



# Operatorenbefragung autonomer Kleinbus

- 1. Forschungsmethode, Stichprobe & Key Insights**
2. Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs
3. Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer
4. Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse
5. Management Summary

## Hintergrund

Vor dem Hintergrund einer Vielzahl an Herausforderungen an das zukünftige Strassenverkehrssystem im urbanen Raum verstärkt die BERNMOBIL die Innovationsaktivitäten im Bereich autonom fahrender Fahrzeuge.

Eine dieser Aktivitäten konzentriert sich auf den Testbetrieb eines autonomen Kleinbusses in den Quartieren Matte und Marzili.

## Forschungsfrage

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Erforschung der persönlichen Erfahrungen der Operatoren während des Testbetriebs und deren Akzeptanz von autonom fahrenden Kleinbussen.

## Forschungsmethode & Stichprobe

Durchführung von **semi-strukturierten Einzelinterviews** mit **11 Operatoren** aus dem Testbetrieb des autonomen Kleinbusses.

# Hintergrund, Forschungsmethode & Stichprobe



# Key Insights

- ▶ Die grosse Mehrheit der befragten Operatoren berichtet von **positiven Erfahrungen** aus dem **Testbetrieb**. **Negativ** bewertet wird die aktuelle Fähigkeit des Fahrzeugs zur **Hinderniserkennung** und die häufigen **abrupten Notstopps**.
- ▶ Die **Testfahrgäste** reagieren aus Sicht der Operatoren **überwiegend positiv** auf die Fahrt mit dem autonomen Kleinbus, zeigen sich jedoch teilweise **ernüchtert** über die **aktuellen Fähigkeiten** und die **Geschwindigkeit** des Fahrzeugs.
- ▶ **Negative** Erfahrungen machen die Operatoren vor allem mit **Autofahrern**. Diese fühlen sich häufig durch den autonomen Kleinbus **behindert**, was für die Operatoren zu **unangenehmen Situationen** während der Testfahrten führt.
- ▶ Insgesamt stehen die Operatoren dem **autonomen Fahren positiv gegenüber**. Aus Ihrer Sicht entstehen hierdurch **gesellschaftlicher Fortschritt**, bessere Möglichkeiten zur **Erschliessung und Anbindung** wenig erschlossener Gebiete sowie **wirtschaftliche Vorteile**.
- ▶ **Bedenken oder Befürchtungen** hinsichtlich des autonomen Fahrens bestehen unter den Operatoren **kaum**. Allerdings **polarisiert** das Thema **innerhalb des Kollegiums**.

1. Forschungsmethode, Stichprobe & Key Insights
2. **Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs**
3. Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer
4. Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse
5. Management Summary

# Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs

Aus Sicht der befragten Operatoren ist autonomes Fahren die Zukunft und mit Fortschritt verbunden, zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch nicht ausreichend entwickelt. Für einen Einsatz in der Innenstadt sind autonome Fahrzeuge aus Sicht der Operatoren weniger geeignet.

## Autonomes Fahren ist noch nicht alltagstauglich / ausreichend entwickelt

«Im Moment ist es schwierig im offenen Bereich mit autonomen Fahrzeugen unterwegs zu sein»

«Es gibt noch vieles, das die Technik nicht kann. Das hätte ich zu Beginn des Projekts nicht gedacht.»

«Aus meiner Sicht ist es noch nicht so weit, dass man Fahrgäste damit transportieren kann.»

«Das ist alles auf einem guten Weg, aber noch nicht am Ziel.»



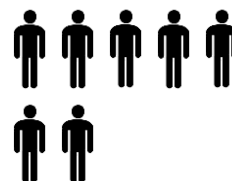
## Autonomes Fahren bedeutet Fortschritt / ist die Zukunft

«Grundsätzlich eine absolut spannende Sache. Etwas, was uns als Gesellschaft weiterbringt.»

«Autonomes Fahren wird die Beförderung der Zukunft sein – zumindest teilweise.»

«Mehr Sicherheit, Future-Technology, Erleichterung in Bezug auf Stress im Verkehr.»

«Die Entwicklung von autonomen Fahrzeugen ist für mich Fortschritt.»



## Nicht für den Verkehr in der Innenstadt geeignet

«Der Einsatz von autonomen U-Bahnen ist ein sehr interessantes Thema.»

