

Sicherheit und Privatheit im autonomen Fahren: Herausforderungen für Gesellschaft und Ethik

*Note: Sub-titles are not captured in Xplore and should not be used

1st Paul Dinkler

*Institute of Computer Science
University of Göttingen)*

Göttingen, Germany
paul-dinkler@stud.uni-goettingen.de

Abstract—Dieses Dokument ist eine wissenschaftliche Abhandlung zum Thema: Autonomes Fahren. Schwerpunkt hierbei sind ethische und rechtliche Probleme des autonomen Fahrens, sowie seine Auswirkungen auf die Gesellschaft. Am Ende wird die persönliche Ansicht des Autors dargelegt, in der er vermerkt wie seiner Meinung nach diese Thematik gehandhabt werden sollte.

I. EINFÜHRUNG

Wir leben in einer Welt voller Visionen und Technologien. Der damit einhergehende Fortschritt der Wissenschaft ermöglicht den Menschen weltweit nicht nur kleine Verbesserungen im Leben genießen zu dürfen, sondern ferner noch Probleme wie den Welthunger, Pandemien oder die Klimakrise anzugehen und verbessern zu können. Längst wird dafür nicht mehr nur auf Maschinen zugegriffen, die systematisch darauf programmiert wurden bestimmte Aufgaben zu bewältigen. Seitdem 1936 der britische Mathematiker Alan Turing bewies, dass "Turingmaschinen" (Rechenmaschine) die Möglichkeit besitzen selbständig Problemlösungen zu finden, nutzen die Menschen aus den verschiedensten Interessens- und Berufsrichtungen jene Computer, die menschliches Lernen und Denken nachahmen für ihre ganz eigenen Zwecke [1]. Einer dieser Zwecke ist der Versuch durch diese Technologie Autos eigenständig fahren zu lassen, um so den menschlichen Alltag zu erleichtern und auch sicherer zu gestalten, da nun viele Unfälle durch menschliches Versagen verhindert werden können. Dieses Modell ist längst nicht mehr nur von theoretischer Natur, sondern wird beispielsweise in einem Vorort von Phoenix, US-Bundesstaat Arizona genutzt, indem dort selbstfahrende Autos anstelle von Taxifahrern die Menschen zu ihrem Ziel bringen [3]. Da allerdings eine solche Einbringung einen erheblichen Eingriff auf das derzeitige Verkehrssystem bedeuten und des Weiteren zahlreiche gesellschaftliche und rechtliche Auswirkungen haben würde, lohnt es sich zunächst einmal einen Einblick im rechtlichen Kontext zu bekommen.

II. ETHISCHE UND RECHTLICHE PROBLEME DES AUTONOMEN FAHRENS

Stellen wir zunächst den rechtlichen Kontext dar. Eines der Hauptprobleme, ist die massenweise Verarbeitung von Daten, die aufgrund der benötigten Hardware und Funktionsweise der

