

Autonomes Fahren

BACHELORARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

im Rahmen des Studiums

Wirtschaftsinformatik

eingereicht von

Bernd Hader

Matrikelnummer 01427748

an der
Fakultät für Informatik
der Technischen Universität Wien

Betreuer: Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. iur. Markus Haslinger

Wien, 10.02.2018

(Unterschrift Verfasser/in)

(Unterschrift Betreuer/in)

Erklärung zur Verfassung der Arbeit

Bernd Hader

Bergerner Straße 18, 3650 Pöggstall

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst habe, dass ich die verwendeten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass ich die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen –, die anderen Werken oder dem Internet im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird in der vorliegenden Bachelorarbeit die gewohnte männliche Sprachform bei personenbezogenen Substantiven und Pronomen verwendet. Dies impliziert jedoch keine Benachteiligung des weiblichen Geschlechts, sondern soll im Sinne der sprachlichen Vereinfachung als geschlechtsneutral zu verstehen sein.

Wien, 10.02.2018

Bernd Hader

Inhaltsverzeichnis

1.	EINLEITUNG	1
2.	BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	5
2.1	SAE J3016	6
2.2	KLASSIFIKATION „AUTONOMES FAHREN“ LAUT NHTSA	8
2.3	KLASSIFIKATION „AUTONOMES FAHREN“ LAUT BAST	9
2.4	WEITERE DEFINITIONEN DER AUTOMATISIERUNGSGRADE.....	9
2.5	AB WANN SPRICHT MAN VOM „AUTONOMEN“ FAHRZEUG	10
3.	TECHNOLOGIE	11
3.1	VISUELLE WAHRNEHMUNG	11
3.2	ORTUNG.....	14
3.2.1	GPS	14
3.2.2	HOCHAUFLÖSENDE DIGITALE KARTEN.....	15
4.	AKTUELLE ENTWICKLUNGEN.....	17
5.	AKTUELLE RECHTSLAGE IN ÖSTERREICH.....	20
5.1	KRAFTFAHRGESETZ	21
5.2	AUTOMATISIERTES FAHREN VERORDNUNG - AUTOMATFAHRV	22
5.3	PROBLEMATIKEN DER AKTUELLEN REGELUNGEN	24
5.4	CODE OF PRACTICE.....	28
5.5	FAZIT	29
6.	STRAFRECHT	30
6.1	AKTUELLE FÄLLE.....	30
6.2	PROBLEMATIK.....	31
6.3	TATBESTAND UND HAFTUNG	32
6.3.1	FAHRLÄSSIGKEIT	33

6.3.2	PROGRAMMIERFEHLER, WER HAFTET?	35
6.3.3	ERLAUBTES RISIKO	36
6.4	ANWENDUNG AUF DEN KONKRETEN FALL IN BAYERN	37
6.5	DILEMMA-SITUATIONEN	38
6.6	ZUSAMMENFASSUNG	39
7.	HAFTUNGSRECHT	41
7.1	HAFTUNG LENKER – HERSTELLER/PROGRAMMIERER	41
7.2	EKHG – VERSCHULDENSUNABHÄNGIGE HAFTUNG	43
7.3	PRODUKTHAFTUNG	44
7.4	ZUSAMMENFASSUNG	45
8.	DATENSCHUTZRECHT	47
8.1	EINLEITUNG.....	47
8.2	DATENSCHUTZGRUNDVERORDNUNG	48
8.3	DATENLIEFERANTEN	48
8.4	VISUELLE WAHRNEHMUNG	49
8.5	VERNETZTE SYSTEME (CAR2X)	51
8.6	WEITERE ÄNDERUNGEN DURCH DIE DS-GVO	52
9.	RECHTLICHE SITUATION IN DEUTSCHLAND	54
10.	SZENARIEN	56
10.1	SZENARIO 1	56
10.2	SZENARIO 2	57
10.3	SZENARIO 3	58
11.	FAZIT.....	60
	LITERATURVERZEICHNIS.....	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich Lidar-/Radarsensor, Quelle: https://semiengineering.com/radar-versus-lidar/ , Zugriff am 13.01.2018	13
Abbildung 2: Autonomer Kleinbus, Quelle: Apa/Navya/Pierre Salmone in http://wien.orf.at/news/stories/2841026/ , Zugriff am 15.01.2018	19
Abbildung 3: Verkehrszeichen für automatisierte Fahrzeuge, Quelle: dpa/mbk wok in https://www.welt.de/wirtschaft/article160322071/Haetten-Sie-gewusst-wozu-diese-Schilder-gut-sind.html Zugriff am 15.01.2018	19

Abkürzungsverzeichnis

ABGB	= Allgemeines Bürgerliches Gesetzbuch
ABS	= Antiblockiersystem
ACC	= Adaptive Cruise Control
AutomatFahrV	= Automatisiertes Fahren Verordnung
BAST	= Bundesanstalt für Straßenwesen
B-VG	= Bundes-Verfassungsgesetz
DS-GVO	= EU-Datenschutz-Grundverordnung
dStVO	= deutsche Straßenverkehrsordnung
eCall	= emergency call
EKHG	= Eisenbahn- und Kraftfahrzeughaftpflichtgesetz
ESP	= Elektronisches Stabilitätsprogramm
KFG	= Kraftfahrgesetz
NHTSA	= National Highway Traffic Safety Administration
PHG	= Produkthaftungsgesetz
SAE	= Society of Automotive Engineers
StGB	= Strafgesetzbuch
StVO	= Straßenverkehrsordnung
StVZO	= deutsche Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
WÜ	= Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr

1. Einleitung

Der Begriff des autonomen Fahrens ist in den letzten Jahren in sämtlichen Medien ein immer wiederkehrendes Thema. Vor einem Jahrzehnt handelte es sich bloß um eine Zukunftsvision, welcher meist nur ein Lächeln geschenkt wurde. Aktuell ist der technologische Fortschritt jedoch soweit, dass die Fahrzeuge bereit sind für Tests auf öffentlichen Straßen.¹ Diese Entwicklung übt in weiterer Folge einen so großen Druck auf die Regierungen aus, dass diese angehalten sind neue Gesetze zu schaffen, welche zunächst diese Art von Tests und in weiterer Folge fahrerlose Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen erlauben sollen.²

Vorreiter hierbei war der US-Bundesstaat Nevada, welcher sehr früh das Potential dieser Technologie erkannte und bereits 2011 die gesetzlichen Rahmenbedingungen für Tests von autonomen Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen schuf.³

In Europa ist die Gesetzgebung im Vergleich zu den Vereinigten Staaten etwas träge. Vor rund zwei Jahren ist dieses Thema nun auch in der österreichischen Politik angekommen. Dieses zaghafte Handeln mag zwar einerseits ein Nachteil sein, bietet aber andererseits die Möglichkeit sich gute und weniger gute Lösungen anderer Länder anzusehen und eine Best-Practice Variante zu erstellen.⁴

Infolgedessen wurden in Österreich erst im Jahr 2016 mit der 33. Novelle des Kraftfahrzeuggesetzes erste Rahmenbedingungen für das Fahren mit automatisierten Systemen in Fahrzeugen geschaffen.⁵ Geregelt wurden hierbei Tests für folgende drei Anwendungsfälle: „Autonomer Kleinbus“, „Autobahnpiilot mit automatischem Spurwechsel“ sowie „Selbstfahrendes Heeresfahrzeug“.⁶ Voraussetzung bei sämtlichen Tests ist die Anwesenheit eines entsprechend ausgebildeten Lenkers im

¹ Vgl. Lenz/Fraedrich in Maurer u.a. (2015), S. 152.

² Vgl. Lenz/Fraedrich in Maurer u.a. (2015), S. 152.

³ Vgl. <http://www.dmvnv.com/autonomous.htm>, Zugriff am 16.10.2017.

⁴ Vgl. Eisenberger (2016), S. 384-388.

⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 15.10.2017.

⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 15.10.2017.

Fahrzeug, sodass dieser in Notfallsituationen das Fahrzeug jederzeit wieder in einen sicheren Zustand überführen kann.⁷

In weiterer Folge wurde 2016 der „Aktionsplan Automatisiertes Fahren“ vom Verkehrsministerium veröffentlicht, welcher mit Hilfe von 140 Experten erarbeitet wurde.⁸ Der Plan definiert die Anwendungsfelder und die zukünftige Herangehensweise an die technologische und gesellschaftliche Herausforderung. Im Zeitraum 2017-2018 wurden Fördergelder in der Höhe von 20 Mio. Euro zur Verfügung gestellt. Diese sollen für Teststrecken und Technologieentwicklung verwendet werden.⁹

Aus haftungsrechtlicher Sicht stellt diese Thematik die Gesetzgebung ebenfalls vor eine große Herausforderung. Angenommen ein fahrerloses Fahrzeug verursacht einen Unfall, wer haftet für den Schaden? Wurde der Unfall aufgrund eines Programmierfehlers verursacht, dann würde als logische Konsequenz der Hersteller haften. Unter der Annahme, dass eine maschinelle Fehlentscheidung als Produktfehler gewertet wird, wäre dies korrekt.¹⁰ Die Gesetzgebung liefert aktuell zum diesem Thema leider noch keine Antwort.¹¹

Die Schlagworte „Connected Cars“ und „Smart Cars“ lassen erahnen, dass auch aus der Sicht des Datenschutzes eine Vielzahl von Fragen zu klären sind. Um die Entwicklung voranzutreiben und die Fahrzeuge stets intelligenter und sicherer zu gestalten, sollen diese in Zukunft permanent mit anderen Fahrzeugen Daten austauschen.¹² Dies ermöglicht es den Fahrzeugen zum einen von Fehlern anderer Fahrzeuge zu lernen und zum anderen vorab über die Verkehrsverhältnisse informiert zu sein.¹³

⁷ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 15.10.2017.

⁸ Vgl. <https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/automatisiert.html>, Zugriff am 15.10.2017.

⁹ Vgl. <https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/automatisiert.html>, Zugriff am 15.10.2017.

¹⁰ Vgl. Rannenbergs in Maurer u.a. (2015), S. 553f.

¹¹ Vgl. Rannenbergs in Maurer u.a. (2015), S. 553f.

¹² Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 1-6.

¹³ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 1-6.

Zunächst muss hierbei geklärt werden, ob diese Übermittlung der Daten zwingend in den AGBs des Herstellers verankert wird und infolgedessen der Fahrzeughalter keine Chance hat seine Daten vor einer Übermittlung zu schützen.¹⁴ Oder ob es die Möglichkeit gibt, dass der Lenker selbst definiert, welche Daten erhoben werden beziehungsweise, dass keine Daten erhoben werden.¹⁵ Außerdem ist es von großer Bedeutung zu klären, an wen die Daten zukünftig übermittelt werden dürfen. Werden beispielsweise die Daten automatisch an Versicherungen und Behörden übertragen, um die Rekonstruktion von Unfällen zu ermöglichen? Die zahlreichen Fragen, die sich hierbei in Bezug auf den Datenschutz stellen, zeigen, dass der Gesetzgeber hier gefordert wird eine zufriedenstellende Lösung zu finden, welche die Daten des Einzelnen schützt.

Dennoch ist fraglich inwieweit autonomes Fahren nach aktuellem Stand der Technik noch eine Vision ist. Die Beantwortung dieser Frage ist aus dem Grund schwierig, da zum einen autonomes Fahren technologisch sehr komplex ist und es zum anderen unsere Gesellschaft verändern wird.¹⁶ Es werfen sich hier zahlreiche Fragen auf wie: „Wer haftet bei Fehlverhalten der Technik?“, „Wie wirken sich selbstfahrende Automobile auf die Städte aus wie wir sie heute kennen?“, „Wie sieht es zukünftig mit der Parkraumbewirtschaftung aus?“, „Benötigen wir in Zukunft noch Parkplätze innerhalb der Städte oder parken Autos außerhalb der Stadt und fahren bei Bedarf autonom zum Besitzer?“.¹⁷

Die Schätzungen der möglichen Markteinführung schwanken hier sehr stark. Einige Experten sprechen von zehn bis zwanzig Jahren.¹⁸ Andere wiederum sind skeptisch, ob das selbstfahrende Fahrzeug jemals serienreif wird, da dieser Fortschritt unsere Gesellschaft verändern wird und zahlreiche Widerstände überwunden werden müssen.¹⁹

¹⁴ Vgl. Eisenberger (2016), S. 389-390.

¹⁵ Vgl. Eisenberger (2016), S. 389-390.

¹⁶ Vgl. Heinrichs in Maurer u.a. (2015), S. 228-234.

¹⁷ Vgl. Heinrichs in Maurer u.a. (2015), S. 228-234.

¹⁸ Vgl. Matthaer u. a. in Winner u.a. (2015), S. 1140ff.

¹⁹ Vgl. Matthaer u. a. in Winner u.a. (2015), S. 1140ff.

Wie die Zukunft des autonomen Fahrens in Österreich aussieht, darüber entscheidet aktuell ein 13-köpfiges Expertenteam, welches seit 2017 im Verkehrsministerium tätig ist.²⁰

Zu Beginn der Bachelorarbeit werden wir uns den Grundlagen widmen. Nach der Klärung des Begriffes des „autonomen Fahrens“ folgt ein kurzer technischer Überblick sowie eine Zusammenfassung aktueller technischer Fortschritte in und um Österreich. Im Anschluss beschäftigen wir uns mit der Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen in Österreich. Konkret werden wir das Strafrecht, das Haftungsrecht und das Datenschutzrecht ins Visier nehmen und prüfen inwieweit die vorhandenen Regelungen ausreichen und wo es aktuell noch Handlungsbedarf gibt. Danach folgt eine kurze Betrachtung der rechtlichen Lage in Deutschland. Den Abschluss bilden Überlegungen zu den zukünftigen Entwicklungen.

²⁰ Vgl. <https://www.trend.at/branchen/digital/experten-autonomes-fahren-oesterreich-8072435>, Zugriff am 16.10.2017.

2. Begriffsbestimmungen

Der Begriff des autonomen Fahrzeuges ist in der Literatur nicht eindeutig definiert. Autonomie bedeutet anhand Ernst Feils Interpretation von Kant nicht Souveränität²¹ – die uneingeschränkte Selbstbestimmung – wie man meinen könnte. Autonomie bedeutet Selbstbestimmung innerhalb eines definierten Bereichs.²² Diese Einschränkung erfolgt beispielsweise durch Gesetze oder Sittengesetze. In Bezug auf autonome Fahrzeuge bestimmt der Mensch die Sittengesetze und definiert durch Programmierung der Algorithmen das Verhalten des Fahrzeuges in allen erdenklichen Situationen.²³

In zahlreichen Artikeln findet man die Begriffe „autonomes“ sowie „automatisiertes“ Fahrzeug, welche zum Teil falsch verwendet werden und oftmals beim Leser für Verwirrung sorgen. Wo liegt nun der Unterschied?

Autonomie bedeutet wie bereits erwähnt Selbstbestimmung. Ein Fahrzeug handelt autonom, wenn es in der Lage ist in unbekanntem Situationen selbst Entscheidungen zu treffen. Automatisierung bedeutet hingegen die Übergabe von menschlichen Tätigkeiten an Maschinen mittels Algorithmen.²⁴ Einfache automatisierte Systeme, beispielsweise Produktionsroboter, handeln jedoch nicht autonom, da sie unbekanntem Situationen nicht bewältigen können. Die höchste Stufe der Automatisierung gipfelt in Autonomie. Ab wann es sich nun letztlich bei Fahrzeugen tatsächlich um autonome Fahrzeuge handelt, klären wir im Laufe des Kapitels.

Verschiedenste Institutionen haben es sich folglich zur Aufgabe gemacht, eine Klassifizierung zu erstellen, welche den Grad der Automatisierung eines Fahrzeuges definiert. Vorreiterrolle hatte hier die National Highway Traffic Safety Administration, kurz NHTSA²⁵. Die NHTSA ist die amerikanische Behörde für Straßen- und Fahrzeugsicherheit. Bereits 2013 erstellte diese eine fünfstufige Klassifikation zur Definition des Begriffes „autonomes Fahren“.

²¹ Vgl. Feil (1987), S. 112.

²² Vgl. Feil (1987), S. 112.

²³ Vgl. Maurer in Maurer u.a. (2015), Vgl. S. 3.

²⁴ Vgl. <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/automatisierung.html>, Zugriff am 14.01.2018.

²⁵ Vgl. <https://www.nhtsa.gov>, Zugriff am 04.01.2018.

Im Oktober 2016 übernahm die NHTSA jedoch schließlich die Autonomieebenen der SAE International.²⁶ Die SAE International²⁷ ist eine weltweit tätige gemeinnützige Organisation mit rund 128.000 Mitgliedern aus Wissenschaft und Unternehmen.²⁸ Ziel der SAE ist es Standards im Bereich Automobil und Luftfahrt zu schaffen.²⁹ Im europäischen Raum erstellte die deutsche Bundesanstalt für Straßenwesen, kurz BASt³⁰, ebenfalls ähnlich der NHTSA eine Einteilung auf 5 Stufen. Da bereits die NHTSA die Automatisierungsgrade der SAE International anerkannt hat und dieser Standard die präziseste Definition enthält, betrachten wir nun die sechs Klassen des SAE J3016-Standards³¹. Im Anschluss werden wir kurz die Unterschiede zu den fünf Stufen der NHTSA sowie der BASt betrachten.

2.1 SAE J3016

Dieses Unterkapitel fasst die wesentlichen Punkte der SAE J3016³² Klassifizierung zusammen.

Die SAE International unterteilt autonomes Fahren in sechs Stufen, sogenannte Levels. Bei Level 0 bis 2 ist der Fahrer für die Führung des Fahrzeuges zuständig. Ab Stufe 3 agiert das Automobil zumindest phasenweise völlig autonom und übernimmt die Steuerung des Fahrzeuges.

Level 0: Keine Automatisierung

Der Fahrer hat zu jedem Zeitpunkt die vollständige Kontrolle über sämtliche Funktionen wie Bremse, Lenkung und Gaspedal zur Steuerung des Fahrzeuges. Im Fahrzeug können sich unterstützende aktive Sicherheitssysteme wie ABS und ESP befinden.

²⁶ Vgl. <https://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/>, Zugriff am 03.01.2018.

²⁷ Vgl. <http://www.sae.org/about/>, Zugriff am 02.01.2018.

²⁸ Vgl. <http://www.sae.org/membership/benefits/>, Zugriff am 04.01.2018.

²⁹ Vgl. <http://www.sae.org/membership/benefits/>, Zugriff am 04.01.2018.

³⁰ Vgl. <http://www.bast.de>, Zugriff am 02.01.2018.

³¹ Vgl. http://standards.sae.org/j3016_201609/, Zugriff am 05.01.2018.

³² Vgl. http://standards.sae.org/j3016_201609/, Zugriff am 05.01.2018.

Level 1: Fahrerassistenzsysteme

Das Fahrzeug enthält ein Fahrerassistenzsystem, welches Aufgaben zur Längs- oder Querführung übernimmt. Eine Kombination beider Tätigkeiten ist nicht erlaubt. Der Lenker übernimmt die restlichen Tätigkeiten. Ein Beispiel ist die Adaptive Cruise Control (ACC), im deutschsprachigen Raum auch als Fahrgeschwindigkeitsregelung oder Abstandsregeltempomat bekannt³³. Bei diesem System handelt es sich um eine Fahrgeschwindigkeitsregelung, welche sich an den Verkehr anpasst.³⁴ Bremsst beispielsweise das unmittelbar vorausfahrende Fahrzeug, verzögert das Fahrzeug ebenfalls und passt die Geschwindigkeit für die weitere Fahrt dementsprechend an. Diese Systeme sollen den Komfort beim Führen des Fahrzeugs erhöhen und den Lenker entlasten. Ein Beispiel für einen Assistenten der Querführung ist der Spurhalteassistent.

Level 2: Teilautomatisierung

Bei der partiellen Automatisierung – auch Teilautomatisierung genannt – agieren Systeme, die sowohl die Längs- als auch die Querführung übernehmen. Die Kombination des Spurhalteassistenten und des Abstandsregeltempomaten ermöglicht es dem Fahrer sowohl die Hände vom Lenkrad als auch die Füße von den Pedalen zu nehmen. Stufe 2 des autonomen Fahrens findet man bereits unter anderem in Fahrzeugen der Marke Tesla. Der Fahrer übernimmt jedoch eine kontrollierende Funktion und muss jederzeit bei Fehlverhalten eingreifen können.

Level 3: Bedingte Automatisierung

Ab dieser Stufe spricht man vom autonomen Fahren. Das System agiert vollständig autonom. Der Lenker wird lediglich in einer kritischen Situation zur Überführung des Fahrzeuges in einen sicheren Zustand benötigt. Ein Beispiel für diese Automatisierungsstufe ist der Staupilot des Audi A8, welcher 2019 in Serie gehen soll.³⁵ Rechtlich wäre der Einsatz solcher Systeme der Automatisierungsstufe 3 in Deutschland bereits möglich, jedoch scheitert es hierbei noch am EU-Recht³⁶ sowie

³³ Vgl. Winner/Schopper in Winner u.a. (2015), S. 852.