«Autonomes Fahren wird in dicht bevölkerten Innenstädten eher nicht gut einsetzbar sein.»

«Die Strecke in den beiden Quartieren ist für das autonome Fahren nicht ideal.»

«Ich glaube, es wäre sinnvoller, das Ganze in einem geschlossenen Bereich zu betreiben, wo alle Fahrzeuge miteinander kommunizieren.»



Was denken Sie im Allgemeinen über autonomes Fahren? Was sind ihre ersten Eindrücke bzw. Empfindungen?

# Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs

Die Operatoren machen während der Testfahrten mehrheitlich positive Erfahrungen, sind jedoch der Ansicht, dass der autonome Kleinbus für den alltäglichen Verkehr noch nicht ausgereift ist.

## Erfahrungen während der Testfahrten mehrheitlich positiv

- Testfahrten machen Spass
- Technologie fasziniert
- Es ist spannend Teil des Projekts zu sein

## Technologie ist noch nicht ausgereift / alltagstauglich

- Bietet aktuell noch keinen Mehrwert für die Bewohner der Quartiere
- Der Bus ist noch zu weit vom autonomen Betrieb entfernt

«Ich hatte insgesamt mehrheitlich positive Erfahrungen.»

«In erster Linie waren die Testfahrten für mich persönlich positiv, aber es gibt auch Dinge, die verbessert werden müssen.»

«Am Anfang habe ich gestaunt, was das System kann, aber inzwischen sind wir schon zwei Jahre dran und in der Weiterentwicklung ist nicht wirklich viel passiert.»

«Ich sehe derzeit noch keinen Mehrwert für das Quartier»

«Grundsätzlich finde ich das Projekt super.»

«Wir sind mit dem autonomen Bus noch nicht marktreif, aber das Wichtigste ist, es passiert was und wir sind bei der Entwicklung dabei.»

«Ich finde es eine wirklich gute Idee.»

«Ich wollte immer eine perfekte Fahrt anbieten, konnte es aber nicht.»

Wie würden Sie Ihre bisherigen Erfahrungen mit dem autonomen Bus insgesamt beschreiben und bewerten?

# Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs

Die Operatoren schätzen die Interaktion mit den Testfahrgästen und heben die Sicherheit des Fahrzeugs positiv hervor. Negative Erfahrungen entstehen durch die zu wenig differenzierende Hindernis-Erkennung. Abrupte Notstopps führen immer wieder zu unangenehmen Situationen.

«Die Fahrgäste waren meist sehr positiv eingestellt».

«Dass man den Leuten vermitteln kann, wie weit die Technik ist»

«Positiv sind die Leute, die mitfahren und sich an der Sache interessiert zeigen».

«Die Fahrgäste sind begeistert, weil Ihnen die Limitationen auch nicht klar sind.»

## Interaktion mit den Testfahrgästen

- Gäste sind interessiert
- Überwiegend positiv eingestellt
- Haben Freude an der Fahrt

## Sicherheit des Fahrzeugs

- Fahrzeug reagiert jederzeit

## Hindernis-Erkennung

- Fahrzeug fährt nicht bei z.B. Schneefall oder stoppt aufgrund von Ästen etc.
- Hindernisse müssen manuell umfahren werden
- Fahrzeug erkennt nicht von selbst, ob Hindernis passiert werden kann

## Abruptes Bremsen / Notstopps

- Kommt egal aus welchem Grund abrupt zum Stehen und fährt nicht weiter

## Unangenehme Situationen

- Durch die Behinderung der anderen Verkehrsteilnehmer entstehen für die Operatoren unangenehme Situationen

«Bleibt zu oft stehen, obwohl keine wirklichen Hindernisse da sind».

«Das Fahrzeug kann Hindernisse nicht umfahren ... Stattdessen bleibt es stehen und ich muss es dann herausmanövrieren»

«Das Projekt zerrt an den Nerven, weil das Fahrzeug nicht immer so agiert, wie man es erwartet».

«Es gibt auch Stresssituationen, wenn viel Verkehr ist und das Fahrzeug stehen bleibt».

Gibt es Aspekte am Testbetrieb mit dem autonomen Kleinbus, die Sie positiv / negativ bewerten würden? Welche sind das und warum?

# Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs

Aus Sicht der Operatoren muss vor allem die Sensortechnik dahingehend verbessert werden, dass Hindernisse eindeutig erkannt werden können und ein geeigneteres Einsatzgebiet gewählt wird. Auch Geschwindigkeit und Design weisen Verbesserungspotenzial auf.

«Eigentlich brauch man eine bessere Sensortechnik als die jetzige.»

«Das Erkennen von Hindernissen muss besser funktionieren. Wenn ein Grashalm zu nah kommt, muss das den Bus nicht interessieren.»

«An der Strecke selbst kann man etwas machen bzw. eine andere Strecke wählen. Die jetzige hat alle 50 Meter eine Verengung und viele Parklücken. Da bleibt der Bus oft einfach stehen.»

«Es gibt tote Winkel und im Cockpit wird es schnell unübersichtlich.»

«In einem anderen Quartier würde das Ganze besser laufen, ein Aussenquartier mit mehr Platz wäre geeigneter.»

«Das Fahrzeug sollte eine eigene Trasse haben, da würde das wunderbar funktionieren.»

## Sensortechnik

- Erkennung und selbstständiges Umfahren von Hindernissen

## Anderes Einsatzgebiet

- Idealerweise Aussenquartiere mit weniger Verkehr
- Mit eigener Fahrspur

## Geschwindigkeit

- Sollte die vorgegebene Maximalgeschwindigkeit erreichen können

## Design

- Tote Winkel im Cockpit

Wenn Sie die Möglichkeit hätten den autonomen Kleinbus zu verbessern bzw. den Betrieb des autonomen Kleinbusses anders zu gestalten als bisher getan / geplant, was genau würden Sie tun

1. Forschungsmethode, Stichprobe & Key Insights
2. Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs
3. **Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer**
4. Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse
5. Management Summary

# Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer

Aus Sicht der Operatoren reagiert die Mehrheit der Testfahrgäste positiv, äussert Begeisterung und ist an Technologie und Funktionsweise interessiert. Jedoch zeigt sich auch Ernüchterung hinsichtlich der Fähigkeiten des Busses sowie negative Reaktionen bei ruckartigem Stehenbleiben.

«Ich erlebe durchweg positive Reaktionen. Für viele ist das eine Attraktion».

«Andere sind schon ernüchtert über die Fahrweise und dass der Kleinbus Hindernissen nicht ausweichen kann».

«Einerseits haben viele Testfahrgäste Freude, aber wundern sich, dass das Fahrzeug so langsam ist».

«80% sind begeistert und finden die Fahrt cool».

«Negative Reaktionen kommen am ehesten beim ruckartigen Bremsen, vor allem, wenn die Fahrgäste mit dem Rücken zu Fahrtrichtung sitzen».



## Reaktionen der Testfahrgäste sind mehrheitlich positiv:

- Äussern Begeisterung für das Projekt und die Technologie
- Stellen Fragen zur Funktionsweise und Technologie
- Sind fasziniert
- Haben überwiegend Vertrauen und fühlen sich sicher
- Haben Freude an der Testfahrt

## Negative Reaktionen:

- Empfinden die Geschwindigkeit als zu gering
- Ernüchterung bzgl. aktueller Fähigkeiten des Kleinbusses
- Fühlen sich unwohl bei ruckartigem Bremsen

Welche typischen Reaktionen auf den autonomen Kleinbus haben Sie von den Testfahrgästen beobachten können?

# Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer

Die Operatoren geben an, dass vor allem Touristen den autonomen Kleinbus nutzen. Insbesondere ältere Fahrgäste merken an, dass der autonome Kleinbus einen Mehrwert für sie bietet und nutzen das Fahrzeug als Unterstützung im Alltag. Der überwiegende Teil der Quartierbewohner äussert pragmatische Bedürfnisse, die im Testbetrieb häufig nicht erfüllt werden können.



**Touristen**

- Testfahrgäste sind sehr häufig Touristen
- Bewerten die Fahrt häufig als positiv
- Sind besonders interessiert am autonomen Kleinbus

«Es fahren meistens Touristen mit, die aus anderen Städten der Schweiz kommen. Für die ist das toll».

