

Die Linie 12 im öffentlichen Meinungsbild

Zwischenbericht zur ersten Umfrage zum Pilotversuch eines automatisierten Busbetriebs in Neuhausen am Rheinfall

Autoren:

Michael Wicki

Thomas Bernauer

ISTP Paper Series 3

Juli 2018

Zusammenfassung

Autonome Fahrzeuge werden den Strassenverkehr, wie wir ihn heute kennen, grundlegend verändern. Die Durchführung von Testversuchen mit autonomen Fahrzeugen bietet eine gute Gelegenheit, die Meinung der Öffentlichkeit zu diesem Thema zu ermitteln. Begleitend zur Einführung der Linie 12 in Neuhausen am Rheinflall hat das Institut für Wissenschaft, Technologie und Politik (ISTP) der ETH Zürich zwischen Februar und April 2018 in drei Gemeinden des Kantons Schaffhausens unter 1'408 zufällig ausgewählten Personen eine Umfrage zum Testversuch der Linie 12 und generell autonomem Fahren durchgeführt. Der vorliegende Bericht beschreibt den Datenerhebungsprozess und präsentiert Ergebnisse der ersten von drei geplanten Befragungen.

Während die Befragten einem vollautomatisierten Strassenverkehr tendenziell skeptisch gegenüberstehen, geniessen Testversuche wie jener in Neuhausen am Rheinflall eine hohe Akzeptanz. Bedenken hinsichtlich einer generellen Transition konzentrieren sich auf unterschiedlichste Aspekte, primär jedoch auf möglichen Missbrauch durch Dritte wie beispielsweise Hackerattacken, aber auch hinsichtlich der Interaktion mit schwächeren Verkehrsteilnehmenden (Velo, FussgängerInnen) und die Reaktion in unvorhergesehenen Situationen. Eine mögliche Datenweitergabe von Fahrzeugen an den Staat, beispielsweise das Strassenverkehrsamt oder die Eidgenössische Steuerverwaltung, wird von einer klaren Mehrheit abgelehnt.

Dabei sind geringfügige Unterschiede betreffend demografischer Merkmale vorhanden. Frauen haben im Bezug auf eine allgemeine Transition zwar geringere Bedenken, beurteilen allfällige Probleme wie Arbeitsplatzverluste sowie den Verlust der Fahrkontrolle allerdings als bedenklicher. Personen in der Altersgruppe unter 40 Jahre haben ebenfalls signifikant höhere Bedenken hinsichtlich möglicher Arbeitsplatzverluste, aber auch bezüglich dem Verlust des Fahrvergnügens. Signifikant weniger Angst vor Arbeitsplatzverlusten haben Personen mit einer Ausbildung auf Tertiärstufe. Diese äusserten zudem geringere Bedenken, wenn es um den Verlust der Fahrkontrolle und dem Fahrvergnügen geht.

Die Bevölkerung in Neuhausen am Rheinflall ist gut über die Durchführung des Testversuchs der Linie 12 informiert, hauptsächlich durch die Berichterstattung in der Zeitung. Auch erhält die Durchführung des Testversuchs in Neuhausen am Rheinflall grossmehrheitliche Unterstützung. Allerdings gibt es bezüglich Informationsbereitstellung der Verantwortlichen Nachholbedarf hinsichtlich Kommunikation von Hintergründen der Projektdurchführung.

Bitte in dieser Form zitieren:

Wicki, M. und T. Bernauer (2018) Die Linie 12 im öffentlichen Meinungsbild. Zwischenbericht der ersten Befragung zum Pilotversuch eines automatisierten Busbetriebs in Neuhausen am Rheinflall, *ISTP Paper Series*, **3**, Institut für Wissenschaft, Technologie und Politik (ISTP), ETH Zürich, Zürich.

Inhalt

1	Hintergrund	4
2	Forschungsprojekt	5
2.1	Forschungsziel	6
2.2	Untersuchte Gemeinden	6
2.3	Forschungsplan	7
3	Erste Befragung	7
3.1	Umfrageprozess	8
3.2	Befragungsinstrument	8
3.3	Rücklauf	9
3.4	Stichprobe	13
4	Resultate	15
4.1	Sicht zu autonomem Fahren generell	15
4.2	Informationsstand	24
4.3	Zustimmung Testversuch Linie 12	26
4.4	Öffentliche Wahrnehmung Linie 12	27
5	Fazit	30
	Anhang	31
	Literaturverzeichnis	31
	A1 Befragungsinstrument Besorgnis	33

1 Hintergrund

Autonome Fahrzeuge¹ werden innerhalb der nächsten Jahrzehnte den Strassenverkehr grundlegend verändern. Durch den Verzicht auf einen Fahrer und das manuelle Steuern werden positive Auswirkungen erwartet, beispielsweise auf die Verkehrssicherheit oder den Kraftstoffverbrauch. Eine Transition hin zu einem automatisierten Strassenverkehr ist jedoch nur möglich, wenn autonome Fahrzeuge von der Gesellschaft akzeptiert werden. Ziel dieser Studie ist es, die öffentliche Akzeptanz in der Bevölkerung im Rahmen eines Testversuchs in Neuhausen am Rheinflall zu messen. Dazu werden über einen Zeitraum von eineinhalb Jahren drei Befragungen in den Gemeinden Neuhausen am Rheinflall, Stein am Rhein und Thayngen durchgeführt. Die Gemeinden Stein am Rhein und Thayngen wurden dabei so ausgewählt, dass sie mit Neuhausen am Rheinflall vergleichbar sind, aber auch genügend geographische Distanz zum Versuchsfall aufweisen, um für allfällige Veränderungen in der Wahrnehmung autonomer Fahrzeuge aufgrund der Linie 12 kontrollieren zu können. Dieser Bericht fasst die Ergebnisse der ersten Befragung, durchgeführt zwischen Februar und April 2018, zusammen.

In den kommenden Jahrzehnten werden selbstfahrende Fahrzeuge im schweizerischen Alltagsverkehr einen nennenswerten Anteil ausmachen. Damit verbunden werden grosse Veränderungen im Strassenverkehr erwartet, welche heutige Probleme wie Verkehrsüberlastung und Unfallrisiko vermindern könnten.

Gemäss dem Schweizerischen Bundesrat ist die intelligente Mobilität ein Megatrend, auf den sich die Schweiz sorgfältig vorbereiten muss, um zum Beispiel auf das Nebeneinander von Fahrzeugen mit verschiedenen Automatisierungsgraden vorbereitet zu sein. Die kommenden Herausforderungen umfassen auch die Klärung verschiedener gesellschaftlicher, ethischer und politischer Aspekte, um die nötigen technischen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen zu schaffen. Weiter gilt es, planerische und konzeptionelle Fragestellungen zu beantworten und die Anpassungen der Rechtsetzung und des regulatorischen Rahmens vorzunehmen (Bundesamt für Strassen ASTRA, 2018). Diese offenen Fragen reichen somit von der Anpassung der Verkehrsregeln, Fahrzeugzulassung, Regelungen hinsichtlich Führerausweis, Haftungs- und Strafbarkeitsfragen bis hin zu Datenschutz- und -verfügbarkeit (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2016). Im Bereich des Strassenverkehrsrechtes sind daher Anpassungen erforderlich.

All diese Fragen stehen auch im öffentlichen Interesse. Da es das politische System der direkten Demokratie in der Schweiz Bürgern und Interessengruppen erlaubt, direkten Einfluss auf das politische Geschehen in der Schweiz zu nehmen, ist die öffentliche Sicht zu diesen Fragen daher von besonderem Interesse, um allfällige Gesetzesanpassungen möglichst schnell vollziehen zu können (Tsebelis, 2000; Wagschal, 1997). Eine kürzlich veröffentlichte Studie zeigt dabei aber eine gewisse Skepsis der Schweizer Bevölkerung hinsichtlich der Automatisierung des Schweizer Strassenverkehrs. Dies betrifft allen voran vollautonome Fahrzeuge der Stufe 4 und 5 (de Haan & Erny, 2017).

¹ In dieser Studie wie folgt definiert: Es ist kein Fahrer erforderlich. Ausser beim Festlegen des Ziels und dem Starten des Systems ist kein menschliches Eingreifen nötig.

Auch im Schweizerischen Parlament ist die Automatisierung des Strassenverkehrs bereits Thema. 2014 wurde ein Postulat eingereicht, um die Auswirkungen des autonomen Fahrens zu untersuchen. Als Antwort darauf verfasste dann der Bundesrat einen Bericht, um das Postulat Leutenegger zu erfüllen (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2016). Darin schreibt der Bundesrat, dass das autonome Fahren interessante Möglichkeiten für die Strasse und den öffentlichen Verkehr bietet, sowie Chancen und Risiken für den Ressourcenverbrauch und die Umwelt birgt (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2016).

In der Schweiz hängen Zulassung und Nutzung von autonomen Fahrzeugen auch von internationalen Abkommen ab. Nach dem Wiener Übereinkommen (Wiener Übereinkommen vom 8. November 1968 über den Strassenverkehr, 1968) muss die Beherrschung eines Fahrzeugs immer gegeben sein, solange die FahrerIn das System eines automatisierten Fahrzeugs übersteuern oder ausschalten kann oder in internationalen Zulassungsvorschriften andere Regelungen festgelegt sind. Dadurch wird eine FahrerIn nicht von ihren Pflichten und Verantwortung entbunden. Fahrerlose Fahrzeuge können in der Schweiz erst gefahren werden, wenn die nötigen fahrzeugtechnischen Nachweise vorliegen und der internationale Rechtsrahmen weiterentwickelt wurde. Für Testversuche sind bis dahin Sonderbewilligungen nötig. Einer dieser Testversuche findet in Neuhausen am Rheinfall statt. Im Vergleich zu anderen Versuchen in der Schweiz, aber auch weltweit, wird dabei ein selbstfahrender Bus erstmals in das Leitsystem des öffentlichen Verkehrs integriert.

Bisherige Studien zu autonomem Fahren konzentrieren sich bisher primär auf die technische Verbesserung der Fahrzeuge. Spezifische Fragen zum Umgang der Gesellschaft mit autonomen Fahrsystemen blieben dabei weitgehend unbeantwortet. Unser Forschungsprojekt konzentriert sich daher auf die öffentliche Wahrnehmung des autonomen Fahrens und die Einführung eines autonomen Shuttle-Dienstes. Wir untersuchen die Akzeptanz, die Nutzungsbereitschaft sowie Ängste und Bedenken hinsichtlich der Einführung des autonomen Busverkehrs in Neuhausen und des autonomen Fahrens im Allgemeinen.

Dieser Bericht ist wie folgt aufgebaut: Zunächst werden im zweiten Kapitel einige Hintergründe und Ziele des Forschungsprojekts erläutert. Anschliessend werden die Durchführung und der Rücklauf der ersten Umfrage besprochen. Zuletzt werden erste Ergebnisse aus der Befragung diskutiert, bevor ein Fazit den Bericht mit einigen Empfehlungen hinsichtlich der Linie 12 abrundet.

2 Forschungsprojekt

Die Durchführung eines Testversuchs von einem selbstfahrenden Shuttlebus birgt gesellschaftliche und politische Herausforderungen, ermöglicht es gleichzeitig aber auch, offene Fragen zu diesem Thema zu untersuchen. Ob und in welcher Form dieser Testversuch auch in ein First- und Last-Mile-Konzept umgewandelt und gegebenenfalls auf weitere Standorte ausgeweitet wird², hängt nicht zuletzt davon ab, wie sich das öffentliche Meinungsbild dazu entwickelt. Um den Ausgangspunkt in diesem Meinungsbild zu ermitteln, hat unsere Arbeitsgruppe am Institut für Wissenschaft, Technologie und Politik (ISTP) der ETH Zürich³ im Zeitraum vom

² Siehe hierzu auch <https://www.swisstransitlab.com/de/linie-12>

³ <https://istp.ethz.ch/research/mobility.html>

27. Februar bis 28. April 2018 1408 zufällig ausgewählte volljährige Personen wohnhaft in den Gemeinden Neuhausen am Rheinflall, Stein am Rhein und Thayngen im Kanton Schaffhausen in einer ersten Umfrage befragt.

Das Forschungsprojekt wird im Rahmen der Einführung der Linie 12 in Neuhausen am Rheinflall durchgeführt. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit Trapeze Schweiz, der Wirtschaftsförderung Schaffhausen, den Verkehrsbetrieben Schaffhausen VBSH und der Regionalen Verkehrsbetriebe Schaffhausen RVSH AG durchgeführt. Das Ziel ist, die öffentliche Wahrnehmung des autonomen Shuttlebusses in Neuhausen am Rheinflall zu drei unterschiedlichen Zeitpunkten zu erheben.

2.1 Forschungsziel

Die Einstellung und das Vertrauen der Bevölkerung in die Technik hat sich als Vorreiter im Prozess der Akzeptanzbildung hinsichtlich technischer Neuerungen erwiesen. Darauf aufbauend soll deshalb die folgende Forschungsfrage untersucht werden:

Wie wird die Linie 12 in Neuhausen am Rheinflall sowie damit verbunden autonomes Fahren allgemein von der Bevölkerung wahrgenommen?

