

# Autos stärken und erweitern den ÖV *und* vermindern den Strassenverkehr

Hermann Spiess

31. Juli 2022 – redigiert 9.9.23

Betreuung: Andreas Kronawitter



## Danksagung

Ich danke den Professoren, Betreuern und MitstudentInnen des CAS für die spannenden Momente und Entdeckungen. Eure kritischen Fragen waren mir eine wertvolle Anregung. Ganz besonders danke ich meiner Partnerin Luzia Büchler für ihre Geduld in dieser Zeit und ihre superpräzisen Fragen einer Nicht-Autofahrerin.

Diese Arbeit ist der Jugend gewidmet.

In der Hoffnung, dass die nächste Generation einige der Fehler, aus denen eigentlich schon wir hätten lernen können, nicht noch einmal macht. Und dass sie den Faden aufgreift und weiterspinnt an einer nachhaltigeren Mobilität für Morgen.

An einer neuen Mobilität für Aline, Anna, David, Delaney, Ehren, Grant, Joël, Kamilé, Matti, Michele, Rebecca. Und alle ihrer Generation und deren Nachkommen.

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                        |           |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Executive Summary</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Produkt und Dienstleistung</b>                      | <b>5</b>  |
| 2.1      | Motivation                                             | 5         |
| 2.2      | Vorteile eines «spontanen» Mitfahrsystems              | 5         |
| 2.3      | Das «spontane» Mitfahrsystem im Rahmen des ÖV          | 7         |
| 2.4      | SWOT-Analyse                                           | 9         |
| 2.5      | Business Model Canvas                                  | 10        |
| 2.6      | Stakeholder-Map                                        | 11        |
| 2.7      | Produkt aus Kundensicht                                | 12        |
| 2.7.1    | Kundensegmente                                         | 12        |
| 2.7.2    | Ansprüche der ÖV-Partner                               | 13        |
| 2.8      | Drei Nutzerperspektiven                                | 14        |
| <b>3</b> | <b>Problemstellung und Marktpotential</b>              | <b>18</b> |
| 3.1      | Markt- und Potentialanalyse                            | 18        |
| 3.1.1    | Von der Verkehrsstrategie zum Zielbild                 | 18        |
| 3.1.2    | Das freie Potential: Der MIV                           | 22        |
| 3.1.3    | Falscher Mythos: «Autofahrer nehmen niemanden mit»     | 24        |
| 3.2      | Mitfahrsysteme und Erfahrungen                         | 26        |
| 3.2.1    | Kommerzielle Mitfahrsysteme                            | 27        |
| 3.2.2    | Nicht kommerzielle Mitfahrsysteme                      | 29        |
| 3.2.3    | Bisherige Erfahrungen mit Mitfahrsystemen              | 30        |
| 3.2.4    | Gründe für das Scheitern von Mitfahrprojekten          | 32        |
| <b>4</b> | <b>Marketingstrategie</b>                              | <b>33</b> |
| <b>5</b> | <b>Finanz- und Terminplan</b>                          | <b>34</b> |
| 5.1      | Entwurf eines Pilotprojekts                            | 34        |
| 5.2      | Finanzplan                                             | 36        |
| 5.2.1    | Rahmenbedingungen für die Budgetierung                 | 36        |
| 5.2.2    | Annahmen für die Budgetberechnung.                     | 37        |
| 5.2.3    | Finanzplan mit drei Szenarien                          | 38        |
| 5.2.4    | Sensitivitäts-Analyse                                  | 40        |
| 5.3      | Verkehrssituation Raum Winterthur – Zürich             | 42        |
| <b>6</b> | <b>Diskussion + Perspektiven</b>                       | <b>44</b> |
| 6.1      | Der Sachplan Verkehr sagt «Ja»                         | 44        |
| 6.2      | Die Chance des ÖV                                      | 45        |
| 6.2.1    | Neue Aufgaben und Definition des öffentlichen Verkehrs | 46        |
| 6.3      | Schuss vor den Bug                                     | 48        |
| <b>7</b> | <b>Anhang</b>                                          | <b>49</b> |
| 7.1      | Abbildungsverzeichnis                                  | 49        |
| 7.2      | Finanzplan im Detail                                   | 50        |
| <b>8</b> | <b>Literaturverzeichnis</b>                            | <b>52</b> |

# 1 Executive Summary

*Kommerzielle* Mitfahrsysteme haben als «Taxisysteme» dem ursprünglich positiv behafteten englischen Ausdruck «Ridesharing» durch ihre negativen Auswirkungen auf den Gesamtverkehr einen negativen Touch gegeben. Solche Systeme befördern heute täglich Hunderte Millionen Passagiere weltweit. Fahrgemeinschaften unter Autofahrern versprechen eine Verkehrsverminderung auf der Strasse. Aber nur wenige *nicht kommerzielle* Mitfahrsysteme konnten sich bis heute etablieren. Zwar hat sich das «statische» Mitfahrsystem «BlaBlaCar» für im Voraus geplante längere Fahrstrecken bewährt, aber es fehlt heute ein System für kurzfristige und spontane Transportbedürfnisse und Fahrstrecken.

In der dicht besiedelten Schweiz werden Erweiterungen der Verkehrsinfrastrukturen immer kostenintensiver. Dabei weist jedes Fahrzeug des MIV im Mittel ca. 3-4 freie Sitzplätze auf. Basierend auf praktischen Erfahrungen mit Mitfahrsystemen wird als Neues Geschäftsmodell

**ein «spontanes» oder «dynamisches» Mitfahrsystem im Rahmen des ÖV** skizziert.

Ein solcher verkehrsträgerübergreifender neuer Verkehrsträger kann schnell und einfach realisiert werden. Er schafft neue, CO<sub>2</sub>-neutrale und attraktive Transportangebote für die ganze Bevölkerung. Insbesondere auf der «First and Last Mile», aber auch als Zubringer zu Verkehrsdrehscheiben, und zur Entlastung in den Hauptverkehrszeiten im kurzen Agglomerationsverkehr. Mittel- und längerfristig wird auch der Strassenverkehr vermindert. Die Freiheit der individuellen Mobilität wird dadurch nicht eingeschränkt.

Aber auch Unternehmen, welche heute bereits über Fahrstreckeninformationen des MIV verfügen, könnten heute ein solches System *parallel* zum ÖV aufbauen. Sie könnten auch mit einem zum ÖV-Tarif sehr attraktiven Preismodell ihre Kosten decken.

## **Verkehrssituation Grossraum Winterthur**

Im Raum Winterthur sind in den nächsten 15 Jahren Erweiterungen der Strassen- und auch der Schienenverkehrsinfrastrukturen für ca. 3,6 Milliarden Franken geplant. Diese werden frühestens in 10 Jahren praktisch realisiert.

Schon in wenigen Jahren könnte mit einem spontanen Mitfahrsystem eine Einbindung freiwilliger Fahrzeuglenker des MIV in den ÖV erfolgen. Ein durch Autofahrer erbrachtes Transportangebot von einer Milliarde Angebotskilometer würde pro Jahr 10 Millionen Franken kosten. Bei einem Fahrpreis in Höhe des ÖV-Tarifs und 5% Abo-Kunden liegt die Gewinnschwelle bei einer Nutzung von 11% des Angebotes.

Bereits die teilweise Erschliessung des freien Transportpotenzials der täglich mehr als 120'000 Autofahrer auf der Achse Winterthur-Zürich würde Kapazitätsengpässe im ÖV entschärfen und das Verkehrsaufkommen auf der Strasse vermindern. Eine zunehmende Effizienz im Gesamtverkehr kann die weiterhin wachsende Mobilitätsnachfrage von der effektiven physischen Verkehrszunahme trennen und so den Bedarf für weitere Verkehrsinfrastrukturweiterungen vermindern.

Folgende Faktoren behindern die erfolgreiche Umsetzung eines Mitfahrprojektes im Rahmen des ÖV:

1. *Verkehrsträgerübergreifende Lösungsansätze* werden einfacher realisierbar, wenn auch die Verkehrsorganisation in Bund und Kantonen, sowie das Verkehrsverständnis der Bevölkerung entsprechend weiterentwickelt werden.
2. Wenn viele Fahrzeuge ihre Fahrstrecken mit freien Sitzplätzen dem ÖV anbieten, entsteht ein willkommenes Überangebot von Transportmöglichkeiten, das aber praktisch nur teilweise genutzt werden kann. Autofahrer sollten deshalb bereits *für die Anmeldung ihrer Fahrstrecke* entschädigt werden. Eine bereits für andere ÖV-Dienstleistungen übliche Vergütung könnte diese Kosten decken.
3. Eine *obligatorische Fahrstreckenmeldung* für (autonome) Fahrzeuge mit freien Sitzplätzen würde die Mobilität verbessern und günstiger machen (Die in Pt. 2 beschriebene Entschädigung würde hinfällig).

## 2 Produkt und Dienstleistung

### 2.1 Motivation

Auch im Luzerner Hinterland hat es in den meisten Ortschaften und Weilern ein Angebot von öffentlichen Verkehrsmitteln. Neben einigen Pendlern benutzen auch Schüler, Studenten und Lehrlinge Zug und Postauto regelmässig. Und auch längere Reisen und Ausflüge werden von vielen Personen gerne am Bahnhof begonnen. Aber mit dem Auto können viele Fahrziele schneller und einfacher erreicht werden. Und darüber hinaus noch viele weitere Punkte, zu denen man mit dem zeitlich und auch geografisch limitierten öffentlichen Transportangebot gar nicht hingelangen kann.

Die direkte Konsequenz:

Auf den Strassen im Luzerner Hinterland herrscht ein reger Verkehr. Und hier, wie auch in vielen anderen ländlichen Gebieten der Schweiz stauen sich die Autos in den Hauptverkehrszeiten an zahlreichen Engpässen und Flaschenhälsen im Strassennetz zu langen Kolonnen. Denn in den meisten Autos sitzt nur der Fahrer.

Das persönliche Smartphone mit integrierter GPS-Ortung verspricht heute neue Möglichkeiten zur Planung und Buchung von Mobilitätsangeboten. Aber wie kann man die vielen praktisch leeren privaten Fahrzeuge besser nutzen? Seit 8 Jahren beschäftigt mich diese Fragestellung.

Und zwar aus 3 Gründen:

- 1 Als eigentlicher ÖV-Fan beschämt mich das limitierte ÖV-Angebot auf dem Land. Viele individuelle Transportbedürfnisse können auch deshalb nur mit dem Auto abgedeckt werden.
- 2 Ich beobachte auch auf dem Land regelmässig, dass sich die Fahrstrecken ganz verschiedener Personen und -Transportbedürfnisse zumindest teilweise abdecken.
- 3 Von Berufes wegen bin ich regelmässig mit dem Auto in der ganzen Schweiz unterwegs. Ich sehe so in der ganzen Schweiz viele Verkehrsprobleme, aber kaum wirkliche Lösungen.

Eine mögliche Antwort präsentiere ich nachfolgend in der Form eines Neuen Geschäftsmodells.

### 2.2 Vorteile eines «spontanen» Mitfahrsystems

Ein nicht kommerziell gedachtes «spontanes» Mitfahrsystem, welches im englischen Sprachraum als «real-time» oder «dynamic» Ridesharing bezeichnet wird, unterscheidet sich wesentlich von der statischen Mitfahrzentrale, resp. dem «Carpooling», das seit Jahrzehnten vielen Menschen bekannt ist. (Diese Systeme sind besser erklärt auf S. 26, in Kapitel 3.2 Mitfahrsysteme und Erfahrungen.)

Ein spontanes Mitfahrsystem kann ganz einfach bei praktisch jeder Fahrt freie Sitzplätze potenziellen Passagieren anbieten, ohne dass AutofahrerIn dadurch wesentlich eingeschränkt würde. Und es funktioniert ähnlich wie der uns allen gewohnte öffentliche Verkehr. Denn es verwendet zur Befriedigung einer Transportnachfrage ebenfalls bereits bestehende und unmittelbar bevorstehende, geplante

Fahrstrecken (eines «Fahrplans»). Weil aber dazu fortlaufend weitere neue Strecken ergänzt werden, ist der Fahrplan eines solchen Systems genau zum Reisezeitpunkt am aktuellsten.

In einem solchen System erfassen AutofahrerInnen ihre geplanten Fahrstrecken vor, resp. unmittelbar bei der Abfahrt. Diese werden dann mit den von Passagieren gewünschten Fahrstrecken verglichen und einander zugeteilt (Amey et al., 2011; Chan & Shaheen, 2012; Eggen, 2015; Furuhata et al., 2013; Swisher & Oliphant, 2011).

### Sechs entscheidende Vorteile

Im (traditionellen) öffentlichen Verkehr fallen heute keine Anfahrtswege zum Kunden an. Denn jedes ÖV-Transportmittel bewegt sich im Rahmen seines Fahrplans genau entlang der festgelegten Fahrstrecke. Genauso wird dies heute in einem «spontanen» Mitfahrsystem abgebildet.

Dank dem Smartphone kann heute ein Transportwunsch eines Passagiers auch einem Autofahrer unterwegs übermittelt werden, sofern die noch nicht abgefahrte Fahrstrecke des Autofahrers diesen Transportwunsch abdecken kann.

Autofahrer fahren so immer entlang ihrer normalen Fahrstrecke. Aber mit etwas Glück dürfen sie zweimal zusätzlich anhalten, um Passagiere ein- und später wieder aussteigen zu lassen.

Dieser kleine Unterschied ermöglicht drei alles entscheidende Vorteile:

- Ein «spontanes» Mitfahrsystem verursacht *keinen zusätzlichen* Verkehr
- Ein «spontanes» Mitfahrsystem befördert seine Passagiere praktisch *CO<sub>2</sub>-neutral*
- Ein «spontanes» Mitfahrsystem schränkt Autofahrer in ihrer «Freiheit» nicht ein und bedingt nur minimalen Aufwand

Aber dazu kommen auch noch die übrigen Vorteile eines Mitfahrsystems:

- Ein «spontanes» Mitfahrsystem benötigt *keine zusätzlichen Fahrer und Fahrzeuge*
- Ein «spontanes» Mitfahrsystem *erhöht die Effizienz* des Strassenverkehrs / vermindert ihn
- Ein «spontanes» Mitfahrsystem kann auch beliebige andere Passagiere befördern

Und gleichzeitig auch eine Einschränkung:

Ein solches System kann natürlich nur dort Passagiere befördern, wo auch Autofahrer durchfahren und ihre Fahrstrecken auch angemeldet haben.

Diese Einschränkung bringt uns zurück zur ursprünglichen Problematik, mit der Mitfahrsysteme schon immer kämpften. Sie ist auch heute die zentrale Herausforderung bei «spontanen» Mitfahrsystemen:

- Für Passagiere ist ein Mitfahrsystem nur so interessant wie seine Transportangebote
- Autofahrer benötigen mindestens gelegentlich Passagiere zur Motivation und Bestätigung

## Die Einfachheit eines spontanen Mitfahrsystems

Praktisch jeder Autofahrer kann in einem «spontanen» Mitfahrsystem seine freien Sitzplätze Passagieren anbieten. Und ein Passagier kann heute praktisch an jeder Autostrasse per App ein Transportbedürfnis anmelden. Dann wird ihm der nächste Autofahrer mit einer deckungsgleichen Fahrstrecke angezeigt. Weil Teilnehmer in einem solchen System über ihr Smartphone registriert und identifiziert, und ihre Fahrten digital aufgezeichnet werden, ist ein solches System sehr gut geschützt gegen Missbrauch.

## Die «Freiheit» des Autofahrers

Was passiert nun mit der «Freiheit» des Autofahrers in einem solchen System?

Wenn man diese «Freiheit» genauer betrachtet, erkennt man folgendes: Diese Freiheit beinhaltet eigentlich nur die Zeit, *bevor* der Autofahrer ins Auto steigt. Es ist nämlich *die Freiheit des Losfahrens*, wann immer man dazu bereit ist, welche einem Autofahrer so wichtig ist. Wenn Autofahrer einmal im Auto sitzt und der Motor läuft, möchte er/sie in möglichst kurzer Zeit und ohne Verzögerung ans Ziel gelangen.

In einem spontanen Mitfahrsystem wird die Freiheit des Autofahrers nicht eingeschränkt, denn er/sie darf genau dann abfahren, wenn er/sie dazu bereit ist. Nur bei der Abfahrt muss das Fahrziel registriert werden. Dies ist ein Zeitaufwand von kaum einer Minute.

Einige spontane Mitfahrsysteme offerieren zusätzlich die Möglichkeit der vorgängigen Eingabe von (regelmässigen) Mitfahrangeboten. So wird auch eine vorgängige Suche nach Transportangeboten möglich. Eine Anmeldung der Fahrstrecke, resp. des Transportwunsches kann sowohl «im Voraus» als auch «spontan» gemacht werden. Diese Systeme kombinieren zu unterschiedlichen Zeitpunkten registrierte zukünftige Fahrstrecken zu einem Fahrplanangebot, das fortlaufend mit neuen Transportmöglichkeiten ergänzt wird. So können auch Personen, welche ihre anstehende Reise vorgängig planen, in einem solchen System mit etwas Glück ein passendes Transportangebot finden.

## 2.3 Das «spontane» Mitfahrsystem im Rahmen des ÖV

Mit den sich rasch verbreitenden Smartphones entwickelten sich ab ca. 2008 erste «dynamische» Mitfahrsysteme parallel in verschiedenen Ländern. Das spontane Mitfahrsystem flinc war bis vor vier Jahren auch in der Schweiz benützbar. Es gewann in Deutschland bis zu seiner Übernahme durch die Mercedes Benz AG im September 2017 einige Hunderttausend Nutzer, bevor es Ende 2018 stillgelegt wurde (*Flinc – Wikipedia*, no date).

In Frankreich gibt es heute verschiedene Anbieter des «covoiturage instantané». Darunter die heutige als Genossenschaft organisierte mobicoop. Daneben sind weitere Anbieter wie «KwikCity», «Ynstant» oder «Citygo».

Verschiedene Forschungsarbeiten prophezeien positive Synergien mit den bereits vorhandenen ÖV-Transportangeboten. (Stiglic *et al.*, 2018; Yan, Levine and Zhao, 2019). Ähnlich wie bei einem „M.a.a.S.“ (Wiederkehr S *et al.*, 2018; Pandey *et al.*, 2019) kann mit einem bereits im ÖV integrierten System auch der Zugang zu anderen ÖV-Angeboten vereinfacht werden.

Tiefste Opportunitätskosten ermöglichen preisgünstige und ökologische Transportangebote, welche den ÖV stärken und den Strassenverkehr mittel- und längerfristig vermindern (Swisher, 2011; Lervag Lone-Eirin and Meland Solveig, 2014; Meland Solveig, Lervag Lone-Eirin and Roche-Cerasi Isabelle, 2015).

## **Vermeidung von bekannten Problemen von Mitfahrsystemen**

Ein *verkehrsträgerübergreifender Einsatz* von einem dynamischen Mitfahrsystem, welches integriert im Rahmen des öffentlichen Verkehrs betrieben wird, könnte gleich mehrere der bei Mitfahrprojekten immer wieder auftauchenden Probleme eliminieren (siehe auch Seite 30, Kapitel 3.2.3 Bisherige Erfahrungen mit Mitfahrsystemen):

1. **Motivation der AutofahrerInnen**  
Viele regelmässige Autopendler oder häufige AutofahrerInnen benutzen den ÖV gelegentlich auch privat, oder einzelne Familienangehörige sind sogar auf diesen angewiesen. Und sie kennen auch die vielen kleinen Lücken im heutigen ÖV-Angebot. Deshalb werden sich viele AutofahrerInnen sofort in einem genau definierten Rahmen auch für eine Verbesserung dieser Angebote einsetzen. Eben weil sie wissen, dass davon auch ihre ganze Familie einen Nutzen davon hat.
2. **Genügend Passagiere für neue Angebote**  
Nur wenn teilnehmende AutofahrerInnen mit einer gewissen Regelmässigkeit auch tatsächlich Passagiere befördern können, werden sie einen Sinn in ihrem regelmässigen Aufwand zur Anmeldung der eigenen Fahrstrecke finden. Bisherige Projekte zeigten auch, dass bereits ÖV-affine Menschen einfacher auf ein solches neues Angebot einsteigen als Menschen, die andere Mobilitätslösungen benutzen. Die vielen ÖV-Benutzer in der Schweiz sind ideale Testpassagiere für ein neues öffentliches Verkehrsmittel auf der Strasse. Denn Autofahrer werden ihr Fahrzeug erst dann gelegentlich zuhause lassen, wenn sie praktisch erfahren durften, dass das neue Transportmittel zuverlässig funktioniert.
3. **Sicherheit für die Rückfahrt**  
Ein Mitfahrsystem kann zwar möglicherweise für eine bestimmte Fahrstrecke ein für Autofahrer attraktives Angebot bereitstellen, resp. ein lückenhaftes ÖV-Angebot ergänzen. Aber wie sieht es für die Heimreise am Abend aus? Das Transportangebot des ÖV bietet hier die Sicherheit, die ein neues System in der Startphase noch nicht bieten kann.
4. **Erwartungshaltung**  
Für Passagiere ist ein grosses Angebot von verschiedenen Fahrstrecken viel attraktiver als eine Auswahl von 3 Optionen. Aber genau wie in einem Fahrplanangebot des ÖV wird nur ein Teil dieses Angebotes praktisch genutzt werden. Bei einem spontan erbrachten Angebot von unmittelbar bevorstehenden Fahrstrecken kommt die Schwierigkeit hinzu, dass diese nur in einer kurzen Zeitspanne genutzt werden können. Denn die meisten Passagiere des ÖV haben ja bereits gute Verbindungen. Anfänglich werden nur wenige Passagiere im neuen Angebot gleich eine wesentlich bessere Verbindung finden.
5. **AutofahrerInnen werden auch bei regelmässiger Anmeldung ihrer Fahrstrecke nur gelegentlich für eine Teilstrecke ihrer Fahrt Passagiere finden.** Denn der allgrösste Teil der Passagiere benutzt ja bereits eine passende Transportlösung. Je nach Fahrstrecke und Fahrzeit werden Autofahrer vielleicht nur jede dritte oder sogar vierte Woche einen Passagier finden.  
Erst wenn die Landbevölkerung und auch Autofahrer selbst die neuen Transportmöglichkeiten öfter zu nutzen beginnen, können sich die Frequenzen der Passagierfahrten für die angemeldeten Fahrstrecken erhöhen.

Warum bestehen gerade heute gute Chancen, ein solches Projekt erfolgreich umzusetzen?

Die nachfolgende SWOT-Analyse zeigt die Gründe dafür auf.