³⁴ Vgl. Winner/Schopper in Winner u.a. (2015), S. 852.

³⁵ Vgl. <https://www.auto-motor-und-sport.de/news/ai-staupilot-im-audi-a8-autonom-fahren-im-stau-6086907.html>, Zugriff am 10.01.2018.

³⁶ Vgl. Kapitel Rechtliche Situation in Deutschland

der konkreten Zulassung, welche aktuell noch nicht abgeschlossen ist³⁷. Durch Aktivierung dieses Systems übergibt der Lenker sämtliche Tätigkeiten an das Fahrzeug. Im Falle einer kritischen Situation beziehungsweise bei Verlassen der Autobahn wird dieser jedoch aufgefordert die Steuerung wieder zu übernehmen. Der Unterschied zu Level 2 ist, dass diese Systeme selbstständige Entscheidungen treffen dürfen. Ein Fahrzeug der Stufe 2, welches auf einer Autobahn eingesetzt wird, orientiert seine Geschwindigkeit am vorausfahrenden Fahrzeug und hält die Spur mit Hilfe der Bodenmarkierungen. Es führt jedoch ohne Anweisung keine Überholmanöver durch. Fahrzeuge der Stufe 3 können dies. Der Fahrer dient hier nur noch als Rückfallebene in kritischen Situationen.

Level 4: Hochautomatisierung

Bei Level 4 wird vom Fahrer keine Überwachungsfunktion mehr gefordert. Das System übernimmt die Längs- und Querführung und analysiert die gesamte Umgebung. Der Fahrer kann sich währenddessen anderen Dingen, wie Zeitung lesen, widmen. Auch in kritischen Situationen muss der Fahrer nicht eingreifen. Die Automatisierung ist jedoch auf spezifische Situationen, wie Autobahnfahrten, beschränkt.

Level 5: Vollständige Automatisierung

Bei der vollständigen Automatisierung agiert das Fahrzeug in sämtlichen Situationen autonom. Es wird kein Fahrer benötigt. Diese Fahrzeuge benötigen in weiterer Folge keine Pedale und kein Lenkrad. Die Anwesenheit einer Person ist nicht mehr notwendig und die Fahrzeuge können sowohl bemannt als auch unbemannt ihre Fahrten absolvieren.

2.2 Klassifikation „autonomes Fahren“ laut NHTSA

Die ursprüngliche Einteilung der Automatisierungsgrade der NHTSA definierte diese mittels eines fünfstufigen Systems. Die Stufen 0 bis 3 entsprechen im Wesentlichen der Definition der SAE. Lediglich die Stufe 4 „Vollständige Automatisierung des

³⁷ Vgl. <https://www.auto-motor-und-sport.de/news/ai-staupilot-im-audi-a8-autonom-fahren-im-stau-6086907.html>, Zugriff am 10.01.2018.

Fahrens“ unterscheidet nicht zwischen Hoch- und Vollautomatisierung.³⁸ Die J3016 Klassifikation hat mittels Level 4 „Hochautomatisierung“ eine Zwischenstufe geschaffen, bei welcher es sich um Vollautomatisierung in bestimmten Situationen handelt.³⁹ Die ursprüngliche Klassifizierung ist jedoch Geschichte, da die NHTSA die Definition der SAE im Jahr 2016 offiziell übernommen hat.⁴⁰

2.3 Klassifikation „autonomes Fahren“ laut BASt

Die Bundesanstalt für Straßenwesen erstellte ebenfalls bereits 2012 eine Einteilung der Automatisierungsgrade von Fahrzeugen. Diese ist bis auf wenige Unterschiede ident mit der Definition der SAE. Es werden lediglich die Stufen 0 bis 4 unterschieden. Stufe 5 „Vollautomatisierung in allen Situationen“ fehlt. Außerdem besitzen die Stufen teilweise andere Bezeichnungen. So bezeichnet die Bundesanstalt für Straßenwesen die Stufe 3 als „Hochautomatisiert“ und die Stufe 4 als „Vollautomatisiert“.⁴¹

2.4 Weitere Definitionen der Automatisierungsgrade

Die Klassifizierungen durch die SAE, NHTSA und BASt stellen die drei am weitest verbreiteten und wichtigsten Definitionen des Begriffes „Autonomes Fahren“ dar. Die Akzeptanz der SAE Definition durch die NHTSA sowie die Verbreitung in Fachkreisen legt nahe, dass der J3016 zukünftig der Standard bezüglich der Einteilung autonomer Fahrzeuge sein wird.

Neben diesen Klassifizierungen existieren noch viele weitere. Die Klassifizierung von Daimler liefert eine möglichst einfache Beschreibung für Konsumenten. Der Automobilhersteller unterscheidet beim autonomen Fahren die drei Kategorien: „Teilautomatisiert“, „Hochautomatisiert“ und „Vollautomatisiert“.⁴²

³⁸ Vgl. https://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf, Zugriff am 10.01.2018.

³⁹ Vgl. http://standards.sae.org/j3016_201609/, Zugriff am 10.01.2018.

⁴⁰ Vgl. <https://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/>, Zugriff am 10.01.2018.

⁴¹ Vgl. http://www.bast.de/DE/Publikationen/Foko/Downloads/2012-11.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff am 10.01.2018.

⁴² Vgl. <https://www.daimler.com/innovation/autonomes-fahren/special/definition.html#tab-module-806851>, Zugriff am 14.01.2018.

Teilautomatisiert: Dies entspricht der Stufe 2 der J3016 Klassifizierung. Eine Überwachung der Systeme sowie die Übernahme durch den Fahrer wird stets gefordert.

Hochautomatisiert: Dies entspricht der Stufe 3 des J3016 Standards. Die Kontrolle durch den Fahrer wird in speziellen Situationen nicht mehr gefordert, jedoch kann das Fahrzeug nicht in allen Situationen den risikominimierenden Zustand herstellen. In kritischen Situationen wird der Fahrer aufgefordert das Fahrzeug wieder zu übernehmen.

Vollautomatisiert: Dies entspricht der Stufe 5 des J3016 Standards. Das Fahrzeug führt sämtliche Aufgaben völlig autonom aus. Die Anwesenheit eines Fahrers ist nicht mehr notwendig.

2.5 Ab wann spricht man vom „autonomen“ Fahrzeug

Hierbei scheiden sich die Geister. Manche Experten sind der Meinung, dass es sich ab Stufe 3, andere erst ab Stufe 4 und wieder andere erst ab Stufe 5, um autonome Fahrzeuge handelt. Die SAE distanziert sich hiervon und ist der Meinung, dass selbst vollautomatisierte Fahrzeuge der Stufe 5 nicht autonom, sondern aufgrund vordefinierter Handlungsdirektiven agieren.⁴³ Ich bin der Meinung, dass Fahrzeuge ab Stufe 4 als autonome Fahrzeuge bezeichnet werden können, da bereits hier der Fahrer in bestimmten Situationen nicht mehr eingreifen muss und das System das Fahrzeug innerhalb dieser Einsatzszenarien stets in den risikominimierenden Zustand überführen kann. Dies impliziert für mich die Autonomie dieser Fahrzeuge unter Einhaltung bestimmter Rahmenbedingungen.

⁴³ Vgl. http://standards.sae.org/j3016_201609/, Zugriff am 10.01.2018.

3. Technologie

Die Ermöglichung des automatisierten Fahrens kann dem rasanten technologischen Fortschritt der letzten Jahre und Jahrzehnte zugeschrieben werden. Aufgrund der zunehmenden Geschwindigkeit neuer Entwicklungen erscheint die Sinnhaftigkeit einer detaillierten Beschreibung spezieller aktueller Technologien im Rahmen dieser Arbeit als nicht gegeben. Es werden deshalb im folgenden Abschnitt nur die wesentlichen Basistechnologien erläutert, welche in diesen hochkomplexen Automobilen aktuell und auch zukünftig zum Einsatz kommen werden.

3.1 Visuelle Wahrnehmung

Autonome und automatisierte Fahrzeuge benötigen ähnlich dem menschlichen Auge eine Möglichkeit der Wahrnehmung des Umfeldes, um Funktionen wie die Quer- oder Längsführung durchführen zu können. Ermöglicht wird diese Umfelderkennung in Fahrzeugen mit Hilfe unterschiedlicher Sensoren.⁴⁴ Der Grund, weshalb hierfür verschiedene Technologien zum Einsatz kommen ist der, dass die einzelnen Sensoren bei verschiedenen Umgebungsbedingungen an ihre Grenzen stoßen.⁴⁵

Kameras

In den Fahrzeugen werden Kameras sowohl zur Wahrnehmung der Umgebung (Erkennung anderer Verkehrsteilnehmer, Verkehrszeichenerkennung, Fahrstreifenerkennung) als auch für die Innenraumüberwachung eingesetzt.⁴⁶ Ein bekanntes Beispiel, welches heute bereits in zahlreichen Serienfahrzeugen verbaut wird, ist die Rückfahrkamera, welche den Fahrkomfort erhöhen und Unfälle vermeiden soll.⁴⁷

Ein noch unbekannteres Assistenzsystem ist die Fernlichtfunktion, bei Volkswagen bekannt als „Dynamic Light Assist“⁴⁸. In der höchsten Ausbaustufe werden hierbei mittels einer Kamera andere Fahrzeuge erkannt. Das dauerhaft aktivierte Fernlicht blendet anhand dieser Bilddaten Bereiche aus, in denen andere Verkehrsteilnehmer

⁴⁴ Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 349.

⁴⁵ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 18.

⁴⁶ Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 348.

⁴⁷ Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 351f.

⁴⁸ Vgl. <https://www.volkswagen.at/golf/golf-r/dynamic-light-assist>, Zugriff am 16.01.2018.

geblendet werden könnten. Der Vorteil ist die dauerhafte Verwendung des Fernlichts, wodurch größere Bereiche ausgeleuchtet werden können, die Sicht verbessert und folglich die Sicherheit erhöht wird.⁴⁹

Aktuelle Kameras funktionieren bei guten Lichtverhältnissen sehr zufriedenstellend.⁵⁰ Probleme entstehen jedoch bei schlechten Lichtverhältnissen wie Gegenlicht, Dunkelheit, rascher Veränderung von hell auf dunkel und umgekehrt.⁵¹ Die Empfindlichkeit der Kameras ist bei schlechten Lichtverhältnissen schlicht nicht ausreichend.⁵² Dem kann mittels Kombination einer „normalen“ Kamera und einer Infrarotkamera entgegengewirkt werden, wodurch die Kosten jedoch entsprechend in die Höhe steigen.⁵³

Radar-Sensoren

Radar (Radio Detection and Ranging) ist die Bezeichnung für eine Technologie, welche die Entfernungs- und Geschwindigkeitsmessung von Objekten ermöglicht.⁵⁴ Mittels elektromagnetischer Wellen wird ein Signal ausgesendet, welches von Objekten reflektiert und zum Sender zurückgeschickt wird.⁵⁵ Für den Straßenverkehr stehen vier Frequenzbänder zur Verfügung, wobei bei Automobilen aktuell der 76-77 GHz-Bereich sehr weit verbreitet und weltweit verfügbar ist.⁵⁶ Anhand der Laufzeit des Signals kann die Entfernung errechnet werden. Durch Ausnutzen des Dopplereffekts ist es außerdem möglich die relative Geschwindigkeit von Objekten zu ermitteln.⁵⁷ Der große Vorteil gegenüber der Lidar-Technologie ist die höhere Wetterrobustheit, wodurch Schnee, Nebel, Regen, usw. die Messwerte kaum verfälschen.⁵⁸ Der Nachteil ist jedoch die geringere Raumwinkelauflösung.⁵⁹ Eingesetzt werden Radar-Sensoren beispielsweise bei Abstandsregelautomaten (ACC)⁶⁰ sowie bei Fahrstreifenwechsel-Assistenzsystemen⁶¹.

⁴⁹ Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 350f.

⁵⁰ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁵¹ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁵² Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 351.

⁵³ Vgl. Punke u. a. in Winner u.a. (2015), S. 351.

⁵⁴ Vgl. Winner in Winner u.a. (2015), S. 260-264.

⁵⁵ Vgl. Winner in Winner u.a. (2015), S. 264f.

⁵⁶ Vgl. Winner in Winner u.a. (2015), S. 260.

⁵⁷ Vgl. Winner in Winner u.a. (2015), S. 264f.

⁵⁸ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁵⁹ Vgl. Winner in Winner u.a. (2015), S. 313f.

⁶⁰ Vgl. Kapitel Begriffsbestimmungen.

⁶¹ Vgl. Bartels/Meinecke/Steinmeyer in Winner u.a. (2015), S. 959ff.

Lidar-Sensoren

Lidar (Light Detection and Ranging) ist eine dem Radar ähnliche Technologie zur Entfernung- und Geschwindigkeitsmessung.⁶² Im Gegensatz zum Radar arbeitet die Lidar-Technologie nicht mit elektromagnetischen Wellen, sondern mit Laserstrahlen.⁶³ Zum Schutz der Augen wird die Leistung des Lasers dementsprechend reduziert, weshalb im Vergleich zum Radar die Reichweite wesentlich geringer ausfällt.⁶⁴ Der größte Vorteil dieser Systeme ist die hohe Auflösung im Zentimeterbereich.⁶⁵ Dies hat wiederum zur Folge, dass die Laserstrahlen auch durch kleinste Partikel reflektiert werden.⁶⁶ Aus diesem Grund liefern Lidar-Sensoren bei schlechten Wetterbedingungen wie Schnee, Regen und Staub keine wünschenswerten Ergebnisse.⁶⁷

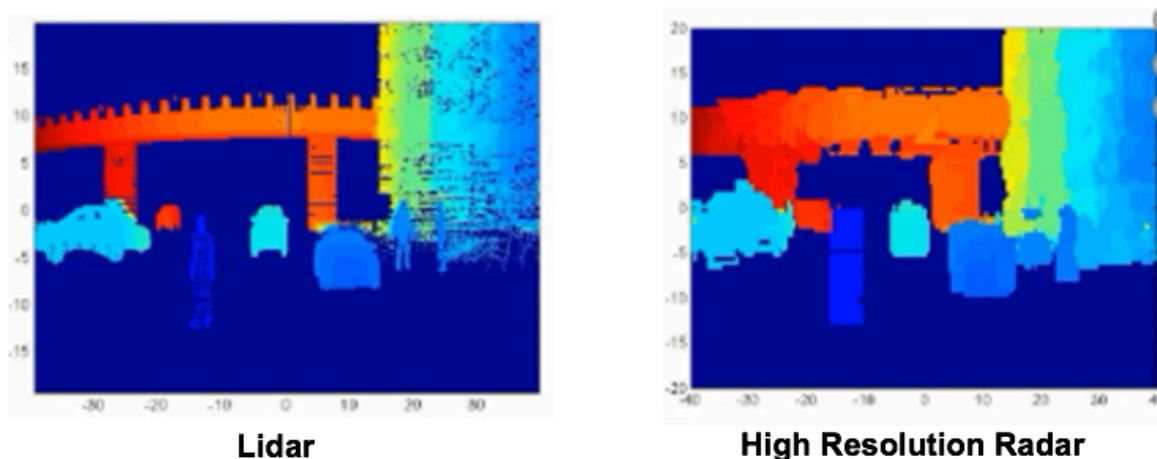


Abbildung 1: Vergleich Lidar-/Radarsensor,
Quelle: <https://semiengineering.com/radar-versus-lidar/>, Zugriff am 13.01.2018.

Ultraschallsensorik

Eine weitere Technologie, welche in automatisierten Fahrzeugen zum Einsatz kommt, ist die Ultraschallsensorik. Ebenso wie Lidar- und Radar-Systeme werden sie zur Abstandsmessung verwendet.⁶⁸ Die Verbreitung ist bereits in heutigen

⁶² Vgl. Gotzig/Geduld in Winner u.a. (2015), S. 318.

⁶³ Vgl. Gotzig/Geduld in Winner u.a. (2015), S. 318.

⁶⁴ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁶⁵ Vgl. Gotzig/Geduld in Winner u.a. (2015), S. 322.

⁶⁶ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁶⁷ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20.

⁶⁸ Vgl. Noll/Rapps in Winner u.a. (2015), S. 244.

Serienfahrzeugen sehr hoch. Als typisches Anwendungsbeispiel werden sie in Stoßstangen verbaut und für Parkassistenten eingesetzt.⁶⁹ Der große Vorteil ist der geringe Preis, Nachteile dagegen sind mangelnde Genauigkeit, schlechte Winkelauflösung sowie geringe Reichweite.⁷⁰

Jede genannte Technologie hat in Bezug auf Reichweite, Präzision und Wetterrobustheit ihre Stärken und Schwächen. Mit Hilfe von Stereokameras könnte man zwar mittlerweile auch die Entfernung bestimmen, jedoch ist die Genauigkeit und die Reichweite im Vergleich zu Lidar- und Radarsystemen wesentlich geringer.⁷¹ Da jedoch keine Technologie eine andere in sämtlichen Situationen optimal ersetzen kann, werden aktuell in automatisierten Fahrzeugen alle genannten Komponenten verbaut⁷².

3.2 Ortung

Vor eine besonders große Herausforderung werden die Entwickler autonomer Fahrzeuge bei der Ortung gestellt. Die smarten Automobile der Zukunft sollen ohne menschlichen Eingriff, in der autonomsten Form sogar ohne Anwesenheit einer Person, ihre Wege zurücklegen. Es erscheint logisch, dass hierfür ein System zur Bestimmung der aktuellen Position benötigt wird. Weshalb GPS nicht ausreicht, werden wir in Kürze auflösen.

3.2.1 GPS

Das Global Positioning System (kurz GPS) ist ein Satellitenortungssystem, das sowohl Ortung als auch Navigation ermöglicht.⁷³ Ursprünglich vom Militär entwickelt ist es heute für jedermann nutzbar.⁷⁴ Ein GPS-Empfänger ist mittlerweile standardmäßig in Smartphones verbaut, wodurch der Großteil der Nutzer dieser Geräte bewusst oder unbewusst Ortungsdienste verwendet. Die Positionsbestimmung funktioniert im Freien

⁶⁹ Vgl. Noll/Rapps in Winner u.a. (2015), S. 244.

⁷⁰ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 20f.

⁷¹ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 422f.

⁷² Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 422f.

⁷³ Vgl. Schüttler (2014), S. 43f.

⁷⁴ Vgl. Schüttler (2014), S. 43f.

bis auf wenige Meter genau.⁷⁵ Problematisch wird es in Tunnel, Gebäuden und Städten, wenn die direkte Sicht auf die Satelliten eingeschränkt ist.⁷⁶

3.2.2 Hochauflösende digitale Karten

Die exakte relative Positionsbestimmung autonomer Fahrzeuge ist von großer Bedeutung, weil die Zuverlässigkeit der maschinellen Wahrnehmung nach dem heutigen Stand der Technik nicht ausreicht.⁷⁷ Die Erkennung sämtlicher Informationen, wie Fahrstreifenmarkierungen, Verkehrszeichen oder Lichtzeichen, stellt diese Systeme vor eine große Herausforderung und scheitert nach dem heutigen Stand der Technik daran.⁷⁸ Zusätzlich entstehen Probleme bei Schnee, wenn Fahrstreifenmarkierungen und Verkehrszeichen teilweise oder vollständig verdeckt sind. Aus diesem Grund kommen aktuell hochauflösende digitale Karten zum Einsatz.⁷⁹ Dabei handelt es sich um Karten, welche sämtliche Informationen, wie die exakte Position von Straßenschildern, Fahrstreifen, Parkplätzen, Supermärkten, usw. auf den Meter zukünftig auf den Zentimeter genau speichern.⁸⁰ Mit Hilfe dieser Karten kann ein Fahrzeug anhand der aktuellen Position und der Daten aus den Sensoren (Kamera, Lidar- und Radarsensoren) sämtliche wichtige Informationen (Verkehrszeichen, Fahrstreifenmarkierungen, usw.) am aktuellen Standort abgleichen.⁸¹ Nach der Meinung von Experten ist diese Technologie der Schlüssel zum Erfolg.⁸² Die Gewinnung der Daten erfolgt mittels Fahrzeugen, die mit zahlreichen Kameras und Sensoren ausgestattet sind und sämtliche Straßen befahren.⁸³ Dies ist sehr zeit- und kostenintensiv, legt jedoch den Grundstein.

Auf Basis dieser Grunddaten sollen zukünftig automatisierte Fahrzeuge als Sender und Empfänger agieren.⁸⁴ Auf diese Weise werden die hochgenauen digitalen Karten laufend aktualisiert und der Einsatz spezieller Fahrzeuge zur Gewinnung der Daten ist

⁷⁵ Vgl. Schüttler (2014), S. 43f.

⁷⁶ Vgl. Wagner in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 21.

