

Automatisiertes Fahren als Herausforderung für Ethik und Rechtswissenschaft

Handbuch Maschinenethik pp 1-18 | Cite as

- Eric Hilgendorf (1) Email author (hilgendorf@jura.uni-wuerzburg.de)

1. Juristische Fakultät, Universität Würzburg, , Würzburg, Deutschland

Living reference work entry

First Online: 15 February 2019

Part of the [Springer Reference Geisteswissenschaften](#) book series (SPREFGEIST)

Zusammenfassung

Das automatisierte Fahren besitzt das Potenzial, den Straßenverkehr erheblich sicherer zu machen. Es wirft allerdings eine Vielzahl von ethischen und juristischen Fragen auf, die einer weiteren erfolgreichen Markteinführung der neuen Systeme im Wege stehen könnten, wenn sie nicht gelöst oder zumindest geklärt werden. Das Spektrum reicht von Fragen der zivil- und strafrechtlichen Verantwortlichkeit über den Datenschutz bis hin zu Grundlagenproblemen, bei denen sich rechtliche und moralische Perspektiven überschneiden. Dazu gehören etwa Leben-gegen-Leben-Entscheidungen, aber auch die Frage, welchen Grad an Risiko eine Gesellschaft im Straßenverkehr zu akzeptieren bereit ist. Außerdem ist zu klären, ob der Staat über die Technologien des automatisierten und vernetzten Fahrens nicht wesentlich stärker in den Straßenverkehr eingreifen sollte, um die Gefahr von Unfällen zu minimieren.

Schlüsselwörter

Automatisiertes Fahren Autonome Systeme Aschaffenburg Fall
Emmentaler Fall Paternalismus Vertrauensgrundsatz Erlaubtes Risiko
Dilemma-Problem Herstellerhaftung
[Download](#) reference work entry PDF

1 Einleitung

Von allen Anwendungsfeldern künstlicher Intelligenz (Lenzen [2018](#), S. 147 ff.) ist das automatisierte Fahren wohl dasjenige, das in Deutschland bislang die meiste Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat (Maurer et al. [2015](#); Minx und Dietrich [2017](#); Hageböling und Jospovic [2018](#)). Dies dürfte mit der gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung des Autofahrens in Deutschland zusammenhängen

sowie damit, dass die deutsche Automobilindustrie nach wie vor auch im Weltmaßstab eine Spitzenposition einnimmt. Jedenfalls im Bereich des automatisierten Fahrens hat die KI in Deutschland den Bereich der Grundlagenforschung längst verlassen und eine enorme praktische Bedeutung erlangt.

Automatisiertes Fahren lässt sich als Fahren mit Hilfe autonomer Systeme umschreiben. Autonome Systeme sind solche, die ohne andauernde menschliche Eingaben („input“) auskommen. Der Ausdruck „autonom“ wird hier also nicht in einem philosophischen oder gar theologischen Sinn verwendet. Die Bundesanstalt für den Straßenverkehr (BASt) hat vorgeschlagen, folgende Fahrstufen zu unterscheiden: driver only, teilautomatisiert, voll automatisiert und hochautomatisiert (Gasser et al. 2012, S. 9). Die nachfolgende Stufe wäre das vollständig autonome Fahren, also das Nutzen eines Robotertaxis. In jüngster Zeit scheint die Entwicklung aber dahin zu gehen, im Sinne internationaler Angleichung diese Terminologie zu verlassen und nur noch von verschiedenen Fahrstufen („level“) zu sprechen.

Vom automatisierten Fahren werden zahlreiche Vorteile erwartet, über Zugewinne an Sicherheit, eine Steigerung der Leichtigkeit des Verkehrs, steigende Umweltverträglichkeit des Fahrens und Mobilitätsgewinne für Ältere und Behinderte bis hin zur Sicherung des deutschen Technologievorteils in der Pkw-Technologie (Hilgendorf 2015c, S. 57 f.). Dem stehen natürlich auch Befürchtungen und offene Fragen gegenüber: etwa die Furcht vor einem Kontrollverlust des Fahrers, der mehr und mehr zum Passagier wird, die Frage, wer bei Unfällen eigentlich haftet, verbunden mit Warnungen vor einer Haftungsverlagerung zulasten der Verbraucher, und schließlich auch die Angst vor einem „gläsernen Autofahrer“, dessen Daten ungefiltert und ohne Kontrolle durch den Betroffenen an nicht mehr zu bändigende staatliche Einrichtungen oder Großkonzerne abzufließen drohen.

Der Debatte um das automatisierte Fahren kommt eine Stellvertreterfunktion zu, deren Bedeutung weit über den Bereich der Mobilität hinausgeht. Die Auseinandersetzungen um den Rechtsrahmen des automatisierten Fahrens (dazu etwa Hilgendorf 2014, 2015c; Gless und Janal 2016; aus österreichischer Sicht Eisenberger et al. 2018) stehen für die Möglichkeiten einer Regulierung der gegenwärtigen „digitalen Transformation“ schlechthin. Wenn eine menschenfreundliche Regulierung des automatisierten Fahrens gelingt, so wird, hofft man, auch eine rechtliche Einhegung der digitalen Transformation im Ganzen möglich sein. Deutschland ist eines der Länder, deren Regulierungen weltweit beachtet werden. Es überrascht deshalb nicht, dass die Reform des Straßenverkehrsrechts vom Sommer 2017, mit welcher das automatisierte Fahren auf Deutschlands Straßen zugelassen wurde, international Beachtung gefunden hat. Insbesondere in China, welches sich derzeit an eine differenzierte Regulierung des modernen Straßenverkehrs herantastet, wurden die deutschen Vorschläge mit großer Aufmerksamkeit zur Kenntnis genommen.

Die Rahmensetzung für das automatisierte Fahren ist eine rechtspolitische Aufgabe, die besondere Herausforderungen in sich birgt. Zum einen gilt es, die für die meisten Juristen typische Spezialisierung zu überwinden und interdisziplinär mit anderen Disziplinen zusammen zu arbeiten. Nur so ist es möglich, die spezifischen Fragestellungen, die die neuen Technologien aufwerfen, angemessen

zu verstehen und ihre Probleme konsensfähig zu lösen. Dringend erforderlich ist vor allem eine enge Kooperation mit den technischen Disziplinen, aber auch mit der angewandten Ethik, insbesondere der Maschinenethik (Bendel 2019). Zum anderen ist die Regulierung des automatisierten Fahrens eine Aufgabe de lege ferenda, nicht de lege lata, und erfordert ein erhebliches Maß an Fantasie und wohl auch Experimentierfreudigkeit, denn autonome Systeme weisen Besonderheiten auf, mit denen das Recht bislang nicht konfrontiert war.

Der in diesem Zusammenhang wohl wichtigste Faktor ist das Auftreten eines neuen Akteur-Typs: autonome Systeme handeln, ohne von Menschen vollständig determiniert zu sein. Sie sind damit nicht mehr bloße Werkzeuge, sondern werden mehr und mehr zu eigenständigen Akteuren, deren ethische und rechtliche Handlungs- und Zurechnungsfähigkeit allerdings noch weitgehend ungeklärt ist (Gless und Weigend 2014; Hilgendorf 2012). Besondere Schwierigkeiten werfen selbstlernende Systeme auf, deren Aktionen sich nicht mehr „dahinter“ stehenden natürlichen Personen zurechnen lassen (Hilgendorf 2018d, S. 109 ff.). Hier stellt sich das Problem, wie die damit drohenden Verantwortungslücken zu schließen sind, etwa durch eine Ausweitung der verschuldensunabhängigen Produkthaftung (Hilgendorf 2018d, S. 111). Eine Alternative wäre, einem Vorschlag des Europäischen Parlaments (EU-Parlament 2017, S. 21 f.) folgend, die Einführung einer „e-Person“ als neuem Haftungssubjekt, was aber jedenfalls im deutschen Rechts angesichts der vielfältigen Möglichkeiten von Gefährdungshaftung nicht erforderlich erscheint. Anders mag es sich in Rechtsordnungen verhalten, die die Gefährdungshaftung nicht kennen.

Bevor über eine erweiterte Regulierung des automatisierten Fahrens nachgedacht werden kann, ist es allerdings erforderlich, den Rechtsrahmen lege lata zu klären. Bemerkenswert ist, dass durch die neuen Technologien fast alle großen Rechtsgebiete betroffen sind, vom Verfassungsrecht über das zivile Haftungs- und das Strafrecht bis hin zum Recht des Datenschutzes und dem Versicherungsrecht (Hilgendorf 2015c, S. 59 ff.). Eine erhebliche Bedeutung kommt Grundlagenfragen zu, so dass auch die ethische Reflexion breiten Raum einnimmt (Hilgendorf 2014, 2015a; Bendel 2013). Dies gilt insbesondere für das Dilemma-Problem beim automatisierten Fahren, welches eine zeitlang in den Massenmedien erhebliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Auch wenn derartige Fragen derzeit weniger hohe Wogen schlagen, ist die Akzeptanz der neuen Technik doch nach wie vor fraglich. Viele Detailprobleme des automatisierten Fahrens sind in den Massenmedien erstaunlich präsent. Das gilt etwa für die Befürchtung, die Fahrzeuge neuen Typs würden zu einer Haftungsverlagerung vom Hersteller auf den Verbraucher führen, eine Vermutung, die so allerdings nicht zutrifft (Hilgendorf 2017b, S. 227).