Die Forschungsergebnisse führen zu wichtigen, politikrelevanten Erkenntnissen. Durch die Automatisierung des Strassenverkehrs und damit einhergehend das Entfernen des menschlichen Fehlerfaktors werden positive Auswirkungen erwartet. Diese Effekte können nur eintreten, wenn autonome Fahrzeuge von der Gesellschaft akzeptiert werden. Vertrauen sowie die Einstellung zur Technik sind im Prozess der Akzeptanzbildung zentral. Forschungserkenntnisse zu diesen Einstellungen helfen daher, die Akzeptanz zu erhöhen, beispielsweise durch die Bereitstellung von Informationen im Vorfeld. Die Befragung ermöglicht zudem, Feedback zum autonomen Shuttle-Service zu erfassen.

2.2 Untersuchte Gemeinden

Unsere Befragungen werden in den drei Gemeinden Neuhausen am Rheinflall, Stein am Rhein und Thayngen durchgeführt. Neuhausen am Rheinflall ist dabei direkt mit der Einführung der Linie 12 konfrontiert. Stein am Rhein und Thayngen dienen als Kontrollgruppe. Das ermöglicht uns, verhältnismässige Veränderung in der Wahrnehmung von automatisiertem Fahren zu erheben.

Die drei Gemeinden liegen alle im Kanton Schaffhausen. Stein am Rhein hat zum Vergleich nur ein Drittel der Bevölkerungszahl von Neuhausen am Rheinflall. Der Ausländeranteil in Neuhausen ist mit knapp 40% der höchste, Stein am Rhein und Thayngen mit knapp über 20% Ausländeranteil haben nur die Hälfte des Ausländeranteiles von Neuhausen. Die Altersstruktur ist in allen Gemeinden vergleichbar, in Stein am Rhein leben aber mit 24% mehr Menschen, welche älter als 65 sind, als in den anderen beiden Gemeinden, wo der Anteil bei rund 20% liegt (Bundesamt für Statistik BFS, 2018).

Stein am Rhein und Thayngen wurden als Kontrollgemeinden ausgewählt, um eine möglichst grosse Vergleichbarkeit mit Neuhausen am Rheinflall, gleichzeitig aber auch eine genügende geographische Distanz zu garantieren. Durch Pendeln zur Arbeit könnte diese geographische Distanz jedoch vermindert werden. Die meisten Einwohner der untersuchten Gemeinden arbeiten in anderen Orten. Hauptsächlich pendeln diese aber in die Stadt Schaffhausen und den

Kanton Zürich. Pendelstrecken zwischen den untersuchten Gemeinden sind jedoch eher selten, was mögliche Spillovers somit verringert (Bundesamt für Statistik, 2015).

2.3 Forschungsplan

Geplant ist eine Panelbefragung in drei Gemeinden des Kantons Schaffhausen. Das Panel wird aus drei Befragungswellen bestehen. Die erste Befragung wurde vor Einführung der Linie 12 in Neuhausen am Rheinflall durchgeführt. Sechs Monate und ein Jahr nach dem Start die Shuttleservices erfolgen die Folgebefragungen. Für die erste Befragung in Neuhausen am Rheinflall sowie die Kontrollgruppen in Stein am Rhein und Thayngen wurden gesamthaft 8'000 Personen angeschrieben, um am Ende der Panelbefragung mindestens 1'000 vollständige Antworten über alle drei Umfragewellen hinweg zu haben. Nach den jeweiligen Befragungen wird ein Zwischenbericht erstellt. Tabelle 1 fasst den Studienablauf zusammen.

Tabelle 1: Studienablauf

	Jahr	2018												2019											
		Monat	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Projektstart																									
Befragungswelle 1																									
Datenanalyse und erster Zwischenbericht																									
Befragungswelle 2																									
Datenanalyse und zweiter Zwischenbericht																									
Befragungswelle 3																									
Datenanalyse																									
Schlussbericht																									

Der Datenerhebungsansatz stützt sich auf frühere Befragungen unseres Teams. Beispielsweise wurde ein ähnliches Vorgehen bereits für ein Feldexperiment Ende 2016/Anfang 2017 zum CO₂-Ausgleichsverhalten von Autobesitzern im Kanton Zürich eingesetzt. Dort wurde das Strassenverkehrsamt des Kantons Zürich gebeten, eine Stichprobe von Autobesitzern zu ziehen und uns deren Adressen mitzuteilen, worauf diese schriftlich zu einer Onlinebefragung eingeladen wurden (Huber et al., 2017).

Eine andere Umfrage, die im Sommer 2017 durchgeführt wurde, wählte einen ähnlichen Ansatz. Eine Stichprobe von 12'000 Adressen wurde vom Statistischen Amt des Kantons Zürich aus dem Einwohnerregister des Kantons Zürich gezogen. Der Zugang zur ersten Online-Umfrage wurde zwei Wochen später per Post mit einem Erinnerungsschreiben an die Befragten verschickt, die den Fragebogen bis dahin nicht beantwortet haben. Am Ende des Fragebogens wurden die Befragten zu einer Nachbefragung eingeladen. Die Einladung zum zweiten Teil wurde in mehreren Wellen verschickt, je nachdem, wann die Befragten den ersten Fragebogen ausgefüllt haben. Zwei Wochen später wurde erneut ein Erinnerungsschreiben verschickt (Guidon et al., 2017; Wicki et al., 2018).

3 Erste Befragung

Im Februar 2018 verschickten wir einen Einladungsbrief zur Teilnahme an einer Onlinebefragung an 8'000 EinwohnerInnen der drei Gemeinden Neuhausen am Rheinflall, Stein am Rhein

und Thayngen im Kanton Schaffhausen. Die Adressdaten wurden stichprobenartig aus den Einwohnerregistern der drei Gemeinden Neuhausen am Rheinfall, Stein am Rhein und Thayngen gezogen. Alle Befragten waren 18 Jahre oder älter.

3.1 Umfrageprozess

Die Daten wurden im Rahmen einer Online-Panel-Befragung erhoben. Hierzu wurden postalische Einladungen zur Teilnahme an einer Onlineumfrage verschickt. Auf Wunsch wurde eine schriftliche Variante der Umfrage zugestellt. Die Befragung sollte rund 15 Minuten dauern. Zehn Tage nach der ersten Einladung wurde ein Erinnerungsbrief an jene Personen versendet, welche bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht an der Befragung teilgenommen respektive ihre Nichtteilnahmeabsicht nicht mitgeteilt hatten. Für den Versand erhielten wir hierfür folgende Daten der Befragten von deren jeweiligen Wohngemeinde: Anrede/Geschlecht, Name, Vorname, Wohnadresse, Gemeinde und Postleitzahl, Alter. Diese Daten werden nach Abschluss der Studie unwiderruflich gelöscht.

3.2 Befragungsinstrument

Der Fragebogen besteht aus einer Reihe an Fragen hinsichtlich der Meinung und Zustimmung zum Projekt der Linie 12. Weiter wurden hauptsächlich Bedenken, aber auch Erwartungen bezüglich autonomem Fahren abgefragt, wie z.B. Fahrzeug- und Systemsicherheit, Systemleistung bei schlechten Wetterbedingungen, Interaktion mit Fussgängern und Fahrrädern, Arbeitsplatzverlust durch Automatisierung und fehlende Fahrersteuerung. Dass wir auf die Risiken fokussieren liegt daran, dass Individuen dazu tendieren, Verluste höher zu gewichten als Gewinne. So verhalten sich Individuen in Entscheidungssituationen, welche Unsicherheiten beinhalten, risikoavers und dadurch irrational (Thaler et al., 1997; Tversky & Kahneman, 1991). Dies hat auch zur Folge, dass Politikern, welchen unbekannte Risiken zugeschrieben werden, von der Bevölkerung eher abgelehnt werden.

Weiter wurden Fragen zu Soziodemografie, Mobilitätsverhalten, allgemeine politische Einstellungen und Weltanschauungen, Technologiekenntnisse, allgemeine technologische Einstellungen, autonome Fahrwahrnehmung, Präferenzen für autonome Fahrscenarien, Umsetzungswahrnehmung und Feedback für den autonomen Shuttle-Service sowie einige sozialpsychologische Themen abgefragt. Am Ende des ersten Teils luden wir die Befragten ein, am zweiten Teil der Umfrage teilzunehmen.

Für die meisten Fragen wurde eine Antwort nicht erzwungen. Wenn Fragen übersprungen wurden, erinnerten wir die Befragten daran, dass sie nicht alle Fragen auf der jeweiligen Seite ausgefüllt hatten und fragten, ob sie wirklich weitermachen wollten.

Die soziodemografischen Standardfragen basieren im Allgemeinen auf dem Mikrozensus Verkehr (Bundesamt für Statistik (BFS) & Bundesamt für Raumplanung, 2017). Die Fragen zur Verfügbarkeit und Nutzung von Mobilitätswerkzeugen umfassten ausgewählte Fragen aus dem Mikrozensus Verkehr, eine Befragung von Fahrzeughaltern im Kanton Zürich (Huber et al., 2017) sowie zu Mobilität und sozialen Netzwerken im Kanton Zürich (Guidon et al., 2018; Wicki et al., 2018).

3.3 Rücklauf

Tabelle 2 zeigt die Rücklaufquoten und die Anzahl Antworten für Online- und Papierversionen sowie insgesamt für die erste Umfrage. Aufgrund der Herkunft der Adressen über die Gemeinden und damit einhergehend eine hochaktuelle Version derer, war die Kontaktquote (Kontaktquote 3) mit 97,9% für die erste Umfrage erwartungsgemäss hoch. 2,7% der kontaktierten Personen lehnten die Teilnahme aktiv ab (Verweigerungsrate 3). Die Rücklaufquote für die erste Umfrage betrug 17,6% (Rücklaufquote 1), beziehungsweise 17,9% bei Einbeziehung von Teilantworten (Rücklaufquote 2). Die Kooperationsrate betrug 18,0% (Kooperationsrate 1) bzw. 18,3% (Kooperationsrate 2). Generell war die Resonanz bei den Papierversionen besser. Dies ist nicht verwunderlich, da diese Befragten aktiv nach einer gedruckten Version fragten und damit bereits ein deutliches Interesse an einer Teilnahme an der Umfrage signalisiert hatten. Die Rücklaufquote liegt im Vergleich zu anderen Studien im erwarteten Bereich (Axhausen & Weis, 2010) und ist damit im Vergleich zu Befragungen ohne Zufallsstichprobe repräsentativer (Dutwin & Buskirk, 2017). Zudem erlaubt uns diese Vorgehensweise, mögliche Verzerrungen hinsichtlich soziodemografischer Merkmale zu kontrollieren.

Tabelle 2: Antworten, Rücklaufquoten und Stichprobenumfang^a

	Erste Befragung		
	Online	Papier	Total
Vollständige Antworten {I}	1306	102	1408
Teilweise Antworten {P}	23	2	25
Verweigerung und Abbruch {R}	213	0	213
Nicht kontaktiert {NC}	168	0	168
Andere {O}	6174	12	6186
Verwendete Stichprobe {TS}	7884	116 ^b	8000
Rücklaufquote 1 {I/TS}	0.166	0.879	0.176
Rücklaufquote 2 {(I+P)/TS}	0.169	0.897	0.179
Kooperationsrate 1 {I/(TS-NC)}	0.169	0.879	0.180
Kooperationsrate 2 {(I+P)/(TS-NC)}	0.172	0.897	0.183
Kooperationsrate 3 {I/(I+P+R)}	0.847	0.981	0.855
Kooperationsrate 4 {(I+P)/(I+P+R)}	0.862	1.000	0.871
Verweigerungsrate 3 {R/TS}	0.027	0.000	0.027
Kontaktquote 3 {(TS-NC)/TS}	0.979	1.000	0.979

^a Die Zahlen entsprechen der von der American Association for Public Opinion Research definierten Rücklaufquote, Kooperationsrate, Verweigerungsrate und Kontaktquote (The American Association for Public Opinion Research, 2016).

^b Entspricht der Anzahl der Personen, die eine gedruckte Version des Fragebogens angefordert und erhalten haben.

Abbildung 1 zeigt den Prozess der ersten Befragung. Wir kontaktierten zunächst eine zufällig ausgewählte Stichprobe von 8'000 BewohnerInnen der drei Gemeinden Neuhausen am Rheinfall, Stein am Rhein und Thayngen im Kanton Schaffhausen. Von der anfänglich kontaktierten Bevölkerungsstichprobe wurden 168 Personen nicht kontaktiert oder waren aus einem Grund wie z.B. einer Krankheit nicht verfügbar. Von der verbleibenden Stichprobe stimmten 154 auf der Einwilligungsseite innerhalb der Umfrage nicht zu oder kontaktierten uns, um uns ihre Nichtteilnahme mitzuteilen. Von den restlichen per Brief eingeladenen Personen starteten 1'537 die Umfrage, 1'408 füllten sie vollständig aus. 150 Befragte haben die Umfrage teilweise ausgefüllt. Am Ende der Umfrage wurden die Teilnehmenden gefragt, ob sie an zwei weiteren Umfragen teilnehmen möchten. 1'142 TeilnehmerInnen stimmten dem zu und werden im Herbst 2018 erneut ein Einladungsschreiben zur Teilnahme an der ersten von zwei Nachbefragungen erhalten.