⁷⁷ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 423.3

⁷⁸ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 423.

⁷⁹ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 423.

⁸⁰ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 422f.

⁸¹ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 422f.

⁸² Vgl. <https://www.daimler.com/innovation/autonomes-fahren/karten-mit-koepfchen.html>, Zugriff am 15.01.2018.

⁸³ Vgl. <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/bmw-audi-daimler-weshalb-der-kartendienst-here-so-wertvoll-ist-a-1085921.html>, Zugriff am 15.01.2018.

⁸⁴ Vgl. <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/autonomes-fahren-vodafone-und-here-wollen-live-karten-entwickeln/20832530.html>, Zugriff am 15.01.2018.

nicht mehr notwendig.⁸⁵ Die drei großen Anbieter für hochgenaue digitale Karten sind Here, Google und TomTom.⁸⁶

Eine andere/bessere Möglichkeit wäre die Entwicklung einer Technologie, welche die maschinelle Wahrnehmung derart verbessert, dass hochauflösende Karten nicht benötigt werden.⁸⁷ Ob dies zukünftig möglich sein wird, darüber ist man sich aktuell noch im Unklaren.⁸⁸

⁸⁵ Vgl. <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/autonomes-fahren-vodafone-und-here-wollen-live-karten-entwickeln/20832530.html>, Zugriff am 15.01.2018.

⁸⁶ Vgl. <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/bmw-audi-daimler-weshalb-der-kartendienst-here-so-wertvoll-ist-a-1085921.html>, Zugriff am 15.01.2018.

⁸⁷ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 423f.

⁸⁸ Vgl. Dietmayer in Maurer u.a. (2015), S. 423f.

4. Aktuelle Entwicklungen

Aufgrund der rasanten Fortschritte bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge könnte dieses Kapitel zehn, zwanzig oder auch fünfzig Seiten füllen und wäre mit Sicherheit noch immer nicht vollständig. Dies ist jedoch nicht das Hauptthema dieser Arbeit, dennoch erscheint mir ein kurzer Überblick, der besonders interessante und wichtige Entwicklungen in und um Österreich behandelt, als sehr sinnvoll.

Die aktuell wohl interessanteste Entwicklung automatisierter Fahrzeuge in Österreich trägt den Titel „auto.Bus Seestadt“⁸⁹. Die Vision dieses Projekts ist es, bereits 2019 zwei fahrerlose Busse im öffentlichen Verkehr Wiens einzusetzen.⁹⁰ Projektstart war 2017, ab 2018 sind die Busse auf Teststrecken im Einsatz.⁹¹ Umgesetzt wird das Projekt durch die Wiener Linien, dem Austrian Institute of Technology, dem Kuratorium für Verkehrssicherheit, dem TÜV und der Siemens AG.⁹² In Salzburg wird ebenfalls seit 2016 an einem identischen Projekt gearbeitet.⁹³ Sowohl in Salzburg als auch in Wien kommen Kleinbusse des Unternehmens Navya zum Einsatz, welche Platz für bis zu 15 Personen bieten.⁹⁴ Bis der autonome Bus jedoch seinen Dienst in Salzburg vollständig selbstständig verrichtet, wird es laut Experten noch längere Zeit dauern.⁹⁵ Ob das Projekt „auto.Bus Seestadt“ hierbei möglicherweise etwas zu optimistisch ist, wird sich 2019 zeigen.

Unterschiedliche Wetterbedingungen, wie Regen, Staub und Schnee, stellen Sensoren und Kameras sowie die Zuverlässigkeit der maschinellen Wahrnehmung vor eine besondere Herausforderung.⁹⁶ Aus diesem Grund verwendet man hochgenaue digitale Karten.⁹⁷ Aber was bringen hochgenaue digitale Karten auf Straßenabschnitten, welche nicht besonders markant sind wie beispielsweise

⁸⁹ Vgl. <http://wien.orf.at/news/stories/2841026/>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹⁰ Vgl. <http://wien.orf.at/news/stories/2841026/>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹¹ Vgl. <http://wien.orf.at/news/stories/2841026/>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹² Vgl. <http://wien.orf.at/news/stories/2841026/>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹³ Vgl. <http://www.salzburg24.at/selbstfahrender-bus-in-koppl-unterwegs/4980261>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹⁴ Vgl. <https://navya.tech/en/autonom-en/autonom-shuttle/>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹⁵ Vgl. <http://www.salzburg24.at/selbstfahrender-bus-in-koppl-unterwegs/4980261>, Zugriff am 18.01.2018.

⁹⁶ Vgl. Kapitel Technologie.

⁹⁷ Vgl. Kapitel Technologie.

Autobahnen? In Deutschland hat man zur Lösung auf der A9 die Autobahnteststrecke für automatisiertes Fahren mit speziellen Verkehrsschildern ausgestattet, welche in Kombination mit den visuellen Sensoren eine zentimetergenaue Ortung ermöglichen.⁹⁸ Ein Problem besteht jedoch weiterhin. Wie erkennt das automatisierte Fahrzeug ein Schild, welches vom Schnee bedeckt ist? Die Lösung hierfür hat scheinbar 3M⁹⁹ parat. Das Unternehmen möchte in Zukunft Verkehrsschilder und Fahrbahnmarkierungen mit unsichtbaren Codes ausstatten, welche auch bei Regen und Schnee ihren Dienst verrichten.¹⁰⁰ Die Tests sind bereits auf Teststrecken in den USA in vollem Gange.¹⁰¹

Mit welchen Fahrerassistenzsystemen sind die Fahrzeuge aktuell ausgestattet beziehungsweise wie hoch entwickelt sind diese? Audi präsentierte 2017 mit seinem neuen A8 das erste Serienfahrzeug mit einem automatisierten System der Stufe 3 – dem Staupiloten.¹⁰² Dieser übernimmt auf Autobahnen bis zu einer Geschwindigkeit von 60 km/h die Fahrzeugführung. Der Fahrer kann sich in dieser Zeit anderen Dingen, wie Emails lesen, Fernsehen oder Surfen, widmen.¹⁰³ Der Audi A8 ist ab 2018 erhältlich, jedoch fehlt die Zulassung des Systems, wodurch der Staupilot vorerst deaktiviert bleiben muss.¹⁰⁴ Andere Fahrzeughersteller wie Tesla, Volvo und Mercedes haben aktuell im Vergleich nur Systeme der Stufe 2 im Einsatz.¹⁰⁵

Interessant ist auch die Bildung der unterschiedlichsten Allianzen. Der Kartendienst Here hat auf der CES 2018 die Partnerschaft mit Vodafone bestätigt.¹⁰⁶ Ziel ist die Schaffung des 5G-Atlas, einer hochgenauen digitalen Karte, welche mittels

⁹⁸ Vgl. <https://www.merkur.de/bayern/erste-verkehrsschilder-fuer-autonomes-fahren-aufgestellt-muenchen-ingolstadt-selbstfahrende-autos-7121156.html>, Zugriff am 16.01.2018.

⁹⁹ Vgl. <https://www.3m.com>, Zugriff am 16.01.2018.

¹⁰⁰ Vgl. <https://www.presseportal.de/pm/13650/3733498>, Zugriff am 12.01.2018.

¹⁰¹ Vgl. <https://www.presseportal.de/pm/13650/3733498>, Zugriff am 12.01.2018.

¹⁰² Vgl. http://www.chip.de/news/Audi-A8-Stau-Pilot-im-Autobahn-Test_1231420_33.html, Zugriff am 17.01.2018.

¹⁰³ Vgl. https://www.focus.de/auto/fahrberichte/audi-a8-stau-pilot-im-test-echte-roboter-funktionen-statt-mogelpackung-neuer-a8-im-autobahn-test_id_7539414.html, Zugriff am 17.01.2018.

¹⁰⁴ Vgl. https://www.focus.de/auto/fahrberichte/audi-a8-stau-pilot-im-test-echte-roboter-funktionen-statt-mogelpackung-neuer-a8-im-autobahn-test_id_7539414.html, Zugriff am 17.01.2018.

¹⁰⁵ Vgl. http://www.chip.de/news/Audi-A8-Stau-Pilot-im-Autobahn-Test_1231420_33.html, Zugriff am 17.01.2018.

¹⁰⁶ <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/autonomes-fahren-vodafone-und-here-wollen-live-karten-entwickeln/20832530.html>, Zugriff am 16.01.2018.

Hochgeschwindigkeitsübertragung in Echtzeit von automatisierten Fahrzeugen aktualisiert werden kann.¹⁰⁷

Volkswagen verbündete sich mit dem Technologieunternehmen Nvidia, das als führendes Unternehmen in der Entwicklung von Halbleitern für automatisierte Fahrsysteme gilt.¹⁰⁸

In Österreich wurde Ende 2017 verkündet, dass die neue Regierung die Themen Elektromobilität und autonomes Fahren stärker fördern möchte.¹⁰⁹ Ziel ist die Schaffung neuer Teststrecken sowie gesetzlicher Rahmenbedingungen für Level 3 Systeme.¹¹⁰ Auf diese Weise möchte man österreichische Unternehmen bei der Entwicklung unterstützen.¹¹¹



Abbildung 2: Autonomer Kleinbus,
Quelle: Apa/Navya/Pierre Salmone in
<https://wien.orf.at/news/stories/2841026/>,
Zugriff am 15.01.2018.



Abbildung 3: Verkehrszeichen für automatisierte
Fahrzeuge,
Quelle: dpa/mbk wok in
[https://www.welt.de/wirtschaft/article160322071/
Haetten-Sie-gewusst-wozu-diese-Schilder-gut-
sind.html](https://www.welt.de/wirtschaft/article160322071/Haetten-Sie-gewusst-wozu-diese-Schilder-gut-sind.html), Zugriff am 15.01.2018.

¹⁰⁷ <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/autonomes-fahren-vodafone-und-here-wollen-live-karten-entwickeln/20832530.html>, Zugriff am 16.01.2018.

¹⁰⁸ Vgl. https://diepresse.com/home/wirtschaft/economist/5349675/Autonomes-Fahren_VW-tut-sich-mit-Chipkonzern-Nvidia-zusammen, Zugriff am 16.01.2018.

¹⁰⁹ Vgl. <https://www.trendingtopics.at/neue-regierung-will-elektromobilitaet-und-autonomes-fahren-in-oesterreich-foerdern/>, Zugriff am 12.01.2018.

¹¹⁰ Vgl. <https://www.trendingtopics.at/neue-regierung-will-elektromobilitaet-und-autonomes-fahren-in-oesterreich-foerdern/>, Zugriff am 12.01.2018.

¹¹¹ Vgl. <https://www.trendingtopics.at/neue-regierung-will-elektromobilitaet-und-autonomes-fahren-in-oesterreich-foerdern/>, Zugriff am 12.01.2018.

5. Aktuelle Rechtslage in Österreich

Dieses Kapitel soll einen Überblick über die aktuelle Rechtslage in Österreich liefern. Zu Beginn folgt eine kurze Zusammenfassung der österreichischen Rechtslage in Bezug auf automatisiertes und autonomes Fahren. Diese Zusammenfassung soll dem Leser die Möglichkeit bieten, sich einen raschen Überblick über die gesamte österreichische Rechtslage zu schaffen, ohne zuvor sämtliche Teile der Arbeit im Detail gelesen zu haben. Im Anschluss folgt eine Analyse der einzelnen Bestimmungen auf Korrektheit. Hierbei sollen Fehler im KFG sowie der AutomatFahrV aufgezeigt werden. Zu guter Letzt folgen Überlegungen zu möglichen Verbesserungen, welche die gefundenen Diskrepanzen aus dem Weg räumen könnten.

Die österreichische Rechtslage umfasst in Bezug auf autonomes Fahren aktuell nur eine sehr minimalistische Lösung.¹¹² Zu finden ist diese in der 33. Novelle des Kraftfahrgesetzes¹¹³, sowie in der „Verordnung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie über Rahmenbedingungen für automatisiertes Fahren“ - kurz AutomatFahrV¹¹⁴. Sowohl die 33. Novelle des Kraftfahrgesetzes als auch die AutomatFahrV traten 2016 in Kraft. Die gesamte Rechtsvorschrift der Verordnung umfasst bloß sechs Paragraphen, welche in gedruckter Form einen Umfang von vier A4 Seiten ausmachen. Problematisch an solchen minimalistischen Regelungen ist die Tatsache, dass der Gesetzgeber bei neuen Entwicklungen stets dazu aufgefordert wird, schnellstmöglich eine Anpassung im Rechtssystem zu schaffen.¹¹⁵ Infolgedessen entsteht auf Dauer ein komplexes Flickwerk an rechtlichen Rahmenbedingungen. Weiters verleitet der Zwang des schnellen Handelns zu voreiligen Lösungen, welche unter Umständen auf Dauer nicht optimal sind. Stattdessen sollte vorzeitig ein ganzheitliches System an Rahmenbedingungen geschaffen werden, das sowohl innovationsfreundlich also auch technologieoffen ist.¹¹⁶

¹¹² Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 147f.

¹¹³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 04.11.2017.

¹¹⁴ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 04.11.2017.

¹¹⁵ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 148.

¹¹⁶ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 148.

5.1 Kraftfahrgesetz

Um den Einsatz von Assistenzsystemen in Fahrzeugen zu ermöglichen, war zunächst eine Änderung im KFG notwendig. § 102 Absatz 3 KFG verpflichtet den Lenker stets zur Festhaltung der Lenkvorrichtung mit einer Hand.¹¹⁷ Zur Aufhebung dieser Regelung wurden deshalb mit der 33. Novelle des KFG im Jahr 2016 die Pflichten des Kraftfahrzeuglenkers um die Absätze 3a und 3b erweitert.¹¹⁸ Dies ermöglicht die Nutzung von zugelassenen Assistenzsystemen bzw. Testfahrten und entbindet den Fahrer von der Pflicht zur Einnahme einer entsprechenden Lenkerposition sowie zur Festhaltung der Lenkvorrichtung.¹¹⁹

So simpel die Zulassung von autonomen Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr im ersten Augenblick auch erscheinen mag, bedarf diese bei genauerer Betrachtung eine aufwendige schrittweise Prüfung.¹²⁰ In naher Zukunft sollen autonome Fahrzeuge eigenständige Verkehrsteilnehmer darstellen, welche ohne menschliche Interaktion agieren. Aktuell ist laut Führerscheingesetz das Ablegen einer Prüfung notwendig, um im öffentlichen Straßenverkehr ein Fahrzeug lenken zu dürfen.¹²¹ Um die Fahrtüchtigkeit von automatisierten Fahrzeugen zukünftig zu gewährleisten, bedarf es deshalb ebenso einer Prüfung, welche sicherstellt, dass sich diese autonomen Roboter an die vorgeschriebenen Regeln der StVO halten und andere Verkehrsteilnehmer sowie Personen auf öffentlichen Straßen nicht gefährden.¹²²

„Es wäre ein grober Irrtum zu glauben, dass die Betriebssicherheit – also die bloße Funktionsfähigkeit eine bestimmte Aktion im Straßenverkehr zu setzen – ausreicht, um auch die Entscheidungskompetenz eines autonomen Fahrsystems zu gewährleisten.“¹²³

¹¹⁷ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 04.11.2017.

¹¹⁸ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 04.11.2017.

¹¹⁹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 04.11.2017.

¹²⁰ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 149.

¹²¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012723>, Zugriff am 09.11.2017.

¹²² Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 149.

¹²³ Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 149.

Als Schlussfolgerung ergibt sich daher die Notwendigkeit von Testfahrten auf öffentlichen Straßen im Zuge des Zulassungsprozesses von autonomen Fahrzeugen.¹²⁴ Als Vergleich könnte man hier den Prozess der Zulassung von Medikamenten in der Pharmazie heranziehen, welcher zahlreiche Analysen, Messwerte und Tests voraussetzt, bevor schließlich das Medikament zugelassen wird.¹²⁵

5.2 Automatisiertes Fahren Verordnung - AutomatFahrV

In Österreich erkannte man die Notwendigkeit und infolgedessen wurde 2016 mit der AutomatFahrV¹²⁶ eine Verordnung geschaffen, welche die Anforderungen für Testfahrten mit solchen Fahrerassistenzsystemen definiert. In den Absätzen 3a und 3b des § 102 KFG wird dementsprechend auf die Einhaltung der Bestimmungen der AutomatFahrV bei Testfahrten von Fahrerassistenzsystemen auf öffentlichen Straßen verwiesen.¹²⁷

Die AutomatFahrV beschreibt drei Arten von Anwendungsfällen, welche aktuell auf Österreichs Straßen getestet werden dürfen.¹²⁸

Autonomer Kleinbus

Der autonome Kleinbus umfasst Personenkraftwagen mit mindestens vier Rädern der Klassen M1 bis M3.¹²⁹ Dies betrifft somit sämtliche zum Transport von Personen geeignete Kraftwägen, vom klassischen PKW bis hin zum Omnibus.¹³⁰ Folgende Voraussetzungen sind zu beachten: Der Kleinbus darf die Geschwindigkeit von 20 km/h nicht überschreiten und muss vor Beginn der Testfahrten zumindest 1000

¹²⁴ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 149.

¹²⁵ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 149.

¹²⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 10.11.2017.

¹²⁷ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 10.11.2017.

¹²⁸ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 10.11.2017.

¹²⁹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §7, Zugriff am 10.11.2017.

¹³⁰ Vgl. <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/6/Seite.061800.html>, Zugriff am 14.11.2017.

Kilometer zurückgelegt haben. Weiters muss sich stets eine Person im Fahrzeug befinden, welche im Falle einer Notfallsituation das System deaktiviert.¹³¹

Autobahnpiilot mit automatischem Spurwechsel

Beim Autobahnpiilot handelt es sich um ein System, welches sämtliche Fahraufgaben auf Autobahnen und Schnellstraßen übernimmt.¹³² Der Lenker muss das System im Falle einer kritischen Situation sowie vor dem Erreichen der gewünschten Ausfahrt jederzeit übernehmen können.¹³³ Vor der Durchführung von Testfahrten auf öffentlichen Straßen müssen mindestens 10.000 km auf Teststrecken absolviert werden.¹³⁴ Das System darf sowohl in Personenkraftwagen als auch in Lastkraftwagen getestet werden.¹³⁵

Selbstfahrendes Heeresfahrzeug

Das autonome oder teleoperierte Heeresfahrzeug umfasst die Fahrzeugklassen N und T.¹³⁶ Bei der Klasse N handelt es sich um Lastkraftwagen und bei der Klasse T um land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern.¹³⁷ Hier wird wiederum die Anwesenheit eines Lenkers gefordert, welcher die Steuerung des Fahrzeuges in kritischen Situationen jederzeit übernehmen kann.¹³⁸ Für die Zulassung zu Testfahrten werden hier lediglich 300 zuvor abgelegte Testkilometer vorausgesetzt.

¹³¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §7, Zugriff am 10.11.2017.

¹³² Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §8, Zugriff am 10.11.2017.

¹³³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §8, Zugriff am 10.11.2017.

¹³⁴ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §8, Zugriff am 10.11.2017.

¹³⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §8, Zugriff am 10.11.2017.

¹³⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §9, Zugriff am 10.11.2017.

¹³⁷ Vgl. <https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/6/Seite.061800.html>, Zugriff am 14.11.2017.

¹³⁸ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §9, Zugriff am 10.11.2017.

Wer darf diese Systeme testen?

Von Fahrzeugherstellern, Entwicklern sowie Forschungseinrichtungen dürfen sowohl der autonome Kleinbus als auch der AutobahnpiLOT getestet werden.¹³⁹ Einschränkungen gibt es bezüglich des selbstfahrenden Heeresfahrzeuges, welches lediglich vom Bundesministerium für Landesverteidigung und Sport getestet werden darf.¹⁴⁰ Hierbei stellt sich jedoch die Frage, ob diese Einschränkung sinnvoll erscheint und gerechtfertigt ist, da sämtliche Fahrzeughersteller und Entwicklerfirmen ausgeschlossen werden.¹⁴¹

Weitere Rahmenbedingungen laut AutomatFahrV

Außerdem fordert die AutomatFahrV, dass in sämtlichen Fahrzeugen ein Unfallschreiber zum Einsatz kommt, welcher im Falle eines Unfalles sämtliche Informationen der Steuergeräte, sowohl 30 Sekunden vor als auch 30 Sekunden danach, aufzeichnet.¹⁴² Werden zusätzliche Videoaufnahmen angefertigt, so muss laut § 6 diese Art von Aufzeichnungen zunächst von der Datenschutzbehörde genehmigt werden. Personen und Gegenstände müssen zudem unkenntlich gemacht werden.¹⁴³ Abschließend sei noch § 1 Absatz 6 erwähnt, welcher besagt, dass die nach Abschluss des Testzeitraumes gewonnenen Erkenntnisse dem Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie in Form eines Berichtes mitgeteilt werden müssen.¹⁴⁴

5.3 Problematiken der aktuellen Regelungen

Das Legalitätsprinzip besagt laut Artikel 18 B-VG, dass alle Handlungen der österreichischen Verwaltung auf Basis von Gesetzen ausgeübt werden müssen.¹⁴⁵

¹³⁹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 18.11.2017.

