
Wie wird in autonomen Fahrzeugen die Fahrzeit genutzt? – Ergebnisse einer Stated-Preference-Befragung

Gabriel Wilkes*, Lukas Barthelmes, Martin Kagerbauer, Peter Vortisch

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Durch den Wegfall der Fahrtätigkeit in vollautonomen Fahrzeugen ergeben sich neue Möglichkeiten die Fahrzeit zu nutzen. In der vorliegenden Studie wird auf Basis einer Stated-Preference-Befragung untersucht, welchen Tätigkeiten sich Personen in autonomen Fahrzeugen widmen würden und wie sich diese von der heutigen Zeitznutzung im Öffentlichen Verkehr unterscheidet. Die Ergebnisse lassen eine Vielzahl von Aktivitäten, insbesondere jedoch in den Bereichen Kommunikation und Freizeit, erwarten. Im Fahrzeug zu Arbeiten wird bei Vollzeit-Erwerbstätigen im Mittel zu 9,1% der Fahrzeit erwartet, bei Teilzeit-Beschäftigten zu 6,7%. Aufgrund dieser geringen Zeitanteile ist davon auszugehen, dass sich durch autonome Fahrzeuge insgesamt leichte Veränderungen bei den Aktivitäts- und Wegemustern zeigen werden.

Schlagwörter / Keywords:

Autonomes Fahren, Zeitverwendung, Stated Preference

1. Einführung

Die Entwicklung autonomer Fahrzeuge (*autonomous vehicles, AV*) hat in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht. Neben öffentlichen Verkehrsmitteln wie automatisierten Kleinbussen rückt auch die Einführung von vollautomatisierter und autonomer Fahrzeugen für Privatpersonen immer näher. Forschende sehen im Einsatz von AV ein großes Potenzial zur Verbesserung des Verkehrssystems insgesamt, beispielsweise durch eine erhöhte Verkehrssicherheit oder Effizienz des Straßenverkehrs. Darüber hinaus bieten vor allem privat genutzte AV neue Möglichkeiten für die Nutzenden selbst. Neben der Flexibilisierung der alltäglichen Mobilität zeigen Studien, dass die potenziellen Nutzerinnen und Nutzer einen entscheidenden Vorteil in neuen Möglichkeiten der Reisezeitnutzung sehen (Cyganski, 2015).

Erreicht wird dies vor allem durch den vollständigen Wegfall der Fahrtätigkeit im autonomen Fahrzeug. Fahrende werden nun zu passiven Insassen, die sich nicht mehr auf den Verkehr konzentrieren müssen und stattdessen anderen Tätigkeiten während der Fahrt nachgehen können. Zudem werden autonome Fahrzeuge in den Visionen von Automobilherstellern häufig so

dargestellt, dass sich Sitze frei bewegen lassen und das Fahrzeug nach den Anforderungen für einen beliebigen Einsatzbereich eingestellt werden können. Offensichtlich ist, dass damit erreicht werden könnte, dass die Fahrt besonders bequem und an die jeweiligen Bedürfnisse der Insassen angepasst werden können. Wenn die Menschen während der Fahrt anderen Tätigkeiten nachgehen können (z.B. arbeiten oder ein Buch lesen) und gleichzeitig die Flexibilität der Autonutzung haben, könnten sie ihren Alltag anders organisieren als heute. Um ein Beispiel zu geben: Wenn die Menschen die Möglichkeit haben, während ihres Pendelweges im autonomen Fahrzeug zu arbeiten, müssen sie ggf. nicht so lange im Büro arbeiten wie heute und sind früher zu Hause und können dort oder anderswo anderen Tätigkeiten nachgehen. Unklar ist jedoch, welchen Tätigkeiten die Personen hierbei nachgehen würden, in welchem Umfang sie das tun würden und als wie vorteilhaft sie dies gegenüber der Nutzung anderer Verkehrsmittel sehen würden.

Antworten auf diese Fragen werden in der vorliegenden Studie gegeben. Mithilfe einer repräsentativen Online-Befragung in Süddeutschland wurde die Zeitznutzung von Menschen in heutigen

Verkehrsmitteln untersucht und wie sich diese bei der Nutzung vollautonomer Fahrzeuge nach Level 5 (SAE, 2018) ändern würde. Im Fokus standen insbesondere die Art und die Dauer der entsprechenden Tätigkeiten sowie die möglichen Auswirkungen auf ihre Alltagsorganisation.

2. Literaturübersicht

National und international waren zumindest Teile dieser Fragen in der jüngeren Vergangenheit in der Verkehrswissenschaft bereits Gegenstand der Forschung. Ein Überblick über diese Forschungsergebnisse wird im Folgenden gegeben. Da vollständig autonome Fahrzeuge derzeit noch nicht existieren, verwenden die Studien überwiegend Stated-Preference-Befragungen als Datengrundlage, d.h. Probandinnen und Probanden werden gebeten, sich eine bestimmte Situation vorzustellen.

