant ist zudem der Vergleich mit der Buslinie 35 in den Pikmi Betriebszeiten. Mit einer Optimierung der Kosten liesse sich – ohne das Angebot (und den Tarif) wesentlich zu verändern – eine ähnliche Grössenordnung in der Kostendeckung erreichen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Angebotsqualität von Pikmi nicht nur auf das Einzugsgebiet der Buslinie 35 beschränkt, sondern auf ein ganzes Quartier (ungefähr 7-mal grössere Fläche).

Folgende Erkenntnisse lassen sich zur Wirtschaftlichkeit von Pikmi zusammenfassen:

Der tiefe Kostendeckungsgrad im mittleren einstelligen Prozentbereich ist durch das Angebots-, Tarif- und Betriebskonzept bedingt.

Eine ÖV-Tarifintegration führt aufgrund der im Vergleich zum Linien-ÖV geringen Nachfrage zu sehr geringen Einnahmen – ohne Aufpreis können die entstehenden Kosten nicht annähernd gedeckt werden.

Kostentreiber ist das Personal (Fahrdienst, Kundendienst). Projektpartnerschaften (wie mit Mobility und BTZ) bieten tolle Synergien, insbesondere das Fahrzeug-Sharing führte zu einer Win-win-Situation.

Es bestünden diverse Optimierungsmöglichkeiten. Eine Kostendeckung von über 20% ist mit dem bestehenden Tarifmodell realistisch, aber erst mittels Automatisierung erreichbar, da Erhöhungen des Tarifs mit nachfrage-reduzierenden Effekten verbunden sind.

Die Quartierbuslinie 35 hat zwar einen Kostendeckungsgrad von beinahe 30%. Vergleicht man die effektiven, schwach nachgefragten Randverkehrszeiten, in der auch Pikmi verkehrte, reduziert sich der Kostendeckungsgrad etwa um die Hälfte auf einen vergleichbaren Wert.

Der Subventionsbedarf ist im Zusammenhang mit politischem Willen, sozialen Aspekten und Umweltauswirkungen zu sehen. Insbesondere die Konkurrenzsituation mit der Taxibranche ist diesbezüglich noch nicht geklärt.

5.3. Soziales

Die Pikmi Kundschaft setzte sich mehrheitlich aus Personen in der Alterskategorie von 16 bis 44 Jahren zusammen (ca. drei Viertel aller Fahrgäste) und war mehrheitlich männlich (ca. zwei Drittel aller Fahrgäste). Die Gründe hierfür konnten nicht abschliessend ermittelt werden. Beigezogene Expert*innen äusserten jedoch folgende Überlegungen:

└ «Ich habe schon einigen Freunden davon erzählt, alle fanden es genial und haben sich die App auch gleich geholt. Super Leistung.»
Pikmi Fahrgast

- Typisches Early-Adopter-Verhalten bei technologischen Mobilitätsinnovationen, vergleichbar auch mit ähnlichen Beobachtungen bei Sharing- und Mikromobilitätsangeboten
- Sicherheitsgefühl während der Fahrt nicht so gut wie erwartet, da hauptsächlich männliches Fahrpersonal am Steuer; dennoch wurde das Fahrpersonal in den Befragungen als grosser Pluspunkt des Angebots bewertet
- Sicherheitsgefühl während der Fahrt eingeschränkt, weil man auf relativ engem Raum mit anderen, fremden Fahrgästen zusammensass
- Sicherheitsgefühl kritisch an virtuellen Haltepunkten, da diese an wenig beleuchteten und kaum frequentierten Stellen platziert waren