Beteiligt an der Debatte um die rechtliche Einhegung des automatisierten Fahrens waren von Anfang an nicht bloß Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sondern auch Vertreter der Ministerialbürokratie und der einschlägig tätigen Unternehmen. Seit 2012 besteht im Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur ein „Runder Tisch“, der sich auf hohem Niveau mit Fragen des automatisierten Fahrens beschäftigt. Ein weiterer „Runder Tisch“ existiert beim Verband der deutschen Automobilindustrie (VDA). Der Goslarer Verkehrsgerichtstag nahm sich im Jahr 2015 erstmals des Themas an. 2016 setzte das Bundesverkehrsministerium eine Ethikkommission ein, die vor allem das

Dilemma-Problem lösen sollte. Der von der Kommission erarbeitete Vorschlag hat weit über Deutschland hinaus Aufsehen erregt. Neben diesen „offiziellen“ Institutionen existieren zahlreiche „think tanks“ bei großen Unternehmen, in denen versucht wird, in enger Kooperation mit der Wissenschaft neue Fragestellungen zu identifizieren und Problemlösungen zu erarbeiten. Auch die großen Verbraucherschutzverbände haben sich frühzeitig mit dem automatisierten Fahren beschäftigt. Hinzu treten länderübergreifende EU-Initiativen, etwa das Großprojekt AdaptIVe, welches von 2013 bis 2017 durchgeführt wurde. Zu nennen ist schließlich auch die im Sommer 2018 eingesetzte „EU High Level Group on Artificial Intelligence“, die als Anwendungsfeld der künstlichen Intelligenz auch und gerade das automatisierte Fahren in den Blick genommen hat.

Bei diesen Debatten und Analysen spielt die Theorie und die Grundlagenanalyse bislang eine beherrschende Rolle. Dementsprechend gering ist der Einfluss juristischer Praktiker. i.e.S. Es handelt sich um eine Problemstellung im Schnittbereich von Ethik, Technik, und Rechtspolitik. Bemerkenswert ist der erhebliche Einfluss der Ministerialbürokratie, was dazu beigetragen haben mag, den praktischen Bezug der Debatten zu sichern und einer soliden Rechtspolitik den Weg zu bahnen.

Zu regeln war zunächst, ob und unter welchen Voraussetzungen automatisiertes Fahren überhaupt zulässig sein soll. Zu klären war außerdem, welche Sorgfaltspflichten Fahrern verbleiben, wenn sie beim Fahren autonome Systeme (etwa Spurhalte- oder Ausweichsysteme oder Staufahrassistenten) einsetzen: einerseits sind Fahrer verpflichtet, das eigene Fahrzeug und den sie umgebenden Straßenverkehr aufmerksam zu beobachten und das Fahrzeug zu kontrollieren, um Risiken zu minimieren. Andererseits haben die neuen autonomen Systeme im Fahrzeug gerade den Zweck, den Fahrer von Fahraufgaben zu entlasten. Beide Gesichtspunkte stehen zueinander offenbar in einem Spannungsverhältnis, das man als „Kontrolldilemma“ bezeichnen kann (Hilgendorf 2015c, S. 67 f.). Zu klären war schließlich auch, unter welchen Voraussetzungen der Nutzer eines autonomen Systems die Kontrolle des Fahrzeugs wieder übernehmen muss.

2 Die Neuregelung des automatisierten Fahrens in Deutschland

Das Gesetz vom 16. Juni 2017 (BGBl. I 1648) zur Regulierung des automatisierten Fahrens (Hilgendorf 2017b) ist das erste Gesetz seiner Art weltweit. Es regelt in Form einer Ergänzung des Straßenverkehrsgesetzes (StVG) den Verkehr mit automatisierten Systemen in Deutschland. Ausgangspunkt ist der neue § 1a Abs. 1 StVG, wonach der Betrieb eines Kraftfahrzeugs mittels hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion zulässig ist, „wenn die Funktion bestimmungsgemäß verwendet wird“. Die Festlegung der Systembestimmung wird vom Hersteller getroffen; er legt also z. B. fest, ob ein System auf Landstraßen oder auf der Autobahn zum Einsatz kommen soll, ob es der Unterstützung im Stau dient oder dazu, Kollisionen auszuweichen. Verwendungsweisen außerhalb der vom Hersteller festgelegten Bestimmung sind nicht zulässig.

In § 1a Abs. 2 StVG definiert der Gesetzgeber Fahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Funktion und legt damit den Anwendungsbereich der Neuregelung fest. Kraftfahrzeuge mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion sind danach solche, die eine technische Ausrüstung besitzen, die „das jeweilige Kraftfahrzeug nach Aktivierung zur Bewältigung der Fahraufgabe steuern“ kann (Nr. 1); das Fahrzeug muss weiter in der Lage sein, „während der hoch – oder vollautomatisierten Fahrzeugsteuerung den an die Fahrzeugführung gerichteten Verkehrsvorschriften zu entsprechen“ (Nr. 2). Das System muss außerdem durch den Fahrzeugführer jederzeit „manuell übersteuerbar oder deaktivierbar“ sein (Nr. 3). Weiterhin muss es in der Lage sein, „die Erforderlichkeit der eigenhändigen Fahrzeugsteuerung durch den Fahrzeugführer (zu) erkennen“ (Nr. 4). Es muss „dem Fahrzeugführer das Erfordernis der eigenhändigen Fahrzeugsteuerung mit ausreichender Zeitreserve vor der Abgabe der Fahrzeugsteuerung an den Fahrzeugführer optisch, akustisch, taktil oder sonst wahrnehmbar anzeigen“ können (Nr. 5). Schließlich muss es in der Lage sein, auf eine der Systembeschreibung zuwiderlaufende Verwendung hinzuweisen (Nr. 6).

Der Hersteller hat verbindlich zu erklären, dass das Fahrzeug den skizzierten Voraussetzungen entspricht. Erfüllt ein zugelassenes Fahrzeug die Voraussetzungen nicht, so sind die §§ 1a und 1b StVG darauf nicht anwendbar; es gilt stattdessen das allgemeine Straßenverkehrsrecht.

Problematisch ist unter anderem die Regelung des § 1a Abs. 2 Nr. 2, wonach ein automatisiertes Fahrzeug die Verkehrsvorschriften eigenständig einhalten können soll. Interpretiert man dies so, dass das Fahrzeug sämtliche Verkehrsvorschriften eigenständig einhalten können muss, so dürfte es auf absehbare Zeit keine automatisierten Fahrzeuge auf Deutschlands Straßen geben, denn selbst die modernsten Systeme sind bislang nicht in der Lage, zum Beispiel akustische Signale zuverlässig zu erkennen. Auch von Hand durchgeführte Verkehrszeichen eines Polizisten kann das Auto keineswegs stets zuverlässig deuten. Man wird dieses Problem so zu lösen haben, dass das Fahrzeug nur grundsätzlich (also im Regelfall) in der Lage sein muss, Verkehrsvorschriften eigenständig einzuhalten, und in Zweifelsfällen eine Funktion vorsehen muss, um die Fahrzeugkontrolle an den Fahrer abzugeben (Hilgendorf 2018c, S. 86; weiterführend Wolfers 2018).

Nach § 1a Abs. 4 StVG bleibt auch derjenige Führer eines Fahrzeugs, der eine hoch- oder vollautomatisierte Fahrfunktion aktiviert und zur Fahrzeugsteuerung verwendet. Es kommt also nicht darauf an, ob er das Fahrzeug eigenhändig steuert. Fahrzeugführer im Sinne des Gesetzes ist damit auch derjenige, der sich vom Fahrzeug fahren lässt und darauf verzichtet, eigenhändig in den Fahrvorgang einzugreifen. Damit wird sichergestellt, dass die tradierten Regeln des Straßenverkehrs- und Haftungsrechts auf das automatisierte Fahren anwendbar bleiben. Dies bedeutet vor allem, dass im Falle eines Unfalls auch bei automatisierten Fahrzeugen die bewährte Halterhaftung (§ 7 StVG) eingreift, so dass in Kombination mit der Haftpflichtversicherung des Halters (§ 1PflVG) das Unfallopfer zügig entschädigt werden kann.

In § 1b StVG ist geregelt, welche Rechte und Pflichten der Fahrzeugführer bei der Nutzung hoch- oder voll automatisierter Fahrfunktionen hat. Nach § 1b Abs. 1 StVG darf sich der Fahrzeugführer während des Fahrens mittels hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion vom Verkehrsgeschehen und der

Fahrzeugsteuerung abwenden. Er muss dabei aber derart „wahrnehmungsbereit“ bleiben, dass er seinen Pflichten nach § 1b Abs. 2 StVG jederzeit nachkommen kann. Dort heißt es, dass der Fahrzeugführer verpflichtet ist, die Fahrzeugsteuerung unverzüglich wieder zu übernehmen, wenn eine von folgenden Voraussetzungen erfüllt ist: entweder das System fordert ihn zur Übernahme auf oder aber der Fahrzeugführer erkennt oder muss aufgrund offensichtlicher Umstände erkennen, „dass die Voraussetzungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung der hoch- oder voll automatisierten Fahrfunktion nicht mehr vorliegen“.