Abbildung 1: Erhebungsverfahren und -beteiligung

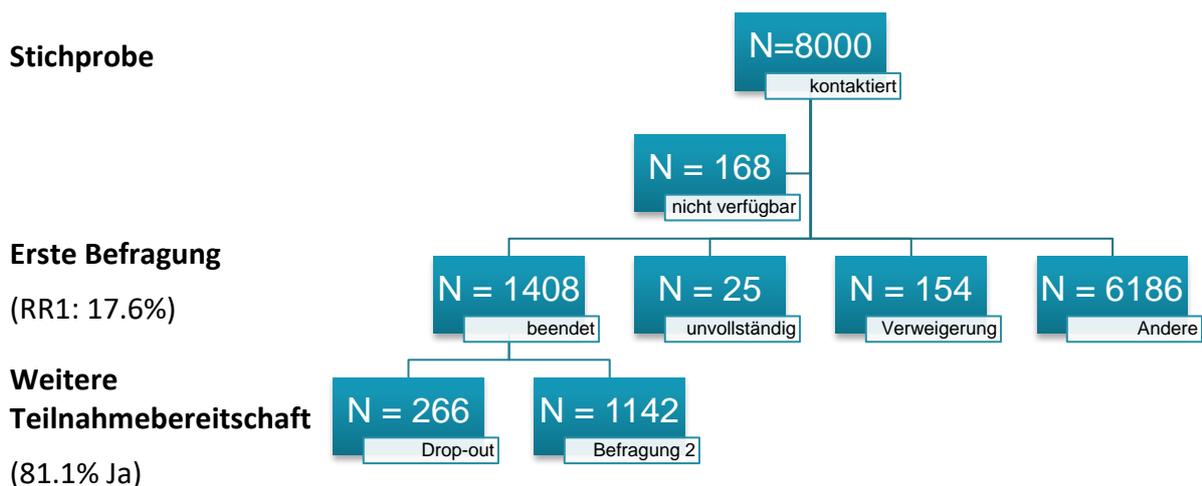


Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Antwortzeit in Minuten. Der Median betrug 16,9 Minuten. Ausgenommen sind Teilantworten und Befragte, die auf der Einwilligungssseite der Teilnahme an der Umfrage nicht zugestimmt haben.

Abbildung 2: Verteilung der Antwortzeit in Minuten

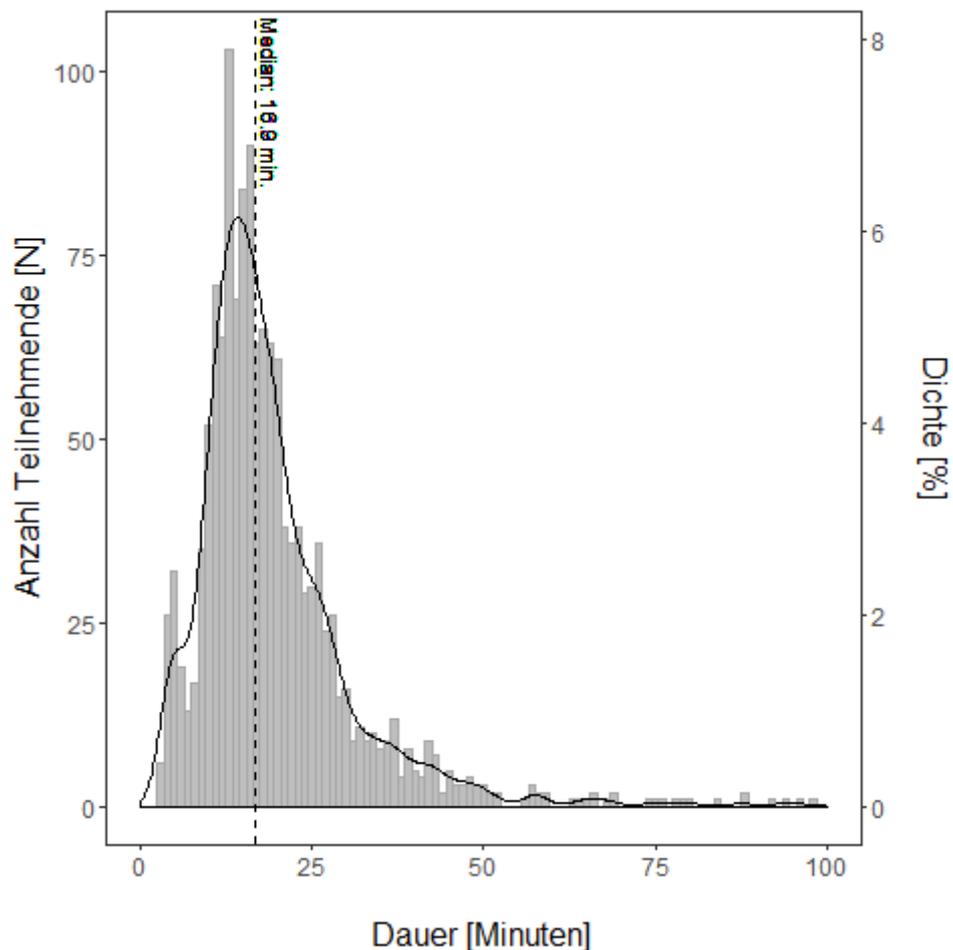
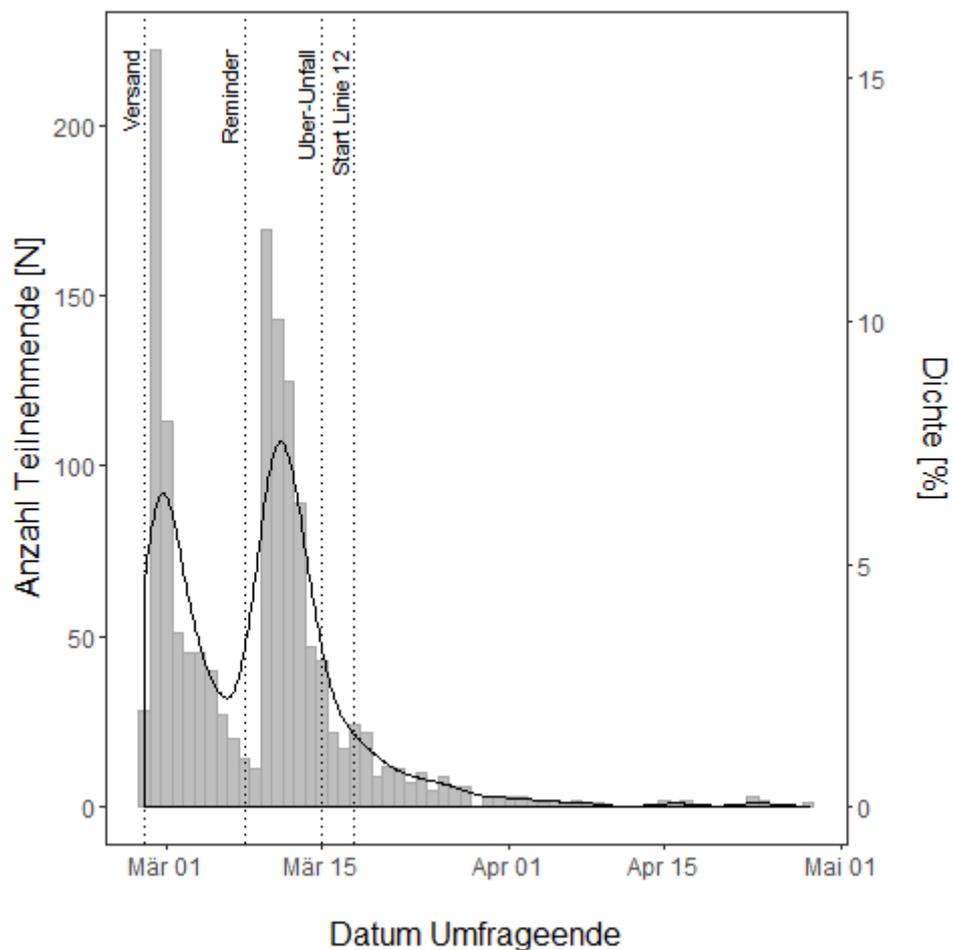


Abbildung 3 gibt einen Überblick darüber, wann die Befragung für den ersten Teil der Umfrage von den Teilnehmenden ausgefüllt wurde. Die gestrichelten Linien zeigen den Versand des Einladungs- und Erinnerungsbriefes, sowie des tödlichen Uber-Unfalls mit einem selbstfahrenden Fahrzeug Mitte März 2018, welcher somit in die Erhebungsphase der Umfrage fiel (Griggs & Wakabayashi, 2018). Es ist ersichtlich, dass der Grossteil der Antworten bereits vor diesem Datum eingegangen ist. Dadurch dürften nur wenige Teilnehmende durch dieses Ereignis in ihrem Antwortverhalten beeinflusst worden sein. Die vierte Linie kennzeichnet den Start der Linie 12 und zeigt damit jene Umfragen an, welche erst danach erhoben wurden.

Abbildung 3: Verteilung der Umfrageabschlüsse nach Datum



3.4 Stichprobe

Die TeilnehmerInnen waren zwischen 18 und 92 Jahre alt, bei einem Durchschnittsalter von 54,6 Jahren. 58,8% waren männlich, 42,2% weiblich. Tabelle 3 bietet einen Überblick aufgeteilt nach Gemeinden und verglichen mit den kantonalen Statistiken. Dabei zeigt sich, dass Männer in unserer Befragung leicht überrepräsentiert sind. Das Ausbildungsniveau der Befragten umfasste rund 25% AkademikerInnen, die entweder einen Fachhochschul- oder Universitätsabschluss erworben haben. Gleichzeitig gaben rund 40% einen Abschluss der Berufsschule oder eine Lehre als höchsten Bildungsabschluss an. Weitere 20% besitzen zudem einem höherem Fach- oder Berufsbildungsabschluss.

Zusätzlich wurde das Haushaltseinkommen der TeilnehmerInnen erfasst. Rund 65% der Befragten gaben dabei an, über CHF 6'000 pro Monat zur Verfügung zu haben. Rund 40% gaben an, sich aktuell in einem Beschäftigungsverhältnis zu befinden. Mit knapp 25% nahmen zudem viele RentnerInnen an der Befragung teil. Dies ist aufgrund der Altersstruktur der drei Gemeinden aber kaum überraschend.

92.1% der Befragten gaben an, im Besitz eines Führerausweises für Personenwagen zu sein. Rund 70% der Personen mit Führerausweis besitzen ein eigenes Auto. Im Durchschnitt fahren diese 12'800 Kilometer pro Jahr als FahrerIn mit einem Auto. Gerade einmal 1.5% gaben an, keinen Zugang zu einem Auto zu haben. 53% der Befragten sind zudem im Besitz eines Abonnements für den öffentlichen Verkehr – gute 60% gaben dabei an, dass es sich um ein Halbtaxi handelt.

Tabelle 3 zeigt die Repräsentativität unserer Stichprobe. Dabei ist zu erkennen, dass an unserer Befragung verhältnismässig am meisten Personen aus Stein am Rhein, gefolgt von Thayngen und zu guter Letzt Neuhausen am Rheinfluss teilgenommen haben. Im Vergleich zu den Gemeindestatistiken haben zudem mehr Männer und verhältnismässig viele ältere Personen an der Befragung teilgenommen. So ist die Alterskategorie der 65-79-Jährigen im Vergleich zur offiziellen Statistik tendenziell überrepräsentiert.

Tabelle 3: Soziodemografie Gemeinden 2016 (Bundesamt für Statistik BFS, 2018)

	Neuhausen am Rheinfluss		Thayngen		Stein am Rhein	
	Kantonale Statistik	Teilnehmende	Kantonale Statistik	Teilnehmende	Kantonale Statistik	Teilnehmende
<i>Bevölkerung</i>	10'407	622	5'422	440	3'421	343
<i>Geschlecht</i>						
Männer	49.8%	59.0%	NA	57.6%	48.6%	59.8%
Frauen	50.1%	41.0%	NA	42.4%	51.4%	40.2%
<i>Alter</i>						
0-19	18.6%	2.1%	19.8%	0.9%	16.4%	0.6%
20-64	60.1%	65.6%	59.5%	74.8%	57.8%	60.9%
65-79	14.6%	25.7%	14.8%	20.9%	19.0%	32.1%
80+	6.8%	6.6%	5.9%	3.4%	6.8%	3.4%

Tabelle 4 zeigt das Partizipationswahlmodell unserer Vollstichprobe für die erste Erhebung. Es vergleicht dabei Personen, welche an der ersten Umfrage teilgenommen haben mit dem Rest der vollständigen Stichprobe, welcher nicht teilgenommen hat. Dazu wurde ein Logit-Modell zur Abschätzung der Auswirkungen sozioökonomischer Merkmale auf die Teilnahmebereitschaft geschätzt. Es ist zu beobachten, dass sowohl männliche Teilnehmer als auch ältere Personen eher an der Umfrage teilnahmen. Darüber hinaus waren Personen aus Neuhausen am

Rheinfall im Vergleich zu den beiden Kontrollgemeinden Thayngen und Stein am Rhein weniger bereit, an der Befragung teilzunehmen. Die Teilnehmenden unserer Befragung sind daher nicht gänzlich repräsentativ für die Bevölkerung, was bei zukünftigen Analysen berücksichtigt werden muss, indem beispielsweise für soziodemografische Merkmale kontrolliert wird.