In einer derartigen Studie mit Teilnehmenden aus Deutschland wurde festgestellt, dass sich Personen vor allem vorstellen, in einem autonomen Fahrzeug aus dem Fenster zu sehen und zu entspannen. Im Fahrzeug zu arbeiten, wurde in dieser Studie von 13% der Personen als ein Vorteil autonomer Fahrzeuge gesehen (Cyganski et al., 2015). Auch bei Personen aus Austin (USA) wurde festgestellt, dass die bevorzugten Aktivitäten in autonomen Fahrzeugen aus dem Fenster sehen sowie mit Freunden sprechen seien (Bansal et al., 2016). Grundsätzlich scheint die Art der Aktivität, die im Fahrzeug durchgeführt wird, vom Fahrtziel abzuhängen. So kommt es für Wege zur Arbeit bzw. mit geschäftlichem Hintergrund für deutlich mehr Personen in Frage, während der Fahrt zu arbeiten als für andere Wege (Wadud & Huda, 2019).

Wenn Personen eine Möglichkeit in Aussicht gestellt wird, während der Fahrt zum Arbeitsplatz gut an einem Laptop arbeiten zu können, werde sich, laut einer Studie in Nord-Kalifornien (USA), aufgrund der dadurch gesteigerten Attraktivität des Autos der Modal Split des Autos um 1,5 Prozentpunkte erhöhen (Malokin et al., 2019).

Reisende in autonomen Fahrzeugen werden nicht alle Tätigkeiten, die möglich sind, auch tatsächlich durchführen wollen. Die Tätigkeit im Fahrzeug sei vielmehr abhängig von Aktivitätsbedürfnissen, Wünschen, Einschränkungen sowie Aspekten des bestehenden Aktivitätenplans. Aktivitätenpläne könnten aufgrund der Möglichkeit, Tätigkeiten im Fahrzeug durchzuführen, umstrukturiert werden. Allerdings könnte die Möglichkeit, Tätigkeiten im Fahrzeug durchzuführen, auch gefühlten neuen Zeitdruck erzeugen. Zwar sei das Aufhalten im autonomen Fahrzeug voraussichtlich angenehmer als derzeit in Pkw, allerdings sei man durch den Aufenthalt im Fahrzeug in seinen Tätigkeiten weiterhin eingeschränkt, sich an anderen Orten bzw.

zu Hause aufzuhalten sei dagegen insgesamt attraktiver. (Pudāne et al., 2019)

Auch bisher gehen Personen beim Fahren Tätigkeiten nach oder Fahren an sich kann Personen Freude bereiten. Dadurch können die möglichen Vorteile autonomen Fahrens ebenfalls reduziert oder neutralisiert werden. Für Personen, die beispielsweise Termine an unterschiedlichen Orten wahrnehmen müssen, würde das Gefahren-Werden gleichwohl größere Vorteile bringen (Kolarova, 2020). Eine weitere These ist, dass Vorteile des autonomen Fahrens nicht so sehr die produktivere Nutzung der Zeit (z.B. zum Arbeiten) seien. Dies werde gegenwärtig beim Mitfahren im Auto ebenfalls nicht gemacht. Der Vorteil sei vielmehr, dass Entspannung möglich sei. Dies kann auch an der Zeitnutzung von derzeitigen Zugreisenden beobachtet werden (Singleton, 2019).

3. Befragungsinhalte

Da autonome Fahrzeuge noch mehr eine Vision als ein marktreifes Produkt sind, gehen die Vorstellungen über das Aussehen, die Funktionalität sowie weiterer Eigenschaften derartiger Fahrzeuge noch weit auseinander. Damit diese unterschiedlichen Vorstellungen die Ergebnisse der geplanten Befragung nicht beeinflussen, wurde im ersten Schritt eine gemeinsame Vision eines autonomen Fahrzeugs erarbeitet. Basis dafür war ein Workshop mit Expertinnen und Experten mit der Fragestellung „Wie sieht das autonome Fahrzeug der Zukunft aus?“. Darin wurde ein gemeinsames Zielbild eines autonomen, privat besessenen Alltagsfahrzeugs erarbeitet. Die Teilnehmenden des Workshops deckten unterschiedliche Fachbereiche von der Fahrzeugtechnik über die Verkehrsplanung bis hin zu Fahrzeugdesign ab.