Technologie unumgänglich ist. Es werden Kameras, Sensoren, GPS, Mikrophone etc. verwendet, damit das Auto in jeder Situation optimal Handeln und so das Wohlergehen aller Beteiligten sicher stellen kann. Ethisch zweifelhaft ist hierbei, dass nicht nur die personenbezogenen Daten des Fahrers, sondern vielmehr aller Beteiligten in einem bestimmten Radius um das Fahrzeug gesammelt und ausgewertet werden. Damit bei Unfällen Klarheit geschaffen werden kann, werden sie wahrscheinlich auch auf unbestimmte Zeit gespeichert. So kann z.B. klargestellt werden, ob der Fahrer oder der Hersteller des Fahrzeugs für den Unfall verantwortlich ist. Da laut BVerfGE 65, 1: Volkszählungsurteil 1983 jedoch das "Informationelle Selbstbestimmungsrecht" gilt, also das Recht, dass nur jeder einzelne über die Weitergabe und Verbreitung seiner Daten zu bestimmen hat, ist im diesen Kontext eine derartige Massenspeicherung von Informationen nur bedingt vertretbar b5. Dies, da zwar der Fahrer eine Reihe von Informationspflichten (Art. 13 DSGVO) ausfüllen muss, jedoch nicht die Menschen die unfreiwillig in der Nähe eines dieser Fahrzeuge sind b5. Damit das autonome Fahren dennoch implementiert werden kann, müssten eine Reihe von Garantien, wie die Pseudonymisierung und Anonymisierung aller Beteiligten vorliegen b5. Des Weiteren müssen natürlich alle Informationspflichtlichen Unterlagen und Einwilligungserklärungen gespeichert werden, damit es letztlich nicht zu rechtlichen Konsequenzen für den Hersteller kommt. Sollte bei gegebenen Umständen eine unbeteiligte Institution oder Partei Zugriff auf die personenbezogenen Daten bekommen in dem beispielsweise die Wartung eines Fahrzeugs oder die Überprüfung eines Sachverhalts im rechtlichen Kontext stattfindet, muss ein Auftragsverarbeitungsvertrag (Art. 28 ff. EU-DSGVO) zwischen den beteiligten Parteien geschlossen werden b5. Dieser soll sicherstellen, dass der Zugang zu den Daten einer dritten Partei rechtlich standhaft ist und zumindest den selben Verwendungspflichten der Daten des Herstellers unterliegt. Die Vertraulichkeit der Daten ist dabei einorm wichtig, es darf also keine unauthorisierte Informationsgewinnung für Drittparteien möglich sein [14]. Ähnliche Handhabung ist bei einer Übermittlung der Daten in ein Drittland nötig. Art. 44 ff. EU-DSGVO zu folge müssen "Angemessenheitsbeschlüsse", "geeignete Garantien" und "verbindliche interne

Datenschutzklauseln“ vorliegen die eine derartige Weitergabe der Daten erlauben [5]. Ausnahmen müssen gesondert behandelt werden und bei Datenweitergabe an ein unsicheres Drittland sollte eine erhebliche Einschränkung der Informationsfreigabe bestehen. Außerdem muss neben der Vertraulichkeit der Daten auch die Datenintegrität und Authentizität durchgehend gesichert sein. Das bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Daten eindeutig charakterisiert sind, also nicht unbemerkt durch anderen Daten ausgetauscht und darüber hinaus auch nicht anderweitig unauthorisiert manipuliert werden können [14]. Damit Verbunden ist die Verbindlichkeit des System, die für eine eindeutige Zuordbarkeit eines Gebrauchs des System von einer bestimmten Person sorgt [14]. Ein weiteres "Schutzziel", was den Nutzer betrifft ist die Verfügbarkeit. Dem Nutzer muss konstant gewährleistet sich, das System (das Fahrzeug), falls kein Sonderfall eintritt, voll ausnutzen zu können, also die volle Kontrolle über die ihm befugten Handlungen zu haben [14]. Außerdem ist es, wie bereits erwähnt, zwingend notwendig die Privatheit der Daten zu schützen. Verstöße gegen diese Richtlinien beziehungsweise "Schutzziele" haben Sanktionen wie den "Schadensersatzanspruch" und Bußgeldmaßnahmen zu Folge [5]. Da wir nun einen Überblick über die Grundlage für das Autonome Fahren haben, können wir uns mit der Einführung in Deutschland beschäftigen. Im Jahr 2017 verabschiedete die Regierung ein erstes Gesetz zum Autonomen Fahren, welches die Autonomiestufen 0-5 und Haftungsfragen im Falle eines Unfalls klärt [10]. Hauptaufgabe dieses Gesetzes ist es, die "Rechte und Pflichten des Fahrzeugführers" darzustellen, nach denen er sich während der autonomen Fahrphase richten muss. Die Autonomiestufen sind folgender Maßen gegliedert:

Level 0: Keine Automation

Der Mensch muss alle Fahraufgaben übernehmen und ständig aufmerksam auf den Verkehr achten, weil noch keine Automation vorliegt. Der Fahrer haftet bei jeglichen Verkehrsverstößen.

