



# Umsetzungskonzept On-Demand-Verkehre

Ausgabe 03.10.2023

Autoren:

Mirco Mäder (PAG), Philippe Kaufmann (ASP), Jamie Townsend (extern – movinno), Andreas Schlapbach (SBB), Arne Heimann (BERNMOBIL), Verena Mai (PAG), Olivia Glauser (BLS), Simon Reutimann (PAG), Tobias Hänggi (PAG), Bendicht Hirsig (SBB), André Erismann (BVB), Jeroen Beukers (TPG)

<b>Management Summary</b>	<b>4</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1 Ziel	7
1.2 Scope & Abgrenzung	7
1.3 Relevanz von On-Demand-Verkehren für den öV	7
<b>2 Definition und Angebotsausprägungen</b>	<b>8</b>
2.1 Definition von On-Demand-Verkehren	8
2.2 Angebotsausprägungen On-Demand	9
<b>3 Customer Journey</b>	<b>9</b>
<b>4 Fachliche Standards</b>	<b>10</b>
4.1 Leistung dimensionieren, Standards	11
4.2 Leistung personalisieren	12
4.3 Billett kaufen (Vertrieb)	13
4.4 Fahrt durchführen	18
<b>5 IT-Architektur</b>	<b>20</b>
5.1 Einführung	20
5.2 Problematik der bestehenden Lösungen	21
5.3 Scope	21
5.4 Fachliche Annahmen	21
5.5 Rollenmodell	22
5.6 Architekturidee	23
5.7 Architekturvarianten	25
5.8 Varianten-Empfehlung	27
5.9 Funktionales Delta zu heute	28
5.10 Funktionaler Impact	28
5.11 Kostenindikation pro Milestone	29
5.12 Exkurs: Anschluss von nicht-konzessionierten TU	30
5.13 Verworfenen Architekturvarianten	31
<b>6 Fazit und Handlungsempfehlung</b>	<b>32</b>
6.1 Empfehlungen zu den fachlichen Standards	32
6.2 Empfehlungen Architektur	33
<b>Anhang</b>	<b>35</b>
Literaturverzeichnis	35
Glossar	35



Abbildungsverzeichnis	38
Tabellenverzeichnis	38
Angebotsausprägungen vertieft (Quelle SKI+ Bericht)	38
Customer Journey Kundeninformationsbedürfnisse	41
Exkurs – Customer Journey Cases	41

## Management Summary

### Ausgangslage

Die Anzahl an On-Demand-Verkehren im öV steigt und damit auch die Wichtigkeit, dass diese nahtlos in die öV-Kanäle integriert werden. Zwei Studien aus der Branche unterstreichen, dass On-Demand-Verkehre ein hoher Kundenmehrwert bieten kann und so auch den Modalshift zugunsten des öV unterstützt (VöV UTP, 2022; Geschäftsstelle Alliance SwissPass, April, 2023). Schon heute gibt es diverse konzessionierte Verkehre, bei welchen der Kundenzugang digitalisiert ist oder demnächst digitalisiert wird. Nicht zuletzt sollen On-Demand-Verkehre dazu führen, dass neue Fahrgäste für den öV gewonnen werden, indem diese näher an der Haustüre abgeholt und flexiblere, fahrgastzentrierte Angebote offeriert werden. Durch das verbesserte Last-Mile-Angebot sollen auch längere Strecken vermehrt im öV zurückgelegt werden (öV-Reisekette). Hierfür sollen die Fahrgastinformationen aus einer Hand geliefert und eine Buchung inkl. Bezahlung in den digitalen öV-Kanälen ermöglicht werden.

### Problemstellung

Zurzeit sind (konzessionierte) On-Demand-Verkehre in der Schweiz nicht zufriedenstellend in die bestehenden öV-Kanäle integriert. Es müssen mehrere separate Apps entlang der Reise verwendet werden. Insbesondere flächenartige On-Demand-Verkehre können heute von den Endkunden in den klassischen öV-Kundenkanälen weder gefunden, gebucht noch bezahlt werden. Gewisse Besteller (Kantone) verlangen für eine Bestellung von On-Demand-Verkehren eine Integration in die öV-Kundenkanäle.

### Ziele

Der Endkunde soll zukünftig über die klassischen öV-Kanäle On-Demand-Verkehre suchen, buchen und bezahlen können. Der vorliegende Bericht zeigt auf, welche Anpassungen in den Branchensystemen - aber auch in den Kundenkanälen der Transportunternehmen - nötig sind, um On-Demand-Verkehre über klassische öV-Kanäle für Kunden such-/buch- und bezahlbar zu machen.

Der vorliegende Bericht zeigt auf, welche Anpassungen in den Branchensystemen - aber auch in den Kundenkanälen der Transportunternehmen - nötig sind, um On-Demand-Angebote über klassische öV-Kanäle für Kunden such-/buch- und bezahlbar zu machen. Als Grundlage dafür werden fachliche Standards in den Bereichen Produkt, Vertrieb und Service après-vente definiert.

### Wesentliche Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen

Bei On-Demand-Verkehren sind folgende Punkte **anders als bei klassischen öV-Angeboten**:

- Teilweise bestehen **keine Haltestellen DiDok**, sondern Punkt-zu-Punkt Verbindungen (POI)
- Die **Bepreisung von Verbindungen ohne DiDok und ohne Fahrplan** ist mit NOVA heute nicht möglich
- Je nach Ausgestaltung wird den Endkunden zuerst eine Richtverbindung und erst bei der Buchung die effektive Verbindung (unter dynamischer Berücksichtigung der Verfügbarkeit) angezeigt
- Die Kommunikation Fahrer – Kund:innen (aktuell push-Nachrichten)
- Allfällige No-show Gebühren
- Platzreservationsgebühren könnten bei Annullierungen zurückerstattet werden, um frühzeitige Annullierungen zu fördern

Um On-Demand-Verkehre über die klassischen öV-Kanäle such-/buch- und bezahlbar zu machen, sind folgende Anpassungen nötig:

- **«Suchen»** in öV-Kanälen: Erweiterung von SKI-Systemen (über ASP KKI) Haltepunkte ohne DiDok müssen aufgenommen und Verbindungen zu nicht-DiDok Haltepunkten hinterlegt werden können.  
Dazu muss der Fahrplanpublizist erweitert werden, um Verbindungen mit On-Demand Anteilen berechnen und dem öV-Vertriebskanal zur Verfügung stellen zu können.

Die öV-Vertriebskanäle müssen erweitert werden, um On-Demand-Verkehre darstellen und Verbindungen finden zu können.

- Der Kundeninformant/Reisebegleiter muss zudem vom On-Demand Anbieter/-Erbringer Nachrichten empfangen und an die Vermittler weiterleiten können.
- **«Buchen» und «Bezahlen»** in öV-Kanälen: **Anpassung von NOVA** (über ASP KoV)  
NOVA muss erweitert werden, um ein Billett und den optionalen Zuschlag für On-Demand berechnen, verkaufen, abrechnen, rapportieren und erstatten zu können. NOVA muss Verbindungen von/zu virtuellen Haltepunkten bepreisen können. Zudem muss der öV-Anbieter an die Erbringer- oder Anbietersysteme angebunden werden, um Verbindungen zu validieren und die Disposition eines Fahrzeuges auszulösen.
- Der Kundeninformant/Reisebegleiter muss zudem vom On-Demand Anbieter/-Erbringer Nachrichten empfangen und an die Vermittler weiterleiten können.

Auf der einen Seite sind **Anpassungen bei Branchensystemen** nötig im Bereich Kundeninfo und Vertrieb, auf der anderen Seite sind auch **Anpassungen bei den jeweiligen TU** mit digitalen Kundenschnittstellen nötig. Zwingende Grundlage für die Anpassung NOVA ist die Möglichkeit, On-Demand-Angebote mit Punkt-zu-Punkt Verbindungen (ohne DiDok) anzeigen zu können in einem "Fahrplan", worauf NOVA wiederum zugreifen kann.

## 1 Einleitung

Unter On-Demand-Verkehren versteht man in der Mobilität Beförderungsangebote, die Fahrgästen auf Abruf über eine Buchungsmöglichkeit zur Verfügung stehen. Fahrten erfolgen oft ohne fixen Fahrplan oder fixe Route, ähnliche Reisen werden gebündelt. Alle Formen von On-Demand-Verkehren (Linie/Korridor/Fläche) sind konzessions- und abgeltungsfähig.

Ergänzung Stossrichtungsentscheid Direktion BAV, 3.7.2023:

- On-Demand-Angebote fallen nicht in das Personenbeförderungsregal. Sie unterstehen weder der Konzessions- noch der kantonalen Bewilligungspflicht im Rahmen des Personenbeförderungsregals.
- Im Ausnahmefall sind konzessionierte On-Demand-Angebote möglich, sofern sie vom Bund und/oder Kanton bestellt werden. Diese Angebote unterstehen der Konzessionspflicht und den entsprechenden Gesetzen und Verordnungen.

Da dies erst ein Stossrichtungsentscheid ist, kann die Arbeitsgruppe noch nicht abschätzen, welche Folgen dies im Detail für On-Demand-Verkehre haben kann.

On-Demand Flächenverkehre können derzeit auf den herkömmlichen öV-Kundenkanälen nicht gefunden und demzufolge nicht gebucht und bezahlt werden. Der Grund ist, dass der Abfahrts- und/oder der Zielort nicht eine DiDok-Haltestelle ist und so von klassischen öV-Routern nicht angezeigt werden kann. Da die Grundlage in der Verbindungsanzeige fehlt, kann auch über NOVA kein Ticket verkauft werden. Die Kund:innen von On-Demand-Verkehren müssen über eine separate App (je TU) das Angebot suchen, buchen und falls ein öV-Billett benötigt wird, dieses in den üblichen öV-Kanälen kaufen. Solange On-Demand-Verkehre in den öV-Kundenkanälen nicht gefunden werden, kennen und nutzen nur wenige Personen diese Angebote. Ebenso ist die Customer Journey aufgrund des Absprungs für ein öV-Billett derzeit nicht zufriedenstellend.

Die «Begleitgruppe On-Demand» zeigte im Jahr 2021 in ihrem Bericht auf, dass sämtliche On-Demand Angebotsausprägungen (Linie/Korridor/Fläche) konzessions- und -abgeltungsfähig sind (On-Demand-Begleitgruppe, 2021). Die Arbeitsgruppe «On-Demand» der Alliance SwissPass fasste die On-Demand Kundeninformations-Bedürfnisse im Bericht vom März 2022 zusammen und formulierte Empfehlungen (Kundeninformations-Bedürfnisse, 2022). Das BAV finanzierte bereits zwei Proof of Concept zu «suchen» und «buchen» von On-Demand Flächenverkehren, umgesetzt von SKI+ mittels dem Open Journey Planner (Systemaufgaben Kundeninformation (SKI) , 2023). Der vorliegende Bericht baut auf diesen Berichten auf.

In vorliegendem Kapitel 1 werden die Ziele, die Abgrenzung, sowie die Relevanz von On-Demand-Verkehren für den öV beschrieben. In Kapitel 2 werden On-Demand-Verkehre und die Angebotsausprägungen definiert. Kapitel 3 beschreibt den aktuellen Customer Journey für das Suchen/Buchen/Bezahlen/Nutzen von On-Demand-Verkehren und den Handlungsbedarf. In Kapitel 4 werden fachliche Standards in den Bereichen Angebot, Tarif, Vertrieb und Service-Après-Vente definiert. In Kapitel 5 wird die Fach-Architektur für On-Demand beschrieben und darauf basierend eine Anwendungsarchitektur skizziert. Verschiedene Varianten werden bewertet und für die präferierte Variante eine etappierte Umsetzung inkl. Kostenindikation pro Etappe gegeben. Kapitel 0 schliesslich fasst die wesentlichen Erkenntnisse zusammen und zeigt die Handlungsempfehlungen der Projektgruppe.

## 1.1 Ziel

On-Demand-Verkehre sollen zukünftig für die Kund:innen einfach zu suchen, buchen, bezahlen und nutzen sein. Das vorliegende Dokument schafft die fachlichen Grundlagen für die spätere technische Umsetzung von «Suchen», «Buchen», «Bezahlen» und «Nutzen».

In diesem Umsetzungskonzept werden folgende Punkte behandelt:

- Definition fachliche Standards in den Bereichen Produkt, Vertrieb und Service après-vente (Kapitel 4)
- Aufzeigen von IT-Architekturvarianten für die Umsetzung (Kapitel 5).

Basierend darauf werden Handlungsempfehlungen für die Branche formuliert.

## 1.2 Scope & Abgrenzung

- In vorliegendem Bericht wird davon ausgegangen,
  - o dass der Endkunde zukünftig mit einer App seine multimodale Reise suchen/buchen/bezahlen/nutzen will.
  - o dass Barzahlungen beim Fahrer zukünftig nicht mehr möglich sein werden.
  - o dass der On-Demand Flächenverkehr aus Sicht bestehender öV-Systeme die komplizierteste Form ist und bei einer Lösungsfindung für On-Demand Flächenverkehr auch der On-Demand Korridorverkehr gelöst ist.
- Der Fokus liegt auf konzessionierten On-Demand-Verkehren («öV»).
- Der Bereich automatisches Ticketing wurde nicht vertieft betrachtet. Einerseits, da bei On-Demand eine vorgängige Reservation zwingend ist, andererseits, weil die Preisberechnung von Punkt-zu-Punkt Verbindungen (ohne DiDok) beim automatischen Ticketing aktuell nicht gelöst ist.
- Im Projekt wurden keine technischen Umsetzungen realisiert.
- Es wurde stets darauf geachtet, die Bedürfnisse von On-Demand-Verkehren über die bestehenden Prozesse abzubilden (z.B. SAV, Mitnahme von Gepäck).

## 1.3 Relevanz von On-Demand-Verkehren für den öV

In der öV-Branche bestehen unterschiedliche Ansichten zur Bedeutung von On-Demand-Verkehren für den öffentlichen Verkehr in der Schweiz.

Zwei aktuelle Studien aus der Branche unterstreichen jedoch die Relevanz von On-Demand-Verkehren für den öffentlichen Verkehr. Im **Bericht des VöV «Perspektiven zur Erhöhung des Modalsplit des öffentlichen Verkehrs»** aus dem Jahr 2022 wird beschrieben, dass eine schlechte Qualität des ersten beziehungsweise letzten Verkehrsmittels dazu führt, dass sich die Reisenden eher für den privaten Personenwagen entscheiden (VöV UTP, 2022, S. 31). Es wird betont, dass den Kund:innen auf der ersten und letzten Meile eine echte Alternative zum eigenen Auto geboten werden sollte. Genau hier setzen On-Demand-Verkehre an. Kund:innen sollen auf der ersten und letzten Meile eine echte Alternative zum eigenen Auto erhalten. Die meisten On-Demand Fahrten erfolgen heute zu oder von einem Bahnhof und dienen somit direkt dem Modalsplit des öV. Der **Trendreport der Alliance SwissPass** bewertet On-Demand-Verkehre ebenfalls als äusserst vorteilhaft für die Kundinnen und Kunden. Insofern ist es im Interesse der Branche, gute Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung von On-Demand-Verkehren zu schaffen. Die Ergebnisse verdeutlichen, dass solche Angebote vermehrt ein wichtiges Instrument darstellen werden, um den Modalsplit zu steigern und die Lücke in der Anbindung der ersten und letzten Meile zu schliessen.