Tabelle 4: Partizipationswahlmodell

	<i>Teilnahme an der Umfrage</i>
Mann	0.440 ^{***} (0.060)
Gemeinde ¹ Stein am Rhein	0.350 ^{***} (0.076)
Thayngen	0.162 ^{**} (0.069)
Alter	0.086 ^{***} (0.010)
Alter x Alter	-0.001 ^{***} (0.0001)
Konstante	-4.268 ^{***} (0.259)
Beobachtungen	8'000
Log Likelihood	-3,622.618
Akaike Inf. Crit.	7,257.236

Anmerkung: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Referenzkategorie: ¹Neuhausen am Rheinfall

4 Resultate

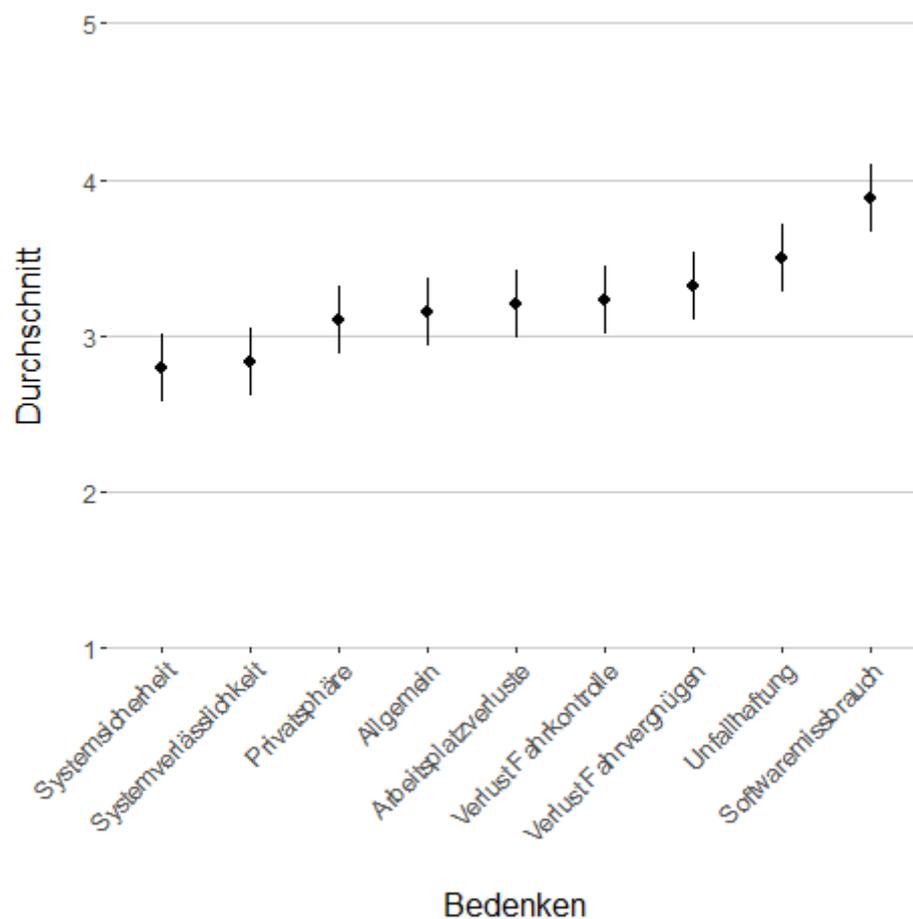
Das nachfolgende Kapitel behandelt erste Resultate aus der ersten Befragung. Zuerst wird auf Fragen, welche die generelle Sicht zu autonomem Fahren eruiert haben eingegangen. Anschliessend werden Erkenntnisse zur Pilotstudie der Linie 12 in Neuhausen am Rheinfall diskutiert.

4.1 Sicht zu autonomem Fahren generell

Abbildung 4 zeigt, inwiefern die Umfrageteilnehmenden aufgelistete Bedenken hinsichtlich autonomem Fahren teilen oder nicht teilen. Hierzu wurden die Befragten aufgefordert, ihre Besorgnis zu Aussagen bezüglich der flächendeckenden Einführung von autonomen Autos und

Bussen zu bewerten. Dabei zeigt sich, dass Bedenken hinsichtlich Systemsicherheit und –verlässlichkeit durchschnittlich am geringsten verbreitet sind und eher nicht geteilt werden. Allgemeine Bedenken, Privatsphäre, Arbeitsplatzverluste sowie der Verlust der Fahrkontrolle und des -vergnügens erhalten dabei durchschnittlich leicht über drei Punkte Zustimmung auf einer Skala von eins bis fünf. Die Unsicherheit hinsichtlich Haftung bei einem Unfall erhielt durchschnittlich eine leicht höhere, aber statistisch nicht signifikant unterschiedliche Zustimmung. Die grössten Bedenken tauchen jedoch hinsichtlich Softwaremissbrauch und möglichen Hackerattacken auf.

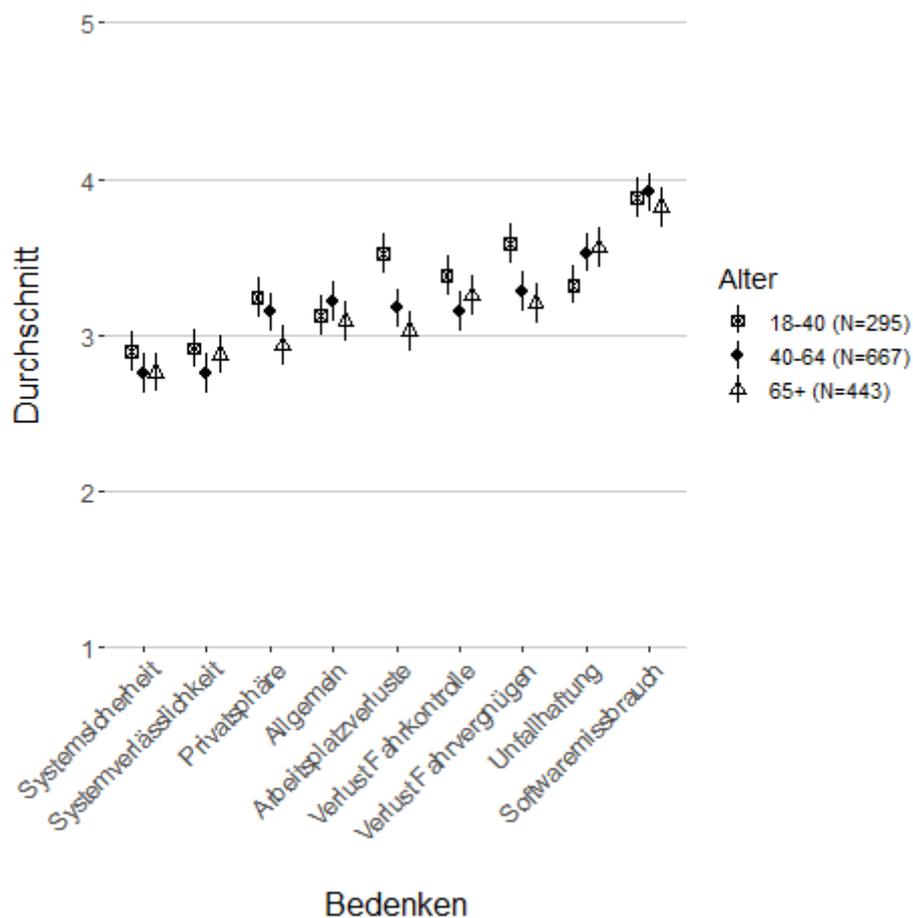
Abbildung 4: Bedenken zu autonomem Fahren (N=1408)



Anmerkung: Die Symbole stellen den Mittelwert aller Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...» auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) dar. Die Linien stellen die Schätzintervalle der Antworten und damit den statistischen Fehlerbereich dar. Wenn die Schätzintervalle zweier Antworten nicht überlappen, weichen die Mittelwerte dieser Antworten statistisch signifikant voneinander ab. Die Antwortitems wurden zur besseren Darstellung verkürzt. Die exakte Fragestellung ist im Anhang A1 aufgeführt.

Unterteilt man die Antworten in Abbildung 4 nach Alter, zeigt sich ein leicht differenziertes Bild. Abbildung 5 zeigt, dass die Altersgruppe der 18-40 Jährigen hinsichtlich Arbeitsplatzverlusten sowie dem Verlust der Fahrkontrolle und des Fahrvergnügens durchschnittlich höhere Bedenken haben. Im Gegensatz dazu haben Personen, welche älter als 65 sind, weniger Bedenken hinsichtlich dem Schutz der Privatsphäre.

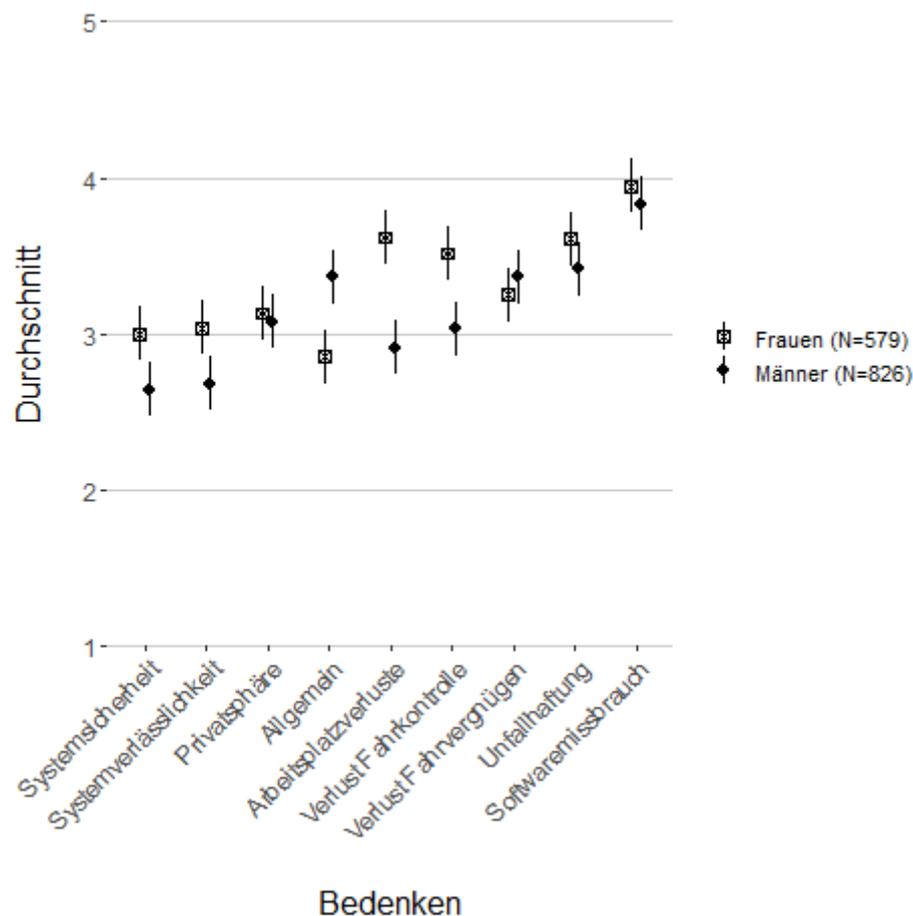
Abbildung 5: Bedenken zu autonomem Fahren nach Alter



Anmerkung: Die Symbole stellen den Mittelwert aller Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...» auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) dar. Die Linien stellen die Schätzintervalle der Antworten und damit den statistischen Fehlerbereich dar. Wenn die Schätzintervalle zweier Antworten nicht überlappen, weichen die Mittelwerte dieser Antworten statistisch signifikant voneinander ab. Die Antwortitems wurden zur besseren Darstellung verkürzt. Die exakte Fragestellung ist im Anhang A1 aufgeführt.