Personen über 60 Jahren haben Pikmi gemäss Marktforschung nur sehr selten genutzt – dies deckt sich auch mit den Aussagen des Fahrpersonals und der Quartiervertretung im Rahmen des Partizipationsverfahrens. Mit der temporären Einstellung der Buslinie 35 wurde beobachtet, dass der Anteil der älteren Fahrgäste vorübergehend leicht angestiegen ist. Diesbezüglich wurden einige Bestrebungen unternommen. Für ältere Personen wurden VBZ-Schulungen angeboten. Am Wochenmarkt auf dem Lindenplatz in Altstetten wurde mehrmals der direkte Kontakt mit der Bevölkerung gesucht. Die Schulungen verzeichneten allerdings eine sehr schwache Nachfrage und wurden daher zum Teil abgesagt. Die geringe Nutzung durch diese Bevölkerungsgruppe wurde auf folgende mögliche Gründe zurückgeführt:

- Bewegungsmuster passt nicht mit dem Angebotskonzept überein – insbesondere während der Pandemie bestanden weniger Gründe, abends im Quartier unterwegs zu sein
- Ältere Bevölkerungsschicht hat höhere Hürden zur Nutzung digitaler Angebote
- Bekanntmachung erfolgte primär über ÖV- und digitale Kanäle und erreichte damit diese Bevölkerungsgruppe zu wenig


Während des Betriebs musste mit Blick auf die Nutzungsdaten leider festgestellt werden, dass das Ersatzangebot für Menschen im Rollstuhl, das zusammen mit BTZ zur Verfügung gestellt wurde, keine Nachfrage aufwies. Einerseits war das Angebot möglicherweise zu wenig bekannt, andererseits wird von der Begleitgruppe vermutet, dass abends – insbesondere auch während der Coronapandemie – keine Nachfrage für solche Beförderungsmöglichkeiten innerhalb des Quartiers bestand. Auch die telefonische Buchungsmöglichkeit, die während der gesamten Pilotlaufzeit angeboten wurde, stiess kaum auf Nachfrage – nicht einmal 1% aller Buchungen erfolgte via Telefon. Die digitale Affinität scheint bei den Fahrgästen von Pikmi weit fortgeschritten zu sein, während die telefonische Buchungsmöglichkeit einerseits zu wenig bekannt oder eine zu hohe Nutzungshürde gewesen sein könnte. Schliesslich wurden als direkte Folge aus dem Mitwirkungsverfahren im Zusammenhang mit dem Abendersatz der Buslinie 35 Rufsäulen an den vier sonst nicht mehr bedienten Bushaltestellen aufgestellt. An diesen Pikmi Points konnte man, ohne ein Smartphone zu nutzen, direkt mit dem Pikmi Kundendienst über eine Telefonverbindung eine Pikmi Fahrt buchen. Deren Nutzung beschränkte sich auf ca. 50 Anrufe, wobei es sich bei einem massgeblichen Anteil um Jux- oder Testanrufe handelte.

<1%

aller Buchungen
erfolgten über
Telefon



Die betriebenen Aufwände zur Inklusion von Menschen mit Mobilitätseinschränkungen waren erheblich. So wurden beispielsweise zwei verschiedene Kindersitztypen in jedem Fahrzeug mitgeführt, die praktisch nie zur Anwendung kamen. Auch die in allen Vans installierten mobilen Entwerfer für Mehrfahrtenkarten wurden gemäss Angaben des Fahrpersonals nie ernsthaft genutzt. Für den Pilotversuch war es sehr wichtig, diese Anwendungsfälle abzudecken. Nur so konnte die effektive Nutzung ausgewertet werden. Insofern kann festgehalten werden, dass die minimale Nutzung die Aufwände kaum rechtfertigte. Ob das Anbieten solcher Lösungen jedoch als Teil des Service public bei in den ÖV integrierten On-Demand-Angeboten erforderlich ist, muss zwischen der Branche und den beteiligten Behörden diskutiert werden. Unter den gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen sind Massnahmen wie etwa die Beförderungsmöglichkeit für Menschen im Rollstuhl oder die Information im Zwei-Sinne-Prinzip absolute Pflicht. Bei Massnahmen, die darüber hinausgehen, wie etwa Telefonbuchungen oder Hilfsinstallationen in den Fahrzeugen, ist ein Abwägen zwischen Aufwand und Nutzen sinnvoll, optimalerweise im Dialog mit Direktbetroffenen und Interessensverbänden.