Derzeit bestehen in der Schweiz ein halbes Dutzend konzessionierte und abgeltungsberechtigte Angebote im Bereich On-Demand Flächenverkehr. Allein bei PostAuto werden in den nächsten zwei Jahren voraussichtlich ein gutes Dutzend neue Angebote in diesem Bereich dazukommen.

Investitionen in die Suchen/Buchen/Bezahlen/Nutzen-Funktionen für On-Demand-Verkehre in öV-Kanälen sind aus verschiedenen Gründen sinnvoll:

**1. Erhöhte Sichtbarkeit und Kundengewinnung:**

Durch die Integration von On-Demand-Verkehren in öV-Kundenkanäle kann eine grössere Sichtbarkeit erreicht werden. Es werden mehr potentielle Kund:innen auf die Verfügbarkeit dieser Angebote aufmerksam und es können somit mehr Kund:innen gewonnen werden.

**2. Verbesserte Customer Journey und höhere Buchungszahlen:**

Die Integration von On-Demand-Verkehren in öV-Kundenkanäle vereinfacht die Buchung und Bezahlung. Dadurch kann die Customer-Experience verbessert und die Hemmschwelle für die Buchung gesenkt werden. Dies führt zu einer gesteigerten Nachfrage von Kund:innen und letztendlich zu höheren Buchungszahlen.

**3. Mehr Kund:innen im öffentlichen Verkehr:**

Eine gute Anbindung der ersten und letzten Meile spielt eine wichtige Rolle bei der Förderung der Nutzung des öffentlichen Verkehrs. Durch die Integration der On-Demand-Verkehre wird der Zugang zu den öV-Verkehrsmitteln vereinfacht und deren Nutzung attraktiver. Dies kann wiederum zu einer Steigerung des Modalsplits beitragen.

**4. Höherer Kostendeckungsgrad für gefährdete Linien**

On-Demand-Verkehre können den Kostendeckungsgrad bei gefährdeten Linien erhöhen (aufgrund Auslagerung der Fahrleistung). Flächenartige On-Demand-Verkehre können z.B. abends bei tiefen Frequenzen mehrere Linien flächenartig mit weniger Fahrzeugen bedienen.

**5. Vorbereitung der öV-Branche auf flexible Verkehre**

On-Demand-Verkehre sind der Vorläufer der autonomen Verkehre. Diese werden perspektivisch ähnlich wie heutige On-Demand-Verkehre Personen von Punkt-zu-Punkt befördern. Hierzu ist ein entsprechendes Auskunft- und Vertriebssystem nötig.

## 2 Definition und Angebotsausprägungen

### 2.1 Definition von On-Demand-Verkehren

Unter On-Demand-Verkehren in der Mobilität versteht man Beförderungsangebote, die Fahrgästen auf Abruf über eine Buchungsmöglichkeit zur Verfügung stehen. Reisen erfolgen oft ohne fixen Fahrplan oder fixe Route, ähnliche Reisen werden gebündelt. On-Demand wird synonym für Bedarfsverkehr, Rufbus oder Anrufsammeltaxi verwendet.

#### **Abgrenzung von On-Demand-Verkehren zu reservationspflichtigen Verkehren im klassischen öV:**

Im Gegensatz zum klassischen öV wird eine Fahrt «On-Demand» (bei Bedarf), also nur bei vorhandener Nachfrage durchgeführt. Es wird nicht leer gefahren.

#### **Abgrenzung von On-Demand-Verkehren zu Taxi:**

Gegenüber einer Taxifahrt können sich verschiedene Fahrgäste (separate Buchungen) gleichzeitig im Fahrzeug befinden. Das Teilen von Fahrwegen mit anderen Personen (Pooling) ist in den kommunalen Taxigesetzen teilweise explizit verboten. Ein Taxi wird stets von einer Partei exklusiv gebucht.



Branchenstandards zu On-Demand-Verkehren. Ebenso wurden bisher die IT-Architektur Varianten und die daraus folgenden Massnahmen nicht diskutiert.

Folgende Darstellung visualisiert den aktuellen Customer Journey, beispielhaft am On-Demand Flächenverkehr PubliCar Appenzell.

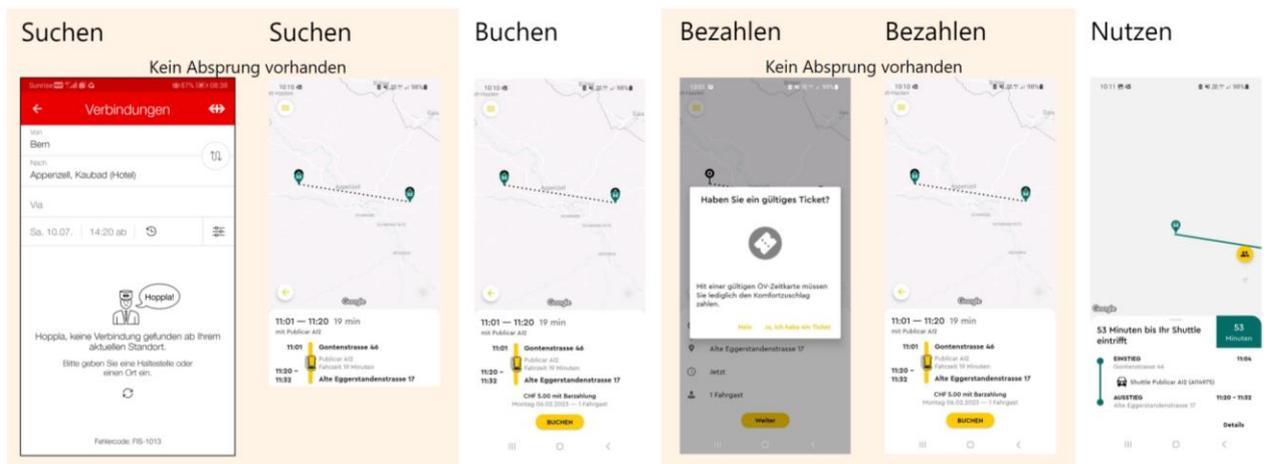


Abbildung 2: Customer Journey PubliCar Appenzell, im Jahr 2023

Die Kund:innen finden den On-Demand Flächenverkehr Appenzell nur in der PubliCar App. In der PubliCar App kann nur der Platzreservationsgebühr («Komfortpauschale») bezahlt werden. Das zusätzlich nötige öV-Billett muss über die gängigen Bezugspunkte gekauft werden. Ziel ist, dass zukünftig sämtliche Schritte für die Kund:innen über klassische öV-Kundenkanäle erfolgen und nicht eine separate App (hier: PubliCar App) benötigt wird.

Im vorliegenden Bericht werden darum zum einen fachliche Branchenstandards definiert (Kapitel 4) und zum anderen verschiedene Varianten und eine Empfehlung zur IT-Architektur gemacht. Am Ende werden konkrete Umsetzungsempfehlungen formuliert (Kapitel 5).

## 4 Fachliche Standards

Für On-Demand-Verkehre gibt es bisher keine einheitlichen branchenweiten Bestimmungen. Dieser Bericht definiert erstmals fachliche Standards für On-Demand-Verkehre in den Bereichen Angebot, Tarif, Vertrieb und Service-Àprès-Vente. Diese fachlichen Branchenstandards sind erforderlich, um das «Suchen/Buchen/Bezahlen/Nutzen» bei On-Demand-Verkehren zu ermöglichen.

Nachfolgend werden die fachlichen Standards entlang der Customer Journey in den Bereichen «Vorgelegte Prozesse», «Leistung personalisieren» und «Billett kaufen» definiert und Empfehlungen gemacht. Weitgehend ausgeklammert werden die Prozessschritte «Verbindung suchen», und «Verbindung auswählen», da diese bereits im Bericht «On-Demand öV Kundeninformations-Bedürfnisse» vertieft behandelt wurden.

Die Projektgruppe hat im vorliegenden Bericht die aus ihrer Sicht wichtigsten fachlichen Standards definiert. Aus Zeitgründen und um den Transportunternehmen bei der Umsetzung von On-Demand-Verkehren sinnvollen Handlungsspielraum zu geben, wurden im vorliegenden Bericht nur die wesentlichen Standards aus Sicht der Projektgruppe definiert.

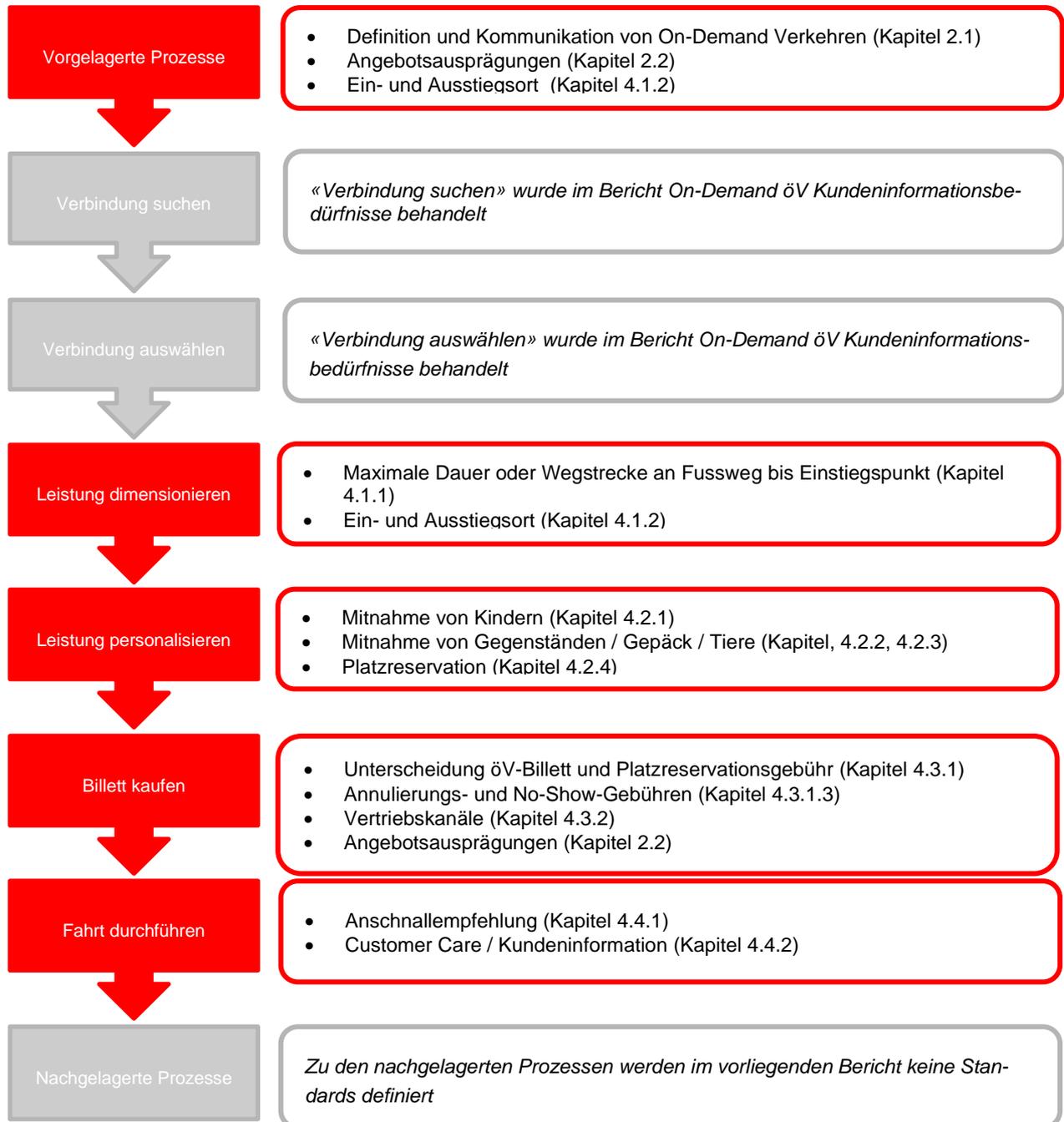


Abbildung 3 Customer Journey On-Demand Verkehre – Wichtigste Standards

#### 4.1 Leistung dimensionieren, Standards

Bei «Leistung dimensionieren» wird die Anzahl und Art von Plätzen definiert, nachdem eine Verbindung gesucht wurde. Die meisten öV Angebote haben keine Reservationspflicht und demzufolge keine Kontingente / maximale Anzahl Plätze, die verkauft werden können. Vor einer Verbindungsabfrage muss heute im klassischen Prozess nicht angegeben werden, wie viele Personen reisen und ob diese

Person(en) ein spezielles Bedürfnis haben. Da eine geplante Fahrt grundsätzlich immer stattfindet, sind diese Informationen in der Regel nicht relevant. Velotransport ist eine Ausnahme.

On-Demand-Angebote verfügen per Definition über eine Reservationspflicht. In vielen Fällen werden kleinere Fahrzeuge, oft ohne Stehplätze, eingesetzt. Deshalb muss die Verfügbarkeit geprüft werden, bevor eine Reservation angenommen werden kann. Die Dimensionierung erfolgt über die Eingabe der Anzahl und der Art der gewünschten Plätze.

#### **4.1.1 Maximale Dauer oder Wegstrecke an Fussweg bis Einstiegspunkt**

Die maximale Dauer oder Wegstrecke zu Fuss bis zum Einstiegspunkt ist abhängig von der angefragten Startposition. In städtischen Gebieten beträgt diese Distanz 5 Minuten oder 400 Meter Laufstrecke, während es in ländlichen Gegenden 10 Minuten oder 1000 Meter Laufstrecke sind. Die Zuordnung des Siedlungstyps wird durch die Transportunternehmen vorgenommen. Wenn diese maximalen Wegstrecken zu Fuss überschritten werden, wird keine On-Demand Fahrt angezeigt.

#### **4.1.2 Ein- und Ausstiegsort**

Fahrgäste dürfen die Fahrzeuge nur an den vom Buchungssystem bestätigten Haltepunkten betreten oder verlassen. Pro Buchung kann nur ein Einstiegsort sowie ein Ausstiegsort gebucht werden. Multi-stop Buchungen bzw. Buchungen mit mehreren Ausstiegsorten müssen nicht unterstützt werden. In diesem Sinne machen «Vias» innerhalb eines On-Demand-Verkehres auch keinen Sinn.