¹⁴⁰ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, §9, Zugriff am 10.11.2017.

¹⁴¹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 163.

¹⁴² Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 18.11.2017.

¹⁴³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 18.11.2017.

¹⁴⁴ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 18.11.2017.

¹⁴⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10000138&Artikel=18&Paragraf=&Anlage=&Uebergangsrecht=>, Zugriff am 18.11.2017.

Gemäß Artikel 18 Absatz 2 B-VG darf jede Verwaltungsbehörde Verordnungen erlassen, die auf formellen Gesetzen beruhen.¹⁴⁶ Durch eine Verordnung werden Gesetze präzisiert, eine Abänderung ist jedoch nicht zulässig. Diese Folgerung ergibt sich durch den Stufenbau der Rechtsordnung. Verordnungen befinden sich im Stufenbau der Rechtsordnung eine Stufe unterhalb der einfachen Gesetze, weshalb diese auf Gesetzen aufbauen müssen.¹⁴⁷

Der Begriff „formalgesetzliche Delegation“ beschreibt in diesem Kontext eine Verfassungswidrigkeit, welche sich dadurch ergibt, dass der Gesetzgeber Gesetze nicht ausreichend präzisiert, sodass in weiterer Folge das Handeln der Verwaltungsbehörden nicht eindeutig bestimmt werden kann.¹⁴⁸

„Fehlt diese ausreichende Determinierung, liegt eine formalgesetzliche Delegation vor, die die Verfassungswidrigkeit sowohl der Verordnung als auch ihrer gesetzlichen Grundlage nach sich zieht.“¹⁴⁹

Die minimalistische Adaptierung des KFG in Bezug auf autonome Assistenzsysteme, welche durch fehlende Begriffsdefinitionen glänzt und die im Vergleich dazu ausführliche Regelung innerhalb der AutomatFahrV lassen die Existenz von formalgesetzlichen Delegationen erahnen.¹⁵⁰ Wo genau diese laut Konrad Lachmayer auftreten und welche weiteren Probleme die aktuelle Regelung mit sich bringt, werden wir nun auf den nachfolgenden Seiten genauer analysieren.

Zulassung von Testfahrzeugen

Die gesetzliche Grundlage für die Zulassung von Fahrzeugen ist unter § 28 u § 29 KFG geregelt.¹⁵¹ Die Erlaubnis der Zulassung von Testfahrzeugen, welche die

¹⁴⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10000138&Artikel=18&Paragraf=&Anlage=&Uebergangsrecht=>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁴⁷ Vgl. https://www.uibk.ac.at/zivilrecht/buch/kap1_0.xml, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁴⁸ Vgl. Mayer/Kucsko -Stadlmayer/Stöger (2015), Rz 573.

¹⁴⁹ https://www.ris.bka.gv.at/JustizEntscheidung.wxe?Abfrage=Justiz&Dokumentnummer=JJT_20101221_OGH0002_010OBS00140_10A0000_000&IncludeSelf=True, § 1 Absatz 1 Z 4, 6.1, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁵⁰ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 147.

¹⁵¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

üblichen Anforderungen nicht erfüllen, wird durch § 34 KFG geregelt.¹⁵² § 34 Absatz 6a KFG besagt, dass der Bundesminister für Verkehr, Technologie und Innovation zu Testzwecken mit Hilfe einer Ausnahmeverordnung die Zulassung von Fahrzeugen gewähren darf.¹⁵³ Infolgedessen werden einzelne oder sämtliche Bestimmungen der Paragraphen 4 – 27 nichtig. Somit ergibt sich eine formalgesetzliche Delegation, welche die Zulassung von jeglichen Fahrzeugen ermöglicht.¹⁵⁴ Dies ist gesetzeswidrig, da durch diese Regelung das Bundesministerium für VTI sämtliche Bestimmungen zur Zulassung von Fahrzeugen auf simple Weise aushebeln kann.¹⁵⁵

Lenkerpflicht

§ 102 Absatz 3a KFG erlaubt die Übergabe von bestimmten Fahraufgaben an Assistenzsysteme.¹⁵⁶ Es existiert lediglich der Verweis auf genehmigte Systeme sowie auf Testsysteme, welche in der Verordnung definiert werden. Bereits hier kann eine formalgesetzliche Delegation erkannt werden.¹⁵⁷ Per Gesetz wird nicht definiert, welche Auflagen diese Testsysteme erfüllen müssen. Es wird im KFG lediglich auf die Bestimmungen in der Verordnung verwiesen. Die Einschränkungen erfolgen somit erst in der AutomatFahrV und beruhen somit auf keinen gesetzlichen Vorgaben, da wie bereits erwähnt wurde im KFG dem Begriff der „Testsysteme“ keine eindeutige Klassifikation zugeschrieben wird.¹⁵⁸ In weiterer Folge besteht hierbei noch ein weiteres kompetenzrechtliches Problem.¹⁵⁹ Zur Beschreibung dieses Problems ist zunächst die Unterscheidung der Kompetenzen „Straßenpolizei“ und „Kraftfahrwesen“ von großer Bedeutung. Wie der Name bereits vermuten lässt, ist die „Straßenpolizei“ für Angelegenheiten verantwortlich, welche sich mit der korrekten Führung der Fahrzeuge im Straßenverkehr beschäftigt.¹⁶⁰ Das „Kraftfahrwesen“ hingegen beschreibt Anforderungen, denen die Kraftfahrzeuge im Straßenverkehr genügen

¹⁵² Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁵³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁵⁴ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 152.

¹⁵⁵ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 152.

¹⁵⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁵⁷ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 153.

¹⁵⁸ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 151.

¹⁵⁹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 151.

¹⁶⁰ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 151.

müssen.¹⁶¹ Die Bestimmungen für die Verwendung von Assistenzsystemen befinden sich aktuell im KFG¹⁶², welche der Kompetenz „Kraftfahrwesen“ zugeschrieben wird. Die Regierungsvorlage zur 33. Novelle des KFG beschreibt die Änderungen in § 102 Absatz 3a und 3b als Grundlage für Assistenzsysteme, welche Aufgaben wie Bremsen, Lenken, Spurhalten, usw. übernehmen sollen.¹⁶³ Im KFG findet man jedoch an keiner Stelle eine Beschreibung der Funktionen, die von den Systemen übernommen werden sollen. Bei sämtlichen Aufgaben handelt es sich um Tätigkeiten, welche das Fahrverhalten des Fahrzeuges betreffen.¹⁶⁴ Geregelt wird korrektes Fahrverhalten in der StVO, welcher der Kompetenz „Straßenpolizei“ zugeschrieben wird.¹⁶⁵ Aus diesem Grund sollten die Regelungen, die den Lenker von der Lenkerpflicht befreien, anstatt im KFG, in der StVO verankert werden.¹⁶⁶

Unklare Definitionen

Ein weiteres Problem der Bestimmungen in der 33. Novelle des KFG sind die unzureichenden Definitionen. § 102 Absatz 3b legt fest, welche Einschränkungen in der AutomatFahrV vom Bundesministerium für Verkehr, Technologie und Innovation näher spezifiziert werden müssen.¹⁶⁷ Bei genauerer Betrachtung ist diese Spezifikation unzureichend, da wesentliche Grundlagen bei Testfahrten außer Acht gelassen werden, wie z.B. eine gesetzliche Regelung der Anforderungen an die Testfahrer.¹⁶⁸ Aus diesem Grund stellt auch der § 102 Absatz 3b eine formalgesetzliche Delegation dar.¹⁶⁹

¹⁶¹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 151.

¹⁶² Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁶³ Vgl. https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/II/I_01192/fname_538839.pdf, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁶⁴ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 154.

¹⁶⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011336>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁶⁶ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 154.

¹⁶⁷ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁶⁸ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 155.

¹⁶⁹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 155.

5.4 Code of Practice

Das BMVIT veröffentlichte 2016 unter dem Namen „Code of Practice“ ein umfassendes Regelwerk.¹⁷⁰ Im Vergleich zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen, welche mittels der 33. Novelle des KFG sowie der AutomatFahrV geschaffen wurden, stellt dieses ein relativ ausführliches Regelwerk dar. Der „Code of Practice“ versteht sich als Soft-Law, wodurch die Einhaltung auf freiwilliger Basis beruht.¹⁷¹ Problematisch werden solche Regelwerke, wenn versucht wird rechtliche Bezüge zu diesen herzustellen.¹⁷² Sie sind aber von großem Vorteil, wenn diese bei Überlegungen zu zukünftigen gesetzlichen Erweiterungen herangezogen werden.¹⁷³ Der Code of Practice beinhaltet beispielsweise eine zweiseitige Beschreibung der Anforderungen an den Testfahrer/Testassistenten. Die AutomatFahrV liefert hier im Gegensatz gerade einmal vier Bestimmungen, welche folgende Punkte behandeln: die Einnahme des korrekten Sitzplatzes, die Notwendigkeit der Absolvierung der Probezeit, die Verantwortlichkeit beim Übertragen von Funktion an das Assistenzsystem sowie die Notwendigkeit der Zustimmung zur Aufzeichnung von Daten.¹⁷⁴ Das „Code of Practice“-Regelwerk berücksichtigt in weiterer Folge auch das Thema der Öffentlichkeitsarbeit, das mitunter wichtig für die zukünftige Akzeptanz sein wird. So wird empfohlen die Bevölkerung über die geplanten Testfahrten, die dabei erhobenen Daten sowie die gewonnenen Erkenntnisse entsprechend zu informieren.¹⁷⁵

¹⁷⁰ Vgl. http://www.austriatech.at/files/get/ff2b99d60657b228a4c176ed11d6dfa3/codeofpractice_20160607_endfassung.pdf, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁷¹ Vgl. http://www.austriatech.at/files/get/ff2b99d60657b228a4c176ed11d6dfa3/codeofpractice_20160607_endfassung.pdf, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁷² Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 166.

¹⁷³ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 166.

¹⁷⁴ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁷⁵ Vgl. http://www.austriatech.at/files/get/ff2b99d60657b228a4c176ed11d6dfa3/codeofpractice_20160607_endfassung.pdf, Zugriff am 19.11.2017.

5.5 Fazit

Der Gesetzgeber hat mit der 33. Novelle des KFG im Jahr 2016 den Versuch unternommen gesetzliche Rahmenbedingungen zu schaffen, welche das Testen von automatisierten und autonomen Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen ermöglichen.¹⁷⁶ Dieser Versuch ist insofern geglückt, sodass erste Testfahrten autonomer Fahrzeuge seit 2016 möglich sind. Dies war zum einen ein wichtiger Schritt um den technologischen Fortschritt zu fördern, zum anderen wurden jedoch zahlreiche Fehler bei der Umsetzung begangen.¹⁷⁷ Eine genaue Betrachtung lieferte nicht zufriedenstellende Ergebnisse. Die Gesetze wurden nicht umgesetzt, wie diese laut Regierungsvorschlag besprochen wurden.¹⁷⁸ Weiters wurden auf Gesetzesebene Änderungen nur auf minimalste Weise durchgeführt. Die AutomatFahrV liefert zwar genauere Regelungen bezüglich Testfahrten.¹⁷⁹ Bei genauerer Betrachtung erwies sich diese jedoch als verfassungswidrig.¹⁸⁰ Für die Zukunft stellt diese somit keine geeignete Basis für weitere gesetzliche Rahmenbedingungen bezüglich automatisierter und autonomer Fahrsysteme dar.¹⁸¹ Das Soft-Law Regelwerk „Code of Practice“ stellt im Gegensatz eine gute Basis dar, welche zum größten Teil in das KFG sowie die StVO übernommen werden sollte.

¹⁷⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384>, Zugriff am 19.11.2017.

¹⁷⁷ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 165.

¹⁷⁸ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 150.

¹⁷⁹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 151.

¹⁸⁰ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 165.

¹⁸¹ Vgl. Lachmayer in Eisenberger u.a. (2017), S. 165.

6. Strafrecht

Obwohl autonome Fahrzeuge in Zukunft zu einer Senkung der aktuellen Unfallzahlen führen sollen, werden auch diese intelligenten Fahrsysteme Unfälle zukünftig nicht gänzlich vermeiden können.¹⁸² Der Grund dafür ist die hohe Komplexität im Straßenverkehr.¹⁸³ Algorithmen versuchen üblicherweise mit Hilfe einer „Wenn-Dann“-Logik diese Eventualitäten abzudecken. Da eine Erfassung sämtlicher Ausnahmen mit Hilfe dieser Art der Programmierung nicht möglich ist¹⁸⁴, sind eine Vielzahl von Wissenschaftlern auf der Suche nach neuen Methoden, welche dieses Problem lösen sollen.¹⁸⁵ Ausgangspunkt hierbei ist die menschliche Lernfähigkeit, über die in naher Zukunft auch Maschinen verfügen sollen.¹⁸⁶ Ein Ansatz hierbei ist die Verwendung von sogenannten neuronalen Netzen.¹⁸⁷ Diese stellen ein Teilgebiet der künstlichen Intelligenz dar.¹⁸⁸ Durch selbstständige Lernmechanismen können die Fähigkeiten des Algorithmus kontinuierlich erweitert werden.¹⁸⁹ Diese Systeme sind wie der Mensch in der Lage aus Fehlern zu lernen und diese zukünftig zu vermeiden.

6.1 Aktuelle Fälle

Die oben beschriebene Komplexität im Straßenverkehr und die Schlussfolgerung der Verursachung von Unfällen durch autonome Fahrzeuge wird durch eine Vielzahl von Berichten in den Medien in den letzten Jahren bestätigt. Sehr große mediale Aufmerksamkeit erreichte hierbei der Unfall eines Tesla Model S in den USA.¹⁹⁰ Bei diesem verwechselte der Autopilot einen weißen Anhänger mit einem Verkehrsschild und verursachte eine Kollision bei der der Fahrer getötet wurde.¹⁹¹ Angemerkt werden sollte hierbei, dass sich der Autopilot noch in der Testphase befindet und der Fahrer in kritischen Situationen stets in der Lage sein muss, das Steuer des Fahrzeuges zu

¹⁸² Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 467-468.

¹⁸³ Vgl. Reschka in Maurer u.a. (2015), S. 504f.

¹⁸⁴ Vgl. Reschka in Maurer u.a. (2015), S. 505.

¹⁸⁵ Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 468ff.

¹⁸⁶ Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 466.

¹⁸⁷ Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 468ff.

¹⁸⁸ Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 468ff.

¹⁸⁹ Vgl. Wachenfeld/Winner in Maurer u.a. (2015), S. 468ff.

¹⁹⁰ Vgl. <https://derstandard.at/2000040179283/US-Verkehrsaufsicht-prueft-nach-toedlichem-Unfall-Tesla-Autopilot>, Zugriff am 06.12.2017.

¹⁹¹ Vgl. <https://derstandard.at/2000040179283/US-Verkehrsaufsicht-prueft-nach-toedlichem-Unfall-Tesla-Autopilot>, Zugriff am 06.12.2017.

übernehmen. Ähnliche Fälle in denen der Autopilot verschiedener Tesla Modelle Unfälle verursachte, sind auch aus Deutschland und China bekannt.¹⁹² Ein besonders tragischer Vorfall ereignete sich im Jahr 2012 in Bayern.¹⁹³ Bei diesem konkreten Fall war kein autonomes Fahrsystem, sondern lediglich ein Fahrassistenzsystem im Einsatz. Der Lenker des Fahrzeuges hatte das Spurhalteassistenzsystem aktiviert. Während der Fahrt erlitt dieser einen Schlaganfall, wodurch sich sein Körper verkrampfte.¹⁹⁴ Die Beine drückten das Gaspedal durch und der Lenker verriss das Auto. Dieses fuhr auf den Gehsteig und in weiterer Folge hätte es von der Straße abkommen müssen. Der Spurassistent jedoch korrigierte das Lenkmanöver, wodurch das Fahrzeug wieder auf die Straße gelenkt wurde und mit hoher Geschwindigkeit in eine Menschenmenge und im Anschluss gegen eine Mauer raste. Bei diesem Unfall wurden schließlich zwei Menschen getötet.¹⁹⁵

6.2 Problematik

Der konkrete Fall wirft zahlreiche Fragen in Bezug auf die Kausalität sowie die Sorgfaltspflichtverletzung auf.¹⁹⁶ Hätte der Spurassistent das Auto nicht zurück auf die Straße gelenkt, wäre es in weiterer Folge nicht in die Menschenmenge gerast. Somit stellt sich die Frage, ob die kausale Handlung der Tat durch den Entwickler beziehungsweise den Hersteller des Systems getätigt wurde.¹⁹⁷ Fraglich ist auch, ob nicht dem Lenker eine Sorgfaltspflichtverletzung zurechenbar ist.¹⁹⁸ Wenn wir den Fall mit Bezug auf österreichisches Recht betrachten, so ist der Fahrer gem. § 9 EKHG von der Haftung befreit, da der Herzinfarkt als unabwendbares Ereignis gilt und nicht verhindert hätte werden können.¹⁹⁹ Möglicherweise könnte man jedoch dem Fahrer eine Sorgfaltspflichtverletzung vorwerfen, da er zu Beginn der Fahrt die Nutzung des

¹⁹² Vgl. <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/neue-mobilitaet/autopilot-eingeschaltet-selbstfahrender-tesla-rammt-bus-auf-deutscher-autobahn-14459223.html>, Zugriff am 06.12.2017.

¹⁹³ Vgl. <http://www.augsburger-allgemeine.de/bayern/Nach-Horrorunfall-Schlaganfall-am-Steuer-ist-nicht-selten-id18228966.html>, Zugriff am 06.12.2017.

¹⁹⁴ Vgl. <https://digitales-wirtschaftswunder.de/wer-haftet-fuer-autonome-systeme/>, Zugriff am 06.12.2017.

¹⁹⁵ Vgl. <https://digitales-wirtschaftswunder.de/wer-haftet-fuer-autonome-systeme/>, Zugriff am 06.12.2017.

¹⁹⁶ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 35.

¹⁹⁷ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 35.

¹⁹⁸ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 35.

¹⁹⁹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 06.12.2017.

Systems beschloss.²⁰⁰ Da es sich jedoch um ein nicht vorhersehbares Ereignis handelte, ist auch dies zu bezweifeln.

6.3 Tatbestand und Haftung

Als strafrechtliche Tatbestände kommen fahrlässige Körperverletzung und Tötung in Frage.²⁰¹ Vorsätzliche Körperverletzung sowie Tötung werden insofern zum Thema, wenn Angreifer durch Ausnutzen von Sicherheitslücken die Kontrolle über Fahrzeuge übernehmen und so vorsätzlich Unfälle herbeiführen.²⁰² Letzteres wird zukünftig jedoch eher die Ausnahme darstellen, darf jedoch bei der Entwicklung der Systeme nicht außer Acht gelassen werden.

Die grundsätzliche Frage, die geklärt werden muss, lautet:

„Wer oder was aber hat den entstandenen Schaden an einer Person oder Sache strafrechtlich zu verantworten?“²⁰³

Fest steht, dass eine Schuldzuschreibung des autonomen Fahrzeuges heute als wenig beziehungsweise nicht sinnvoll erscheint.²⁰⁴ Wie sollte schließlich eine Bestrafung des Fahrzeuges aussehen und inwiefern würde das Sinn machen? Rechtlich wäre das insofern nicht zulässig, da Strafe freie Willensbildung voraussetzt.²⁰⁵

Sollten zukünftig Roboter für Ihre Handlungen zur Verantwortung gezogen werden können, wäre zunächst Voraussetzung, dass wir als Gesellschaft die freie Willensbildung von autonomen Systemen anerkennen.²⁰⁶ Aus diesem Grund gibt es bereits heute erste Überlegungen zur Einführung einer sogenannten „elektronischen Person“, welche zukünftig als drittes Rechtssubjekt neben natürlichen und juristischen Personen existieren soll.²⁰⁷ Inwiefern die Gesellschaft dies jedoch akzeptieren würde, ist vom aktuellen Standpunkt betrachtet sehr fragwürdig.²⁰⁸

²⁰⁰ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 35.

²⁰¹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124f.

²⁰² Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 142f.

²⁰³ Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124.

²⁰⁴ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 38.

²⁰⁵ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124f.

²⁰⁶ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 125.

²⁰⁷ Vgl. <https://digitales-wirtschaftswunder.de/wer-haftet-fuer-autonome-systeme/>, Zugriff am 08.12.2017.

²⁰⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124f.