«Touristen sind eher die, die das Fahrzeug nutzen».

«Die Testfahrgäste sind oft Touristen, für die ist das eine Spassfahrt».



**Ältere Testfahrgäste**

- Fahrzeug wurde im Testbetrieb häufig von älteren Fahrgästen genutzt
- Sehen einen klaren Mehrwert im Fahrzeug
- Haben viele Fragen zur Funktionsweise
- Haben das Fahrzeug hauptsächlich zur Unterstützung im Alltag genutzt
- Bewerten die langsame Geschwindigkeit positiv

«Ältere Menschen haben den Bus der Bequemlichkeit halber genutzt

«Nur ältere Leute aus dem Quartier sehen im autonomen Kleinbus einen Mehrwert».



**Quartierbewohner**

- Betrachten den autonomen Kleinbus aus einer pragmatischen Perspektive
- Haben pragmatische Transportbedürfnisse und sind eher unzufrieden, wenn das Fahrzeug nicht schnell genug vorankommt

«Die Leute aus dem Quartier wollten von A nach B transportiert werden und hatten weniger Geduld mit dem Fahrzeug».

Fallen Ihnen grundsätzlich Unterschiede bezüglich der Reaktionen zwischen unterschiedlichen Testfahrgastgruppen auf?

# Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer

Aus Sicht der Operatoren reagieren vor allem Autofahrer negativ auf den Kleinbus. Quartierbewohner fühlen sich im Alltag gestört und äussern Enttäuschung hinsichtlich des Mehrweerts des autonomen Kleinbusses.



**Autofahrer**

- Reagieren am häufigsten negativ
- Empfinden den Bus als Hindernis
- Insbesondere Paketdienste & Zulieferer reagieren ungehalten

«Autofahrer sind diejenigen, die sich am meisten ärgern, weil sie oft nicht vorbeikommen oder sehr langsam fahren müssen».



**Fussgänger**

- Reagieren überwiegend positiv
- Sind interessiert
- Machen Fotos
- Teilweise verunsichert bzgl. des Fahrverhaltens

«Fussgänger reagieren eher positiv. Zeigen grosses Interesse und machen manchmal Fotos».



**Velofahrer**

- Keine Reibungspunkte, wenn Kleinbus problemlos passierbar
- Provozieren den Notstopp des Kleibusses

«Wenn die Velofahrer problemlos passieren können, ist der Kleinbus überhaupt kein Problem für sie.».



**Quartierbewohner**

- Waren zunächst neugierig
- Berichten häufig von negativen Erfahrungen
- Sind vom Kleinbus enttäuscht
- Fühlen sich in ihrem Alltag gestört

«Früher waren die Anwohner neugierig. Jetzt haben sie gemerkt, dass dieses ÖV-Angebot für sie nicht in Frage kommt».

Gibt es typische Reaktionen anderer Verkehrsteilnehmer, die Sie während der Testfahrt beobachten?

Gibt es bestimmte Gruppen anderer Verkehrsteilnehmer, die Ihrer Ansicht nach verstärkt positiv oder negativ auf den Kleinbus reagieren?

# Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer

Die grosse Mehrheit der Operatoren hat keine gefährlichen oder kritischen Situationen während des Pilotbetriebs erlebt und hält den Bus selbst für sehr sicher. Gefahr geht eher von den anderen Verkehrsteilnehmern aus.

«Bisher gab es keine wirklich kritischen Situationen.»

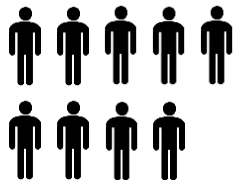
«Ich hab noch nie eine gefährliche Situation mit dem Bus erlebt. Es wird immer sofort eine Notbremsung ausgelöst.»

«Es ist eher so, dass von den anderen Verkehrsteilnehmern eine Gefährdung ausgeht.»

«Gefährlich sind höchstens die, die kein Gefühl für die Distanz haben und knapp überholen.»