#### **4.2 Leistung personalisieren**

Wie gewöhnlich bei digital vertriebenen öV Leistungen, muss die Leistung bei On-Demand-Verkehren personalisiert werden. Dabei sind z.B. Name und Geburtsdatum sowie allfälligen Abos (GA/HTA) für jeden Reisenden anzugeben. Dazu werden in den folgenden Unterkapiteln Themen spezifisch für On-Demand-Verkehre näher betrachtet.

##### **4.2.1 Mitnahme von Kindern**

Da im öffentlichen Verkehr keine speziellen Sicherheitsvorschriften für Kinder gelten, die sich auf das Anschnallen beziehen, gelten auch im On-Demand-Dienst keine spezifischen Anforderungen. Wenn jedoch PKW-ähnliche Fahrzeuge mit Sicherheitsgurten eingesetzt werden, werden spezielle Regeln für die Mitnahme von Kindern empfohlen:

Kinder bis zum vollendeten 12. Lebensjahr müssen in einem Kindersitz transportiert werden, es sei denn, sie überschreiten eine Grösse von 150 cm. Jedes Fahrzeug ist mit einem Kindersitz ausgestattet. Es ist nicht möglich, mehrere Kinder pro Fahrzeug zu befördern, es sei denn, es wird ein eigener Kindersitz mitgebracht. Für Kleinkinder unter einem Gewicht von 9 Kg ist die Begleitperson verpflichtet, eine geeignete Babyschale mitzubringen, da das Kleinkind sonst nicht befördert werden kann.

##### **4.2.2 Mitnahme von Gegenständen / Gepäck**

Wenn der On-Demand-Betrieb mit kleineren Fahrzeugen durchgeführt wird, können spezielle Regelungen für mitzuführendes Gepäck gelten. Zum Beispiel:

Pro Fahrgast darf grundsätzlich nur ein Gepäckstück in der Grösse eines Handgepäcks (maximal 55 x 40 x 20 cm) mitgeführt werden. Das Handgepäck muss vom Fahrgast selbst getragen und allenfalls auf dem Schoss transportiert werden können. Grössere Gepäckstücke sowie Kinderwagen können



gegebenenfalls ebenfalls mitgeführt werden. In diesem Fall müssen jedoch auch entsprechende Plätze reserviert werden (Kapitel 4.3.1.2 Platzreservationsgebühren).

#### 4.2.3 Mitnahme von Tieren

Für das Mitführen von Tieren gelten grundsätzlich die regulären öV-Regeln. Für billettspflichtige Hunde ist eine Platzreservation erforderlich. In diesem Fall kann eine Reservationsgebühr anfallen.

Sofern kleinere Fahrzeuge im On-Demand Verkehr eingesetzt werden, sind spezielle Regeln betreffend Mitführen von Tieren aus Sicherheitsgründen empfehlenswert.

#### 4.2.4 Platzreservation

Um sicherzustellen, dass das verfügbare Platzkontingent eingehalten wird, ist eine Platzreservation obligatorisch. Konkrete Sitzplätze (Sitzplatzreservation z.B. Sitzplatz Nr. 13 oder Beifahrersitz) können nicht reserviert werden.

### 4.3 Billett kaufen (Vertrieb)

Genauso wie im gewöhnlichen öV müssen Reisende ein gültiges Billett haben. Das Kapitel 4.3.1 *Tarifierung* beinhaltet die vorgesehenen Regeln für öV-Billetts (Kapitel 4.3.1.1) sowie für ein allfälliges Platzreservationsgebühr (Kapitel 4.3.1.2). SAV Themen, inkl. Annullierungs- und No-Show-Gebühren werden auch behandelt (Kapitel 4.3.1.3). Im Kapitel 4.3.2 *Vertriebskanäle* werden verschiedenen Kanal-relevante Themen diskutiert.

#### 4.3.1 Tarifierung

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen tarifierungsrelevanten Aspekte von On-Demand-Verkehren. Um mit On-Demand-Verkehren befördert zu werden, brauchen Reisende ein gültiges öV-Billett (siehe Kapitel 4.3.1.1 *öV-Billett*). Dazu muss für alle Reisenden ein Platz reserviert werden. Zudem kann je nach Angebot verlangt werden, dass auch Plätze für Gepäckstücke, Velos, Ski, usw. reserviert werden müssen. Die Platzreservations dürfen kostenpflichtig sein (siehe Kapitel 4.3.1.2 Platzreservation).

##### 4.3.1.1 öV-Billett

Das Billett entspricht einem gültigen öV-Billett. Die relevanten öV Abos aus dem bestehenden Sortiment werden vollständig anerkannt, z. B. GA, HTA, Kinder- Mitfahrkarte, Tageskarten, usw. Abos, welche nicht relevant sind, werden nicht anerkannt und keine speziellen Bedingungen werden dazu geschaffen, z. B. Velo-Pass, wenn kein Velo-Selbstverlad möglich ist.

Es ist zu beachten, dass obwohl Technologien wie das automatische Ticketing (z.B. Fairtiq) nicht explizit verunmöglicht werden, möglich ist, dass sie nicht ohne weiteres einwandfrei funktionieren (fehlender linienbasierter Fahrplan).

Um das passende Billett für eine Reise zu finden, wird im heutigen Vertriebssystem (NOVA) ein Reiseweg vom Ausgangsort zum Zielort gesucht. Das bedingt, dass die Ausgangs- und Zielorte im Voraus definiert sind und dass es fahrplanmässige Verbindungen zwischen den Orten gibt. Bei flächenartigen On-Demand-Verkehren sind diese Bedingungen nicht erfüllt. Fahrten werden nach Bedarf disponiert und sind von Natur aus dynamisch, sowohl die Zeiten als auch die Routen.

Der Preis des öV-Billetts ist immer eindeutig. Die folgenden Kapitel behandeln, wie das passende Billett für eine Reise eruiert wird.

### ...bei Linienbasierten On-Demand-Verkehren

Die heutigen Vertriebssysteme sind für linienbasierte Angebote aufgebaut. Auch in Regionen mit zonenbasierten Tarifverbünde wird der Fahrplan und deren Linienführung genutzt, um die richtigen Zonen für die Reise zu identifizieren. Bei linienbasierten On-Demand-Verkehren kann dieser Ansatz direkt angewendet werden, sowohl in einem Tarifverbund als auch im NDV. Dabei ist zu beachten, dass die Gültigkeit des Billetts nicht nach Fahrplanfahrt anfangen soll, sondern nach der vom On-Demand System gerechneten Abholungszeit.

Falls das linienbasierte On-Demand Angebot auch statische Haltepunkte bedient, muss die nächstgelegene Haltestelle zum Haltepunkt angewendet werden. Weitere Informationen zu diesem Vorgehen sind im Kapitel *...bei flächenartigen On-Demand-Verkehren ausserhalb eines* beschrieben.

### ...bei flächenartigen On-Demand-Verkehren in einem Tarifverbund

Es wäre einfach anzunehmen, dass Ausgangs- und Zielorte einer bestimmten Kundenfahrt eindeutig auf bestehenden Tarifzonen gemappt werden könnten. Allerdings funktioniert dies nicht, weil die Zonen heute nicht mit genauen Geokoordinaten versehen sind. In vielen Fällen ist es nicht klar, in welchen Zonen eine Ortschaft sich befindet und/oder über welche Zonen gereist wird, um den richtigen Tarif festzulegen.

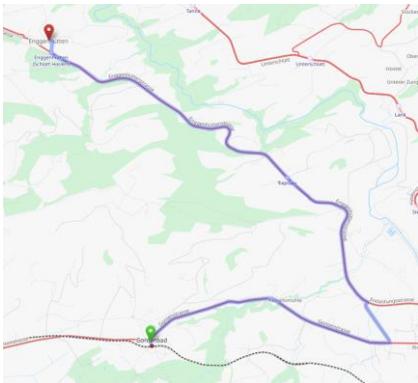


Abbildung 4: Karte von Enggenhütten

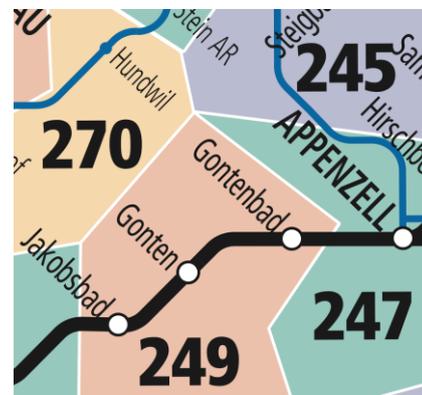


Abbildung 5: Tarifzonen bei Enggenhütten

Nehmen wir als Beispiel eine Fahrt von Gontenbad nach Enggenhütten. Gontenbad liegt in der Tarifzone 249. In welcher Tarifzone liegt Enggenhütten – 249, 270, 245 oder 247? Gibt es einen oder mehrere «Durchreisezonen»? Z. B., wenn Enggenhütten in der Zone 270 liegt, sollen nur die Zonen 249 und 270 gebucht werden oder braucht es noch die Zone 247 und/oder 245?

Als ersten Schritt müssen die Zonen der betroffenen Tarifverbünde mit definitiven Geokoordinaten versehen werden. Danach könnte die Frage, welche Zonen im öV-Ticket gelöst werden müssen, beantwortet werden.

### ...bei flächenartigen On-Demand-Verkehren ausserhalb eines Tarifverbundes

Um das passende öV-Billettt zu finden bei flächenartigen On-Demand-Verkehre (ausserhalb eines Tarifverbundes), wird die nächstgelegene Haltestelle zu dem Startort und Zielort verwendet.

Als Beispiel wird eine Fahrt mit dem LunaBus Hérens von dem Startort Hôtel Hermitage nach dem Zielort Hotel de la Sage unten abgebildet.

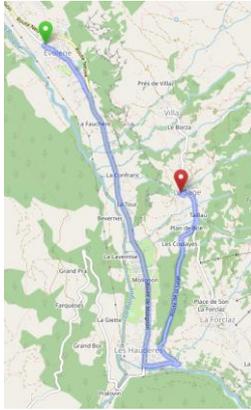


Abbildung 6: OpenStreetMap OSRM Route von Hôtel Hermitage nach Hotel de la Sage

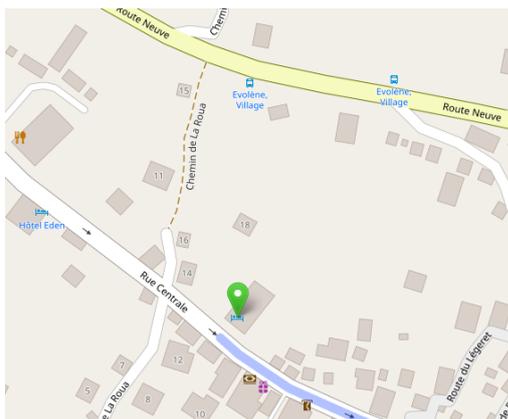


Abbildung 7: Nächstgelegene Haltestelle zum Startort

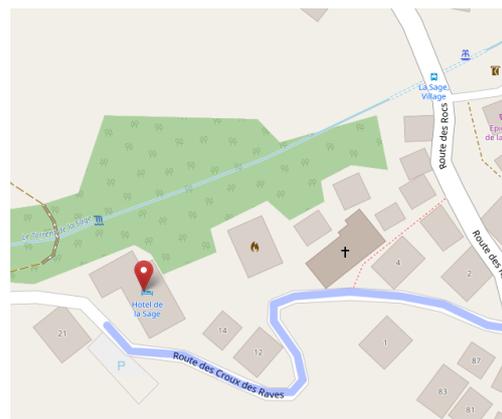


Abbildung 8: Nächstgelegene Haltestelle zum Ziel

Die nächstgelegene Haltestelle zum Startort ist Evoène, Village. Die nächstgelegene Haltestelle zum Zielort ist La Sage, Village. Somit wird ein Billett von Evoène, Village nach La Sage, Village benötigt.

Es kann aber Fälle geben, wobei diese Logik für das passende öV-Billett nicht direkt angewendet werden kann. Als Beispiel nehmen wir eine Fahrt mit Startort Café-Restaurant Col de Torrent zum Zielort Route de Cotter 97.



**Abbildung 9: OSRM Route von Café Restaurant Col de Torrent nach Route de Cotter 97**

Die nächstgelegene Haltestelle zum Startort ist La Sage, Villaz. Diese ist aber ebenso die nächstgelegene Haltestelle zum Zielort. Nach der obigen Regel würde ein öV-Billett vom Ort-A zum Ort-A benötigt, was es aber nicht gibt. In solchen Fällen soll die zweitnächste Haltestelle verwendet werden. In diesem Fall ist das die Haltestelle La Sage, Borza. Somit wäre das nötige öV-Billett für diese Fahrt von La Sage, Borza nach La Sage, Village.

#### 4.3.1.2 Platzreservationsgebühren

Bei On-Demand-Verkehren sind Platzreservationspflicht. Platzreservations dürfen als «Komfortpauschale» kostenpflichtig sein. Dazu könnten je nach Angebot auch Plätze für Gepäckstücke, Velos, Ski, usw. reserviert werden. Diese Platzreservations dürfen auch kostenpflichtig sein.

Die Platzreservationsgebühr («Komfortpauschale») soll vorwiegend dann verrechnet werden, wenn das Angebot eine qualitativ bessere Dienstleistung anbietet, ggü. den bestehenden (ergänzten/ersetzen) öV-Angeboten. Bei flächenartigen Angeboten ist das gegeben, aber auch bei linienartigen und Korridorangeboten, welche zusätzliche Haltepunkte oder einen dichteren Takt ermöglichen, dürfte eine «Komfortpauschale» angemessen sein. Die Erhebung von Platzreservationsgebühren für Personen («Komfortpauschale») ist gemäss BAV unproblematisch.

Die Gestaltung von Platzreservationsgebühren liegt in der Hoheit der betreibenden Transportunternehmen, allenfalls in Abstimmung mit Drittparteien (z. B. Tarifverbund, Besteller). Platzreservationsgebühren sind immer unabhängig der angewendeten öV-Billets und können pro Buchung oder pro gebuchten Personen-Platz erhoben werden. Falls eine Platzreservationsgebühr erhoben wird, wird ein einheitlicher Preis verrechnet (Erwachsene, Kinder, Rollstuhlfahrerinnen, usw.).

Die Platzreservationsgebühr eines bestimmten Angebots kann einheitlich sein. Es dürfte aber auch verschiedene Zonen geben, ähnlich wie bei den Tarifverbänden. Die Zonen der Platzreservationsgebühren können frei definiert werden, abgesehen von bestehenden Billett-Tarifzonen. Allerdings wäre es empfehlenswert, sie zu vereinheitlichen, um die Verständlichkeit und Kundenakzeptanz hochzuhalten.

Hinweis: Eine einheitliche Platzreservationsgebühr bei einem bestimmten Angebot entspricht einer einzigen Zone für das ganze Angebotsbediengebiet.



#### 4.3.1.3 Annullierungs- und No-Show-Gebühren

Zugesagte Buchungen müssen von der betreibenden TU eingehalten werden und dürfen nur auf Wunsch der Reisenden annulliert werden (Beförderungspflicht).