## 2.4 SWOT-Analyse

| SWOT-Analyse                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                    | Unternehmensanalyse                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ein spontanes MV-System im ÖV</p> <p>Hermann Spiess<br/>28. 07. 2022</p> |                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Stärken</b> (Strengths)</p> <p>S1: schafft neue, CO<sub>2</sub>-neutrale und günstige ÖV-Angebote</p> <p>S2: schnell + einfach umsetzbar</p> <p>S3: für die ganze Bevölkerung interessant</p> <p>S4: passt genau ins «Zielbild Schweiz 2050»</p>              | <p><b>Schwächen</b> (Weaknesses)</p> <p>W1: benötigt innovative ÖV- Unternehmung</p> <p>W2: benötigt Unterstützung durch BR, UVEK</p> <p>W3: nicht leicht verständlich erfordert sorgfältige Kommunikationsarbeit</p>                                                  |
| Umweltanalyse                                                               | <p><b>Chancen</b> (Opportunities)</p> <p>O1: Schweiz sucht Lösung zur Klimaproblematik</p> <p>O2: aktuelle Verkehrspolitik wird immer teurer</p> <p>O3: Bevölkerung und Politik warten auf innovative neue Ansätze</p>                             | <p>Welche Stärken ergeben neue Chancen?</p> <p>SO1: vermindert schnell und einfach CO<sub>2</sub> -Emissionen im Verkehrssektor</p> <p>SO2: kleines Risiko – grosses Potential</p> <p>SO3: Effizienz fördern bevor neue Verkehrsinfrastrukturen benötigt werden</p> | <p>Schwächen eliminieren, um neue Chancen zu nutzen</p> <p>WO1: Es gibt viele innovative Schweizer Verkehrsunternehmen!</p> <p>WO2: alle Parteien möchten einen effizienteren Gesamtverkehr</p> <p>WO3: Interessengruppen und Verkehrsorganisationen einschliessen</p> |
|                                                                             | <p><b>Risiken</b> (Threats)</p> <p>T1: ÖV-Branche möchte lieber Status quo beibehalten</p> <p>T2: Automobil- und Baugewerbe befürchten Umsatzeinbussen</p> <p>T3: Priv. Akteure nutzen eigene Fahrstreckeninformationen und konkurrenzieren ÖV</p> | <p>Welche Stärken minimieren Risiken?</p> <p>ST1: Ein Pilotprojekt ermöglicht zukünftige Prognosen</p> <p>ST2: Eine frühe Planung erlaubt eine schnelle Transition</p> <p>ST3: Wenn der ÖV heute handelt, kann er private Akteure zukünftig einbinden</p>           | <p>Strategien, damit Schwächen nicht zu Risiken werden?</p> <p>WT1: mehrere Unternehmen direkt ansprechen</p> <p>WT2: Medienpräsenz suchen, neue Perspektiven aufzeigen</p> <p>WT3: Den Nutzen des Projektes im Pilotbetrieb aufzeigen</p>                             |

Tabelle 1: SWOT-Analyse

Der nachfolgende Business Model Canvas zeigt die Funktionsweise eines spontanen Mitfahrsystems im Rahmen des ÖV auf:

## 2.5 Business Model Canvas

| Business Model Canvas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  | Hermann Spiess | 28.07.2022 | V 8 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------------|------------|-----|
| Ein spontanes MV-System im ÖV                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |                |            |     |
| <b>Schlüsselpartner</b><br>Verkehrsministerin, Bundesrätin Simonetta Sommaruga<br>Ihre „Verkehrsdrehkreise“ benötigen einfache Zubringer von Passagieren, weil vor Ort Parkieren eine zusätzliche Hemmschwelle zur ÖV-Benutzung darstellt.<br>Sie kann gem. Art. 5 PBG ein solches Projekt anstossen.<br>Die <b>Schweizer Bevölkerung</b> profitiert von neuen ÖV-Angeboten und effizienterem Strassenverkehr.<br><b>Politik, Verkehrsämter und -organisationen</b> wissen eigentlich bereits, dass mehr Gesamtverkehrseffizienz alle Parteien zu Gewinnern macht.<br><b>Anbieter von Smartphone- und Fahrzeug-Navigationssoftware</b><br>Sie verfügen heute schon über Fahrzeugstreckeninformationen, die für mögliche Passagierfahrten genutzt werden können. Die Weiterleitung dieser Daten zur öffentlichen Nutzung werfen ihre Dienstleistung auf.<br>Alternativ könnten sie mit minimalem Aufwand auch selbst neue Transportdienste anbieten und so den ÖV konkurrenzieren.                                                                                                               |  |  |  |                |            |     |
| <b>Schlüsselsaktivitäten</b><br>Eine existierende „spontane“ Mitfahr-App wird angemietet und eine <b>Schnittstelle</b> zur ÖV-Angebotsdatenbank (ÖV-Fahrplan) erstellt.<br>(Oder eine heutige ÖV-App wird für Autofahrer passend erweitert.) <sup>**</sup><br><b>Entwicklung</b> von Transportangebot und -Nachfrage in Koordination mit dem übrigen ÖV-Angebot. Garantie von Sicherheit und Qualität der Dienstleistung. <sup>**</sup><br><b>Bewerbung von freiwilligen Autofahrern</b> als ÖV-Dienstleister und <b>Kommunikation der Vorteile</b> des neuen Systems. <sup>*</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |                |            |     |
| <b>Schlüssellressourcen</b><br>Marketing <sup>**</sup><br>IT für Server, Datenbank und Smartphone-App, Integration in Fahrplan, Angebotsgestaltung. <sup>**</sup><br>Kundenbetreuung <sup>**</sup><br>Das sichere optische Matching-System zwischen den Smartphones von Fahrer und Passagier wird Systemmerkmal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |                |            |     |
| <b>Kosten</b><br>- Kosten für ein spontanes Mitfahrersystem: ca. 21'000 Euro / Jahr für eine Region mit 800'000 Einwohnern (mobicoop, 2021)<br>- Abgeltung für Autofahrer zur Fahrstreckenermittlung. Eine Abgeltung von Fr. 1.- pro 100 Kilometer verursacht für 1 Milliarde CO <sub>2</sub> -neutrale Angebotskilometer (mit x freien Sitzplätzen) direkte Kosten von 10 Millionen Franken pro Jahr. <sup>*</sup><br>- Ein neues Verkehrsmittel muss der Öffentlichkeit vorgestellt, und mit Vorzügen und Funktionen genau erklärt werden. <sup>*</sup><br>- EDV-Betreuung, Kundenservice + Marketing (ca. 1 Mio / Jahr)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |                |            |     |
| <b>Wertversprechen</b><br>Neue, CO <sub>2</sub> -neutrale ÖV-Transportangebote in der ganzen Schweiz.<br>Sie bewirken<br>→ Weniger ÖV-Überlastung/ -entlastung<br>→ eine viel bessere ÖV-Abdeckung<br>→ längerfristig weniger Strassenverkehr<br>→ weniger CO <sub>2</sub> -Ausstoss<br>→ weniger neue Verkehrsinvestitionen<br>→ weniger Unterhaltskosten<br>= Gesamtverkehr wird kostengünstiger<br>Die <b>urbane Bevölkerung</b> erhält zusätzliche neue ÖV-Transportangebote.<br>Die <b>ländliche Bevölkerung</b> erhält neue, strassenmaße ÖV-Transportangebote.<br>Der neue Verkehrsträger hat tiefste Grenzkosten (=Motivation der Autofahrer zur Fahrstreckenanmeldung) und minimale effektive Transportkosten.<br>Der Zugang zu weiteren ÖV-Dienstleistungen wird erleichtert. Aufwendige ÖV-Dienstleistungen können ersetzt werden.<br>Der <b>Technologiewandel</b> auf der Strasse (elektrisch, selbstfahrend, etc.) findet bereits statt.<br>Auch zukünftige private Anbieter von neuen, oder eventuell autonomen Personentransportsystemen werden in dieses System integriert.     |  |  |  |                |            |     |
| <b>Marktkanäle</b><br>In <b>allen Medien</b> muss das neue Verkehrsmittel, seine Funktionsweise und seine Vorteile vorgestellt werden.<br>Die Smartphone-App sichert den Kontakt zu den Kunden.<br>Eine <b>NaDIM</b> (Verkehrsdatenaustauschplattform) erlaubt mehrere Dienstbietern nebeneinander. Weitere Unternehmen können spezielle <b>Transportbedürfnisse und Kundensegmente</b> bedienen.<br>z.B. Seniorentransport, intelligente Navigation, Paketlieferdienst, etc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |                |            |     |
| <b>Kundenbeziehungen</b><br>Autofahrer können ihre geplante Fahrstrecke mit freien Sitzplätzen in das ÖV-Angebot hochladen. Sie werden für diesen kleinen Aufwand entschädigt, da sie nur sporadisch tatsächlich Passagiere befördern können.<br>Autofahrer ersehen auf dem Smartphone auch alternative Transportmöglichkeiten anderer Autofahrer, sowie weitere ÖV-Angebote.<br><b>Personen mit Transportbedürfnissen</b> erhalten in ihrer ÖV-App zusätzlich auch alternative CO <sub>2</sub> -neutrale Transportangebote auf der Strasse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |                |            |     |
| <b>Kundensegmente</b><br>A) Autofahrer sind Dienstleister und auch potenzielle Kunden (Beruflich bedingt häufige A., Pendler, Freizeit-A., A. mit Fahrten für die Familie)<br>Sie melden Transportangebote per App, und können nach alternativen Mitfahrangeboten zum eigenen Fahrziel suchen.<br>Viele <b>Häufige Autofahrer</b> werden gerne aktiv zu einer Verkehrsverminderung beitragen. Aber erst wenn sich das neue System bewiesen hat werden sie auf ihr Fahrzeug verzichten und selber als <b>Passagiere</b> reisen.<br>B) Passagiere<br>In <b>Agglomerationen</b> erhalten heutige Autofahrer und ÖV-Kunden mit komplizierten Mobilitätsketten neue Angebote. Die „erste und letzte Meile“ wird einfacher und macht ÖV-Angebote attraktiver.<br>In <b>ländlichen Gebieten</b> entstehen für die ganze Bevölkerung neue ÖV-Angebote. Auch dort, wo der ÖV heute gar keine oder nur wenige Angebote hat.<br>In der Startphase sind viele teilnehmende <b>ÖV-Passagiere</b> wichtig zur Motivation der Autofahrer. Damit diese den Sinn ihrer Dienstleistung praktisch erfahren können. |  |  |  |                |            |     |
| <b>Einnahmen</b><br>Autofahrer erhalten neben der Entschädigung für die Angebotsmeldung bei einer erfolgten Beförderung 25% des Fahrpreises.<br>Bei einem Fahrpreis von ca. Fr. 0.20 pro Kilometer liegt die Gewinnschwelle bei einer Nutzung von mehr als 11% des Angebotes.<br>Auch ein Tarifmodell mit einer fixen Gebühr pro Buchung ist denkbar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |  |                |            |     |

\* Diese Öffentlichkeitsarbeit / Dienstleistungsabgeltung könnte auch als Aufgabe des Souveräns gesehen werden.  
 \*\* Eine bereits gut etablierte ÖV-Unternehmung wäre dafür sehr gut geeignet.

Abbildung 2: Business Model Canvas

Welche Auswirkungen haben Mitfahrsysteme auf den Gesamtverkehr, resp. auf andere ÖV-Anbieter?  
 Welche Interessenskonflikte bestehen?  
 Die nachfolgende Stakeholder-Map gibt eine Übersicht.

## 2.6 Stakeholder-Map

| Wer?                                                                                                     | Kategorie                  | Bedeutung | Aktion                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Schweizer Bevölkerung                                                                                    | Skeptics                   | wichtig   | Individuelle Vorteile für ÖV-Passagiere und übrige Bevölkerung aufzeigen               |
| Verkehrsministerin                                                                                       | Neutral-positiv            | wichtig   | Volkswirtschaftliche Vorteile + Bedeutung für Funktion der Verkehrsdrehscheiben zeigen |
| Politische Parteien, Parlamentarier (Grüne, SP, FDP, Mitte, SVP)                                         | Neutral-positiv / Skeptics | ??        | Volkswirtschaftliche Vorteile aufzeigen                                                |
| Grössere ÖV-Unternehmen: <b>SBB</b> , BLS, SOB, RBS, RhB, Postauto AG                                    | Neutral-positiv            | wichtig   | Eine Unternehmung als Projektleader gewinnen                                           |
| Städtische Verkehrsunternehmen: TPG, TPF, VBZ, VBL, VBB, etc.                                            | Skeptics / Brake           | wichtig   | Als Projektpartner gewinnen                                                            |
| Regionale Busunternehmen                                                                                 | Skeptics                   | wichtig   | Volkswirtschaftliche Vorteile aufzeigen                                                |
| ÖV-Organisationen: VÖV, SEV, Alliance Swiss Pass, <b>TCS</b> , <b>VCS</b> , LITRA etc.                   | Neutral-positiv            | wichtig   | Als Partner für Öffentlichkeitsarbeit gewinnen                                         |
| Verkehrswissenschaften: ETH, ZHAW, HSLU, etc.                                                            | Neutral-positiv            | wichtig   | Als Partner für Öffentlichkeitsarbeit gewinnen                                         |
| Verkehrsadministration: UVEK, ARE, BAV, ASTRA,                                                           | Skeptics-neutral           | wichtig   | Volkswirtschaftliche Vorteile aufzeigen                                                |
| Kantonale Verkehrsdepartemente                                                                           | Skeptics-neutral           | wichtig   | Volkswirtschaftliche Vorteile aufzeigen                                                |
| Bauunternehmen: Strassenbau, Tiefbau, Tunnelbau                                                          | Brakemen                   | ??        | Volkswirtschaftliche Vorteile aufzeigen                                                |
| Produzenten von Verkehrsinfrastrukturen: Automobilproduzenten, Stadler Rail, Bombardier, Signal AG, etc. | Brakemen                   | ??        | keine Aktion                                                                           |

Tabelle 3: Stakeholder-Map

## 2.7 Produkt aus Kundensicht

### Grundsätzliches: Sicherheit

Das Smartphone erlaubt es heute, Teilnehmer eines Mobilitätsprojektes schnell und sicher eindeutig zu identifizieren. Neben der persönlichen Mobiltelefonnummer und Adresse kann in der App zusätzlich auch die Registrierung von persönlichen Ausweisen (Identitätskarte oder Reisepass) oder Kreditkarten verlangt werden. Diese können als Foto hochgeladen und überprüft werden. Verschiedene Unternehmen mit Smartphone-Apps machen von solchen Möglichkeiten heute bereits Gebrauch (Booking.com, Airbnb.com, Uber, etc.). Nur wenige persönliche Daten dieser überprüften Nutzer werden benötigt für eine gute Funktion des Systems.

Selbstverständlich muss eine einfache Rückmeldung von Teilnehmern über eine mangelhafte Dienstleistung, resp. über Nutzer, die sich nicht an die festgelegten Regeln halten, sichergestellt werden. Genauso wie definierte Konsequenzen für Regelverstöße.

Eine einwandfreie Dienstleistung wird heute in der Mobilität überall erwartet. Weil für die Auswahl von Transportdienstleistungen das Angebot entscheidet, kann von einer Bewertung der einzelnen Benutzer abgesehen werden. In der nachträglichen Auswertung des Systems HentMeg konnte festgestellt werden, dass die darin integrierte gegenseitige Bewertung der (Dienstleistung der) Teilnehmer einzelne Teilnehmer störte (Meland et al., 2015).

### 2.7.1 Kundensegmente

#### Kundensegment Autofahrer, Autopendler – als Dienstleister

Damit ein attraktives Angebot von Fahrstrecken zustande kommt, werden viele freiwillige Autofahrer mit freien Sitzplätzen benötigt. Besonders interessant sind berufliche Autofahrer, die täglich eine oder sogar mehrere Stunden im Fahrzeug sitzen. Denn gerade sie erleben die Verkehrsspitzen und -überlastungen regelmässig und haben ein primäres Interesse, sich aktiv für eine Verminderung des Verkehrs einzusetzen. Viele dieser Autofahrer benutzen bereits ein privates oder firmeneigenes Navigationswerkzeug, das im Fahrzeug integriert ist, oder auf Smartphone oder Tablet-PC basiert. Das heisst, sie planen und registrieren ihre Fahrstrecken bereits heute. Aber diese Informationen werden heute noch nicht zur Vermittlung von Passagieren verwendet.

#### Kundensegment Autofahrer, Autopendler – als zukünftige Kunden

Viele Autofahrer hätten heute bereits eine alternative ÖV-Verbindung für den täglichen Weg zur Arbeit. Aber diese Mobilitätskette ist möglicherweise infolge Umsteigezeiten zeitaufwendiger und/ oder teurer als die Fahrt mit dem eigenen Auto.

Für Autofahrer muss eine Mobilitätsdienstleistung, welche als Alternative zum eigenen Auto verstanden werden soll, verschiedenen Kriterien genügen:

Neben Sicherheit und Zuverlässigkeit wird zuvorderst auch der Preis genannt (Eigene Befragungen; de Haan, 2022)). Einige Autofahrer werden den Fahrpreis einer neuen Dienstleistung mit den variablen Kosten eines Autos (= Benzinkosten, Parkgebühren, etc.) als Referenz vergleichen. Weil die Fixkosten des eigenen Autos sowieso anfallen, machen sie keine Vollkostenrechnung pro Kilometer. Aber auch die einfache Zugänglichkeit der Dienstleistung ist wichtig. Dabei sind sowohl die geographische Nähe zur Strasse, aber auch die möglichst einfache Planung und Buchung per App massgeblich.

Für viele Autofahrer gilt: Der nächstbeste Ersatz für ein Auto ist – ein anderes Auto.

Aber auch der Zugang zu solchen alternativen Transportangeboten muss einfach sein. In den meisten bisher durchgeführten Projekten wurde dafür eine eigene App auf dem Smartphone verwendet. Aber auch eine heute bereits existierende Mobilitäts-App könnte auf Autofahrer als potenzielle Zielkunden ausgerichtet werden, indem auf dieser einfach einsehbar auch Transportangebote von Autofahrern integriert werden.

## Andere Kunden

Transportbedürfnisse, welche Nicht-Autofahrer nicht mit eigenen Mitteln des Langsamverkehrs (zu Fuss, mit Velo oder Elektrovelo) abdecken können, werden an den ihnen heute zur Verfügung stehenden Angeboten gemessen. Dies sind in der Regel die Angebote des ÖV.

Dabei stellen sie sich zwei grundsätzliche Fragen:

a: Ist das neue Angebot im Vergleich zur aktuell von ihnen benutzten Mobilitätskette schneller? Und  
b: Wie ist dieses Angebot preislich einzuordnen? Ist es vergleichbar oder sogar preiswerter als der aktuelle ÖV-Tarif? Dabei spielt auch das Vorhandensein eines ÖV-Billetts oder Abonnements eine Rolle: Wäre dieses Abo für das alternative Angebot auch gültig?

Bereits bei früheren Projekten stellten vorhandene ÖV-Abos eine zusätzliche Hemmschwelle für die neue Dienstleistung dar (Carlos, HentMeg, aber auch Taxito).

Ausserdem gilt auch für ÖV-Benutzer genauso wie für Autofahrer, dass die neue Dienstleistung möglichst einfach zugänglich sein muss.

Idealerweise ist eine solche ebenfalls über die gleiche App, resp. im ÖV-Angebot ersichtlich. Die umgekehrte Konfiguration ist ebenfalls denkbar: Die aktuelle App «Mobi-Coop» ist ein in Frankreich betriebenes «spontanes» Mitfahrsystem. Sie informiert ihre Kunden auch über die ÖV-Angebote am jeweiligen Standort.

## 2.7.2 Ansprüche der ÖV-Partner

Neben finanziellen Vorteilen sind für Unternehmen, die bereits Mobilitätskunden bedienen, natürlich die Interaktionen eines neuen Systems mit den bisherigen Dienstleistungen von Interesse. Praktische Erfahrungen und Gespräche mit verschiedenen Partnern aus dieser Branche haben gezeigt, dass diese Unternehmen heute aus mehreren Gründen wenig Interesse an einem verkehrsträgerübergreifenden neuen System haben.

Da es in der Schweiz aktuell kein spontanes Mitfahrsystem gibt, denken ÖV-Verantwortliche zuerst an die aktuellen und vergangenen Mitfahrprojekte in der Schweiz. Wiederholt wurde dabei eine Angst der Substitution von aktuellen ÖV-Dienstleistungen ausgedrückt.

Ebenfalls mehrfach genannt wurde die Sorge um durch neue Transportdienstleistungen verminderte Vergütungen der Gemeinden für ÖV-Dienstleistungen. Denn für mit einem privaten Motorfahrzeug beförderte Passagiere kann heute bei der Standortgemeinde kein Passagierbeitrag in Rechnung gestellt werden.

## 2.8 Drei Nutzerperspektiven

Hier ein Ausblick auf das neue Verkehrsmittel mit einem voll im ÖV integrierten spontanen Mitfahrsystem. Drei Personen berichten, wie sie mit dem neuen Verkehrsmittel umgehen.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Sandra M.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Heinrich S.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Nino K.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Sandra M ist 36 Jahre alt, Teilzeit-Hausfrau und Mutter von 2 schulpflichtigen Kindern. Sie und ihre Familie wohnen in einem kleinen Häuschen in Zell LU. Sie und ihr Mann besitzen zwei Autos und ein Motorrad. Er benutzt für den Weg zur Arbeit in Sursee heute noch das Auto. Sie benötigt das Auto hauptsächlich für grössere Einkäufe, für die Kinder und in der Freizeit. Zell hat auch einen Bahnhof, von welchem neben schnellen Verbindungen nach Langnau und Luzern auch verschiedene Postautokurse ausgehen.</p> | <p>Heinrich S ist 68 Jahre alt, alleinstehend pensioniert und wohnt in Ruswil, LU. Er bewohnt ein älteres Haus mit Garten und pflegt regelmässig Kontakte zu seinen zwei erwachsenen Kindern. Heinrich S. hat ein älteres, gut gepflegtes Auto. Den öffentlichen Verkehr (Postautoverbindung) benutzte er früher nur gelegentlich zum Besuch von weit entfernten Verwandten. In die Ferien reiste er immer mit dem Auto. Dies möchte er nun ändern.</p> | <p>Nino K ist 18 Jahre alt. Er wohnt noch bei seinen Eltern in Obernau bei Kriens. Er macht eine Lehre als Polymech in Malters und fährt mit einer Vespa zur Arbeit. Zumindest noch so lange, bis er die Autoprüfung bestanden hat. Die ÖV-Verbindung nach Malters ist umständlich, weil er dazu über Luzern fahren muss. Auch für die Gewerbeschule in Rothrist benutzt er den öffentlichen Verkehr. Und seit einigen Wochen nutzt er nun auch die neuen ÖV-Angebote für den Weg zur Arbeit.</p> |

Tabelle 1: 3 Personas

### Erfahrungsbericht von Sandra M.

Es ist ein regnerischer Frühlingsmorgen. Sandra geht heute Morgen mit ihrer Freundin Noemi in Sursee einkaufen. Sie steigt ins Auto und fixiert ihr Smartphone in der Halterung am Armaturenbrett. Sie gurtet sich an, gibt in der App ihr Fahrtziel an und bestätigt 3 freie Sitzplätze. So wird ihre Fahrstrecke nach Sursee im ÖV-Fahrplan für Passagiere ersichtlich.

Die App zeigt ihr alternative ÖV-Angebote, welche sie aber nicht interessieren, weil sie den Wochen-einkauf ihrer Familie nicht im Bus transportieren möchte. Dafür nimmt sie auch die Parkgebühr am Zielort in Kauf.