## Keine erlebt

- Die anderen Verkehrsteilnehmer verhalten sich eher ungünstig
- Kritische Situationen werden nicht durch den Bus verursacht
- Bus selbst reagiert immer in potentiellen Situationen



## Kritische Situationen

- Beinahe Unfall durch einen vermutlichen Totpunkt der Sensoren.
- Fahrzeug fuhr aufgrund einer technischen Störung zu schnell



«Es gab einmal auf der Höhe der Gelateria eine Situation, in der Dank meinem Kollegen ein Unfall verhindert wurde. Scheinbar haben die Sensoren gewisse Totpunkte.»

«Einmal gab es eine technische Störung. Da habe ich etwas Angst bekommen, weil das Fahrzeug schneller gefahren ist, als es durfte. Das hat es dann aber nach ein paar Metern selbst gemerkt und einen Notstopp eingeleitet.»

Haben Sie Situationen mit anderen Verkehrsteilnehmern erlebt, die Sie als besonders kritisch oder gefährlich erachten würden?

# Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer

Zur Erhöhung der Akzeptanz schlagen die Operatoren vor, die mögliche Geschwindigkeit zu steigern und den Bus nicht als Verkehrsmittel innerhalb eines stark frequentierten Quartiers einzusetzen. Zusätzlich werden mehr Informationen für die Quartierbewohner gewünscht sowie eine Lösung für das häufig abrupte Stehenbleiben angesprochen.

## Erhöhung der Geschwindigkeit

- Der Kleinbus sollte in der Lage sein die vorherrschende Richtgeschwindigkeit zu fahren

«Eigentlich müsste man die Geschwindigkeit erhöhen, aber das würde die Gefahr für die Passagiere erhöhen.»

«Wenn der Kleinbus schneller unterwegs wäre, wäre die Akzeptanz höher.»

«Man hätte sich von Anfang an mehr um eine transparente Kommunikation kümmern müssen.»

«Mehr Information, damit die Leute wissen, womit sie Rechnen müssen.»

## Anderer Einsatz

- Einsatzgebiet mit weniger Individualverkehr.
- Zubringerverkehr statt innerhalb des Quartiers.
- Einsatz mit eigener Fahrspur

«Eine andere Strecke nehmen. Die jetzige ist ungeeignet und schwierig.»

«Hätte man mich gefragt, ich hätte eine andere Strecke gewählt. Eine auf der das Fahrzeug Menschen aufnimmt und ins Quartier fährt.»

## Weniger Notstopps

- Kein ruckartiges Stehenbleiben.
- Ausschöpfung des möglichen Bremswegs.

«Kein ruckartiges Bremsen mehr. Der Bremsweg muss ausgeschöpft werden.»

«Beim Überholen, wo es absolut in Ordnung ist, kann der Bus auch einfach verlangsamen, aber sollte nicht gleich eine Notbremsung machen.»

## Mehr Information für die relevanten Interessensgruppen

- Transparentere Kommunikation im Vorfeld über die Fahreigenschaften des Busses.

Gibt es etwas, das man am Betrieb des autonomen Kleinbusses verändern könnte, um die Akzeptanz der anderen Verkehrsteilnehmer zu erhöhen?

1. Forschungsmethode, Stichprobe & Key Insights
2. Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs
3. Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer
4. **Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse**
5. Management Summary

# Generelle Akzeptanz autonome Kleinbusse

Für die Operatoren eignet sich der Einsatz von autonomen Kleinbussen in innerstädtischen Bereichen eher weniger. Sinnvollere Möglichkeiten wären eine Automatisierung des Schienenverkehrs oder ein Einsatz ausserhalb stark befahrener Bereiche z.B. als Zubringerfahrzeug.

## Das Fahrzeug bietet aktuell noch nicht den nötigen Nutzen:

- Nicht ausreichend autonom
- Wird nicht von anderen Verkehrsteilnehmern akzeptiert
- Technologie ist zu unausgereift
- Die Kapazität ist zu gering

## Sinnvollere Einsatzgebiete:

- Ausserhalb der Stadt
- Dort, wo es grundsätzlich autofrei ist
- Werksgelände
- Flughafen
- Autonomer Schienenverkehr
- Als Zubringerfahrzeug
- Auf grossen Parkplätzen
- Beförderung von Touristen

«Momentan glaube ich nicht, dass ein autonomer Kleinbus angenommen wird. Vielleicht ausserhalb der Stadt irgendwo».

«Der Kleinbus ist noch nicht autonom und nicht Einsatzbereit für eigenständiges Fahren».