Zunächst wurden relevante Dimensionen erarbeitet, um die Beschaffenheit eines autonomen Alltagsfahrzeugs charakterisieren zu können. Darunter fallen neben direkten Fahrzeugeigenschaften wie die Innenausstattung und das Design des Fahrzeugs auch indirekte Bereiche wie z.B. Infrastrukturbedarfe. Eine vollständige Auflistung der erarbeiteten Dimensionen findet sich in Abbildung 1. Die Dimensionen wurden anschließend von den Workshop-Teilnehmenden ausgearbeitet, sodass sich das ebenfalls in Abbildung 1 dargestellte Zielbild der Vision eines autonomen Alltagsfahrzeugs ergeben hat. So wurde z.B. erarbeitet, dass ein autonomes Fahrzeug einen variablen Innenraum mit Sitzen und einem Tisch hat sowie sich durch eine multimediale Ausstattung und hoher Konnektivität auszeichnet. Die Ergebnisse wurden weiterverarbeitet und in einen beschreibenden Text konvertiert. Dieser wurde den Befragungsteilnehmenden zusammen mit dem

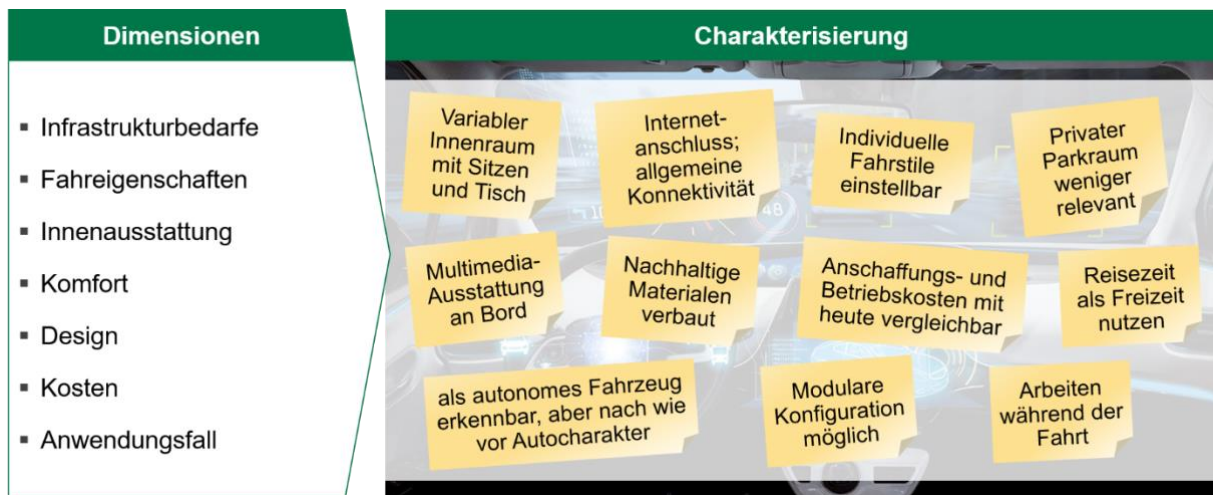


Abbildung 1: Ergebniskonsolidierung des Expert:innen-Workshops „Vision eines autonomen Alltagsfahrzeugs“

Fragebogen zur Verfügung gestellt und diente als Grundlage für die Vorstellung eines autonomen Alltagsfahrzeugs in der Befragung und gewährleistete, dass alle Befragungsteilnehmenden von derselben Vision eines autonomen Fahrzeugs ausgehen.

Im Sommer 2021 wurde die Haupterhebung durchgeführt. Über ein Online-Access-Panel wurden die Teilnehmenden hierfür rekrutiert. Um eine repräsentative Befragung sicherzustellen, wurden die Teilnehmenden nach den Merkmalen Alter und Geschlecht quotiert. Insgesamt konnten 1.095 Personen befragt werden. Die Studie wurde im Rahmen der Begleitforschung zum Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg (TAF BW) durchgeführt. Für eine besonders geeignete Übertragbarkeit auf den Raum des TAF BW wurden in der Stichprobe nur Einwohnerinnen und Einwohner Süddeutschlands zugelassen.

Im Fragebogen wurden die Personen nach ihren Aktivitäten während der Fahrt auf ihrem jeweiligen Pendelweg befragt, mit Aufteilung der Aktivitäten in minutenfeinen Zeitanteilen. Als Ausgangspunkt wurde ein aktueller regelmäßiger Pendelweg verwendet: für Erwerbstätige zum Arbeitsplatz, für Schülerinnen und Schüler, Studierende und Auszubildende zur Schule bzw. Hochschule und für andere Personen zu einem selbst gewählten anderen Ort. Diejenigen Teilnehmenden, die derzeit mit einem Verkehrsmittel unterwegs sind, das die Nutzung der Zeit im Fahrzeug für fahrerunabhängige Tätigkeiten erlaubt (Auto als Mitfahrerin oder Mitfahrer, Nutzung des ÖV) wurden gefragt, welchen Tätigkeiten sie während der Fahrt nachgehen und wie lange. Alle Teilnehmenden wurden anschließend gefragt, welchen Tätigkeiten sie während dieser Fahrt derzeit wie lange nachgehen würden, wenn sie ihren Pendelweg in einem autonomen Fahrzeug zurücklegen würden.