Folgende Schlussfolgerungen lassen sich zu den sozialen Aspekten von Pikmi zusammenfassen:

Das Angebotskonzept (abends) und der Projektzeitraum (insbesondere auch während der Coronapandemie) waren wenig auf Bedürfnisse von älteren und mobilitätseingeschränkten Personen ausgelegt; bei Frauen dürften Sicherheitsbedenken eine Rolle gespielt haben, wobei das VBZ-Fahrpersonal grundsätzlich Vertrauen und ein positives Image geschaffen hat.

Lösungen zur Inklusion aller Bevölkerungsgruppen sind für konzessionierte ÖV-Angebote absolute Pflicht, insbesondere bei Grunderschliessungsangeboten.

Über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehende Massnahmen zur Inklusion sind bezüglich Aufwand und Nutzen abzuwägen und wenn immer möglich im Dialog mit betroffenen Kundengruppen zu eruieren.

Virtuelle Haltepunkte können den Zugang vereinfachen, führen aber zu weniger Fusswegen.

6. Zusammenfassung

Aus einer Vielzahl an Auswertungen, Analysen und Workshopresultaten können für das Pilotprojekt Pikmi – unter Berücksichtigung des dafür gewählten Angebots- und Testkonzepts – folgende positive wie auch kritische Schlussfolgerungen gezogen werden:

Positive Schlussfolgerungen	Kritische Schlussfolgerungen
+ Sehr hohe Kundenzufriedenheit mit dem gebotenen Service	- Tiefer Kostendeckungsgrad, schlechte Wirtschaftlichkeit
+ Sehr positives Feedback zu VBZ-Fahrpersonal aufgrund von persönlichem Kontakt	- Optimierungswürdige Effizienz (Auslastung, No-shows, Navigation)
+ Stetig steigende Nachfrage, speziell am Wochenende (trotz Coronapandemie)	- In Gebieten, die gut mit ÖV erschlossen sind, wird in erster Linie ein Komfortangebot geschaffen
+ Kurze Wartezeiten	- Bescheidener Beitrag zu städtischen Mobilitätszielen (MIV-Anteil reduzieren)
+ Relativ verlässliches, funktionierendes Buchungssystem für Fahrgäste und Betreiber	- Buslinienersatz lässt Präferenz für Linienbus vermuten
+ Hohe Erschliessungsqualität dank virtueller Haltepunkte	- Spürbare Nutzungshürden bei älteren und mobilitätseingeschränkten Personen trotz sehr grossem Aufwand zur bestmöglichen Inklusion
+ Optimierungspotenziale vorhanden (Kosten-/Einnahmestruktur, Systemeffizienz)	- Weiterhin ungeklärte Rollenverteilung zwischen Taxi und ÖV in der Stadt
+ Sinnvolle und spannende Partnerschaft mit Mobility betreffend Fahrzeug-Sharing	- Indifferenter ökologischer Nutzen
	- System virtueller Haltepunkte sowohl von Fahrgästen als auch vom Fahrpersonal schlecht verstanden

Mit Pikmi konnte der angestrebte Zielbereich zwischen einer höheren Wirtschaftlichkeit und einer höheren Angebotsqualität im Vergleich zur bisherigen Quartierserschliessung nicht erreicht werden. Dass dies schwierig sein würde, war schon eingangs klar:

- Ein reiner Linienersatz hätte bestenfalls mit einer ähnlichen Kostendeckung betrieben werden können, wobei der Kundennutzen beschränkt und höchstens gleich gut wie beim bestehenden Linienangebot gewesen wäre.

- Ein vollflächiges On-Demand-Angebot bringt eine höhere Angebotsqualität, kann aber kaum mit ähnlicher Kostendeckung betrieben werden.
- Ein gleichzeitig besseres und kosteneffizienteres Angebot scheint erst mit vollautomatisierten Fahrzeugen (Level 5) möglich.