Ein „Abwenden“ vom Verkehrsgeschehen und der Fahrzeugsteuerung läge etwa vor, wenn der Fahrer seine E-Mails beantwortet, im Internet surft oder ein Buch liest. Das Gesetz legt fest, dass der Fahrer dabei im Grundsatz wahrnehmungsbereit bleiben muss. Dies bedeutet, dass er visuelle oder akustische Signale im Grundsatz weiterhin wahrnehmen kann und auch in der Lage ist, das Fahrzeug „unverzüglich“, d. h. ohne verwerfbares Zögern, wieder zu übernehmen.

Verkehrspsychologen haben zu Recht darauf hingewiesen, dass eine solche Übernahme einige Sekunden in Anspruch nehmen kann. Dies lässt sich mit dem Gesetz allerdings in Einklang bringen: das Gesetz verlangt nichts Unmögliches.

Nicht unproblematisch ist dagegen die Regelung, dass der Fahrer bei Vorliegen offensichtlicher Umstände die Fahrzeugführung auch ohne Signal seitens des automatisierten Systems übernehmen muss. Hier stellt sich nämlich die Frage, was das Gesetz mit „offensichtlichen Umständen“ meint. Man wird darunter, eine verbreitete juristische Sprachformel aufgreifend, das Eintreten einer Situation zu verstehen haben, in der nach der Einschätzung eines verständigen und erfahrenen Fahrers die Kontrollübernahme angezeigt ist. Dies kann etwa bei plötzlichem Starkregen oder Schneefall anzunehmen sein. Dass der Gesetzgeber darauf verzichtet hat, eine umfangreiche Liste von Faktoren anzugeben, bei deren Vorliegen eine Kontrollübernahme zu erfolgen hat, ist nicht zu beanstanden, denn dies hätte das Gesetz extrem aufgebläht. Außerdem lassen sich nie sämtliche Faktoren erfassen, so dass eine generalisierte Beschreibung, wie sie auch sonst dem deutschen Gesetzgebungsstil entspricht, eine durchaus angemessene Regelungsform darstellt.

In § 63a StVG hat der Gesetzgeber schließlich auch eine Regelung zur Datenverarbeitung in Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion getroffen. Die Fahrzeuge haben ihre Positions- und Zeitangaben zu speichern, „wenn ein Wechsel der Fahrzeugsteuerung zwischen Fahrzeugführer und dem hoch- oder vollautomatisierten System erfolgt“. Eine solche Speicherung soll auch dann stattfinden, „wenn der Fahrzeugführer durch das System aufgefordert wird, die Fahrzeugsteuerung zu übernehmen oder eine technische Störung des Systems auftritt.“ Auf diese Weise sollen Beweisprobleme ausgeräumt werden (weiterführend Lutz 2017).

Nach § 63a Abs. 2 StVG dürfen die gespeicherten Daten an die „nach Landesrecht für die Ahndung von Verkehrsverstößen zuständigen Behörden“ auf deren Verlangen hin übermittelt werden. Die Behörden dürfen diese Daten auch

speichern und nutzen. Die allgemeinen Regeln zur Verarbeitung personenbezogener Daten sollen dabei unangetastet bleiben, s. § 63a Abs. 3 S. 4 StVG.

Es ist allerdings offensichtlich, dass im automatisierten Fahrzeug noch eine Vielzahl anderer personenbezogener Daten anfällt. Darüber wird im neuen Gesetz keine Regelung getroffen. Derzeit (Januar 2019) wird im Bundesverkehrsministerium eine Verordnung vorbereitet, die die wichtigsten der derzeit offenen Fragen beantworten soll. Problematisch ist wohl insbesondere, dass mit dem Inkrafttreten der neuen EU-Datenschutz-Grundverordnung im Mai 2018 eine Vielzahl von datenschutzrechtlichen Fragen neu beantwortet werden muss, so dass der Gesetzgeber gut daran tut, nicht vorschnell eine Regelung zu erlassen, die dann möglicherweise mit den europäischen Vorgaben nicht in Einklang steht.

Der Gesetzgeber hat auch in Bezug auf nicht-personenbezogene Daten keine Regelung erlassen. Gerade juristischen Laien ist oft nicht bewusst, dass das Recht des Datenschutzes, unter Einschluss der neuen EU-Datenschutz-Grundverordnung, nur personenbezogene Daten erfasst. Für Daten ohne Personenbezug, also etwa für rein technische Daten, die die Abnutzung des Motors relativ zur Zahl der gefahrenen Kilometer angeben, fehlt eine Regelung. In der Rechtswissenschaft ist derzeit umstritten, ob eine originäre Datenzuordnung Sinn ergeben würde oder ob nicht-personenbezogene Daten weiterhin zuordnungsfrei bleiben sollen.

3 Leitfälle aus der Praxis

3.1 Der Aschaffener Fall

Mittlerweile gibt es erste Fälle, die sich mit Rechtsfragen um das automatisierte Fahren beschäftigen. Einer der bekanntesten davon ist der Aschaffener Fall vom Frühjahr 2012 (Hilgendorf 2018a). Damals fuhr ein Fahrzeug mit einem der ersten Spurhalteassistenten in den Ort Alzenau in der Nähe von Aschaffenburg ein. Am Ortseingang erlitt der Fahrer, ein etwa 60-jähriger Mann, einen Schlaganfall. Er verlor das Bewusstsein, behielt aber die Hände am Steuer, welches er nach rechts verriss, so dass der Wagen unter normalen Umständen am Ortseingang auf einer Wiese zum Stehen gekommen wäre. Der Spurhalteassistent funktionierte jedoch tadellos und lenkte den Wagen auf die Straße zurück. Das Fahrzeug fuhr mit großer Geschwindigkeit in den Ort hinein und tötete dort eine junge Frau und ihr Kind, der ebenfalls anwesende Vater konnte sich durch einen Sprung zur Seite gerade noch retten und wurde nur am Bein verletzt.

Zivilrechtlich wirft der Fall keine besonderen Probleme auf. Die Halterhaftung, § 7 StVG, erfasst sowohl die Beerdigungskosten für Frau und Kind als auch die Behandlungskosten für den Vater. Schwieriger ist die strafrechtliche Verantwortung zu beurteilen (allgemein zur strafrechtlichen Produzentenhaftung Hilgendorf 2015b). Im Strafrecht gibt es keine Gefährdungshaftung, die

strafrechtliche Verantwortung setzt vielmehr ein Verschulden des Täters voraus. Aus diesem Grund kam eine Strafbarkeit des Fahrers nicht in Frage, er war selbst eher ein Opfer und kein Täter.

Denkbar erscheint allerdings eine strafrechtliche Verantwortlichkeit des Herstellers (Schuster 2019). Als vorwerfbare Handlung kommt das Programmieren des Spurhalteassistenten und sein Einbau in das Fahrzeug in Betracht. Ein Schaden liegt in Form der Tötung zweier Menschen vor, so dass es sich um eine fahrlässige Tötung handeln könnte. Kausalität ist gegeben: wäre der Spurhalteassistent nicht eingebaut gewesen, so wäre das Fahrzeug am Ortseingang zum Stehen gekommen und hätte die beiden Personen nicht getötet. Fraglich ist aber, ob man dem Hersteller Fahrlässigkeit zur Last legen kann. Dies würde bedeuten, dass der Hersteller die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht gelassen haben müsste.

Die Feststellung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt wirft häufig erhebliche Probleme auf (Valerius 2017). In der Strafrechtswissenschaft ist es üblich, folgende Prüfungsstufen zu unterscheiden: Zunächst muss festgestellt werden, ob der Schaden für den infrage kommenden Verantwortlichen voraussehbar war. Dies ist hier der Fall, denn derartige Unfälle sind keineswegs von vornherein ausgeschlossen. Sodann ist zu prüfen, ob der Verantwortliche den Schadenseintritt durch ein anderes Verhalten hätte vermeiden können. Auch dies lässt sich positiv beantworten, der Hersteller hätte schlichtweg auf den Einbau der Spurhalteassistenten verzichten können. Die Sorgfaltsanforderungen sind umso höher, je erheblicher der drohende Schaden ist. Wenn, wie hier, Leibes- und sogar Lebensgefahren drohen, ist ein strenger Sorgfaltsmaßstab angezeigt. Dies alles spricht für die Annahme einer Sorgfaltpflichtverletzung im vorliegenden Fall.

Dagegen könnte sprechen, dass die Sorgfaltsanforderungen umso geringer sind, je unwahrscheinlicher ein Schadenseintritt erscheint. Im vorliegenden Fall war ein Ablauf, so wie er sich hier begeben hat, sehr unwahrscheinlich. Allerdings lässt sich argumentieren, dass bei einer Vielzahl von in Fahrzeugen eingebauten Spurhalteassistenten die Chance, dass sich ein solcher oder ein sehr ähnlicher Vorfall ereignen würde, erheblich erhöht. Im Falle einer Massenproduktion sind derartige Unfälle sogar statistisch fast sicher.

Als sorgfaltpflichtbegrenzende Gesichtspunkte werden in der Literatur vor allem der Vertrauensgrundsatz und der Gesichtspunkt des erlaubten Risikos benannt (Kindhäuser 2017, § 15 Rn. 58 ff.). Der Vertrauensgrundsatz besagt, dass man sich als Verkehrsteilnehmer darauf verlassen darf, dass sich die anderen Verkehrsteilnehmer sorgfaltsgerecht verhalten, es sei denn, dass besondere Umstände auf das Gegenteil hinweisen. So darf man etwa darauf vertrauen, dass vorausfahrende Fahrzeuge nicht plötzlich abbremsen; dagegen ist Vorsicht angebracht, wenn man am Fahrbahnrand spielende Kinder beobachtet. Im vorliegenden Fall spielt der Vertrauensgrundsatz keine relevante Rolle.