«Der autonome Kleinbus könnte als Zubringer agieren oder zwischen zwei wenig erschlossenen Quartieren verkehren».

«In Aussenquartieren würde es Sinn machen».

«Der Einsatz würde sich eher im Schienenverkehr anbieten, aber nicht auf Rädern».

Wie würden Sie den Einsatz autonomer Kleinbusse in innerstädtischen Gebieten insgesamt beurteilen?

# Generelle Akzeptanz autonome Kleinbusse

Nur wenige der Operatoren sehen potentielle Nachteile beim Einsatz autonomer Kleinbusse. Als Vorteile ergeben sich vor allem gesellschaftliche Aspekte, bessere Möglichkeiten der Anbindung und kostengünstige Mobilität.

«Es würden weniger Autos gebraucht, vor allem in Gegenden, die durch ÖV noch nicht so gut erschlossen sind».

«Die Stadt würde Möglichkeiten gewinnen, wenn weniger Autos unterwegs wären»

«Man könnte autonome Fahrzeuge für die letzte Meile nutzen und zwar dort, wo der ÖV nicht reinfährt»



## Gesellschaftlicher Fortschritt:

- Es werden weniger Autos gebraucht
- Würde den Verkehr beruhigen
- Die Räume in den Städten könnten sinnvoller verwendet werden

## Bessere Anbindung:

- Erschliessung von Quartieren
- Bietet eine Alternative für die letzte Meile
- Für Bereiche, in denen kaum ÖV verkehrt
- Mehr Flexibilität für Fahrgäste

## Wirtschaftliche Vorteile:

- Mobilität könnte günstiger werden

## Verlust von Arbeitsplätzen

- Insbesondere für die jüngere Generation von Chauffeuren

## Nachteile bestehen aktuell nur aufgrund unausgereifter Technologie

- Aktuell ist autonomes Fahren im öffentlichen Bereich noch nicht möglich
- Es wird noch sehr lange dauern und sehr viel Entwicklung notwendig sein, bevor ein Kleinbus autonom fahren kann

«Ich glaube nicht, dass die Probleme, die jetzt bestehen, in unmittelbarer Zukunft lösbar sind.»

«Es gibt auch weniger gut ausgebildete Fahrer, die ihren Arbeitsplatz möglicherweise verlieren würden und keinen Ersatz finden».

«Es hängt alles davon ab, ob man die Technologie wirklich so hinbekommt – wenn nicht, ist das ein Nachteil für den Verkehr»



Was sind Ihrer Meinung nach Vorteile / Nachteile vom Einsatz eines autonomen Kleinbusses?

# Generelle Akzeptanz autonome Kleinbusse

Die grosse Mehrheit der befragten Operatoren fühlt sich durch autonome Fahrzeuge nicht bedroht. Aus Ihrer Sicht wird sich der Beruf verändern bzw. andere Arbeitsplätze entstehen. Nur einige wenige äussern Bedenken bezgl. des Verlusts von Arbeitsplätzen. Innerhalb des Kollegiums polarisiert das Testprojekt sowie der Einsatz autonomer Fahrzeuge.

«Ich sehe das nicht als Bedrohung, da wir Fahrer nicht vollständig überflüssig werden. Es wird immer nur in Ergänzung zum übrigen Verkehr funktionieren.»

«Der Beruf wird sich verändern oder es werden neue Berufe entstehen z.B. Operatoren die mehrere Fahrzeuge überwachen.»

«Für mich ist das kein Thema, es wird irgendwann kommen, das lässt sich nicht vermeiden.»

«Ich würde sagen 60 / 40 liegen die Befürworter vorne. Es sind vor allem Ältere, die technologie-verschlossen sind.»

## Autonomes Fahren ist keine Bedrohung

- Wird immer nur ergänzend möglich sein Fahrer werden weiterhin benötigt
- Der Beruf wird sich verändern und / oder es entstehen neue Jobs
- Autonomes Fahren ist die Zukunft und wird so oder so kommen
- Mehrheit des Kollegiums ist positiv eingestellt



## Existenzängste / Jobverlust

- Jobverluste sind gut denkbar
- Aufgrund der erwarteten Entwicklungszeiten eher für die jüngere Generation später problematisch

## Kollegen lehnen das Projekt ab

- Kollegen äussern Existenzängste
- Lehnen das Projekt ab
- Bewerten negativ, dass Chauffeure sich daran beteiligen



«Es ist schon denkbar, das der Einsatz von autonomen Fahrzeugen Arbeitsplätze kostet.»