Mit den Erkenntnissen aus den Datenanalysen, der Marktfor- schung sowie dem Erfahrungsaustausch mit anderen Betrei- bern, Behörden, Wissenschaft und sonstigen Stakeholdern kann folgende Synthese aus dem Pilotbetrieb gezogen wer- den (vgl. nachfolgende Diagramme):

- Die Angebotsqualität von Pikmi kann im Gesamten als höher bewertet werden, als das heutige Linienangebot, zumindest in jenen Phasen, in welchen Pikmi als Zusatz- angebot und nicht als Ersatzangebot für die Buslinie 35 fungierte. Die kurzen Reisezeiten, die hohe Verfügbarkeit, kürzere Fusswege und weniger Umsteigevorgänge führten zu einer ausgesprochen hohen Kundenzufriedenheit.
- Allerdings zeigte sich, dass bei Pikmi eine deutlich tiefere Kostendeckung resultierte als bei Quartierbuslinien, selbst wenn diese nur auf die Randverkehrszeiten herunterge- rechnet wird.
- Auf Grundlage der Kosten- und Einnahmenstruktur von Pikmi konnten Optimierungsszenarien berechnet werden, die aufzeigen, dass bestenfalls ein ähnliches Niveau der Kostendeckung (im Bereich von 10 bis 20%) erreicht wer- den könnte wie bei Quartierbuslinien. Allerdings unterliegt die Bewertung der Angebotsqualität gewissen Unsicher- heiten, da insbesondere Abstriche beim positiv bewerteten Fahrpersonal gemacht würden. Ob man so den definierten Zielbereich erreichen kann, ist fraglich. Eine Erhöhung des Tarifs hätte wohl derart grosse Auswirkungen auf die Nach- frage, dass die Kostendeckung nicht viel verbessert würde.
- Die Wirtschaftlichkeit könnte man nur weiter verbessern, wenn aufgrund einer Vollautomatisierung die Personal- kosten massiv reduziert würden. Aber auch dann würde höchstens eine Kostendeckung von 20 bis 30% erreicht. Ebenfalls fraglich ist dabei die Akzeptanz der Fahrgäste, wenn auf engem Raum, ohne Fahrpersonal eine Fahrt mit fremden Fahrgästen geteilt würde, insbesondere in den Randverkehrszeiten.

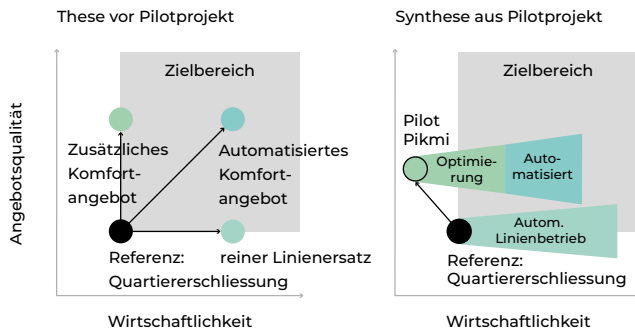
- Schliesslich muss im Falle der Automatisierung festgehalten werden, dass diese auch im Linienbetrieb eine Möglichkeit darstellt. Folglich würde sich auch dessen Wirtschaftlichkeit entsprechend erhöhen.
- Es zeigt sich also, dass weder heute noch künftig mit automatisierten Fahrzeugen On-Demand-Angebote in jedem Fall die optimale Lösung für die Quartierserschliessung von dichten, urbanen Räumen sein werden.

Als zentrale Schlussfolgerungen für das Potenzial von Pikmi werden folgende Punkte festgehalten:

In dichtem städtischem Gebiet mit guten Fuss- und Velowegen und einem umfangreichen ÖV-Angebot (sowie geringem Autobesitz) bestehen kaum Potenziale zur kurzfristigen Verlagerung vom MIV auf On-Demand-Angebote. In solchen Fällen kann kein ökologischer und ökonomischer Mehrwert erzielt werden. Insbesondere wenn das Angebotsdesign vor allem auf bisherige ÖV-Nutzende ausgelegt wird.