Eine größere Bedeutung könnte der Gesichtspunkt des erlaubten Risikos besitzen. Danach ist das Hervorrufen von Schäden, wie sie in der Massenproduktion von technischen Produkten praktisch unvermeidlich sind, nicht als fahrlässig anzusehen, wenn der Hersteller alles in seiner Macht Stehende getan hat, um

derartige Schäden zu vermeiden. Im vorliegenden Fall lag es so, dass der Hersteller des Spurhalteassistenten sein System intensiv geprüft und auch Vergleichsstudien angestellt hatte. Es war nicht ersichtlich, wie das System zum gegebenen Zeitpunkt weiter hätte abgesichert werden können. Deshalb nahm die Staatsanwaltschaft Aschaffenburg im Ergebnis zu Recht an, dass ein Sorgfaltspflichtverstoß seitens des Herstellers nicht vorlag. Aus diesem Grund wurde das Verfahren eingestellt.

Die Argumentation mit dem erlaubten Risiko dürfte einen wichtigen Schlüssel zum Verständnis der Haftungsrisiken im Zusammenhang mit modernen technischen Produkten, etwa dem automatisierten Fahren und der künstlichen Intelligenz allgemein, darstellen. Hersteller sind verpflichtet, derartige Systeme so sicher wie möglich zu gestalten. Dabei spielt aber auch die Zumutbarkeit eine Rolle. Sicherungsmaßnahmen, die zwar möglich, aber unzumutbar wären, also zum Beispiel die Finanzkraft eines Unternehmens bei weitem übersteigen würden, sind nicht gefordert. Hier wird deutlich, dass es sich bei der Figur des „erlaubten Risikos“ um ein „weiches“ Kriterium handelt, welches in jedem Einzelfall näherer Präzisierung bedarf.

Letztlich ist es Aufgabe der Rechtsgemeinschaft, festzulegen, welches Maß an Risiken akzeptabel erscheint und welches nicht. Klar sollte sein, dass mit der modernen Technik stets Risiken verbunden sein werden; eine risikofreie Technik gibt es nicht. Der Diskussion um den Aschaffener Fall kommt deshalb eine grundlegende Bedeutung auch für die Debatte um die Akzeptanz der modernen Technologien im Allgemeinen zu.

3.2 Der Emmentaler Fall

Ein weiterer Fall mit Leitcharakter ereignete sich im März 2016 in der Schweiz (Regionalgericht Emmental-Oberaargau, Urteil vom 30. Mai 2018). Ein jüngerer Mann (T) fuhr in einem Tesla mit eingeschaltetem Autopiloten („Traffic-Aware Cruise Control“ und „Autosteer“) auf der Schweizer Autobahn A 2. Während der Fahrt telefonierte T auf seinem Mobiltelefon und versandte per WhatsApp E-Mails. In der Nähe des Autobahnanschlusses Kirchberg war die Straße wegen Baumaßnahmen auf der linken Überholspur teilweise gesperrt, die Überholspur wurde nach rechts geführt und eine zweite Spur auf dem Pannestreifen angelegt. Das Fahrzeug, das sich z. Z. des Unfalls auf der Überholspur befand, schwenkte jedoch nicht nach rechts, sondern fuhr mit nahezu unverminderter Geschwindigkeit in die Baustelle hinein und kollidierte ungebremst mit einem dort stehenden Signalisationsanhänger und dem Zugfahrzeug. Dabei entstand ein erheblicher Sachschaden.

Auf den ersten Blick könnte man meinen, Fahrer T könnte sich durch einen Hinweis auf das Versagen des Autopiloten aus der Verantwortung ziehen, so dass mittelbar nur der Hersteller (Tesla) zur Verantwortung zu ziehen wäre. Das Schweizer Gericht widersprach dem aber energisch und betonte die Verantwortung des Fahrzeugführers:

„Ein Führer muss sein Fahrzeug ständig so beherrschen, dass er seinen Vorsichtspflichten nachkommen kann. Dies kann er nur, wenn er aufmerksam ist und sich auf Strassenverlauf und Verkehr konzentriert [...]. Im vorliegenden Fall ist es offensichtlich, dass der Beschuldigte im entscheidenden Moment unaufmerksam war – dies auf jeden Fall zum Zeitpunkt des Unfalls, aber auch schon mindestens in den 20 Sekunden davor. Es ist nach klarer Auffassung des Gerichts schlechterdings undenkbar, dass er ungebremst (!) mit einem klar und deutlich von weitem auf der Fahrbahn sichtbaren, großen und auffälligen Hindernis [...] kollidiert wäre, wenn er [...] auch nur einigermaßen auf den Straßenverlauf geachtet hätte [...]“. (Urteil des Regionalgerichts Emmental-Oberaargau, S. 15).

Die Nutzung eines automatisierten Systems zur Erkennung von Hindernissen und zum automatischen Ausweichen kann danach den Fahrer eines Fahrzeugs nicht von seinen Aufmerksamkeitspflichten entlasten. Dies entspricht im Wesentlichen der Rechtslage in Deutschland vor der Reform des Straßenverkehrsrechts im Sommer 2017. Damit tritt hier das Kontrolldilemma (Hilgendorf 2015c, S. 67) deutlich zutage: auf der einen Seite sollen die neuen Systeme den Fahrzeugführer entlasten und ihm erlauben, seine Aufmerksamkeit vom Verkehr abzuwenden. Auf der anderen Seite wird von Rechts wegen verlangt, dass der Fahrer dem Verkehr uneingeschränkte Aufmerksamkeit widmet. Der Sinn des Einsatzes autonomer Systeme zur Fahrerentlastung wird damit fragwürdig.

Fahrer T hat im vorliegenden Fall den Tesla-Autopiloten nicht „bestimmungsgemäß“ verwendet. Von erheblicher praktischer Bedeutung ist die Frage, ob das Urteil in dieser Form auch gefällt worden wäre, wenn der Fahrzeugführer das System bestimmungsgemäß verwendet hätte und es dennoch zu einem Unfall gekommen wäre, weil das System nicht geeignet war, mit derartigen Problemstellungen umzugehen. Die Frage dürfte zu bejahen sein: Der Fahrer bleibt, so wird man das Urteil verstehen dürfen, stets in der Verantwortung, ob er einen Autopiloten ordnungsgemäß nutzt oder nicht. Die deutsche Regelung des § 1a StVG, die bei bestimmungsgemäßer Nutzung ein Abwenden des Fahrers gestattet, gilt in der Schweiz nicht.

Das Gericht berücksichtigte immerhin eine Stellungnahme der Firma Tesla Motors Switzerland GmbH, in welcher Daten über den Unfall in allerdings stark aufbereiteter Form an die Staatsanwaltschaft übergeben worden waren. In diesem Bericht war u. a. von einem knapp vorausfahrenden Fahrzeug die Rede, welches möglicherweise dem Autopiloten die Sicht auf die Absperrung genommen haben könnte. Das Gericht schenkte dieser Aussage aber bemerkenswerterweise keinen Glauben, sondern setzt sich damit so kritisch auseinander, dass die Vermutung naheliegt, es werte die Firmenaussagen als reine Schutzbehauptungen. Da es in dem Verfahren aber nicht um die Haftung des Herstellers, sondern um eine strafrechtliche Verantwortlichkeit des Fahrzeugführers ging, unterblieben nähere Darlegungen zur möglichen Motivation der Firma.

Der Fahrzeugführer T kann sich, so das Gericht, auch subjektiv nicht durch den Hinweis auf den eingeschalteten Autopiloten entlasten. Es handele sich nicht einmal mehr um einfache Fahrlässigkeit: „Subjektiv ist zwar von fahrlässigem Handeln auszugehen, es handelt sich angesichts der konkreten Umstände aber eindeutig um grobe Fahrlässigkeit. Der Beschuldigte hätte sich der allgemeinen Gefährlichkeit seiner Fahrweise bewusst sein müssen. Unverständlicherweise hat er offenbar die Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer pflichtwidrig gar nicht in Betracht gezogen, was als rücksichtslos bezeichnet werden muss. Das vom Gericht vermutete falsche Vertrauen des Beschuldigten in seinen „Autopiloten“ vermag ihn in dieser Hinsicht nicht zu entlasten, ist aber im Rahmen der Strafzumessung zu berücksichtigen“ (a.a.O., S. 25). Im Ergebnis wurde T zu einer nicht unbeträchtlichen Geldstrafe verurteilt.

Der Fall zeigt die Kollision zweier Welten – der technischen und der juristischen. Das Gericht setzt die überkommenen juristischen Normen und Wertungen, die allerdings den Vorstellungen der ganz überwiegenden Mehrheit der Schweizer Bevölkerung entsprechen dürften, rigoros durch. Der Nutzer des Autopiloten bleibt Fahrzeugführer und kann sich nicht mit dem Hinweis entlasten, nicht er, sondern das autonome System sei gefahren. Die Entscheidung verdient Beifall, zumal der einschlägige Autopilot offenbar technisch nicht so weit entwickelt war, dass man ihm ohne Weiteres vertrauen durfte. Andererseits droht eine derartige Rechtsprechung die technische Entwicklung zu blockieren, denn wenn man aufmerksamkeitsentlastenden autonomen Systemen im Straßenverkehr ohnehin nicht vertrauen darf, ist unerfindlich, weshalb man sie überhaupt einbauen sollte.