Darüber hinaus wurden die Eigenschaften der momentanen Beschäftigung bei Erwerbstätigen abgefragt sowie soziodemographische und mobilitätsbezogene Eigenschaften aller Befragten. Der Fragebogen enthielt weiterhin Items zu psychologischen Einstellungen zu autonomen Fahrzeugen und ein Stated-Choice-Experiment zur Verkehrsmittelwahl. Diese letzten beiden Elemente sind jedoch nicht Teil der folgenden Untersuchung – ihr Fokus liegt auf der Analyse, wie lange Personen welche Tätigkeiten während der Fahrzeit durchführen bzw. erwarten im AV durchzuführen.

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse der angegebenen Zeitverwendung, sowohl die derzeit im ÖV, als auch erwartet im AV, sind in Abbildung 2 dargestellt. Betrachtet man die die Tätigkeiten bei derzeitigen ÖV-Wegen (Kategorie: „aktuell in ÖV“ in Abbildung 2), so wird klar, dass mit etwa 19% der überwiegende Teil der Fahrzeit für Tätigkeiten im Bereich Unterhaltung (Buch lesen/Podcast hören/Film sehen/Videospielen) verwendet wird. An zweiter Stelle steht elektronische Kommunikation (Messaging/E-Mail/Social Media) mit 17%. Es folgen nah beieinander „Nachdenken/Planen“ (13%), „Nachrichten verfolgen“ (12%) und persönliche Kommunikation durch Telefonieren und Unterhaltung mit Mitreisenden (ebenfalls 12%) sowie „Ausruhen/Schlafen“ (11%). Den geringsten Teil machen Arbeiten (für Berufstätige) bzw. Lernen (für Personen in Ausbildung) mit rund 4% aus. Ein Anteil von 6% wird als nicht-nutzbare Zeit betrachtet (aufgrund von Umstiegen o.ä.).

Diese Ergebnisse können nun mit den Ergebnissen der gleichen Personen in autonomen Fahrzeugen verglichen werden (Kategorie: „in AV, nur aktuelle ÖV-Nutzende“, ebenfalls in Abbildung 2). Es zeigt sich: der Anteil der Fahrzeit für Arbeiten und Lernen steigt auf mehr als das Doppelte auf 10%. Deutliches

Wachstum zeigen außerdem die Kategorien „Ausruhen/Schlafen“ (+ 5 Prozentpunkte) und Unterhaltung (+ 2,5 Prozentpunkte). Dem gegenüber sinken insbesondere die Anteile der Kategorien „Social Media/Messaging/E-Mail“ und „Nachdenken/Planen“ (mit minus 5 und minus 3,5 Prozentpunkten). Gegenüber der Fahrt mit dem ÖV können sich die Probandinnen und Probanden demnach besonders Arbeiten bzw. Lernen gut im autonomen Fahrzeug vorstellen. Außerdem gibt es bei den entspannenden Tätigkeiten eine leichte Verschiebung von „Nachdenken/Planen“ hin zu „Ausruhen/Schlafen“.

Die Gruppe der Personen, die bisher, weil sie nicht ÖV-Nutzende sind, die Fahrzeit nicht für andere Tätigkeiten nutzen konnten, stellt sich in manchen Punkten deutlich anders dar. Der erwartete Anteil zur Nutzung der Fahrt für Unterhaltung liegt fast 8 Prozentpunkte niedriger. Auch die Tätigkeit Arbeiten/Lernen liegt mit etwa 7% und damit 3 Prozentpunkten niedriger als in der Gruppe der bisher ÖV-Nutzenden. Im Gegensatz dazu gibt es höhere Anteile für die Tätigkeiten „Nachrichten verfolgen“ und „Nachdenken/Planen“.