Die Alphabet Tochtergesellschaft „Waymo“ versucht bereits heute in den Medien den Eindruck zu erwecken, dass die Google Autos eigenständige Entscheidungen treffen können.²⁰⁹ Es macht dennoch nach der aktuellen gesellschaftlichen und rechtlichen Lage nur Sinn beim Verhalten eines Menschen anzuknüpfen.²¹⁰ Beim herkömmlichen Lenken eines Fahrzeuges wird im Falle eines Schadens der Lenker zur Verantwortung gezogen.²¹¹ Beim autonomen Fahrzeug muss die Betrachtung ausgeweitet werden. Eine Frage hierbei ist inwiefern der Lenker eines Fahrzeuges in selbstfahrenden Automobilen der Zukunft noch Lenker oder viel mehr Passagier ist.²¹² Als mögliche Personen, welche für den verursachten Schaden zu Verantwortung gezogen werden können, kommen somit der Hersteller, der Programmierer, der Nutzer und der Verkäufer in Frage.²¹³ Aufgrund der Komplexität der Systeme wird die eindeutige Zuordnung oftmals nicht möglich sein, wodurch auch mehrere Personen als Täter herangezogen werden können.²¹⁴ Es soll nun im folgenden Abschnitt geklärt werden, wem zukünftig die Strafbarkeit wegen fahrlässigen Handelns zugeschrieben werden kann und inwieweit die aktuelle Rechtslage hierfür ausreichend ist.

6.3.1 Fahrlässigkeit

Zunächst ist eine genaue Definition des Begriffs der fahrlässigen Handlung notwendig. Laut § 6 Absatz 1 StGB handelt eine Person fahrlässig, wenn sie die Sorgfaltspflicht außer Acht lässt.²¹⁵ Ein Verstoß gegen die Sorgfalt ergibt sich genau dann, wenn die tatsächliche Handlung von der Handlung, welche eine vernünftige Person in dieser Situation getroffen hätte, abweicht.²¹⁶

Bei der Zuordnung der strafbaren Handlung zu einer Person ist zunächst die Suche nach der Sorgfaltswidrigkeit, welche den Schaden schließlich verursacht hat, notwendig.²¹⁷ In weiterer Folge muss die Fehlerquelle nachgewiesen werden.²¹⁸

²⁰⁹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124f.

²¹⁰ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 124f.

²¹¹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 126.

²¹² Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 130.

²¹³ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 38.

²¹⁴ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 126.

²¹⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002296>, Zugriff am 09.12.2017.

²¹⁶ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 39ff.

²¹⁷ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 126f.

²¹⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 126f.

Angenommen der Schaden wurde durch einen Programmierfehler im System verursacht, so muss der Fehler zunächst gefunden und schließlich nachgewiesen werden. Dieser Nachweis wird durch die zunehmende Technisierung der Fahrzeuge erschwert. Aus diesem Grund wird zukünftig bei der Klärung der Schuldfrage ein informationstechnischer Sachverständiger miteinbezogen werden müssen.²¹⁹ Zur Vereinfachung der Klärung der Schuldfrage ist außerdem eine genaue Aufzeichnung des Unfallvorganges notwendig. § 5 AutomatFahrV verpflichtet deshalb sämtliche automatisierte Fahrzeuge, welche in Österreich zu Testzwecken zugelassen werden mit der Ausstattung eines Unfalldatenspeichers, welcher die Informationen aller Steuergeräte 30 Sekunden vor und 30 Sekunden nach dem Unfall aufzeichnet.²²⁰ Diese Maßnahme soll die Aufklärung von Schadensfällen vereinfachen beziehungsweise ermöglichen. Eine notwendige Maßnahme für die Zulassung von autonomen Fahrzeugen wird deshalb die Verpflichtung eines Unfalldatenschreibers in sämtlichen Fahrzeugen sein.

Das Strafgesetzbuch umfasst im Wesentlichen zwei Aufgaben. Zum einen dient es der rückwirkenden Klärung der Schuldfrage. Zum anderen bildet das StGB aber auch eine wichtige Grundlage für Verhaltensanforderungen, welche vorausgesetzt werden.²²¹

§ 1 Absatz 1 StGB besagt:

„Eine Strafe oder eine vorbeugende Maßnahme darf nur wegen einer Tat verhängt werden, die unter eine ausdrückliche gesetzliche Strafdrohung fällt und schon zur Zeit ihrer Begehung mit Strafe bedroht war.“²²²

Bei der Entwicklung von neuen Systemen ist es für Programmierer oftmals schwierig sämtliche Sorgfaltsanforderungen zu erfüllen, wenn diese nicht konkret definiert sind. Aus diesem Grund muss das StGB in Bezug auf autonomes Fahren dahingehend erweitert werden, dass es eine möglichst genaue Beschreibung der Anforderungen zur Verfügung stellt, die von diesen autonomen Systemen in Bezug auf die Sorgfaltspflicht

²¹⁹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 127.

²²⁰ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 11.12.2017.

²²¹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 127.

²²² <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002296>, Zugriff am 12.12.2017.

erwartet wird.²²³ Auf diese Weise wird die Sicherheit zukünftiger autonomer Fahrzeuge erhöht und den Entwicklern bietet dieser Ansatz eine gewisse Rechtssicherheit.²²⁴

6.3.2 Programmierfehler, wer haftet?

Ist eine strafbare Handlung gegen Leib und Leben oder Eigentum eingetreten, so werden sämtliche Tätigkeiten untersucht, welche zu dem eingetretenen Ereignis geführt haben können.²²⁵ Hierbei beginnt man zunächst mit der Untersuchung der Handlungen jener Personen, die sich zum Zeitpunkt der Tat am nächsten befunden haben.²²⁶ In Bezug auf autonome Fahrzeuge rückt hier in erster Linie der „Lenker“ des Fahrzeuges ins Licht.²²⁷ Angenommen wird nun im folgenden Abschnitt, dass der Lenker nicht verpflichtet ist das Fahrzeug in kritischen Situationen übernehmen zu müssen. Es wird somit angenommen, dass der Entwicklungsstand der selbstfahrenden Fahrzeuge soweit fortgeschritten ist, dass diese tatsächlich autonom fahren und der Lenker zum Passagier wird. In diesem konkreten Fall kann dem Lenker kein Verstoß gegen die Sorgfaltspflicht vorgeschrieben werden, da er für die Steuerung des Fahrzeuges nicht verantwortlich ist.²²⁸ Der nächste Anknüpfungspunkt ist somit der Hersteller des Fahrzeuges. Genau genommen betrifft die Haftung den Entwickler beziehungsweise Programmierer des Fehlers sowie jene Personen, welche von der Existenz des Fehlers wussten.²²⁹ Dabei könnte es sich beispielsweise auch um die Zulassungsbehörde sowie den Fahrzeughändler handeln.²³⁰

Nach aktueller österreichischer Rechtslage, welche jedoch nur die Tests von autonomen Fahrzeugen und automatisierten Fahrassistenten betrifft, hat der Lenker die Pflicht das Fahrzeug in kritischen Situationen jederzeit in einen risikominimierenden Zustand zu überführen.²³¹ In diesem Fall könnte sowohl dem Fahrer als auch dem Hersteller die strafrechtliche Haftung zugeschrieben werden.²³²

²²³ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 127.

²²⁴ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 127.

²²⁵ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²²⁶ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²²⁷ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²²⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²²⁹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²³⁰ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 129.

²³¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 12.12.2017.

²³² Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 130.

Ein interessanter Aspekt, der nicht außer Acht gelassen werden sollte, ist die Tatsache, dass zukünftig der Lenker nicht bloß Täter, sondern auch Opfer sein kann.²³³ Verursacht ein autonomes Fahrzeug beispielsweise einen Unfall und verletzt den Passagier, welchem an dieser Stelle keine Lenkerpflicht zukommt, könnte infolgedessen eine Produkthaftung gegenüber dem Hersteller in Anspruch genommen werden.²³⁴ Als Beispiel hierfür kann das Problem der klemmenden Schlösser von GM genannt werden, welches 124 Todesopfer forderte. Der Konzern wurde zu einer Strafzahlung von 900 Millionen Dollar verurteilt.²³⁵

6.3.3 Erlaubtes Risiko

Die genannten Aspekte zeigen, dass autonome Fahrzeuge aufgrund ihrer Komplexität ein großes Risiko darstellen. Durch die Nutzung neuronaler Netze und der daraus folgenden Lernfähigkeit wird eine Vorhersage der Handlungen unmöglich.²³⁶ Die Tatsache, dass autonome Fahrzeuge in Zukunft Unfälle verursachen und in weiterer Folge Menschen verletzen werden, kann als gegeben angenommen werden.²³⁷ Es existieren zwei Möglichkeiten, wie wir als Gesellschaft mit diesem Umstand umgehen können. Variante 1 wäre die sofortige Einstellung der Tests von diesen komplexen Systemen und die Abwendung von den Möglichkeiten, welche diese Technologie für uns bieten kann. Abgesehen von den prognostizierten Vorteilen, die durch die Entwicklung erhofft werden, würde diese Entscheidung aus wirtschaftlicher Sicht zukünftig zahlreiche Nachteile nach sich ziehen. Es ist schließlich zu bezweifeln, dass eine der zukunftssträchtesten Technologien von sämtlichen Staaten aufgrund des Risikos verworfen wird, allen voran die USA und der Autostaat Deutschland. Außerdem ist damit zu rechnen, dass auch auf EU-Ebene zukünftig ein Gesetz erlassen werden könnte, welche die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, dass der Einsatz autonomer Fahrzeuge im Straßenverkehr ermöglicht wird.

Variante 2 wäre die Akzeptanz möglicher Risiken. Der Begriff des „erlaubten Risikos“ bezeichnet in diesem Zusammenhang das Risiko, welches wir als Gesellschaft bereit

²³³ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 130.

²³⁴ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 130.

²³⁵ Vgl. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/zuendschloesser-general-motors-zahlt-900-millionen-dollar-a-1053321.html>, Zugriff am 13.12.2017.

²³⁶ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 44f.

²³⁷ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 38f.

sind zu akzeptieren.²³⁸ Abgewogen werden muss dieses mit dem Vorteil, der erhofft wird. Laut WHO beträgt die Anzahl der getöteten Menschen pro Jahr rund 1,25 Millionen.²³⁹ Die Zahl der Unfälle, verursacht durch menschliches Fehlverhalten, wird mit 93,5% beziffert.²⁴⁰ Unter Berücksichtigung einer neuen Art von Unfällen, verursacht durch technische Fehler, schätzen Experten die Möglichkeit der Reduktion auf rund 80%.²⁴¹ Dieser technologische Fortschritt besitzt das Potential in einigen Jahrzehnten eine Vielzahl von jährlichen Todesopfern im Straßenverkehr zu verhindern, weshalb jedoch bei der Entwicklung gewisse Risiken eingegangen werden müssen. Aus diesem Grund sollten Hersteller und Entwickler nicht für jegliche Risiken zur Verantwortung gezogen werden und die Entwicklung durch Akzeptanz vorangetrieben werden.²⁴² Diese Akzeptanz darf jedoch nicht dazu führen, dass zukünftig Hersteller die Entwicklung mit völliger Sorglosigkeit vorantreiben und jegliche Verantwortung für Unfälle mit Hilfe des erlaubten Risikos von sich wälzen.²⁴³

6.4 Anwendung auf den konkreten Fall in Bayern

Der zu Beginn des Kapitels geschilderte Fall in Bayern, bei welchem zwei Personen in Folge eines Schlaganfalls des Lenkers und dem Einsatz eines Spurassistentensystems getötet wurden,²⁴⁴ kann als Beispiel für erlaubtes Risiko herangezogen werden. Man könnte natürlich argumentieren, dass die Entwickler und Programmierer diesen Fall berücksichtigen hätten müssen. Die Frage, die man sich hierbei jedoch stellen muss ist, ob der konkrete Fall während der Entwicklung bereits vorhersehbar war. Beantwortet man diese Frage schließlich mit ja, so hätten während der Entwicklung weitere Systeme entwickelt werden müssen, welche die Fahrtüchtigkeit des Lenkers prüfen und Unfälle durch Bewusstlosigkeit vermeiden.²⁴⁵ Im genannten Beispiel hätte der Spurassistent folglich das Auto sicher zum Stillstand bringen müssen. Jedoch kann

²³⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 138.

²³⁹ Vgl. https://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infoline_nt/brennpunkte_nt/article147762711/Weltweit-1-25-Millionen-Verkehrstote-pro-Jahr.html, Zugriff am 14.12.2017.

²⁴⁰ Vgl. Winkle in Maurer u.a. (2015), S. 368f.

²⁴¹ Vgl. Winkle in Maurer u.a. (2015), S. 368f.

²⁴² Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 44f.

²⁴³ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 44f.

²⁴⁴ Vgl. <http://www.augsburger-allgemeine.de/bayern/Nach-Horrorunfall-Schlaganfall-am-Steuer-ist-nicht-selten-id18228966.html>, Zugriff am 16.12.2017.

²⁴⁵ Vgl. Gasser in Maurer u.a. (2015), S. 568f.

man auf der anderen Seite argumentieren, dass dieser Fall eine Ausnahme darstellt.²⁴⁶ Die notwendigen Maßnahmen, welche diesen Unfall verhindert hätten, wären nur mit einem verhältnismäßig hohen Aufwand realisierbar gewesen.²⁴⁷ Die Staatsanwaltschaft kam schließlich zu dem Urteil, dass keine fahrlässige Handlung vorlag sondern, dass es sich um ein erlaubtes Risiko handelte, welches nur mit unverhältnismäßig großen Aufwand verhindert hätte werden können.²⁴⁸ Der Spurassistent wurde entwickelt zur Unfallvermeidung²⁴⁹, in Folge von Müdigkeit und Ablenkung. Beim konkreten Fall in Bayern verursachte dieser jedoch auf eine nicht vorhersehbare Art und Weise einen Unfall.

6.5 Dilemma-Situationen

Eine besondere und viel diskutierte Problematik entsteht bei sogenannten Dilemma-Situationen. Diese bezeichnen Situationen, in welchen unabhängig von den Handlungen der autonomen Fahrzeuge, strafbare Handlungen gegen Leib und Leben oder Eigentum unumgänglich sind.²⁵⁰

Beispiel: Das autonome Fahrzeug befährt innerorts eine Straße. Ein Kind läuft auf die Fahrbahn und ein Anhalten des Fahrzeuges ist nicht mehr rechtzeitig möglich. Weicht das Auto nach links aus, fährt es in eine Gruppe von Personen, wodurch mehrere verletzt und getötet werden. Weicht es hingegen nach rechts aus, kollidiert es mit einer Mauer, wodurch Insassen verletzt und getötet werden. Behält es den Kurs bei, wird voraussichtlich das Kind getötet.

Dieser Fall wirft zahlreiche ethische Fragen auf. Wie sollte sich das Fahrzeug in solchen Situationen verhalten? Die Meinungen hierbei sind geteilt. Der Abteilungsleiter für Sicherheit bei Daimler verlautbarte, dass die Sicherheit der Insassen oberste Priorität habe, der Konzern wiederum dementierte diese Einstellung.²⁵¹ Aus menschenrechtlicher Sicht ist eine Abwägung von Menschenleben aufgrund von Alter, Status, usw. ethisch nicht vertretbar. Jedes Menschenleben ist gleich viel Wert, sei es

²⁴⁶ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 45f.

²⁴⁷ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 45f.

²⁴⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 139.

²⁴⁹ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 139.

²⁵⁰ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 140ff.

²⁵¹ Vgl. <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-10/autonomes-fahren-schutz-fahrer-hersteller>, Zugriff am 16.12.2017.

nun das eines Neugeborenen oder eines Mörders.²⁵² Fraglich ist, ob die Abwägung anhand der Anzahl von Menschenleben ethisch korrekt ist. Eine Umfrage in Deutschland ergab, dass die Probanden durchaus die Tötung der Insassen akzeptieren würden, wenn dadurch eine größere Anzahl an Menschenleben gerettet werden könnte.²⁵³ Die Untersuchung ergab jedoch auch, dass prinzipiell das eigene Leben über das von anderen Personen gestellt wird.²⁵⁴

Das MIT (Massachusetts Institute of Technology) hat hierfür eine Plattform eingerichtet, welche das Erstellen sowie Bewerten von Dilemma-Situationen ermöglicht.²⁵⁵ Nach erfolgreicher Abstimmung werden die Ergebnisse der Mehrheit in Relation zu den eigenen grafisch dargestellt.

Aus rechtlicher Sicht sind diese Situationen problematisch, da im Gegensatz zum herkömmlichen Lenken eines Kraftfahrzeuges, die Entscheidung bereits vor dem Eintreten der tatsächlichen Situation getroffen werden muss.²⁵⁶ Mögliche Lösungsansätze wären die Entscheidung des Algorithmus anhand der Opferzahlen²⁵⁷ oder die Verwendung eines Zufallsprinzips.²⁵⁸

6.6 Zusammenfassung

Die Autonomie der Kraftfahrzeuge wird zukünftig eine Verlagerung der Verantwortlichkeit im Falle von fahrlässigen Handlungen nach sich ziehen. Durch die zunehmende Übertragung der Fahraufgaben wird auf Dauer der Lenker zum Passagier, wodurch dieser bei vollautonomen Fahrzeugen keine Möglichkeit besitzen wird, um in das Geschehen eingreifen zu können. Strafrechtlich hat dies zur Konsequenz, dass Hersteller und insbesondere Entwickler und Programmierer zur Verantwortung gezogen werden können. Da jedoch autonome Fahrsysteme komplexe Systeme darstellen und durch Programmierung niemals sämtliche Situationen abgedeckt werden können, wird es zukünftig auch zu Unfällen, infolge von technischen Fehlern, kommen. Das Strafrecht muss hierbei dahingehend erweitert werden, sodass

²⁵² Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 140.

²⁵³ Vgl. <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-10/autonomes-fahren-schutz-fahrer-hersteller>, Zugriff am 16.12.2017.

²⁵⁴ Vgl. <http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-10/autonomes-fahren-schutz-fahrer-hersteller>, Zugriff am 16.12.2017.

²⁵⁵ Vgl. <http://moralmachine.mit.edu/hl/de>, Zugriff am 16.12.2017.

²⁵⁶ Vgl. Beck in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 52ff.

²⁵⁷ Vgl. Lin in Maurer u.a. (2015), S. 78f.

²⁵⁸ Vgl. Bruckmüller/Schumann in Eisenberger u.a. (2017), S. 142.

es für Entwickler eine Grundlage bildet, wann ein System die benötigte Sorgfalt erfüllt. Für unvorhersehbare Fälle, welche in geringem Maße auftreten werden, kommt das erlaubte Risiko zum Einsatz. Dieses stellt Gefahren dar, welche die Gesellschaft im Zuge der neuen Technologie in Kauf nehmen muss. Das Verhältnis sollte hier im Vergleich zum Nutzen jedoch minimal sein. Eine eindeutige Klärung des Verhaltens der Algorithmen beim Auftreten von Dilemma-Situationen sollte schnellstmöglich erfolgen, damit Entwickler nicht unterschiedliche ethisch fragwürdige Lösungen implementieren. Die Wahl eines Zufallsprinzips scheint hierbei aktuell die ethisch korrekte Lösung zu sein, wobei die Frage offen bleibt „Handeln Autofahrer in Dilemma-Situationen wirklich nach ethischen Maßstäben oder kommt es hier zu einer Abwägung anhand von unterschiedlichsten ethisch fragwürdigen Kriterien wie Alter und Anzahl?“.

7. Haftungsrecht

Sind beim österreichischen Schadenersatzrecht Veränderungen in Folge der zunehmenden Automatisierung von Kraftfahrzeugen notwendig? Diese Frage soll in folgendem Kapitel untersucht und geklärt werden.

Die Regelungen zur Haftung finden sich im Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch (ABGB)²⁵⁹ sowie im Eisenbahn- und Kraftfahrzeughaftpflichtgesetz (EKHG)²⁶⁰. Durch die zunehmende Technisierung spielt außerdem das Produkthaftungsgesetz (PHG)²⁶¹ eine immer wichtiger werdende Rolle.²⁶²

§ 1295 Absatz 1 ABGB besagt:

„Jedermann ist berechtigt, von dem Beschädiger den Ersatz des Schadens, welchen dieser ihm aus Verschulden zugefügt hat, zu fordern [...]“²⁶³

7.1 Haftung Lenker – Hersteller/Programmierer

Die Verschuldenshaftung besagt somit, dass der Lenker eines Fahrzeuges für Unfälle haftet, vorausgesetzt der Unfall wurde durch eine Vernachlässigung der Sorgfaltspflicht verursacht.²⁶⁴ Auch bei der Verwendung automatisierter Fahrzeuge ändert sich nach dem aktuellen Stand der zugelassenen Systeme nichts²⁶⁵, da nach wie vor ein Lenker benötigt wird. Level 5 ermöglicht jedoch vollständig autonomes sowie unbemanntes Fahren. Die Existenz eines Lenkers ist nicht mehr gegeben, weshalb die Verschuldenshaftung wegfällt.²⁶⁶ Betrachten wir jedoch automatisierte Systeme, welche einen Lenker erfordern. Hierbei entsteht durch die zunehmende

²⁵⁹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001622>, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶⁰ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002864>, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶² Vgl. https://diepresse.com/home/recht/rechtallgemein/4814807/Selbstfahrende-Autos_Wer-haftet, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶³ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001622>, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶⁴ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001622>, § 1293ff, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶⁵ Vgl. Hannoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 110.