4 Weiterführende juristische Fragestellungen

4.1 Ausweitung des Vertrauensgrundsatzes auf Maschinen?

Oben war bereits der Vertrauensgrundsatz zur Sprache gekommen, der im modernen Straßenverkehr grundlegende Bedeutung hat. Verkehrsteilnehmer dürfen sich grundsätzlich darauf verlassen, dass sich andere Verkehrsteilnehmer regelkonform verhalten (Kindhäuser 2017, § 15 Rn. 61). Springt etwa ein Fußgänger in unvorhersehbarer Weise plötzlich vom Gehsteig auf die Fahrbahn und wird dort von einem Fahrzeug erfasst, so kann man dem Fahrer des Fahrzeugs nur dann einen Sorgfaltsverstoß vorwerfen, wenn es Indizien dafür gegeben hat, dass sich der Fußgänger regelwidrig verhalten könnte, also etwa ein starkes Schwanken, welches auf einen Alkoholmissbrauch hätte hindeuten können. Liegen derartige Umstände nicht vor, so kann ein Sorgfaltsverstoß des Fahrers nicht angenommen werden.

Ein neues Problem stellt die Frage dar, welche Bedeutung dem Vertrauensgrundsatz im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren zukommt. Man wird die einschlägigen Probleme wie folgt ordnen können: a) Geltung des Vertrauensgrundsatzes im Verhältnis Mensch-Maschine, b) Reichweite des Vertrauensgrundsatzes im Verhältnis Maschine-Mensch und c)

Bedeutung des Vertrauensgrundsatzes im Verhältnis von Maschinen untereinander.

1. a.

Verhältnis Mensch-Maschine

Menschen dürfen sich grundsätzlich darauf verlassen, dass technische Systeme, die im Straßenverkehr eingesetzt werden, ordnungsgemäß funktionieren. Dies bedeutet, dass der Vertrauensgrundsatz auch in Bezug auf derartige technische Systeme greift. Die Verwendung des Wortes „grundsätzlich“ deutet aber bereits darauf hin, dass diese Vermutung nur dann gilt, wenn nicht offensichtliche Gesichtspunkte gegen ein ordnungsgemäßes Funktionieren der Maschine sprechen. Gibt es also Anhaltspunkte dafür, dass ein technisches System nicht ordnungsgemäß funktioniert, so greift der Vertrauensgrundsatz nicht, vielmehr ist der menschliche Verkehrsteilnehmer gehalten, mögliche Fehlfunktionen des Gerätes in Rechnung zu stellen und entsprechend vorsichtig zu agieren.

2. b.

Verhältnis Maschine-Mensch

Schwieriger ist die Frage zu beantworten, inwieweit Maschinen ein Fehlverhalten von Menschen berücksichtigen müssen. Da Maschinen nicht selbst zur Verantwortung gezogen werden können, lässt sich die Frage dahingehend umformulieren, inwieweit die Hersteller von technischen Systemen menschliches Fehlverhalten in Rechnung stellen müssen. Muss also etwa ein autonomes System im PKW so programmiert sein, dass es irrationales, selbstschädigendes Verhalten von Menschen als Möglichkeit mitberücksichtigt? Derartige Fragen werden bislang kaum diskutiert. Möglicherweise wird man sagen dürfen, dass ein vorsätzliches selbstschädigendes Verhalten von Menschen in der Regel nicht in Rechnung gestellt werden muss. Anders verhält es sich bei erwartbarem menschlichen Fehlverhalten, also bei Fehlreaktionen, die statistisch häufig vorkommen und die deshalb bei der Programmierung von Systemen auch berücksichtigt werden können. Ein Hersteller, der ein solches Fehlverhalten nicht zumindest als Möglichkeit in die Programmierung seiner Systeme einbezieht, handelt fahrlässig und kann im Schädigungsfall zur Verantwortung gezogen werden.

3. c.

Verhältnis Maschine-Maschine

Bei der Programmierung von autonomen Systemen im Straßenverkehr darf der Hersteller davon ausgehen, dass die Systeme in anderen Fahrzeugen grundsätzlich korrekt und zuverlässig funktionieren. Allerdings muss die Möglichkeit technisch älterer oder sogar veralteter Systeme in Rechnung gestellt werden, außerdem natürlich auch die

Tatsache, dass noch auf viele Jahre hinaus viele Fahrzeuge über keine äquivalenten technischen Systeme verfügen werden. Technische Systeme müssen also so gestaltet werden, dass sie mit technischen Systemen anderer Fahrzeuge kooperieren und unter Umständen auch kommunizieren können. Eine solche Kommunikation wird bald zum Regelfall werden: Es steht außer Zweifel, dass in Zukunft der Straßenverkehr nicht bloß autonom, sondern auch vernetzt sein wird.

4.2 Rechtspflicht zu mehr Paternalismus im Straßenverkehr?

Nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts wirken die Grundrechte nicht bloß als Abwehrrechte gegenüber Eingriffen des Staates, sondern bilden in ihrer Gesamtheit eine „objektive Wertordnung“, aus welcher sich auch Handlungspflichten des Staates zum Schutz seiner Bürgerinnen und Bürger herleiten lassen (di Fabio 2004). Explizit geregelt ist eine derartige staatliche Handlungspflicht für den Schutz der Menschenwürde, wenn es in Art. 1 GG heißt, dass der Staat die Würde der ihm Unterworfenen „zu achten und zu schützen“ habe. Schutzpflichten werden aber auch für die körperliche Unversehrtheit und das Leben der Bürgerinnen und Bürger angenommen. Dies bedeutet, dass der Staat eingreifen darf und u. U. sogar muss, wenn Leben oder körperliche Unversehrtheit bedroht werden. Angesichts der rund 3300 Verkehrstoten, die der Straßenverkehr jedes Jahr kostet, stellt sich damit die Frage, ob der Staat nicht eingreifen muss, um diese Zahl zu reduzieren (Hilgendorf 2018c, S. 92).

Eine derartige Pflicht lässt sich umso eher vertreten, je leichter es wäre, die Zahl der Verkehrstoten und im Verkehr Verletzten merklich zu verringern. Der technische Fortschritt wirkt sich so direkt auf die Pflichtenstellung des Staates aus. Wenn Fahrzeuge computergesteuert und vernetzt unterwegs sind, ist es technisch gesehen ein Leichtes, z. B. Temporeduktionen im Innenstadtverkehr automatisch durchzusetzen, das Überfahren roter Ampeln zu verhindern oder das Ingangsetzen von Fahrzeugen durch alkoholisierte Personen zu unterbinden. Darf oder sollte der Staat, wenn ihm die technischen Hilfsmittel zur Verfügung stehen, derartige Maßnahmen ergreifen?

Es liegt auf der Hand, dass eine technisch gestützte zwangsweise Durchsetzung des Straßenverkehrsrechts in die Handlungsfreiheit (Art. 2 Abs. 1 GG) der Autofahrer, das „Grundrecht auf Mobilität“ (Ronellenfitsch 1996), eingreifen würde. Es spricht jedoch viel dafür, dass derartige Eingriffe durch den Schutz der anderen Verkehrsteilnehmer gerechtfertigt werden könnten. Sollte es nicht rechtlich möglich sein, Wettrennen in Innenstädten nicht bloß durch aller Voraussicht nach präventiv nicht sehr wirkungsvolle Strafvorschriften wie § 315d StGB, sondern auch durch technische Maßnahmen zu unterbinden? Schon heute schreibt der Staat wirkungsvolle Bremsen, Gurte und Airbags vor und lässt die Einhaltung dieser Vorgaben regelmäßig überprüfen. Sollte es nicht möglich sein, die Einhaltung rechtlicher Vorgaben sozusagen in Echtzeit auch technisch zu überwachen und erforderlichenfalls durchzusetzen?

5 Ethische Fragestellungen

5.1 Moral, Ethik und Recht(spolitik)

Es liegt auf der Hand, dass das automatisierte Fahren auch zahlreiche ethische Fragestellungen aufwirft. Bedauerlicherweise ist der Sprachgebrauch uneinheitlich und teilweise nahezu konfus. Unter „Ethik“ soll im Folgenden die wissenschaftliche Beschäftigung mit Moral verstanden werden; Ethik verhält sich zu Moral also so wie die Rechtswissenschaft zum Recht. Dagegen findet sich im eher populären Sprachgebrauch z. B. die Bezeichnung eines Verhaltens oder eines technischen Systems als „unethisch“. Gemeint ist damit aber eigentlich „unmoralisch“, also als mit der gegebenen Sozialmoral in Widerspruch stehend. Zu beachten ist auch, dass es nicht bloß eine, sondern eine Vielzahl von teilweise ganz unterschiedlichen Moral(en) gibt, auch wenn Angehörige einer Einzelmoral meist davon ausgehen, ihre eigenen Ansichten seien die einzigen „wirklich“ moralischen. Infolge der Standortabhängigkeit der Moral(en) kann die moralische Bewertung von Technik deutlich divergieren (Hilgendorf 2016). Wer sich in wissenschaftlicher Absicht mit Technikbewertung beschäftigt, sollte sich der Relativität der Moral(en) bewusst sein, selbst wenn er (oder sie) fest an die Geltung einer bestimmten Moral glaubt.