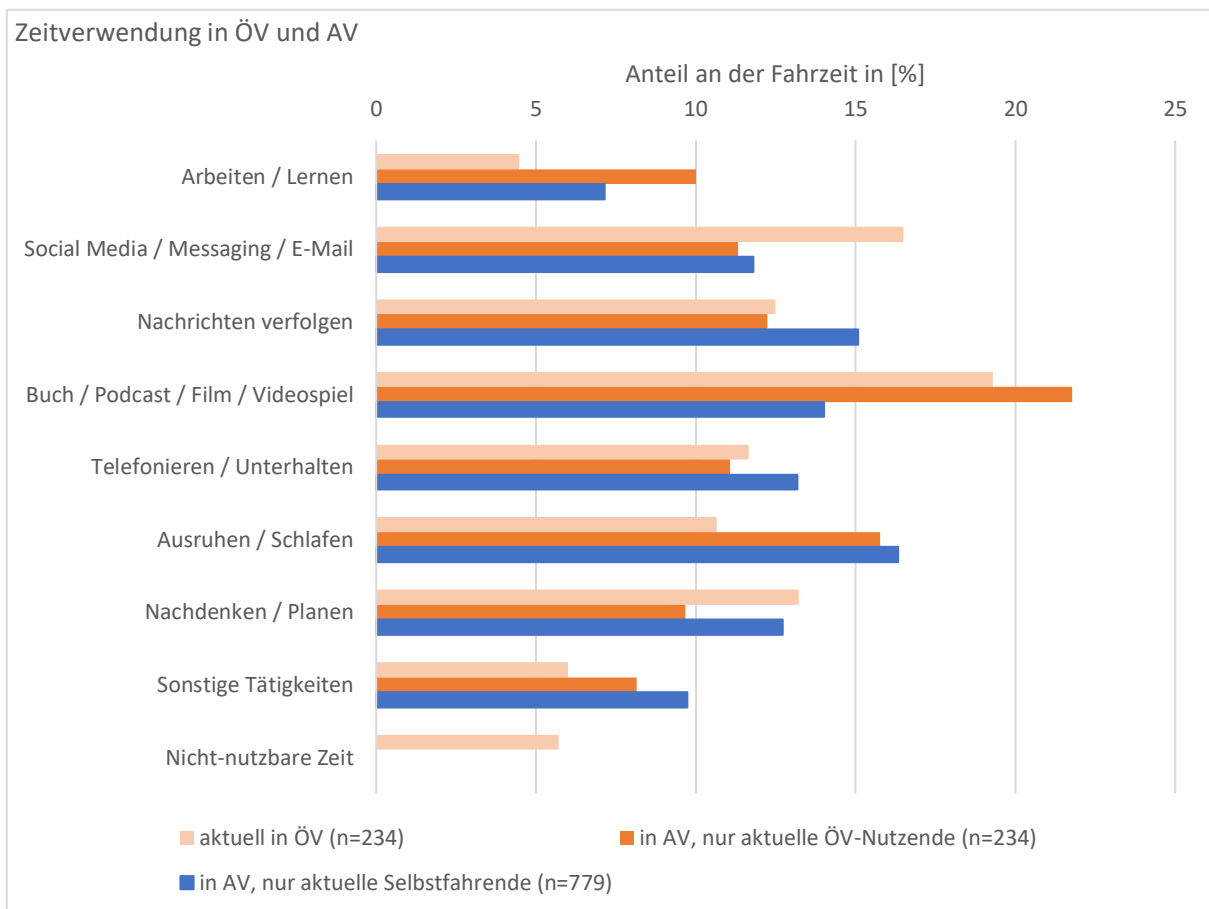


Abbildung 2: Zeitverwendung in ÖV und AV, gegliedert nach aktuell verwendetem Pendelverkehrsmittel

Tabelle 1: Zeitverwendung in AV nach Beschäftigungsstatus

	Vollzeit- Berufstätige	Teilzeit- Berufstätige	Studierende / Schülerinnen und Schüler / Auszubildende	Andere
Arbeiten / Lernen	9,1%	6,7%	12,5%	1,4%
Buch / Podcast / Film / Videospiele	15,9%	15,7%	21,4%	12,1%
Nachrichten verfolgen	15,2%	14,1%	4,3%	18,0%
Social Media / Messaging / E-Mail	10,9%	11,8%	18,8%	10,3%
Telefonieren / Unterhalten	11,8%	11,4%	10,1%	18,9%
Ausruhen / Schlafen	16,3%	18,1%	12,6%	15,8%
Nachdenken / Planen	11,4%	11,6%	11,1%	15,2%
Sonstige Tätigkeiten	9,3%	10,5%	9,2%	8,3%
<i>n</i>	583	175	95	160

Mögliche Erklärungen für die Unterschiede zwischen den beiden Gruppen können zum einen die unterschiedlichen Erfahrungen, die die Personen bisher bei ihrer Fahrt gemacht haben, sein. Bei diesem Erklärungsansatz wäre davon auszugehen, dass den Einschätzungen der bisherigen ÖV-Nutzenden mehr vertraut werden kann, da sie bisher bereits ähnlichere Erfahrungen gemacht haben.

Andererseits können die Unterschiede zwischen den Gruppen auch durch die Gruppen als solche entstehen: die Gruppe der ÖV-Nutzenden ist deutlich jünger (56% sind unter 39 Jahre, bei den Nicht-ÖV-Nutzenden sind dies nur 34%). Aufgrund der Schwierigkeit, dies voneinander zu trennen, werden im Folgenden alle weiteren Analysen nur direkt auf die Zeitnutzung in autonomen Fahrzeugen bezogen – unabhängig vom aktuell genutzten Verkehrsmittel.