²⁶⁶ Vgl. https://diepresse.com/home/recht/rechtallgemein/4814807/Selbstfahrende-Autos_Wer-haftet, Zugriff am 09.01.2018.

Übernahme der menschlichen Tätigkeiten durch Maschinen eine Veränderung des Sorgfaltsmaßstabes.²⁶⁷ Wir nehmen das Beispiel Audi A8, welcher mit einem Assistenzsystem der Stufe 3 ausgestattet ist.²⁶⁸ Dies eröffnet dem Fahrer zukünftig die Möglichkeit sich bei Staus auf Autobahnen anderen Dingen zu widmen.²⁶⁹ Der Lenker ist in bestimmten Situationen nicht mehr verpflichtet seine Aufmerksamkeit auf die Straße zu richten, wodurch die Sorgfaltspflicht mit zunehmender Automatisierung abnimmt.²⁷⁰ Die Konsequenz daraus ist, dass der Fahrer in Zukunft voraussichtlich nur noch vor Beginn der Fahrt die Funktionsweise der Sensoren prüfen und bei Notfällen je nach Automatisierungsgrad eingreifen können muss.²⁷¹

Neben dem Lenker des Fahrzeuges kommt im Zuge der Verschuldenshaftung auch der Hersteller sowie der Programmierer in Frage.²⁷² Voraussetzung hierfür ist, dass der Unfall in Folge einer Sorgfaltspflichtverletzung des Herstellers oder des Programmierers eingetreten ist. Problematisch hierbei ist, dass das Auffinden der Person, welche letztlich den Programmierfehler verursacht hat, in vielen Fällen nicht möglich sein wird.²⁷³ Der Verantwortliche für den VW-Abgasskandal wurde nach wie vor noch nicht gefunden.²⁷⁴ Jedoch ist eine Haftung des Herstellers im Zuge der Gehilfenhaftung ebenfalls möglich.²⁷⁵ Mit zunehmender Automatisierung wird die Zahl der Schadenersatzpflichten durch den Lenker abnehmen und die Möglichkeiten der Haftungen durch Programmierer und Hersteller zunehmen.²⁷⁶

²⁶⁷ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 110f.

²⁶⁸ Vgl. https://www.focus.de/auto/fahrberichte/audi-a8-stau-pilot-im-test-echte-roboer-funktionen-statt-mogelpackung-neuer-a8-im-autobahn-test_id_7539414.html, Zugriff am 09.01.2018.

²⁶⁹ Vgl. https://www.focus.de/auto/fahrberichte/audi-a8-stau-pilot-im-test-echte-roboer-funktionen-statt-mogelpackung-neuer-a8-im-autobahn-test_id_7539414.html, Zugriff am 09.01.2018.

²⁷⁰ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 110f.

²⁷¹ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 110f.

²⁷² Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001622>, § 1293 ff, Zugriff am 09.01.2018.

²⁷³ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 111.

²⁷⁴ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 111.

²⁷⁵ Vgl. https://diepresse.com/home/recht/rechtallgemein/4814807/Selbstfahrende-Autos_Wer-haftet, Zugriff am 09.01.2018.

²⁷⁶ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 111.

7.2 EKHG – Verschuldensunabhängige Haftung

Das EKHG bietet dem Geschädigten unter zu Hilfenahme der verschuldensunabhängigen Haftung – auch bekannt als Gefährdungshaftung – eine weitere Möglichkeit zur Durchsetzung seiner Haftungsansprüche.

§ 1 EKHK lautet:

„Wird durch einen Unfall beim Betrieb einer Eisenbahn oder beim Betrieb eines Kraftfahrzeugs ein Mensch getötet, an seinem Körper oder an seiner Gesundheit verletzt oder eine Sache beschädigt, so ist der hieraus entstehende Schaden gemäß den Bestimmungen dieses Bundesgesetzes zu ersetzen.“²⁷⁷

§ 5 Absatz 1 EKHG besagt:

„Für den Ersatz der im § 1 bezeichneten Schäden haftet bei der Eisenbahn der Betriebsunternehmer, beim Kraftfahrzeug der Halter.“²⁷⁸

Die Gefährdungshaftung basiert auf der Grundlage, dass der Halter neben den zahlreichen Vorteilen, welche sich durch die Nutzung von Kraftfahrzeugen ergeben, auch für die Nachteile einstehen muss.²⁷⁹

Das gilt demnach nach § 2 Absatz 1 EKHG auch für autonome Fahrzeuge:

„[...] ist dieses auf Kraftfahrzeuge, bei denen nach ihrer Bauart und ihrer Ausrüstung dauernd gewährleistet ist, daß mit ihnen auf gerader, waagrechter Fahrbahn bei Windstille eine Geschwindigkeit von 10 km in der Stunde nicht überschritten werden kann, nicht anzuwenden.“²⁸⁰

Ausgenommen sind infolgedessen Kraftfahrzeuge, welche eine Bauartgeschwindigkeit von max. 10km/h nicht überschreiten. Im Falle eines

²⁷⁷ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 08.01.2018.

²⁷⁸ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 08.01.2018.

²⁷⁹ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 112f.

²⁸⁰ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 08.01.2018.

unabwendbaren Ereignisses ist ebenfalls die Haftung ausgenommen²⁸¹, vorausgesetzt, dass es „[...] weder auf einem Fehler in der Beschaffenheit noch auf einem Versagen der Verrichtungen der Eisenbahn oder des Kraftfahrzeugs beruhte“²⁸². Als Schlussfolgerung bedeutet das, dass der Halter eines autonomen Fahrzeuges für Unfälle haftet. Der Fahrzeughalter ist ebenso schadenersatzpflichtig, wenn der Unfall durch einen verschmutzten Sensor verursacht wird.²⁸³ Ebenso haftet der Halter im Falle eines Unfalls, ausgelöst durch einen Cyberangriff, da es unerheblich ist, aus welchem Grund die Steuerung schlussendlich versagt hat.²⁸⁴ Die dargelegten rechtlichen Rahmenbedingungen stellen ein großes Hindernis für die Einführung und Verbreitung zukünftiger „vollständig“ autonomer Fahrzeuge dar. Diese Hürde kann jedoch mit Hilfe von Versicherungen überwunden werden. Bereits im Jahr 2015 hat eine Versicherung angekündigt für autonome Fahrzeuge zukünftig einen entsprechenden Versicherungsschutz anzubieten.²⁸⁵

7.3 Produkthaftung

Die dritte Möglichkeit zur Klärung der Haftungsfrage stellt neben der Verschuldenshaftung und Gefährdungshaftung die Produkthaftung dar. Verursacht ein selbstfahrendes Fahrzeug einen Unfall, weil ein Hindernis übersehen oder verwechselt wurde, handelt es sich klarerweise um ein defektes Produkt. Daraus ergibt sich nach dem Produkthaftungsgesetz (PHG)²⁸⁶ eine Produkthaftung auf der Seite des Endherstellers.²⁸⁷ Wurde der Unfall durch physische Produkte, beispielsweise einen Sensor, verursacht, so haftet ebenso der Hersteller des Sensors. Dies wird durch das PHG eindeutig geregelt. In den meisten Fällen wird jedoch nicht ein physisches Produkt, sondern ein Programmierfehler – sprich die Software – den Fehler verursachen.

²⁸¹ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, § 9, Zugriff am 08.01.2018.

²⁸² <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, § 9 Absatz 1, Zugriff am 08.01.2018.

²⁸³ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 113f.

²⁸⁴ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 113f.

²⁸⁵ Vgl. https://diepresse.com/home/recht/rechtallgemein/4814807/Selbstfahrende-Autos_Wer-haftet, Zugriff am 12.01.2018.

²⁸⁶ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002864>, Zugriff am 09.01.2018.

²⁸⁷ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 115f.

Das PHG definiert ein Produkt wie folgt:

„Produkt ist jede bewegliche körperliche Sache, auch wenn sie ein Teil einer anderen beweglichen Sache oder mit einer unbeweglichen Sache verbunden worden ist, einschließlich Energie.“²⁸⁸

Die Frage, die sich nun stellt, ist, ob es sich bei Software um eine bewegliche, körperliche Sache handelt. Das PHG beantwortet diese Frage nicht. In der Literatur finden sich mehrere Befürworter. Koziol/Apathy/Koch sind der Meinung, dass es sich bei Software um ein Produkt handelt, da Hersteller von Informationsträgern (Datenträger, Wanderkarten) nicht nur für Schäden haften, welche durch die Körperlichkeit des Produktes entstehen.²⁸⁹ Den Käufer interessieren im Wesentlichen die darauf enthaltenen Daten.²⁹⁰ Des Weiteren vertreten Koziol/Apathy/Koch die Meinung, dass sowohl Software ohne Datenträger, als auch Software, die sich auf Datenträgern befindet, Produkte im Sinne des PHG darstellen.²⁹¹ Oechsler hingegen vertritt die Meinung, dass Software nur ein Produkt im Sinne des PHG ist, wenn diese auf einem Datenträger ausgeliefert wird.²⁹²

Nach den aktuellen Lehrmeinungen sind sich die Experten einig, dass Software auf einem Datenträger ein Produkt nach § 4 PHG ist.²⁹³ Uneinigkeit herrscht jedoch bei Software, welche ohne Datenträger überspielt wird.²⁹⁴

7.4 Zusammenfassung

Die aktuelle Rechtslage des Schadenersatzrechts in Österreich kann sehr gut auf selbstfahrende Fahrzeuge übertragen werden. Es stehen drei Möglichkeiten der Haftungsdurchsetzung zur Verfügung: die Verschuldenshaftung, die Gefährdungshaftung sowie die Produkthaftung. Mit zunehmender Automatisierung der Kraftfahrzeuge kommt es zu einer Abnahme des Sorgfaltsmaßstabes des Lenkers.

²⁸⁸ <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002864>, § 4, Zugriff am 10.01.2018.

²⁸⁹ Vgl. Koziol/Apathy/Koch, HPR III B Rz 131 ff., zitiert nach Eisenberger (2017), S. 116.

²⁹⁰ Vgl. Koziol/Apathy/Koch, HPR III B Rz 131 ff., zitiert nach Eisenberger (2017), S. 116.

²⁹¹ Vgl. Oechsler in Staudinger, Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch (2014 – Stand 31.1.2016) § 2 ProdHaftG Rz 65 ff., zitiert nach Eisenberger (2017), S. 117.

²⁹² Vgl. Oechsler in Staudinger, Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch (2014 – Stand 31.1.2016) § 2 ProdHaftG Rz 65 ff., zitiert nach Eisenberger (2017), S. 117.

²⁹³ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 117f.

²⁹⁴ Vgl. Harnoncourt in Eisenberger u.a. (2017), S. 117f.

Zusätzlich wird es zu einem Rückgang der Haftungsansprüche mittels Verschuldenshaftung führen. Dies hat eine Verlagerung der Haftung vom Lenker zum Hersteller, Teilhersteller oder Programmierer zur Folge. Der Produkthaftung kommt bei autonomen Fahrzeugen eine immer größere Bedeutung zu. Bezüglich der unklaren Definition des PHG vertrete ich die Meinung von Oechsler, wonach Software auf Datenträgern als ein Produkt im Sinne des PHG qualifiziert werden kann. Software, welche online übertragen wird, entspricht meiner Meinung nach der Definition des PHG nicht. Für mich bedeutet dies in weiterer Folge, dass keine Teilhaftung des Softwarelieferanten möglich ist. Es handelt sich um autonome Fahrzeuge, die technologische Revolution des 21. Jahrhunderts und ich bezweifle, dass es zukünftig nur einen Fahrzeughersteller geben wird, der die Software dieser hochvernetzten Fahrzeuge mittels physischen Datenträgern aktualisiert. Der Gesetzgeber sollte aus diesem Grund das PHG dementsprechend erweitern, sodass eindeutig definiert wird, dass Software ein Produkt im Sinne des PHG darstellt.

8. Datenschutzrecht

8.1 Einleitung

Autonomes Fahren wirft zahlreiche Fragen in den unterschiedlichsten Rechtsbereichen auf. Im Vergleich zu den anderen Rechtsgebieten erfährt jedoch das Datenschutzrecht besondere Aufmerksamkeit.²⁹⁵ Eine mögliche Erklärung hierfür ist der Umstand, dass bei dem Gedanken an selbstfahrende Fahrzeuge jedem sofort in den Sinn kommt, dass diese Hightech Maschinen zahlreiche Informationen benötigen, um korrekt zu funktionieren.²⁹⁶ Wie groß die Datenmenge zukünftiger autonomer Fahrzeuge sein wird, darüber sind sich Experten noch nicht einig. Fest steht jedoch, dass die produzierten Datenmengen riesig sein werden. Laut einer Schätzung des CEOs von Intel, Brian Krzanich, sollen zukünftig rund vier Terrabyte an Daten pro Fahrstunde produziert werden.²⁹⁷ Diese Flut an Daten könnte in weiterer Folge die Erschaffung des gläsernen Fahrers ermöglichen.²⁹⁸ Aus diesem Grund fordern Experten bereits heute Gesetze, welche die totale Überwachung des Bürgers verhindern sollen.²⁹⁹

Innerhalb der Europäischen Union regelt die Richtlinie 95/46/EG den Schutz personenbezogener Daten bei der elektronischen Verarbeitung.³⁰⁰

Personenbezogene Daten sind laut Artikel 2 Absatz a:

“[...] alle Informationen über eine bestimmte oder bestimmbare natürliche Person ("betroffene Person"); als bestimmbar wird eine Person angesehen, die direkt oder indirekt identifiziert werden kann [...]“³⁰¹

Die Richtlinie schützt Personen vor der Aufzeichnung und Verarbeitung von persönlichen Daten ohne deren expliziten Zustimmung. Ausgenommen hiervon ist die

²⁹⁵ Vgl. Sörup/Marquardt (2015), S. 310.

²⁹⁶ Vgl. Forgó in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 157f.

²⁹⁷ <http://hypermobil.de/daten-gigabyte-autonomes-fahren/>

²⁹⁸ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 73.

²⁹⁹ Vgl. <http://www.zeit.de/mobilitaet/2017-06/autonomes-fahren-totalueberwachung-ethik-kommission>, Zugriff am 26.10.2017.

³⁰⁰ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Zugriff am 24.10.2017.

³⁰¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Zugriff am 24.10.2017.

Aufzeichnung von Daten im öffentlichen Interesse (Sicherheit des Staates, Strafrecht, ...) sowie die Verarbeitung von Daten, die im privaten oder familiären Interesse erfolgt.³⁰² Umgesetzt wurde die Datenschutzrichtlinie in Österreich im Datenschutzgesetz 2000, welches mit 01.01.2000 in Kraft getreten ist.³⁰³

8.2 Datenschutzgrundverordnung

Diese Richtlinie führte zu der Bildung von 28 verschiedenen nationalen Datenschutzgesetzen, welche den Schutz der Daten des Einzelnen unterschiedlich stark gewährleisten. Das ist einer der Gründe, weshalb der Großteil der IT-Konzerne Irland als europäischen Standort gewählt hat. Irland besitzt aktuell eines der schwächsten Datenschutzrechte innerhalb der EU. Dies ändert sich jedoch im Laufe des Jahres 2018. Um die unterschiedlichen Umsetzungen der EU-Richtlinie von 1995 innerhalb der Mitgliedsstaaten zu vereinheitlichen, wurde die Datenschutz-Grundverordnung 2016/679 geschaffen, welche mit 25.05.2018 in sämtlichen EU-Mitgliedsstaaten Anwendung findet.³⁰⁴ Die DS-GVO schützt in Zukunft die Daten der EU-Bürger, indem der räumliche Anwendungsbereich ausgeweitet wurde. Unabhängig vom Standort des Anbieters, innerhalb oder außerhalb der EU, gilt zukünftig die DSGVO, vorausgesetzt der Betreiber bietet den Dienst innerhalb der europäischen Union an.³⁰⁵

8.3 Datenlieferanten

Für eine datenschutzrechtliche Beurteilung des Sachverhalts ist es zunächst notwendig die informationstechnische Funktionsweise des Systems zu verstehen.³⁰⁶ In Bezug auf selbstfahrende Autos ist dies aktuell jedoch sehr schwierig. Aktuell existieren in modernen Fahrzeugen bereits eine Fülle von Fahrerassistenzsystemen, welche den Fahrer in unterschiedlichsten Situationen entlasten und bestimmte

³⁰² Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Artikel 3 Absatz 2, Zugriff am 24.10.2017.

³⁰³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=bundesnormen&Gesetzesnummer=10001597>, Zugriff am 24.10.2017.

³⁰⁴ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1508918021992&uri=CELEX:32016R0679>, Zugriff am 25.10.2017.

³⁰⁵ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1508918021992&uri=CELEX:32016R0679>, Artikel 3, Zugriff am 25.10.2017.

³⁰⁶ Vgl. Kunnert in Eisenberger u.a. (2017), S. 174.

Aufgaben erledigen (z.B. Automatische Parksysteme, Spurstabilitätssysteme, Adaptive Cruise Control, uvm.).³⁰⁷ Die zunehmende Anzahl der Assistenzsysteme in den letzten Jahren und in weiterer Folge die Kombination dieser Einzelsysteme lassen erahnen, dass Automobile in naher Zukunft voraussichtlich keinen Fahrer mehr benötigen.³⁰⁸ Waymo, besser bekannt als das selbstfahrende Auto von Google, bestreitet seit 2009 Tests auf öffentlichen Straßen. Die autonomen Fahrzeuge von Waymo haben innerhalb dieser sieben Jahre drei Millionen Meilen zurückgelegt, davon eine Million im letzten Jahr.³⁰⁹ Dieses Projekt von Google³¹⁰ bestätigt die Annahme, dass durch Kombination der aktuell vorhandenen Fahrerassistenzsysteme sowie zahlreicher neuer Technologie in Kombination mit der entsprechenden Software, fahrerlose Automobile technologisch in naher Zukunft möglich sein werden.

Problematisch für das Verständnis der Funktionsweise von autonomen Fahrzeugen ist jedoch die Tatsache, dass aufgrund des aktuellen Standes der Entwicklungen zum jetzigen Zeitpunkt noch keine eindeutige Gesamtarchitektur existiert.³¹¹ Daraus folgt, dass die korrekte Nachvollziehbarkeit dieser zukünftigen Systeme zum jetzigen Zeitpunkt schlicht noch nicht möglich ist, da zahlreiche technologische Grundsatzentscheidungen noch nicht getroffen wurden.³¹² Sinnvoll erscheint eine Analyse der autonomen Systeme (Autobahnpilot, autonomer Kleinbus), welche durch die 33. Novelle des Kraftfahrgesetzes³¹³ aktuell in Österreich erlaubt sind. Die Betrachtung von vernetzten Systemen (Car2X³¹⁴, eCall³¹⁵), die mit großer Voraussicht in Zukunft zum Einsatz kommen werden, erscheint ebenfalls von Bedeutung.

8.4 Visuelle Wahrnehmung

Autonome Fahrzeuge besitzen eine Vielzahl von Sensoren und Kameras, welche einen 360 Grad rundum Blick ermöglichen.³¹⁶ Das Google Car von Waymo erkennt

³⁰⁷ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 61.

³⁰⁸ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 61.

³⁰⁹ Vgl. <https://waymo.com/ontheroad/>, Zugriff am 27.10.2017.

³¹⁰ Vgl. <https://waymo.com/ontheroad/>, Zugriff am 27.10.2017.

³¹¹ Vgl. Kunnert in Eisenberger u.a. (2017), S. 174.

³¹² Vgl. Kunnert in Eisenberger u.a. (2017), S. 174.

³¹³ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 30.10.2017.

³¹⁴ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 15f.

³¹⁵ Vgl. <http://www.e-call.at>, Zugriff am 30.10.2017.

³¹⁶ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 63.

beispielsweise seine konkrete Umgebung (Fahrzeuge, Fußgänger, Ampeln) in einem Umkreis von zwei Football-Feldern.³¹⁷ Umgerechnet entspricht dies einem Umkreis von rund 200 Metern. Die Erkennung funktioniert nach aktuellem Stand der Technik so detailliert, dass kleinste Details wie Handzeichen von Fahrradfahrern vom System erkannt werden.³¹⁸ Dies ist zum einen notwendig um Aktionen wie das Linksabbiegen eines Fahrradfahrers zu erkennen, lässt aber zum anderen erahnen, welche Vielzahl an Daten diese Automobile in Zukunft sammeln können.

Das Videomaterial liefert eine Reihe personenbezogener Daten der Umgebung, beispielsweise zu anderen Fahrzeugen, Fahrradfahrern und Fußgängern. Das System könnte somit dazu genutzt werden, um mittels Gesichtserkennung Passanten und Fahrradfahrer sowie Fahrzeuge mittels der Kennzeichen zu identifizieren.³¹⁹ Dies ist nur möglich, wenn das Bildmaterial eine bestimmte Auflösung hat³²⁰, wovon ausgegangen werden kann, da wie bereits oben erwähnt Waymo beispielsweise schon Handsignale von Radfahrern erkennt.