Level 1: Assistenzsysteme

Durch Assistenzsysteme kann das Fahrzeug in bestimmten Situationen eingreifen durch beispielsweise einen Tempomat. Allerdings bleibt der Mensch vollkommen verantwortlich und haftet bei Verkehrsverstößen.

Level 2: Teilautomatisierung

Das Fahrzeug ist in der Lage in bestimmten Situationen einzugreifen um die Führung des Fahrzeugs zu übernehmen, der Mensch muss aber immernoch in der Lage sein einzugreifen und haftet bei Verstößen. Beispiele für die Teilautomatisierung sind hier selbstständiges Bremsen, Beschleunigen sowie der Überhol- und Einparkassistent. Einige dieser Funktionen sind bereits in Autos wie Teslamodellen verbaut.

Level 3: Hohe Automation

Das Fahrzeug übernimmt in den meisten Situationen alle Fahrfunktionen, wodurch der Mensch nicht mehr eingreifen

muss. Dies jedoch nur über einen bestimmten Zeitraum. Diese Funktionalität wird wahrscheinlich als erstes auf Autobahnen getestet, weil es dort keinen Gegenverkehr gibt und die Spurmarkierungen in Ordnung sind. Diese Stufe ist seit Januar 2023 mit bis zu einer Geschwindigkeit von 130 Km/h auf Autobahnen erlaubt. Davor durfte man nur die Hohe Automation bis 60 Km/h nutzen [11].

Level 4: Vollautomation

Das Fahrzeug fährt in allen Situationen vollständig autonom. Der Mensch muss gar nicht mehr eingreifen. Ab der Vollautomation haften die Passagiere nicht mehr bei Verkehrsverstößen. Nach einem Bundestags und Bundesratsbeschluss im Mai 2021 ist diese Stufe sogar bereits in Deutschland erlaubt, allerdings wird das Vorhaben nur minder umgesetzt, da die technischen Voraussetzungen nur bedingt geschaffen wurden [12].

Das Konzept, also die verschiedenen Levels, lässt sich grundsätzlich überall auf der Welt als Implementierungsphase beschreiben. Es sei dennoch gesagt, dass Deutschland in der Entwicklung des autonomen Fahren ein bis zwei Jahre zurückliegt. Das sei allerdings nicht den Entwicklern, sondern viel mehr der Rechtslage geschuldet. In Deutschland geht "Sicherheit immer vor Schnelligkeit" heißt es [12]. Da es einige technische Fehler in Serienwagen von Tesla in den USA gab, will man diese Philosophie auch weiterführen. Wie bereits erwähnt gibt ja zum Beispiel Orte in den USA an denen schon zumindest autonom fahrende Taxis eingesetzt werden. Ethische Bedenken: Anfangs sei gesagt, dass eine Menge an Aspekten die mit dem Autonomen Fahren in Zusammenhang stehen nicht als eindeutig gut oder schlecht zuzuordnen sind. Beispielsweise ist natürlich ein großer Punkt der das Autonome Fahren befürwortet die Sicherheit (wie später noch erläutert). Allerdings ist es schwer festzustellen ob die Systeme immer zuverlässig funktionieren und so können durchaus Unfälle entstehen, die ein Mensch hätte verhindern können. Der nächste Punkt der Datenschutz wurde schon ausgiebig dargestellt, weswegen ich nicht noch einmal darauf eingehe. Die Verantwortlichkeit der Entscheidungen im Straßenverkehr und derer moralischen Vertretbarkeit ist ebenfalls schwierig zu validieren. Es ist höchst unwahrscheinlich, dass eine Künstliche Intelligenz in Gefahrensituationen immer nach den gleichen moralischen Richtlinien eines Menschen handeln würde. Was allerdings auch anzumerken ist, ist dass ein Mensch für eine Entscheidung, für die er nur maximal wenige Sekunden bedenkezeit hat, wohl weitaus weniger Faktoren miteinbeziehen kann als eine wohl trainierte Künstliche Intelligenz [13]. So könnte er wahrscheinlich innerhalb einer Sekunde nicht mal erkennen ob die Person vor ihm im Straßenverkehr eine junge Frau oder älterer Mann ist b13. Von der ethischen Validierung des eben genannten Beispiels soll einmal abgesehen werden. Laut Verkehrsminister Alexander Dobrindt sollte allerdings eine objektiv korrekt handelnde Maschine über folgende Fähigkeiten verfügen. Zunächst solle ein autonom fahrendes Fahrzeug weniger Unfälle als ein Mensch verursachen und wenn es zu einem Unfall kommt