Ein Mehrwert ist aus gesamtheitlicher Perspektive wohl nur in peripheren städtischen Gebieten oder auf tangentialen Verbindungen zu erzielen. Hier können flächige Erschliessungsformen zunehmend als Variante zum Linienverkehr gesehen werden, wenn sie als wahre Ergänzung zum ÖV in Gebieten oder zu Zeiten mit keinem oder unzureichendem Angebot eingesetzt werden.

Um eine Verlagerung von MIV-Nutzenden zu erreichen, muss das Angebot viel stärker auf deren Bedürfnisse zugeschnitten werden.



7. Wie weiter mit Pikmi?

7.1. Handlungsansätze

Auf Grundlage des Gesamtfazits wie auch der Entwicklungen in der On-Demand-Branche und in der Zwischenzeit erfolgter politischer Vorstösse wurden verschiedene Handlungsansätze entwickelt, die im Folgenden vorgestellt und bezüglich ihres Potenzials eingeschätzt werden.

Pikmi als Regelbetrieb:

- Weiterführung des bisherigen Pilotbetriebs in Altstetten, Albisrieden und Wiedikon während der Randverkehrszeiten gemäss Gemeinderatspostulat
- Integration in den ÖV (Tarif, Betrieb, Konzession, Finanzierung)

Kombinierter Anwendungsfall aus Quartiererschliessung und Quartierbusersatz (Quartier Witikon)

- Umsetzung eines zweiten Pilotbetriebs mit grösserem Fokus auf Wirtschaftlichkeit und Kundennutzen anhand eines konkreten Anwendungsfall, der aus der Bevölkerung bzw. der Politik gewünscht wird
- Ganztägiger On-Demand-Betrieb mit kleiner Flotte in einem Quartier, wobei die Anbindung von unterversorgten Gebieten sowie der Ersatz einer Quartierbuslinie im Vordergrund steht
- Vollständige Integration in den ÖV, Finanzierung über die regulären ÖV-Prozesse

Nachtverkehr Urbanregion

- Einführung eines On-Demand-Nachtangebots von Sonntag bis Donnerstag, jeweils während der Betriebslücken (zwischen 0 und 5 Uhr)
- Grundsätzlich stadtweit, ggf. Ausweitung in angrenzende Gebiete mit Nachfrage während der Nacht (z.B. Flughafen, Arbeitsplatzgebiete, Spitäler)
- Aufpreis (Nacht- oder Komfortzuschlag) zum ÖV-Ticket denkbar
- Betrieb durch ÖV oder Taxiunternehmen

Ortsverkehr Neben-/Randzeiten Agglomeration (Modal Shift)

- Basierend auf einer aktuellen Studie, welche die Modal-Shift-Potenziale vom MIV auf den ÖV räumlich untersucht, können in Umlandgemeinden On-Demand-Angebote geprüft werden mit dem klaren Fokus, MIV-Nutzende zu adressieren
- Als Betreiber kämen die jeweiligen marktverantwortlichen ÖV-Unternehmen, Taxi- oder andere Transportunternehmen (z. B. mybuxi) in Frage
- Die VBZ agieren als Vermittler mit dem Ziel, MIV-Verbindungen in die Stadt hinein bereits an der Quelle zu vermeiden
- Finanzierung je nach Situation, durch ÖV oder Gemeinden

Fokus auf Tangentialverkehr in der Stadt/Agglomeration

- Angelehnt an das MOBishuttle in Dresden oder das swaxi in Augsburg könnte ein On-Demand-Angebot entweder in der ganzen Stadt/Region oder in Teilgebieten geprüft werden, das konsequent auf Verbindungen ausgerichtet wäre, die heute mit dem ÖV nicht attraktiv sind
- Zur Anwendung käme der reguläre ÖV-Tarif. Bei Verbindungen, die bereits mit dem ÖV gut absolviert werden könnten (z. B. entlang einer Tramlinie), käme ein höherer, dynamischer Tarif zur Anwendung
- Damit wird die Nutzung incentiviert, welche den ÖV nicht konkurrenziert, sondern ideal ergänzt. Ausserdem erhöht sich die Wirtschaftlichkeit
- Wäre eher im ÖV anzusiedeln, Finanzierung eher ÖV