Vor allem in den Massenmedien findet sich häufig die Vorstellung, eine „ethische“ Beschäftigung mit dem automatisierten Fahren oder der künstlichen Intelligenzforschung allgemein bestünde darin, Probleme aufzuzeigen, die sich aus dieser Technologie ergeben können, also etwa die Möglichkeit eines Kontrollverlusts beim Fahrer oder die Sabotageanfälligkeit verletzter Fahrzeuge. Es wäre jedoch zu einfach, das Feld der Ethik auf die Identifizierung von Gefahrensituationen zu verengen. Die Prognose unerwünschter Zustände fällt in den Zuständigkeitsbereich der Technikfolgenabschätzung und ist im Kern eine empirische Tätigkeit. Der Zuständigkeitsbereich der Ethik ist wesentlich umfangreicher und umfasst etwa auch die Einordnung eines Problems in ein Spektrum vergleichbarer Problemstellungen, die systematische Erfassung von Ähnlichkeiten und Unterschieden zu verwandten Problemen, die Analyse einer Problemstellung in Bezug auf einschlägige Wertungsgrundlagen und mögliche Wertungswidersprüche und schließlich auch die Unterstützung bei der Herausarbeitung von Lösungen, die im Einklang mit dem gegebenen System von Wertungen und Normen stehen.

Die „angewandte Ethik“, die sich mit derartigen Fragen beschäftigt, ist in den letzten Jahrzehnten zu einer sehr anspruchsvollen Disziplin herangewachsen, die nicht nur für sich genommen großes Interesse verdient, sondern auch der Rechtspolitik in hervorragender Weise vorzuarbeiten vermag. Letztlich sind alle komplexeren rechtspolitischen Aufgabenstellungen auf eine ethische Analyse angewiesen; in jüngerer Zeit hat sich dafür der Ausdruck „Rechtsethik“ eingebürgert. Ethik erschöpft sich also jedenfalls nicht im Aufzeigen von Gefahrenlagen (Kress 2011).

5.2 Das „Dilemma-Problem“ beim automatisierten Fahren

Eines der bekanntesten ethischen Probleme im Zusammenhang mit dem automatisierten Fahren ist das viel diskutierte Dilemma-Problem (Hilgendorf [2018a](#); di Fabio et al. [2017](#), S. 16 ff.; Feldle [2018](#)). Es weist viele Parallelen zum älteren Weichensteller-Fall auf, der in der praktischen Philosophie häufig unter der Bezeichnung „Trolley-Problem“ diskutiert wird (Hilgendorf [2017a](#), S. 147; zu weiteren Formen maschineller Dilemmata Bendel [2013](#)). Man beachte, dass Juristen derartige Situationen aus einer externen Perspektive lösen – ein gegebener (realer oder fiktiver) Sachverhalt wird „von außen“ bewertet. Davon zu unterscheiden ist die Perspektive der Maschinenethik, in der es u. a. darum geht, die Maschinen so zu programmieren, dass sie sich normkonform verhalten, wobei die Normen sowohl moralischer wie rechtlicher Natur sein können.

Angenommen, ein Fahrzeug mit einem automatisierten Kollisionsvermeidungssystem nähert sich mit hoher Geschwindigkeit einer Unfallsituation. Auf der Fahrbahn liegen zwei bewusstlose Menschen. Ein menschlicher Fahrer hätte wegen der Geschwindigkeit des Fahrzeugs nicht mehr die Möglichkeit, auszuweichen. Anders das Kollisionsvermeidungssystem: durch leistungsfähige Sensoren über die Unfallsituation informiert, hätte es die Möglichkeit, nach links auszuweichen und die beiden am Boden liegenden Bewusstlosen zu umfahren. Andererseits, so die Prämisse des Dilemma-Problems, wird auf diese Weise mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ein an einem Straßenpfosten lehndes drittes Unfallopfer überfahren und dabei getötet oder schwer verletzt. Soll das Fahrzeug so programmiert werden, dass es in derartigen Situationen ein Ausweichmanöver durchführt, oder soll es weiterfahren und die beiden am Boden liegenden Personen erfassen?

Derartige Fragen werden häufig durch eine Entgegensetzung von deontologischen und utilitaristischen Positionen zu erfassen versucht. Überzeugend ist dies jedoch nicht. Auch ein Utilitarist ist auf der Grundlage seines Gedankensystems keineswegs gezwungen, die eine Person aufzuopfern, um zwei andere zu retten. Utilitaristen fordern, bei der Bewertung eines Einzelaktes soweit möglich sämtliche Folgen einer Entscheidung mit zu berücksichtigen und diejenige Entscheidung zu treffen, die dem Gemeinwohl den größten Vorteil bringt. Im Dilemma-Fall wäre also etwa auch zu bedenken, inwieweit eine Programmierung, die in derartigen Fällen unbeteiligte Fußgänger in Gefahr bringt, mit dem Gemeinwohl in Einklang zu bringen ist. Es spricht viel dafür, dass gerade aus einer utilitaristischen Position heraus eine Aufopferungspflicht des einzelnen Unbeteiligten nicht angenommen werden sollte (Hilgendorf [2018b](#), S. 685 ff.).

Dies entspricht der im deutschsprachigen juristischen Schrifttum herrschenden Lösung, wonach in einer freiheitlichen Rechtsordnung der Einzelperson nicht die Pflicht auferlegt werden darf, ihr Leben für andere aufzuopfern. Dies gilt auch dann, wenn es sich nicht um einen einzelnen, sondern um viele „Andere“ handelt. Die gesellschaftlichen Solidarpflichten kommen hier an eine Grenze. Im Ergebnis bedeutet dies, dass Kollisionsvermeidungsassistenten nicht so programmiert

werden dürfen, dass sie in Fällen wie dem geschilderten ein Ausweichmanöver durchführen und eine unbeteiligte Person töten, auch wenn sie dabei zwei oder noch mehr andere Personen retten würden.

Schwieriger ist der Fall zu beurteilen, wenn sich die potenziellen Opfer von vornherein in einer gleichen Gefahrenlage befunden haben. Angenommen, ein Fahrzeug fährt in einer engen Fahrgasse vorschriftsgemäß, als plötzlich drei Kinder auf die Straße springen, und zwar so, dass sich das eine Kind vor dem linken Kotflügel befindet, zwei andere Kinder vor dem rechten Kotflügel (Hilgendorf 2018b, S. 695 f.). Ein menschlicher Fahrer könnte, so die Fallvorgabe, nicht abbremsen und auch die Fahrrichtung nicht ändern und würde deshalb alle drei Kinder erfassen und schwer verletzen oder töten. Auch das automatisierte Kollisionsvermeidungssystem vermag eine Kollision nicht vollständig zu verhindern. Das System könnte aber einen Lenkimpuls nach links setzen, so dass nur ein Kind erfasst werden würde, oder einen Lenkimpuls nach rechts, so dass zwei Kinder erfasst werden würden. Sollte eine dieser beiden Varianten gewählt werden? Oder ist es besser, wenn das Fahrzeug ohne Lenkimpuls weiter geradeaus fährt und alle drei Personen erfasst?

Die Beantwortung dieser Frage ist kompliziert, weil die intuitiv nahe liegende Entscheidung für das Setzen eines Lenkimpulses nach links bedeuten würde, dass man menschliches Leben nicht nur quantifiziert, sondern auch einzelne Lebenswerte gegeneinander abwägt, also „qualifiziert“, und zwar mit dem Ergebnis, dass es besser ist, dass nur eine unschuldige Person stirbt, als dass zwei oder gar drei Personen sterben. Eine Entscheidung für den Lenkimpuls nach links verletzt also sowohl das Quantifizierungs- als auch das Abwägungsverbot. Dennoch spricht nicht nur die moralische Intuition der meisten Menschen, sondern auch die Bewertung des einzelnen Lebens als „Höchstwert“ der Verfassung dafür, im gegebenen Fall die Zahl der Opfer nach Möglichkeit zu minimieren. Die hier gegebene Dilemma-Situation lässt sich also so auflösen, dass es darum geht, angesichts einer größeren Zahl unschuldig Gefährdeter zu versuchen, möglichst viele davon zu retten. Es erschiene widersprüchlich, einerseits menschliches Leben als „Höchstwert“ einzustufen, andererseits aber zu argumentieren, es mache keinen Unterschied, ob ein, zwei oder drei Leben vernichtet werden würden.

Anders als im Schrifttum gelegentlich geäußert bleibt die Verletzung oder gar Tötung der Unschuldigen in Dilemma-Fall jedoch rechtswidrig, sie steht also nicht mit dem Recht im Einklang. Wenn man argumentiert, es sei besser, dass in unserem zweiten Dilemma-Fall nur eine statt zwei oder gar drei Personen getötet werden, nimmt man also de facto eine Abstufung im Unrecht vor. Die Opferung des einen ist Unrecht, es wäre aber ein noch größeres Unrecht, zwei oder gar alle drei Kinder sterben zu lassen (anderer Ansicht Misselhorn 2018, S. 193 f. mit unklarer Argumentation).