Abbildung 6 zeigt die Unterschiede der Bedenken nach Geschlecht. Frauen äussern allgemein geringere Bedenken hinsichtlich einer Transition des Strassenverkehrs hin zu autonomen Autos und Bussen. Höhere Bedenken äussern sie allerdings bezüglich spezifischen Themen wie möglichen Arbeitsplatzverlusten. Allgemein scheint auch das Vertrauen in die Technik bei Männern höher auszufallen: So wurden signifikant weniger Bedenken hinsichtlich Systemsicherheit und –verlässlichkeit, aber auch bezüglich dem Verlust der Fahrkontrolle geäussert.

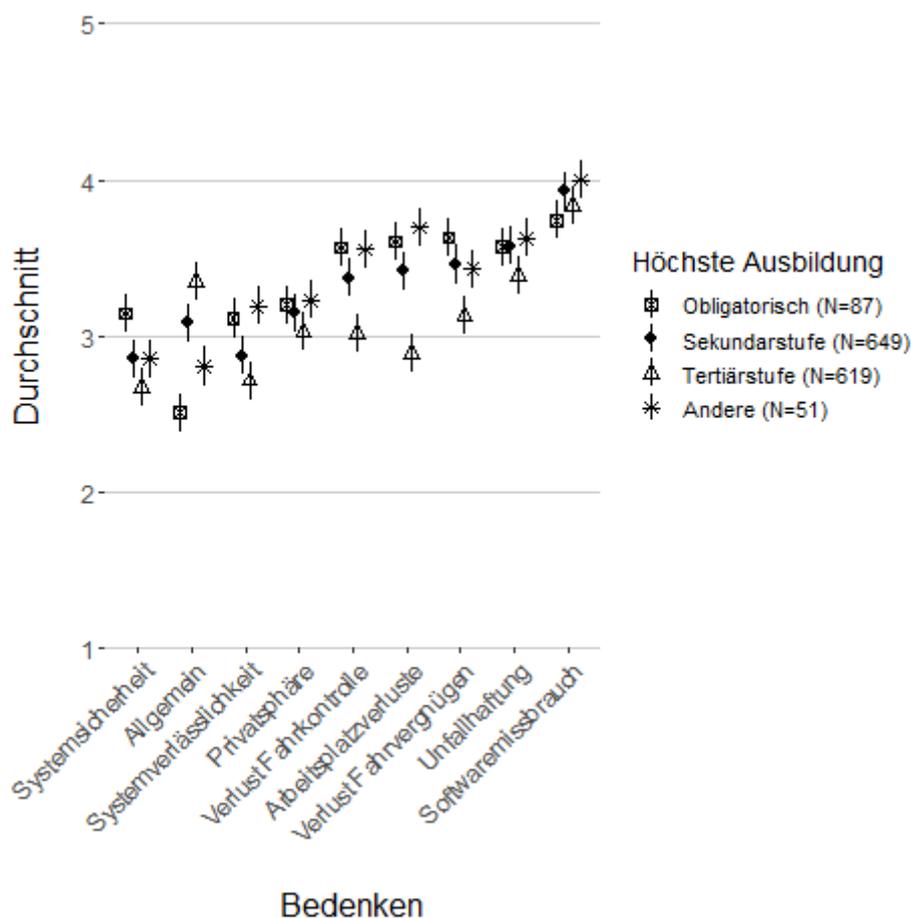
Abbildung 6: Bedenken zu autonomem Fahren nach Geschlecht



Anmerkung: Die Symbole stellen den Mittelwert aller Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...» auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) dar. Die Linien stellen die Schätzintervalle der Antworten und damit den statistischen Fehlerbereich dar. Wenn die Schätzintervalle zweier Antworten nicht überlappen, weichen die Mittelwerte dieser Antworten statistisch signifikant voneinander ab. Die Antwortitems wurden zur besseren Darstellung verkürzt. Die exakte Fragestellung ist im Anhang A1 aufgeführt.

Abbildung 7 zeigt die Bedenken nach höchster abgeschlossener Ausbildung. Während Personen mit höherer Ausbildung allgemein signifikant höhere Bedenken äussern, haben Personen mit einer Ausbildung auf Tertiärstufe signifikant weniger Bedenken, wenn es um den Verlust der Fahrkontrolle und dem Fahrvergnügen geht. Ebenfalls deutlich geringer fallen Bedenken hinsichtlich möglicher Arbeitsplatzverluste bei Personen mit einem Bildungsabschluss auf Tertiärstufe aus.

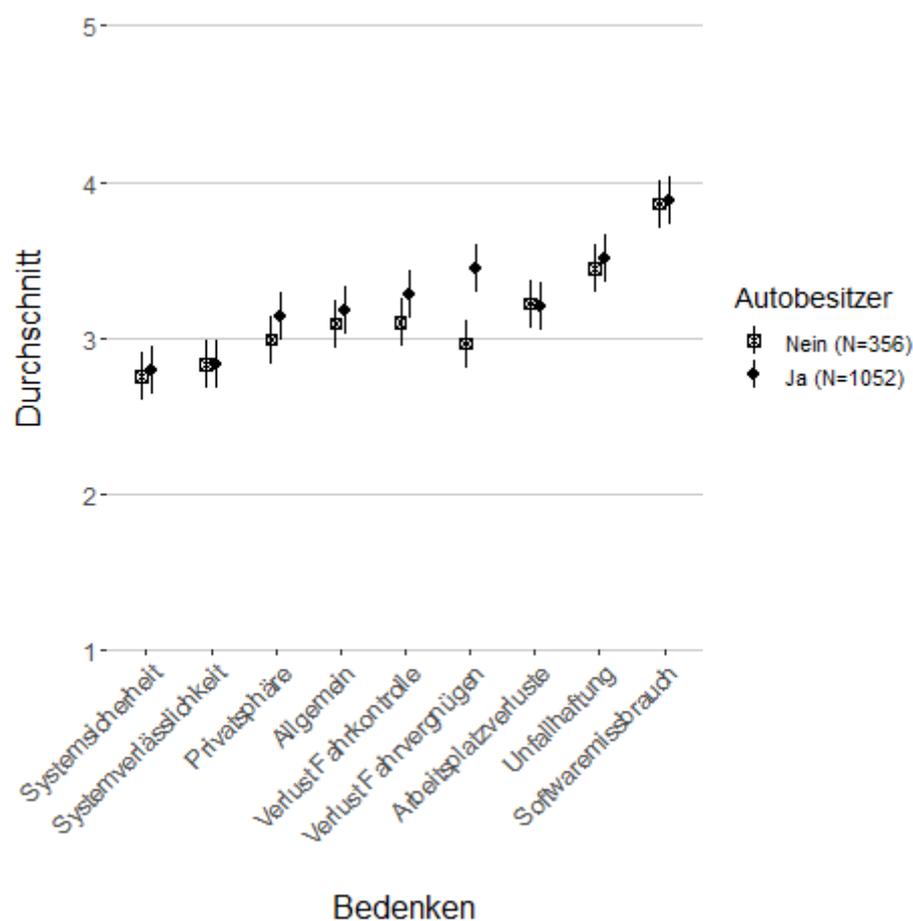
Abbildung 7: Bedenken zu autonomem Fahren nach höchster abgeschlossener Ausbildung



Anmerkung: Die Symbole stellen den Mittelwert aller Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...» auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) dar. Die Linien stellen die Schätzintervalle der Antworten und damit den statistischen Fehlerbereich dar. Wenn die Schätzintervalle zweier Antworten nicht überlappen, weichen die Mittelwerte dieser Antworten statistisch signifikant voneinander ab. Die Antwortitems wurden zur besseren Darstellung verkürzt. Die exakte Fragestellung ist im Anhang A1 aufgeführt.

Wenn Bedenken nach Autobesitz aufgeschlüsselt werden, sind kaum Unterschiede zu erkennen. Wie Abbildung 8 zeigt, ist ein solcher einzig und alleine beim Verlust des Fahrvergnügens erkennbar. Dies ist nicht weiter verwunderlich, da Personen ohne Auto respektive gar ohne Führerschein diesbezüglich bei einer generellen Transition hin zu autonomem Fahren vergleichsweise weniger Veränderung erfahren werden.

Abbildung 8: Bedenken zu autonomem Fahren nach Autobesitz



Anmerkung: Die Symbole stellen den Mittelwert aller Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...» auf einer Skala von 1 (stimme überhaupt nicht zu) bis 5 (stimme voll und ganz zu) dar. Die Linien stellen die Schätzintervalle der Antworten und damit den statistischen Fehlerbereich dar. Wenn die Schätzintervalle zweier Antworten nicht überlappen, weichen die Mittelwerte dieser Antworten statistisch signifikant voneinander ab. Die Antwortitems wurden zur besseren Darstellung verkürzt. Die exakte Fragestellung ist im Anhang A1 aufgeführt.

Abbildung 9 zeigt Bedenken bezüglich autonomen Fahrzeugen im alltäglichen Einsatz. Dabei zeigt sich, dass insbesondere unvorhergesehene Situationen, aber auch die Interaktion von autonomen Fahrzeugen mit Fußgängern und Velofahrern Besorgnis hervorrufen. Die Besorgnis, dass autonome Fahrzeuge gegebenenfalls sogar schlechter fahren als Menschen, scheint dabei aber nicht weit verbreitet zu sein. Diversifizierter zeigen sich die Meinungen hinsichtlich des Verhaltens autonomer Fahrzeuge bei schlechtem Wetter sowie die Interaktion mit nicht-autonomen Fahrzeugen.

Abbildung 9: Wie besorgt oder unbesorgt sind Sie hinsichtlich der untenstehenden Punkte zu autonomen Fahrzeugen? (N=1392)

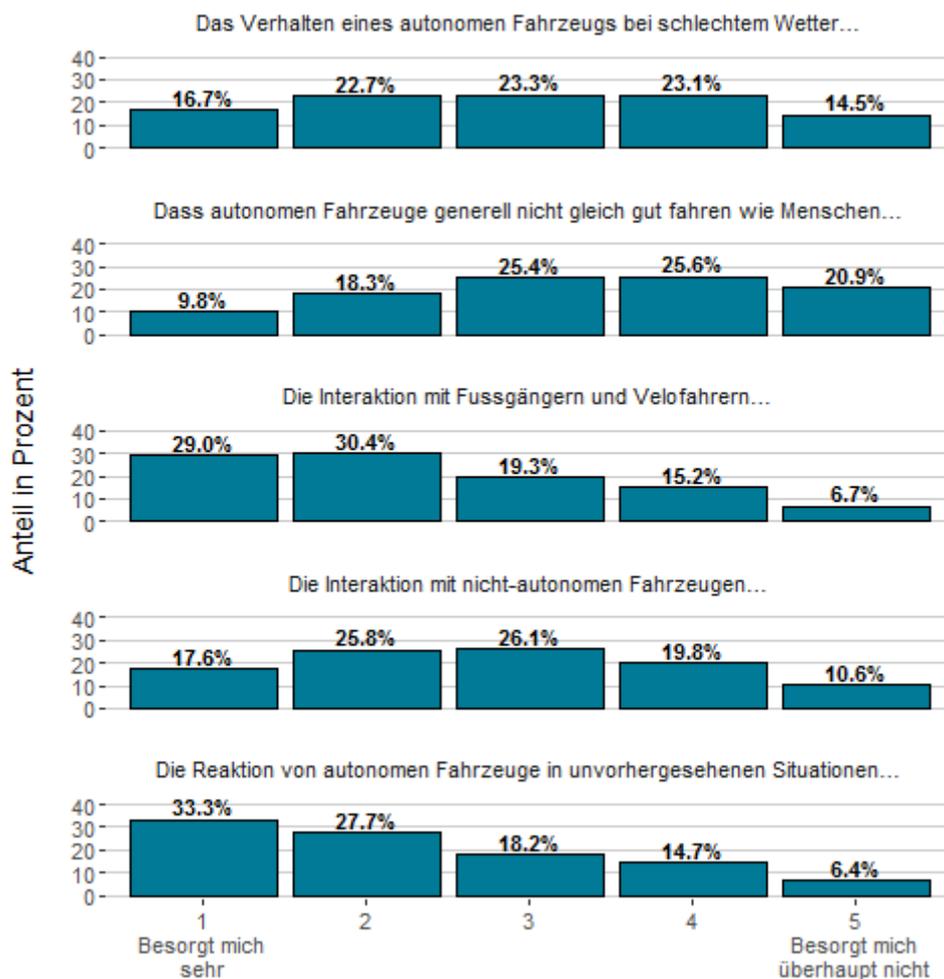
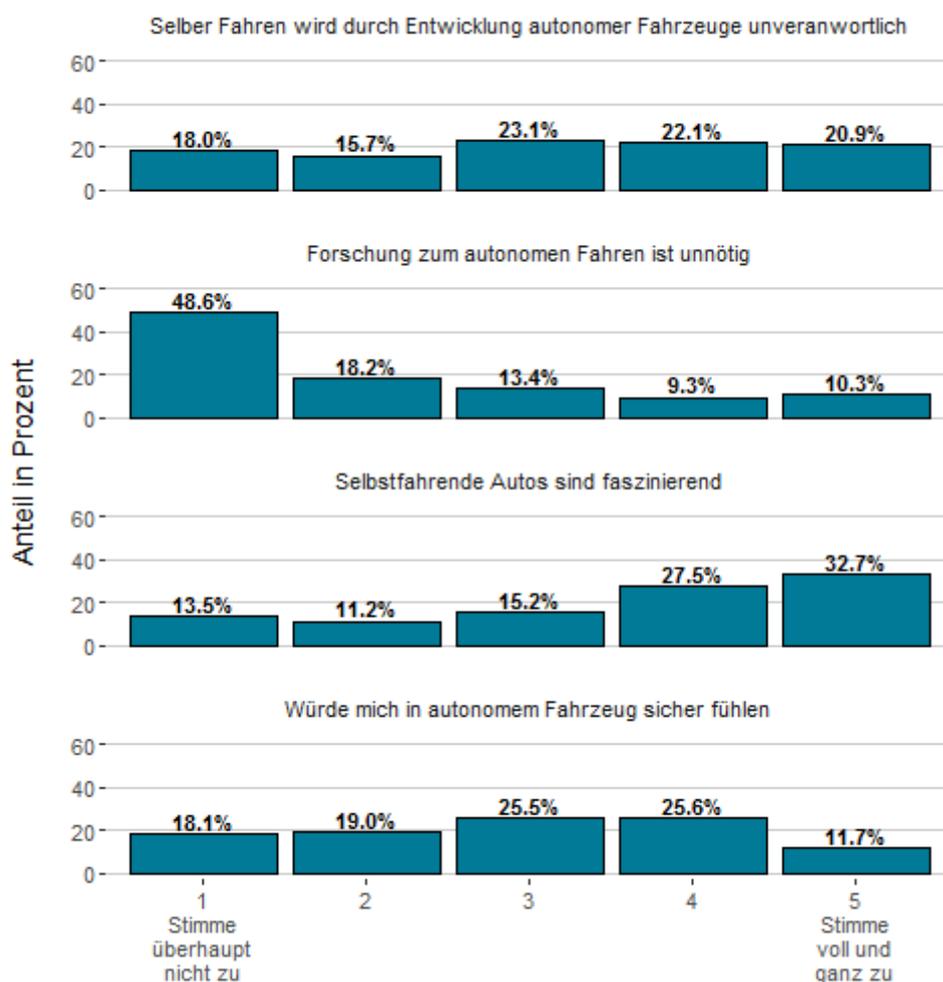