In Tabelle 1 ist die Nutzung der Fahrzeit nach Beschäftigungsstatus dargestellt. Eindrückliche Unterschiede gibt es hinsichtlich der Tätigkeit „Nachrichten verfolgen“: bei Personen in Ausbildung macht sie lediglich einen Anteil von 4,3% aus, bei den anderen Gruppen zwischen 14,1% und 18,0%. Interessanterweise ist auch die Kategorie „Arbeiten/Lernen“ mit 12,5% bei Personen in Ausbildung am stärksten ausgeprägt, gefolgt von Vollzeit-Beschäftigten mit 9,1% und Teilzeit-Beschäftigten mit 6,7%. Gleichzeitig steht bei Personen in Ausbildung ein größerer Anteil von Unterhaltung und Messaging: Tätigkeiten aus dem Bereich der Unterhaltung werden von Personen in Ausbildung zu 21,4% erwartet, von anderen Personengruppen zu 12,1% bis 15,9%. Messaging wird zu 18,8% von Personen in Ausbildung erwartet, gegenüber 10,3% bis 11,8% bei anderen Personen. Bei anderen Tätigkeitskategorien, wie sie in Abbildung 2 aufgezeigt wurden, gibt es keine deutlichen Unterschiede.

Tabelle 2 zeigt die Zeitnutzung differenziert nach Fahrtzeitklassen. Bei dieser Auswertung und der folgenden Auswertung wurden die Tätigkeiten zur besseren Übersicht zu fünf Klassen zusammengefasst (siehe Tabelle, Telefonieren und Unterhalten wurde zu „Sonstige“ ergänzt). Zu erkennen ist, dass mit einer längeren Reisezeit der Anteil für die Tätigkeiten Arbeiten bzw. Lernen deutlich zunimmt. Während beispielsweise Arbeiten bei Vollzeit-Beschäftigten mit einem Pendelweg unter 20 min nur zu 6,9% durchgeführt wird, steigt dieser Anteil auf 10,6% bei Pendelwegen über 20 min. Noch deutlicher wird es bei Personen in Ausbildung: von 5,9% bei kurzen Pendelwegen steigt der Anteil für das Lernen auf 16,3% bei längeren Wegen. Gleichermaßen steigt der Anteil für Unterhaltung (z.B. bei Vollzeit-Berufstätigen von 11,6% auf 18,8%) und sinkt der Anteil für die kognitiv leichteren Tätigkeiten Social Media/Messaging/E-Mail/Nachrichten (z.B. bei Vollzeit-Erwerbstätigen von 31,9% auf 22,2%).

Unterschiede in der Zeitnutzung zeigen sich auch zwischen Personen mit verschiedenen beruflichen Arbeitstätigkeiten. In Abbildung 3 werden dazu differenziert nach Wegedauern jeweils für Personen mit einer stark Computer-bezogenen Arbeitstätigkeit die Angaben zur Zeitnutzung ausgewählter Aktivitäten im autonomen Fahrzeug im Vergleich zu sonstigen Erwerbstätigen dargestellt. Insbesondere bei Arbeitsaktivitäten ist bei längeren Fahrten ein größerer Anstieg bei Computer-affinen Berufsgruppen zu beobachten als bei anderen Berufsgruppen (z.B. handwerkliche Berufe). Bei unproduktiven Tätigkeiten hingegen sind keine wesentlichen Veränderungen zwischen den Berufsgruppen identifizierbar. Es ist davon auszugehen, dass Computer-affine Berufsgruppen verstärkt ortsunabhängig arbeiten können, was für

Tabelle 2: Zusammengefasste Zeitverwendung in AV nach Beschäftigungsstatus und Reisezeit

	Vollzeit-Berufstätige		Teilzeit-Berufstätige		Studierende / Schülerinnen und Schüler / Auszubildende		Andere	
	< 20min	≥ 20min	< 20min	≥ 20min	< 20min	≥ 20min	< 20min	≥ 20min
Arbeiten / Lernen	6,9%	10,6%	5,3%	8,6%	5,9%	16,3%	0,3%	2,9%
Social Media / Messaging / E-Mail / Nachrichten	31,9%	22,2%	29,1%	21,6%	26,3%	21,3%	27,5%	29,4%
Buch / Podcast / Film / Videospiele	11,6%	18,8%	13,7%	18,3%	18,9%	22,9%	10,2%	14,8%
Ausruhen / Schlafen / Nachdenken / Planen	26,8%	28,3%	31,2%	27,9%	23,4%	23,7%	34,8%	25,6%
Sonstige Tätigkeiten	22,7%	20,0%	20,7%	23,6%	25,6%	15,8%	27,2%	27,4%
<i>n</i>	234	349	99	76	34	61	93	67

andere Berufsgruppen zumeist nicht zutrifft. Aber auch andere Berufsgruppen sind oftmals mindestens zum Teil mit Bürotätigkeiten verbunden, was auch den Anstieg des Zeitanteils für die Aktivität „Arbeiten“ bei diesen erklären kann. Es zeigt sich jedoch auch, dass selbst Personen mit Computer-affiner Arbeit ab 20 Minuten Fahrzeit im Mittel lediglich 10,9% der Zeit im Fahrzeug mit Arbeiten erwarten.