Aus datenschutzrechtlicher Sicht ist dies aus dem Grund problematisch, da den Personen nicht bewusst ist, dass diese aufgezeichnet werden. In weiterer Folge ist die Einholung einer Zustimmung zur Aufzeichnung der Daten unmöglich.³²¹

Mögliche Lösungsansätze, welche den Schutz der Privatsphäre gewährleisten würden, wären:

- A) ein Gesetz, das die Speicherung des aufgezeichneten Videomaterials verbietet
- B) ein Algorithmus, welcher sämtliche identifizierbare Personen und Fahrzeuge auf dem Bildmaterial anonymisiert
- C) wie Punkt B, jedoch mit dem Zusatz, dass die Aufnahmen im Falle eines Unfalles aufgezeichnet werden dürfen

Gegen Punkt A spricht zum einen das Interesse von Unfallbeteiligten und Versicherungen zur Aufklärung von Unfällen und zum anderen die Möglichkeit der

³¹⁷ Vgl. <https://waymo.com/tech/>, Zugriff am 28.10.2017.

³¹⁸ Vgl. <https://waymo.com/tech/>, Zugriff am 28.10.2017.

³¹⁹ Vgl. Rannenberg in Maurer u.a. (2015), S. 518f.

³²⁰ Vgl. Kunnert in Eisenberger u.a. (2017), S. 192.

³²¹ Vgl. Rannenberg in Maurer u.a. (2015), S. 518f.

Verbesserung der Algorithmen durch Analyse der gefahrenen Strecken mit Hilfe entsprechender Software. Punkt B wäre für die lückenlose Klärung der Schuldfrage bei Unfällen weiterhin problematisch. Die Variante C würde sowohl zur Klärung von Unfällen als auch für den Lernprozess der autonomen Fahrzeuge einen zufriedenstellenden Ansatz liefern.

Inwiefern diese Lösung nach der aktuellen Rechtslage in Österreich zulässig ist, ist umstritten. Die Verwendung von Dashcams in privaten Fahrzeugen ist prinzipiell unzulässig. Im Falle eines Unfalls liegt jedoch die Entscheidung, ob das aufgezeichnete Material als Beweisstück verwendet werden darf, beim jeweiligen Richter.³²² 2016 wurde ein Fall bezüglich der Verwendung von Dashcams zur Überwachung des Bereichs vor und hinter dem Fahrzeug vom Verwaltungsgerichtshof als datenschutzrechtlich unzulässig eingestuft. Im konkreten Fall handelte es sich um ein System, welches Daten nur unverschlüsselt aufzeichnete, wenn Sensoren eine Erschütterung wahrnahmen oder ein spezieller SOS-Knopf betätigt wurde. Der Verwaltungsgerichtshof begründete die Unzulässigkeit des Systems damit, dass der SOS-Knopf jederzeit manuell gedrückt werden könnte und so die Aufzeichnung persönlicher Daten auch zu Zeitpunkten möglich wäre, welche als ungefährlich einzustufen sind.³²³ Ob die Aufzeichnung datenschutzrechtlich in Ordnung wäre, wenn es sich bei der Dashcam um eine reine Crash-Cam handeln würde, ist fragwürdig.³²⁴ Autonome Fahrzeuge müssen laut § 5 BGBl. II Nr. 402/2016 mit einem Unfalldatenspeicher ausgerüstet sein, welcher 30 Sekunden vor und nach einem Unfall sämtliche Daten der elektronischen Steuergeräte aufzeichnet.³²⁵ Bildmaterial ist laut dieser Definition nicht Teil des Unfallspeichers. In Österreich ist somit Lösungsansatz A der aktuell gültige.

8.5 Vernetzte Systeme (Car2X)

Mit Hilfe neuer Kommunikationsmodelle sollen zukünftig Autos mit zahlreichen anderen Systemen interagieren. Car2C bezeichnet in diesem Zusammenhang die

³²² Vgl. <https://kurier.at/chronik/oesterreich/unfalldoku-per-dashcam-ein-graubereich/187.685.426>, Zugriff am 28.10.2017.

³²³ Vgl. <https://www.vwgh.gv.at/medien/mitteilungen/2016-10-1-dashcam.html>, Zugriff am 28.10.2017.

³²⁴ Vgl. Knyrim/Trieb (2015), S. 112-117.

³²⁵ Vgl. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 28.10.2017.

Kommunikation zwischen mehreren Fahrzeugen.³²⁶ Mit dieser Technologie soll es zukünftig möglich sein, andere Fahrzeuge frühzeitig zu warnen.³²⁷ So könnte ein Fahrzeug Informationen über ein Hindernis erhalten, welches in Kürze passiert wird.³²⁸

Aus Sicht des Datenschutzes ist dies insofern kritisch, da die Vernetzung der Fahrzeuge einen neuen Angriffspunkt bietet. Hacker könnten auf diese Weise durch Ausnutzung einer Schwachstelle an sensible Daten des Fahrzeughalters gelangen.³²⁹ Diese Daten könnten dazu verwendet werden, um Bewegungsprofile des Nutzers zu erhalten und so Diebstähle von Fahrzeugen zu erleichtern. Außerdem könnten Hacker auf diese Weise Zugriff auf Steuergeräte erhalten und die Steuerung der Fahrzeuge übernehmen. Der Diebstahl sensibler Daten des Fahrzeughalters ist nur ein weiteres Szenario. Der IT-Sicherheit muss deshalb bei der Entwicklung dieser Systeme ein besonderer Stellenwert eingeräumt werden.³³⁰

8.6 Weitere Änderungen durch die DS-GVO

Die Datenschutzgrundverordnung liefert abgesehen vom räumlichen Anwendungsbereich zwei wesentliche Verbesserungen in Bezug auf die Entwicklung von datenverarbeitenden Diensten – Privacy by Design und Privacy by Default.

Privacy by Design soll zukünftig die Entwickler dahingehend leiten, dass diese bereits bei der Entwicklung des Datenerhebungsvorganges ein besonderes Augenmerk auf den Datenschutz und auf einen sparsamen Umgang mit personenbezogenen Daten richten.³³¹ Datenschutz soll bereits während der Entwicklung Thema sein und nicht erst nachträglich integriert werden. Die Erhebung personenbezogener Daten soll auf das Notwendigste beschränkt werden.³³²

Privacy by Default soll gewährleisten, dass die Standardeinstellungen des Dienstes besonders datenschutzfreundlich sind.³³³ Autonome Fahrzeuge sollen bei der

³²⁶ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 15.

³²⁷ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 15.

³²⁸ Vgl. Johanning/Mildner (2015), S. 15.

³²⁹ Vgl. Krauß/Waidner (2015), S. 383-387.

³³⁰ Vgl. Krauß/Waidner (2015), S. 383-387.

³³¹ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Zugriff am 24.10.2017.

³³² Vgl. Forgó in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 168.

³³³ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Zugriff am 24.10.2017.

Übergabe an den Käufer Standardeinstellungen besitzen, welche besonders sparsam im Umgang mit personenbezogenen Daten sind.³³⁴

³³⁴ Vgl. Forgó in Oppermann/Stender-Vorwachs (2017), S. 169.

9. Rechtliche Situation in Deutschland

Auf den nächsten zwei Seiten werden die wesentlichen Unterschiede zwischen der deutschen und der österreichischen Rechtslage dargestellt. Unser Nachbarstaat möchte auch zukünftig einer der größten Autoproduzenten weltweit bleiben.³³⁵ Deshalb ist dieser angehalten im Wettstreit mit den großen Technologieunternehmen, wie Google, Tesla und Co., Pionierarbeit zu leisten und die Entwicklung des selbstfahrenden Autos voranzutreiben.³³⁶ Die zukünftigen Entwicklungen innerhalb der EU werden sich an den Fortschritten Deutschlands orientieren.

Im Vergleich zu Österreich war in Deutschland keine Änderung der Gesetze notwendig, um Testfahrten mit automatisierten und autonomen Fahrzeugen zu ermöglichen. Geregelt wird dies seit jeher mittels § 70 der deutschen Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)³³⁷ sowie § 46 der deutschen Straßenverkehrs-Ordnung (dStVO)³³⁸. Dadurch können Fahrzeuge, trotz Abweichung zu technischen oder verhaltensrechtlichen Vorgaben, eine Straßenzulassung zu Testzwecken erhalten.³³⁹ Per Gesetz ist in weiterer Folge bereits jetzt die Zulassung von fahrerlosen Autos zu Testfahrten möglich.³⁴⁰

Durch die bereits vorhandenen Regelungen bezüglich Testfahrten konnte im Vergleich zu anderen Ländern folglich sehr früh mit Überlegungen zu gesetzlichen Änderungen für die Serienzulassung von selbstfahrenden Fahrzeugen begonnen werden.³⁴¹ In Deutschland ist nach der aktuellen Gesetzeslage die Nutzung von Fahrerassistenzsystemen bis zur Stufe 2 erlaubt.³⁴² Die Zulassung von Serienfahrzeugen der SAE Stufe 3 steht bereits in den Startlöchern. Hierfür war jedoch zunächst eine Änderung des völkerrechtlichen Vertrags des „Wiener Übereinkommens

³³⁵ Vgl. http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/broschuere-strategie-automatisiertes-ernetztes-fahren.pdf?__blob=publicationFile, S. 3 ff., Zugriff am 20.01.2018.

³³⁶ Vgl. http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/broschuere-strategie-automatisiertes-ernetztes-fahren.pdf?__blob=publicationFile, S. 3 ff., Zugriff am 20.01.2018.

³³⁷ Vgl. https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/index.html, Zugriff am 20.01.2018.

³³⁸ Vgl. https://www.gesetze-im-internet.de/stvo_2013/index.html, Zugriff am 20.01.2018.

³³⁹ Vgl. Lutz in Eisenberger u.a. (2017), S. 211f.

³⁴⁰ Vgl. Lutz in Eisenberger u.a. (2017), S. 212.

³⁴¹ Vgl. Lutz in Eisenberger u.a. (2017), S. 212.

³⁴² Vgl. Lutz in Eisenberger u.a. (2017), S. 212f.

über den Straßenverkehr (WÜ)³⁴³ notwendig. Dieser Vertrag wurde 1968 geschlossen, um den internationalen Verkehr zu vereinfachen.³⁴⁴

Artikel 8 Absatz 5 des WÜ besagt:

„Jeder Lenker (Führer von Tieren) muß dauernd sein Fahrzeug beherrschen oder seine Tiere führen können.“³⁴⁵

Da dies bei der Nutzung von autonomen Fahrsystemen zukünftig nicht mehr gewährleistet sein muss, war eine Änderung des WÜ notwendig, welche 2016 in Deutschland in Kraft getreten ist.³⁴⁶

Die Nutzung autonomer Fahrzeuge der Stufe 3 ist aktuell in Deutschland noch nicht möglich, dafür verantwortlich ist das EU-Recht. Die Zulassung sämtlicher Kraftfahrzeuge innerhalb der Europäischen Union regelt die Richtlinie 2007/46/EG.³⁴⁷

Diese verweist wiederum auf die UN/ECE-Regelungen, welche eingehalten werden müssen. Die ECE Regelung Nr. 79 besagt, dass die automatische Steuerung der Lenkung über einen längeren Zeitraum nur bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 12 km/h zulässig ist.³⁴⁸ Assistenzsystemen der Stufe 3 und höher erfüllen diese Richtlinien jedoch nicht. Sobald die Europäische Union die ECE Regelung Nr. 79 erweitert und die automatische Lenkung von Fahrzeugen bei Geschwindigkeiten über 12 km/h erlaubt wird, steht dem Einsatz von autonomen Serienfahrzeugen der Klasse 3 auf deutschen Straßen nichts mehr im Wege.

³⁴³ Vgl. https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl277s0809.pdf#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl277s0809.pdf%27%5D__1517474916795, Zugriff am 25.01.2018.

³⁴⁴ Vgl. Lutz in Eisenberger u.a. (2017), S. 215f.

³⁴⁵ https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl277s0809.pdf#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl277s0809.pdf%27%5D__1517474916795, Zugriff am 25.01.2018.

³⁴⁶ Vgl. <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/04/2016-04-13-wiener-uebereinkommen.html>, Zugriff am 21.01.2018.

³⁴⁷ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0046>, Zugriff am 21.01.2018.

³⁴⁸ Vgl., <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:137:0025:0051:DE:PDF>, Zugriff am 21.01.2018.

10. Szenarien

In diesem Kapitel folgt ein Vergleich von drei möglichen Szenarien. Jedes Szenario beschreibt eine Möglichkeit der zukünftigen Entwicklungen der rechtlichen Lage des autonomen Fahrens in Österreich und die daraus resultierenden Auswirkungen.

10.1 Szenario 1

Bei Szenario 1 wird angenommen, dass der Gesetzgeber autonomes Fahren für den Straßenverkehr in Österreich nicht zulässt. Als Begründung dafür wird die Zunahme von Unfällen mit selbstfahrenden Automobilen in anderen Ländern sowie bei Testfahrten in Österreich genannt. Die USA und Deutschland haben trotz der genannten Problematik, primär das wirtschaftliche Wachstum vor Augen. Diese Annahme wurde getroffen, da im September 2017 in den USA ein Gesetz verabschiedet wurde, welches Tests mit autonomen Fahrzeugen in allen Bundesstaaten ermöglicht und somit ein Verbot in einzelnen Bundesstaaten untersagt.³⁴⁹ Durch den zunehmenden Fortschritt der Auto- und Technologieunternehmen in den USA, allen voran Google und Tesla, gerät in weiterer Folge Deutschland ebenfalls unter Zugzwang.

Die Auswirkungen für Österreich wären wirtschaftlich zunächst gering, langfristig jedoch fatal. Hierbei muss man sich vor Augen halten, dass autonomes Fahren früher oder später serienreif sein wird. Auch wenn noch zahlreiche Barrieren überwunden werden müssen, sprechen jedoch einerseits die Zahl der Unternehmen, welche in diesen Bereichen forschen und entwickeln, sowie andererseits die enormen Fortschritte der letzten Jahre, dafür. Bei genauer Betrachtung wird schnell klar, welche weitreichenden Auswirkungen autonome Fahrzeuge auf unsere Gesellschaft haben werden. Die Art wie wir heute leben wird sich in einer Vielzahl von Bereichen ändern. Der öffentliche Verkehr muss hier beispielsweise frühzeitig handeln, um eine Verlagerung auf die Nutzung privater autonomer Fahrzeuge zu verhindern. Auch Stadtstrukturen werden sich ändern, da autonome Fahrzeuge auch außerhalb der Städte parken können und bei Bedarf selbstständig zum Besitzer fahren. Die Tatsache, dass wir zunehmend in einer Sharing-Gesellschaft leben, ermöglicht

³⁴⁹ Vgl. <http://www.autonomes-fahren.de/us-gesetz-fuer-autonomes-fahren-eine-huerde-genommen/>, Zugriff am 29.01.2018.

außerdem eine Vielzahl neuer Möglichkeiten. So können Autos zukünftig bei Bedarf gemietet werden. Der Besitz, besonders im urbanen Raum, ist nicht mehr notwendig. Autonome Lastkraftwagen werden in weiterer Folge den Güterverkehr wesentlich verändern. Die Mobilität eingeschränkter sowie älterer Menschen kann durch selbstfahrende Fahrzeuge ebenfalls erhöht werden. Die Serienreife autonomer Fahrzeuge wird schließlich erreicht. Die EU erkennt das Potenzial, orientiert sich an der USA und verpflichtet ebenfalls alle Staaten autonomes Fahren zu ermöglichen. Österreich müsste spätestens zu diesem Zeitpunkt autonomes Fahren erlauben. Ab diesem Zeitpunkt wären die Konsequenzen enorm. Der öffentliche Verkehr, die Bevölkerung sowie die Unternehmen wären darauf nicht vorbereitet. Während andere Unternehmen, beispielsweise in Deutschland, Geschäftsprozesse bereits angepasst hätten und dadurch Kosten senken konnten, würde Österreich hinterherhinken. Dies würde Taxis, Güterverkehr, Paketdienste und ähnliches betreffen. Ausländische Unternehmen würden diese Schwäche erkennen und einheimischen Unternehmen zuvorkommen.

10.2 Szenario 2

Beim zweiten Szenario nehmen wir an, dass die Tests der autonomen Fahrzeuge erfolgreich verliefen und serienreife Systeme auf Österreichs Straßen verwendet werden dürfen. Zusätzlich ergaben Tests, dass autonome Fahrzeuge eine wesentlich höhere Sicherheit aufweisen als herkömmliche Automobile. Könnte der Gesetzgeber die Nutzung herkömmlicher Fahrzeuge verbieten und die Bevölkerung zur Nutzung autonomer Fahrzeuge verpflichten?

Zunächst muss hier etwas differenziert werden. Die Tatsache, dass zukünftig Fahrzeuge vollständig autonom fahren, scheint nach aktuellem Stand der Technik machbar zu sein. Ob dies jedoch in sämtlichen Situationen sowie bei unterschiedlichsten Witterungsverhältnissen funktionieren wird, ist umstritten. Außerdem kann nach dem aktuellen Stand der Technik davon ausgegangen werden, dass Fahrzeuge auch in 20 Jahren nach wie vor mit Lenkrad und Pedalen ausgestattet sein werden. Schließlich bin ich der Meinung, dass dem Gesetzgeber definitiv die Möglichkeit zur Verfügung steht ausschließlich autonome Fahrzeuge für den Straßenverkehr zuzulassen. Tatsache ist, dass solche Verpflichtungen bereits heute

bei der Zulassung von Fahrzeugen existieren. Ein Beispiel hierfür ist das elektronische Stabilitätsprogramm (ESP), welches gemäß EU-Verordnung 661/2009 seit 2011 in neuzugelassenen Fahrzeugen verpflichtend verbaut sein muss.³⁵⁰ Die jüngste Neuerung hierbei ist die Einführung des eCall-Systems. Dieses automatische Notrufsystem, welches im Falle eines Unfalls automatisch einen Notruf tätigt, muss ab 31. März 2018 ebenfalls in allen neu zugelassenen Fahrzeugen vorhanden sein.³⁵¹ Fraglich ist jedoch, ob per Gesetz das Fahren, wie wir es heute kennen, verboten werden könnte. Prinzipiell denke ich, dass die Europäische Union auch in diesem Fall eine entsprechende Verordnung erlassen könnte. Jedoch müsste hierfür zum einen bewiesen werden, dass autonome Fahrzeuge tatsächlich in sämtlichen Situationen das Risiko minimieren und zum anderen müsste die Akzeptanz der Bevölkerung entsprechend hoch sein. Bei diesem Szenario wird angenommen, dass die wesentlich höhere Sicherheit autonomer Fahrzeuge im Vergleich zu personengesteuerten Fahrzeugen bereits bewiesen wurde. In diesem Fall könnte der Gesetzgeber sogar dazu verpflichtet sein mittels Gesetz die Verwendung von nicht autonomen Fahrzeugen zum Schutz der Menschen auszuschließen. Ich persönlich bezweifle jedoch die Risikominimierung in jeglichen Fahrsituationen sowie die hohe Akzeptanz der Bevölkerung stark. Die deutsche Bundeskanzlerin Angela Merkel verlautbarte bei einem Vortrag in Argentinien, dass nach ihrer Einschätzung bereits in 20 Jahren der Einsatz von autonomen Fahrzeugen verpflichtend sein könnte.³⁵² Sie begründete diese Aussage damit, dass ihrer Ansicht nach der Mensch zukünftig ein größeres Risiko im Vergleich zu intelligenten Maschinen darstellen wird und die Risikominimierung stets höchste Priorität habe.³⁵³

10.3 Szenario 3

Das Szenario 3 verwendet als Ausgangssituation die aktuelle rechtliche Lage in Österreich. Auf Basis der erlaubten Tests auf Österreichs Straßen und der

³⁵⁰ Vgl. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:200:0001:0024:DE:PDF>, Zugriff am 30.01.2018.

³⁵¹ Vgl. http://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2017/78/oj, Zugriff am 30.01.2018.

³⁵² Vgl. <https://www.welt.de/politik/deutschland/article165359594/Als-Merkel-in-die-Zukunft-blicken-soll-lacht-das-Auditorium.html>, Zugriff am 31.01.2018.

³⁵³ Vgl. <https://www.welt.de/politik/deutschland/article165359594/Als-Merkel-in-die-Zukunft-blicken-soll-lacht-das-Auditorium.html>, Zugriff am 31.01.2018.