Abbildung 10 fasst einige generelle Ansichten zur Thematik autonomer Fahrzeuge zusammen. Eine Mehrheit ist von der Vorstellung, dass Autos selber fahren könnten, fasziniert. So ist auch eine klare Mehrheit nicht mit der Aussage einverstanden, dass Forschung zu autonomem Fahren sinnlos sei. Etwas differenzierter zeigt sich das Bild bei der Frage, ob selber Fahren durch die Entwicklung autonomer Fahrzeuge und eine damit einhergehende höhere Sicherheit im Strassenverkehr unverantwortlich werde. Hier sind die Meinungen tendenziell ausgeglichen, auch wenn eine knappe Mehrheit dieser Aussage zustimmt. Die Antworten zum Sicherheitsgefühl lassen sich wie folgt interpretieren: Obwohl sich in der Tendenz eine Mehrheit der Befragten dafür ausspricht, sich eher sicher zu fühlen, wurde die volle Zustimmung zur Aussage kaum gewählt. Das zeigt, dass nach wie vor einige Fragen offen sind und dementsprechend auch noch Bedenken aus dem Weg geräumt werden müssen.

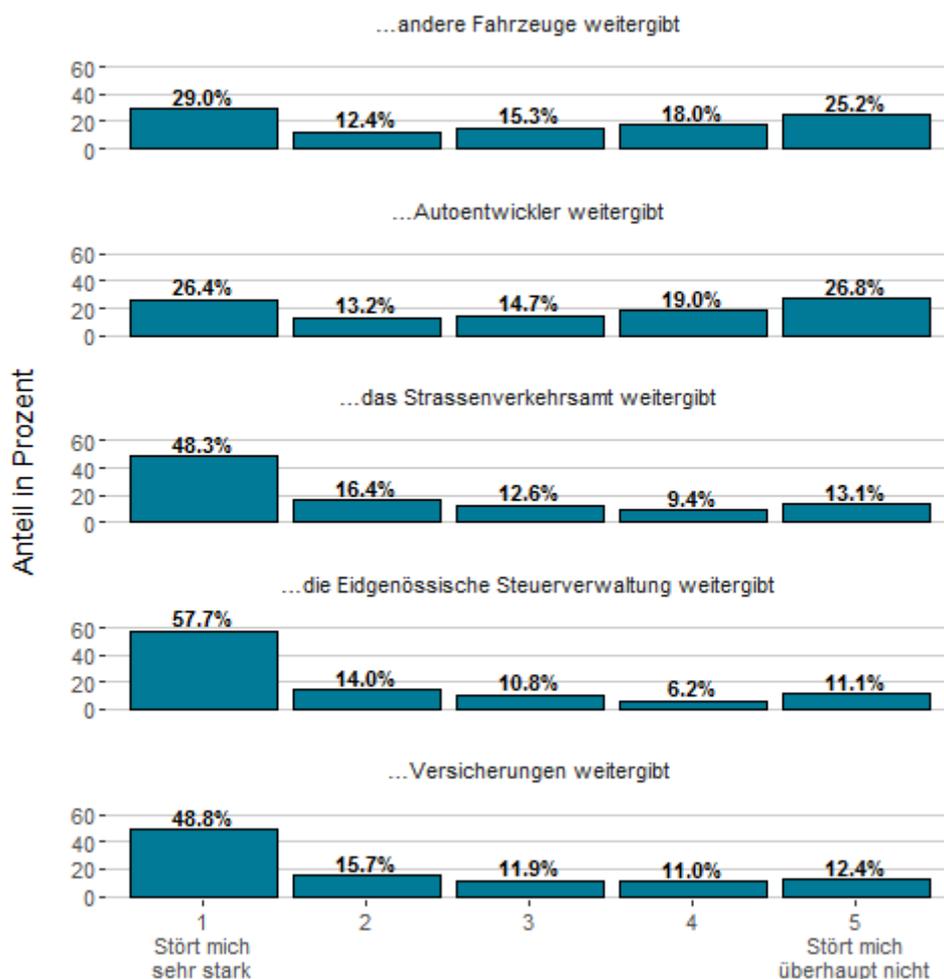
Abbildung 10: Sicht zu autonomen Fahrzeugen (N=1404)



Anmerkung: Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu?»

Abbildung 11 zeigt, inwiefern es die Befragten stören würde, wenn ihr Auto Informationen an verschiedenste Akteure weiter gibt. Das Resultat zeigt, dass die Befragten hinsichtlich Informationsweitergabe an Autoentwickler und andere Fahrzeuge geteilter Meinung sind. So würden sich je rund ein Viertel sehr stark an einer solchen Datenweitergabe stören, während ebenso viele Personen keine Probleme damit hätten. Anders sieht dies aus, wenn es um Informationsweitergabe an das Strassenverkehrsamt und Versicherungen geht. Je rund 50% würde dies sehr stark stören. Noch deutlicher fällt dieses Verdikt bei einer möglichen Datenweitergabe an die Eidgenössische Steuerverwaltung aus.

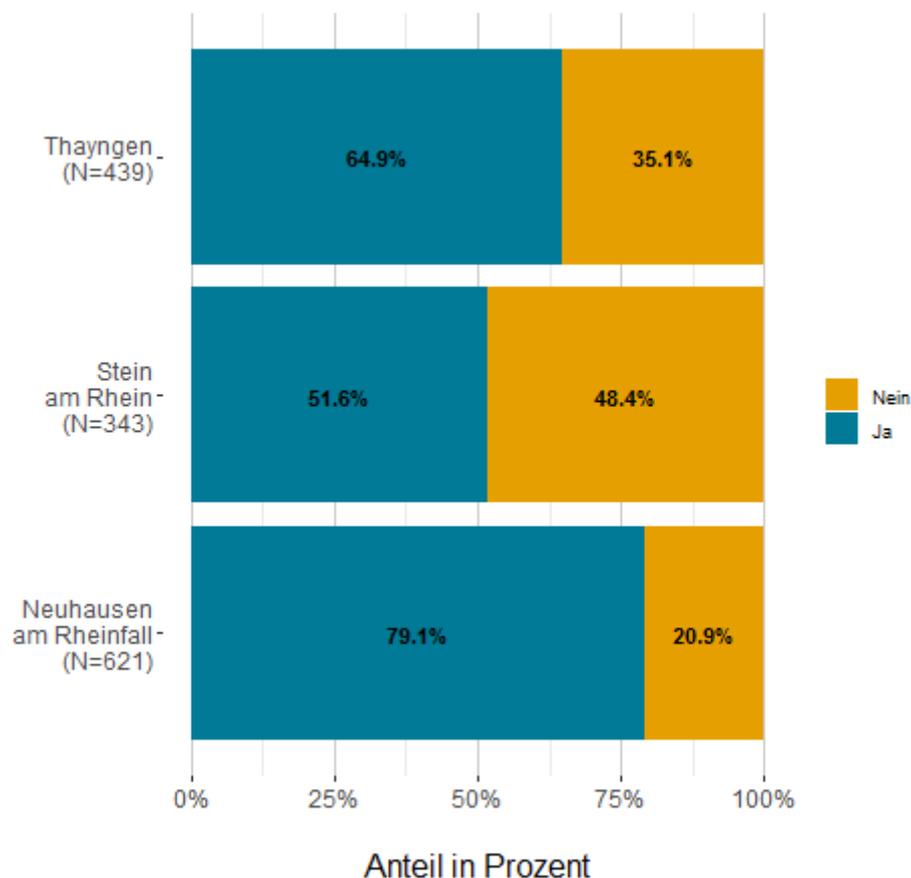
Abbildung 11: Würde es Sie stören oder nicht stören, wenn Ihr Auto Informationen zu Position und Fahrverhalten an... (N=1392)



4.2 Informationsstand

Hinsichtlich dem Testversuch in Neuhausen am Rheinflall ist in einem ersten Schritt die Bekanntheit der Linie 12 unter den Befragten von Interesse. Abbildung 12 zeigt das Wissen über den Testversuch aufgeschlüsselt nach den drei Gemeinden an. Generell ist das Wissen über den Testversuch mit durchschnittlich knapp 70% sehr hoch. Wenig überraschend wissen in Neuhausen am Rheinflall mit knapp 80% die meisten Personen Bescheid. Am schlechtesten über den Testversuch informiert sind Leute in Stein am Rhein, was mit der grössten geographischen Distanz der drei Gemeinden zum Testversuch der Linie 12 erklärt werden kann.

Abbildung 12: Wissen über geplanten Testversuch, aufgeteilt nach Wohngemeinde



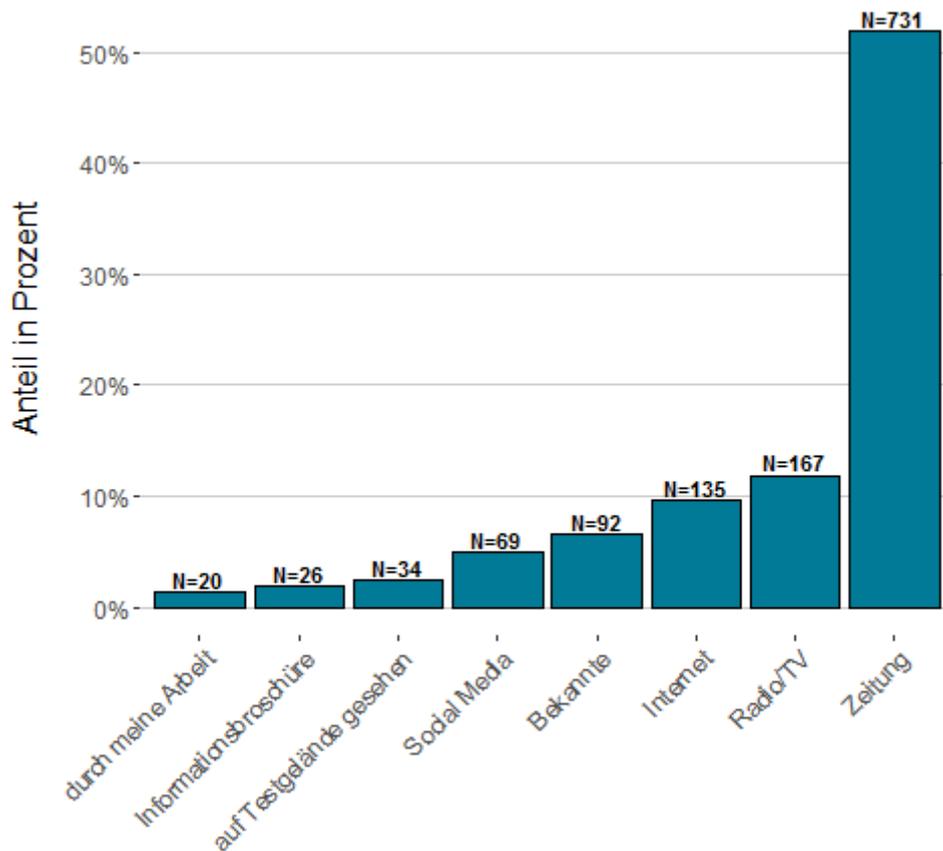
Anmerkung: Die Kenntnis über den Testversuch wurde als vorhanden angesehen bzw. mit «Ja» bewertet, wenn die Teilnehmenden sowohl die Frage «Wissen Sie, ob im Kanton Schaffhausen Testversuche mit autonomen Autos oder Bussen geplant sind oder bereits stattfinden?» mit «Ja» als auch die Frage «In welcher Gemeinde/welchen Gemeinden im Kanton Schaffhausen finden Ihrer Meinung nach solche Testversuche mit autonomen Autos oder Bussen statt? Bitte wählen Sie alle Ihrer Meinung nach zutreffenden Gemeinden aus.» mit «Neuhausen am Rheinflall» beantwortet haben. Alle anderen Teilnehmenden wurden mit «Nein» kodiert.