Im schweizerischen öV ist es nicht üblich, dass Platzreservierungen annulliert werden können, bzw., dass ein Teil der Reservationsgebühr rückerstattet wird. Bei On-Demand-Verkehren dürfte das aber sinnvoll sein. Wenn eine Reisende im On-Demand Verkehr ihre Reise nicht antritt und diese nicht rechtzeitig storniert, werden betriebliche Ressourcen unnötigerweise aufgewendet. Eine frühzeitige Annullierung einer Reservation, kann auch zu erhöhter Kundenzufriedenheit bei anderen Reisenden führen (ev. kann anderen Fahrgästen nur dank zuvor erfolgter Annullierung überhaupt eine Fahrt angeboten werden). Demzufolge ist es sinnvoll, einen Anreiz zu schaffen, dass Reservierungen, welche nicht wahrgenommen werden, so frühzeitig wie möglich annulliert werden. Platzreservationsgebühren sollen deshalb teilweise oder ganzheitlich zurückerstattet werden können.

Buchungen können vor der kommunizierten Abholzeit annulliert werden. Sie können auch nach der kommunizierten Abholzeit annulliert werden, sofern das Fahrzeug noch nicht am Abholpunkt eingetroffen ist.

Falls eine Buchung nicht vorzeitig annulliert wurde, aber die Reisende zu der kommunizierten Abholzeit nicht am Abholpunkt erscheint, kann eine No-Show Gebühr anfallen. Aus Kulanzgründen kann bis zu 60 Sekunden nach der kommunizierten Abholzeit auf den Fahrgast gewartet werden. Das ist insb. bei Buchungen ab Haltepunkten, die nicht deutlich erkennbar sind (z. B. keine Haltestelle, keine Informationsstehle) von Bedeutung.

Die Annullierungs- und No-Show Gebühren sollen dazu dienen, Missbräuche zu verhindern. Sie sollen dazu führen, dass Buchungen nur gemacht werden, wenn eine ernsthafte Fahrtabsicht besteht. In diesem Sinne soll die Annullierungsgebühr tiefer ausfallen als die No-Show Gebühr.

Annullierungs- und No-Show-Gebühren beziehen sich auf die Buchung und nicht auf das öV-Billet. Sie können erhoben werden, auch bei Reisenden mit GA, Tageskarten, usw. Sie können auch bei Angeboten ohne Platzreservationsgebühr erhoben werden. Falls es künftig Platzreservationsgebühr-Abos geben würde, sollen Annullierungs- und No-Show-Gebühren weiterhin erhoben werden können.

Es ist die Zuständigkeit des Vertriebskanals zu gewährleisten, dass Annullierungs- und No-Show-Gebühren eingetrieben werden können. Dieses Thema ist besonders relevant bei Angeboten ohne Reservationsgebühren, da eine Annullierung bzw. No-Show nach dem Kaufentscheid zustande kommen würden.

### 4.3.2 Vertriebskanäle

#### 4.3.2.1 Smartphone App

Hauptbuchungs- und Vertriebskanal für On-Demand-Verkehre soll die Smartphone Applikation darstellen. Es müssen auf allen gängigen Mobilitäts-Apps Buchungs- und Billettkäufe getätigt werden können. Auf allen anderen Vertriebskanälen erhält man keine aktualisierten Informationen zu Änderungen der Abfahrtszeit oder des Einstiegsorts.

#### 4.3.2.2 Bedienter Verkauf

Aufgrund der Prämisse, dass die Kund:innen über eine Buchungs-App verfügen, werden Buchungen durch Mitarbeitende von bedienten Verkaufsstellen nicht empfohlen. Aufgrund Buchungen durch Dritte



gibt es zum Zeitpunkt der Fahrt keine Möglichkeit die Kund:innen zu kontaktieren und das Risiko von verpassten Services steigt.

#### 4.3.2.3 Telefonische Buchungen

Aufgrund der Prämisse, dass die Kund:innen über eine Buchungs-App verfügen, werden telefonische Buchungen nicht empfohlen. Bei Buchungen durch Dritte gibt es zum Zeitpunkt der Fahrt keine Möglichkeit die Kund:innen über Aktualisierungen zu informieren oder Anweisungen zu den Haltepunkten zu übermitteln. Die Buchungen durch Dritte muss technisch jedoch zwingend möglich sein.

#### 4.3.2.4 Webshop

Buchungen über einen Webshop können durch die Integration in die Online-Verkaufskanäle möglich sein, werden jedoch aufgrund der Herausforderungen, die in den *Kapiteln 4.3.2.2* und *4.3.2.3* ausgeführt sind, nicht empfohlen.

#### 4.3.2.5 Buchungen beim Fahrpersonal

Da On-Demand sowie die Dispositionssysteme nicht auf Hailing (Fahrt herbeirufen) ausgerichtet sind, sollen so genannte «Fensterklopfer-Fahrten» nicht durch den Fahrer gebucht und keine Billetts durch das Fahrpersonal verkauft werden. Ausnahmen sind im Ermessen der Anbieter möglich.

#### 4.3.2.6 Integration SwissPass

Eine Anmeldung mit dem SwissPass-Kundenkonto muss zwingend möglich sein.

Bei einer Anmeldung mit dem SwissPass-Kundenkonto werden die Personalien automatisch übernommen. Benötigt werden Vorname, Nachname, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse und das Zahlungsmittel. Für die Buchung und den Kauf werden die Personalien ebenfalls automatisch vom SwissPass-Kundenkonto übernommen.

Es soll aber analog den Kanälen Webshop und Mobile auch möglich sein, dass die personalisierten On-Demand Platzreservationsgebühren auch als Gast (*also ohne SwissPass-Kundendaten*) gekauft werden können. Hierzu müssen folgende Personalien angegeben werden: Vorname, Nachname, Geburtsdatum, E-Mail-Adresse.

Wie die NDV- und Verbund-Billetts sollen dann später auch die On-Demand Platzreservationsgebühren via SwissPass referenziert werden können.

### 4.4 Fahrt durchführen

Auch unmittelbar vor und während der Fahrt werden fachliche Standards definiert. Dies beinhaltet die Anschallempfehlung (Kapitel 4.4.1) sowie diverse Standards im Bereich der Customer Care / Kundeninformation.

#### 4.4.1 Anschallempfehlung

Im öV gilt grundsätzlich keine Anschallpflicht. In kleineren On-Demand Fahrzeugen und sofern Sicherungsgurte vorhanden sind, soll jedoch das Anschnallen aus Sicherheitsgründen empfohlen werden.

#### 4.4.2 Customer Care / Kundeninformation

##### 4.4.2.1 Buchungsbestätigung

Kunden erhalten nach der Buchung umgehend eine Bestätigung über ihre bevorzugten Kanäle (in App, E-Mail, SMS).

#### *4.4.2.2 Kundeninformation kurz vor Eintreffen vom Fahrzeug am Abholpunkt*

Das Eintreffen des Fahrzeugs wird dem Kunden 5 Minuten vor Abholzeitpunkt via separate Nachricht angekündigt (zusätzlich zur Info des Live-Position des Fahrzeugs).

#### *4.4.2.3 Autokennzeichen als Fahrzeugidentifikation*

Die für den konzessionierten öV-Verkehr eingesetzten Fahrzeuge müssen grundsätzlich als solche erkennbar sein. Um die Fahrzeugidentifikation bei Fahrtantritt zu erkennen, kann jedoch die Angabe des Autokennzeichen Unklarheiten verhindern.

#### *4.4.2.4 Telefonanrufe zwischen dem Fahrer und dem Fahrgast*

Grundsätzlich sollen die Anbieter selbst entscheiden können, ob sie Anrufe zwischen dem Fahrer und dem Fahrgast anbieten. Dies soll jedem TU offenstehen, sofern die Software und die eingesetzten Technologien dies erlauben.

#### *4.4.2.5 Spezifische On-Demand Hotline*

Kund:innen wenden sich bei Fragen an bestehende Kunden-Hotlines (der jeweiligen Vertriebskanäle). Fahrerinnen und Fahrer sollen sich an ihre TU wenden. Es ist keine nationale Hotline für On-Demand Fahrgäste geplant. Den TUs steht aber offen, sich gemeinsam zu organisieren.

#### *4.4.2.6 Kartenansicht*

Kund:innen sehen in einer Kartenansicht, wo sich das Fahrzeug und die Haltestelle befinden. Eine Karte ist insbesondere bei virtuellen Haltestellen notwendig.

## 5 IT-Architektur

In diesem Kapitel wird eine Fach-Architektur für On-Demand entwickelt und darauf basierend eine Anwendungsarchitektur skizziert. Diese verwendet die bestehende Funktionalität der System Landschaft des öV CH bestmöglich wieder und ergänzt sie um On-Demand Capabilities. Verschiedene Varianten werden bewertet und für die präferierte Variante eine etappierte Umsetzung inkl. Kostenindikation pro Etappe gegeben.

### 5.1 Einführung

Zum Thema On-Demand haben unterschiedliche TU Piloten gestartet. Bei Anbietern wie PostAuto gibt es diverse konzessionierte Angebote. Die Lösungen bestehen meist aus Gesamtlösungen von Drittanbieter, welche Vertriebs-, Anbieter- und Vermittlerfunktionalität abdecken. Zum Beispiel hat PostAuto im Appenzell, in der Waadt und weiteren Orten einen Betrieb mit der Lösung von der Firma ioki im Einsatz.

Die Gesamtlösungen bestehen meist aus den folgenden drei Teilen

- Vertriebsapp für Kunden (Fahrgast-App): Der Kunde findet On-Demand Services und kann diese On-Demand Leistungen buchen. Über die App wird er über die bevorstehende Fahrt informiert.
- Begleitapp für Fahrer (Fahrzeug-App): Sämtliche für die Fahrt wichtigen Informationen können über die Fahrzeug-App direkt an den Fahrer übermittelt werden.
- Zentrales Backend (Schaltzentrale): Über diese Schaltzentrale kann der Betreiber die gesamte Disposition steuern, den laufenden Betrieb überwachen und bei Bedarf auch kurzfristig eingreifen. Sprich hier werden auch Gebiete, Verbindungen und Preise definiert und verwaltet.

Die Abbildung 10 stellt die Gesamtlösung von ioki exemplarisch dar:

## Drei Anwendungen, ein System



### Schaltzentrale

Über die Schaltzentrale kann der Betreiber die gesamte Disposition steuern, den laufenden Betrieb überwachen und bei Bedarf auch kurzfristig eingreifen.



### Fahrgast-App

Von der Buchung über die Bezahlung bis zur Fahrtbewertung bildet die Fahrgast-App barrierefrei und als White-Label-Lösung in Ihrem Design sämtliche Kommunikation mit dem Fahrgast ab.



### Fahrzeug-App

Sämtliche für die Fahrt wichtigen Informationen können über die Fahrzeug-App direkt an das Fahrpersonal oder das autonome Fahrzeug übermittelt werden.

Abbildung 10: <https://ioki.com/betriebssystem/>

## 5.2 Problematik der bestehenden Lösungen

Unterschiedliche Lösungen führen dazu, dass Kund:innen unterschiedliche Apps installieren müssen und On-Demand-Verkehre in den bestehenden öV-Kanälen nicht oder nur schwer auffindbar sind.

Zudem kann über diese Apps nur der Platzreservationsgebühren, nicht aber das öV-Billett gekauft werden. Dies bedeutet, dass Kund:innen selbst dafür verantwortlich sind, das korrekte öV-Billett über einen anderen Vertriebskanal zu lösen.

## 5.3 Scope

Um On-Demand Verkehre schweizweit zu stärken, sollen zwei Ziele verfolgt werden:

- On-Demand Produkte standardisieren (fachlicher Teil)
- Vertrieb über bestehende öV-Kanäle ermöglichen

Dabei ist der Fokus auf

- On-Demand Leistungen von TU über Vertriebskanäle von TU zu vertreiben.
- Den Kund:innen ein tarifarisch gültiges Angebot, welches Billett und optionale Platzreservationsgebühr enthält, anzubieten.

## 5.4 Fachliche Annahmen

- Fokus im Vertrieb auf digitale Kanäle, insbesondere Mobile.
- Verbindungssuche wird von jedem Mobilitätsvermittler selbst gelöst, keine gemeinsame Aufgabe des öV.



<b>Reiseplaner</b>	Der Reiseplaner sucht Verbindungen von A nach B (via C) für einen bestimmten Zeitpunkt und gibt eine Liste von möglichen Verbindungen zurück.
<b>Reisebegleiter</b>	Der Reisebegleiter stellt dem Mobilitätsvermittler Kundeninformationen mit Relevanz zu On-Demand Buchungen zur Verfügung, welche der Mobilitätsvermittler den Kund:innen insbesondere auch in der Phase der Angebotsnutzung weitergibt. Der Reisebegleiter kennt somit den jeweils aktuellen Zustand jeder gebuchten On-Demand Reise.
<b>Mobilitätsvermittler Inkl. Vertriebskanäle</b>	Der Mobilitätsvermittler bezeichnet den Verkäufer einer Leistung. Der Mobilitätsvermittler führt das Inkasso beim Kunden durch. Der Mobilitätsvermittler wird für die verkauften Leistungen entschädigt (Verkaufsprovision).
<b>Mobilitätsanbieter</b>	Der Mobilitätsanbieter übernimmt täglich die Verkaufs- und Abrechnungsdaten von den Distributionsmitteln bzw. den Mobilitätsvermittlern. In der Rolle des Mobilitätsanbieters stellt die SBB die zentralen Systeme und Datenbanken für das Angebot des öV CH zur Verfügung und erstellt in dieser Rolle monatlich die Abrechnung der Einnahmen des direkten Verkehrs an die Mobilitätserbringer und Mobilitätsvermittler (KTU). Die Saldierung der Gutschriften bzw. Belastungen der KTU erfolgt ebenfalls bei der zentralen Saldierungsstelle bei der SBB. Der Mobilitätsanbieter ist im Besitze der Linien- oder Gebietskonzession, kann die Mobilitätserbringung aber auch Dritten beauftragen.
<b>Mobilitätserbringer</b>	Der Mobilitätserbringer legt die Preisberechnungsgrundlagen für sein Produkt zuhanden der Mobilitätsanbieter und des Fahrplanpublizisten fest, erbringt gegenüber dem Leistungsbezüger die Leistung, kontrolliert die Berechtigung und erfasst den Konsum zuhanden Leistungsanbieter. Er ist im Besitze einer Konzession zur Personenbeförderung und ist verantwortlich für die Definition und Verwaltung seines Inventars (Platzangebot). Der Mobilitätserbringer hat die Transportinfrastruktur und erbringt die Leistung für den Kunden, wofür er vom Mobilitätsanbieter eine Gutschrift für die erbrachten Leistungen erhält.
<b>Fahrpersonal</b>	Arbeitet im Auftrag des Mobilitätserbringers und transportiert den Kunden bei Bedarf. Falls eine Kontrolle vorzunehmen ist, übernimmt der Fahrer die Rolle des Kontrolleurs und kontrolliert die Platzreservation.

