

Tobias Haider (UbiGo)
Roman Klementsitz (BOKU)
Christoph Link (BOKU)

ERGEBNISBERICHT

Technologische und rechtliche Voraussetzungen für *Shared Automated Mobility*

Wien, Juni 2017

Erstellt im Rahmen des Projekts

SHARED AUTONOMY

Durchgeführt von:

UbiGo KG

Institut für partizipative Sozialforschung

Universität für Bodenkultur Wien –
Institut für Verkehrswesen

Gefördert im Programm „Mobilität der Zukunft“ vom Bundes-
ministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit)



Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Technologische Voraussetzungen für <i>Shared Automated Mobility</i>	4
Stand der Technik.....	4
vollautomatisierte Fahrzeuge ohne räumliche Beschränkung	
vollautomatisierte Fahrzeuge für räumlich begrenzte Nutzung	
Voraussetzungen für lokalen/regionalen automatisierten Bedarfsverkehr.....	5
Zur rechtlichen Situation von automatisierten Fahrzeugen in Bezug auf die <i>Shared Autonomy</i>-Szenarien	7
Einführung.....	7
Verkehrsrecht.....	7
Benützung automatisierter Fahrzeuge	
Datenschutzrecht.....	9
Haftung und Strafrecht.....	9
Sonstiges.....	10
Bibliographie	11
Interviews	11

Einleitung

Vorrangiges Ziel des Projekts *Shared Autonomy* war die Vorbereitung eines größeren Forschungsprojekts, in dessen Rahmen der „erste Testeinsatz eines gemeinschaftlich genutzten autonomen Fahrzeugs in Österreich“ durchgeführt werden sollte. Dafür sollten auch die rechtlichen und technologischen Hürden identifiziert werden, die einem solchen Testeinsatz noch im Wege stehen. Zum Zeitpunkt der Antragstellung war noch nicht abzusehen, dass in Zusammenhang mit dem *Aktionsplan Automatisiertes Fahren* des bmvit innerhalb sehr kurzer Zeit die rechtlichen Voraussetzungen für die Durchführung von Tests geschaffen werden würden. Dies machte es möglich, bereits im Oktober 2016 zum ersten Mal einen automatisierten Kleinbus für eine Demonstration im Rahmen der Salzburger Verkehrstage nach Österreich zu bringen. Seit April 2017 wird nun in Koppl von Salzburg Research und dem Land Salzburg ein für 7 Monate geplantes Demonstrationsprojekt umgesetzt¹, zudem wurde eine Sondierung für eine Testumgebung für automatisiertes Fahren zum Use Case „Letzte Meile“ durchgeführt². Weitere Projekte in anderen österreichischen Regionen (z.B. in der Seestadt Aspern³) wurden bereits angekündigt.

Während also die Minimalanforderungen für die Durchführung von Tests bereits erfüllt sind, gibt es sowohl in rechtlicher als auch in technologischer Hinsicht derzeit noch starke Limitierungen, die einem produktiven und wirtschaftlich nachhaltigen Einsatz gemeinschaftlich genutzter automatisierter Fahrzeuge im Wege stehen. Diese werden auf den folgenden Seiten skizziert.

1 vgl. https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Digibus_Koppl [2017-06-10] bzw. <https://www.digibus.at/> [2016-06-10]

2 vgl. <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Mikro-%C3%96VAU> [2017-06-10]

3 vgl. https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Auto.bus_Seestadt [2017-06-10]

Technologische Voraussetzungen für *Shared Automated Mobility*

Stand der Technik

Die im Projekt *Shared Autonomy* untersuchten Nutzungsszenarien automatisierter Fahrzeuge – Privatnutzung, Nacheinander- und Gleichzeitignutzung⁴ – setzen alle Vollautomatisierung (SAE-Level 5) voraus. Jedoch ist eine Differenzierung sinnvoll, weil aktuell mindestens zwei Entwicklungslinien unterschieden werden können⁵: die eine dieser Linien zielt in Richtung vollautomatisierter Fahrzeuge, die prinzipiell an jedem Ort eingesetzt werden können. Demgegenüber steht die Entwicklung vollautomatisierter Kleinbusse, die (zumindest in einem ersten Schritt) nur in einem definierten Bedienegebiet auf „virtuellen Schienen“ operieren. Durch die räumliche Begrenzung ist es möglich, die technologische Komplexität der Problemstellung deutlich zu reduzieren und beispielsweise hochpräzise Karten mit vertretbarem Aufwand anzufertigen. Automatisierte Kleinbusse dieses Typs („Smart Shuttles“) werden derzeit nur im Linienbetrieb getestet, theoretisch lassen sich damit jedoch auch bedarfsorientierte Angebote im Flächenbetrieb realisieren. Wie wir in unserer *Roadmap* ausführen, halten wir diesen Anwendungsfall – lokale/regionale automatisierte Bedarfsverkehre – insbesondere im ländlichen Raum für das wahrscheinlichste Einföhrungsszenario unbegleiteter, vollautomatisierter Fahrzeuge.