sollte ein menschliches Leben immer die höchste Priorität haben. Also sind beispielsweise Sachschäden oder Leben eines Tieres weniger Wert sein als eine Verletzung oder gar das Leben eines Menschen. Des Weiteren muss eine Künstliche Intelligenz in der Lage sein, komplett neutral gegenüber jeglicher Art von Charakterisierung eines Menschen stehen. Sie sollte also weder rassistisch, noch altersbedingt noch anderweitig bedingt eine Entscheidung treffen, die eine bestimmte Gruppierung von Menschen benachteiligt. Sie sollte außerdem defensiv fahren und es muss eine Dokumentation über jegliche Tätigkeiten des Fahrzeugs und des Menschen in jeder Situation vorliegen, so dass später entschieden werden kann, wer für eine Handlung verantwortlich gewesen ist. Schließlich merkt er noch an, das selbstverständlich allein der Fahrer entscheiden darf wie seine Daten verwendet und weitergegeben werden [13].

III. GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN DES AUTONOMEN FAHRENS

Eine der wichtigsten Gründe für die Idee des autonomen Fahrens, neben dem wissenschaftlichen Aspekt, ist wohl die Sicherheit aller Bürger und Bürgerinnen. Allein 2022 sind in Deutschland 2782 Menschen durch Verkehrsunfälle in Deutschland verstorben [4]. Da menschliches Handeln immer das Potenzial zu Fehlern beinhaltet und ein Großteil der Verkehrsunfälle durch menschliches Versagen begründet ist, würde das Autonome Fahren, wenn korrekt implementiert, die Zahl der Verkehrsunfälle in Deutschland wohl drastisch reduzieren. Begründet ist dies durch fortschrittliche Sensoren und Kameras. Verbunden mit einer künstlichen Intelligenz, die einige eindeutige Schwachstellen von Menschen ausgleicht, würde dies den Straßenverkehr deutlich sicherer gestalten. Eine künstliche Intelligenz empfindet z.B. keine Müdigkeit, die vor allem bei langen Fahrten die Konzentrationsfähigkeit eines Menschen einschränken kann. Des Weiteren können sich die Menschen oft nicht explizit auf den Straßenverkehr konzentrieren durch beispielsweise ein Handy, Musik oder Unterhaltungen. Ein weiterer Aspekt ist der Konsum von wahrnehmungsverändernden Substanzen wie Alkohol, der heutzutage trotz der rechtlichen Einschränkung von Menschen eventuell vor einer Fahrt konsumiert wird. Dass dies eine negative Auswirkung auf zahlreiche Kompetenzen wie zum Beispiel das situative Einschätzungsvermögen eines jeden Menschen hat, ist wohl eindeutig. Das autonome Fahren würde den Menschen erlauben auch nach dem Besuch einer Bar in ihrem eigenen Auto sicher nach Hause zu kommen. Anheftend an diesem Punkt ist auch anzumerken, dass durch die Autonomisierung Menschen, die aufgrund einer Behinderung oder des Alters nicht befugt sind selbst zu fahren, nicht mehr nur auf öffentliche Verkehrsmittel zurückgreifen müssen. Ein weiterer Aspekt ist die folgende Arbeitsplatzsituation, die sowohl negativ als auch positiv anzusehen ist. Als Folge der Autonomisierung jeglicher Fahrzeuge, würden als Konsequenz eine Menge an Arbeitsplätzen in der Personbeförderungsbranche wegfallen. Als Beispiel lassen sich hier Taxis oder Busse anführen. Betroffen sind also Berufe,