## 5.6 Architekturidee

Um die Rollen und das Zusammenspiel zu veranschaulichen, wird in folgender Abbildung die Architektur (Variante A) basierend auf Systemen der SBB und der PostAuto AG im Zusammenspiel mit der öV-Plattform dargestellt:

## Architektur Beispiel SBB/PostAuto

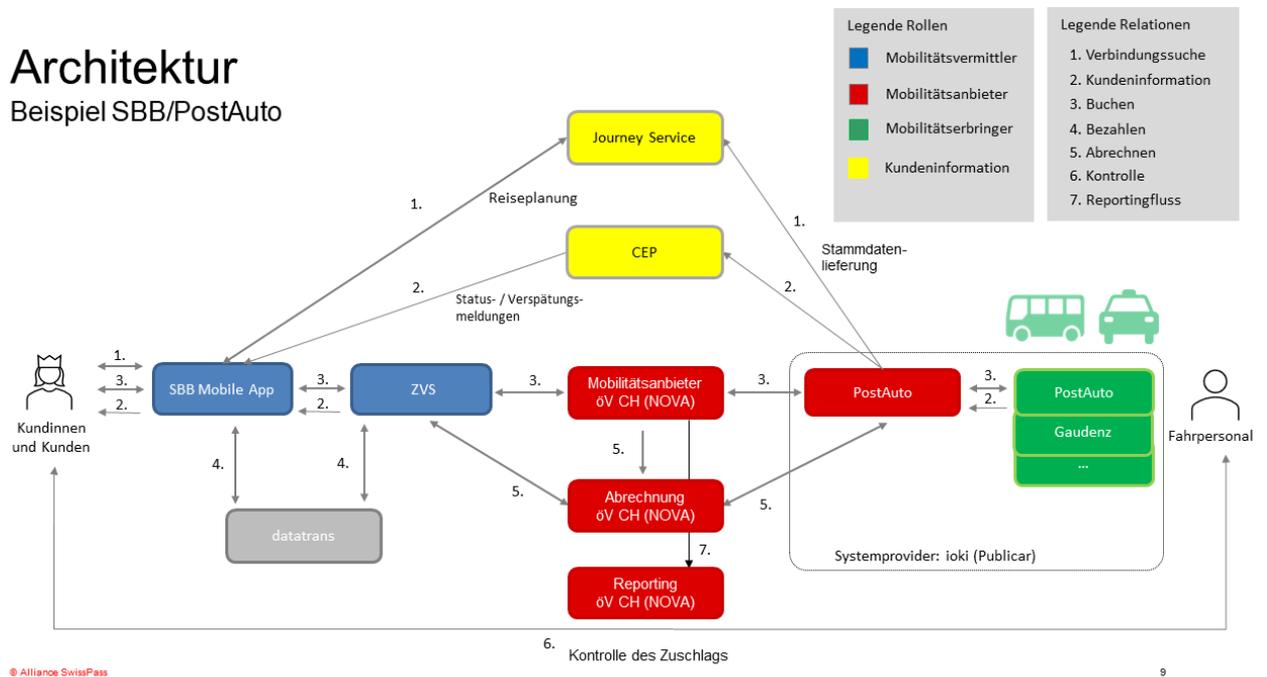


Abbildung 12: Architektur Variante A am Beispiel SBB und PostAuto

### Legende:

- SBB Mobile als Vertriebskanal der SBB (Rolle: Mobilitäts-App)
- SBB ZVS (Zentrales Vertriebssystem) als Mobilitätsvermittler der SBB
- Journey-Service als Reiseplaner SBB
- CEP (Complex Event Processing) als Reisebegleiter SBB
- NOVA als Mobilitätsanbieter öV
- PostAuto als Mobilitätsanbieter Postauto
- PostAuto und Taxis Gaudenz als Mobilitätserbringer

Um dieses Zielbild zu erreichen, müssen folgende Anpassungen an der existierenden Landschaft vorgenommen werden (vertiefte Analyse Abschnitt 5.10 ff.):

- Die öV-Vertriebskanäle müssen erweitert werden, um On-Demand-Verkehre darstellen und Verbindungen finden zu können. Dazu muss der Fahrplanpublizist erweitert werden, um Verbindungen mit On-Demand Anteilen berechnen und dem öV-Vertriebskanal zur Verfügung stellen zu können.
- Die öV-Anbieter CH (NOVA) muss erweitert werden, um Billett und optionalen Platzreservationsgebühr berechnen, verkaufen, abrechnen, rapportieren und erstatten zu können. Zudem muss der öV-Anbieter die Erbringer- oder Anbietersystem angebunden werden, um Verbindungen zu validieren und die Disposition eines Fahrzeuges auszulösen.
- Der Kundeninformant/Reisebegleiter muss zudem vom On-Demand Anbieter-/Erbringer Nachrichten empfangen und an die Vermittler weiterleiten können.



### 5.7.2 Variante B – zentraler Bezug der On-Demand Daten

Um dem fehleranfälligen und aufwändigen Betrieb der grossen Anzahl an Kommunikationsbeziehungen aus Variante A entgegenzuwirken, wird mit Variante B eine neue zentrale Komponente in Form eines Collector On-Demand Nachrichten eingeführt.

Die Aufgabe dieser Komponente ist es, sämtliche Mobilitätsanbieter anzubinden und deren Informationen den interessierten Mobilitätsvermittlern zur Verfügung zu stellen. Sie fungiert also als eine Art Proxy oder Datendrehscheibe.

Die Vorteile dieses Ansatzes sind der zentrale Betrieb und somit vereinfachter Support und Weiterentwicklung. Aus Sicht Mobilitätsanbieter und Mobilitätsvermittler ist jeweils nur noch eine einzige Anbindung an dieses zentrale System notwendig, statt zu jedem Partnersystem individuelle Kommunikationsbeziehungen aufbauen zu müssen.

Um diese Vorteile vollständig nutzen zu können, sollten auch die Stamm- und Plandaten zentral zur Verfügung gestellt und bezogen werden können. Es bietet sich an, für diesen Zweck die Plattform open-transportdata.ch gestützt von entsprechenden SLAs zu nutzen, um auf ein bestehendes System zurückzugreifen. Diesen Service empfehlen wir als Teil des SKI-Mandates aufzubauen.

## Architektur

### Variante B

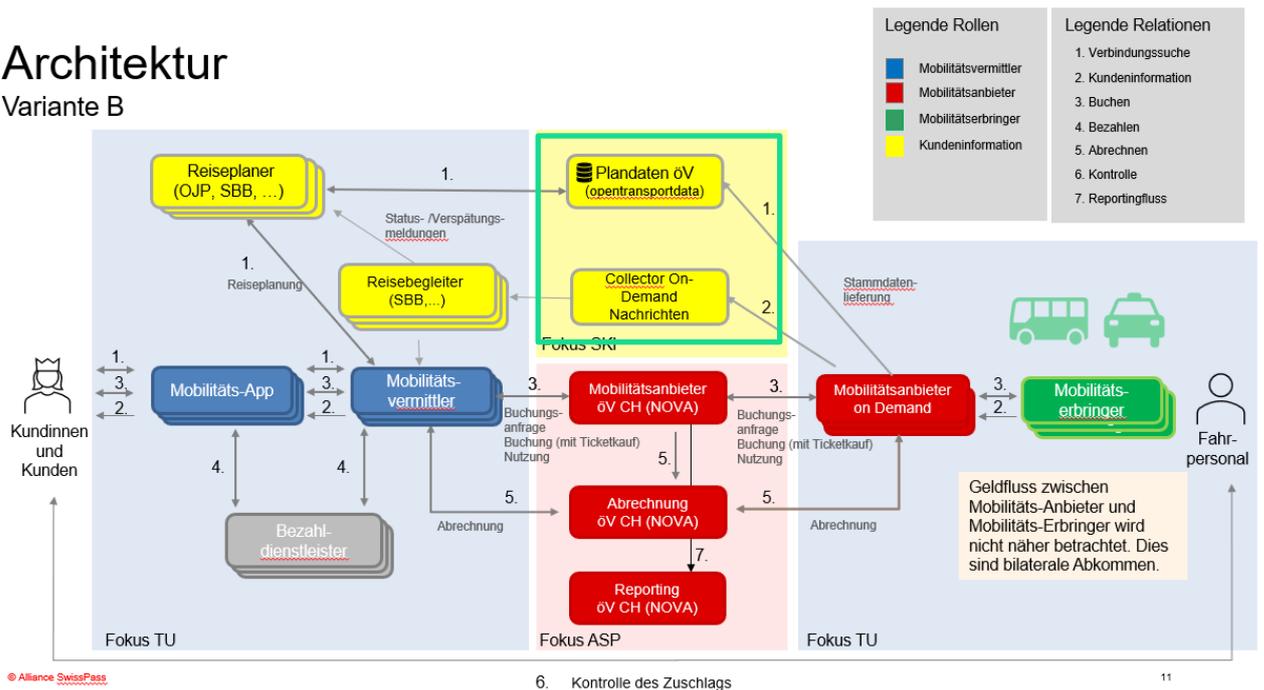


Abbildung 14: Architekturvariante B

### 5.7.3 Variante C – gemeinsamer Fahrplan & Kundeninformationsupdates

Die Architekturvariante C setzt auf den Überlegungen zu Variante B auf, sieht darüber hinaus aber auch die zentrale Nutzung nur eines Reiseplaners und Reisebegleiters im gesamten öV CH vor. Die Vorteile von Variante B, also effizienterer Betrieb und gesamthaft schnellere und kostengünstigere Weiterentwicklungen, könnten damit noch stärker geltend gemacht werden.

Gleichzeitig stellt diese Lösung aber einen starken Eingriff in die bestehenden Strukturen der Kundeninformation im klassischen öV dar, verhindert Individuallösungen und somit Innovation und greift in den heute bestehenden Wettbewerb ein.

Variante C entspricht im Wesentlichen dem von SKI+ im Auftrag des BAV erarbeiteten NADIM Modells mit Fokus öV. Insbesondere wird hierbei ein gemeinsamer Reiseplaner postuliert, der von allen TUs benutzt werden kann.

Da in *Kapitel Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.* die Arbeiten von NADIM klar abgegrenzt worden sind, wird hier auf diese Variante nicht weiter eingegangen.

## Architektur

Variante C – zentrale Branchendienste

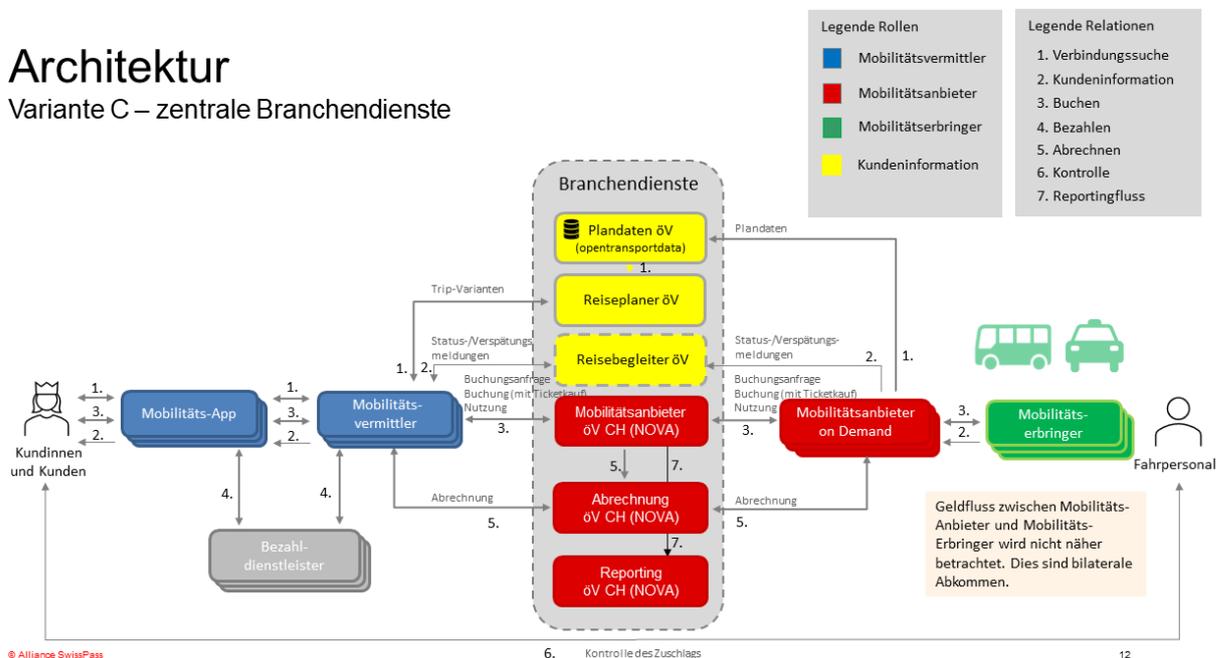


Abbildung 15: Architekturvariante C

### 5.8 Varianten-Empfehlung

Alle drei skizzierten Varianten nutzen identische Strukturen im Bereich des Vertriebs. Sie unterscheiden sich jedoch in den gewählten Ansätzen für die Kundeninformation. Dies gilt sowohl für die Stamm- und Plandaten (vor der Reise), als auch für laufende Updates zu getätigten Buchungen (während der Reise).

Ein grosser Nachteil der Variante A ist dabei die Vielzahl individueller Kommunikationsbeziehungen zwischen den Mobilitätsanbietern und -vermittlern. Das entstehende Gesamtsystem ist fehleranfällig, schwer weiterzuentwickeln und benötigt On-Demand spezifisches Know How bei diversen Betreibern. Insgesamt wird es dadurch schwerfällig und teuer und es ist davon auszugehen, dass die Kundenzufriedenheit nicht flächendeckend identisch hochgehalten werden kann.

Variante C soll nicht weiter betrachtet werden da nicht im Scope dieses Dokuments (vgl. Kapitel 5.7.3).

Variante B, welche die Nachteile von Variante A gezielt adressiert und gleichzeitig individuelle Lösungen, Innovation und Wettbewerb zulässt, wird daher zu Weiterverfolgung und Umsetzung empfohlen.

## 5.9 Funktionales Delta zu heute

Folgende grossen funktionale Gaps wurden identifiziert:

1. Ankunfts-/Abholort ist in der Regel **keine Haltestelle** (kein DiDok Code) sondern ein statischer oder dynamischer Haltepunkt. Dieser Punkt muss der Kunde wählen/eingeben können.
2. Wegsuche («Reiseplanung») liefert Trips mit Legs ohne fixen Fahrplan («Continuous Legs»). Für diese unverbindliche Trips («**Richtverbindung**») wird eine initiale Bepreisung («**Richtpreis**») durchgeführt.
3. Erst durch die Angebotsanfrage werden Verbindung und Preis validiert. D. h. als Teil der Angebotsantwort wird eine **Verbindung mit validierten Abhol- und Ankunftszeiten und -orten** geliefert, welche sich von der Richtverbindung unterscheiden kann. Dieses Delta muss dem Kunden aufgezeigt werden. Verbindliches Angebot und verbindlicher Fahrplan («Abfahrts- und Ankunftszeit») kann nur durch Anfrage der Anbieter und Erbringer berechnet werden.
4. Bepreisung von On-Demand Verbindungsabschnitte (Continuous Legs).
5. Möglichkeit zur Kommunikation Fahrerin mit Kundin, d. h. vom Erbringer mit dem Kunden.
6. Einfordern von No-Show Gebühren.