vollautomatisierte Fahrzeuge ohne räumliche Beschränkung

Seit Sommer 2017 laufen die ersten Pilotversuche mit selbstfahrenden Taxis von Nutonomy in Singapur und Uber in Pittsburgh⁶. Pläne, Robotaxis im Jahr 2020 öffentlich verfügbar zu machen, existieren sowohl für die Olympischen Spiele in Tokyo als auch für die Expo in Dubai. ExpertInnen gehen jedoch davon aus, dass es noch deutlich länger dauern wird, bis die Fahrzeuge tatsächlich ausreichend zuverlässig agieren können.

vollautomatisierte Fahrzeuge für räumlich begrenzte Nutzung

Schon seit einiger Zeit sind vollautomatisierte Shuttles in privatem Gelände auf abgegrenzten Fahrbahnen unterwegs (z.B. am Flughafen Heathrow oder im Business Park Rivium in den Niederlanden)⁷. Erst seit kurzem sind aber mit Navya, EasyMile und zuletzt Local Motors drei sehr junge Hersteller am Markt, die Kleinbusse entwickeln, die zukünftig auch auf öffentlichen Straßen im Mischverkehr operieren können sollen. Ein wesentlicher Treiber für diese Entwicklung war das große europäische Forschungsprojekt *CityMobil2*⁸

4 Für eine ausführlichere Darstellung siehe den Ergebnisbericht *Wirkungspotentiale für den Einsatz automatisierter Fahrzeuge im ländlichen Raum*.

5 Einen Überblick über diese Entwicklung bietet auch unsere *Roadmap für Shared Automated Mobility in Österreich*.

6 siehe <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Singapur> [2017-06-10] bzw. <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Pittsburgh> [2017-06-10]

7 für einen aktuellen Überblick siehe <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Fahrzeuge> [2017-06-10] und <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/Demonstrationsprojekte> [2017-06-10]

8 siehe <https://www.sharedautomatedmobility.org/wiki/CityMobil2> [2017-06-10] bzw. <http://www.citymobil2.eu/en/> [2017-06-10]

und seine zahlreichen Vorgängerprojekte. Schon bei den Demonstrationen im Rahmen von *CityMobil2* waren die zwei größten Herausforderungen deutlich geworden: die sehr geringen Geschwindigkeiten, die derzeit möglich sind und die häufige Notwendigkeit manueller Eingriffe durch die mitfahrenden *Operators*, wann immer ein Abweichen von der vorgegebenen Route notwendig ist.

Karl Rehrl von Salzburg Research, der die Minibusse der drei Hersteller für das Demonstrationsprojekt in Koppl evaluiert hat, ordnet die Fahrzeuge von EasyMile (EZ10) und Local Motors (Olli) derzeit dem SAE-Level 3 zu, lediglich Navyas ARMA DL4 wurde in der Evaluierung im Vorfeld als SAE-Level 4 eingestuft, weil es „bereits Verkehrsregeln beachten und Hindernisse mit einfachen Fahrmanövern umfahren kann“ [Rehrl 2017]. In der Anwendung hat sich jedoch gezeigt, dass auch bei diesem Fahrzeug überraschend häufig eine manuelle Steuerung durch die Begleitperson notwendig ist.