Nach kurzer Fahrzeit informiert das Smartphone Sandra, dass im übernächsten Weiler zwei Passagiere mit ihr mitfahren möchten. Sandra bestätigt die Transportanfrage. Das Smartphone zeigt die Distanz zu den Passagieren an. Noch sind es mehr als drei Kilometer. Im Nachbardorf steigt ihre Freundin Noemi zu. Etwas später beginnt das Smartphone von Sandra am Rand des Bildschirms farbig zu blinken. Sandra wirft nun den Blick auf das Trottoir und entdeckt wenig später zwischen den Regentropfen die gleiche Farbfolge. Das dort blinkende Smartphone unter den Schirmen an der Bushalte-

stelle muss ihren Passagieren gehören. Sandra setzt den Blinker rechts und hält kurz vor dem blinkenden Mobiltelefon an. Die zwei Frauen am Strassenrand erkennen nun auch Sandras blinkendes Smartphone mit der gleichen Farbfolge. Sie treten zum Auto und steigen ein. Die optische Erkennung bestätigt Ihnen, dass Sandras Fahrzeug das von ihnen gebuchte Transportmittel ist.

Die beiden Fahrgäste sind Schülerinnen des Gymnasiums. Sandras Smartphone zeigt auf ihrer Fahrstrecke nun die von den Mädchen gewünschte Endstation an. Einige Minuten später hält sie dort an und lässt die Mädchen aussteigen. Sandra klickt auf ihrem Mobiltelefon das Feld: „Beförderung ohne besondere Vorkommnisse“. Dieses bestätigt ihr die automatische Gutschrift ihres Anteils vom Fahrpreis. Nun fahren Sandra und ihre Freundin weiter zum Einkaufszentrum. Auch auf der Rückfahrt vom Einkaufszentrum registriert Sandra ihr Fahrziel. Aber diesmal bleiben sie und ihre Freundin mit den Einkaufstaschen allein im Auto.

Mit der neuen Smartphone-App kann Sandra als Autofahrerin persönliche Verantwortung im Gesamtverkehr übernehmen. Denn ihre gemeldeten Fahrstrecken machen den ÖV leistungsfähiger und attraktiver. Wenn sie regelmässig ihr Fahrziel registriert, kann sie mit etwas Glück ein- bis zweimal pro Woche jemanden mitnehmen. Neben einer kleinen Entschädigung schätzt sie auch den kurzen Kontakt zu Mitfahrerinnen und Mitfahrern, zu ihren Passagieren.

Zu ihrer Schwester in Willisau und auch zu ihren Eltern in Dagmersellen reist Sandra nun ebenfalls mit dem neuen ÖV. Denn dies ist praktisch gleich schnell. Aber dafür muss sie am Fahrziel keine Parkgebühren mehr bezahlen.

Auch ihr Sohn Lukas benutzt nun diese neuen ÖV-Angebote, wenn er zum Klarinettenunterricht abwechselnd nach Fischbach oder Grossdietwil fahren muss. Denn der Bus dorthin fährt nur alle 2 Stunden. Aber auf das nächste Transportangebot per Auto musste er nie länger als 12 Minuten warten.

Und ihr Mann?

Er hat zuerst während 2 Wochen auf seinem Weg zur Arbeit Passagiere gesucht, und nur einmal einen Passagier gefunden. Und dann ist er selbst das erste Mal als Passagier nach Sursee gereist und hat seitdem nicht mehr damit aufgehört. Das eingesparte Geld für den nicht mehr benötigten Parkplatz am Arbeitsort bezahlt ihm beinahe die ganzen Transportkosten. Sein eigenes Auto ist schon ganz verstaubt, trotzdem möchte er es noch behalten.

Nachfolgend erzählt Heinrich S. von den neuen Möglichkeiten, und seiner zukünftigen Mobilität ohne eigenes Auto.

### **Neue Möglichkeiten für Heinrich S.**

Heinrich S., der Schwiegervater von Sandra M. besucht seine Kinder und Grosskinder regelmässig. Sein 12-jähriges Auto ist gut gepflegt. Dies ist ihm wichtig. "Weil ich unabhängig bleiben möchte", wie er immer sagt. Die nächste Bushaltestelle im Dorf ist zwar nur etwa 200 m entfernt. Aber um Sandra zu besuchen, müsste er einmal umsteigen und eine gute halbe Stunde Reisezeit einrechnen. Die Reise zu seinem Sohn Peter wäre noch komplizierter. Aber mit dem Auto kann er alle seine Kinder in weniger als 20 Minuten besuchen.

Vor einem Jahr hatte ihm seine Schwiegertochter erstmals erklärt, wie er mit seinem Smartphone und einer neuen App von seiner Haustüre weg nun auch eine direkte Verbindung zu ihr finden könnte. Also über eine Distanz von 14 Kilometern. Auf dieser Wegstrecke gibt es für ihn heute keine passenden Postautoverbindungen.

Zuerst hatte Heinrich seiner Schwiegertochter nicht geglaubt. Aber dann hatte ihm auch seine Nachbarin von ihren ersten Erfahrungen mit der neuen App berichtet. Dann hat er es schliesslich ausprobiert. Auf der App auf seinem Smartphone musste er sich zuerst mit seinen Kontaktdaten und einer Ausweisnummer anmelden. Dies dauerte einige Minuten. Danach konnte er seinen gewünschten Zielort eingeben. Dann wurde ihm zuerst eine Postautoverbindung angezeigt, die er in einer Dreiviertelstunde hätte nehmen können. Und dann erschien plötzlich ein noch besseres Transportangebot schon in 10 Minuten. Es gab ihm den genauen Abfahrtsort und die Abfahrtszeit an. In sieben Minuten musste Heinrich an der Einmündung zur Hauptstrasse bereitstehen. Und so reiste er erstmals auf direktem Weg ohne Umsteigen mit einem anderen Autofahrer zu seiner Schwiegertochter. Beim nächsten Versuch, etwas später am Morgen, musste er eine gute halbe Stunde warten, bis er eine Fahrt zu seinen Enkelkindern vorgeschlagen bekam. Heinrich erkannte, dass die Reisestrecke zu Sandra und Richard auch der Arbeitsweg von vielen berufstätigen Leuten war. Bisher hatte er nur äusserst nette Autofahrer kennengelernt. Und vor drei Tagen hat ihn sogar sein Neffe aus dem Nachbardorf mitnehmen können. Das war eine Überraschung. Diese neuen ÖV-Angebote auf der Strasse entsprechen nun tatsächlich seinen Bedürfnissen.

Auch zum Einkaufen hat Heinrich S. nun schon zweimal sein Auto zuhause gelassen. Er ist einfach als Passagier ins Einkaufszentrum gereist. Dort im engen Parkhaus manövrieren war sowieso nicht mehr sein Ding. Eine Betonsäule neben der Ausfahrt hatte ihm vor einem halben Jahr eine Reparatur von beinahe 2000 Franken verursacht.

Nun musste er nach dem Einkauf für die Heimreise auf der App für seine drei Einkaufstaschen noch die Bemerkung „drei Gepäckstücke“ eintragen - fertig. Nach dem Einkauf die Strassenseite wechseln - und nach etwa 6 Minuten Wartezeit erschien ein Kleintransporter. Das Smartphone des Fahrers blinkte in den gleichen Farben wie sein eigenes. Simon F. war gerade auf dem Weg zur nächsten Baustelle. In der Kabine hatte es genau einen freien Sitzplatz, aber auf der Ladebrücke des Transporters hätten locker 15 Einkaufstaschen Platz gehabt. Heinrich musste zugeben, so rassig war er mit seinem Auto schon seit Jahren nicht mehr nach Hause gefahren. Früher, als er noch selbst fahren musste. Aber der junge Sanitärinstallateur steuerte sein Fahrzeug sicher und hatte die maximal zulässige Geschwindigkeit gut eingehalten. Was sind da schon 4 Franken für eine solche Fahrt?

Vor zwei Wochen war Heinrich wieder einmal zu seiner Schwester nach Genf gereist. Und auch dazu hat er von seiner Haustür weg bis zum Bahnhof in Sursee eine Mitfahrt gefunden. Seine Schwester hatte ihn in Genf am Bahnhof direkt vom Zug abgeholt. Mit dem neuen ÖV kann er nun auch einfacher zum Bahnhof reisen. Das ist viel angenehmer als der Fussmarsch zur Bushaltestelle, warten, umsteigen und danach wieder warten. Und wenn er früher manchmal mit dem eigenen Auto zum Bahnhof fuhr, fand er entweder keinen Parkplatz oder dann aber einen sehr teuren.

Weil nun das Zugfahren für ihn viel einfacher geworden ist, überlegt sich Heinrich S. den Kauf eines Generalabonnements. Dann würde er unter dem Jahr kaum noch zusätzliches Geld für seine Reisen und Besuche benötigen. Mit dem Verkauf seines Autos könnte er bereits einen Teil des GA bezahlen.

### **Schnellerer Arbeitsweg für Nino K.**

Nino K. ist sehr zufrieden mit seiner Lehrstelle in Malters. Seine Firma ist vielseitig ausgerichtet und kümmert sich gut um Lernende. Einmal pro Woche darf er mit dem Zug in die Gewerbeschule fahren. Nur sein Arbeitsweg gefällt ihm nicht. Deshalb ist er noch nicht oft mit dem ÖV nach Malters gereist. 45 Minuten sind ihm zu lange, denn mit dem Roller benötigt er nur gute 15 Minuten. Wenn nur die Strasse dorthin etwas breiter wäre! Denn viele Autofahrer überholen ihn ausserorts, obwohl er beinahe gleich schnell fährt wie sie. Einmal hat ihn ein Autofahrer beim Überholen sogar am Rückspiegel gestreift. Genau deshalb möchte er möglichst bald mit einem eigenen Auto zur Arbeit fahren.

Letzten Monat hat er nun entdeckt, dass er mit den neuen ÖV-Angeboten genauso schnell nach Malters gelangen kann, wie mit seinem Roller. Aber mit einem Autofahrer, der sowieso von Kriens in Rich-

tung Wolhusen fährt, ist dies natürlich viel bequemer. Zwischen 6 Uhr dreissig und 7 Uhr hat es besonders viele Transportangebote auf dieser Strecke. Denn es gibt auch andere Stadtluzerner, die in Malters um 7 Uhr mit der Arbeit beginnen. Oder in Werthenstein oder gar in Wolhusen. Genau gleich ist es auf der Heimfahrt. Einige Male konnte er schon mit dem gleichen Autofahrer reisen. Aber eigentlich spielt dies keine Rolle. Denn praktisch jedes Auto ist bequemer als sein Roller.

Nur einmal hat ein Autofahrer nicht direkt bei Nico, sondern erst 100 m weiter vorne an der Strasse angehalten. Nämlich weil er dort, wo Nino an der Strasse stand, gar nicht anhalten konnte. Dies erfuhr Nico vom Autofahrer zusammen mit einer Entschuldigung. Eigentlich logisch. Mittlerweile hat Nino gelernt, wieviel Platz ein Auto zum sicheren Ein- und Aussteigenlassen eines Passagiers benötigt.

Viel geredet mit den Autofahrern hat Nino bis jetzt noch nicht. Und auch deshalb ist seine Reise zur Berufsschule besonders. Denn dort trifft er bereits im Zug seine Schulkollegen aus der ganzen Region und kann mit diesen die neuesten Witze austauschen.

Die in den Geschichten beschriebene farbige optische Erkennung gibt es heute noch in keinem spontanen Mitfahrsystem.

Weil es für die Bevölkerung heute völlig normal ist, dass Leute manchmal am Strassenrand in Autos ein- oder aussteigen, sind Mitfahrsysteme heute praktisch unsichtbar. Dies bestätigte u.a. auch die Auswertung des 8-jährigen Mitfahrprojektes in Bergen, Norwegen, 2017 (Eggen, 2015; Meland Solveig et al., 2015).

Ein Hilfsmittel zur einfachen und sicheren Identifizierung zwischen Passagier und Fahrer wird notwendig, wenn Mitfahrsysteme mit vielen Fahrzeugen auch von vielen Personen benutzt werden. So wird die richtige und sichere Verbindung sofort sichtbar. Denn genauso, wie man nicht in den falschen Zug oder Bus einsteigen möchte, kann man so das Einsteigen ins falsche Auto, respektive die Mitnahme eines falschen Passagiers praktisch ausschliessen. Autofahrer müssen ihre Passagiere bei jedem Wetter und jeder Uhrzeit am Strassenrand einfach erkennen. Ein farbig blinkendes Smartphone gibt dabei beiden Parteien als digitaler «Handshake» Sichtbarkeit und Sicherheit.

- Das farbcodierte Blinken von Smartphones zwischen Fahrer und Passagier wird zukünftig ein Erkennungsmerkmal für solche strassennahen Transportsysteme werden.

# 3 Problemstellung und Marktpotential

## 3.1 Markt- und Potentialanalyse

### 3.1.1 Von der Verkehrsstrategie zum Zielbild

#### Früher hatte die Schweiz eine Verkehrsstrategie

Noch zu Beginn des neuen Jahrtausends erhielt die Schweiz im «Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking Europa» der «ifmo» in Bezug auf die Verkehrspolitik im Vergleich mit sechs weiteren Ländern die höchste Punktzahl. Denn die vom Volk beschlossene und seit dem Jahr 1994 in der Bundesverfassung definierte Verlagerung des Alpenquerenden Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene wurde konsequent verfolgt und konsequent umgesetzt (ifmo et al., 2007).

| Strategische Politiksteuerung                          | D   | F   | I   | NL  | S   | CH   | UK  |
|--------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| Gesamtpunktwert                                        | 0,8 | 1,4 | 0,2 | 2,8 | 3,2 | 4,4  | 3,6 |
| Existenz infrastrukturpolitischer Leitbilder und Ziele | 2,7 | 4,8 | 0,6 | 3,3 | 3,6 | 4,8  | 3,9 |
| Umfang                                                 | 1,5 | 3   | 0   | 4,5 | 3,5 | 4,66 | 3   |
| Zeit                                                   | 6   | 6   | 2,5 | 4   | 6   | 3    | 3   |
| Konsistenz                                             | 2   | 6   | 0   | 1   | 1   | 6    | 5   |
| Evaluierung                                            | 1   | 4   | 0   | 4   | 5   | 6    | 5   |
| Existenz quantifizierter Zielparameter                 | 0   | 0   | 0   | 2,6 | 3   | 4,2  | 3,5 |
| Komplexität                                            | 0   | 0   | 0   | 4   | 2   | 2,66 | 3   |
| Zeit                                                   | 0   | 0   | 0   | 4   | 3   | 3    | 2   |
| Konsistenz und Glaubwürdigkeit                         | 0   | 0   | 0   | 1   | 3   | 6    | 4   |
| Evaluierung und Monitoring                             | 0   | 0   | 0   | 2   | 5   | 6    | 6   |

Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 1: ifmo Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking 2007: Strategische Politiksteuerung im Verkehr - 7 europäische Länder

#### Heute hat die Schweiz ein «Zielbild Mobilität und Raum 2050»

Der im Oktober 2021 veröffentlichte Sachplan des UVEK, «Mobilität und Raum 2050, Sachplan Verkehr» definiert ein «Zielbild Mobilität und Raum 2050», und beschreibt dieses wie folgt:

*«Das Zielbild stellt den gewünschten Zustand für die Bereiche Raum und Mobilität für das Jahr 2050 dar. Es versteht sich als Grundlage für die Planungen des Bundes und als Ergänzung zu den kantonalen Raumstrategien, die im Zuge von RPG 1 erarbeitet wurden.*

*Dem Zielbild liegen das Raumkonzept Schweiz und die darin enthaltenen fünf Ziele zugrunde:*

1. *Siedlungsqualität und regionale Vielfalt fördern,*
2. *natürliche Ressourcen sichern,*
3. *Mobilität steuern,*
4. *Wettbewerbsfähigkeit stärken sowie*
5. *Solidarität leben.»*

Diese 5 Ziele werden unter dem Fokus auf die zwei Themenschwerpunkte Raum und Mobilität von Personen und Gütern weiter konkretisiert:

1. Siedlungsqualität wird gefördert – natürliche Ressourcen werden erhalten
2. Mobilität ist effizient – Wettbewerbsfähigkeit bleibt erhalten und das Gesamtverkehrssystem steht im Einklang mit der gewünschten räumlichen Entwicklung
3. Leistungsfähige und effiziente Logistikketten werden sichergestellt

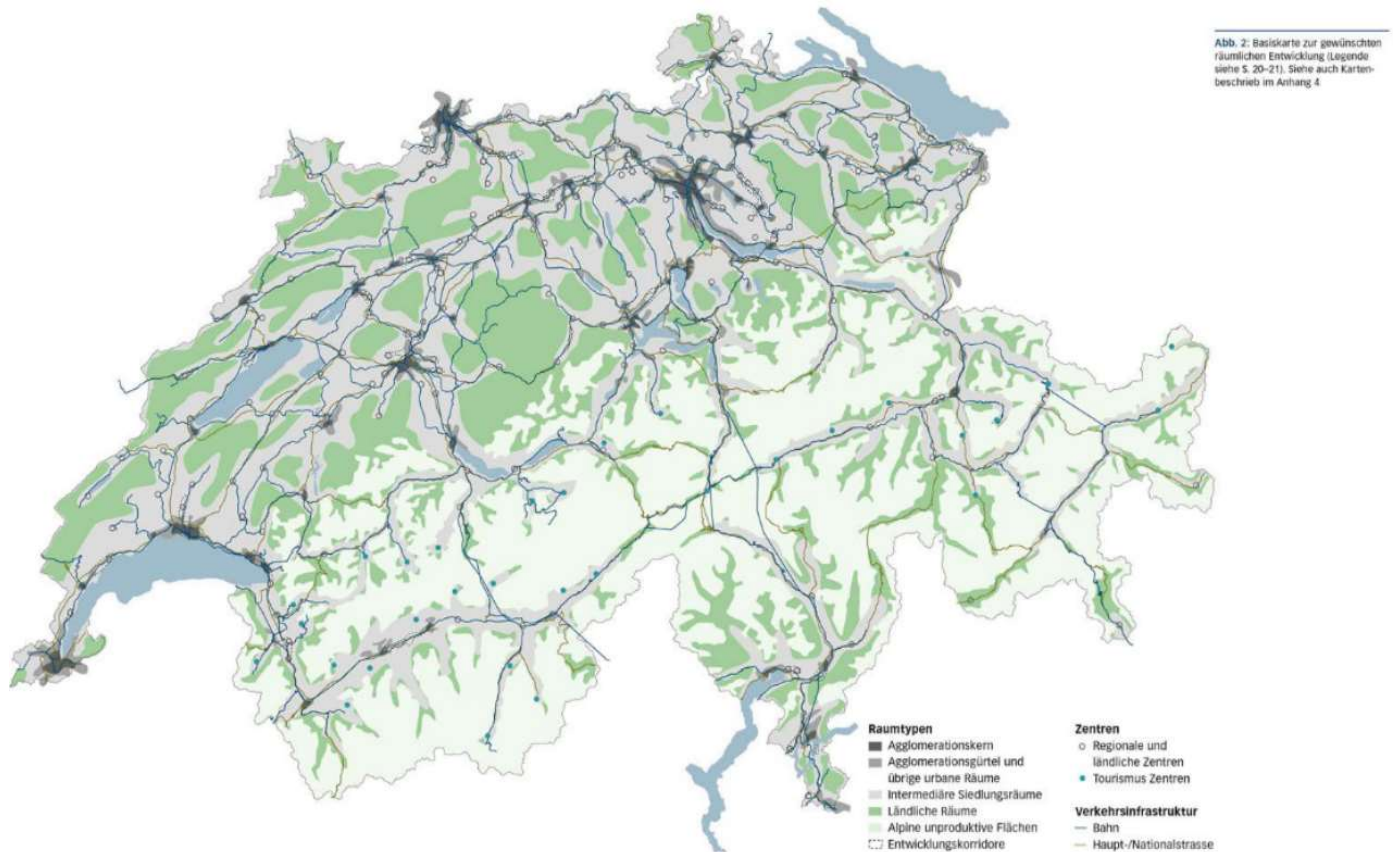


Abbildung 2: Zielbild Mobilität und Raum 2050

Unter Punkt 2 beschreibt das UVEK, wie die Mobilität im Jahr 2050 aussehen könnte, wie folgt:

*«...Durch die fortschreitende Individualisierung – auch im ÖV – sowie die vermehrte gemeinschaftliche Nutzung des MIV verschwinden die Grenzen zwischen den beiden klassischen Personenbeförderungssystemen zunehmend.*

*Die Offenheit des Gesamtverkehrssystems bleibt erhalten und eine spontane Fahrt mit verschiedensten Verkehrsträgern und -mitteln ist möglich, insbesondere im Landverkehr.*

*... Die dazu notwendigen Daten und Informationen sind allen Beteiligten zugänglich»*

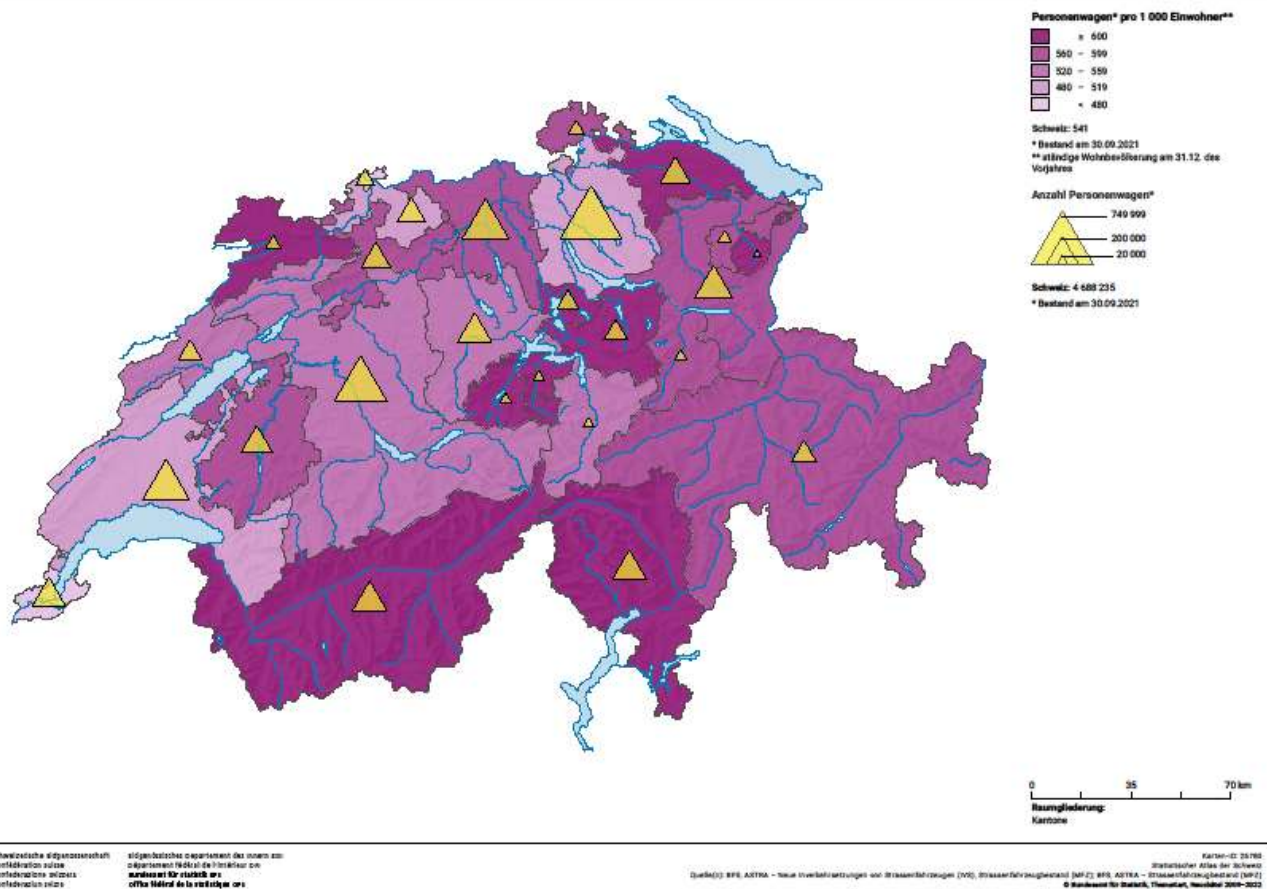
Der Schlussbericht des ARE «Schweizerische Verkehrsperspektiven 2050» vom 8. April 2022 überarbeitet die Resultate des Berichtes aus dem Jahr 2016 und passt die früher gemachten Wachstumsprognosen nach unten an. Der Einfluss von (heute bereits bekannten) zukünftigen Technologien wird darin sehr vorsichtig abgeschätzt (ARE et al., 2022).