## 5.10 Funktionaler Impact

Um On-Demand-Verkehre über die klassischen öV-Kanäle vertreiben zu können, muss einerseits jeder On-Demand Anbieter sowie jede On-Demand Vermittler TU ihre Systeme erweitern. Andererseits müssen gemeinsam finanzierte Erweiterungen an der öV-Plattform vorgenommen werden.

Erweiterungen, die jede TU durchführen muss

- Rolle öV-Vermittler
  - o Auffindbarkeit von On-Demand-Verkehren in den Informations- und Vertriebskanälen der TU.
  - o Verbindungssuche erweitert um On-Demand Teile der Reiseplaner der TU
  - o Update des Kunden über Vertriebskanal der Reisebegleiter der TU
- Rolle Anbieter On-Demand
  - o Zulieferung von Daten zu On-Demand-Verkehren an Plandaten öV
  - o Einliefern von Echtzeit Daten an den Collector On-Demand Nachrichten

Erweiterungen der gemeinsamen öV-Plattform (öV-Plattform (NOVA))

- Definition der Platzreservationsgebühr
- Bepreisung von On-Demand-Verkehren
- Anbindung von On-Demand Anbietern / Erbringern
- Abrechnung von On-Demand Leistungen
- Reporting von On-Demand Leistungen

Für eine Gesamtlösung wie sie z. B der Lösungsanbieter ioki, die aktuell alle Rollen und Funktionalitäten einnimmt, heisst das:

- Der Vertriebs-App Anteil wird abgelöst durch öV-Vertriebskanäle.
- Der Fahrer-App Anteil wird beibehalten.
- Das zentrale Back-end Teil tritt Teile an den Anbieter öV CH ab:
  - o die Bepreisung und Buchungsfunktion erfolgt durch den Anbieter öV CH
  - o die Information des Kunden erfolgt durch den Collector On-Demand Nachrichten

## 5.11 Kostenindikation pro Milestone

Um die vorher beschriebene Zielarchitektur zu erreichen, wird ein etappiertes Vorgehen vorgeschlagen. Die Milestones sind zudem so ausgestaltet, dass Mehrwert für den Kunden erzielt wird. Die Milestones sind bewusst nicht mit Daten versehen, da diese abhängig von Ressourcen und Priorisierung sind. Die Aufwandschätzung erfolgt in T-Shirt Grössen (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: T-Shirt Grössen zur Kostenindikation.**

T-Shirt	Betrag	PT Total (inkl. Spezifikation & Testen)	PT Entwicklung
<b>XS</b>	1 – 25k	< 20 PT	< 11 PT
<b>S</b>	25k – 100k	< 80 PT	< 44 PT
<b>M</b>	100k – 250k	< 200 PT	< 111 PT
<b>L</b>	250k – 500k	< 400 PT	< 222 PT
<b>XL</b>	500k – 1000k	< 800 PT	< 444 PT

### 5.11.1 M0: Auffindbarkeit der Leistung auf Webseite und Karten

Notwendige Anpassungen bei TU (Fall SBB)

- Auffindbarkeit in Mobile: XS (umgesetzt im Jahr 2023)
- Auffindbarkeit in Webshop: XS (umgesetzt im Jahr 2023)

Notwendige Anpassung Branche

- Masterdaten für On-Demand bereitstellen (Bediengebiet und -zeiten): XS

### 5.11.2 M1: Verbindungssuche mit On-Demand Teilen, inkl. Datenlieferung

Notwendige Anpassung TU (Fall SBB)

- Routing mit on-Demand Teilen: S
- Einbau in Kanal: pro Kanal M

Notwendige Anpassung Branche (Plandaten öV):

- Plandaten für On-Demand bereitstellen (Fahrzeiten; mögliche Verbindungen OD?): M

### 5.11.3 M2: Verkauf von On-Demand-Verkehren, Information des Kunden erfolgt direkt vom On-Demand Anbieter/- Erbringer

Notwendige Anpassungen TU (Fall SBB)

- Anpassung Vertriebsbackend um On-Demand zu verkaufen: S
- Anpassung Vertriebsbackend um On-Demand zu erstatten: S
- Anpassung Mobile Kanal um On-Demand zu verkaufen (inkl. Erstattung): pro Kanal S

Notwendige Anpassung Branche (NOVA)

- Anpassung von NOVA um mit Places ohne Didok Codes umgehen zu können: M (100-250k)
- Anbindung von On-Demand Anbietern: M (100-250k).  
Antwortzeiten müssten <50millisekunden sein.
- Bepreisung, Verkauf und SAV von On-Demand Verbindungen
  - im Fall reiner Verbundtarifierung: M (100-250k).
  - Im Fall NDV/gemischter Tarifierung: L (250-500k – Annahme nicht in Info+ & Didok)
- Abrechnung von On-Demand Leistungen: XS (1-25k)



- Reporting von On-Demand Leistungen: S (25-100k)

#### 5.11.4 M3: Kundeinformation durch Vertriebskanal

Notwendige Anpassung TU (Fall SBB)

- Bezug der Kundeninformationen bei Collector: S
- Integration Kundeninformation in Mobile: S

Notwendige Anpassung TU als On-Demand Anbieter (Fall PostAuto)

- Ausspielen der Informationen an Collector: S

Notwendige Anpassung Branche (Collector On-Demand Nachrichten)

- Erweiterung öV-Begleiter um Daten von On-Demand Anbietern/Erbringern: M

#### 5.12 Exkurs: Anschluss von nicht-konzessionierten TU

Mit der Variante B lassen sich auch nicht konzessionierte On-Demand Anbieter anschliessen, wenn dieser sich analog zu einem konzessionierten On-Demand Anbieter integrieren lässt. Ein On-Demand Anbieter muss dazu folgende Kriterien erfüllen

1. Lieferung von Stammdaten and «Plandaten öV». Hier ist HRDF oder NeTeX der Standard.
2. Einlieferung von Nachrichten an den Collector On-Demand. Hier ist wohl SIRI oder ähnlich der einzusetzende Standard.
3. Standardisierte Schnittstelle zur Anbindung. Zur Anbindung von Reservations Anbieter setzt die NOVA OSDM ein, aus dem Grund würde sich dieses Protokoll auch für On-Demand Anbieter anbieten.
4. Abrechnung von beim On-Demand eingekauften Leistungen. Hier wäre ein Standard aus der Finanzindustrie sinnvoll (z.B. ISO 20022). Es ist noch zu klären, wie die Abrechnung mit On-Demand Anbieter auf der NOVA-Abrechnung am besten abzubilden ist.

Zur Illustration sind in Abbildung 16 die vier Schnittstellen hervorgehoben in der Architekturskizze Variante B.

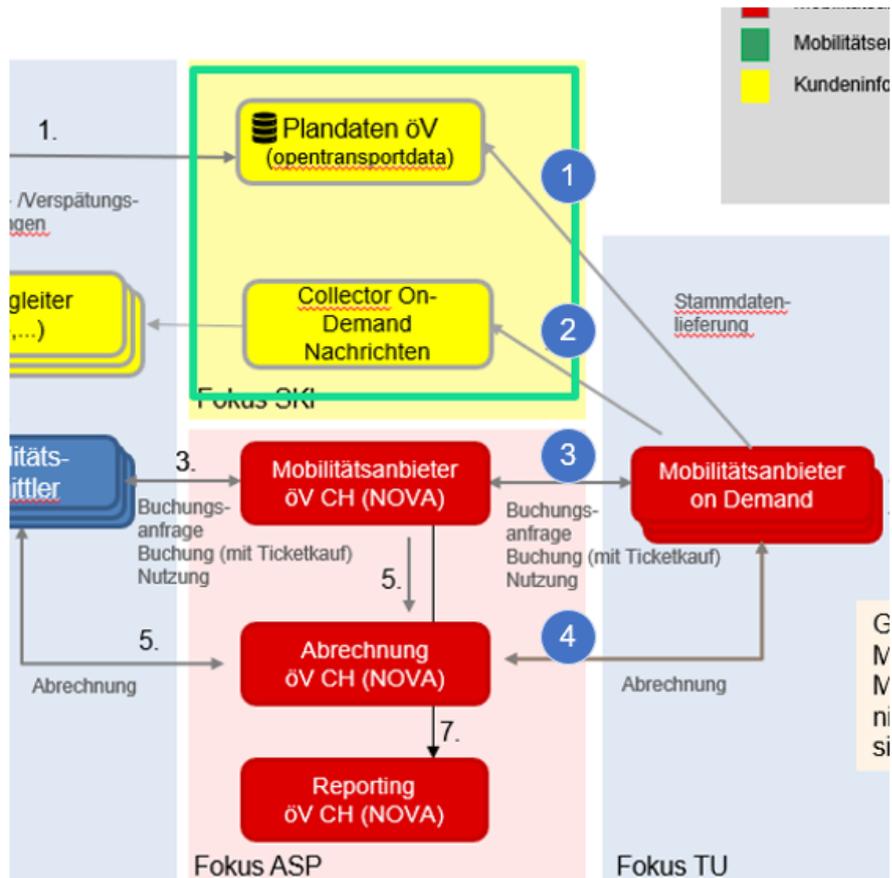


Abbildung 16: Exkurs: Anschluss von nicht-konzessionierten TUs

### 5.13 Verworfenene Architekturvarianten

- Bepreisung des Billetts durch Gesamtlösung à la ioki: Wenig sinnvoll, die komplexe Lösung der öV-Bepreisung nachzubauen
- Integration einer White Label-Lösung à la ioki in TU Kanäle: Wenig sinnvoll, da uneinheitliche UX Experience, da nur die Platzreservationsgebühr buchbar ist.
- Zentraler Ansatz, welcher nur NOVA als Mobilitätsanbieter zulässt: Wenig sinnvoll, da es mehrere Mobilitätsanbieter geben kann.

## 6 Fazit und Handlungsempfehlung

Nachfolgend werden die zentralen Erkenntnisse und die Handlungsempfehlungen für die Branche dargestellt, um perspektivisch eine bessere Integration von On-Demand-Verkehren in die klassischen öV-Kanäle zu ermöglichen.

Bei On-Demand-Verkehren sind folgende Punkte **anders als bei klassischen öV-Angeboten**:

- Teilweise bestehen **keine Haltestellen DiDok**, sondern Punkt-zu-Punkt Verbindungen (POI)
- Je nach Ausgestaltung wird den Endkunden zuerst eine Richtverbindung und erst bei der Buchung die effektive Verbindung (unter dynamischer Berücksichtigung der Verfügbarkeit) angezeigt
- Die **Bepreisung von Verbindungen ohne DiDok und ohne Fahrplan** ist mit NOVA heute nicht möglich
- Die Kommunikation Fahrer – Kund:innen (aktuell push-Nachrichten)
- Allfällige No-show Gebühren
- Platzreservationsgebühren könnten bei Annullierungen zurückerstattet werden, um frühzeitige Annullierungen zu fördern

Um On-Demand-Verkehre über die klassischen öV-Kanäle such-/buch- und bezahlbar zu machen, sind folgende Anpassungen nötig:

- **«Suchen»** in öV-Kanälen: Erweiterung von SKI-Systemen (über ASP KKI)  
Haltepunkte ohne DiDok müssen aufgenommen und Verbindungen zu nicht-DiDok Haltepunkten hinterlegt werden können.  
Dazu muss der Fahrplanpublizist erweitert werden, um Verbindungen mit On-Demand Anteilen berechnen und dem öV-Vertriebskanal zur Verfügung stellen zu können.  
Die öV-Vertriebskanäle müssen erweitert werden, um On-Demand-Verkehre darstellen und Verbindungen finden zu können.
- Der Kundeninformant/Reisebegleiter muss zudem vom On-Demand Anbieter-/Erbringer Nachrichten empfangen und an die Vermittler weiterleiten können.
- **«Buchen» und «Bezahlen»** in öV-Kanälen: **Anpassung von NOVA** (über ASP KoV)  
NOVA muss erweitert werden, um ein Billett und den optionalen Zuschlag für On-Demand berechnen, verkaufen, abrechnen, rapportieren und erstatten zu können. NOVA muss Verbindungen von/zu virtuellen Haltepunkten bepreisen können. Zudem muss der öV-Anbieter an die Erbringer- oder Anbietersysteme angebunden werden, um Verbindungen zu validieren und die Disposition eines Fahrzeuges auszulösen.
- Der Kundeninformant/Reisebegleiter muss zudem vom On-Demand Anbieter-/Erbringer Nachrichten empfangen und an die Vermittler weiterleiten können.

Auf der einen Seite sind **Anpassungen bei Branchensystemen** nötig im Bereich Kundeninfo und Vertrieb, auf der anderen Seite sind auch **Anpassungen bei den jeweiligen TU** mit digitalen Kundenschnittstellen nötig. Zwingende Grundlage für die Anpassung NOVA ist die Möglichkeit, On-Demand-Angebote mit Punkt-zu-Punkt Verbindungen (ohne DiDok) anzeigen zu können in einem "Fahrplan", worauf NOVA wiederum zugreifen kann.

### 6.1 Empfehlungen zu den fachlichen Standards

Im vorliegenden Bericht wurden fachliche Standards für On-Demand-Verkehre in den Bereichen Angebot, Tarif, Vertrieb und Service-Àprès-Vente definiert, um das "Suchen/Buchen/Bezahlen/Nutzen" bei

On-Demand-Verkehren zu ermöglichen. Im Folgenden werden die wichtigsten Empfehlungen nochmals zusammengefasst:

### **Dynamische und kundenspezifische Fahrgastinformation (App als zentrale Buchungsplattform)**

Herausforderung:

Werden Buchungen über einen Webshop oder über bediente Vertriebskanäle getätigt, erhalten Kund:innen keine aktualisierten Informationen zu Änderungen der Abfahrtszeit oder des Einstiegsorts.

Lösungsvorschlag:

Hauptbuchungs- und Vertriebskanal für On-Demand-Verkehre soll eine Smartphone Applikation darstellen. Damit ist sichergestellt, dass Kund:innen über den aktuellen Status sowie allfällige Änderungen der Buchung direkt informiert werden können.

### **Platzreservationspflicht**

Herausforderung:

Bei On-Demand-Verkehren gilt immer eine Reservationspflicht. Beim Reservationsprozess dürften auch andere Attribute angegeben werden müssen, wie Anzahl Gepäckstücke, Velos oder Rollstuhlplätze.