Folgt man der hier vertretenen Lösung des zweiten Dilemma-Problems, so bedeutet dies, dass von einer absoluten Geltung eines Quantifizierungs- und Abwägungsverbots bei menschlichem Leben keine Rede sein kann. Im Gegenteil: Menschliches Leben muss häufig quantifiziert und es kann und muss gelegentlich auch gegeneinander abgewogen werden. In Dilemma-Situationen gilt grundsätzlich wie sonst auch das Prinzip des geringeren Übels; dabei sollte die Handlungsvariante gewählt werden, die möglichst wenig Übel in die Welt bringt.

Bei Leben-gegen-Leben-Entscheidungen gilt, dass die Tötung oder schwere Verletzung eines bislang Unbeteiligten gegenüber der Tötung oder Verletzung von einem oder mehreren anderen bereits unmittelbar gefährdeten Personen kein „geringeres Übel“ bedeutet. Deshalb war im ersten Dilemma-Fall keine Aufopferungspflicht des einzelnen Unbeteiligten anzunehmen. Anders verhält es sich, wenn sich alle am Dilemma Beteiligten von Anfang an in der gleichen Gefahrensituation befinden.

6 Fazit

Das automatisierte Fahren stellt Ethik und Rechtswissenschaft vor erhebliche Herausforderungen. Dabei gehen ethische Grundlagenanalyse, Rechtspolitik und juristische Analysen de lege lata ineinander über. Durch die Neufassung des Straßenverkehrsrechts in Deutschland wurde das Kontrolldilemma in einer Weise beantwortet, die auch in Zukunft tragfähig erscheint. Details der Herstellerhaftung sind jedoch nach wie vor ungeklärt. Eine bislang unbeantwortete schwierige Herausforderung liegt in der Frage, ob bzw. inwieweit der Staat die neuen technologischen Möglichkeiten des automatisierten und vernetzten Fahrens nutzen sollte, um rechtskonformes Verhalten im Straßenverkehr technisch zu erzwingen.

Literatur

Bendel, Oliver. 2013. Buridans Robot. Überlegungen zu maschinellen Dilemmata. <https://www.heise.de/tp/features/Buridans-Robot-3362490.html> (https://www.heise.de/tp/features/Buridans-Robot-3362490.html). Zugegriffen am 27.02.2019.

Bendel, Oliver. 2019. Wozu brauchen wir die Maschinenethik? In *Handbuch Maschinenethik*. Wiesbaden: Springer.
CrossRef (<https://doi.org/10.1007/978-3-658-17484-2>)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Wozu%2obrauchen%2owir%2odie%20Maschinenethik%3F&author=O.%20Bendel&publication_year=2019)

Eisenberger, Iris, Konrad Lachmayer, und Georg Eisenberger, Hrsg. 2018. *Autonomes Fahren und Recht*. Wien: Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung.
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Autonomes%20Fahren%20und%20Recht&publication_year=2018)

EU-Parlament. 2017. Bericht vom 27. Januar 2017 mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich der Robotik. <http://www.europarl.europa.eu> (<http://www.europarl.europa.eu>). Zugegriffen am 13.01.2009.

Fabio, Udo di. 2004. Grundrechte als Werteordnung. *Juristenzeitung (JZ) 2004*, 1 – 8.
Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Fabio%2C%20Udo%20di.%202004.%20Grundrechte%20als%20Werteordnung.%20Juristenzeitung%20%28JZ%29%202004%2C%201%20%E2%80%93%208>.)

Fabio, Udo di. et al. 2017. *Ethik-Kommission Automatisiertes und Vernetztes Fahren. Bericht Juni 2017*. Berlin: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Fabio%2C%20Udo%20di.%20et%20al.%202017.%20Ethik-Kommission%20Automatisiertes%20und%20Vernetztes%20Fahren.%20Bericht%20Juni%202017.%20Berlin%3A%20Bundesministerium%20of%20C3%BCr%20Verkehr%20und%20digitale%20Infrastruktur.>)

Feldle, Jochen. 2018. *Notstandsalgorithmen. Dilemmata im automatisierten Straßenverkehr*. Baden-Baden: Nomos. (Robotik und Recht 17).

CrossRef (<https://doi.org/10.5771/9783845295596>)

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Notstandsalgorithmen.%20Dilemmata%20im%20automatisierten%20Stra%C3%9Fenverkehr&author=J.%20Feldle&publication_year=2018)

Gasser, Tom M., et al., Hrsg. 2012. *Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung. Gemeinsamer Schlussbericht der Projektgruppe*. Bremerhaven: Verlag für neue Wissenschaft.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Rechtsfolgen%20zunehmender%20Fahrzeugautomatisierung.%20Gemeinsamer%20Schlussbericht%20der%20Projektgruppe&publication_year=2012)

Gless, Sabine, und Ruth Janal. 2016. Hochautomatisiertes und autonomes Autofahren – Risiko und rechtliche Verantwortung. *Juristische Rundschau* 2016:561–575.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Gless%2C%20Sabine%2C%20und%20Ruth%20Janal.%202016.%20Hochautomatisiertes%20und%20autonomes%20Autofahren%20%E2%80%93%20Risiko%20und%20rechtliche%20Verantwortung.%20Juristische%20Rundschau%202016%3A561%E2%80%93575.>)

Gless, Sabine, und Thomas Weigend. 2014. Intelligente Agenten und das Strafrecht. *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft* 126:561–591.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Gless%2C%20Sabine%2C%20und%20Thomas%20Weigend.%202014.%20Intelligente%20Agenten%20und%20das%20Strafrecht.%20Zeitschrift%20of%20C3%BCr%20die%20gesamte%20Strafrechtswissenschaft%20126%3A561%E2%80%93591.>)

Hageböling, Lothar, und Neven Jospovic, Hrsg. 2018. *Herausforderung Mobilitätswende. Ansätze in Politik, Wirtschaft und Wissenschaft*. Berlin: Berliner Wissenschafts-Verlag.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Herausforderung%20Mobilit%C3%A4tswende.%20Ans%C3%A4tze%20in%20Politik%2C%20Wirtschaft%20und%20Wissenschaft&publication_year=2018)

Hilgendorf, Eric. 2012. Können Roboter schuldhaft handeln? Zur Übertragbarkeit unseres normativen Grundvokabulars auf Maschinen. In *Jenseits von Mensch und Maschine*, Hrsg. Susanne Beck, 119–132. Baden-Baden: Nomos.

CrossRef (<https://doi.org/10.5771/9783845237527-119>)

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=K%C3%B6nnen%20Roboter%20schuldhaft%20handeln%3F%20Zur%20%C3%9Cbertragbarkeit%20unseres%20normativen%20Grundvokabulars%20auf%20Maschinen&author=E.%20Hilgendorf&pages=119-132&publication_year=2012)

Hilgendorf, Eric. 2014. Recht, Maschinen, und die Idee des Posthumanen (Online-Publikation). <http://www.heise.de/tp/artikel/41/41777/1.html>

(<http://www.heise.de/tp/artikel/41/41777/1.html>). Zugegriffen am 27.02.2019.

Hilgendorf, Eric. 2015a. Recht und autonome Maschinen – ein Problemaufriss. In *Beiträge der 1. Würzburger Tagung zum Technikrecht*, Hrsg. Eric Hilgendorf und Sven Hötitzsch, 11–40. Baden-Baden: Nomos.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Recht%20und%20autonome%20Maschinen%20%E2%80%93%20ein%20Problemaufriss&author=E.%20Hilgendorf&pages=11-40&publication_year=2015)

Hilgendorf, Eric. 2015b. Länderbericht Deutschland. In *Strafrechtliche Verantwortlichkeit für Produktgefahren*, Hrsg. Georg Freund, 47–72. Frankfurt a. M.: Peter Lang.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=L%C3%A4nderbericht%20Deutschland&author=E.%20Hilgendorf&pages=47-72&publication_year=2015)

Hilgendorf, Eric. 2015c. Automatisiertes Fahren und Recht. In *53. Deutscher Verkehrsgerichtstag. Veröffentlichung der auf dem 53. Deutschen Verkehrsgerichtstag vom 28. bis 30. Januar 2015 in Goslar gehaltenen Vorträge, Referate und erarbeiteten Empfehlungen*, 55–72. Köln: Luchterhand.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Automatisiertes%20Fahren%20und%20Recht&author=E.%20Hilgendorf&pages=55-72&publication_year=2015)

Hilgendorf, Eric. 2016. Zur Steuerung technischer Entwicklungen durch Recht und Moral – am Beispiel der Informationstechnik in der Medizin. In *IT-Entwicklungen im Gesundheitswesen: Herausforderungen und Chancen*, Hrsg. Indra Spiecker und Astrid Wallrabenstein, 75–88. Frankfurt a. M.: Peter Lang.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Hilgendorf%20Eric.%202016.%20Zur%20Steuerung%20technischer%20Entwicklungen%20durch%20Recht%20und%20Moral%20%E2%80%93%20am%20Beispiel%20der%20Informationstechnik%20in%20der%20Medizin.%20In%20IT-Entwicklungen%20im%20Gesundheitswesen%3A%20Herausforderungen%20und%20Chancen%2C%20Hrsg.%20Indra%20Spiecker%20und%20Astrid%20Wallrabenstein%2C%2075%20-%2088.%20Frankfurt%20a.%20M.%3A%20Peter%20Lang.>)

Hilgendorf, Eric. 2017a. Autonomes Fahren im Dilemma. Überlegungen zur moralischen und rechtlichen Behandlung von selbsttätigen Kollisionsvermeidungssystemen. In *Autonome Systeme und neue Mobilität. Ausgewählte Beiträge zur 3. und 4. Würzburger Tagung zum Technikrecht*, 143–155. Baden-Baden: Nomos. (Robotik und Recht, 11).