«Es gibt Kollegen, die haben Existenzangst und fragen, wieso ich bei dem Projekt überhaupt mitmache.»

«Kollegen finden das teilweise nicht gut, dass Bernmobil da mitmacht, denen darf man gar nicht sagen, dass man da teilnimmt.»

Haben Sie persönlich Befürchtungen oder Bedenken, bezüglich des autonomen Fahrens?

1. Forschungsmethode, Stichprobe & Key Insights
2. Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs
3. Akzeptanz Testfahrgäste & andere Verkehrsteilnehmer
4. Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse
5. **Management Summary**

## Persönliche Erfahrungen während des Testbetriebs:

- ▶ Für die Befragten Operatoren ist autonomes Fahren die **Beförderung der Zukunft**, allerdings **noch nicht ausreichend entwickelt** um Fahrgäste damit **im öffentlichen Raum** zu transportieren.
- ▶ Im Testbetrieb mit dem autonomen Kleinbus machen die Operatoren **überwiegend positive Erfahrungen** und finden es **spannend ein Teil dieses Projekts zu sein**. Allerdings ist der Bus aus ihrer Sicht **noch nicht alltagstauglich**, zu **weit vom tatsächlichen autonomen Fahren entfernt** und kann aktuell **keinen Mehrwert als öffentliches Verkehrsmittel** im Quartier bieten.
- ▶ **Besonders positiv** befinden die Operatoren die **Interaktion mit den Testfahrgästen**. Diese zeigen sich **sehr interessiert** an der Funktionsweise des Kleinbusses, wodurch die **Operatoren zu Vermittlern werden**. Auch die **Sicherheit** des Busses wird **positiv bewertet**.
- ▶ **Negativ** empfinden die Operatoren die noch **nicht hinreichende Hinderniserkennung** des Fahrzeugs. Hindernisse müssen **zu häufig manuell umfahren werden**, das Fahrzeug **stoppt bereits bei Schneefall oder Ästen** und kann nicht erkennen, ob ein Hindernis **problemlos passiert** werden kann oder nicht.
- ▶ Die **häufigen Notstopps** und das **abrupte Bremsen** führen zu **unangenehmen Situationen** mit anderen Verkehrsteilnehmern, da der Kleinbus selbst zum Verkehrshindernis wird. Diese Situationen werden zum Teil als **sehr stressig und nervenaufreibend empfunden**.
- ▶ Um den Betrieb des Kleinbusses zu verbessern muss aus Sicht der Operatoren ein **selbstständiges Erkennen und Umfahren von Hindernissen** möglich sein. Zusätzlich sollte der autonome Kleinbus besser **in Aussenquartieren mit weniger Verkehr eingesetzt** werden oder **eine eigene Fahrspur erhalten**. Die **Geschwindigkeit** sollte der zugelassenen **Richtgeschwindigkeit** entsprechen. Des Weiteren wird erwähnt, dass das **Cockpit tote Winkel** aufweist wodurch die Operatoren in **unübersichtliche Situationen** geraten.