### Motorisierungsgrad und Modalsplit

Die Schweiz hat heute gute Strassen, und auch ein gut funktionierendes ÖV-System. Die Zunahme der Bevölkerung und auch mit dem Wohlstand steigende Mobilitätsansprüche haben dazu beigetragen, dass sich die Anzahl der Personenwagen in den letzten 40 Jahren verdoppelt hat, auf 4.7 Millionen Personenwagen im Jahr 2021. Im Jahr 2019 zählte man auf 1000 Einwohner 541 Personenwa-

gen. Das Bundesamt für Statistik schreibt im Bericht über Mobilität und Verkehr 2018 (BFS, 2022; BFS et al., 2019) folgendes:

«Im internationalen Vergleich gibt es in der Schweiz bezogen auf die Bevölkerung überdurchschnittlich viele Personenwagen.»



### Abbildung 3: Motorisierungsgrad der Schweiz

In obiger Abbildung wird in ländlichen Kantonen mit grossen Städten (Zürich, Waadt, Bern) der hohe Motorisierungsgrad auf dem Land durch den tiefen Motorisierungsgrad in der Stadt vermindert.

Entsprechend hat auch die Verkehrsleistung der einzelnen Verkehrsträger zugenommen. Diese wird gemessen in Personenkilometern pro Jahr.

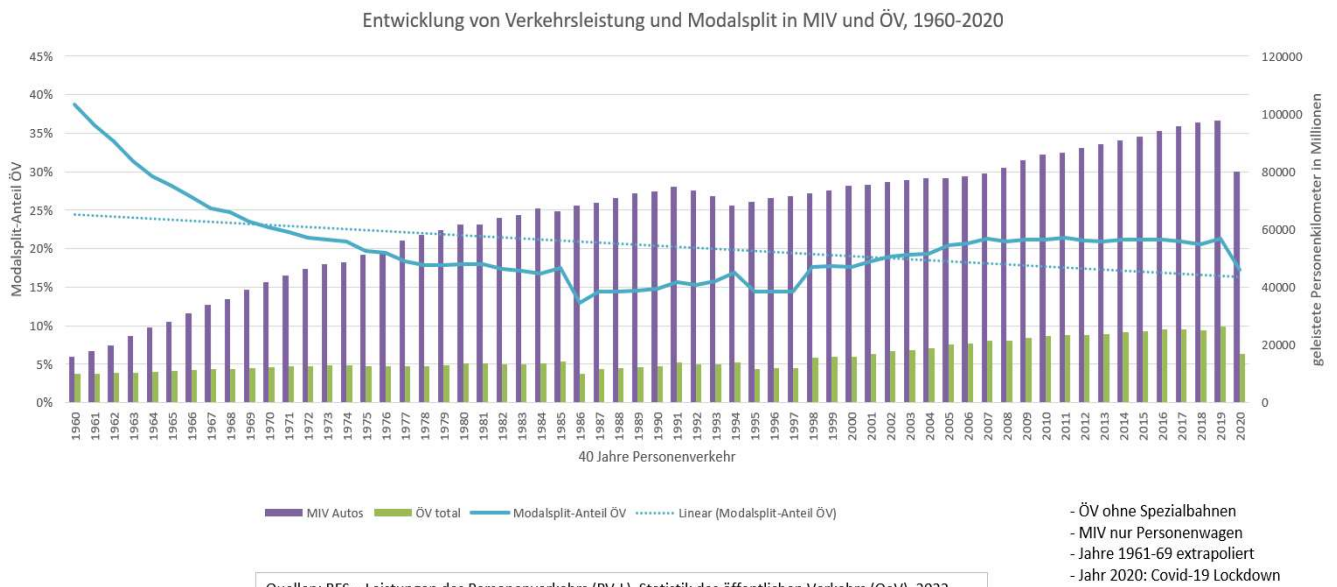


Abbildung 4: Personenkilometer und Modalsplit 1960-2020

Der grosse Zuwachs der Verkehrsleistung auf der Strasse begann bereits in den 1960er Jahren und hat sich nur nach der Ölkrise 1991 kurzfristig etwas vermindert. Seit dem Jahr 2008 hat sie weiter zugenommen bis zur Covid-Pandemie. Die Eisenbahn hat durch Fahrplanverdichtungen und kürzere Fahrzeiten infolge Infrastrukturausbauten ihre Verkehrsleistung zwischen 2000 und 2015 um 65% gesteigert (BFS, 2021). So blieb der Modal-Split über die letzten 15 Jahre sehr stabil.

## Die «Auto-Schweiz»

Und beinahe unbemerkt hat sich dabei die früher stark durch Eisenbahn und Postauto geprägte ÖV-Schweiz in eine Auto-Schweiz verwandelt. Wenn man vor 20 Jahren zumindest an den Wochenenden ohne Lastwagen auf den Strassen genügend Platz hatte, treten nun Verkehrsüberlastungen auch an Wochenenden regelmässig auf (Abbildung 5: Staubbelastung auf den Nationalstrassen).

## Staubbelastung auf dem Nationalstrassennetz

Durch Verkehrsüberlastung verursachte Staus

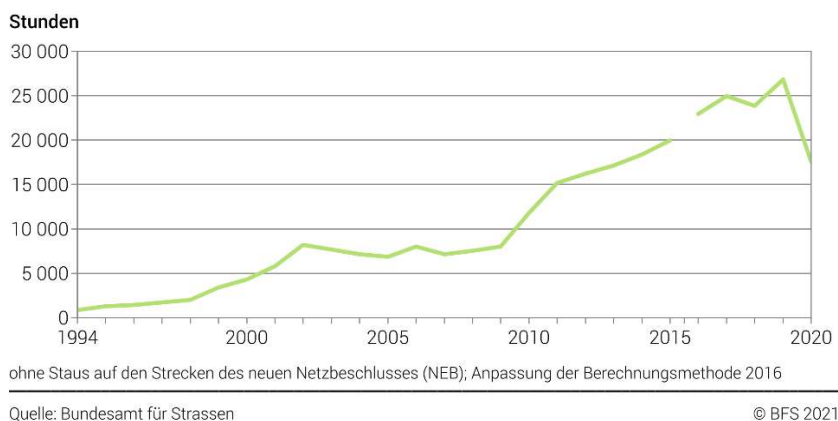


Abbildung 5: Staubbelastung auf den Nationalstrassen

Dabei kann man heute beobachten, dass auch bessere und leistungsfähigere Autobahnen und -Strassen neue Verkehrsüberlastungen verursachen können. Und zwar in kleinen und mittelgrossen Dörfern, Städten und Gemeinden. Eben überall ausserhalb der Hochleistungsstrassen. Diese regionalen Verkehrsstaus kommen in obiger Grafik gar nicht zum Ausdruck. Dort stellt sich heute die Frage: Wie sollen die neuen Staus an den neuen Verkehrsengpässen zukünftig gelöst – und auch bezahlt werden? Denn für viele dieser neuen regionalen Probleme auf Gemeinde- und Kantonsebene sind heute noch gar keine Lösungen absehbar.

### Der heutige ÖV hat das Rennen im «Modalsplit» verloren

Gesamtschweizerisch betrachtet hat der öffentliche Verkehr den Wettlauf gegen das Auto bereits vor Jahrzehnten verloren. Denn mit dem immer besser ausgebauten Strassen- und Autobahnnetz wurden auch längere Autofahrten quer durch die Schweiz einfacher und schneller. Dies macht heute Ausflüge auch zu früher weniger gut erschlossenen Landesteilen attraktiver. Zumindest wenn man seine Fahrzeit so legen kann, dass man nicht in den Staus in den Hauptverkehrszeiten stecken bleibt.

Im Jahr 2019 wurden 98 Milliarden Personenkilometer der Verkehrsleistung in der Schweiz mit dem privaten Motorfahrzeug (ohne Motorräder, private Autobusse, Spezialbahnen und Langsamverkehr) zurückgelegt (Abbildung 4: Personenkilometer und Modalsplit 1960-2020). Der durchschnittliche ÖV-Anteil am Gesamtverkehr betrug 20.9%, Tendenz abnehmend (BFS, 2021).

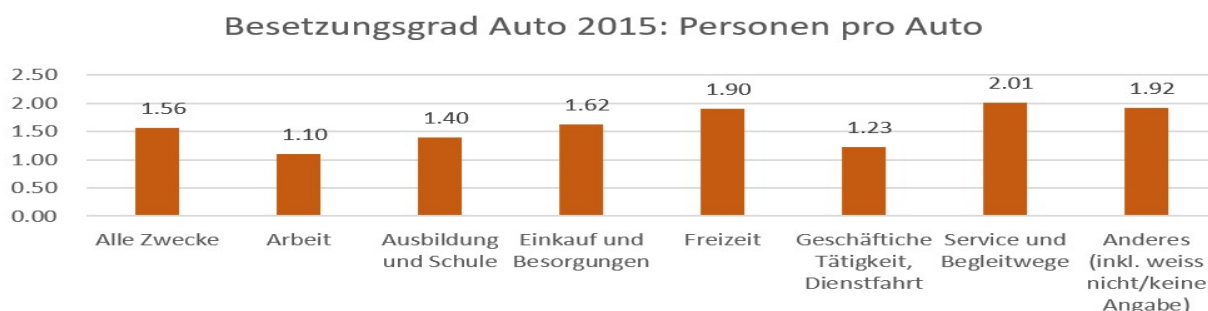
Zwar liegt in den Städten der ÖV-Anteil viel höher, wohingegen in den Agglomerationen und auf dem Land das viel häufiger vorhandene Auto hauptsächlich zur Verkehrsleistung beiträgt (Abbildung 3: Motorisierungsgrad der Schweiz).

## 3.1.2 Das freie Potential: Der MIV

### Eigentlich hätte es genügend freie Sitzplätze

Heute beklagen Passagiere in öffentlichen Transportmitteln zu wenig Sitzplätze, und Autofahrer möchten mehr Raum für Ihre Autos. Und beide haben sie recht:

Die anhaltende Verkehrszunahme bringt die heutigen Transportsysteme an ihre Grenzen. Allerdings wird so auch übersehen, dass beide Systeme zusammen betrachtet eigentlich über weitaus genügend Transportkapazitäten verfügen würden. Sehen wir uns das doch etwas genauer an!



Quelle: BFS, ARE - Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV), 2017

Abbildung 6: Besetzungsgrad im Auto

Ein privates Schweizer Auto war 2015 im Durchschnitt mit ca. 1.56 Personen besetzt (BFS et al.). Wenn man das Säulendiagramm in obiger Abbildung mit den *freien Sitzplätzen* im Auto ergänzt, kann man auf das Wesentliche lenken: Das freie Transportpotential im Auto.

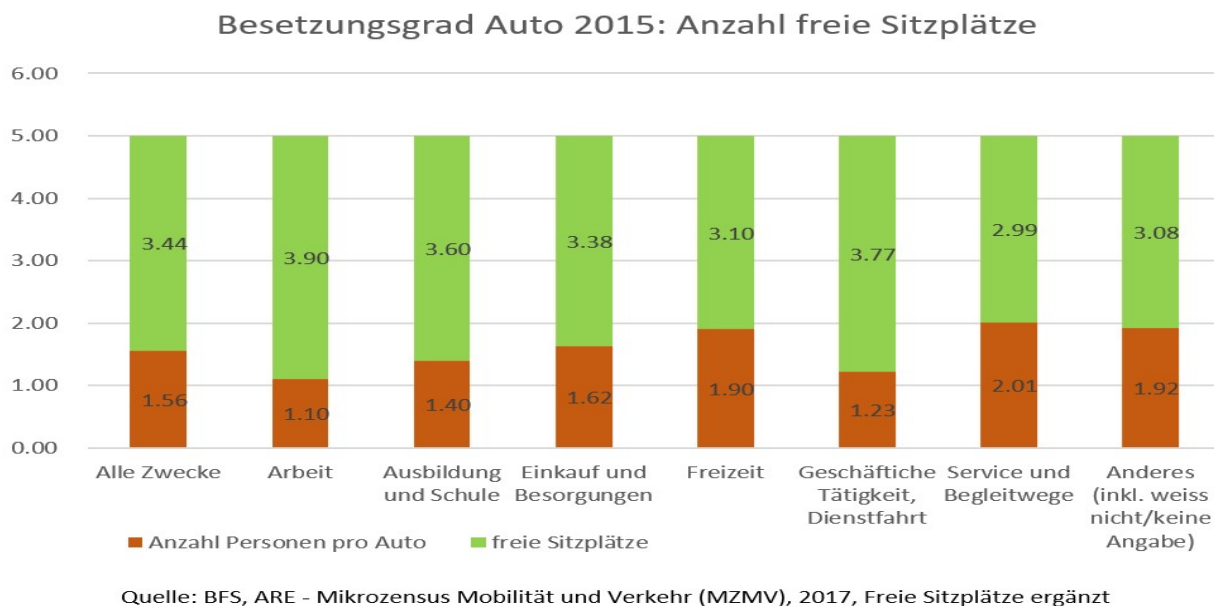


Abbildung 7: Freie Sitzplätze im Auto

In Abbildung 7 wird ersichtlich, dass die meisten Autos auf der Strasse im Durchschnitt ca. 3.4 freie Sitzplätze aufweisen. Während in den Hauptverkehrszeiten beinahe 4 Plätze leer sind, zählt man auch an Wochenenden im Mittel immer noch 3 freie Sitze pro Auto.

Aber was heisst dies für die ganze Schweiz? In den 4.7 Millionen Autos (BFS, 2022) fänden auf den 16 Millionen freien Sitzplätzen die gesamte Schweizer Bevölkerung beinahe zweimal Platz. Auf diesen im privaten Strassenverkehr zirkulierenden freien Sitzplätzen hätte die gesamte Transportleistung des öffentlichen Verkehrs beinahe 10-Mal erbracht werden können.<sup>1</sup>

## Skandinavien weist den Weg

Die heute technisch erschliessbar gewordene freie Transportpotential in den privaten Autos muss konsequent genutzt werden. Der norwegische Ingenieur Arild Eggen hat diesen Sachverhalt 2012 folgendermassen auf den Punkt gebracht:

*„Die vielen Autos sind die Hauptursache für die häufigen Verkehrsüberlastungen. Aber gerade wegen ihrer grossen Anzahl könnten sie auch ein Teil der Lösung dazu sein.“*

Aber auch Schweizer Verkehrsforscher vertreten ähnliche Ansätze. In einem Interview mit dem Tages Anzeiger äusserte sich auch Verkehrsforscher Thomas Sauter-Servaes der ZHAW zu den neuen Technologien auf der Strasse. Er betonte die Notwendigkeit, dass wir unser Verständnis von individuellem und öffentlichem Verkehr erneuern müssen. Auch er möchte das Auto zu einem öffentlichen

<sup>1</sup> Gesamte Fahrleistung der Autos (Fz-km) x (5-Besetzungsgrad) / Geleistete Personenkilometer des öV (LITRA, 2019)  
60.9 Mia km x (5-1.56) / 21 Mia Pkm = 9.976 (Jahr 2016).

Verkehrsmittel machen. Gerade weil der ÖV heute gegenüber neuen Trends zu wenig aufgeschlossen ist, fordert er auf, dass man sich Gedanken mache über die Zukunft des ÖV (Läubli, 2015).

### **Beeindruckende Effizienz der ÖV-Fahrzeuge**

Die Anzahl der zum Personentransport verwendeten Fahrzeuge im ÖV und im Individualverkehr spiegelt die beeindruckende Effizienz der Fahrzeuge der öffentlichen Transportunternehmen: 2017 standen den ca. 12'500 für den Personentransport eingesetzten Fahrzeugen des ÖV ca. 4.6 Millionen private Autos gegenüber (LITRA et al., 2018).

Demzufolge leistet ein ÖV-Fahrzeug 92-mal mehr Personenkilometer als ein privates Fahrzeug. Daraus wird die fehlende Effizienz, resp. das enorme Potential sichtbar, welches in den oft nur mit dem Lenker besetzten Privatfahrzeugen schlummert.

Vielleicht auch deshalb hatte Verkehrsministerin Frau Simonetta Sommaruga an der Mobilitätstagung des ARE vom 26. August 2019 in ihrer Rede „Wegbereiterin in der Verkehrspolitik“ genau solche verkehrsträgerübergreifenden Ansätze gefordert (Sommaruga, 2019).

Insbesondere ausserhalb der Agglomerationen ist es für ÖV-Unternehmen schwierig, ein attraktives ÖV-Angebot bereitzustellen. Denn erst eine gute Auslastung der Fahrzeuge ermöglicht auch eine entsprechende Kostendeckung für Fahrzeug und Fahrer. Die Konsequenz für die Bewohner ländlicher Gegenden ist ein ÖV-Angebot, welches gegenüber den Transportmöglichkeiten eines eigenen Autos viel weniger attraktiv ist. Deshalb besitzen Schweizer in ländlichen Gegenden viel mehr Autos als die Bewohner in Städten und deren Agglomerationen (siehe Abbildung 3: Motorisierungsgrad der Schweiz).

In den letzten 30 Jahren haben verschiedenste Systeme und Unternehmen versucht, Autofahrer untereinander besser zu organisieren. Aber von wenigen Ausnahmen abgesehen sind sie alle gescheitert. Auf die Gründe zu diesem wiederholten Scheitern wird in Kapitel 3.2.2 näher eingegangen.

Aber die wohl am häufigsten verwendete Begründung für die offensichtliche Ineffizienz des MIV ist folgende: «Autofahrer möchten lieber allein in ihrem Auto fahren». Und sicherlich ist diese Begründung für einzelne Fahrzeuglenker zutreffend. Allerdings gibt es sehr verschiedene Autofahrer. Und darunter auch viele, die sich täglich um eine möglichst effiziente Autofahrt bemühen.

### **3.1.3 Falscher Mythos: «Autofahrer nehmen niemanden mit»**

Da es so viele unterschiedliche Autofahrer wie Menschen gibt, wird es wohl auch Autofahrer geben, die heute keine Passagiere mitnehmen möchten. Aber diese braucht es heute auch nicht.

Heute ist in der Schweiz nur die kurzfristige Absprache für längere Fahrstrecken zur Arbeit, oder während der Arbeit, von grösserer Bedeutung. Eine persönliche Absprache zwischen mehreren Personen kann zu einer spontanen oder auch regelmässigen Fahrgemeinschaft führen. Grundlage für solche Fahrgemeinschaften ist die *Kenntnis über geplante Fahrstrecken weiterer Autofahrer*. Situationsbedingt werden solche Informationen oft am Arbeitsplatz bekannt und bieten so die Gelegenheit für eine bessere Nutzung der Fahrzeuge.

Dass dies heute tatsächlich gemacht wird, lässt sich an den regelmässig vollständig belegten Parkplätzen in der Nähe von Autobahnauffahrten leicht beobachten. Aber wie folgende Bilder zeigen, ist dies auch auf Google-Earth dokumentiert:

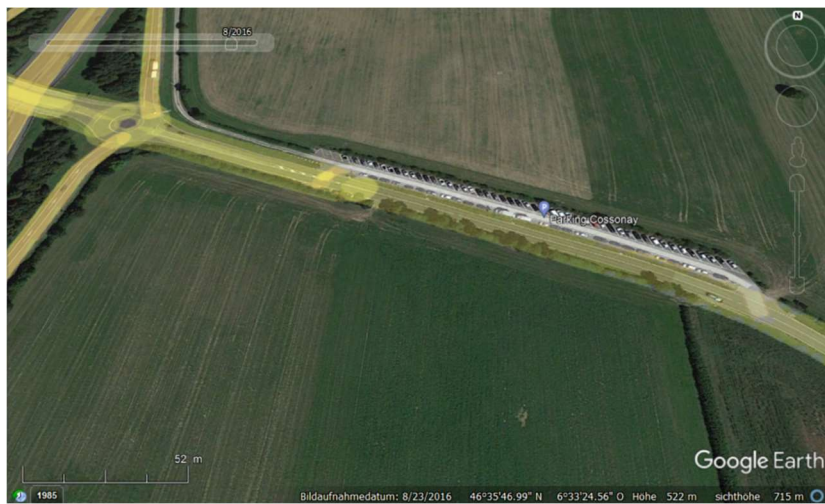


Abbildung 8: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Werktag 2016

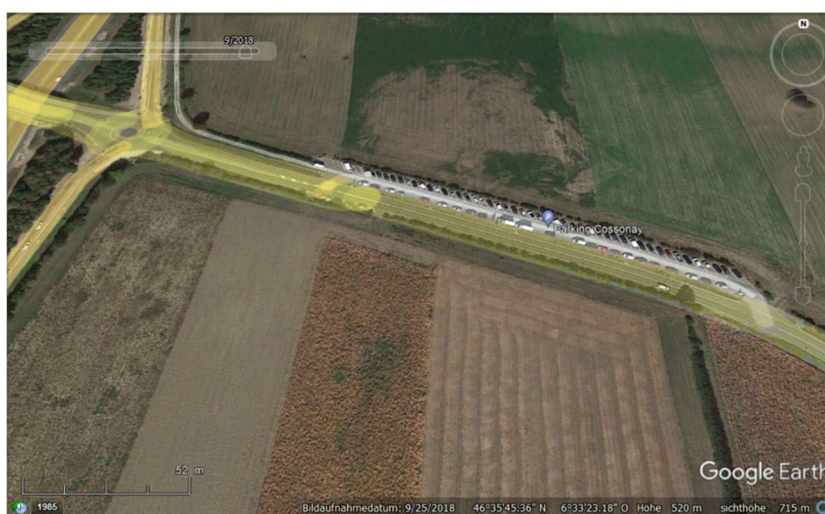


Abbildung 9: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Werktag 2018

An Werktagen sind Parkplätze in der Nähe von Autobahnauffahrten regelmässig sehr gut belegt.