CrossRef (<https://doi.org/10.5771/9783845281667-143>)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Autonomes%20Fahren%20im%20Dilemma.%20%C3%9Cberlegungen%20zur%20moralischen%20und%20rechtlichen%20Behandlung%20von%20selbstt%C3%A4tigen%20Kollisionsvermeidungssystemen&author=E.%20Hilgendorf&pages=143-155&publication_year=2017)

Hilgendorf, Eric. 2017b. Auf dem Weg zu einer Regulierung des automatisierten Fahrens: Anmerkungen zur jüngsten Reform des StVG. *Kriminalpolitische Zeitschrift (KriPoZ)* 2:225–229.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Auf%20dem%20Weg%20zu%20einer%20Regulierung%20des%20automatisierten%20Fahrens%3A%20Anmerkungen%20zur%20j%C3%BCngsten%20Reform%20des%20StVG&author=E.%20Hilgendorf&journal=Kriminalpolitische%20Zeitschrift%20%28KriPoZ%29&volume=2&pages=225-

229&publication_year=2017)

Hilgendorf, Eric. 2018a. Automatisiertes Fahren und Strafrecht – der „Aschaffener Fall“. *Deutsche Richterzeitung (DRiZ)* 96:66–69.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Automatisiertes%20Fahren%20und%20Strafrecht%20%E2%80%93%20oder%20%E2%80%9EAschaffener%20Fall%E2%80%9C&author=E.%20Hilgendorf&journal=Deutsche%20Richterzeitung%20%28DRiZ%29&volume=96&pages=66-69&publication_year=2018)

Hilgendorf, Eric. 2018b. Dilemma-Probleme beim automatisierten Fahren. Ein Beitrag zum Problem des Verrechnungsverbot im Zeitalter der Digitalisierung. *Zeitschrift für die gesamte Strafrechtswissenschaft (ZStW)* 130:674–703.

CrossRef (<https://doi.org/10.1515/zstw-2018-0027>)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Dilemma-Probleme%20beim%20automatisierten%20Fahren&author=Eric.%20Hilgendorf&journal=Zeitschrift%20of%20die%20gesamte%20Strafrechtswissenschaft&volume=130&issue=3&pages=674-703&publication_year=2018)

Hilgendorf, Eric. 2018c. Offene Fragen der neuen Mobilität: Problemfelder im Kontext von automatisiertem Fahren und Recht. *Recht, Automobil, Wirtschaft (RAW)* 6:85–93.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Hilgendorf%20Eric.%202018c.%20Offene%20Fragen%20der%20neuen%20Mobilit%C3%A4t%3A%20Problemfelder%20im%20Kontext%20von%20automatisiertem%20Fahren%20und%20Recht.%20Recht%20Automobil%20Wirtschaft%20%28RAW%29%206%3A85%E2%80%9393>.)

Hilgendorf, Eric. 2018d. Autonome Systeme, künstliche Intelligenz, und Roboter. In *Festschrift für Thomas Fischer*, Hrsg. Stefan Barton et al., 99–111. München: C.H. Beck.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Hilgendorf%20Eric.%202018d.%20Autonome%20Systeme%20k%C3%BCnstliche%20Intelligenz%20und%20Roboter.%20In%20Festschrift%20of%20Thomas%20Fischer%20Hrsg.%20Stefan%20Barton%20et%20al.%202018.%20M%C3%BCnchen%3A%20C.H.%20Beck>.)

Kindhäuser, Urs. 2017. *Strafgesetzbuch. Lehr- und Praxiskommentar*, 7. Aufl. Baden-Baden: Nomos.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Strafgesetzbuch.%20Lehr-%20und%20Praxiskommentar&author=U.%20Kindh%C3%A4user&publication_year=2017)

Kress, Hartmut. 2011. *Ethik der Rechtsordnung. Staat, Grundrechte und Religionen im Licht der Religionsethik*. Stuttgart: Kohlhammer.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Kress%20Hartmut.%202011.%20Ethik%20der%20Rechtsordnung.%20Staat%20Grundrechte%20und%20Religionen%20im%20Licht%20der%20Religionsethik.%20Stuttgart%3A%20Kohlhammer>.)

Lenzen, Manuela. 2018. *Künstliche Intelligenz. Was sie kann und was uns erwartet*. München: C.H. Beck.

CrossRef (<https://doi.org/10.17104/9783406718700>)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=K%C3%BCnstliche%20Intelligenz.%20Was%20sie%20kann%20und%20was%20uns%20erwartet&author=M.%20Lenzen&publication_year=2018)

Lutz, Lennart. 2017. *Automatisiertes Fahren, Dashcams und die Speicherung*

beweisrelevanter Fragen. *Rechtsprobleme der Datenerhebung und des Datenzugriffs de lege lata*. Baden-Baden: Nomos. (Robotik und Recht 13).

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Automatisiertes%20Fahren%2C%20Dashcams%20und%20die%20Speicherung%20beweisrelevanter%20Fragen.%20Rechtsprobleme%20oder%20Datenerhebung%20und%20des%20Datenzugriffs%20de%20lege%20lata&author=L.%20Lutz&publication_year=2017)

Maurer, Markus, Christian J. Gerdes, Barbara Lenz, und Hermann Winner, Hrsg. 2015. *Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte*. Berlin: Springer.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Autonomes%20Fahren.%20Technische%2C%20rechtliche%20und%20gesellschaftliche%20Aspekte&publication_year=2015)

Minx, Eckhard, und Rainer Dietrich. (2017). *Autonomes Fahren. Wo wir heute stehen und was noch zu tun ist*, Hrsg. Daimler und Benz Stiftung. München: Piper.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Minx%2C%20Eckhard%2C%20und%20Rainer%20Dietrich.%20%282017%29.%20Autonomes%20Fahren.%20Wo%20wir%20heute%20stehen%20und%20was%20noch%20zu%20tun%20ist%2C%20Hrsg.%20Daimler%20und%20Benz%20Stiftung.%20M%C3%BCnchen%3A%20Piper.>)

Misselhorn, Cathrin. 2018. *Grundfragen der Maschinenethik*. Stuttgart: Reclam.
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Grundfragen%20oder%20Maschinenethik&author=C.%20Misselhorn&publication_year=2018)

Ronellenfitsch, Michael. 1996. Die Verkehrsmobilität als Grund- und Menschenrecht. Betrachtungen zur „zirkulären“ Mobilität in der Europäischen Union. *Jahrbuch des öffentlichen Rechts der Gegenwart* 44:167–203.

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Die%20Verkehrsmobilit%C3%A4t%20als%20Grund-%20und%20Menschenrecht.%20Betrachtungen%20zur%20%E2%80%9Ezirkul%C3%A4ren%E2%80%9C%20Mobilit%C3%A4t%20in%20oder%20Europ%C3%A4ischen%20Union&author=M.%20Ronellenfitsch&journal=Jahrbuch%20des%20%C3%B6ffentlichen%20Rechts%20oder%20Gegenwart&volume=44&pages=167-203&publication_year=1996)

Schuster, Frank. 2019. Strafrechtliche Verantwortlichkeit der Hersteller beim automatisierten Fahren. *DAR* 6–11.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?q=Schuster%2C%20Frank.%202019.%20Strafrechtliche%20Verantwortlichkeit%20oder%20Hersteller%20beim%20automatisierten%20Fahren.%20DAR%206%E2%80%9311.>)

Valerius, Brian. 2017. Sorgfaltspflichten beim autonomen Fahren. In *Autonome Systeme und neue Mobilität. Ausgewählte Beiträge zur 3. und 4. Würzburger Tagung zum Technikrecht*, Hrsg. Eric Hilgendorf. Baden-Baden: Nomos. (Robotik und Recht 11).

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Sorgfaltspflichten%20beim%20autonomen%20Fahren&author=B.%20Valerius&publication_year=2017)

Wolfers, Benedikt. 2018. Regulierung und Haftung bei automatisiertem Fahren: zwei Seiten einer Medaille? *Recht-Automobil-Wirtschaft (RAW)* 6:94–103.

Google Scholar (<https://scholar.google.com/scholar?>)

q=Wolfers%2C%20Benedikt.%202018.%20Regulierung%20und%20Haftung%20bei%20automatisiertem%20Fahren%3A%20zwei%20Seiten%20einer%20Medaille%3F%20Recht-Automobil-Wirtschaft%20%28RAW%29%206%3A94%E2%80%93103.)

Copyright information

© Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

About this entry

Cite this entry as:

Hilgendorf E. (2019) Automatisiertes Fahren als Herausforderung für Ethik und Rechtswissenschaft. In: Bendel O. (eds) Handbuch Maschinenethik. Springer Reference Geisteswissenschaften. Springer VS, Wiesbaden

- Received 18 January 2019
- Accepted 22 January 2019
- First Online 15 February 2019
- DOI https://doi.org/10.1007/978-3-658-17484-2_31-1
- Publisher Name Springer VS, Wiesbaden
- Online ISBN 978-3-658-17484-2
- eBook Packages Social Science and Law (German Language)
- [Reprints and Permissions](#)

Personalised recommendations

SPRINGER NATURE

© 2019 Springer Nature Switzerland AG. Part of [Springer Nature](#).

Not logged in Not affiliated 213.196.213.150