die nicht von akademischer Natur sind. Im Gegensatz dazu könnten neue Arbeitsplätze in der Entwicklung von verbauten Systemen als auch deren Wartung frei werden. Die Gesellschaft könnte somit einen Umschwung erleben, der die Arbeiter als Handlungsausführer zu den Entwicklern hin zwingt. Fraglich bleibt jedoch immernoch, ob dieser Umschwung umsetzbar ist, da vermutlich nicht alle im Straßenverkehr beschäftigten Menschen die benötigte Ausbildung vorweisen können, die benötigt werden um in jener Branche tätig zu sein. Vor allem sind beispielsweise die Busfahrer der derzeitigen Generation natürlich nicht hinreichend geschult, um in die Entwicklung und Wartung der Verkehrsmittel zu gehen. Dies würde vermutlich ein vorübergehender Anstieg der Arbeitslosenquote bedeuten. Laut einer neuen Studie wirkt sich die Technologie jedoch langfristig auf sämtliche Branchen positiv aus [6]. Der nächste Punkt ist besonders mit der derzeitigen Klimakrise zu verbinden. Aufgrund der Tatsache, dass das Fahrverhalten direkten Einfluss auf den Benzin-Dieselerverbrauch nimmt, könnte das autonome Fahren dazu beitragen die globale CO₂ Abgabe zu reduzieren. Dies, weil so ein geregelteres Fahrverhalten implementiert werden könnte, indem beispielsweise sowohl schnelles Beschleunigen und Bremsen als auch unnötig hohe Geschwindigkeiten verhindert werden können. Des Weiteren könnten die Autos künftig mit alternativen Antriebsmöglichkeiten wie zum Beispiel Elektromotoren ausgestattet sein, was sich natürlich auch positiv auf die Umwelt auswirken würde.

Eine der großen Baustellen, die die Implementierung des autonomen Fahrens verzögern oder verhindern könnte, ist die Datenschutzsituation. Da selbstständig fahrende Autos Sensoren, Kameras, Mikrophone und viele weitere Systeme beinhalten müssen, um systematisch auf die Umwelt reagieren zu können, werden viele Informationen sowohl über den Transportierten als auch alle anderen Menschen gesammelt, die im Straßenverkehr beteiligt sind. Da diese Informationen auf Servern gespeichert werden, um beispielsweise bei Unfällen klären zu können wodurch der Unfall entstand, ist die Privatsphäre aller Beteiligten besonders kompromittiert. Das würde auch bedeuten, dass die Privatsphäre auch von denen betroffen ist, die dem autonomen Fahren gar nicht zustimmen, da sie vermutlich per Kamera aufgenommen wären. Dies könnte einen Zwiespalt in die Gesellschaft bringen, da viele Grundrechte wie das "Recht am eigenen Bild" verletzt werden würden [8]. Ebenso wie Smart Speaker wären diese Autos also "Spione", die jeden "auspionieren" können, nur mit dem Unterschied, dass man sich "Smart Speakern" entziehen kann, da sie nicht überall auf der Straße sind. Jedes System kann Schwachstellen enthalten und so auch autonom fahrende Autos und die gesamte damit verbundene Infrastruktur (Server etc.). Würde ein Angreifer eine Sicherheitslücke in einem dieser Systeme finden, könnte nicht nur die Privatsphäre von Millionen oder Milliarden von Menschen verletzt werden, sondern auch Malware auf die Software der Autos geschleutet werden, die Grund für den Tod von Menschen sein könnte [9]. Zum Beispiel wenn ein Auto durch den Angreifer gegen eine Wand gesteuert wird. Das bedeutet, dass sich die Gesellschaft