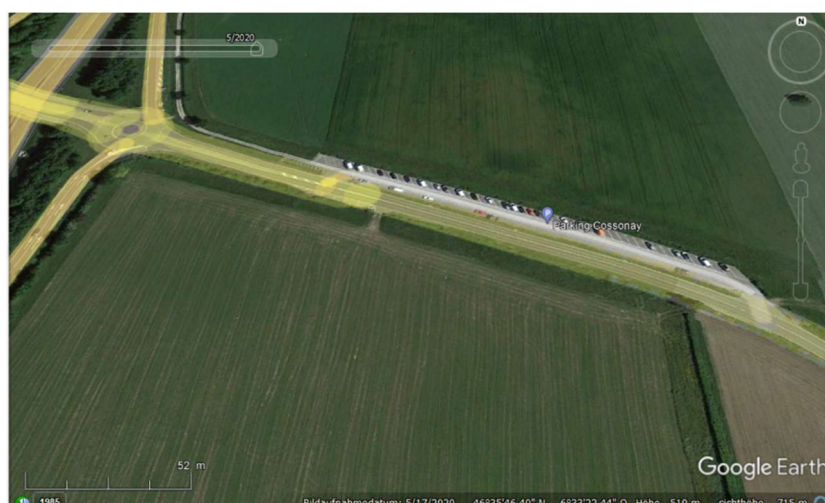


Abbildung 10: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Sonntag 2020

Eine tiefere Belegung an einem Sonntag zeigt, dass auch beim Ausflugsverkehr bei einigen Autofah-

Autos stärken und erweitern den ÖV und vermindern den Strassenverkehr

rern der Effizienzgedanke praktisch umgesetzt wird. Im Rahmen ihrer Möglichkeiten versuchen heute viele Autofahrer, möglichst effizient zu sein.

Aber...

### **Autofahrer haben keinen «Fahrplan»**

Die meisten Autofahrer sind sich heute gewohnt, nur für sich selbst schauen zu müssen. Denn im besten Fall sind sie vielleicht über die kurz bevorstehenden Reisepläne (= Fahrpläne) von engen Familienmitgliedern, guten Nachbarn oder einiger Arbeitskollegen informiert. Ansonsten sind sie auf sich alleine gestellt.

Auch wenn heute viele Autofahrer regelmässig bei der Abfahrt ihre Fahrstrecke in einem Navigationssystem eingeben, ist diese (persönliche) Information für niemand anders abruf- oder einsehbar. Denn im MIV werden geplante Fahrstrecken in keinem *öffentlich einsehbaren* Verzeichnis gesammelt.

Ganz anders sieht es im ÖV aus: ÖV-Passagiere können im ÖV-Fahrplan von verschiedenen Angeboten das für Sie am besten passende auswählen. Der Fahrplan zeigt ihnen mögliche Kombinationen von Verkehrsmitteln, um zu ihrem Fahrziel zu gelangen. Diese Auswahl von Verbindungsmöglichkeiten kann in mit dem ÖV gut erschlossenen Gebieten für Kunden manchmal sogar zum Problem werden. Nur dank den im Fahrplan einsehbaren geplanten Fahrstrecken der Fahrzeuge des ÖV können diese effizient genutzt werden.

Für regelmässige Autofahrer sind die heutigen Transportangebote des ÖV-Fahrplans entweder

- zu teuer, und / oder
- zu umständlich, resp. zu langsam. Oder in ländlichen Gebieten
- ausserhalb ihrer Reichweite, oder nicht zum Ziel führend.

→ AutofahrerInnen haben heute keinen Fahrplan. Sie können nirgends nachsehen, ob auch ein anderes Fahrzeug ans gleiche Ziel fährt.

Automobilisten haben heute kein praktisches Hilfsmittel oder Werkzeug, das ihnen alternative strassennahe Mobilitätsangebote aufzeigen könnte. Vor dem Smartphone war dies technisch auch kaum möglich. Dieser Sachverhalt erklärt den heute tiefen Besetzungsgrad im MIV weltweit.

Mit der heutigen Technologie lässt sich nun dieses Problem theoretisch lösen. Aber die praktische Umsetzung scheint trotzdem nicht ganz einfach.

## **3.2 Mitfahrsysteme und Erfahrungen**

Der schnelle Technologiewandel durch persönliche Smartphones und die mittlerweile beinahe lückenlose Internetkonnektivität eröffnen heute Möglichkeiten in der Mobilität, welche noch vor 20 Jahren absolut undenkbar waren. Diese Möglichkeiten wurden bereits 2007 durch Nokia Ingenieure skizziert (Hartwig & Buchmann, 2007). Damit können im Hinblick auf einen effizienteren Verkehr bisher unüberwindbar scheinende Hürden in der Kommunikation überbrückt werden. Denn mit dem Smartphone können heute sowohl gewünschte, aber auch geplante Fahrstrecken zeitnah von praktisch jedem geografischen Ort an eine beliebige Zieladresse übermittelt werden. Die fortlaufende technische Erschliessung dieser Möglichkeiten können wir seit mehr als 10 Jahren praktisch miterleben.

### 3.2.1 Kommerzielle Mitfahrsysteme

Ein kommerzielles Mitfahrsystem wird heute auch mit den englischen Begriffen «Ride-hailing», «Ride pooling» oder «Ridesourcing» (= das zusammen Fahren, oder das Suchen einer Mitfahrt) umschrieben (Kong et al., 2020; Rayle et al., 2016; Shaheen & Cohen, 2019; Wang & Yang, 2019; Yan et al., 2019). Aber auch der Begriff «Dynamic ridesharing» wird neuerdings damit assoziiert (Alisoltani et al., 2021).

«Ride-hailing companies» funktionieren heute ähnlich wie ein Taxi-Service. Aber dank der im Smartphone integrierten GPS-module sind die genauen Standorte von Kunden und Fahrzeugen in Echtzeit verfolgbar und Kundenanfragen können per Smartphone-App einfacher erfasst und automatisch den am nächsten positionierten Fahrzeugen zugeteilt werden. Idealerweise auch einem bereits von einem Passagier besetzten Fahrzeug, welches in unmittelbarer Nähe eines neuen Kunden durchfährt. Ride-hailing-Unternehmen besitzen in der Regel keine eigenen Fahrzeuge und benötigen auch keine menschlichen Disponenten. So sind sie kostengünstiger als herkömmliche Taxiunternehmen und konkurrenzieren diese. (Contreras & Paz, 2018). Genau wie Taxizentralen versuchen auch kommerzielle Mitfahrsysteme je nach Anzahl der verfügbaren Fahrer und nachfragenden Kunden ihre Dienstleistung bestmöglich zu optimieren und Anfahrts- und Rückfahrtswege möglichst kurz zu halten. Auch diese Problematik wurde bereits untersucht und beschrieben (Diao et al., 2021; Tirachini, 2020).

Kommerzielle Ridesharing-Anbieter beanspruchen für sich, mit ihrer Dienstleistung auch den Motorfahrzeugverkehr vermindern zu können. Studien zeigen allerdings, dass dies in der Realität leider nicht zutrifft (Henao & Marshall, 2019; Nguyen, 2020).

#### Uber

Wer in Europa oder in den USA heute den Begriff «Ridesharing» hört, denkt zuerst an «Uber». Die internationale Expansion von Uber machte solche Systeme einer grösseren Bevölkerungsschicht bekannt. Uber arbeitet oftmals mit Teilzeit-Fahrern und deren privaten Fahrzeugen. Im Juni 2022 wurde in der Schweiz vor Bundesgericht geklärt, dass solche Fahrer in der Schweiz nicht als selbstständig erwerbstätig gelten, sondern wie Mitarbeiter in einer Unternehmung auch das Recht auf vom Arbeitgeber bezahlte Sozialdienstleistungen haben (Bundesgericht, 2022).

#### DiDi

In China wurde Uber 2016 durch die im Jahr 2012 gegründete «Didi Chuxing Technology CO» vom Markt gedrängt. DiDi hat heute über 500 Millionen registrierte Nutzer und vermittelt in den chinesischen Städten täglich 20 Millionen Fahrten (*DiDi – Wikipedia*, 2022; Kirchner, 2021). In China deckt diese Unternehmung heute 90% des Marktes für Taxivermittlung ab. DiDi ist heute präsent in 15 asiatischen Ländern und in Südamerika, Uber dagegen in 70 Ländern. Dafür hatte DiDi 2021 mit 15 Millionen Fahrern dreimal so viele wie Uber (Reuters, 2021).

Unternehmen wie Uber, DiDi Chuxing und «Lyft» bedienen mit ihren Dienstleistungen täglich gegen eine Milliarde Kunden. Einige Ridesharing-Unternehmen möchten in Zukunft ihre Dienste auch mit selbstfahrenden Fahrzeugen anbieten. Dies strebt neben DiDi auch die Firma 'Google' mit 'Waymo' an (Google, n.d.; Schuppisser, 2016). Mit selbstfahrenden Fahrzeugen würde der Fahrer als Kostenfaktor überflüssig.

#### Welche Kunden werden durch solche Dienstleister angesprochen?

Ein Taxisystem ist hauptsächlich für Kunden, welche ohne Auto unterwegs sind, interessant. Also auch für heutige Kunden des ÖV. Ob und wie solche Transportdienste den ÖV konkurrenzieren, oder ob sie eventuell den ÖV sogar attraktiver machen, wurde schon mehrfach untersucht (Austin & Zegras, 2012; Contreras & Paz, 2018; Hosni et al., 2014; Rayle et al., 2016).

Für die Besitzer eines eigenen Motorfahrzeugs hingegen sind Ride-hailing Dienstleister oder ähnliche Transportangebote heute keine interessante Transportalternative. Zumindest solange nicht, wie sie mit ihrem eigenen Fahrzeug ohne wesentliche Einschränkungen zu ihrem Fahrziel gelangen können. Bei solchen Abwägungen sind neben Fahrzeit und -kosten auch die Einfachheit des Parkierens und die dafür zu bezahlenden Preise massgeblich (de Haan, 2022).

### **Taxisysteme und selbstfahrende Transportsysteme benötigen eigenen Strassenraum**

Für alle Taxidienste gilt aber auch folgendes: Jedes Taxi ist ein zusätzliches Fahrzeug auf der Strasse. Sei dies ein Uber-Fahrer oder auch ein reguläres Taxi. Um einen Transportdienst zu erbringen, muss sich ein zusätzliches Fahrzeug zuerst im Verkehr zum Kunden bewegen und dann von dort den gewünschten Transport ausführen.

Auch zukünftige autonome oder selbstfahrende Taxis oder Transportsysteme werden öffentlichen Verkehrsraum beanspruchen. Und zwar sowohl für die Hin- und Rückreise zum Kunden, als auch für die eigentliche Passagierfahrt. Der öffentliche Strassenraum wird durch jedes zusätzliche (autonome) Taxi weiter verringert (Diao et al., 2021; Hang et al., 2019).

Solche negativen Auswirkungen wurden auch im August 2018 in New York beobachtet. Denn der Strassenverkehr wurde trotz der Versprechen von Uber nicht besser, sondern durch deren Fahrer zusätzlich überlastet. Neben den gesetzlich festgesetzten 13'587 «yellow cabs» wurde auch die maximale Zahl der privaten Fahrer für Ride-hailing-Fahrdienste eingeschränkt (Metzler, 2018; NYC - TLC, 2022; WIRED, 2022). Seit diesem Jahr arbeiten die früher verfeindeten Taxi-Plattformen enger zusammen. So kann Uber seinen Kunden mehr rollstuhlkompatible Fahrzeuge anbieten, und yellow cab-Fahrer finden so dank der Uber-App zusätzliche Transportaufträge.

Nur in grossen Städten vermag ein kommerzieller Ridesharing-Anbieter unter ganz speziellen Bedingungen tatsächlich zu einer Verkehrsverminderung beizutragen (Alisoltani et al., 2021).

Aber auch zukünftige (selbstfahrende) Taxisysteme werden Autobesitzer kaum zur Aufgabe des eigenen Fahrzeugs bewegen können. Denn bis zu diesem Zeitpunkt werden auch viele Autofahrer eigene, ebenfalls selbstfahrende Autos besitzen. Solange Privatpersonen eigene Autos besitzen dürfen und diese auch bezahlen können. Aber ein zukünftiges Verbot des privaten Fahrzeugbesitzes wird auch in der Schweiz politisch kaum durchsetzbar sein. Entsprechend werden auch selbstfahrende ÖV-Fahrzeuge diesen gegenüber dem MIV kaum attraktiver machen. Zumindest nicht mit heutigen Fahrpreisen und ähnlichen Rahmenbedingungen.

- Auch (selbstfahrende) TAXI-Systeme benötigen eigenen Raum auf öffentlichen Strassen  
So können sie aktuelle Verkehrsprobleme verschärfen.

## 3.2.2 Nicht kommerzielle Mitfahrsysteme

### «Statische» Mitfahrdienste

Die Mitfahrerzentralen aus der Zeit vor dem Smartphone werden Englisch als sogenannte «static ride-sharing services» bezeichnet. Sie planen *Fahrten im Voraus*. Auch die Begriffe «Carpooling» oder «Ridepooling» sind für heute durchwegs per Smartphone-App betriebene Systeme geläufig.

Ein statisches Mitfahrsystem ist auch heute noch zweckmässig und kann zur Planung von

- a) längeren Fahrten oder auch
- b) ausserordentlichen Fahrten (Ferien, Ausflüge, Wochenendreise, etc.) oder auch für
- c) regelmässige Fahrten (z.B. zur Arbeit) eingesetzt werden.

Gemeinsam ist solchen Systemen, dass sie mindestens *einige Tage vor der Reise* benutzt werden müssen, damit ein Match gefunden werden kann. Solche Vermittlungen „im Voraus“ geben zwar eine Planungssicherheit, bedingen aber, dass man sich danach möglichst genau an vereinbarte Treffpunkte und Zeiten halten muss. Natürlich kommt es bei solchen Mitfahrsystemen gelegentlich vor, dass ein Autofahrer auch einen Umweg in Kauf nimmt, um jemanden befördern zu können. Oder dass sich Passagier und Fahrer zeitlich oder geografisch entgegenkommen und ihre Reisepläne entsprechend anpassen.

### BlaBlaCar – eine Erfolgsgeschichte

Das grösste statische Mitfahrsystem wurde 2006 vom Franzosen Frédéric Mazella gegründet und hat in wenigen Jahren weitere Mitfahrsysteme in ganz Europa übernommen. Seine Bezeichnung kommt daher, weil die Nutzer sich in ihrem Nutzerprofil mit den Ausdrücken «Bla», «BlaBla» oder «BlaBlaBla» als ruhig, gesprächig, oder sehr gesprächig charakterisieren können. BlaBlaCar zählt heute mehr als 65 Millionen registrierte Nutzer in 22 Ländern. Mit «BlaBlaCar» können Passagiere Mitfahrgelegenheiten zwischen Städten in praktisch ganz Europa finden (*BlaBlaCar – Wikipedia*, 2022; *BlaBlaCar.fr*, 2022). Besonders in durch öffentliche Transportmittel schlecht bedienten Gegenden kann BlaBlaCar seine Stärken ausspielen und Passagieren preiswerte Transportangebote vermitteln.

### Die Grenzen eines «statischen» Mitfahrsystems

Viele Menschen sind sich gewohnt, eine gelegentliche längere Reise Tage oder Wochen im Voraus genau zu planen. Entsprechend können in einer solchen Reiseplanung auch zum Voraus registrierte Transportangebote eines Mitfahrsystems wie BlaBlaCar berücksichtigt, oder aber eine Transportanfrage gepostet werden. Der Erfolg dieses Unternehmens zeigt, dass heute viele Menschen in ganz Europa für neue, preiswerte Transportangebote gerne eine solche Planung auf sich nehmen.

Aber die gegenseitige Absprache für eine gemeinsame Fahrt ist nicht immer einfach, denn dabei müssen unterschiedliche persönliche Transportbedürfnisse und -präferenzen auf einen gemeinsamen Nenner gebracht werden. Und beide Parteien müssen ihre Abmachung möglichst genau einhalten, damit niemand auf den anderen warten muss. Und wenn eine Partei eine zu grosse Zeitreserve einrechnet, riskiert sie, selbst auf Fahrer resp. Mitfahrer warten zu müssen.

Weil viele Menschen im Alltag fixe Termine und Arbeitszeiten einhalten müssen, sind solche vorgängige Absprachen mit Fahrern oder Mitfahrern für die Alltagsmobilität viel zu aufwendig. Denn die heute zur Verfügung stehenden Transportalternativen des ÖV oder des privaten Motorfahrzeugs sind einfach planbar und benötigen keine solchen gegenseitigen Absprachen.

Ein gutes ÖV-Angebot hingegen erlaubt auch das kurzfristige Ändern des persönlichen Fahrplans, und bietet oftmals eine alternative, frühere oder spätere Verbindung. Und das eigene Auto in der Garage wartet geduldig und erwartet keine Entschuldigung für eine Verspätung.

Denn auch wenn sich viele Menschen sehr gut organisieren können, bleiben dennoch die *äusseren Einflussfaktoren*, die die nächste Fahrt zur Arbeit oder zum Einkauf beeinflussen können. Ein statisches Mitfahrsystem ist deshalb für die moderne Alltagsmobilität nicht geeignet.

### 3.2.3 Bisherige Erfahrungen mit Mitfahrsystemen

Auch in der Schweiz beschäftigt man sich aktiv mit diesen Mitfahrsystemen und deren Implementierung. Und zwar auf akademischer, wie auch auf praktischer Ebene.

#### **Fahrgemeinschaften in Zürich**

Noch vor der eigentlichen Smartphone-Ära untersuchte eine Schweizer Forschungsarbeit das Potential von Fahrgemeinschaften für die Region Zürich. Dabei wurde das Potential als wesentlich eingeschätzt und mit deren Erschliessung verbundenen Kosten und Risiken als gering. Diese Arbeit machte begründete Empfehlungen zur zukünftigen praktischen Realisierung dieses Potentials (Mühlethaler et al., 2011).

Auch in Anbetracht der neuen Möglichkeiten der Smartphones sind einiger dieser Empfehlungen immer noch relevant. Sie formulieren kritische Erfolgsfaktoren, die auch heute gültig sind.

#### **Projekt «CARLOS» (2002-2005)**

Im Raum Burgdorf wurde von 2002 bis 2005 mit dem Projekt «CARLOS» ein Mitfahrsystem mit 11 fixen Haltestellen in sieben Gemeinden rund um Burgdorf realisiert. (Artho et al., 2005; Greuter et al., 2005). An diesen Haltestellen konnte über eine Leuchttafel die gewünschte Zieldestination angezeigt und so dem vorbeifahrenden Autofahrer mitgeteilt werden. Das Projekt lief über drei Jahre und wurde dann abgebrochen.

Dabei nahm die Benutzerzahl pro Monat von anfänglich ca. 300 kontinuierlich auf ca. 60 ab. Die Auswertung der Ergebnisse zeigte, dass die mittlere Wartezeit eines Passagiers bei der Haltestelle mit leuchtend dargestellter Zieldestination im Mittel 6.3 Minuten betrug.

In der Auswertung des Projektes wurden in Gruppendiskussionen auch die Wahl der Standorte der Haltestellen bemängelt. Denn dort waren immer auch andere ÖV-Angebote vorhanden. Auch die Unberechenbarkeit der Wartezeit wurde beanstandet. Obwohl Passagiere in 85% der Fälle weniger als 10 Minuten warten mussten.

Die Benutzung von CARLOS war zwar mit 2 Franken nicht teuer, aber das ÖV- Abonnement war dafür nicht gültig. In der wissenschaftlichen Auswertung wurde neben dem fehlenden Bedarf für das neue Transportangebot an den entsprechenden Haltestellen auch das ungenügende Marketing als wichtigster Grund für das Scheitern dieses Projektes erkannt.

#### **«Taxito» (seit 2016)**

Ein ähnliches Nachfolgeprojekt läuft unter dem Namen «Taxito» seit 2015 im Raum Luzerner Hinterland. Eine erste Auswertung ergab ca. 2 bis 3 Nutzer pro Tag über das Netz der 5 Haltestellen (Thao et al., 2021). Die Betreiberorganisation VVL zeigt sich zufrieden mit den Resultaten, denn dadurch wird das knappe Angebot des ÖV flexibel und auch relativ preiswert ergänzt. Deshalb wird nun das aktuelle Einzugsgebiet durch weitere Haltestellen im Luzerner Seetal und ins Entlebuch erweitert (Pilatus Today, 2018).

### **Mitfahrsystem des UVEK (2017 bis ca.2020)**

Auch das UVEK veröffentlichte im Jahr 2017 die Information, dass für die Mitarbeiter der eigenen Ämter ein Mitfahrsystem angeschafft worden sei (Buzzi, 2017). Der dafür verantwortliche Mitarbeiter gab «car2go» von Daimler als den gewählten Dienstleister an. Auf telefonische Anfrage im Frühjahr 2022 erhielt ich die Antwort, dass anlässlich der COVID-Pandemie das System komplett eingeschlafen sei.

Es stellt sich bei diesem Projekt die Frage, warum für diese Dienstleistung ausgerechnet ein System eines Automobilherstellers gewählt wurde, der zu dieser Zeit vorwiegend kommerzielle Carsharing Projekte mit eigenen Fahrzeugflotten in grösseren Städten betrieb (*Car2go – Wikipedia*, 2022). Ausserdem war zu diesem Zeitpunkt bereits bekannt, dass Mitfahrprojekte bei grösseren Unternehmen in verschiedenen Ländern hauptsächlich daran scheiterten, dass ein solches System zwar oftmals neue Passagiere und Fahrer zusammenbringen konnte. Aber weil sich diese danach privat verabredeten, fielen sie so auch aus dem System raus und fanden nach einem eventuellen Scheitern ihrer persönlichen Fahrgemeinschaft auch nicht mehr auf das System zurück (Pers. Info, Jacquot M., 2016, Meland et al., 2015).

### **«flinc» wird gekauft und stillgelegt**

Das 2010 gegründete deutsche spontane Mitfahrsystem «flinc» konnte während einiger Jahre auch in der Schweiz benutzt werden. Es zählte im Jahr 2017 einige Hunderttausend Nutzer. Unter dem Namen «PubliRide» realisierte auch die Postauto AG Projekte im Wallis und im Raum Baden zusammen mit diesem Dienstleister. Dazu integrierte sie Mitfahrangebote über die Plattformen flinc und BlaBlaCar sogar in der Postauto-App (Postauto AG, 2017).

Ende 2017 wurde 'flinc' vom Automobilhersteller Daimler-Benz gekauft, und ein Jahr später still gelegt ((*FlinC – Wikipedia*, 2022; Mercedes-Benz Group Media, 2017)).