Beim Demonstrationsprojekt in Koppl zeigen sich auch zum ersten Mal die besonderen Herausforderungen für eine Anwendung im ländlichen Raum, weil Navya zur notwendigen zentimetergenauen Positionsbestimmung bisher stark auf die Verarbeitung der Signale von LIDAR-Sensoren setzt. Das bedeutet, dass fixe Orientierungspunkte wie z.B. Gebäude durch Triangulation eine genaue Lokalisierung ermöglichen. Dies funktioniert im städtischen Umfeld sehr gut, obwohl natürlich auch dort unterschiedliche Sensordaten (z.B. Odometer und Gyroskop) ergänzend verwendet werden und zusätzlich satellitenbasierte Lokalisierung zum Einsatz kommt. Im ländlichen Raum ist für eine zentimetergenaue satellitenbasierte Positionsbestimmung jedoch die Unterstützung durch Korrektursignale unabdingbar, was entweder die Errichtung einer Basisstation entlang der Strecke oder die Nutzung eines darauf spezialisierten Dienstes (z.B. in Österreich des APOS-RTK-Dienstes des Bundesamts für Eich- und Vermessungswesen) nötig macht.

Die Vermessung der Fahrtstrecke, also das „Verlegen der virtuellen Schienen“ ist derzeit noch ein sehr aufwändiger Prozess. Nach dem manuellen Befahren der Strecke zur Erfassung der Umgebung müssen dynamische Elemente wie Fahrzeuge, Personen etc. derzeit ebenso weitgehend manuell aus dem Modell entfernt werden. Die Fahrtstrecke (Mittellinie und Korridor, sowie sämtlich Fahr- und Verkehrsregeln) wird im Anschluss statisch festgelegt, Änderungen erfordern ein erneutes manuelles Editieren oder sogar ein erneutes Erfassen [Rehrl 2017].

Voraussetzungen für lokalen/regionalen automatisierten Bedarfsverkehr

Das große Potential automatisierten Bedarfsverkehrs liegt in einer höheren Wirtschaftlichkeit durch die Einsparung von Personalkosten. Die wesentlichste Voraussetzung dafür besteht im Erreichen von SAE-Level 5, wo die Anwesenheit einer Begleitperson nicht weiter erforderlich sein wird. Zugleich ist aber auch eine höhere Geschwindigkeit der Fahrzeuge nötig, was die Anforderungen an die Fahrzeuge durch das dadurch steigende Risiko von Unfällen bzw. Sach- oder Personenschäden stark erhöht.

Eine bedeutende Herausforderung besteht auch in der Kommunikation mit anderen VerkehrsteilnehmerInnen. Derzeit lassen sich bei den Demonstrationsprojekten noch sehr häufig Interaktionen mit dem Begleitpersonal (Blickkontakt, Handzeichen) beobachten

und es ist ungeklärt, durch welche neuen Kommunikationsformen dies ersetzt werden kann. Eine wichtige Hilfe kann die Markierung des Fahrwegs sein. Der Abschlussbericht von *CityMobil2* empfiehlt generell infrastrukturelle Maßnahmen, um den Betrieb automatisierter Angebote zu erleichtern [CityMobil2 2016].

Im Gegensatz zum urbanen Raum, wo die kritische Masse für einen Linienbetrieb einfacher erreicht werden kann, könnten automatisierte Minibusse im ländlichen Raum und in Kleinstädten ihre Stärke besonders im bedarfsgesteuerten Flächenbetrieb ausspielen. Das bedeutet, dass Fahrgäste auf Abruf von Tür zu Tür befördert werden. Da hierfür das gesamte Bediengebiet erfasst werden muss, ist wesentlich, dies zukünftig weitgehend automatisiert durchführen zu können. Die Fahrzeuge müssen in der Lage sein, einzelne Streckenabschnitte zu individuellen Routen zusammenzustellen. Diese Routen ergeben sich aus der Bündelung von Fahrtanfragen durch einen zentralen automatisierten Dispositionsdienst.⁹

⁹ Ein Anbieter, der schon heute an derartigen Lösungen arbeitet ist BestMile, ein Spin-Off der EPFL Lausanne – <http://www.bestmile.com/>

Zur rechtlichen Situation von automatisierten Fahrzeugen in Bezug auf die *Shared Autonomy*-Szenarien

Einführung

Am 19.12.2016 wurde vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie die Verordnung über Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren (Automatisiertes Fahren Verordnung – AutomatFahrV) in Kraft gesetzt. Sie regelt die Verwendung von Fahrzeugen mit Assistenzsystemen oder automatisierten oder vernetzten Fahrsystemen (§1 I AutomatFahrV) im Testbetrieb. Zu den definierten Voraussetzungen zählt, dass die gegenständlichen Systeme genehmigt und in Serie produziert (§1 I Alt. 1 AutomatFahrV) oder ausschließlich für Testzwecke verwendet werden (§1 I Alt.2 AutomatFahrV). Bei der Verwendung dieser Fahrzeuge gelten weiterhin die Straßenverkehrsordnung, die Eisenbahnkreuzungsverordnung und das Immissionsschutzgesetz-Luft (§1 II AutomatFahrV). Thematisiert werden vor allem Testfahrten auf öffentlichen Straßen (§1 III-VIII AutomatFahrV).