auf die Kompetenzen der Entwickler stützen müsste, um sich sicher zu fühlen. Dass das nicht jeder tun wird ist klar. Ein Systemverteidiger muss alle Schwachstellen finden. Ein Angreifer nur eine einzige. Eine einzige Schwachstelle könnte allerdings Menschenleben kosten, wodurch wahrscheinlich viele Menschen gegen das Autonome Fahren sind, was Unruhe in der Gesellschaft aufwerfen würde. Wie im Abschnitt 1 bereits erläutert steht die Industrie also vor einer großen Menge an rechtlichen Herausforderungen, die es zu bewältigen gibt.

IV. EMPFEHLUNG DER KÜNFTIGEN IMPLEMENTIERUNG DES AUTONOMEN FAHRENS

Ziel dieses Abschnitts ist es, meine Meinung zu einer möglichen Einführung des autonomen Fahrens darzustellen. Vorweg will ich allerdings sagen, dass es vermutlich nahezu unmöglich ist die konsequentielle gesellschaftliche Akzeptanz sowie die Funktionalität des Vorhabens vorherzusagen. Diesbezüglich würde ich also zu allererst eine schrittweise Implementation jeglicher Aspekte vorschlagen, was bedeutet, dass, vorausgesetzt alle rechtlichen und ethischen Probleme behoben wurden, minimal über eine Zeitspanne von 20 Jahren das autonome Fahren komplett in den Straßenverkehr eingegliedert werden sollte. Dieser Ansatz erlaubt es dem Gesetzgeber wie auch allen Machthabern, die (falls vorhanden) Schwachstellen des Plans präzise zu finden und zu beheben bzw. zu verbessern, indem beispielsweise erst alle zwei Jahre der nächste Schritt in Angriff genommen wird. So bleiben zwei Jahre, um den Schritt zu überprüfen und zu schauen ob das Vorhaben an dieser Stelle scheitern könnte und warum. Bei dieser Beschreibung einer möglichen Handhabung der Thematik beziehe ich mich natürlich rein auf die letzte Stufe des autonomen Fahren, der Vollautomation. Dies da es bereits einen Plan gibt alle anderen Stufen bis hin zur Vollautomation Schrittweise in die Gesellschaft einzugliedern. Die anderen Stufen sehen allerdings noch ein mögliches und zwingendes Eingreifen des Fahrers in Extremsituationen vor. Da dies bei der Vollautomation nicht der Fall ist, sollte sie meiner Meinung nach auch langsamer implementiert werden. Zu allererst müssten natürlich ausgiebige Tests in den verschiedensten Verkehrssituationen, Wetterbedingungen und auch Untergründen durchgeführt werden. Die Tests sollten simulierte Unfälle, ein Abkommen von der Straße und allgemein Extremsituationen im Straßenverkehr beinhalten, um zu überprüfen ob die Funktionalität der Technologie, wie zum Beispiel den Sensoren, auch noch bei Schäden am Auto soweit gewährleistet ist, dass die Personen im Auto keinen Schaden davontragen. Am Ende dieser Phase sollte ein erster Entwurf des Gesetzgebers zu den verschiedenen Regulierungen vorliegen, der so gut es geht, all umfassend ist. Dieser sollte in jeglicher Situation den Verantwortlichen bei einem Unfall bestimmen können. Damit verbunden sollte auch Zertifizierungen entwickelt werden, damit die Käufer zumindest ansatzweise validieren können, welchem Unternehmen sie bei ihrer Fahrzeugwahl vertrauen können. Mein Ansatz wäre anschließend, zunächst nur Verkehrsmittel vollständig zu autonomisieren, die ohnehin schon verhältnismäßig sicher