5. Diskussion und Fazit

Personen können sich vorstellen, die Fahrt im AV für verschiedene Tätigkeiten zu nutzen. Insgesamt ähnelt sich die Zeitnutzung der im ÖV. Es wird jedoch erwartet, dass Personen mehr Zeit zum Arbeiten/Lernen (von 4% auf 10% der Fahrzeit bei der gleichen Personengruppe) und mehr zum Ausruhen bzw. Schlafen verwenden. Jedoch zeigt sich auch, dass insgesamt keine extremen Effekte durch die Vision des „Arbeitens im Auto“ zu erwarten sind, denn selbst bei Pendelwegen, die die Grundlage für diese Befragung darstellten, wird erwartet, dass für Vollzeit-Berufstätige nur rund 9% der Fahrzeit für das Arbeiten genutzt wird, bei anderen Gruppen entsprechend weniger. Die Ergebnisse dieser Befragung decken sich daher damit mit dem, was in der Literaturübersicht ebenfalls dargestellt wurde. Die Auswirkungen auf die Aktivitätenpläne der Personen bleiben damit in einem überschaubaren Maß. Als Gründe dafür ist davon auszugehen, dass sich zum einen nicht alle Berufe für mobiles Arbeiten eignen. Zum anderen wird es für viele Personen erst bei größeren Fahrtzeiten vorstellbar, während der Fahrzeit zu arbeiten. Doch auch bei diesen größeren Fahrtzeiten würden andere Tätigkeiten wie z.B. „Ausruhen“ ebenfalls gerne durchgeführt werden.

Als Einschränkung gilt, dass es sich für bestimmte Personen wie im Außendienst Tätige oder ähnlich

Mobile anders darstellen kann und autonomes Fahren für diese für deutliche Veränderung sorgen kann. Diese stellen jedoch nur eine Minderheit unter allen Personen dar.

Zu beachten ist, dass Quer- und Längsbeschleunigung gegenüber heutiger Fahrweise eingeschränkt werden müsste, um diese Tätigkeiten im Fahrzeug zu realisieren. Besonders innerstädtisch ist jedoch unklar, ob dies aufgrund der Auswirkungen auf den Verkehrsfluss akzeptiert werden wird. Daher ist es möglich, dass aktive Tätigkeiten (wie Lesen, Bildschirmnutzung usw.) nur bei längeren Strecken wie Autobahnfahrten mit hohen Anteilen von konstanter Geschwindigkeit und geringem Kurvenanteil, durchgeführt werden können. Diese Einschränkung muss bei der Übertragung dieser Ergebnisse beachtet werden. Eine genauere