Implementierung eines On-Demand-Angebots mit einer hochautomatisierten/autonomen Flotte

- Ähnlich wie in Genf (Belle-Idée) oder in der Rhein-Main-Region ab 2023 soll für Zürich ein On-Demand-Angebot mit automatisierten Autos (Level 4) ins Auge gefasst werden, wofür internationale Tech-Partner an Bord geholt werden müssten
- Der Fokus liegt dabei vor allem auf der technologischen Seite, zumal sowohl die Fahrzeug- wie auch die Betriebsseite noch nicht etabliert sind
- Der Anwendungsfall (Gebiet, Zeit, Flottengrösse, Angebotsparameter) ordnet sich dabei der Machbarkeit und Umsetzbarkeit sowie den finanziellen Mitteln unter (Forschung? Partner?)

└ «Mir hat sehr gut am Projekt gefallen, dass man die Buslinie 35 eine Zeitlang komplett mit Pikmi ersetzt hat. Und den Fahrgästen damit aufgezeigt, was die Vorteile von On Demand sind.»
Mirco Mäder,
Postauto

7.2. Einschätzung

Die entwickelten Handlungsansätze wurden aufgrund der Erfahrungen aus Pikmi bezüglich ihrer Zweckmässigkeit und Realisierbarkeit folgendermassen eingeschätzt, wobei diese Einschätzung auch grossmehrheitlich von den befragten Behörden, Betreibenden, Interessensverbänden und wissenschaftlichen Institutionen geteilt wurde:

1. Den Pilotbetrieb Pikmi in einen Regelbetrieb zu überführen ist nicht sinnvoll. Da das Bediengebiet in Altstetten, Albisrieden und Wiedikon bereits sehr gut erschlossen und auch attraktiv für Velo- und Fusswege ist, besteht kein wirkliches Bedürfnis für ein zusätzliches Mobilitätsangebot. Für ein reines Komfortangebot ist der Nutzen aus der Nachhaltigkeitsperspektive zu niedrig, insbesondere hinsichtlich der geringen Wirtschaftlichkeit.
2. Der Ansatz einer alternativen Quartierserschliessung käme einer Weiterentwicklung des Pilotbetriebs gleich, da hier ein Bedürfnis aus der Bevölkerung besteht und einerseits eine Quartierbuslinie ersetzt, andererseits Erschliessungslücken besser geschlossen werden könnten. Die Umsetzung innerhalb des regulären ÖV-Verbundangebots wäre realistisch, müsste aber über das Fahrplanverfahren eingegeben werden. Die Priorisierung ist in Anbetracht der aktuellen verkehrspolitischen Themen (Tempo 30, e-Bus, Angebotsausbauten Netzentwicklung 2040) fraglich.
3. Das Tangentialverkehr-Modell ist sehr spannend und zielkonform, wenn auch noch nicht hinsichtlich Effektivität und Kundenperspektive erprobt. Die Projekte in Dresden und Augsburg sind daher aufmerksam zu verfolgen. Evtl. ergibt sich in Kombination mit einem der anderen Ansätze eine sinnvolle Adaptionsmöglichkeit.
4. Die Automatisierung in Kombination mit einem On-Demand-Angebot ist mittel- bis langfristig sicher richtig, aber für die VBZ derzeit nicht der passende Ansatz. Stattdessen soll via SAAM am Ball geblieben werden. Das Pilotprojekt in Genf ist aufmerksam zu verfolgen und mit relevanten Akteuren (z. B. RMV) soll der Austausch gefördert werden.