Bei einer direkten Frage dazu (z.B. «Haben Sie schon von einem Testversuch für einen selbstfahrenden Bus in Neuhausen am Rheinflall gehört?») würden vermutlich zu viele Befragte, die nicht davon gehört haben, trotzdem mit Ja antworten, weil sie denken, dass «Ja» die sozial erwünschte Antwort ist. Wir haben deshalb eine Frageform verwendet, bei der Antworten

nach sozialer Erwünschtheit möglichst umgangen werden konnte. Zuerst wurden die Umfrageteilnehmenden gefragt, ob ihrer Meinung nach ein Testversuch eines autonomen Busses im Kanton Schaffhausen stattfindet. In einem nächsten Schritt wurden sie dann nach der Gemeinde gefragt, in welcher dieser Testversuch ihres Erachtens stattfindet. Bei Personen, welche dann Neuhausen am Rheinflall angegeben haben, kann damit davon ausgegangen werden, dass sie über den Testversuch Bescheid wissen.

Fragen zum Testversuch in Neuhausen am Rheinflall wurden in der Folge nur Personen gestellt, welche über den Testversuch Bescheid wussten. Abbildung 13 zeigt, wie die Befragten auf den Testversuch aufmerksam wurden. Dabei zeigt sich klar, dass die Berichterstattung in den Medien, mit 731 Personen allen voran in der Zeitung, die primäre Informationsquelle darstellt. Etwas weniger wussten über das Internet bzw. Social Media oder durch Bekannte vom Testversuch. Einige wenige sind über ihre Arbeit (bei Trapeze oder den Verkehrsbetrieben Schaffhausen) mit dem Testversuch in Verbindung gekommen oder haben den Bus auf dem Testgelände in Neuhausen am Rheinflall gesehen. Eher wenig Beachtung scheint die Informationsbroschüre erfahren zu haben. Diese wurde gerade einmal von 26 Personen genannt.

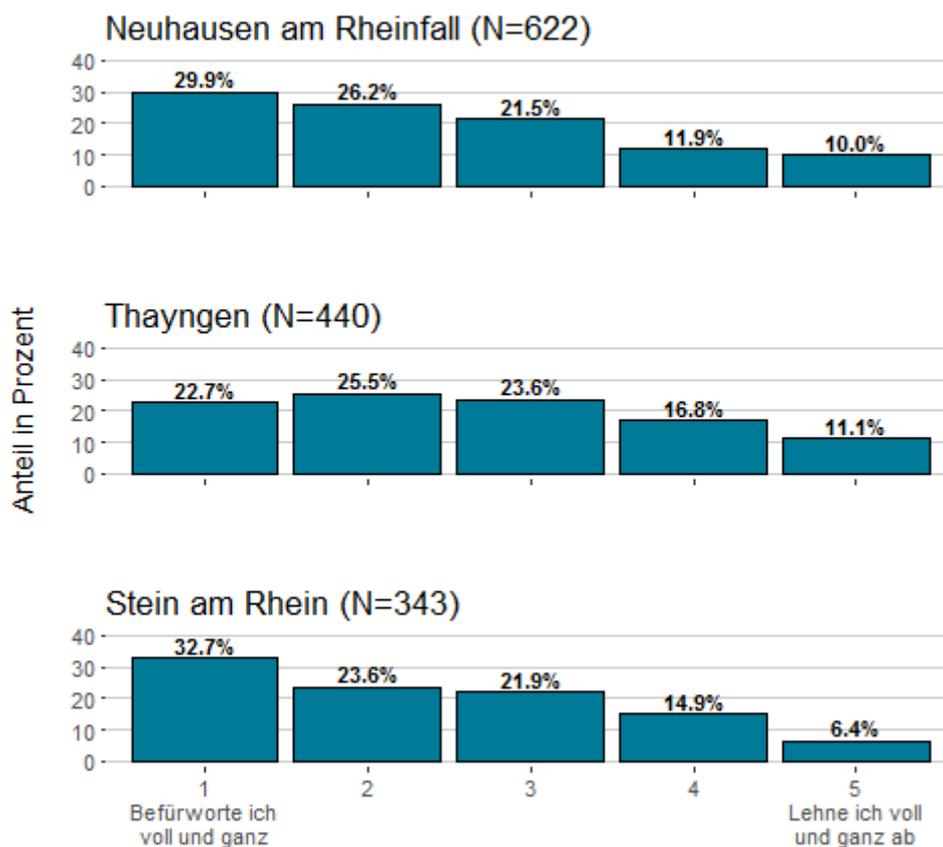
Abbildung 13: Wie wurden Sie auf den Testversuch in Neuhausen am Rheinflall aufmerksam? (Mehrfachantwort möglich)



4.3 Zustimmung Testversuch Linie 12

In der Schweiz gibt es bereits einige Testversuche mit selbstfahrenden Fahrzeugen. Abbildung 14 zeigt, wie die Befragten in den drei Gemeinden dazu stehen. Grundsätzlich lässt sich festhalten, dass eine klare Mehrheit solche Testversuche befürwortet. Durchschnittlich sind Personen aus Thayngen aber tendenziell etwas kritischer eingestellt und befürworten solche Testversuche mit gut 20% weniger «voll und ganz» als in Neuhausen am Rheinfeld und Stein am Rhein, wo rund 30% solche Testversuche gänzlich unterstützen.

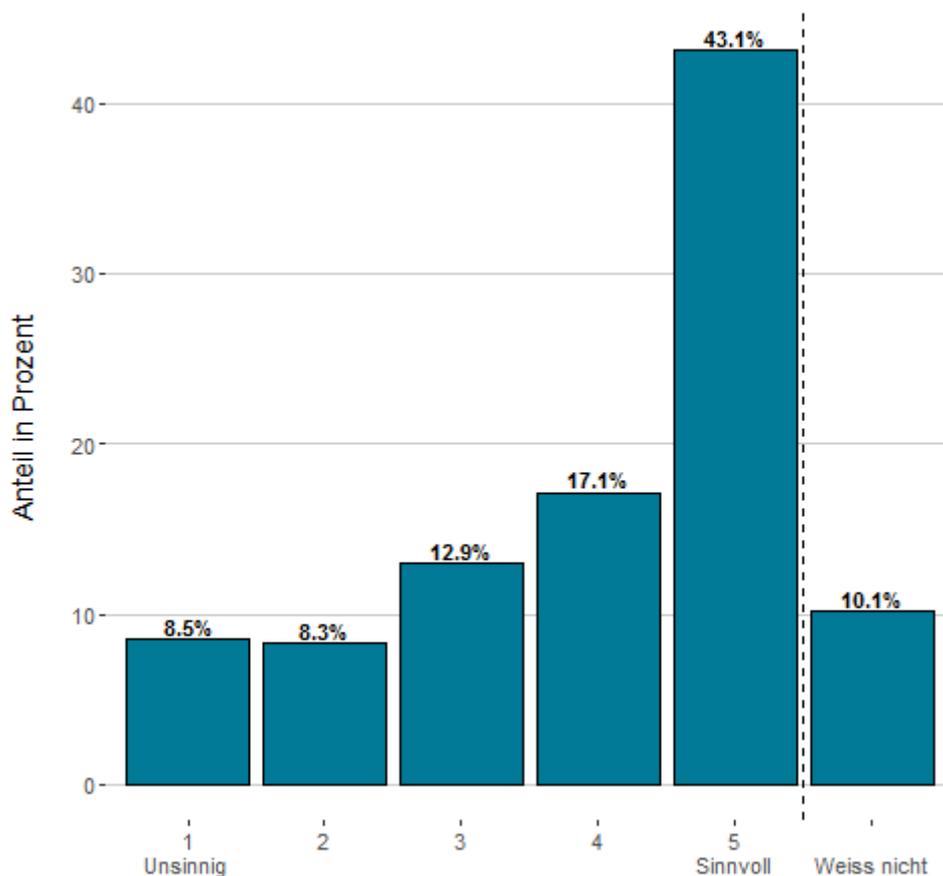
Abbildung 14: Befürwortung von Testversuchen in der Schweiz



Anmerkung: Antworten zur Frage «In der Schweiz werden zurzeit an verschiedenen Orten autonome Autos und Busse getestet. Ganz allgemein: Wie sehr befürworten Sie solche Versuche oder lehnen diese ab?»

Ein ähnliches Bild ergibt sich auch bei der Frage zum Projekt der Linie 12. Rund 60% der Befragten, welche über das Projekt Bescheid wissen, haben auf einer Beurteilungsskala von «unsinnig» bis «sinnvoll» die beiden höchsten Kategorien gewählt. Abbildung 15 fasst diese Resultate zusammen. Dabei ist auch zu sehen, dass nicht einmal 20% der Befragten die beiden tiefsten Kategorien gewählt haben. Die öffentliche Akzeptanz zur Durchführung der Linie 12 scheint somit klar gegeben zu sein.

Abbildung 15: Wie beurteilen Sie das Projekt der Linie 12? (N=858)

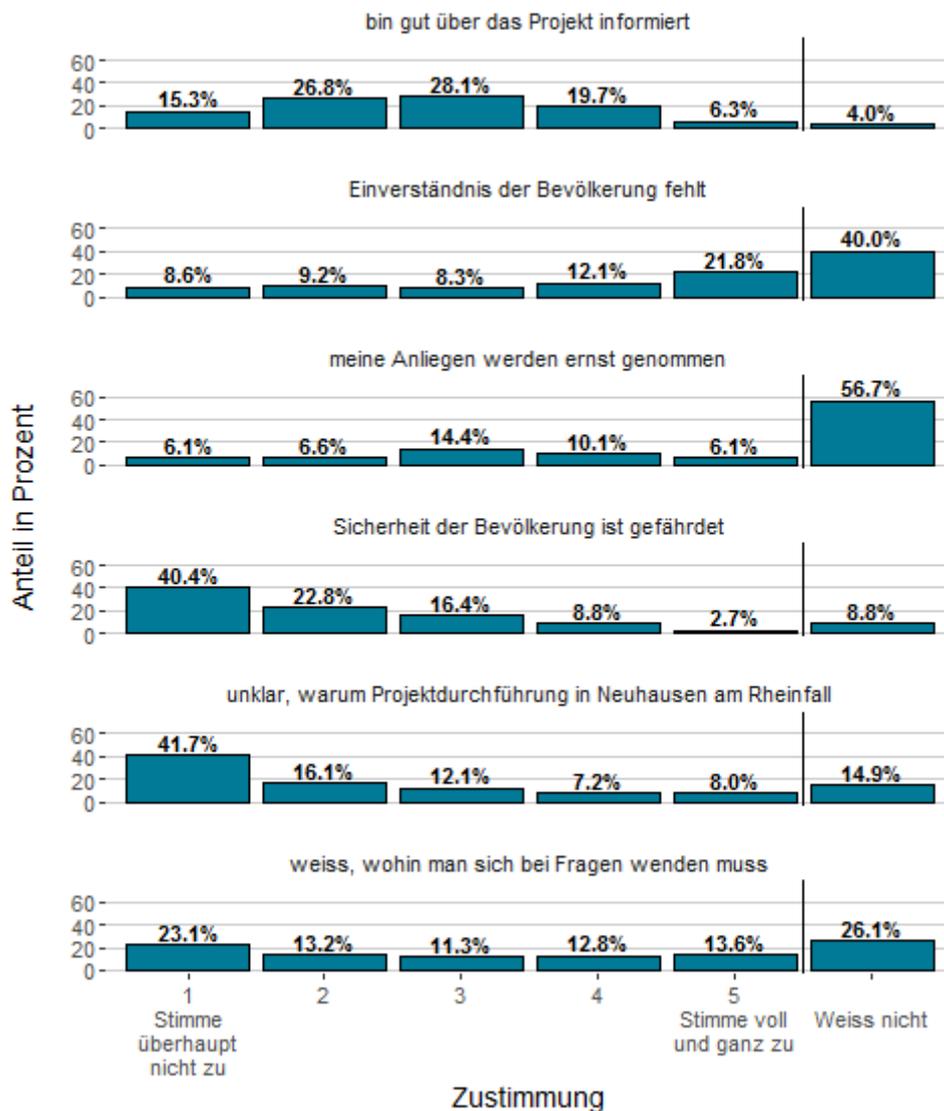


4.4 Öffentliche Wahrnehmung Linie 12

Abbildung 16 fasst einige Punkte hinsichtlich der öffentlichen Wahrnehmung des Projekts Linie 12 zusammen. Während kaum Zweifel bestehen, dass das Projekt kein Risiko darstellt und auch nicht hinterfragt wird, weshalb die Linie 12 in Neuhausen am Rheinflall getestet wird, scheinen die Befragten nur oberflächlich über das Projekt informiert zu sein. So gab zwar eine Mehrheit der Befragten an, nicht zu wissen ob das Einverständnis der Bevölkerung fehle respektive ob die Anliegen der Bevölkerung ernst genommen werden, was darauf hindeutet, dass

kein allzu grosser Bedarf an Informationen besteht. Gleichzeitig weiss aber auch eine Mehrheit nicht Bescheid, wohin sie sich bei allfälligen Fragen zum Projekt wenden können. Der Informationszugang respektive die Kommunikation der verantwortlichen Stellen scheint damit noch Nachholbedarf zu haben.