### **HentMeg in Bergen (2008-2015)**

Das norwegische Projekt «HentMeg» (= Nimm mich mit) wurde während 8 Jahren in ganz Bergen zusammen mit den öffentlichen Verkehrsdienstleistern betrieben. Auch an öffentlichen Bushaltestellen durften private Autos anhalten, um Mitfahrer einsteigen zu lassen. Dabei reisten die Passagiere gratis, und der Autofahrer erhielt für Passagierfahrten eine geringe Entschädigung per Kilometer.<sup>2</sup>

Der Abschlussbericht lieferte Informationen zu den Schwierigkeiten der Lancierung des Mitfahrsystems auch bei grossen Unternehmen, sowie auch des generellen Marketings eines solchen Systems (Eggen, 2015; Meland et al., 2015). Auch die Wirkung von verschiedenen Anreizsystemen und die Zahlungsbereitschaft der Passagiere wurden untersucht.

Als Hauptgrund für die wenigen aktiv verbliebenen Teilnehmer im System wurde die fehlende Anzahl an Mitfahrern erkannt. Und nur wenige Teilnehmer im System vermögen wiederum kein attraktives Angebot von Mitfahrmöglichkeiten anzubieten.

Viele Teilnehmer in diesem Projekt waren jünger, Frauen ohne Kinder und auch besser ausgebildete Leute, oftmals mit flexiblen Arbeitszeiten. Und unter den Passagieren natürlich auch viele Personen ohne eigenes Fahrzeug. Interessant ist auch die Feststellung, dass Leute mit Erfahrung mit öffentlichen Transportmitteln mit höherer Wahrscheinlichkeit auch das neue System ausprobierten. Unter den teilnehmenden regelmässigen Autofahrern stieg der durchschnittliche Besetzungsgrad von 1.13 auf 1.35 an.

---

<sup>2</sup> Video des Mitfahrsystems «HentMeg»: <https://www.youtube.com/watch?v=SNJzVew9Xzw&t=128s>

### «Covivo» wird zu «mobicoop» (seit 2009)

Das ebenfalls französische spontane Mitfahrsystem Covivo hat in den letzten Jahren weitere Mitfahrsysteme in Frankreich integriert und seinen Namen zu «mobicoop» geändert.<sup>3</sup> Dieses Mitfahrsystem nennt auf seiner Webseite neben 1120 teilhabenden Genossenschaffern der SCIC (société coopérative d'intérêt collectif) eine halbe Million Nutzer in 1200 Gemeinden, Departementen und Regionen Frankreichs.

Die Smartphone-App von mobicoop zählt zwar in der Schweiz erst wenige Benutzer unter Franzosen, die in der Schweiz arbeiten. Aber auch wenn sie deshalb heute kaum ein Mitfahrangebot anzeigen kann, wird für die gewünschte Strecke als Alternative das dafür bestgeeignete Schweizer ÖV-Angebot angezeigt.

Seit 2020 können französische Autofahrer, welche sich an Mitfahrsystemen beteiligen, durch den Arbeitgeber mit 500 Euro pro Jahr entschädigt werden. Genauso erhalten Mitarbeiter dieselbe Prämie, wenn sie als Passagier in einem Mitfahrsystem mitmachen, oder andere ressourcenschonenden Verkehrsmittel für den Arbeitsweg berücksichtigen. Autofahrer in solchen Mitfahrsystemen dürfen auch ihre Fahrzeugkosten pro km und beförderte Person (aber minus des bezahlten Passagierbeitrages) in Rechnung stellen (Légifrance, 2019, 2020).

### 3.2.4 Gründe für das Scheitern von Mitfahrprojekten

Hauptsächliche Ursachen für das Scheitern vieler Mitfahrsysteme war das Setup nur unter Autofahrern (Carlos, Taxito, flinc, HentMeg, etc.). Denn viele Autofahrer machen in einem solchen System *als Fahrer* sofort mit. Als Fahrer ist der Aufwand zur Beteiligung gering und heute müssen Autofahrer in einem Mitfahrsystem ihre eigene Mobilität auch kaum einschränken.

Aber es kann lange dauern, bis ein Autofahrer *selbst als Passagier* einen ersten Versuch in einem solchen System unternimmt. Denn für viele Autofahrer gelten bei einem nicht erfüllten Transportwunsch in einem solchen System die Angebote des ÖV nicht als relevante Alternative oder Absicherung.

Ein Autofahrer, der als Fahrer in einem solchen System mitmacht, wünscht sich natürlich auch eine Erfolgsbestätigung für sein Bemühen. Am besten in Form eines beförderten und zufriedenen Passagiers. Weil es aber nur unter Autofahrern praktisch kaum Passagiere für Mitfahrsysteme gibt, machen Mitfahrsysteme nur unter den Teilnehmern des MIV nur wenig Sinn. Was sich praktisch immer wieder bestätigt hat.

Weitere Fehler in solchen Projekten waren folgende:

- Kaum vorhandene oder zu schwache Promotion unter den Verkehrsteilnehmern (CARLOS, Taxito, HentMeg).
- Schlechte Sichtbarkeit. Oder umgekehrt, negativ empfundene Exposition der Passagiere als Teilnehmer (CARLOS, Taxito)
- Unnötig lange Projektlaufzeit (wenn ein Projekt gut funktioniert, ist dies in der Regel bereits nach Tagen oder Wochen sicht- und messbar).
- Auch die direkte Konkurrenzsituation mit etablierten ÖV-Dienstleistern kompromittiert und verunsichert viele Passagiere.

---

<sup>3</sup> Video des Mitfahrsystems «Covivo», heute «mobicoop»: <https://www.youtube.com/watch?v=OPWilqhKSVs>

## 4 Marketingstrategie

Eine Einbettung von spontanen Mitfahrsystemen im heutigen ÖV-System hat auch auf das Marketing eines solchen Systems grosse Auswirkungen.

Denn die Nutzung von freien Sitzplätzen von freiwilligen Autofahrern für Passagiere verändert das historisch gewachsene Verständnis des Modalsplit. Die neuen Transportangebote auf dem Strassen-netz erweitern die Reichweite des öffentlichen Verkehrs massiv und machen praktisch die ganze Bevölkerung zu potenziellen ÖV-Kunden. Der ÖV ist nun überall.

Dies bedeutet aber auch, dass die Unterscheidung von «gutem» und «schlechtem» Verkehr im Sinne des Modalsplit ebenfalls nicht mehr funktioniert. Denn Autofahrer sind nun nicht mehr nur das Sorgen-kind im Verkehr, sondern werden auch ein konstruktiver Teil des ÖV indem sie sich aktiv für den ÖV einsetzen. Und mit etwas Glück finden sie auch neue, attraktive Mobilitätsvorschläge, die ihnen selbst ermöglichen, das Auto immer öfter zu Hause zu lassen.

Der Graben zwischen ÖV und MIV existiert nicht mehr. Jetzt kann sich die Diskussion hauptsächlich um eine möglichst effiziente Nutzung aller vorhandenen Verkehrsträger drehen.

Und dies müsste eigentlich alle Parteien von links bis rechts interessieren...

Aber wie (und wem) vermarktet man ein **neues Geschäftsmodell**, wenn dieses noch wirklich neu ist, nicht ganz einfach zu verstehen, und das zudem «nur» volkswirtschaftliche Vorteile wie weniger Kosten und bessere Effizienz, anstatt einer satten Rendite produziert?

Dies wird auch dadurch erschwert, wenn man dabei als Privatperson auftritt. Denn für Berufsleute im Verkehr wirkt dies suspekt. Aber man könnte die Argumentation auch umgekehrt führen:

Eine Privatperson, die völlig unabhängig von eigenen beruflichen und finanziellen Interessen agiert, muss offensichtlich wirklich überzeugt sein von so einer Sache. Oder eben doch nur verrückt?!

# 5 Finanz- und Terminplan

## 5.1 Entwurf eines Pilotprojekts

### Projektablauf

- Phase 0:** **Zeitdauer unbestimmt**  
Bei ÖV-Unternehmung XY wird ein Projektkernteam gebildet.  
Das Projekt wird mit dem UVEK vorbesprochen.  
Projektablauf und Zeitplan werden entsprechend angepasst.  
Das Projekt wird mit ÖV-Organisationen und dem Kanton Zürich besprochen.  
Das Projekt wird mit den Städten Winterthur und Zürich besprochen
- Phase 1:** **6 Monate**  
Medienunterlagen werden vorbereitet, eine Projekt-Webseite eingerichtet.  
interne IT-Möglichkeiten und -Wünsche werden abgeklärt,  
externe Software wird evaluiert, ausgewählt und angepasst.  
Ab Monat 3 Softwaretests mit freiwilligen Testpersonen.  
Medieninformation  
Monate 4 bis 6 PR-Kampagne über alle Medien.
- Rollout 1:** **Monate 7-12**  
Telefon-Hotline wird eingerichtet  
Öffentlicher Anlass: Animation, Info, Unterlagen, Wettbewerb.  
Autofahrer installieren die App und üben deren Handhabung.  
Passagiere und ÖV-Benutzer testen die neuen Transportangebote.  
Präsenz vor Ort und enge Begleitung des Projektes.  
Laufende Analyse der Nutzerzahlen und Auswertung der Rückmeldungen von Autofahrern und Passagieren.  
Nach Möglichkeit weitere Medienberichte.
- 1. Projektevaluation:** Eventuelle Anpassung der Abgeltung für Autofahrer.  
Softwareanpassungen  
Erste Auswertungen werden kommuniziert.
- evtl. Rollout 2:** **Monate 13-72**  
Monate 13 bis 15 PR-Kampagne über alle Medien.  
Evtl. geografische Ausdehnung des Projektes.
- Phase 3:** **ab Monat 18**  
Weitere Ergebnisse werden kommuniziert.

### Zu vermeidende Fehler:

In vielen in den letzten Jahren durchgeführten und gescheiterten Projekten und Versuchen mit Mit-fahrssystemen finden sich in den Schlussberichten folgende Gemeinsamkeiten:

Zu langer Zeitraum (Monate oder Jahre), obwohl schon nach Wochen keine weitere Entwicklung des Projektes erkennbar war.

→ Praktisch genügen für viele Systeme schon wenige Tage oder Wochen.

Gar keine oder zu wenig Kommunikation, Medienpräsenz.

→ Zeitung, Radio Fernsehen und Soziale Medien warten nur darauf.

Kein Einbezug der Passagiere des ÖV (weil dieser als Konkurrenz erkannt wurde).

→ Die meisten Projekte scheiterten wegen fehlenden Passagieren.

Keine Werbung und kaum positive Anreize für Teilnehmer (= Kunden)

→ Von zentraler Bedeutung. Ein Versuch muss möglichst viele Teilnehmer ansprechen.

Kontakt von/ zu den Teilnehmern: Feedback war nicht möglich, oder wurde nicht aktiv gesucht.

Reaktion auf Probleme: Wurden nicht aktiv gesucht, oder konnten nicht sofort korrigiert werden.

## 5.2 Finanzplan

Mit Hilfe des im CAS-Modul vorgestellten Finanztools wurde ein Budget für den Geschäftsfall erstellt (Marxt, 2022).

### 5.2.1 Rahmenbedingungen für die Budgetierung

#### Die Erstellung des Transportangebotes

Zur Reduzierung der kognitiven Dissonanz wird den freiwillig teilnehmenden Autofahrern eine geringe Entschädigung für ihre Teilnahme am Projekt vorgeschlagen (de Haan, 2022). Denn sie müssen ihre persönliche Fahrstrecke mit freien Sitzplätzen vor der Abfahrt per App registrieren, damit diese für Passagiere zugänglich werden. Dies ist ein Aufwand von ca. einer halben Minute unmittelbar bei Fahrtbeginn.

Wenn sie pro gemeldeten Kilometer 1 Rp. erhalten, (also für **Fr. 1.- pro 100 km**) so ergibt dies bei 30'000 gefahrenen (und auch angemeldeten) Kilometern pro Jahr eine Entschädigung von Fr. 300.-. Dies macht ca. 1 Fr. pro Tag für den Aufwand von total einer Minute zur Fahrstreckenmeldung.

Für 10 Millionen Franken erstellen so einige 10'000 teilnehmende Autofahrer ein neues Transportangebot von ca. 1 Milliarde Angebotskilometern.

#### Schwierige Abschätzung der Nutzung dieses Angebotes

Passagiere sehen auf dem Smartphone in ihrer gewohnten Verkehrs-App auch diese neuen Angebote. Diese kosten etwa gleich viel wie eine vergleichbare Verbindung mit dem ÖV. Als Fahrpreis wird mit **Fr. 0.20 pro Kilometer**.

So wird bereits durch die Nutzung von 5% des obigen Angebotes ein Umsatz möglich, der die Aufwandentschädigung der Autofahrer abdeckt.

Allerdings sind dabei drei wichtige Faktoren noch nicht berücksichtigt:

1. Auch für eine erfolgreiche Beförderung erwarten Autofahrer gerne eine kleine Entschädigung. Diese wird sie motivieren, auch die nächsten 20 oder mehr Fahrstrecken für Passagiere anzumelden. Wenn diese in der Höhe des halben Fahrpreises angesetzt wird, so wird es bereits notwendig, 10% des Angebotes durch Passagiere zu nutzen, um kostenneutral zu sein.
2. Passagiere mit einem gültigen ÖV-Abonnement werden die neuen Transportangebote auf der Strasse nur beachten, wenn ihr Abonnement auch im neuen Transportmittel gültig ist. Denn sonst würden sie ja bei der Nutzung des neuen Angebotes finanziell bestraft. Bei solchen Passagieren darf deshalb kein Fahrpreis berechnet werden und die Motivation des Autofahrers muss auf andere Weise sichergestellt werden.
3. Weil die meisten Transportangebote in einem spontanen Mitfahrsystem kurzfristig angemeldet werden, können häufig nur einzelne Teilstrecken von längeren Fahrstrecken genutzt werden.

Diese drei Faktoren erschweren eine sichere Abschätzung der voraussichtlichen Nutzungsquote und könnten in zukünftigen Studien mit mathematischen Modellen und Simulationsverfahren besser abgeschätzt werden.

Aber auch wenn ein solcher Verkehrsträger nicht kostendeckend operieren kann, ist dies nicht unbedingt ein k.o.-Kriterium. Denn die weitaus wichtigere Frage nach dem durch die Benutzer des Systems

gestifteten volkswirtschaftlichen Nutzen kann nur anhand eines praktischen Versuchs mit der richtigen Dienstleistung zuverlässig abgeschätzt werden.

Genau deshalb ist es von grösster Bedeutung, dass ein Angebot von vielen Autofahrern sehr schnell ein hohes Transportvolumen beinhalten wird. Aber nur so kann es für Passagiere auch attraktiv bleiben

## 5.2.2 Annahmen für die Budgetberechnung.

### Zeitplan:

Die Budgetberechnung läuft über einen Zeitraum von 7 Jahren.

Für den praktischen Versuch wurde **ein halbes Jahr Vorbereitungszeit** gerechnet.

Ab Monat 7 werden Fahrpreise verrechnet und die Autofahrer werden dafür entschädigt, dass sie ihre Fahrstrecken mit freien Sitzplätzen anmelden. Diese können dann von Passagieren genutzt werden.

Die Werbekampagne zur Vorstellung und Lancierung des neuen Produktes wird in den Monaten 4, 5 und 6 stattfinden. Danach werden Medienbeiträge erfolgen. Bei einem ersten Erfolg wird diese in den Monaten 13, 14 und 15 nochmals wiederholt.

### Arbeitskräfte:

In den ersten 3 Monaten werden **5 aktive Mitarbeiter** am Projekt arbeiten in den Bereichen Projektleitung, Marketing, IT und Administration. Ab Monat 4 kommen zwei weitere Personen dazu, um das Marketing und den Kundendienst zu verstärken.

Ab dem zweiten Jahr bleibt das Personal bei 5 festen Mitarbeitern konstant. Auch wenn in den Jahren drei bis 6 die Kundenzahlen stark ansteigen. Aber auch wenn im realen Projekt die Anzahl Mitarbeiter mit der wachsenden Kundenzahl angepasst werden müsste, fallen die dadurch bedingten zusätzlichen Lohnkosten neben den erzielten Umsätzen kaum ins Gewicht.

### Marketing:

Im ersten Halbjahr werden in den Monaten 4 bis 6 **Fr. 600'000.-** in PR und Werbung investiert. Bei einer Weiterführung des Projektes erfolgt nochmals eine Kampagne in den Monaten 13, 14 und 15

### Weitere Annahmen:

Ein spontanes Mitfahrsystem für ein Pilotprojekt müsste gekauft, gemietet oder neu erstellt werden. Aber weil es insbesondere in Frankreich bereits verschiedene spontane Mitfahrsysteme gibt, macht eine «Neuerfindung» wenig Sinn. Nachfolgend ein Auszug einer Offerte von mobicoop von letztem Jahr (Jacquot, 2021):

Voici une petite grille pour une expérience type mobicoop.ch avec un prix annuel en fonction du nombre d'habitants du territoire (hab)

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <2000 salariés - 100 000 hab   | 11000€/an |
| <5000 salariés - 300 000 hab   | 16500€/an |
| <10 000 salariés - 500 000 hab | 18700€/an |
| <20 000 salariés - 800 000 hab | 20900€/an |

Abbildung 11: Offerte mobicoop, 2021

Der Aufwand für ein solches System ist auch für eine grössere Region in der Schweiz in Anbetracht der übrigen Projektkosten relativ bescheiden. Es wird davon ausgegangen, dass die Anpassungen (Übersetzung auf Deutsch), sowie Schnittstellen, Pflege der Apps, etc. mit eigenen Fachkräften abgedeckt werden können.

### **Vergütung an Autofahrer bei erfolgreicher Beförderung / Abonnementskunden**

Von den 20 Rp. Fahrpreis pro Kilometer wird dem Autofahrer zur Motivation ein Viertel als Transportentschädigung ausbezahlt. Der Rest des Fahrpreises geht an die ÖV-Unternehmung. Zudem wird angenommen, dass 5% der Kunden bereits ein ÖV-Abonnement besitzen. Diesen wird kein Fahrpreis verrechnet.

In der Sensitivitätsanalyse (xy) wird dieser Anteil zusätzlich variiert. Daraus ergeben sich spannende Einsichten.

## **5.2.3 Finanzplan mit drei Szenarien**

Mit den bereits genannten Angaben wird eine hypothetische Angebotsfunktion erzeugt. Dabei wird die Anzahl der im Projekt mitmachenden freiwilligen Autofahrer von anfänglich einigen Tausend auf Danach werden drei verschiedene Nachfrageszenarien gerechnet, die sich in der prozentualen Ausschöpfung des Angebotes unterscheiden:

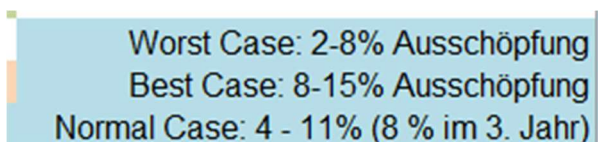


Abbildung 12: Nutzung des neuen Transportangebotes in %

### **3 Milliarden Angebots-Kilometer pro Jahr mit ca. 125'000 Autofahrern**

In allen drei Szenarien steigern sich die während einem Jahr summierten Angebotskilometer von anfänglich einigen Hundert Millionen Angebotskilometern (Akm) bis zu 3 Milliarden Akm im siebten Projektjahr.

Dabei summiert sich das Transportangebot über die sieben Jahre auf beinahe 14 Milliarden Akm. Die Anzahl der dazu benötigten Autofahrer steigert sich dabei von anfänglich wenigen Tausend bis auf ca. 125'000 Autofahrer.

Dabei ergeben sich über die 6 ½ Jahre praktischer Projektlaufzeit mittlere Ausschöpfungen von 6.8%, 9% und 11.5% der angebotenen Transportstrecken für die drei Szenarien.

Damit das Projekt beim normalen Szenario über die ganze Laufzeit über genügend finanzielle Mittel verfügte, musste über die sieben Jahre Laufzeit 30 Millionen Franken ergänzt werden. Diese Summe wird auch bei der Berechnung der Kilometerkosten berücksichtigt.

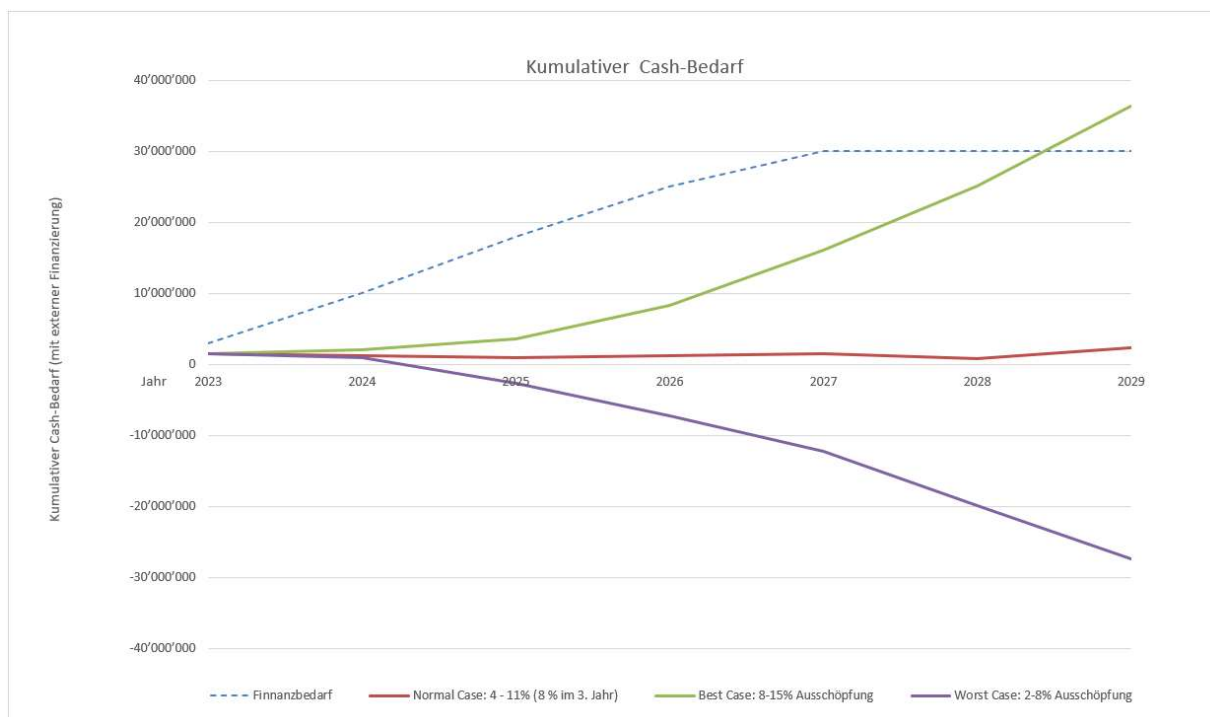


Abbildung 13: Finanzielle Ergebnisse der drei Szenarien

Bei der in den drei Szenarien gerechneten Auslastung der Fahrstrecken konnte nur im besten Fall eine Kostendeckung erreicht werden. Eine konstante Auslastung von nur 2% ergibt über sieben Jahre einen totalen Finanzbedarf von 122 Millionen Franken.

Bei einer Auslastung von durchschnittlich 9% im normalen Szenario ergab sich über die sieben Jahre ein Defizit von 30 Millionen Franken. Dieses stabilisierte sich aber, sobald die Ausschöpfung des Angebotes 11% erreichte.