sind und nicht allzu komplex in ihrer Aufgabe, wie Züge. Das würde es erlauben, anfangs zu überprüfen ob das System zum Beispiel erkennt wann Teile auf der Fahrbahn liegen oder wann alle in den jeweiligen Zug eingestiegen sind. Spätesten jetzt sollte auch eine Umschulung der im Transportsektor Beschäftigten vorgenommen werden. Das Erlernen der Wartung der Fahrzeuge oder wenigstens der Umgang mit der Technologie würde ihnen erlauben weiterhin in diesem Sektor beschäftigt zu sein. Im Anschluss könnte man anfangen die restlichen Öffentlichen Verkehrsmittel zu autonomisieren. Somit könnte zwar noch niemand selbst ein autonom fahrendes Auto besitzen, der Gebrauch dieser Technologie, also noch minimal gehalten wird. Allerdings würden Taxis und Busse autonom fahren, und da vor allem Taxis im Prinzip wie normale Autos im Straßenverkehr funktionieren, könnte sich eine erste Einschätzung der Problemen ergeben. Dafür muss allerdings bereits eine geeignete Infrastruktur vorliegen, die zumindest an diversen Orten das Aufladen elektrischer Autos durch Ladestationen erlaubt. Außerdem wäre es sinnvoll, wenn die Technologie soweit ausgearbeitet ist, dass die Fahrzeuge untereinander kommunizieren können, um zum Beispiel festzustellen, wer wann Vorfahrt hat, falls die Verkehrssituation unklar ist. Nach einer ausgiebigen Testphase und Sicherstellung der Funktionalität, könnten die ersten Autos verkauft werden. Allerdings würde ich vorschlagen, nur in ausgewählten Städten anzufangen den Autos eine Straßenzulassung zu geben, damit der Kontrollradius so überschaulich wie möglich bleibt. Während des gesamten Prozesses sollte natürlich die Gesetzeslage justiert werden. Der Rest der Prozedur ist dann die schrittweise Einführung in ganz Deutschland. Da es unwahrscheinlich ist, dass der Rest der Welt ebenfalls den Verkehr mit autonom fahrenden Autos erlaubt, sollte es jeglichen Reisenden, die nach Deutschland kommen, möglich sein, alle nötigen Informationen über diese Technologie zu bekommen. Wie anfangs gesagt, ist die es wahrscheinlich nicht möglich vorherzusagen ob und welche Probleme im Laufe des Prozesses auftreten können. Das einzige was uns bleibt ist also ständige Justur der Gesetzeslage und der Technologie, die uns hoffentlich eines Tages ermöglicht in einem Land zu leben, welches diese Vision zur Wirklichkeit gemacht hat.

REFERENCES

- [1] <https://www.bosch.com/de/stories/geschichte-der-kuenstlichen-intelligenz/>
- [2] <https://www.wfb-bremen.de/de/page/stories/digitalisierung-industrie40/was-ist-kuenstliche-intelligenz-definition-ki>
- [3] <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/autonomes-fahren/technik-vernetzung/aktuelle-technik/>
- [4] <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/inhalt.html>
- [5] Hallaschka, Vortrag in der Vorlesung.
- [6] <https://www.next-mobility.de/autonomes-fahren-potenziale-und-auswirkungen-bis-2030-a-737285/>
- [7] M. Young, The Technical Writer's Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989.
- [8] <https://www.gesetze-im-internet.de/kunsturhg/22.html>
- [9] <https://www.websecurity.digicert.com/de/de/security-topics/what-are-malware-viruses-spyware-and-cookies-and-what-differentiates-them>
- [10] <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/gesetz-zum-autonomen-fahren.html>

- [11] <https://www.golem.de/sonstiges/zustimmung/auswahl.html?from=https>
- [12] <https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/autonomes-fahren/technik-vernetzung/aktuelle-technik/>
- [13] <https://www.ruv.de/kfz-versicherung/magazin/trends-der-mobilitaet/autonomes-fahren-ethische-fragen-und-moralische-dilemmata>
- [14] Sergio Perez, Vorlesung