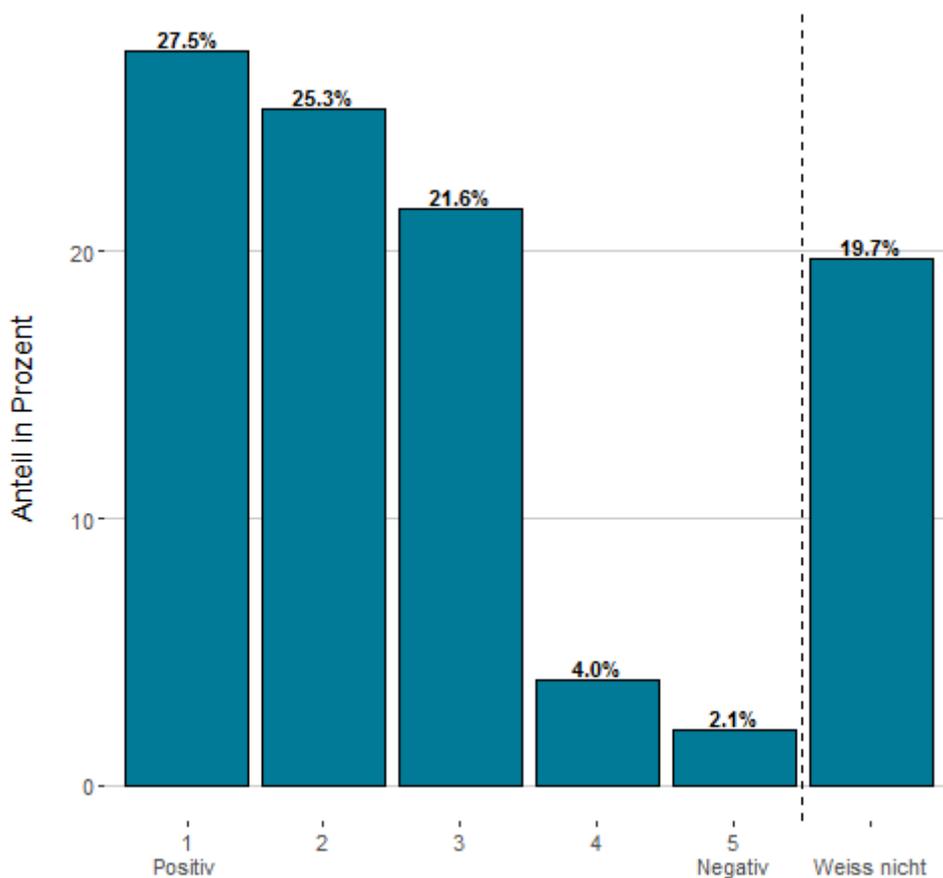
Abbildung 16: Öffentliche Wahrnehmung der Linie 12 (N=859)



Anmerkung: Antworten zur Frage «Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen hinsichtlich dem autonomen Busprojekt in Neuhausen zu oder nicht zu?»

Abbildung 17 zeigt die Antwort auf die Frage, welche Auswirkungen der Linie 12 auf den Kanton Schaffhausen als Wirtschaftsstandort erwartet werden. Grundsätzlich werden die Auswirkungen als sehr positiv eingeschätzt. Mit beinahe 20% enthielten sich allerdings auch viele Personen bei dieser Frage respektive wählten die Option «Weiss nicht».

Abbildung 17: Wie wirkt sich das autonome Busprojekt in Neuhausen am Rheinfall auf den Kanton Schaffhausen als Wirtschaftsstandort aus? (N=858)



5 Fazit

Während die Befragten hinsichtlich einer generellen Transition hin zu einem vollautomatisierten Strassenverkehr einige Bedenken und unbeantwortete Fragen haben, scheinen Testversuche wie jener in Neuhausen am Rheinfall hohe Akzeptanz zu geniessen. Bedenken bezüglich einer generellen Transition beziehen sich primär auf Software- und Datenmissbrauch. Aber auch die Interaktion mit schwächeren VerkehrsteilnehmerInnen wie VelofahrerInnen und FussgängerInnen sowie die Reaktion in unvorhergesehenen Situationen führen bei den Befragten zu Skepsis hinsichtlich autonomem Fahren.

Je nach demografischen Merkmalen gibt es diesbezüglich aber geringfügige Unterschiede, beispielsweise betreffend Angst vor Arbeitsplatzverlusten, welche vor allem nicht-tertiär-Gebildete zu beschäftigen scheint. Aber auch Frauen und Personen in der Altersgruppe unter 40 Jahre äusserten hinsichtlich möglicher Arbeitsplatzverluste verursacht durch eine Transition hin zu autonomen Fahrzeugen signifikant höhere Bedenken. Frauen haben zudem bezüglich einer allgemeinen Transition zwar geringere Bedenken, beurteilen allfällige Probleme wie den Verlust der Fahrkontrolle allerdings als bedenklicher.

Den Systemen selbst wird verhältnismässig höheres Vertrauen entgegengebracht. So schneiden Systemsicherheit und –verlässlichkeit im Vergleich zu anderen Bedenken am besten ab. Einer möglichen Datenweitergabe von Fahrzeugen an den Staat standen die Befragten hingegen skeptisch gegenüber. So wurde die Datenweitergabe an das Strassenverkehrsamt von einer klaren Mehrheit abgelehnt. Noch deutlicher fiel dieses Verdikt hinsichtlich einer möglichen Datenweitergabe an die Eidgenössische Steuerverwaltung aus.

Das Bewusstsein über das Stattfinden des Testversuchs in Neuhausen am Rheinfall ist in der Bevölkerung sehr hoch. Vor der Lancierung der Linie 12 wussten rund 70% der Befragten in Neuhausen am Rheinfall über die geplante Durchführung des Testversuchs Bescheid – die grosse Mehrheit durch die Zeitung. Auch die Bedenken hinsichtlich des Testversuchs scheinen eher gering. So erhält die Durchführung des Testversuchs in Neuhausen am Rheinfall auch grossmehrheitliche Unterstützung. So beurteilen rund 60% der Befragten das Projekt als sinnvoll.

Dennoch scheint hinsichtlich Information der Bevölkerung noch Nachholbedarf zu bestehen. So fühlt sich nur eine Minderheit der Individuen, welche über das Projekt Bescheid weiss, gut informiert. Wohin man sich bei Fragen zum Projekt wenden müsste bzw. ob Anliegen der Bevölkerung überhaupt berücksichtigt werden, ist hingegen weitgehend unbekannt.

Inwiefern sich diese Ansichten über die Zeit verändern und ob der Testversuch in Neuhausen am Rheinfall positive oder negative Auswirkungen auf die Einstellung der Bevölkerung zu autonomem Fahren hat, wird sich mit den beiden folgenden Befragungen zeigen.

Anhang

Literaturverzeichnis

- Axhausen, K. W., & Weis, C. (2010). Predicting Response Rate: A Natural Experiment. *Survey Practice*, 3(2), 1–8.
- Bundesamt für Statistik. (2015). *Pendlermobilität in der Schweiz 2013*. BFS Aktuell.
- Bundesamt für Statistik (BFS), & Bundesamt für Raumplanung. (2017). *Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015*.
- Bundesamt für Statistik BFS. (2018). Regionalporträts 2018: Gemeinden. Retrieved July 4, 2018, from <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/regionalstatistik/regionale-portraets-kennzahlen/gemeinden/gemeindeportraets.html>
- Bundesamt für Strassen ASTRA. (2018). Intelligente Mobilität. Retrieved July 4, 2018, from <https://www.astra.admin.ch/astra/de/home/themen/intelligente-mobilitaet.html>
- de Haan, P., & Erny, I. (2017). *Automatisierte und voll-autonome Fahrzeuge : Akzeptanz verschiedener Anwendungen in der Bevölkerung*. Zollikon.
- Dutwin, D., & Buskirk, T. D. (2017). Apples to Oranges or Gala versus Golden Delicious? *Public Opinion Quarterly*, 81, 213–249. <https://doi.org/10.1093/poq/nfw061>
- Griggs, T., & Wakabayashi, D. (2018). How a Self-Driving Uber Killed a Pedestrian in Arizona. Retrieved July 13, 2018, from <https://www.nytimes.com/interactive/2018/03/20/us/self-driving-uber-pedestrian-killed.html>
- Guidon, S., Wicki, M., Axhausen, K. W., & Bernauer, T. (2017). Investigating the relationship between individuals' social networks, mobility behaviour, and social capital-Survey method and first results. In *17th Swiss Transport Research Conference (STRC 2017)*. STRC.
- Guidon, S., Wicki, M., Bernauer, T., & Axhausen, K. W. (2018). Explaining socially motivated travel with social network analysis : survey method and results from a study in Zurich, Switzerland. *Transportation Research Procedia*, 0.
- Huber, R. A., Anderson, B., & Bernauer, T. (2017). *Can Social Norm Interventions Promote Voluntary Pro Environmental Action?* (Working Paper). Zurich.
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2016). *Automatisiertes Fahren – Folgen und verkehrspolitische Auswirkungen. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Leutenegger Oberholzer 14.4169 «Auto-Mobilität»*. Bern.
- Thaler, R. H., Tversky, A., Kahneman, D., & Schwartz, A. (1997). The effect of myopia and loss aversion on risk taking: An experimental test. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(2), 647–661.
- The American Association for Public Opinion Research. (2016). *Standard Definitions: Final Dispositions of Case Codes and Outcome Rates for Surveys* (9th edidio). AAPOR. Retrieved from http://www.aapor.org/AAPOR_Main/media/publications/Standard-

Definitions20169theditionfinal.pdf

Tsebelis, G. (2000). Veto Players and Institutional Analysis. *Governance*, 13(3), 441–474.

Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss aversion in riskless choice: A reference-dependent model. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(4), 1039–1061.

Wagschal, U. (1997). Direct Democracy and Public Policymaking. *Journal of Public Policy*, 17(2), 223–245. <https://doi.org/10.1017/S0143814X0000355X>

Wicki, M., Guidon, S., Axhausen, K. W., & Bernauer, T. (2018). Social Networks, Mobility Behaviour and Societal Impacts: Field Report: Survey Methods and Response Behaviour. *ISTP Paper Series*, 1. Retrieved from https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/255449/Wicki_Guidon_Axhausen_Bernauer_2018.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Wiener Übereinkommen vom 8. November 1968 über den Strassenverkehr, Pub. L. No. 0.741.10 (1968). Switzerland. Retrieved from <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19680244/index.html>

A1 Befragungsinstrument Besorgnis

Wie sehr stimmen Sie den folgenden Aussagen zu oder nicht zu? Die Idee, dass autonome Autos und Busse flächendeckend eingeführt werden besorgt mich, da...

	Stimme überhaupt nicht zu				Stimme voll und ganz zu
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
...die Privatsphäre nicht geschützt wird	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Software möglicherweise gehackt wird oder anderer Missbrauch betrieben wird	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...nicht klar ist, wer bei Unfällen haftet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...die Fahrzeugsysteme nicht sicher sind	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...die Systeme nicht verlässlich sind	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...der Fahrspass verloren geht	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...der Fahrer keine Kontrolle mehr hat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
...Arbeitsplätze verloren gehen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kontakt

ETH Zürich – Swiss Mobility Lab

Institut für Wissenschaft, Technologie und Politik (ISTP)

Universitätsstrasse 41

Gebäude: UNO

8092 Zürich

<https://istp.ethz.ch/research/mobility/autonomous-vehicles>

michael.wicki@istp.ethz.ch

Herausgeber: Institute of Science, Technology and Policy

© ETH Zurich, Juli 2018