Bei der gewählten Entschädigung für Autofahrer von Fr. 1.- pro 100 km liegt die Gewinnschwelle bei einer Nutzung von 11% des gesamten Transportangebotes.

Nachfolgend werden die Kilometerkosten dargestellt:

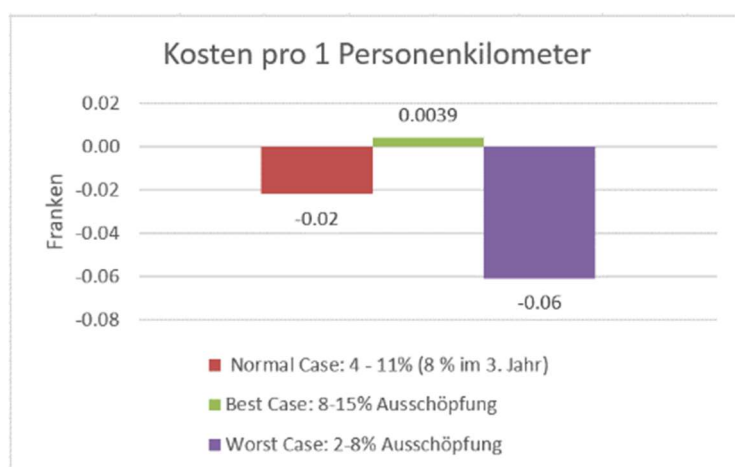


Abbildung 14: Kilometerkosten

In zwei Szenarien entstanden Kilometerkosten von 2 und 6 Rappen. Das beste Szenario konnte für die über die sieben Jahre total geleisteten 1.63 Milliarden Personenkilometer (Pkm) gerade kostendeckend operieren.

Das eingesetzte Fremdkapital wurde bei der Berechnung der Kilometerkosten berücksichtigt. So können die hier dargestellten Kosten der geleisteten Personenkilometer mit den übrigen Transportmitteln des ÖV verglichen werden.

## 5.2.4 Sensitivitäts-Analyse

Bei der Variation verschiedener Eingabeparameter wurde offensichtlich, dass bereits eine kleine Veränderung der gratis transportierten Abonnementskunden eine enorme Auswirkung auf die Rentabilität des Mitfahrsystems hatte.

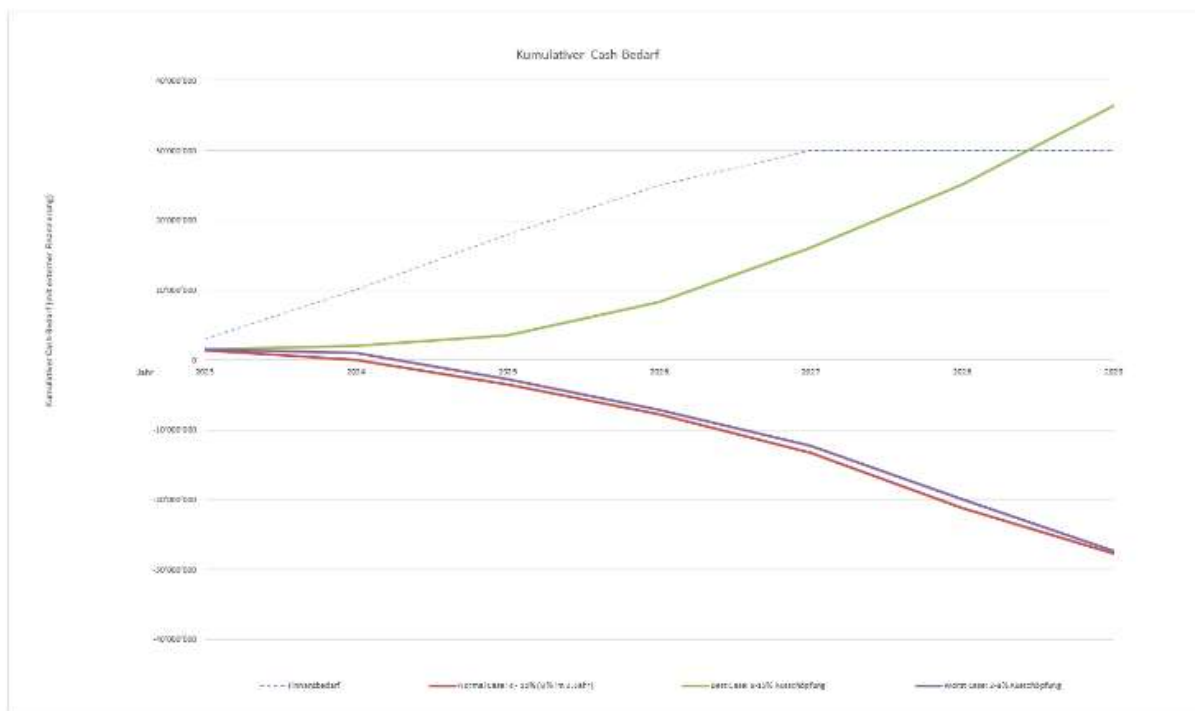


Abbildung 15: Normal Case mit 17% Abokunden

So wurde das normale Szenario mit 17 % Abokunden (anstatt 5%) plötzlich so schlecht wie die schwächste Variante: Der Umsatz verringerte sich um 29 Millionen Franken.

Umgekehrt verbesserte sich der Umsatz des normalen Szenarios um 15 Millionen, wenn man die 5% Abokunden auf Null setzte.

Nicht bezahlende Abokunden sind zu 100% umsatzwirksam.

Fällt die Entschädigung für Autofahrer weg (oder wird diese in Zukunft einmal Standard) dann kann eine Kostendeckung bereits bei einem Fahrpreis von Fr. 0.12 (und 50% Anteil an die Autofahrer) erreicht werden.

Ein solcher Fahrpreis könnte auch bei privaten Unternehmen, die heute bereits über Fahrstreckeninformationen verfügen, eingesetzt werden.

Von den 66 Millionen Umsatz im siebten Jahr gehen als Betriebskosten 30 Millionen zurück zu den teilnehmenden 125'000 Autofahrern als Abgeltung für die Fahrstreckenmeldung. Und dann nochmals 16.5 Millionen Franken in Form der Bezahlung der 25% des Fahrpreises. Die übrigen Kosten für Löh-

ne, IT, Administration fallen kaum ins Gewicht. Einzig die Ausgaben für Werbung und Versicherung zusammen betragen nochmals ca. 10 Millionen Franken.

In diesem Finanzplan kann keine Aussage gemacht werden darüber, wie realistisch die drei Szenarien gewählt wurden. Es wurden keine wissenschaftlichen Arbeiten gefunden, die genau diese Situation bereits einmal untersucht hätten.

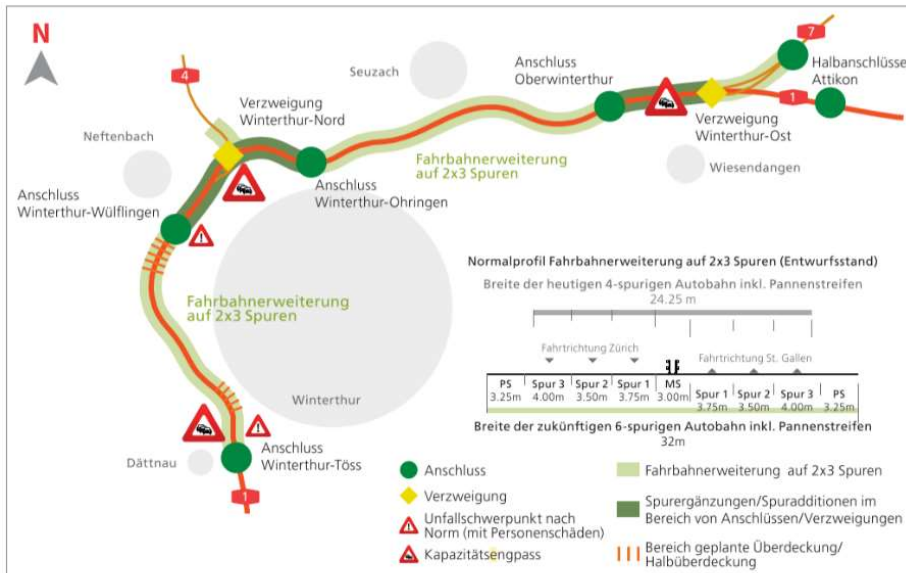
Auch ob die gewählte Entschädigung in ihrer Höhe zur längerfristigen Motivation der Autofahrer ausreicht, kann heute nur vermutet werden.

Erste Erfahrungen mit Mitfahrssystemen, in welchen die Autofahrer für die Angebotsmeldung entschädigt wurden, werden wohl demnächst aus Frankreich kommen. Denn dort sind gesetzliche Bedingungen zur Entschädigung von Teilnehmern in Mitfahrssystemen bereits seit zwei Jahren in Kraft (Légifrance, 2019, 2020).

Nur mit einem praktischen Versuch kann besser abgeschätzt werden, ob eine Balance von Angebotsentschädigung und dem zu bezahlenden Fahrpreis für einen genügend hohen Anteil an genutzten Fahrstrecken für eine kostendeckende Dienstleistung möglich sein wird.

### 5.3 Verkehrssituation Raum Winterthur – Zürich

Die Autobahn A1 ist zwischen Winterthur-Nord und Winterthur-Ost immer noch 2-spurig, und deshalb ein offensichtlicher Engpass in den Hauptverkehrszeiten. Das ASTRA plant nun die Erweiterung dieses Autobahnstücks auf 3 Spuren für ca. 1.2 Milliarden Franken. Die Realisierung dieses Erweiterungsprojektes kann frühestens im Jahr 2032 beginnen (ASTRA, 2021).



Der idealisierte Projektperimeter der «Engpassbeseitigung» mit seinen Schwächen und Zielen sowie das zukünftige Normalprofil (Entwurfsstand)

Abbildung 16: 6-spur Winterthur Nord-Ost

Die SBB plant mit dem Brüttenertunnel ab 2035 eine zusätzliche Doppelspurverbindung in Richtung Ost-West im Raum Winterthur. Sie möchte mit dieser Investition von ca. 2.4 Milliarden Franken die ÖV-Kapazitäten in Richtung Ostschweiz um ca. 30% steigern (SBB, 2020; SBB CFF FFS, 2021).

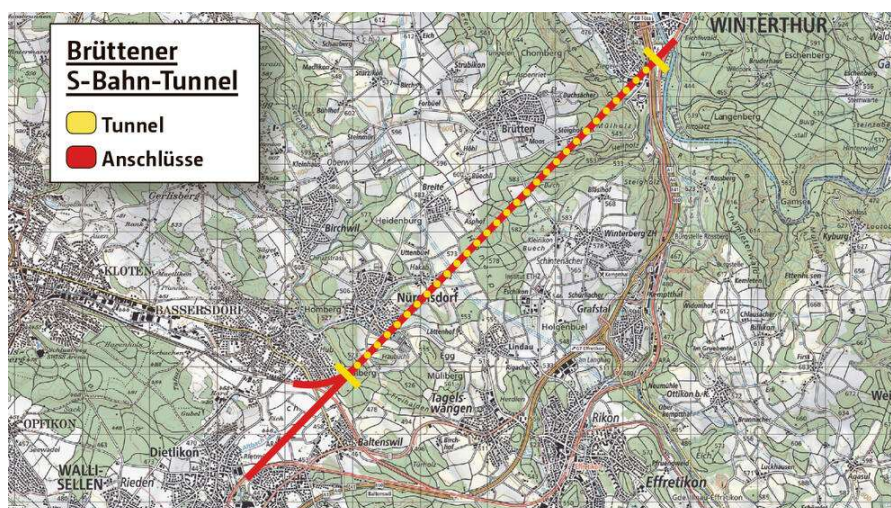


Abbildung 17: Brüttenertunnel gem. Züriost 2020

### 3.6 Milliarden in 10 Jahren

Aber was geschieht in den nächsten 10 Jahren auf Strasse und Schiene, also noch bevor diese Projekte praktisch umgesetzt werden?

Mit der Eröffnung der mindestens dreispurigen Umfahrung um Zürich im Frühjahr 2023 wird sich das Nadelöhr vor dem Gubristtunnel nach anderswo verlagern. Eventuell ins Limmattal, und ganz sicher auch nach Winterthur. Dabei hat die aktuelle Verkehrspolitik eine Verbesserung der Verkehrssituation auf Schiene und Strasse erst in ca. 10 Jahren bereit zur Realisierung.

### Und / oder 30 Millionen über 7 Jahre?

Nur schon ein kleiner Teil, der in diesem Korridor täglich verkehrenden 120'000 Autos, könnten die aktuellen ÖV-Angebote bereits so verstärken, dass akute ÖV-Überlastungen in den nächsten Jahren kaum mehr auftreten würden.

Mittel- und längerfristig würden auch Autofahrer als neue ÖV-Passagiere das Verkehrsaufkommen auf der Strasse vermindern. Ein solches Projekt könnte schon in wenigen Jahren schnell und einfach realisiert werden. Der volkswirtschaftliche Nutzen ist offensichtlich.

Und GENAUSO müsste ein solches Projekt auch der Bevölkerung angepriesen werden.

Die Verkehrsministerin würde dabei sofort mithelfen. [Und auf Französisch übersetzt wird dieser Ansatz auch für die Strecken Lausanne – Genf, oder Lausanne – Yverdon funktionieren.](#)

Der im vorangegangenen Kapitel aufgestellte Finanzplan zeigt auf, wie mit 30 Millionen Franken über sieben Jahre ein neuer Verkehrsträger auf der Strasse geschaffen werden kann. Dabei verhalten sich die Kosten zum angebotenen Transportkapital strikt proportional.

Eine Milliarde Angebotskilometer wird 10 Millionen Franken kosten. Jeder davon durch einen Passagier genutzte Kilometer trägt dazu bei, die Kosten des Transportangebotes zu decken. Gleichzeitig entlastet er/sie so entweder den traditionellen ÖV, oder nimmt mit dem im Auto beförderten Passagier sogar ein weiteres Auto von der Strasse.

Schon nach wenigen Monaten wird im Pilotversuch abgeschätzt werden können, ob und wie auch die längerfristigen Ziele erreicht werden können.

## 6 Diskussion + Perspektiven

In welchem Rahmen kann ein «spontanes» Mitfahrsystem als «Neues Geschäftsmodell» (NG) in der Schweiz seinen maximalen volkswirtschaftlichen Nutzen entfalten?

Wie müsste ein solches System aussehen, und wer würde es praktisch umsetzen?

Welche Rahmenbedingungen müssten dafür sichergestellt werden?

Wie gross ist der dadurch entstehende volkswirtschaftliche und ökologische Nutzen?

### 6.1 Der Sachplan Verkehr sagt «Ja»

Viele Gründe sprechen gerade heute für ein echtes verkehrsträgerübergreifendes Projekt. Insbesondere weil dadurch auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Verkehr gesenkt werden können.

So wird im «Mobilität und Raum, Sachplan Verkehr, Teil Programm auf Seite 25 folgender Leitsatz formuliert (UVEK, 2021):

Vor einem weiteren Infrastrukturausbau werden mögliche Massnahmen zur besseren Auslastung sowie zur Optimierung des Betriebs der bestehenden Verkehrsmittel und -infrastrukturen konsequent ausgeschöpft. Die Potenziale neuer Technologien<sup>29</sup> und gesellschaftlicher Entwicklungen (z. B. flexible Arbeitsformen und Unterrichtszeiten) werden zugunsten einer höheren Effizienz und zur Verminderung der Umweltbelastung genutzt, insbesondere auch in Hinblick auf eine bessere zeitliche und räumliche Verteilung der Nachfrage sowie auf eine Erhöhung der Besetzungsgrade im MIV. Ebenso wird mittels neuer technologischer Möglichkeiten physische Mobilität zu einem gewissen Grad durch digitale ersetzt werden können. Innovationen im Bereich Mobilität werden auch dazu genutzt, durch neue Angebotsformen die Erschliessung effizienter zu gestalten und die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Überdies tragen sie dazu bei, die Belastungen von Mensch und Umwelt zu reduzieren und das Klimaziel des Bundesrates bis 2050 zu erreichen. Bei der Anwendung neuer Technologie nimmt die Schweiz hinsichtlich effizienter Mobilität wie auch Verkehrssicherheit eine internationale Spitzenposition ein.

Abbildung 18: Leitsatz Sachplan Verkehr, Teil Programm, S. 25

Nur wird im Sachplan Verkehr nicht genauer formuliert, wer diese Massnahmen praktisch umsetzt und die tatsächlich verfolgten Ziele der privaten Akteure überwacht. Auf Seite 24 liest man auch folgenden Satz:

*«Durch die fortschreitende Individualisierung – auch im ÖV – sowie die vermehrte gemeinschaftliche Nutzung des MIV verschwinden die Grenzen zwischen den beiden klassischen Personenbeförderungssystemen zunehmend.»*

Heute sind zur «vermehrte(n) gemeinschaftlichen Nutzung des MIV» (obiges Dokument, S. 24) gar keine Hilfsmittel und Werkzeuge vorhanden. Und marktwirtschaftlich denkende Unternehmen im Bereich Verkehr haben heute kein wirtschaftliches Interesse daran, dass dieser überhaupt besser wird.

Ein tatsächlich realisiertes «spontanes» Mitfahrsystem würde den Verkehr zwar verbessern. Aber für den Betreiber eines solchen Systems gibt es kaum eine Möglichkeit, aus einer höheren Effizienz des

MIV auch finanziell etwas abzuschöpfen. Entsprechend ist zu befürchten, dass sich auch in den nächsten Jahren in diesem Bereich nicht viel bewegen wird.

Zur Betreibung eines spontanen Mitfahrsystems im Rahmen des ÖV sind heute bereits bestehende Transportunternehmen geradezu prädestiniert. Denn sie haben bereits alle dazu notwendigen Kompetenzen – und auch die Kunden.

### **Wenn der ÖV nicht reagiert, könnten andere die Gelegenheit packen**

Die zweite mögliche Zielgruppe sind die Anbieter von Navigationssoftware wie TomTom, Garmin, Apple und Google. Diese Unternehmen erhalten täglich bereits Tausende von Fahrstrecken, die aktuell ausdrücklich nicht weitergegeben werden dürfen. Aber es wäre für sie heute ein Leichtes, diese Kunden aktiv anzugehen und ihnen die neuen Möglichkeiten von öffentlich geteilten Fahrstrecken darzulegen. Weil diese Unternehmen heute bereits über Fahrstrecken verfügen, müssten sie diese auch nicht erst durch Autofahrer separat erfassen lassen.

Diesen Firmen fehlen heute nur noch die Passagiere. Aber nur unter Autofahrern werden auch ihre Systeme kaum funktionieren. Deshalb könnten sie durchwegs versuchen, ÖV-Passagiere mit sehr preiswerten Angeboten zu ködern.

## **6.2 Die Chance des ÖV**

Der Öffentliche Verkehr kann heute mit den freien Sitzplätzen von freiwilligen Autofahrern neue, preiswerte Transportkapazitäten im ganzen Land gewinnen und so vielen neuen Kunden den Umstieg auf einen neuen, aber genauso ökologischen ÖV schmackhaft machen.

Auch die SBB selber erahnten die Möglichkeit einer solchen Entwicklung bereits vor Jahren:

*"Künftig werden der Individual- und der öffentliche Verkehr zunehmend zu einem «öffentlichen Individualverkehr» verschmelzen. Deshalb ist eine enge und gut abgestimmte Verknüpfung zwischen öffentlichem Verkehr und Individualverkehr für die Attraktivität der Bahn zentral."*

Die aktuelle 'Strategie SBB 2030' kann bei einer solchen Neuerung eine Stütze sein. Denn die darin gesteckten Ziele sind ehrgeizig. So steht dort unter anderem:

*"Bis 2025 wollen wir neues Kundenpotenzial erschliessen, die Kundenorientierung erhöhen und die Eisenbahn betrieblich und wirtschaftlich stabilisieren."  
(SBB, 2021)*

Ein Veränderungsprozess des öffentlichen Verkehrs kann durch den Bundesrat wesentlich unterstützt werden.

Ein wichtiges Zeichen in dieser Richtung setzte auch der Nationalrat, als er am 13. Juni 2018 entschied, dass zur (berufsmässigen) Beförderung von Passagieren in Autos zukünftig keine spezielle Prüfung mehr nötig sei (Bundesgericht, 2022).

## Private Autos – oder kollektive Verkehrsmittel?

Verkehrsexperten und Zukunftsforscher sind sich einig, dass zukünftiger Verkehr dank neuer Technologien schon bald einmal nur einen Bruchteil der heutigen Verkehrsinfrastrukturen benötigen werde. (Universität Duisburg-Essen, 2014). Und zwar schon in 10, 15 oder spätestens 20 Jahren. Bis dann könnten nämlich wenige selbstfahrende Fahrzeuge sämtliche Verkehrsbedürfnisse befriedigen. Vorausgesetzt wird allerdings, dass wir diese Fahrzeuge untereinander teilen würden.

Was aber keiner dieser Experten erklären kann ist, wie sich eine Gesellschaft der AutoBESITZER in eine Gesellschaft der kollektiven Nutzer von automatisierten öffentlichen Verkehrsmitteln verwandeln könnte. Denn erst eine solche Verwandlung würde erlauben, dass eine neue, öffentliche oder kollektive Verkehrsinfrastrukturen viel effizienter genutzt werden könnte.

Aber welcher Politiker würde es wagen, den Privatbesitz von Autos einzuschränken, oder gar zu untersagen? Wer möchte das überhaupt?

→ Verkehrsforscher ignorieren gerne, dass Autos heute weit akzeptierter Privatbesitz sind.

Aber auch wenn Autos zukünftig Privatbesitz und Individualverkehrsmittel bleiben sollen: Dies hindert heute nicht daran, die freien Sitzplätze in diesen Fahrzeugen zumindest auf freiwilliger Basis in den ÖV einzubinden. Denn das eine schliesst das andere keineswegs aus.

Ein spontanes Mitfahrsystem erfordert heute weder von Autofahrern noch von Passagieren grosse Verhaltensänderungen. Schon kleine persönliche Veränderungen der Verkehrsteilnehmer werden Wirkung zeigen. Aber diese Veränderungen müssen – eben wie bei jedem öffentlichen Verkehrsmittel – von einer kompetenten Instanz oder Organisation aufeinander abgestimmt und koordiniert werden, damit sich Angebot und Nachfrage von Transportdienstleistungen möglichst gut entsprechen.

Öffentliche Transportmittel sind meistens umweltfreundlicher und ressourcenschonender als der Individualverkehr. Und deshalb sollten sie eigentlich auch preiswerter sein.

Mit dieser Zielsetzung macht es auch Sinn, dass öffentliche Verkehrsmittel erweitert und möglichst attraktiv gemacht werden. Denn in der dicht besiedelten Schweiz wird es immer aufwendiger und teurer, neue Strassen oder Eisenbahnlinien zu planen und zu realisieren.