Lösungsvorschlag:

Die Notwendigkeit zu reservieren und Attribute wie Gepäckstücke anzugeben, soll Kund:innen klar und verständlich kommuniziert werden entlang der Customer Journey. Dies gilt auch für Reservationsgebühren.

### **Annullierungs- und No-Show-Gebühr**

Herausforderung:

No-Show Gebühren sind neu im öffentlichen Verkehr und entsprechend bei Kund:innen meist nicht bekannt. Ebenso sind Reservationsgebühren für viele Kund:innen unüblich.

Lösungsvorschlag:

Wenn Annullierungs- und/oder No-Show-Gebühren angewendet werden, müssen die Bedingungen Reisenden vor Abschluss des Reservationsprozess klar kommuniziert werden.

### **Geographische Abbildung von Tarifzonen**

Herausforderung:

Wie im Kapitel 4.3.1.1 *öV-Billett* beschrieben, sind die Zonen der Tarifverbunde aus geografischer Perspektive heute nicht präzise definiert. Aus diesem Grund können bei Angeboten mit statischen oder dynamischen Haltepunkten die relevanten Tarifzonen nicht in jedem Fall eindeutig identifiziert werden.

Lösungsvorschlag:

Das öV Mastersystem für Tarifzonen soll erweitert werden, um die geografischen Ausprägungen definieren, persistieren und anwenden zu können.

## **6.2 Empfehlungen Architektur**

Aus Architektursicht empfehlen wir

1. Die Umsetzung der Variante B, damit Stammdaten und On-Demand Nachrichten zentral verfügbar sind (gelber Teil der Abbildung – «Plandaten öV» und «Collector On-Demand Nachrichten»)

# Architektur

## Variante B

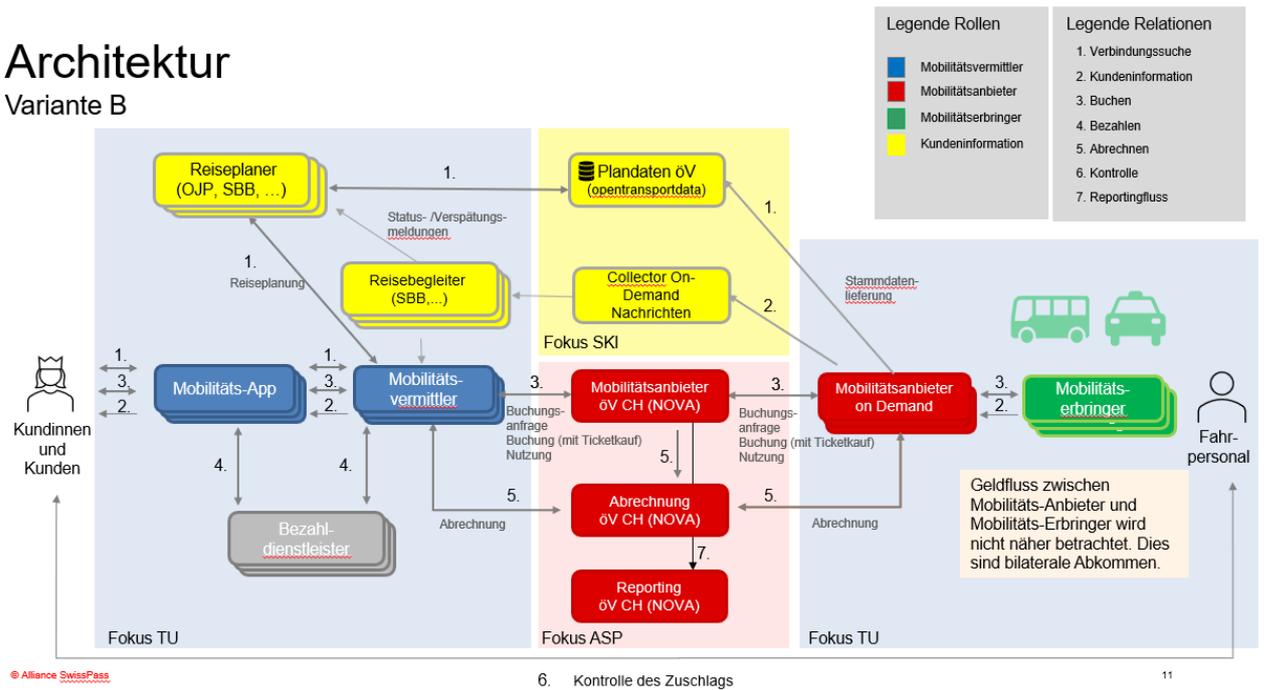


Abbildung 17: Architekturvariante B

- Die Umsetzung in den vorgeschlagenen Milestones (Kapitel 5.11), wobei jeder Milestone mehr Kundenmehrwert erzeugt.
  - M0: Auffindbarkeit der Leistung auf Webseite und Karten
  - M1: Verbindungssuche mit On-Demand Teilen, inkl. Datenlieferung
  - M2: Verkauf von On-Demand-Verkehren, Information des Kunden erfolgt direkt vom On-Demand Anbieter/- Erbringer
  - M3: Kundeinformation durch Vertriebskanal
- Die Umsetzung der Milestones M0 und M1 sind bei der Alliance SwissPass zu beantragen (ASP KKI).

## Anhang

### Literaturverzeichnis

- Autor, A. (Jahr). *Titel*. Ort: Verleger.
- Kundeninformations-Bedürfnisse, P. O.-D. (2022). *On-Demand öV Schweiz - Kundeninformations-Bedürfnisse*. Bern, 2022: Geschäftsstelle Alliance SwissPass.
- Geschäftsstelle Alliance SwissPass. (April, 2023). *Trend-Report Alliance SwissPass*. Bern.
- VöV UTP. (2022). *Modalsplit: Massnahmen der öV-Branche zur Steigerung des öV-Anteils*. Bern.
- On-Demand-Begleitgruppe. (2021). *Integration von On-Demand in das Gesamtverkehrssystem der Schweiz*. Bern, Mai 2021: PostAuto AG, Engehaldenstrasse 39, 3030 Bern.
- Systemaufgaben Kundeninformation (SKI) . (2023). *TECHNISCHES KONZEPT ON-DEMAND SKI(+)* . Bern.

### Glossar

Tabelle 3: Glossar

Begriff	Kurzbeschreibung
<b>BAV</b>	Bundesamt für Verkehr
<b>Bedarfsverkehre</b>	Deutsche Bezeichnung von On-Demand Dienstleistungen. Begriff aus dem Personenbeförderungsgesetz (PBG).
<b>DiDok</b>	SKI-Anwendung. Das System Dienststellendokumentation ist das Mastersystem zur Verwaltung der Stammdaten aller Dienststellen des öffentlichen Verkehrs der Schweiz, also auch der SBB.
<b>Dynamische Auskunft</b>	Unverbindliche oder verbindliche Verfügbarkeitsinformation, welche in Echtzeit vom On-Demand Backend System abgefragt wird. Eine Momentaufnahme, welche sofort verfallen könnte, falls keine Platzblockierung bei der Auskunft erfolgt.
<b>Dynamischer Haltepunkt</b>	Ein <i>Haltepunkt</i> , welcher bei einer Verbindungsanfrage in flächenartigen On-Demand-Angeboten dynamisch erzeugt wird. Dynamische Haltepunkte sind flüchtig und werden nach der Ausführung der relevanten Fahrgastreise nicht mehr für weitere Reservationen verwendet.
<b>Echtzeit-Daten</b>	Direkt, ohne zeitliche Verzögerung übermittelte Daten, die beispielsweise zur Information von Fahrgästen über die Ankunft des öffentlichen Verkehrsmittels dienen.
<b>Erste Meile</b>	Erstes Wegstück zwischen Haltestelle und Haustür.
<b>Fahrt abfragen</b>	Kundeninformation, spezifische Abfrage zu einer (Kunden-)Platzreservierung.
<b>Flächenartige OnDemand-Angebote</b>	On-Demand-Angebotsausprägungen, ohne fixe Reihenfolge von Haltestellen/-punkten. (siehe Kapitel 4 On-Demand Definition & Angebotsausprägungen)
<b>GeoFences</b>	Eine Begrenzung einer Fläche (innen aussen) mit Geolokalisation. Z. B. ein Bediengebiet.
<b>HAFAS</b>	HaCon Fahrplanauskunftssystem
<b>Haltepunkt</b>	Eine «virtuelle Haltestelle», welche nicht in DiDOK erfasst wird und NICHT den Gesetzen, Verordnungen, V580 Regeln usw. für öV Haltestellen unterliegt. Es gibt zwei Ausprägungen von Haltepunkten, <i>dynamische</i> und <i>statische</i> .
<b>Haltestelle</b>	Haltestellen sind in DiDOK registriert und unterliegen allen relevanten Verordnungen, Gesetzen, V580 Regeln usw. für öV Haltestellen.

Begriff	Kurzbeschreibung
<b>Korridorverkehr</b>	On-Demand-Angebotsausprägungen, mit einer fixen Fahrtrichtung, jedoch ohne fixe Reihenfolge von Haltestellen/-punkten. Können mit einem Fahrplan oder Richtfahrplan versehen werden.
<b>KTU</b>	Der Begriff KTU umfasst alle konzessionierten Transportunternehmen des öffentlichen Verkehrs sowie die Eisenbahn-Infrastrukturbetreiberinnen. Eine Konzession ist erforderlich für die regelmässige gewerbliche Personenbeförderung sowie für den Bau und Betrieb einer Eisenbahninfrastruktur. Der Begriff KTU unterscheidet nicht zwischen den verschiedenen Verkehrsträgern und schliesst die Eisenbahn (einschliesslich Tram), die Autobusse, die Trolleybusse, die Schiffe und die Seilbahnen mit ein.
<b>Letzte Meile</b>	Letztes Wegstück zwischen Haltestelle und Haustür.
<b>Linienartige OnDemand-Angebote</b>	On-Demand-Angebotsausprägungen mit fixer Reihenfolge von Haltestellen sowie einem Fahrplan oder Richtfahrplan. Die Fahrtroute kann je nach Fahrgast-Reservierungen angepasst werden. Es ist möglich, dass der Fahrplan nicht eingehalten werden kann, falls alle Haltestellen angefahren werden müssen (was auch z.T. im klassischen öV vorkommen kann).
<b>Mobilitätsanbieter</b>	Beförderer und Betreiber, die (in der Regel kommerzielle) physische Mobilitätsangebote anbieten. (Quelle: BAV - Konzeptpapier Multimodale Mobilität / Mobilitätsdateninfrastrukturen des Bundes 10. Mai 2021)
<b>Mobilitätsvermittler</b>	Unternehmen oder Organisationen, die Mobilitätsangebote und Dienstleistungen an die Endkunden/innen vermitteln und vertreiben. Sie übernehmen gewisse Teile des Vertragsverhältnisses zwischen den Mobilitätsanbietern und den Endkunden/innen, etwa die Kombination von Leistungen, die Reservation oder das Inkasso. Vermittler können gleichzeitig auch Beförderer und/oder Betreiber sein.  (Quelle: BAV - Konzeptpapier Multimodale Mobilität / Mobilitätsdateninfrastrukturen des Bundes 10. Mai 2021)
<b>Billet/Ticket</b>	Die Begriffe werden im Bericht synonym verwendet.
<b>NADIM</b>	Die NADIM («Nationale Datenvernetzungsinfrastruktur Mobilität») umfasst Mobilitätsdaten sowie IT-Systeme, die dazu dienen, diese Daten standardisiert zu nutzen sowie die Nutzerinnen und Nutzer zu vernetzen. Weitere Infos hier.
<b>NeTEx</b>	Network Timetable Exchange (Netz- und Fahrplandatenaustausch)
<b>NOVA</b>	NOVA ist die öV-Verkaufs- und Vertriebsplattform der Schweiz (ASP)
<b>Öffentlicher Verkehr (öV)</b>	Der öffentliche Verkehr umfasst verkehrliche Angebote mit regelmässigen Fahrten gemäss einem definierten Fahrplan, die von allen Personen aufgrund vorgegebener Beförderungsbestimmungen genutzt werden können. In der Schweiz umfasst der öV nicht nur Verkehrsangebote mit Bahn, Tram und Bus, sondern auch per Schiff und Seilbahn.
<b>OJP</b>	Open Journey Planner. Offenes Routing Backend-System zur Berechnung von Routen mit öV und Fusswegen, welches durch die Geschäftsstelle SKI im Auftrag des BAV gemäss dem EU-Standard «CEN/TS 17118:2017 Open API for distributed journey planning» implementiert wurde und im Rahmen der SKI+ inter- und multimodal weiterentwickelt wird. Die OJP API steht über <a href="http://www.openmobilitydata.swiss">www.openmobilitydata.swiss</a> zur Verfügung.
<b>öV CH</b>	Öffentlicher Verkehr Schweiz
<b>PBG</b>	<u>Bundesgesetz über die Personenbeförderung</u>
<b>Platz blockieren</b>	System blockiert den benötigten Platz (vorübergehend). Muss auf dynamischer Auskunft erfolgen.
<b>Platz reservieren</b>	Der/die Reisende reserviert den benötigten Platz und verpflichtet sich zu bezahlen (Kaufentscheid), gleiche Bedeutung wie «Reservierung». Muss auf dynamischer Auskunft erfolgen.
<b>Personalisierung</b>	Tarif- & Kontroll-relevante Personeninformationen, z.B. Name, Alter, Abos, usw.
<b>Pooling</b>	Bündelung von Fahrgästen zu einer Fahrgemeinschaft mit einem gemeinsamen Ziel.