Ein eigenes Forschungsprojekt im Rahmen des Programms „Mobilität der Zukunft“ befasst sich schwerpunktmäßig mit den rechtlichen Fragen zu automatisiertem Fahren (hier als autonome Fahrzeuge bezeichnet): *AUTO-NOM - Analyse, Evaluierung und Anforderungen an innovative Anwendungen von autonomen Fahrzeugen aus verkehrspolitischer Sicht*¹⁰. In diesem Bericht werden daher nur die Themen zusammengefasst, die speziell für *Shared Automated Mobility*, also die gemeinschaftliche Nutzung automatisierter Fahrzeuge von Bedeutung sind. Wichtige Rechtsbereiche, die im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren einer Regelung und Anpassung bedürfen sind¹¹

- das Verkehrsrecht,
- das Datenschutzrecht,
- sowie das Haftungsrecht und Strafrecht.

Verkehrsrecht

Die meisten am Markt erhältlichen Neuwagen haben umfangreiche Fahrassistenzsysteme (bspw. Tempomat, Assistenten zum Parken, Spurhalten, Abblenden etc.) und werden daher in das SAE-Level 1 oder 2 eingeordnet. Fahrzeuge eines höheren Automatisierungsgrades (SAE-Level 3-5) können ohne dauerhaftes Eingreifen des Lenkenden (SAE-Level 3-4) oder ganz ohne lenkende Person (SAE-Level 5) am Verkehr teilnehmen. Bei Fahrzeugen des SAE-Level 3 und 4, wenn also eine lenkende Person bei Bedarf in die Fahrzeugsteuerung eingreifen können muss, stellt sich die Frage, ob diese Person sich physisch im Fahrzeug befinden muss oder auch von einer zentralen Steuerungseinheit aus auf das Fahrzeug zugreifen darf. In diesem Zusammenhang ist von Relevanz, ob beispielsweise auch

¹⁰ siehe <https://www2.ffg.at/verkehr/projekte.php?id=1408> [2017-06-01]

¹¹ vgl. [Eisenberger et al. 2016]

Kinder oder nicht verkehrstüchtige Personen sich alleine in einem Fahrzeug befinden dürften. Diesbezüglich regelt die AutomatFahrV, dass die lenkende Person den für sie „vorgesehenen Platz in bestimmungsgemäßer Weise“ (§3 I AutomatFahrV) einnehmen muss und stets verantwortlich bleibt, „Fahraufgaben wieder zu übernehmen“ (§3 II AutomatFahrV). Diese Rechtsvorschrift wie auch die folgenden zu autonomen Kleinbussen (§7 AutomatFahrV), Autobahnpielen (§8 AutomatFahrV) und Heeresfahrzeugen (§9 AutomatFahrV) orientieren sich merklich am Stand der Technik. Daher ist es plausibel, dass sie im Zuge der technologischen Entwicklung adaptiert werden und dadurch die Frage zur Eingriffsberechtigung einer nicht im Fahrzeug befindlichen Person und von nicht verkehrstüchtigen Personen dadurch Relevanz erhalten.

In der AutomatFahrV werden viele unbestimmte Rechtsbegriffe verwendet, die ihrem Charakter nach nicht festgelegt sind. Ein Beispiel ist, dass die gegenständlichen Fahrzeuge „im Vorfeld ausreichend getestet worden sind“ (§1 IV AutomatFahrV). Unklar ist hier, was ein ausreichender Test ist. Ebenfalls unbestimmt ist der deutsche Entwurf zur Novelle des Straßenverkehrsgesetzes. In §1b heißt es, dass der/die LenkerIn die Lenkung unverzüglich wieder übernehmen muss, wenn sie oder er „auf Grund offensichtlicher Umstände erkennen muss, dass die Voraussetzungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung der automatisierten Fahrfunktionen nicht mehr vorliegen“. Unklar sind die zulässige Zeit, die daraus ableitbaren zulässigen Handlungen des Fahrzeuglenkenden (bspw. Lesen oder Schlafen) und vor allem wie bei einer gegebenen Ablenkung subjektiv „offensichtliche Umstände“ erkannt werden können und müssen. Es ist dadurch gegebenenfalls für die LenkerIn technisch möglich, sich abzuwenden, aber rechtlich nicht zulässig – was zumindest zu Rechtsunsicherheit führt [Baron 2017].