└ «Praktisch nach meiner Spätschicht ins Triemlispital, damit weniger Wartezeiten beim Umsteigen und früher nach Hause.»
Pikmi Fahrgast

5. Ein ÖV-Nachangebot unter der Woche wäre aus Sicht der Mobilitätsziele ein spannender Anwendungsfall. Ob ein On-Demand-Angebot dafür die bessere Lösung ist als ein Linienbusangebot, müsste vertieft geprüft werden. Allenfalls könnte auch ein etappiertes Vorgehen infrage kommen (Potenzial prüfen mit flexiblem Angebot, bei akzentuierter Nachfrage Überführung in Linienangebot). Voraussetzung ist allerdings ein politischer Wille. Das vorhandene Pikmi Postulat könnte ein Indiz dafür sein.
6. In der Region gibt es nachweislich grössere Modal-Shift-Potenziale. On-Demand-Angebote könnten möglicherweise ein Lösungsansatz sein, diese durch die Förderung von intermodalen ÖV-Reiseketten zu aktivieren. Dazu geben die VBZ gerne ihr Wissen und ihre Erfahrungen an die betroffenen Gemeinden und Mobilitätsakteure weiter, z. B. an den verschiedenen regionalen Verkehrskonferenzen oder auch bilateral auf Anfrage.

Diese Einschätzungen lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

	verwerfen	beobachten	vertiefen
Pikmi als Regelbetrieb	ja		
Kombinierter Anwendungsfall aus Quartierschliessung und Quartierbusersatz		Ggf. Eingabe via Fahrplanverfahren	
Nachtverkehr Urbanregion			Politischen Willen abholen, Use-Case weiterentwickeln
Ortsverkehr Neben-/Randzeiten Agglomeration (Modal Shift)			Gemeinden informieren, Know-how-Transfer anbieten
Fokus auf Tangentialverkehr in der Stadt/Agglomeration		Ja (Dresden)	
Implementierung eines On-Demand-Angebots mit einer hochautomatisierten/ autonomen Flotte		Ja (Genf, Frankfurt)	

8. Abschluss

Mit Abschluss des Projekts Pikmi geht eine intensive Phase zu Ende, in der sich die VBZ mit ihren Partnerunternehmen und -dienstabteilungen mit der Mobilitätsform «on demand ride pooling» beschäftigt haben. Dank der erfolgreichen Durchführung eines Pilotbetriebs konnten konkret für Zürich und die VBZ als Betreiberin messbare Kenngrössen, Entwicklungen und Erfahrungen festgehalten werden.

In diesem Bericht wurde das Potenzial von «on demand ride pooling» als Ergänzung zum bestehenden ÖV-Angebot in der Stadt Zürich eruiert und diskutiert. Insbesondere die kritischen Nachhaltigkeitsüberlegungen stehen dabei den ausgesprochen positiven Kundenerlebnissen und den mehrheitlich positiven betrieblichen Kennzahlen gegenüber. Im Gesamtfazit musste festgehalten werden, dass aufgrund der Gegenüberstellung aus Angebotsqualität und Wirtschaftlichkeit die Überführung des Pilotbetriebs in einen Regelbetrieb nicht zu empfehlen ist. Insbesondere die kritische Beurteilung des Kostendeckungsgrads, aber auch des ausbleibenden positiven Nachhaltigkeitseffekts durch den ZVV lässt darauf schliessen, dass vorläufig eine Finanzierung durch den Besteller keine guten Erfolgsaussichten hätte.

Wenngleich der Pilotbetrieb nicht so erfolgreich war, dass das Pikmi Angebot etabliert und fix ins ÖV-Angebot der Stadt Zürich eingebunden werden kann, so konnte das eigentliche Projektziel, die Beantwortung von vielerlei Leitfragen, erreicht werden. In diesem Bericht wurden die Resultate, Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Das Pilotprojekt Pikmi ist somit Geschichte. Es hat jedoch den VBZ und der Stadt Zürich ein solides Fundament geliefert für die Beurteilung des Potenzials von On-Demand-Angeboten und die weiteren Denkprozesse betreffend die Mobilität der Zukunft.



Impressum

Herausgeber:
Verkehrsbetriebe
Zürich VBZ

Autoren:
Silvan Weber,
Christoph Baur,
Kerstin Gärtner,
Serge Nater,
Nicolà Gabriel

Layout/Design:
Maxomedia

Stand: Zürich,
Februar 2023