

Einleitung

Die mit exponentieller Geschwindigkeit voranschreitende technische Entwicklung erstreckt sich mittlerweile auf jeden Winkel menschlichen Lebens.¹ So macht sie auch vor der Mobilität nicht halt und ist im Begriff, unser Verständnis von Fortbewegung zu revolutionieren – so wie es seit 1886 durch die Anmeldung des Patents für den Motorwagen 1 von Carl Benz nicht mehr geschehen ist. Die Rede ist von der Vision des automatisierten Fahrens, des Sichfortbewegens, ohne das Erfordernis eines steuernden Fahrers.

Dieser gewaltige Schritt, der an Bedeutsamkeit für die Gesellschaft kaum zu unterschätzen ist, birgt Chancen, aber auch Risiken und Unsicherheiten. So können vielleicht bald ältere Menschen oder Menschen mit Behinderung, die ihre Mobilität verloren haben oder in ihr eingeschränkt sind, wieder ohne die Hilfe anderer am gesellschaftlichen Leben teilhaben.² Es kann aber auch an die vielen Reisenden gedacht werden, die ihre Zeit unterwegs in Zukunft vielleicht viel effizienter nutzen können, um beispielsweise zu lesen, zu arbeiten oder zu schlafen.³ Es werden neue Konzepte des Car-Sharings entstehen, und der öffentliche Nahverkehr muss neu gedacht werden. Ganz zu schweigen von den großen Chancen, die das autonome Fahren bietet, um den Straßenverkehr sicherer zu machen. So sterben jedes Jahr weltweit ungefähr 1,25 Mio. Menschen an den Folgen von Verkehrsunfällen.⁴ In Deutschland waren es 3177 Verkehrstote im Jahr 2017.⁵ Davon sind 87,6 Prozent auf menschliches Versagen der Fahrzeugführer zurückzuführen.⁶ Obwohl diese technische Entwicklung ihrerseits neue Gefahren schafft, die sich mit Sicherheit in Unfällen niederschlagen werden,⁷ sind sich viele Experten einig: Die Zahl der Unfälle insgesamt wird zurückgehen und der Straßenverkehr sicherer werden. Das autonome Fahren bietet also die Chance, sicherer, aber auch schneller und umweltschonender am Straßenverkehr teilzunehmen.⁸

¹ Über das Moor'sche Gesetz und die exponentielle Entwicklung des technischen Fortschritts: *Brynjolfs-son/McAfee*, *The Second Machine Age*, S. 53ff.

² Aus dieser Überlegung ist die Würzburger Forschungsstelle RobotRecht hervorgegangen, in deren Rahmen auch die vorliegende Arbeit erstellt wurde. Die Forschungsstelle RobotRecht befasste sich zunächst mit den rechtlichen Besonderheiten eines automatisierten, selbstfahrenden Rollstuhls, der am Würzburger Lehrstuhl für Informatik VII (Professor Schilling) entwickelt wurde.

³ Über diese und andere Vor- und Nachteile des automatisierten Fahrens, mit vertiefenden Verweisen, siehe: *Hilgendorf*, in: 53. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2015, S. 55 (57f.).

⁴ World Health Organization, Road traffic injuries, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/> (zuletzt besucht am 17.10.2018).

⁵ Destatis, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/Tabellen/UnfaelleVerunglueckte.html> (zuletzt besucht am 17.10.2018).

⁶ Destatis, Verkehr/Verkehrsunfälle 2017, S. 49.

⁷ So auch *Sander/Hollering*, NStZ 2017, 193 (193f.); *Gomille*, JZ 2016, 76 (76).

⁸ BASSt, Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, S. 11.

Gedacht werden muss an die Unsicherheiten, die diese Veränderung mit sich bringt. Welche rechtlichen Anforderungen sind an den Schutz vor Hackerangriffen zu stellen? Was geschieht mit den anfallenden Datenmengen (Big Data) und wer darf sie verwerten?⁹ Welche zulassungsrechtlichen Hürden sind noch zu bewältigen?¹⁰

Im Kontext des autonomen Fahrens werden so viele rechtliche Fragen aufgeworfen, dass sie unmöglich in einer wissenschaftlichen Arbeit umfassend beantwortet werden können. Es gilt aber, diese Thematik kontrovers zu diskutieren und die Sorgen und Ängste innerhalb der Gesellschaft, deren Lebensweise sie verändern und verbessern soll, ernst zu nehmen und auszuräumen.

Eine dieser Fragen ist bereits über 2000 Jahre alt und erscheint nun in neuem Licht. Bereits Karneades von Kyrene hat über menschliche Dilemmata philosophiert und sich gefragt, was zu tun ist, wenn zwei Menschen im Meer treiben und zur Rettung nur eine Planke greifbar ist, die einen der beiden tragen kann.¹¹ Darf der eine nun den anderen verdrängen und so seinen Tod herbeiführen oder soll man den eigenen Tod in Kauf nehmen, um gerecht zu handeln?

Auch bei automatisierten Fahrzeugen sind dilemmatische Situationen, also Situationen, in denen ein Rechtsgut nur auf Kosten eines gleichwertigen gerettet werden kann,¹² denkbar. Wie muss ein Fahrzeug konzipiert sein, das in eine Situation gerät, in der jedes Manöver einen anderen Menschen verletzt oder gar tötet? Heiligt der Zweck hier die Mittel, so dass immer die wenigsten Menschen geopfert werden, sogar wenn das bedeutet, den Fahrer selbst oder Kinder zu verletzen oder zu töten? Dürfen in solchen Momenten Unbeteiligte geopfert werden, die am Straßenrand stehen und sich keiner Gefahr bewusst sind? Wie weit darf der Hersteller dieser Fahrzeuge gehen, ohne geltendes Recht zu verletzen?