Zentrale rechtliche Aspekte von **Teststrecken** sollen laut Plänen des bmvit nicht in Verordnungen, sondern in sogenannten *Codes of Practices* geregelt werden. Dies wirft rechtsstaatliche Bedenken auf. Somit kann und wird es voraussichtlich privatrechtliche Vereinbarungen zwischen dem bmvit und Betreibern von Teststrecken geben [Eisenberger et al. 2016].

Benützung automatisierter Fahrzeuge

Zu den Lenkerpflichten im **Kraftfahrzeuggesetz** gehört es, das Lenkrad in der Hand zu halten. Dies soll durch die 33. KFG-Novelle in Österreich geändert werden (2018/ME XXV. GP – Ministerialentwurf). Im **Führerscheinggesetz** (FSG) müssen Lehr- und Lerninhalte für Führerscheinprüfungen adaptiert werden [Eisenberger et al. 2016]. Es gilt zu überlegen, ob es einer neuen Führerscheinkategorie bedarf und welche Voraussetzungen zum Inbetriebsetzen eines automatisierten Fahrzeuges gegeben sein müssen (z. B. Kinder, blinde Personen) oder hier kein Befähigungsnachweis vorgeschrieben ist (z. B. vergleichbar wie die Benützung eines Aufzuges, einer Gondelbahn oder das Mitfahren in einem öffentlichen Verkehrsmittel). Bei letzteren gibt es aber einen Betreiber, dessen Anweisungen Folge zu leisten ist, der die Verantwortung eines sicheren Betriebes zu verantworten hat und auch Personen von der Benützung der Anlage/des Fahrzeuges ausschließen kann (z. B. offensichtlich betrunkene Personen). Ein weiterer noch zu klärender Punkt ist, ob und zu welchen Bedingungen automatisierte Fahrzeuge ohne Insassen unterwegs sein können. Diese Option ist besonders in den bei *Shared Autonomy* untersuchten Szenarien gemein-

schaftlicher Nutzung ein wesentliches Element des Betriebes. Eine weitere Frage bezieht sich auf den **Vertrauensgrundsatz**. Kann der Vertrauensgrundsatz des §3 STVO auf automatisierte Fahrzeuge angewendet werden („darf jeder Straßenbenützer vertrauen, dass andere Personen die für die Benützung der Straße maßgeblichen Rechtsvorschriften befolgen“) oder sind automatisierte Fahrzeuge graduell auszunehmen?

Datenschutzrecht

Aus rechtlichen Überlegungen (Fahrer- vs. Herstellerhaftung) sollte aufgezeichnet werden, ob das Fahrzeug oder die lenkende Person das Fahrzeug zu einem bestimmten Zeitpunkt führt.

Aufzeichnungen von Fahrzeugdaten können auch personenbezogene Aspekte beinhalten, etwa Bewegungsprofile, Aufenthaltsorte, aber auch STVO-Verstöße. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, wem diese Daten gehören: der lenkenden Person, der zulassungsbesitzenden Person, dem Fahrzeughersteller, einem Komponentenhersteller oder einem Softwareunternehmen. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die handelnden Personen bestimmte Daten zurückhalten können bzw. dürfen müssen (Opt-Out) [Eisenberger et al. 2016]. Prinzipiell denkbar ist es, bestimmte Fahrzeugdaten an Versicherungen oder die Polizei weiterzuleiten [Eisenberger et al. 2016].

Haftung und Strafrecht

Herstellerverantwortung: Es gibt die Unterscheidung in Fahrer- und Herstellerhaftung. Die lenkende Person haftet demnach nur bei Verschulden. Insbesondere der Entwurf der deutschen Novelle des Straßenverkehrsgesetzes teilt aber die Verantwortung zwischen der lenkenden Person und dem Fahrzeughersteller auf, indem letztere nur im Falle der bestimmungsgemäßen Nutzung des Fahrzeuges verantwortlich ist. Die Definition der bestimmungsgemäßen Nutzung obliegt aber dem Hersteller, der dadurch die Möglichkeit bekommt, Risiken abzuwälzen, indem unklare oder für den Durchschnittsbürger unverständliche Anweisungen in Allgemeine Geschäftsbedingungen aufgenommen werden [Baron, 2017].