## Akzeptanz der Testfahrgäste und anderer Verkehrsteilnehmer:

- ▶ Die Operatoren berichten **mehrheitlich** von **positiven Reaktionen** der **Testfahrgäste**. Diese äussern **Begeisterung** für das Projekt, haben **Vertrauen** und fühlen sich auf der Fahrt mit dem autonomen Kleinbus **sicher**.
- ▶ **Negative Reaktionen** der Testfahrgäste beziehen sich auf die **geringe Geschwindigkeit** des Kleinbusses und die **aktuellen Fähigkeiten** des Kleinbusses lösen teilweise **Ernüchterung** aus. Des Weiteren berichten die Operatoren, dass sich die Fahrgäste **negativ** über das **ruckartige** und **unvorhersehbare Bremsen** äussern.
- ▶ Aus Sicht der Operatoren wird der autonome Kleinbus **überwiegend von Touristen** genutzt. Eine weitere Testfahrgastgruppe sind **ältere Menschen**: Diese sehen einen klaren **Mehrwert** im Fahrzeug, da es Ihnen **Unterstützung** bei der Bewältigung ihres **Alltags** bietet. Für diese Gruppe ist die **geringe Geschwindigkeit unproblematisch**. Der durchschnittliche **Quartierbewohner** hingegen äussert in der Regel pragmatisch orientierte **Transportbedürfnisse**, die der Kleinbus **aktuell nicht erfüllen** kann.
- ▶ **Negative Reaktionen** kommen vor allem von **Autofahrern**, die den Kleinbus als **Hindernis** betrachten. Reibungspunkte mit Velofahrern bestehen kaum, solange diese den Kleinbus problemlos passieren können. **Fussgänger** reagieren aus Sicht der Operatoren **überwiegend positiv**, sind jedoch teilweise etwas **verunsichert bzgl. des Fahrverhaltens**. **Quartierbewohner** waren zunächst sehr interessiert, letztendlich aber **enttäuscht** und fühlen sich durch den Bus **in ihrem Alltag gestört**.
- ▶ **Die grosse Mehrheit** der Operatoren hat während des gesamten Pilotbetriebs **keine gefährlichen Situationen** mit anderen Verkehrsteilnehmern **erlebt**.
- ▶ Um die **Akzeptanz** der anderen Verkehrsteilnehmer zu **steigern** schlagen die Operatoren eine **Erhöhung der Geschwindigkeit**, ein **anderes Einsatzgebiet**, **mehr Informationen** für die relevanten Interessensgruppen sowie eine **Verbesserung des Bremsverhaltens** vor.

## Generelle Akzeptanz autonomer Kleinbusse:

- ▶ Aus Sicht der Operatoren sind autonome Kleinbusse für einen Einsatz **in innerstädtischen Gebieten weniger geeignet**, da diese von anderen Verkehrsteilnehmern **nicht akzeptiert werden** und aktuell **noch nicht ausreichend autonom** sind. **Sinnvollere Einsatzmöglichkeiten** wären: **Nutzung als Zubringerfahrzeuge** oder **ausserhalb stark befahrener Gebiete** wie z.B. auf **Werksgeländen und Flughäfen**.
- ▶ Die **Mehrheit** der Operatoren sieht **ausschliesslich Vorteile** bezüglich des Einsatzes von autonomen Kleinbussen. Diese schaffen **gesellschaftlichen Fortschritt, bessere Möglichkeiten zur Erschliessung und Anbindung** sowie **wirtschaftliche Vorteile**. Die benannten **Nachteile beziehen sich** auf die noch **nicht ausreichend** entwickelten **technologischen Möglichkeiten**. Nur **wenige Operatoren** befürchten den **Verlust** von Arbeitsplätzen.
- ▶ Fast alle befragten Operatoren haben **keine Bedenken bzw. Befürchtungen** hinsichtlich des autonomen Fahrens. Aus ihrer Sicht wird es den **Beruf verändern** aber **nicht verdrängen**. Autonomes Fahren wird aus ihrer Sicht immer nur eine **Ergänzung darstellen**.
- ▶ Die wenigen, die Jobverluste für gut denkbar halten, fühlen sich **selbst nicht bedroht**, da Sie davon ausgehen, dass aufgrund der noch **benötigten Entwicklungszeiten** bis zur Einsatzreife eher die **jüngeren Chauffeur-Generationen betroffen** sein werden.
- ▶ Die Operatoren berichten, dass das **Projekt** innerhalb des Kollegiums **polarisiert** und **nicht wenige Chauffeure** das Projekt bestimmt **ablehnen**. Zusätzlich wird berichtet, dass die **Beteiligung der Operatoren** von ihren Kollegen teilweise **negativ bewertet wird**.

# Ihr Kontakt!



**Prof. Dr. Stefan M. Rose**

Brückenstrasse 73, CH-3005 Bern

Telefon direkt +41 31 848 41 55

Telefon Zentrale +41 31 848 33 00

[stefan.rose@bfh.ch](mailto:stefan.rose@bfh.ch)

[www.bfh.ch](http://www.bfh.ch)

**Bleiben Sie Neugierig!**