Entwicklungen in Deutschland – 2018 soll der Audi A8 als erstes Serienfahrzeug mit einem Level 3 Assistenzsystem zugelassen werden – kann zunächst eine beobachtende Rolle eingenommen werden. Bei Erfolg könnte der Gesetzgeber hierzulande in naher Zukunft ebenfalls die Zulassung von Serienfahrzeugen mit Level 3 Assistenzsystemen erlauben. Im Falle eines Misserfolgs – einer Häufung von negativen Schlagzeilen sowie vermehrten Unfällen – könnte weiterhin die Entwicklung in Deutschland beobachtet werden. Zusätzlich könnte die Zeit genutzt werden, um weitere notwendige Regelungen im Schadens- und Haftungsrecht durchzuführen. Durch diese abwartende Haltung und der Nutzung von Erfahrungen anderer Nationen, kann schließlich eine Best-Practice Variante umgesetzt werden. Nach und nach würde automatisiertes sowie autonomes Fahren in Österreich Einzug halten und größere Probleme sowie Fehlschläge könnten auf diese Weise vermieden werden.

11. Fazit

Automatisiertes und autonomes Fahren wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten unsere Gesellschaft verändern. Der Gesetzgeber hat es zunächst durch seine zögerliche Haltung versäumt, frühzeitig Rahmenbedingungen zu schaffen. Da jedoch Österreich keine besondere Position im Automobilbau vertritt, war dies auch nicht zwingend notwendig. Schließlich wurden 2016 mit der Änderung der 33. KFG Novelle sowie der AutomatFahrV die notwendigen Rahmenbedingungen für Tests mit autonomen Fahrzeugen geschaffen. In weiterer Folge werden seit 2017 autonome Kleinbusse zu Testzwecken eingesetzt. Die ersten sollen bereits 2019 in Wien in Betrieb gehen. Die vorliegende Arbeit hat jedoch gezeigt, dass bei gewissen Rechtsgebieten noch großer Handlungsbedarf besteht. Die AutomatFahrV erwies sich als verfassungswidrig und unvollständig. Das Haftungsrecht kann allerdings weitestgehend auf selbstfahrende Fahrzeuge übertragen werden. Eine Abnahme der Sorgfaltspflicht sowie eine Verlagerung der Haftung vom Lenker zum Hersteller und Programmierer zeichnet sich hier ab. Probleme entstehen lediglich in Bezug auf die Produkthaftung, da das Produkthaftungsgesetz „Software“ nicht eindeutig als Produkt erfasst. Hier sollte noch entsprechend nachgebessert werden.

Ähnlich wie beim Haftungsrecht führt die zunehmende Automatisierung von Kraftfahrzeugen beim Strafrecht zu einer Verlagerung vom Lenker zum Hersteller/Programmierer. Das Strafrecht muss hierbei dahingehend erweitert werden, sodass es Programmierern die Frage beantwortet, wann ein System die geforderte Sorgfalt erfüllt. Dilemma-Situationen stellen hierbei die Rechtsordnung vor eine große Herausforderung, da spezifiziert werden muss, wie ein System im Falle einer unausweichlichen Kollision entscheidet. Aus datenschutzrechtlicher Sicht liefert die DSGVO ab Mai 2018 eine gute Basis um zukünftig die Privatsphäre des Einzelnen zu schützen. In Bezug auf autonomes Fahren gibt es dennoch eine Vielzahl von Dingen, welche geregelt werden müssen. Es sollte geklärt werden, welche Daten für autonome Fahrsysteme unumgänglich sind und welche Daten von Herstellern lediglich erhoben werden, um einen wirtschaftlichen Nutzen zu erzielen. Genau hier wird eine Regulierung benötigt.

Die ersten wichtigen Schritte in Richtung autonomes Fahren in Österreich wurden getätigt. Jetzt ist es an der Zeit die begangenen Fehler zu korrigieren und bis zur

Zulassung von autonomen Serienfahrzeugen der Stufe 3 und höher eine zufriedenstellende Gesetzeslage zu schaffen.

Literaturverzeichnis

Sammelwerke

- Eisenberger, Iris/Lachmayer, Konrad/Eisenberger, Georg (Hrsg.) (2017): Autonomes Fahren und Recht. 1. Auflage. Wien: Manz.
- Maurer, Markus/Gerdes, J. Christian/Lenz, Barbara/Winner, Hermann (Hrsg.) (2015): Autonomes Fahren. Berlin Heidelberg: Springer.
- Oppermann, Bernd H./Stender-Vorwachs, Jutta (Hrsg.) (2017): Autonomes Fahren. München: C.H.Beck.
- Winner, Hermann/Hakuli, Stephan/Lotz, Felix/Singer, Christina (Hrsg.) (2015): Handbuch Fahrerassistenzsysteme. 3. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Bücher

- Feil, Ernst (1987): Anitethik neuzeitlicher Vernunft: „Autonomie – Heteronomie“ u. „rationale – irrational“, Vandenhoeck & Ruprecht in Göttingen.
- Johanning, Volker; Mildner, Roman (2015): Car IT Kompakt. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Mayer, Kucsko-Stadlmayer, Stöger (2015): Grundriss des österreichischen Bundesverfassungsrecht. 11. Auflage. Wien: Manz.
- Schüttler, Tobias (2014): Satellitennavigation. Berlin Heidelberg: Springer.

Zeitschriften

- Eisenberger Iris/Gruber Christian J./Huber, Andreas/Lachmayer, Konrad: „Automatisiertes Fahren“. In: Zeitschrift für Verkehrsrecht (ZVR), 10/2016, S. 383-392.
- Knyrim, Rainer/Trieb, Gerald: „Dashboard-Cam – Zulässig zur Beweissicherung bei Verkehrsunfällen?“. In: Zeitschrift für Verkehrsrecht (ZVR), 04/2015, S. 112-117 .
- Krauß, Christoph/Waidner, Michael: „IT-Sicherheit und Datenschutz im vernetzten Fahrzeug“. In: Datenschutz und Datensicherheit - DuD, 05/2015, S. 383-387.
- Sörup, Thorsten/Marquardt, Sabrina. „Datenschutz bei Connected Cars. Plädoyer für eine Branchenlösung der Automobilindustrie“. In: Zeitschrift für Datenschutz (ZD), 07/2015, S. 310-314.

Rechtsquellen

Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch (ABGB),

JGS. Nr. 946/1811 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 161/2017,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001622>, Zugriff am 12.01.2018.

AutomatFahrV-Verordnung,

BGBl. II Nr. 402/2016,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20009740>, Zugriff am 04.11.2017.

Bundeskanzleramt Rechtsinformationssystem, Entscheidungstext,

https://www.ris.bka.gv.at/JustizEntscheidung.wxe?Abfrage=Justiz&Dokumentnummer=JJT_20101221_OGH0002_010OBS00140_10A0000_000&IncludeSelf=True, Zugriff am 19.11.2017.

Bundes-Verfassungsgesetz Artikel 18,

BGBl. Nr. 1/1930 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 51/2012,
<https://www.ris.bka.gv.at/NormDokument.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10000138&Artikel=18&Paragraf=&Anlage=&Uebergangsrecht=>,
Zugriff am 18.11.2017.

Datenschutzgesetz (DSG) 2000,

BGBl. I Nr. 165/1999 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 120/2017,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=bundesnormen&Gesetzesnummer=10001597>, Zugriff am 09.01.2018.

Deutsches Bundesgesetzblatt, Übereinkommen über den Straßenverkehr und über Straßenverkehrszeichen,

BGBl II Nr. 39 vom 11.10.1977,
https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&%E2%80%A8jumpTo=bgbl277s0809.pdf#__bgbl__%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl277s0809.pdf%27%5D__1517477753372, Zugriff am 22.01.2018.

Eisenbahn- und Kraftfahrzeughaftpflichtgesetz (EKHG),

BGBl. Nr. 48/1959 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 19/2017,
<https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10001981>, Zugriff am 17.12.2017.

EUR-Lex, eCall-Verordnung

Amtsblatt Nr. L 12/26 vom 15.07.2016 zuletzt geändert am 17.01.2017,
http://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2017/78/oj, Zugriff am 30.01.2018.

EUR-Lex, ECE-Regelung Nr. 79,

Amtsblatt Nr. L 137/25 vom 27.05.2008,
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:137:0025:0051:DE:PDF>, Zugriff am 21.01.2018.

EUR-Lex, EU-Richtlinie 95/46/EG,

Amtsblatt Nr. L 281 vom 23.11.1995,
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex%3A31995L0046>, Zugriff am 24.10.2017.

EUR-Lex, EU-Richtlinie 2007/46/EG,
Amtsblatt Nr. L 263/1 vom 05.09.2007,
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32007L0046>, Zugriff
am 21.01.2018.

EUR-Lex, Verordnung 661/2009
Amtsblatt Nr. 200/1 vom 13.07.2009 zuletzt geändert am 31.07.2009
[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:200:0001:0024:](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:200:0001:0024:DE:PDF)
DE:PDF, Zugriff am 30.01.2018.

EUR-Lex, Verordnung 2016/679 (Datenschutz-Grundverordnung)
Amtsblatt Nr. 119/1 vom 27.04.2016 zuletzt geändert am 04.05.2016
[http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1508918021992&](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?qid=1508918021992&uri=CELEX:32016R0679)
uri=CELEX:32016R0679, Zugriff am 30.01.2018.

Führerscheingesetz (FSG),
BGBl. I Nr. 120/1997 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 15/2017,
[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzes](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012723)
nummer=10012723, Zugriff am 09.11.2017.

Kraftfahrgesetz (KFG) 1967,
BGBl. Nr. 267/1967 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 40/2017,
[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzes](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011384)
nummer=10011384, Zugriff am 04.11.2017.

Produkthaftungsgesetz (PHG),
BGBl. Nr. 99/1988 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 98/2001,
[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzes](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002864)
nummer=10002864, Zugriff am 09.01.2018.

Straßenverkehrsordnung (StVO),
BGBl. Nr. 159/1960 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 68/2017,
[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzes](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011336)
nummer=10011336, Zugriff am 19.11.2017.

Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (deutsches Recht),
https://www.gesetze-im-internet.de/stvzo_2012/index.html, Zugriff am 20.01.2018.

Strafgesetzbuch (StGB),
BGBl. Nr. 60/1974 zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 117/2017,
[https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&](https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10002296)
Gesetzesnummer=10002296, Zugriff am 17.12.2017.

Internetquellen

3M.

<https://www.3m.com>, Zugriff am 16.01.2018.

Augsburger Allgemeine. 09.01.2012,

„Nach Horrorunfall: Schlaganfall am Steuer ist nicht selten“,

<http://www.augsburger-allgemeine.de/bayern/Nach-Horrorunfall-Schlaganfall-am-Steuer-ist-nicht-selten-id18228966.html>, Zugriff am 06.12.2017.

AustriaTech. Code of Practice, Bundeministerium für Verkehr, Innovation und Technologie,

http://www.austriatech.at/files/get/ff2b99d60657b228a4c176ed11d6dfa3/codeofpractice_20160607_endfassung.pdf, Zugriff am 19.11.2017.

Auto Motor und Sport. 31.08.2017,

„Autonom fahren im Stau, so läuft´s“,

<https://www.auto-motor-und-sport.de/news/ai-staupilot-im-audi-a8-autonom-fahren-im-stau-6086907.html>, Zugriff am 10.01.2018, Zugriff am 10.01.2018.

Autonomes Fahren & Co. 07.09.2017,

„US-Gesetz für Autonomes Fahren: Eine Hürde genommen“,

<http://www.autonomes-fahren.de/us-gesetz-fuer-autonomes-fahren-eine-huerde-genommen/>, Zugriff am 10.01.2018

Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt). 2012,

„Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung“,

http://www.bast.de/DE/Publikationen/Foko/Downloads/2012-11.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff am 10.01.2018.

Bundesanstalt für Straßenwesen.

<http://www.bast.de>, Zugriff am 02.01.2018.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie.

„Automatisiert - Vernetzt - Mobil: Aktionsplan automatisiertes Fahren“,

<https://www.bmvit.gv.at/innovation/publikationen/verkehrstechnologie/automatisiert.html>, Zugriff am 15.10.2017.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

„Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren“,

http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/broschuere-strategie-automatisiertes-ernetztes-fahren.pdf?__blob=publicationFile, Zugriff am 20.01.2018.

Bundesregierung Deutschland. 04.11.2016,

„Rechtssicherheit für automatisiertes Fahren“,

<https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/04/2016-04-13-wiener-uebereinkommen.html>, Zugriff am 20.01.2018.

Chip. 25.09.2017.

„Audi A8 Staupilot im Test: Autonom auf der Autobahn fahren“,

http://www.chip.de/news/Audi-A8-Stau-Pilot-im-Autobahn-Test_123142033.html, Zugriff am 17.01.2018.

Daimler.

Definition „Autonomes Fahren“,
<https://www.daimler.com/innovation/autonomes-fahren/special/definition.html#tab-module-806851>, Zugriff am 14.01.2018.

Daimler. 10.01.2017,

„CES 2017: Intelligente Karten von HERE für autonome Fahrzeuge“,
<https://www.daimler.com/innovation/autonomes-fahren/karten-mit-koepfchen.html>,
Zugriff am 15.01.2018.

Der Standard. 01.07.2016,

„US-Verkehrsaufsicht prüft nach erstem tödlichem Unfall Tesla-Autopiloten“,
<https://derstandard.at/2000040179283/US-Verkehrsaufsicht-prueft-nach-toedlichem-Unfall-Tesla-Autopilot>, Zugriff am 06.12.2017.

Die Presse. 08.01.2018,

„Autonomes Fahren: VW tut sich mit Chipkonzern Nvidia zusammen“,
https://diepresse.com/home/wirtschaft/economist/5349675/Autonomes-Fahren_VW-tut-sich-mit-Chipkonzern-Nvidia-zusammen, Zugriff am 16.01.2018.

Die Presse. 06.09.2015,

„Selbstfahrende Autos: Wer haftet?“,
https://diepresse.com/home/recht/rechtallgemein/4814807/Selbstfahrende-Autos_Wer-haftet, Zugriff am 09.01.2018.

Digitales Wirtschaftswunder. 07.09.2017,

„Wer haftet für autonome Systeme?“,
<https://digitales-wirtschaftswunder.de/wer-haftet-fuer-autonome-systeme/>, Zugriff am 06.12.2017.

ECall.

<http://www.e-call.at>, Zugriff am 30.10.2017.

Focus. 06.10.2017.

„Echte Roboter-Funktionen statt Mogelpackung: Neuer A8 im Autobahn-Test“,
https://www.focus.de/auto/fahrberichte/audi-a8-stau-pilot-im-test-echte-roboter-funktionen-statt-mogelpackung-neuer-a8-im-autobahn-test_id_7539414.html, Zugriff am 17.01.2018.

Frankfurter Allgemeine.

„Selbstfahrender Tesla rammt Bus auf deutscher Autobahn“,
<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/neue-mobilitaet/autopilot-eingeschaltet-selbstfahrender-tesla-rammt-bus-auf-deutscher-autobahn-14459223.html>, Zugriff am 06.12.2017.

Handelsblatt. 10.01.2018.

„Vodafone und Here wollen Live-Karten entwickeln“,
<http://www.handelsblatt.com/unternehmen/it-medien/autonomes-fahren-vodafone-und-here-wollen-live-karten-entwickeln/20832530.html>, Zugriff am 16.01.2018.

Help.

„Fahrzeugklassen“,
<https://www.help.gv.at/Portal.Node/hlpd/public/content/6/Seite.061800.html>, Zugriff
am 14.11.2017.

Kurier. 18.03.2016,

„Unfalldoku per Dashcam: ein Graubereich“,
<https://kurier.at/chronik/oesterreich/unfalldoku-per-dashcam-ein-graubereich/187.685.426>, Zugriff am 14.11.2017.

Merkur. 15.02.2017,

„Was bedeuten diese Schilder auf Bayerns Autobahnen?“,
<https://www.merkur.de/bayern/erste-verkehrsschilder-fuer-autonomes-fahren-aufgestellt-muenchen-ingolstadt-selbstfahrende-autos-7121156.html>, Zugriff am
15.01.2018.

Moral Machine.

<http://moralmachine.mit.edu>, Zugriff am 17.12.2017.

National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA).

„Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles“,
https://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/Automated_Vehicles_Policy.pdf,
Zugriff am 10.01.2018.

National Highway Traffic Safety Administration.

<https://www.nhtsa.gov>, Zugriff am 04.01.2018.

Navya.

„Autonom shuttle“,
<https://navya.tech/en/autonom-en/autonom-shuttle/>, Zugriff am 18.01.2018.

Nevada Department of Motor Vehicles.

„Autonomous Vehicles“,
<http://www.dmvnv.com/autonomous.htm>, Zugriff am 16.10.2017.

ORF. 04.05.2017,

„Wien bekommt ersten Bus ohne Fahrer“,
<http://wien.orf.at/news/stories/2841026/>, Zugriff am 18.01.2018.

Parlamentsdirektion.

„Entwurf 33. KFG-Novelle“,
https://www.parlament.gv.at/PAKT/VHG/XXV/II/I_01192/fname_538839.pdf, Zugriff
am 19.11.2017.

Presseportal. 12.09.2017,

„3M rüstet Fahrbahnmarkierungen für autonomes Fahren auf“,
<https://www.presseportal.de/pm/13650/3733498>, Zugriff am 12.01.2018.

SAE International.

<http://www.sae.org>, Zugriff am 02.01.2018.

SAE International.

„Benefits“,

<http://www.sae.org/membership/benefits/>, Zugriff am 04.01.2018.

SAE International.

„Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016_201609“,

http://standards.sae.org/j3016_201609/, Zugriff am 05.01.2018.

Salzburg 24. 24.04.2017.

„Selbstfahrender Bus in Koppl unterwegs“,

<http://www.salzburg24.at/selbstfahrender-bus-in-koppl-unterwegs/4980261>, Zugriff am 18.01.2018, Zugriff am 18.01.2018.

Spiegel.

„General Motors kauft sich mit Milliardenzahlung frei“,

<http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/zuendschloesser-general-motors-zahlt-900-millionen-dollar-a-1053321.html>, Zugriff am 13.12.2017.

Spiegel.

„Alles auf eine Karte“,

<http://www.spiegel.de/auto/aktuell/bmw-audi-daimler-weshalb-der-kartendienst-hereso-wertvoll-ist-a-1085921.html>, Zugriff am 15.01.2018.

TechRepublic. 20.01.2016,

„Updated: Autonomous driving levels 0 to 5: Understanding the differences“,

<https://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/>, Zugriff am 03.01.2018.

Trend. 16.10.2017,

„13 Experten lenken "Autonomes Fahren" in Österreich“,

<https://www.trend.at/branchen/digital/experten-autonomes-fahren-oesterreich-8072435>, Zugriff am 20.01.2018.

TrendingTopics. 27.12.2017,

„Neue Regierung will Elektromobilität und autonomes Fahren in Österreich fördern“,

<https://www.trendingtopics.at/neue-regierung-will-elektromobilitaet-und-autonomes-fahren-in-oesterreich-foerdern/>, Zugriff am 12.01.2018.

Universität Innsbruck.

„Zivilrecht“,

https://www.uibk.ac.at/zivilrecht/buch/kap1_0.xml, Zugriff am 18.11.2017.

Verwaltungsgerichtshof. 05.10.2016.

„Dashcam mit Speichermöglichkeit verstößt gegen Datenschutzgesetz“,

<https://www.vwgh.gv.at/medien/mitteilungen/2016-10-1-dashcam.html>, Zugriff am 30.10.2017.

Volkswagen.

„VW Golf R: Dynamic Light Assist“,

<https://www.volkswagen.at/golf/golf-r/dynamic-light-assist>, Zugriff am 16.01.2018.

Waymo.

„On the Road“,
<https://waymo.com/ontheroad/>, Zugriff am 27.10.2017.

Waymo.

„Technologie“,
<https://waymo.com/tech/>, Zugriff am 30.01.2018.

Welt. 19.10.2015,

„Weltweit 1,25 Millionen Verkehrstote pro Jahr“,
https://www.welt.de/newsticker/dpa_nt/infoline_nt/brennpunkte_nt/article147762711/Weltweit-1-25-Millionen-Verkehrstote-pro-Jahr.html, Zugriff am 16.12.2017.

Welt. 09.06.2017

„Als Merkel in die Zukunft blicken soll, lacht das Auditorium“,
<https://www.welt.de/politik/deutschland/article165359594/Als-Merkel-in-die-Zukunft-blicken-soll-lacht-das-Auditorium.html>, Zugriff am 27.01.2018.

Wirtschaftslexikon.

Definition "Automatisierung".
<http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/automatisierung.html>, Zugriff am 14.01.2018.

Zeit. 20.06.2017,

„Ethikkommission warnt vor Totalüberwachung des Menschen“,
<http://www.zeit.de/mobilitaet/2017-06/autonomes-fahren-totalueberwachung-ethik-kommission>, Zugriff am 26.10.2017.

Zeit. 17.10.2016.

„Ein Mercedes-Fahrerleben ist nicht mehr wert als andere“
<http://www.zeit.de/mobilitaet/2016-10/autonomes-fahren-schutz-fahrer-hersteller>,
Zugriff am 16.12.2017.