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Frage nach der Strafbarkeit der Entwickler von fahrzeugsteuernden Algorithmen in dilemmatischen Unfallsituationen zu beantworten und aus diesem Ergebnis einen Leitfaden für deren rechtssichere Programmierung zu erstellen. Insbesondere sollen sowohl auf die beinahe in Vergessenheit geratene Rechtsfigur

⁹ Zu diesem Problemkreis siehe *Roßnagel*, in: *Hilgendorf* (Hrsg.), *Autonome Systeme und neue Mobilität*, S. 23; *Lutz*, *Automatisiertes Fahren, Dashcams und die Speicherung beweisrelevanter Daten*, passim.

¹⁰ *Lutz*, in: *Hilgendorf/Hötitzsch/Lutz* (Hrsg.), *Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge*, S. 33.

¹¹ In der Literatur finden sich auch Stimmen, die dieses Gedankenexperiment auf andere Philosophen zurückführen. So schreibt *von Arnim* in RE, Bd. X (2), 1919, Sp. 1981, dass der Fall auch von Diogenes von Babylon und Antipatros von Tarsos als Schulbeispiel genutzt wurde. Auch *Cicero* verweist in „*De officiis*“ (III, 89) nicht auf Karneades, sondern auf Hekaton. Tatsächlich ist *Lactantius* der Einzige, der indirekt auf Karneades verweist, indem er eine nicht überlieferte Stelle aus *Ciceros* „*De re publica*“ zitiert, siehe auch *Küper*, *Immanuel Kant und das Brett des Karneades*, S. 30, Fn. 66, 67.

¹² *Engländer*, ZIS 9/2016, 608 (608).

des erlaubten Risikos als auch auf die bisher weithin für unmöglich gehaltene Kollision gleichwertiger Unterlassungspflichten eingegangen werden. Zunächst ist aber auf in diesem Zusammenhang häufig herangezogene Parallelfälle der älteren und jüngeren Rechtsgeschichte einzugehen, um Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten, die den Weg zu einer sachgerechten Lösung ebnen.

Jedoch soll der Blick nicht nur auf die strafrechtliche Haftung der Entwickler gerichtet, sondern es soll vielmehr ein Mittelweg gegangen werden, der auch die produkt- und produzentenhaftungsrechtlichen Risiken für die Hersteller auf ein Minimum reduziert. Nur so kann ein Stück Rechtssicherheit geschaffen werden – nicht nur um dem grundrechtlich verbürgten Recht einer innovationsfreundlichen Rechtsgestaltung¹³ Genüge zu tun, sondern auch um das vielversprechende Potential des automatisierten Fahrens im Hinblick auf Umweltschutz, Sicherheit, Komfort und Effektivität nutzbar zu machen.

¹³ Hilgendorf, in: 53. Deutscher Verkehrsgerichtstag 2015, S. 55 (59f.).

Teil 1

Kapitel 1: Technische und rechtliche Grundlagen

A. Entwicklung des autonomen Fahrens

Obwohl das autonome Fahren erst in den vergangenen Jahren in den Fokus der medialen Aufmerksamkeit gerückt ist, findet die Entwicklung dieser Technologie bereits seit vielen Jahrzehnten statt. Selbstverständlich haben sich die Herangehensweisen der Ingenieure mit der Zeit gewandelt, doch das erste fahrerlose Automobil bewegte sich bereits am 5. August 1921 auf dem McCook-Luftwaffentestgelände in Dayton, Ohio. Natürlich fuhr das 2,5 Meter lange Gefährt nicht autonom, es wurde von einem Menschen, der sich in einem anderen Fahrzeug, 30 Meter hinter dem fahrerlosen Automobil aufhielt, ferngesteuert.¹⁴ Offenbar bestand jedoch schon damals eine Faszination an sich scheinbar von Geisterhand bewegendem Fahrzeugen, die seither ungebrochen ist.

In den kommenden Jahrzehnten veränderte sich der Traum des automatischen Fahrzeugs in die Utopie einer automatischen Autobahn, in welche Magnetstreifen zur Steuerung der Fahrzeuge eingelassen sind. Dieses Projekt wurde freilich nie Realität, es war vielmehr Gegenstand fantastischer Gedankenspielerien und in grafischen Darstellungen populärer Tech-Zeitschriften zu finden.¹⁵ General Motors (GM) war einer der wenigen Akteure, die Versuche mit der Leitdrahtvision vornahmen. So veröffentlichte GM 1958 Bilder eines Leitdrahtfahrzeugs auf einer Teststrecke des Konzerns.¹⁶

Aufgrund naheliegender technischer Schwierigkeiten und der mit sehr hohen Kosten verbundenen Eingriffe in die Infrastruktur wurde die Idee der automatischen Autobahn bald wieder verworfen und es fand eine Rückkehr zum automatischen Fahrzeug statt. Die *Popular Science* berichtete schon 1954 von der Erfindung des heute als Tempomat bekannten Speed-o-Stat, der die Abkehr von der Utopie zum Greifbaren markierte. Der Tempomat wurde bis 1958 von Chrysler zur Serienreife entwickelt und unter der reißerischen Bezeichnung „Autopilot“ auf den Markt gebracht. Die Einführung des Tempomaten war auch die Einführung der Fahrassistenzsysteme, wie wir sie heute kennen, und

¹⁴ Kröger in: Maurer u.a. (Hrsg.), *Autonomes Fahren*, S. 41 (44).

¹⁵ Kröger in: Maurer u.a. (Hrsg.), *Autonomes Fahren*, S. 41 (47).

¹⁶ Kröger in: Maurer u.a. (Hrsg.), *Autonomes Fahren*, S. 41 (55f.).