Verschuldungshaftung: Prinzipiell gilt, dass der Geschädigte das Verschulden des Unfallverursachers nachweisen muss. Bei autonomen Fahrzeugen kann hier eigentlich nur das Verhalten des Herstellers relevant sein. Ein Beispiel ist ein Programmierfehler. Diesbezüglich ist aber die Beweisführung schwer und nur eingeschränkt möglich [Eisenberger et al. 2016].

In diesem Zusammenhang ist wichtig, dass nicht FahrzeuglenkerInnen für Fehler der Fahrzeuge verantwortlich gemacht werden [Lachmayer 2017].

Verhalten von Maschinen in Notstandssituationen/Dilemmasituationen: In bestimmten Situationen ist ein Verkehrsunfall nicht mehr zu vermeiden. Ausweichoptionen können die Unfallschwere reduzieren, aber gegebenenfalls unbeteiligte Dritte betreffen. Rechtlich unklar ist, wie die Steuerungsalgorithmen in diesem Fall programmiert werden und wer für Schäden haftet.

Nach dem Produkthaftungsgesetz haftet der Hersteller oder der Importeur für fehlerhafte Produkte. Produkte sind aber als bewegliche Sachen definiert, was nicht auf fehlerhafte Software zutrifft [Eisenberger et al. 2016].

Prozesskostenrisiko: Im Falle eines Schadensfalles und einer folgenden Gerichtsverhandlung stehen sich eine Privatperson und ein Unternehmen mit unterschiedlichen finanziellen und rechtlichen Möglichkeiten gegenüber [Lachmayer 2017].

Sonstiges

Die Steuerungsalgorithmen von automatisierten Fahrzeugen werden vom Hersteller entwickelt. Analog zur Führerscheinprüfung bedarf es einer Überprüfung dieser Algorithmen durch Behörden [Lachmayer 2017]. Einer Klärung bedarf auch das Problem von Hacker-Angriffen und ihren Rechtsfolgen.

Bibliographie

402. Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren (Automatisiertes Fahren Verordnung – AutomatFahrV) . In: Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich. Jahrgang 2016. Ausgegeben am 19. Dezember 2016 Teil II

Baron van Lijnden, Constantin (2017): „Im Kontrolldilemma: Wenn technisch geht, was rechtlich unmöglich ist. Ethikkommissions-Mitglied zum autonomen Fahren.“ In: *Legal Tribune Online*. Veröffentlicht am 28.03.2017; www.lto.de/recht/hintergruende/h/ethikkommission-autonomes-fahren-gesetzentwurf-haftung-verkehr, abgerufen am: 31.05.2017.

bmvit. 2016. *Automatisiert - Vernetzt - Mobil. Aktionsplan Automatisiertes Fahren*. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie. Abgerufen 8. Juni 2016 (<http://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/mobilitaet/downloads/automatisiert.pdf>).

CityMobil2. 2016. *CityMobil2 - Experience and Recommendations*. Abgerufen 14. Dezember 2016 (http://www.citymobil2.eu/en/upload/Deliverables/PU/CityMobil2%20booklet%20web%20final_17%2011%202016.pdf).

Eisenberger, I., Gruber C., Huber A., Lachmayer K. (2016). „Autonomes Fahren, Komplexe regulatorische Herausforderungen“. In: *Zeitschrift für Verkehrsrecht ZVR* 10, S. 383-392; Oktober 2016. Manz, Wien.

Lachmayer, Karl (2017): „Juristische Grauzonen durch automatisiertes Fahren“. In: Arbeiterkammer (Hrsg.): *Wirtschaft & Umwelt*, 1/2017, S. 18-21.

Rehrl, Karl (2017): „Selbstfahrende Minibusse zur Überbrückung der letzten Meile im ÖPNV“, Tagungsband des FSV-Seminars *Automatisierte Fahrzeuge und die Konsequenzen für die Planung* vom 27. und 28. April 2017 in Admont

Interviews

Interview mit Karl Rehrl, Salzburg Research, Projektleiter von Digibus vom 18.5.2017