*„Fahrgemeinschaften sollten schrittweise als fester Bestandteil des öffentlichen Verkehrs gesehen werden. Wenn wir Fahrgäste in Bus, Bahn, Zug, Taxi oder Auto sind – reisen wir mit öffentlichen Verkehrsmitteln.“ (Eggen, 2015)*

## 6.2.1 Neue Aufgaben und Definition des öffentlichen Verkehrs

Aber auch eine Aktualisierung der Personenbeförderungsgesetzes würde notwendig. Denn ein spontanes Mitfahrsystem im Rahmen des ÖV kann die Reichweite des ÖV enorm erweitern. Aber freiwillige Autofahrer können nicht die gleichen Auflagen erfüllen, die heute gesetzlich für öffentliche Transportdienstleister gelten.

Man müsste auch über eine neue Definition des Begriffs «öffentlicher Verkehr» nachdenken. Dem Verfasser ist aktuell keine Definition dieses Begriffs bekannt. Er schlägt deshalb folgendes vor:

## Definition öffentlicher Verkehr

Menschen haben unterschiedlichste Transportbedürfnisse.

Der *öffentliche Verkehr* ermöglicht der Bevölkerung eine nachhaltige, d.h. eine umweltschonende und volkswirtschaftlich möglichst kostengünstige Abdeckung dieser Bedürfnisse.

Im Rahmen des *öffentlichen Verkehrs* werden die vorhandenen Transportinfrastrukturen und -kapazitäten koordiniert und möglichst effizient zur Personenbeförderung eingesetzt.

Als neue Richtlinie zur Erweiterung von Verkehrsinfrastrukturen kann zukünftig auch der Besetzungsgrad der dort verkehrenden Fahrzeuge in Betracht gezogen werden.

## 6.3 Schuss vor den Bug

### Vom Swissair-Grounding zum ÖV-Grounding

Erinnern wir uns: Auch die 'Hunter'-Strategie der ehemaligen Swissair wurde nicht rechtzeitig angepasst. Es wurde investiert und expandiert, anstatt dass man rechtzeitig restrukturiert hätte (Meyer, 2020)

Da das heutige ÖV-System um ein Vielfaches grösser ist als die ehemalige nationale Fluggesellschaft, wären die Konsequenzen bei einem 'ÖV-Grounding' heute kaum abschätzbar.

Gleiches gilt für eine immer realistischer werdende, noch stärkere Überlastung der Strasseninfrastrukturen. Möglicherweise sogar mitverursacht durch neue Mobilitätsanbieter. Eine solche könnte kurzfristig nur durch einschneidende Massnahmen, welche viele Verkehrsteilnehmer betreffen würden, vermindert werden. Denn auch weitere Investitionen in noch mehr Verkehrsinfrastrukturen könnten nur mittel- und längerfristig Wirkung zeigen.

Und dass dabei der Verkehr weiter zunimmt, haben wir bereits ein halbes Jahrhundert lang miterlebt.

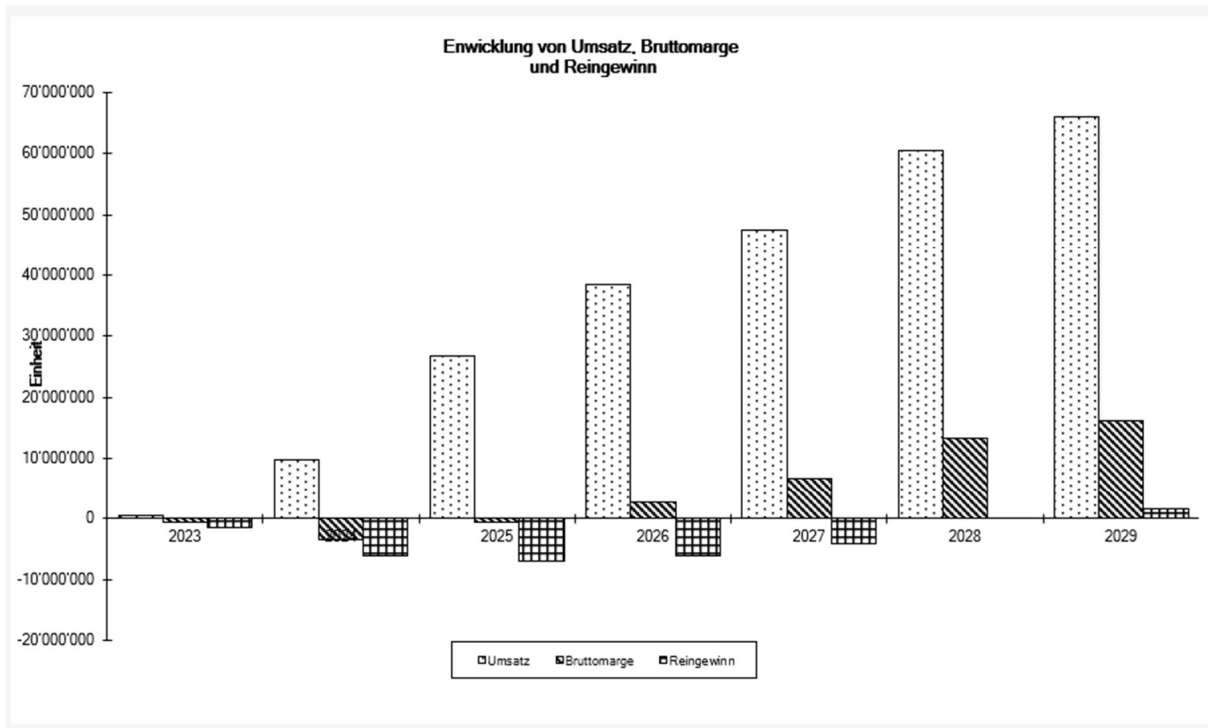
# 7 Anhang

## 7.1 Abbildungsverzeichnis

|                                                                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: ifmo Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking 2007: Strategische Politiksteuerung im Verkehr<br>- 7 europäische Länder..... | 18 |
| Abbildung 2: Zielbild Mobilität und Raum 2050 .....                                                                                | 19 |
| Abbildung 3: Motorisierungsgrad der Schweiz .....                                                                                  | 20 |
| Abbildung 4: Personenkilometer und Modalsplit 1960-2020 .....                                                                      | 21 |
| Abbildung 5: Staubbelastung auf den Nationalstrassen.....                                                                          | 21 |
| Abbildung 6: Besetzungsgrad im Auto .....                                                                                          | 22 |
| Abbildung 7: Freie Sitzplätze im Auto.....                                                                                         | 23 |
| Abbildung 8: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Werktag 2016.....                                                         | 25 |
| Abbildung 9: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Werktag 2018.....                                                         | 25 |
| Abbildung 10: Parkplatz bei Einfahrt A1 Penthaz-Cossonay, Sonntag 2020.....                                                        | 25 |
| Abbildung 11: Offerte mobicoop, 2021 .....                                                                                         | 37 |
| Abbildung 12: Nutzung des neuen Transportangebotes in % .....                                                                      | 38 |
| Abbildung 13: Finanzielle Ergebnisse der drei Szenarien.....                                                                       | 39 |
| Abbildung 14: Kilometerkosten .....                                                                                                | 39 |
| Abbildung 15: Normal Case mit 17% Abokunden .....                                                                                  | 40 |
| Abbildung 16: 6-spur Winterthur Nord-Ost .....                                                                                     | 42 |
| Abbildung 17: Brüttenertunnel gem. Züriost 2020 .....                                                                              | 42 |
| Abbildung 18: Leitsatz Sachplan Verkehr, Teil Programm, S. 25 .....                                                                | 44 |

## 7.2 Finanzplan im Detail

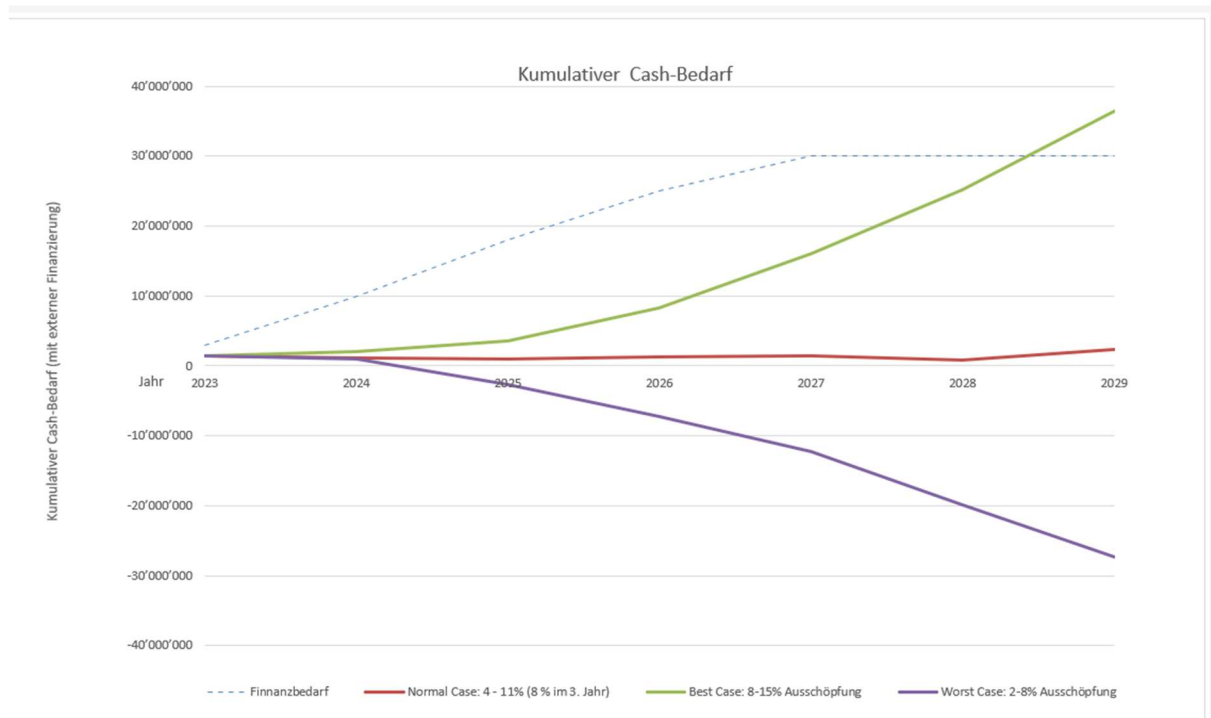
Übersicht über die Entwicklung des mittleren Szenarios:



Übersicht über die Erfolgsrechnung:

| <b>Konzept "21"</b>                   |             |             |             |             |             |             |             |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Erfolgsrechnung</b>                |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Umsatzentwicklung</b>              |             |             |             |             |             |             |             |
|                                       | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> |
| Umsatz                                | 464'000     | 9'872'000   | 26'880'000  | 38'400'000  | 47'520'000  | 60'480'000  | 66'000'000  |
| Bruttomarge                           | -657'980    | -3'452'819  | -507'929    | 2'795'216   | 6'778'145   | 13'449'042  | 16'111'905  |
| Reingewinn                            | -1'405'489  | -6'149'709  | -6'892'375  | -6'092'852  | -4'072'822  | 97'182      | 1'688'040   |
| <b>Cash-Bedarf</b>                    |             |             |             |             |             |             |             |
|                                       | <b>2023</b> | <b>2024</b> | <b>2025</b> | <b>2026</b> | <b>2027</b> | <b>2028</b> | <b>2029</b> |
| Finnanzbedarf                         | 3'000'000   | 10'000'000  | 18'000'000  | 25'000'000  | 30'000'000  | 30'000'000  | 30'000'000  |
| Normal Case: 4 - 11% (8 % im 3. Jahr) | 1'489'986   | 1'196'411   | 993'459     | 1'266'741   | 1'440'038   | 802'448     | 2'277'074   |
| Best Case: 8-15% Ausschöpfung         | 1'500'144   | 2'010'432   | 3'575'816   | 8'283'771   | 16'070'871  | 25'114'032  | 36'400'719  |
| Worst Case: 2-8% Ausschöpfung         | 1'476'943   | 983'744     | -2'723'214  | -7'200'106  | -12'263'232 | -19'931'166 | -27'397'490 |

Die grafische Darstellung der drei Szenarien:



## 8 Literaturverzeichnis

- Alisoltani, N., Leclercq, L., & Zargayouna, M. (2021). Can dynamic ride-sharing reduce traffic congestion? *Transportation Research Part B: Methodological*, 145, 212–246.  
<https://doi.org/10.1016/j.trb.2021.01.004>
- Amey, A., Attanucci, J., & Mishalani, R. (2011). Real-Time Ridesharing: Opportunities and Challenges in Using Mobile Phone Technology to Improve Rideshare Services. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. No. 2217, 10.3141/2217(13), 103–110.  
<https://doi.org/10.3141/2217-13>
- ARE, Justen, A., Ancel, R., Mathys, N., & Schiller, C. (2022). *Schweizerische Verkehrsperspektiven 2050 Schlussbericht*. [www.are.admin.ch/verkehrsperspektiven](http://www.are.admin.ch/verkehrsperspektiven)
- ARE, Mathys, N., & Justen, A. (2016). *Perspektiven des Schweizerischen Personen- und Güterverkehrs bis 2040 Hauptbericht*. [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)
- Artho, J., Haefeli, U., & Matti, D. (2005). *Evaluation Pilotprojekt CARLOS -Bericht Nr. 15 Synthese*.  
<http://www.carlos.ch>
- Austin, D., & Zegras, P. (2012). Taxicabs as public transportation in Boston, Massachusetts. *Transportation Research Record*, 2277, 65–74. <https://doi.org/10.3141/2277-08>
- BFS. (2021). *Mobilität und Verkehr Panorama 2021*.
- BFS. (2022, July 22). *Fahrzeugbestand*. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/verkehrsinfrastruktur-fahrzeuge/fahrzeuge.html>
- BFS, Biedermann, F., & Schmid, C. (2019). *Mobilität und Verkehr Statistischer Bericht 2018*.  
[www.statistik.ch](http://www.statistik.ch)
- BlaBlaCar – Wikipedia. (2022). <https://de.wikipedia.org/wiki/BlaBlaCar>
- BlaBlaCar.fr. (2022). *Bus ou covoiturage ? Voyagez moins cher | BlaBlaCar*. <https://www.blablacar.fr/>
- Bundesgericht. (2022). *Urteil zu Fahrdienst "Uber" und "Uber Eats."* [www.bger.ch](http://www.bger.ch)
- Buzzi, O. (2017). *UVEK-Ämter praktizieren Carpooling*. ASTRA.  
<https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/intelligente-mobilitaet/carpooling.html>
- car2go – Wikipedia. (2022). <https://de.wikipedia.org/wiki/Car2go#Mobilit%C3%A4tskonzept>
- Chan, N. D., & Shaheen, S. A. (2012). Ridesharing in North America: Past, Present, and Future. *Transport Reviews*, 32(1), 93–112. <https://doi.org/10.1080/01441647.2011.621557>
- Contreras, S. D., & Paz, A. (2018). The effects of ride-hailing companies on the taxicab industry in Las Vegas, Nevada. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, 63–70.  
<https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.11.008>
- de Haan, P. (2022). *Rahmenbedingungen und Mobilitätsverhalten*, 4.
- Diao, M., Kong, H., & Zhao, J. (2021). Impacts of transportation network companies on urban mobility. *Nature Sustainability*, 4(6), 494–500. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00678-z>

- DiDi – Wikipedia. (2022). <https://de.wikipedia.org/wiki/DiDi>
- Eggen, A. (2015). *SPONTAN SAMKJØRING BERGENSOMRÅDET 2007-2015*. [www.2pluss.info](http://www.2pluss.info)
- Flinch – Wikipedia. (2022). <https://de.wikipedia.org/wiki/Flinch>
- Furuhata, M., Dessouky, M., Ordóñez, F., Brunet, M. E., Wang, X., & Koenig, S. (2013). Ridesharing: The state-of-the-art and future directions. *Transportation Research Part B: Methodological*, 57, 28–46. <https://doi.org/10.1016/J.TRB.2013.08.012>
- Google. (n.d.). *Home – Waymo*. 2022. Retrieved June 16, 2022, from <https://waymo.com/>
- Greuter, B., Matti, D., & Haefeli, U. (2005). *Bilanz der wissenschaftlichen Evaluation des Pilotprojekts CARLOS*.
- Hang, C., Liu, Z., Wang, Y., Hu, C., Su, Y., & Dong, Z. (2019). Sharing diseconomy: impact of the subsidy war of ride-sharing companies on urban congestion. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 22(5), 491–500. <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1619677>
- Hartwig, S., & Buchmann, M. (2007). Studie 2007 Nokia NRC-TR-2007-003. *Nokia Research Center, NRC-TR(2007–003)*, 1–11.
- Henao, A., & Marshall, W. E. (2019). The impact of ride-hailing on vehicle miles traveled. *Transportation*, 46(6), 2173–2194. <https://doi.org/10.1007/S11116-018-9923-2>
- Hosni, H., Naoum-Sawaya, J., & Artail, H. (2014). The shared-taxi problem: Formulation and solution methods. *Transportation Research Part B: Methodological*, 70, 303–318. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2014.09.011>
- ifmo, Hansen, F., Hartwig, H., Arbrecht, H., Rückert, M., Tegner, H., Ehrmann, H., Franke, T., & Wanner, K. (2007). *Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking Europa*.
- Jacquot, M. (2021). Offerte mobicoop. In *Email exchange, Interview*.
- Kirchner, R. (2021, June 23). *Chinesischer Fahrdienst-Vermittler: Peking verbietet Download der Didi-App* | [tagesschau.de](https://www.tagesschau.de). Deutsche Tagesschau. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/didi-china-101.html>
- Kong, H., Zhang, X., & Zhao, J. (2020). How does ridesourcing substitute for public transit? A geospatial perspective in Chengdu, China. *Journal of Transport Geography*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102769>
- Läubli, M. (2015, November 8). «Mobilität ist ein Riesengeschäft» | Tages-Anzeiger. *Tages Anzeiger*. <https://www.tagesanzeiger.ch/wissen/technik/mobilitaet-ist-ein-riesengeschaeft/story/11450827#mostPopularComment>
- Légifrance. (2019, December 24). *Article 82 - LOI n° 2019-1428 LOM*. [https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article\\_jo/JORFARTI000039666655?r=MfB2ki39PD](https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/article_jo/JORFARTI000039666655?r=MfB2ki39PD)
- Légifrance. (2020, June 5). *Décret n° 2020-678 Allocation pour mobilité durable*. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000041963883/>
- LITRA, Böhlen, R., & Ruefer, M. (2018). *Verkehrszahlen Ausgabe 2018*.
- Marxt, C. (2022). *Businessplan - Strategie und Produkt*.

- Meland, S., Lervag, L. E., & Roche-Cerasi, I. (2015). *Rapport Evaluering av samkjøring* (A26695-Åpen ed.). SINTEF Teknologi og samfunnTransportforskning. <https://docplayer.me/17548941-Evaluering-av-samkjoring-erfaringer-fra-samkjoringsaktiviteter-i-bergensområdet-t2-meldt-seg-pa-t3-provd-samkjoring-nei.html>
- Mercedes-Benz Group Media. (2017, September 28). *Daimler übernimmt Mitfahr-Pionier flinc* -. <https://group-media.mercedes-benz.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Daimler-uebernimmt-Mitfahr-Pionier-flinc.xhtml?oid=29639908>
- Metzler, B. (2018, August 23). *Über statt U-Bahn | Tages-Anzeiger*. Tages Anzeiger. <https://www.tagesanzeiger.ch/wirtschaft/unternehmen-und-konjunktur/uber-statt-ubahn/story/11222466>
- Meyer, B. (2020, June 29). *Schweizer Geschichte - Das Ende der Swissair*. Blog Nationalmuseum.Ch. <https://blog.nationalmuseum.ch/2020/06/swissair-grounding/>
- Mühlethaler, F., Axhausen, K., Ciari, F., Tschannen-Süess, M., & Gertsch-Jossi, U. (2011). *Potenzial von Fahrgemeinschaften Forschungsauftrag ASTRA 2008/017*.
- Nguyen, T. (2020). *THE FUTURE OF MOBILITY*.
- NYC - TLC. (2022). *Yellow Cab*. <https://www1.nyc.gov/site/tlc/businesses/yellow-cab.page>
- Pilatus Today. (2018, June 7). *Taxito expandiert im Kanton Luzern*. Movie + Article. <https://www.pilatustoday.ch/diverse-news/taxito-expandiert-im-kanton-luzern-136533684>
- Postauto AG. (2017). *Fahrgemeinschaften haben im Wallis Potenzial*.
- Rayle, L., Dai, D., Chan, N., Cervero, R., & Shaheen, S. (2016). Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco. *Transport Policy*, 45, 168–178. <https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2015.10.004>
- Reuters. (2021, July 1). *Factbox: How do ride-hailing giants Didi and Uber compare?* <https://www.reuters.com/business/how-do-ride-hailing-giants-didi-uber-compare-2021-06-30/>
- Schuppisser, R. (2016). Werden die SBB von Google, Apple, Uber und Co. überrollt? *Watson Online*. <https://www.watson.ch/digital/schweiz/621400148-werden-die-sbb-von-google-apple-uber-und-co-ueberrollt>
- Shaheen, S., & Cohen, A. (2019). Shared ride services in North America: definitions, impacts, and the future of pooling. In *Transport Reviews* (Vol. 39, Issue 4, pp. 427–442). Routledge. <https://doi.org/10.1080/01441647.2018.1497728>
- Sommaruga, S. (2019, August 26). *Die Schweiz als Wegbereiterin in der Verkehrspolitik*. Rede Am ARE. <https://www.admin.ch/gov/de/start/dokumentation/medienmitteilungen.msg-id-76164.html>
- Swisher, M., & Oliphant, M. (2011). *What is Dynamic Ridesharing?*
- swissinfo.ch. (2003). Dritte Baregg-Tunnelröhre feierlich eröffnet - SWI swissinfo.ch. *SWI - Swissinfo.Ch*. <https://www.swissinfo.ch/ger/dritte-baregg-tunnelroehre-feierlich-eroeffnet/3314724>
- Thao, V. T., Imhof, S., & von Arx, W. (2021). Integration of ridesharing with public transport in rural Switzerland: Practice and outcomes. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 10, 100340. <https://doi.org/10.1016/J.TRIP.2021.100340>

- Tirachini, A. (2020). Ride-hailing, travel behaviour and sustainable mobility: an international review. *Transportation*, 47(4), 2011–2047. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10070-2>
- UVEK. (2021). *Mobilität und Raum 2050 Sachplan Verkehr, Teil Programm*.
- Wang, H., & Yang, H. (2019). Ridesourcing systems: A framework and review. *Transportation Research Part B: Methodological*, 129, 122–155. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2019.07.009>
- Wepfer, V. K. (2013). *Mobilität in der Sackgasse*. GS+ Network Online. <https://www.gs1network.ch/schwerpunkt/2013/gueterverkehr-4-2013/item/1107-mobilitaet-in-der-sackgasse.html>
- WIRED. (2022, March 29). *New York Taxi Drivers Hated Uber. Now They're Going to Help It*. <https://www.wired.com/story/uber-new-york-taxi/>
- Yan, X., Levine, J., & Zhao, X. (2019). Integrating ridesourcing services with public transit: An evaluation of traveler responses combining revealed and stated preference data. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 105, 683–696. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2018.07.029>