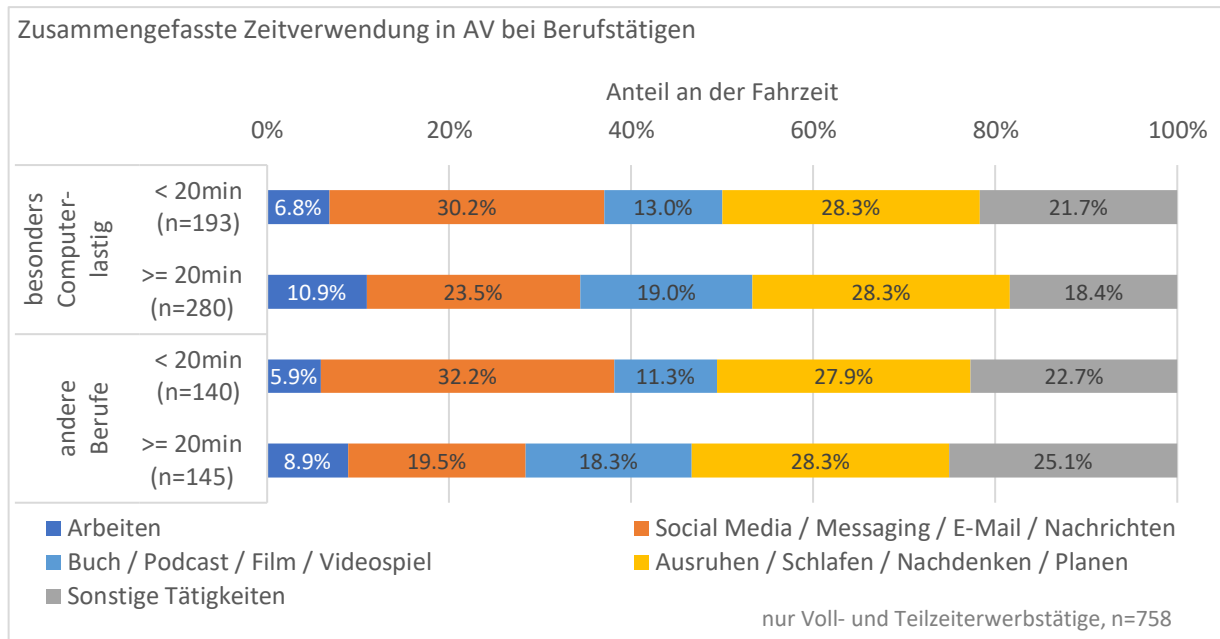


Abbildung 3: Zusammengefasste Zeitverwendung in AV bei Berufstätigen nach Art der Beschäftigung und Reisezeit

Beschreibung, welchen Einfluss diese Einschränkung auf die Nutzung der Fahrzeuge hat, ist erst möglich, wenn Probandenstudien mit realitätsnahen Fahrzeugbewegungen durchgeführt werden.

Ein weiterer Effekt, der in der vorliegenden Studie nicht beleuchtet werden konnte, ist die Arbeit im Home-Office. Die vorliegende Erhebung wurde über ein Jahr nach Beginn der Corona-Pandemie durchgeführt, als viele Arbeitnehmenden mit Computer-lastigen Arbeitstätigkeiten im Home-Office waren und damit die Notwendigkeit, zur Arbeitsstätte zu fahren, nicht immer gegeben war. Dies könnte den Effekt auf die mögliche Zunahme der Arbeitszeit im Fahrzeug reduziert haben. Diesen Effekt zu quantifizieren und in die Entwicklung von Home-Office in der Zukunft einzuordnen, ist Gegenstand weiterer Forschung.

Literatur

Bansal, P., Kockelman, K. M. & Singh, A., (2016): Assessing public opinions of and interest in new vehicle technologies: An Austin perspective. Transportation Research Part C.

Cyganski, R., Fraedrich, E. & Lenz, B. (2015): Travel-time valuation for automated driving: A use-case-driven study. Proceedings of the 94th Annual Meeting of the TRB. 94th Annual Meeting of the Transportation Research Board, 11.-15. Januar 2015, Washington, USA.

Kolarova, V. (2020): Exploring the Elements and Determinants of the Value of Time for Manual Driving and Autonomous Driving using a Qualitative Approach. Transportation Research Record.

Malokin, A., Circella, G. & Mokhtarian, P. L. (2019): How do activities conducted while commuting influence mode choice? Using revealed preference models to inform public transportation advantage and autonomous vehicle scenarios. Transportation Research Part A: Policy and Practice.

Pudāne, B., Rataj, M., Molin, E.J.E., Mouter, N., van Cranenburgh, S., Chorus, C.G. (2019): How will automated vehicles shape users' daily activities? Insights from focus groups with commuters in the Netherlands. Transportation Research Part D: Transport and Environment.

SAE International (2021): Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles (J3016),

Singleton, P. A. (2019): Discussing the "positive utilities" of autonomous vehicles: will travellers really use their time productively?. Transport Reviews.

Wadud, Z. & Huda, F. Y. (2019): Fully automated vehicles: The use of travel time and its association with intention to use. Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Transport. ISSN 0965-092X.

Danksagung

Die Forschung wurde ermöglicht durch eine Förderung des Verkehrsministeriums des Landes Baden-Württemberg im Rahmen des Projekts bwirkt – Begleit- und Wirkungsforschung des Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg.

AutorInnenangaben

M.Sc. Gabriel Wilkes

Akademischer Mitarbeiter
Institut für Verkehrswesen, Karlsruher Institut für
Technologie (KIT), Kaiserstraße 12, Gebäude 10.30,
76131 Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: gabriel.wilkes@kit.edu

M.Sc. Lukas Barthelmes

Akademischer Mitarbeiter
Institut für Verkehrswesen, Karlsruher Institut für
Technologie (KIT), Kaiserstraße 12, Gebäude 10.30,
76131 Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: lukas.barthelmes@kit.edu

PD Dr.-Ing. Martin Kagerbauer

Senior Researcher
Institut für Verkehrswesen, Karlsruher Institut für
Technologie (KIT), Kaiserstraße 12, Gebäude 10.30,
76131 Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: martin.kagerbauer@kit.edu

Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch

Leiter des Instituts für Verkehrswesen
Institut für Verkehrswesen, Karlsruher Institut für
Technologie (KIT), Kaiserstraße 12, Gebäude 10.30,
76131 Karlsruhe, Deutschland

E-Mail: peter.vortisch@kit.edu