Begriff	Kurzbeschreibung
<b>Richtfahrplan</b>	Ein Fahrplan beim dem die Zeiten nur als Richtzeiten gelten. In der Praxis kann es zu Abweichungen kommen. Bei On-Demand entstehen die Abweichungen, da nicht immer die gleiche Anzahl Haltestellen angefahren werden. Richtfahrpläne können bei linienartigen und Korridorverkehr Angeboten vorkommen.
<b>SBB</b>	Schweizerische Bundesbahnen
<b>SIRI</b>	Service Interface for Real Time Information
<b>SKI</b>	Systemaufgaben Kundeninformation
<b>SLOID</b>	Swiss Location ID --> siehe auch: <a href="https://transportdatamanagement.ch/de/standards/">https://transportdatamanagement.ch/de/standards/</a>
<b>Statische Auskunft</b>	Unverbindliche Verfügbarkeitsinformation, welche auf Basis von statischen Daten eine On-Demand Reiseroute berechnet, ohne das On-Demand Backend System in direkt abzufragen. (Siehe Grundlagen der Fahrplanauskunft - Ansatz 1). Angabe der Anzahlreisenden und/ oder speziellen Bedingungen, welcher bei einer Reservation Auswirkungen auf der Verfügbarkeit haben könnte /z. B. Rollstuhl, Velo, ...). Unabhängig der Personalisierung.
<b>Statischer Haltepunkt</b>	Ein <i>Haltepunkt</i> , welcher im Voraus definiert wird. Wesentlich bei der Definition sind die Geo-koordinaten sowie eine Bezeichnung.
<b>Taxi</b>	Unter einer Taxi-Dienstleistung werden Tür-zu-Tür-Personentransporte auf Abruf verstanden, die nicht konzessionspflichtig sind, jedoch dem jeweiligen kantonalen und kommunalen Taxi-Gesetz und der Verordnung des EJPD über Taxameter unterstehen.
<b>TOMP, TOMP-API</b>	TOMP-API steht für Application Programming Interface (API) from Transport Operator to MaaS Provider, also Programmschnittstelle von Transportunternehmen zu MaaS-Anbietern.  TOMP-API wurde von Anfang an gezielt und primär für die MaaS Tiefenintegration, also die Geschäftsprozess-Kette «look-book-use» entwickelt. Konkreter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planning: Die Planung einer Reise von A nach B mittels Abfrage bei Transportunternehmen oder Routenplaner.</li> <li>• Booking: Die konkrete Buchung einzelner Reiseabschnitte (Legs) der Reise bei den jeweiligen Transportunternehmen, unter Weitergabe von wenigen persönlichen Informationen.</li> <li>• Trip Execution: Die Durchführung der Reise mit allen nötigen Reise-Informationen z. B. Billetts, QR-Codes, Freischalt-Codes, usw.</li> <li>• Die Abrechnung und Bezahlung zwischen MaaS-Anbieter und Transportunternehmen.</li> </ul>
<b>TU</b>	Transportunternehmen
<b>Tür-zu-Tür</b>	Tür-zu-Tür sind Verkehrsangebote, die ohne Haltestellen auskommen und bei denen Passagiere direkt von Tür zu Tür befördert werden.
<b>VDV</b>	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen
<b>Verfügbarkeit abfragen</b>	Statische oder dynamische Auskunft, ob ein Fahrgast ohne Spezialfall (ungeplante Ereignisse, Störungen, ...), zu angegebener Zeit und Reiseweg, transportiert werden könnte.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Angebotsausprägungen der On-Demand-Verkehre .....	9
Abbildung 2: Customer Journey PubliCar Appenzell, im Jahr 2023 .....	10
Abbildung 3: Customer Journey On-Demand Verkehre – Wichtigste Standards <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>	
Abbildung 4: Karte von Enggenhütten .....	14
Abbildung 5: Tarifzonen bei Enggenhütten .....	14
Abbildung 6: OpenStreetMap OSRM Route von Hôtel Hermitage nach Hotel de la Sage .....	15
Abbildung 7: Nächstgelegene Haltestelle zum Startort .....	15
Abbildung 8: Nächstgelegene Haltestelle zum Ziel .....	15
Abbildung 9: OSRM Route von Café Restaurant Col de Torrent nach Route de Cotter 97 .....	16
Abbildung 10: <a href="https://ioki.com/betriebssystem/">https://ioki.com/betriebssystem/</a> .....	21
Abbildung 11: Rollenmodell öV CH .....	22
Abbildung 12: Architektur Variante A am Beispiel SBB und PostAuto .....	24
Abbildung 13: Architekturvariante A .....	25
Abbildung 14: Architekturvariante B .....	26
Abbildung 15: Architekturvariante C .....	27
Abbildung 16: Architekturvariante B .....	34

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Rollenmodell zu öV CH .....	22
Tabelle 2: T-Shirt Grössen zur Kostenindikation .....	29
Tabelle 3: Glossar .....	35
Tabelle 4: Angebotsausprägungen vertieft .....	38

## Angebotsausprägungen vertieft (Quelle SKI+ Bericht)

Bitte beachten, dass der SKI+ Bericht über «Sammelstellen» und «beliebigen Orten» schreibt. Um konsistent mit dem vorherigen Dokument von der Alliance SwissPass zu bleiben wurde in diesem Papier generisch von Haltepunkte geschrieben, wobei unter «statischen Haltepunkten» SKI+ «Sammelstellen» zu verstehen ist und unter «dynamischen Haltepunkten», «beliebigen Orten».

**Tabelle 4: Angebotsausprägungen vertieft**

Typ	Definition
<b>On-Demand Linienverkehr</b>	<p>Der On-Demand Linienverkehr bedient dieselben Haltestellen wie der normale Linienverkehr, aber nur bei Bedarf (der Reisende muss seine Fahrt vorgängig anmelden). Dementsprechend kann auch dieser im klassischen Fahrplan abgebildet werden.</p> <p>Beispiel: Es wird nur die erste und letzte Haltestelle eines regulären Fahrplans bedient, da nur an diesen im Voraus eine Fahrt angemeldet ist.</p> <p>(Bedarfs-)Haltestellen: sie sind in DiDok registriert und unterliegt allen relevanten Verordnungen, Gesetzen, V580 Regeln usw. für öV-Haltestellen.</p>

Typ	Definition
 <p data-bbox="268 562 397 611">On-Demand Linienverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="220 680 432 703">● Haltestelle (Fix, DiDok)</li> <li data-bbox="220 714 464 736">○ Haltestelle (Bedarf, DiDok)</li> <li data-bbox="220 748 564 770">○ Sammelstelle (Beliebig, TU nicht DiDok)</li> <li data-bbox="220 781 600 804">○ Beliebiger Ort (Koordinate, nicht persistiert)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="220 837 395 860">→ Fahrtrichtung</li> <li data-bbox="220 871 440 893">— Normale Fahrroute</li> <li data-bbox="220 904 507 927">⋯ (eine) Alternative Fahrroute</li> </ul>	<p data-bbox="635 405 1481 461">Fixe Fahrtrichtung: das Fahrzeug bewegt sich generell in einer fixen Fahrtrichtung. Somit können ein Richtfahrplan sowie Anschlusssicherungen definiert werden.</p> <p data-bbox="635 483 1481 539">Fixe Reihenfolge Haltestellen/-punkte: Die Reihenfolge, in welcher die Haltestellen bzw. statischen Haltepunkte bedient werden, ist vorgegeben.</p> <p data-bbox="635 562 1481 651">Fixer Fahrplan: Bei einer fixen Fahrtrichtung mit einer fixen Reihenfolge von Haltestellen/-punkten, kann ein fixer Fahrplan definiert werden. Die Zeiten müssen zwingend eingehalten werden (s. auch im Vergleich Richtfahrplan unten).</p> <p data-bbox="635 674 1481 797">Anschlüsse definiert: Im Angebotsplan ist definiert, welche Anschlüsse bei der Ankunft und bei der Abfahrt an einem Bahnhof oder einem anderen Knotenpunkt eingehalten werden sollen. Um eine Anschlusssicherung zu definieren, ist ein (Richt-)Fahrplan nötig.</p>
<p data-bbox="204 994 368 1050"><b>(On-Demand) Korridorverkehr</b></p>  <p data-bbox="256 1211 408 1234">Korridorverkehr</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="220 1312 432 1335">● Haltestelle (Fix, DiDok)</li> <li data-bbox="220 1346 464 1368">○ Haltestelle (Bedarf, DiDok)</li> <li data-bbox="220 1379 564 1402">○ Sammelstelle (Beliebig, TU nicht DiDok)</li> <li data-bbox="220 1413 600 1435">○ Beliebiger Ort (Koordinate, nicht persistiert)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="220 1469 395 1491">→ Fahrtrichtung</li> <li data-bbox="220 1503 440 1525">— Normale Fahrroute</li> <li data-bbox="220 1536 507 1559">⋯ (eine) Alternative Fahrroute</li> </ul>	<p data-bbox="635 994 1481 1151">On-Demand Korridorverkehr weist, zusätzlich zu den Bedarfshaltestellen des On-Demand Linienverkehrs Sammelstellen auf. Dadurch entsteht ein Korridor (d. h., visuell, wenn man sich in der obigen Abbildung horizontale Abgrenzungen ober- und unterhalb der «Hauptstrecke» vorstellt). Es werden weiterhin nur die Orte angefahren, für die im Voraus eine Fahrt angemeldet ist.</p> <p data-bbox="635 1173 1481 1391">Die Bedarfshaltestellen und Sammelstellen können in einem Fahrplan als logische Abfolge beschrieben werden. Dabei kann entweder ein fixer Fahrplan oder ein Richtfahrplan erstellt werden. Beispielsweise könnte der Richtfahrplan (für die obere Abbildung) das Abfahren der zwei Sammelstellen und drei Bedarfshaltestellen vorsehen, wodurch alle 5 Orte angefahren würden. Gäbe es nur Reservierungen für die Bedarfshaltestellen, dann würden nur die Bedarfshaltestellen (somit als Linie) angefahren werden.</p> <p data-bbox="635 1413 1481 1469">Hinweis: sollte die Reihenfolge nicht eingehalten werden können, ist ein Fahrplan ausgeschlossen und nur ein Richtfahrplan möglich.</p> <p data-bbox="635 1491 1481 1581">Sammelstelle: sind vom On-Demand Anbieter definiert und haben eine fixe Bezeichnung sowie eine fixe Geo-Lokalisierung. Sie liegen jedoch nicht in der DiDok vor bzw. können von dieser (nach aktuellem Stand) nicht gehandhabt werden.</p> <p data-bbox="635 1603 1481 1715">Richtfahrplan: bei einer fixen Fahrtrichtung sind mögliche Bedienzeiten für einzelne Haltestellen/-punkte definiert. Ein Richtfahrplan kann definiert werden, auch wenn die Reihenfolge der Haltestellen/-punkte nicht fix ist. Es muss nicht zwingend möglich sein, einen Richtfahrplan (mit einem einzigen Fahrzeug) einzuhalten.</p>
<p data-bbox="204 1733 363 1789"><b>(On-Demand) Flächenverkehr</b></p>  <p data-bbox="268 1957 416 1980">Flächenverkehr</p>	<p data-bbox="635 1733 1481 1823">Beim On-Demand Flächenverkehr werden beliebige Haltepunkte innerhalb einer Zone während vordefinierten (Zonen-)Betriebszeiten bedient. Die gebuchten Fahrten können (je nach Geschäftsmodell) vom Betreiber gebündelt werden.</p> <p data-bbox="635 1845 1481 1935">Dieses Angebot hat keinen im Voraus geplanten Fahrplan. Stattdessen generiert die Bedarfsanfrage eine «ad hoc» Fahrt mit unterschiedlichen Fahrverläufen und ohne fixen Linienverlauf. Somit können sich die Fahrzeiten von Fahrt zu Fahrt unterscheiden.</p> <p data-bbox="635 1957 1481 2024">Beispielsweise könnte eine Person den Transport von einem beliebigen Ort (der eigenen Haustür) zu einer Haltestelle wünschen und dafür z. B. ein Taxi nutzen. Sollten</p>

Typ	Definition
<ul style="list-style-type: none"> <li> Haltestelle (Fix, DiDok)</li> <li> Haltestelle (Bedarf, DiDok)</li> <li> Sammelstelle (Beliebig, TU nicht DiDok)</li> <li> Beliebiger Ort (Koordinate, nicht persistiert)</li> <li> Fahrtrichtung</li> <li> Normale Fahrroute</li> <li> (eine) Alternative Fahrroute</li> </ul>	<p>mehrere Fahrten zum/von demselben Ort reserviert werden, dann könnte eine Art Sammeltaxi/-bus gebildet werden.</p> <p>Beliebiger Ort: repräsentieren Geo-Koordinaten, an denen eine Ziel- Zwischen- oder End-Punkt einer Fahrt befindet. Diese müssen zwar im Sinne eines Logs (u. a. zu Rechnungszwecken) gespeichert werden, müssen aber nicht in einer Datenhaltung persistiert werden. Insbesondere sind die Geo-Koordinaten an sich bereits eineindeutig definiert und müssen nicht speziell technisch aufbereitet werden.</p>

## Customer Journey Kundeninformationsbedürfnisse

### Exkurs – Customer Journey Cases

In diesem Kapitel werden vier Customer Journey Cases beschrieben. Sie beziehen sich auf Reisende, die alleine unterwegs sind. Bei jedem Case hat der Fahrgast kein Abo und benötigt ein Billett.

#### 1. On-Demand Linienverkehr (uni-modal)

- **Jérôme** 27, wohnt in Chur und geht zu seiner Oma nach Tschierschen.
- Grund: Will zum Jass TV um 21 Uhr bei seiner Oma sein.
- Reiseweg: Chur nach Tschierschen (Linie B 42 ist ab 20 Uhr On-Demand Linienverkehr).
- Kennt sich auf der Strecke aus.
- Wohnt in der Nähe Chur Bahnhof (läuft zur Haltestelle).
- Will den Bus um 20:10 Uhr nehmen, um um 20:30 Uhr in Tschierschen und um 20:35 Uhr bei seiner Oma zu sein.
- Macht die Abfrage und Reservation nach der Arbeit um 17.00 Uhr am Tag der Reise.



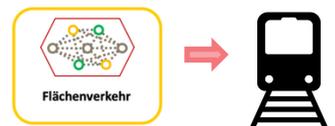
#### 2. On-Demand Flächenverkehr (uni-modal)

- **Amélie** 29, wohnt in Zürich Altstetten und geht zu ihrer Kollegin nach Zürich Triemli.
- Grund: Will zum Yoga um 21 Uhr bei ihrer Kollegin sein.
- Reiseweg: Von Zürich Altstetten nach der statischen Haltepunkt Triemlispital Ost (pikmi bietet ab 20 Uhr Flächenverkehr an)
- Kennt sich auf der Strecke aus.
- Wohnt in der Nähe Altstetten Bahnhof (läuft zur Haltestelle).
- Will nach 20:30 Uhr abreisen.
- Macht die Abfrage und Reservation um 20:30 Uhr – «jetzt Fahren».



#### 3. On-Demand Flächenverkehr als First-Mile einer öV-Reise

- **Amélie** 29, ist in Zürich Triemli und geht zu ihrer Kollegin nach Winterthur.
- Grund: Will jetzt zum Yoga zu ihrer Kollegin nach Winterthur fahren.
- Reiseweg: Vom statischen Haltepunkt Triemlispital Ost nach Winterthur Bahnhof – First-Mile mit pikmi, danach mit dem Zug nach Winterthur
- Ist in der Nähe Triemlispital (läuft zum statischen Haltepunkt).
- Macht die Abfrage und Reservation um 20:30 Uhr am Tag der Reise.



#### 4. On-Demand Flächenverkehr als Last-Mile einer öV-Reise

- **Amélie** 29, ist in Winterthur und geht zum Fussballspiel nach Yverdon.
- Grund: Will zum Fussballspiel
- Reiseweg: Von Winterthur nach Yverdon-les-bains, stade municipale.
- Will um 14:45 Uhr beim Fussballplatz sein, Spielbeginn ist um 15:00 Uhr.
- Macht die die Abfrage und Reservation um 10 Uhr am Tag der Reise.

