

Themenpapier Cluster Elektromobilität Süd-West

Intelligente Mobilität und Recht

Überblick über den Rechtsrahmen zum automatisierten und vernetzten
Fahren in Deutschland



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Grundlagen	4
1.1 Stufen der Automatisierung: internationale Klassifizierung und Nomenklatur in Deutschland	5
1.2 Bedeutung der Automatisierungsstufen und Übergang zur Regulierung von Use Cases	6
2. Verfassungsrechtliche Gestaltungsimpulse	8
2.1 Durch die Automatisierung tangierte Grundrechte	9
2.2 Recht auf Mobilität	10
2.3 Dilemma-Situationen	10
2.4 Zwischenfazit	11
3. Straßenverkehrsrecht	12
3.1 Internationale Rahmenbedingungen	12
3.1.1 Anpassung des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr	12
3.1.2 Automated Lane Keeping Systems	14
3.2 Neuerungen im EU-Rechtsrahmen	15
3.3 Straßenverkehrsrecht in Deutschland	15
3.3.1 Zulassungsrecht	15
3.3.2 Verhaltensrecht	18
3.4 Neu: Gesetz zum „autonomen“ Fahren	18
3.4.1 Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion	18
3.4.2 Erprobungsgenehmigung	20
3.5 Fazit zum Straßenverkehrsrecht	20
4. Haftungsrecht	22
4.1 Hoch- und vollautomatisiertes Fahren	22
4.1.1 Halterhaftung	23
4.1.2 Haftung von Fahrzeugführer:innen	24
4.1.3 Produkt- bzw. Produzentenhaftung	24
4.1.4 Haftung für Infrastrukturbetrieb	27
4.2 Autonomes Fahren (Stufe 5)	27
4.3 Fazit zum Haftungsrecht	29
5. Datenschutzrecht	30
5.1 Verarbeitung personenbezogener Daten	30
5.2 Verantwortlichkeit	32

5.3	Legitimationsgrundlage	34
5.4	Umsetzung der Datenschutzgrundprinzipien	35
5.5	Fahrmodusspeicher	36
5.6	Notwendigkeit eines Mobilitätsdatengesetzes?	37
5.7	Fazit zum Datenschutzrecht	37
6.	IT-Sicherheitsrecht	38
6.1	Angriffsoptionen auf automatisierte Fahrzeuge	39
6.2	IT-Sicherheit als Datensicherheit im Rahmen des Datenschutzrechts	39
6.3	IT-Sicherheit als Produktsicherheit im Rahmen des Deliktsrechts	39
6.4	Schutz Kritischer Infrastrukturen	40
6.5	ECE-Regeln zur IT-Sicherheit	40
6.6	Fazit zum IT-Sicherheitsrecht	41
7.	Strafrecht und Recht der Ordnungswidrigkeiten	42
7.1	Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen zivilrechtlicher Haftung und strafbewehrten Vergehen bzw. Verbrechen	42
7.2	Reformbedarf beim autonomen Fahren	44
7.3	Fazit zum Strafrecht	45
8.	Wettbewerbsrecht	46
8.1	Zugang zu verkehrsrelevanten Daten im Automobilssektor	46
8.2	Auf dem Weg zu einem modernen Wettbewerbsrahmen im Rahmen der Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung	47
8.3	Fazit zum Wettbewerbsrecht	48
9.	Fazit zum Mobilitätsrecht	49
9.1	Zusammenfassender Ausblick	49
9.2	Danksagung	49
	Literaturverzeichnis	50
	Abbildungsverzeichnis	59
	Tabellenverzeichnis	59
	Abkürzungsverzeichnis	60

1. Einleitung und Grundlagen

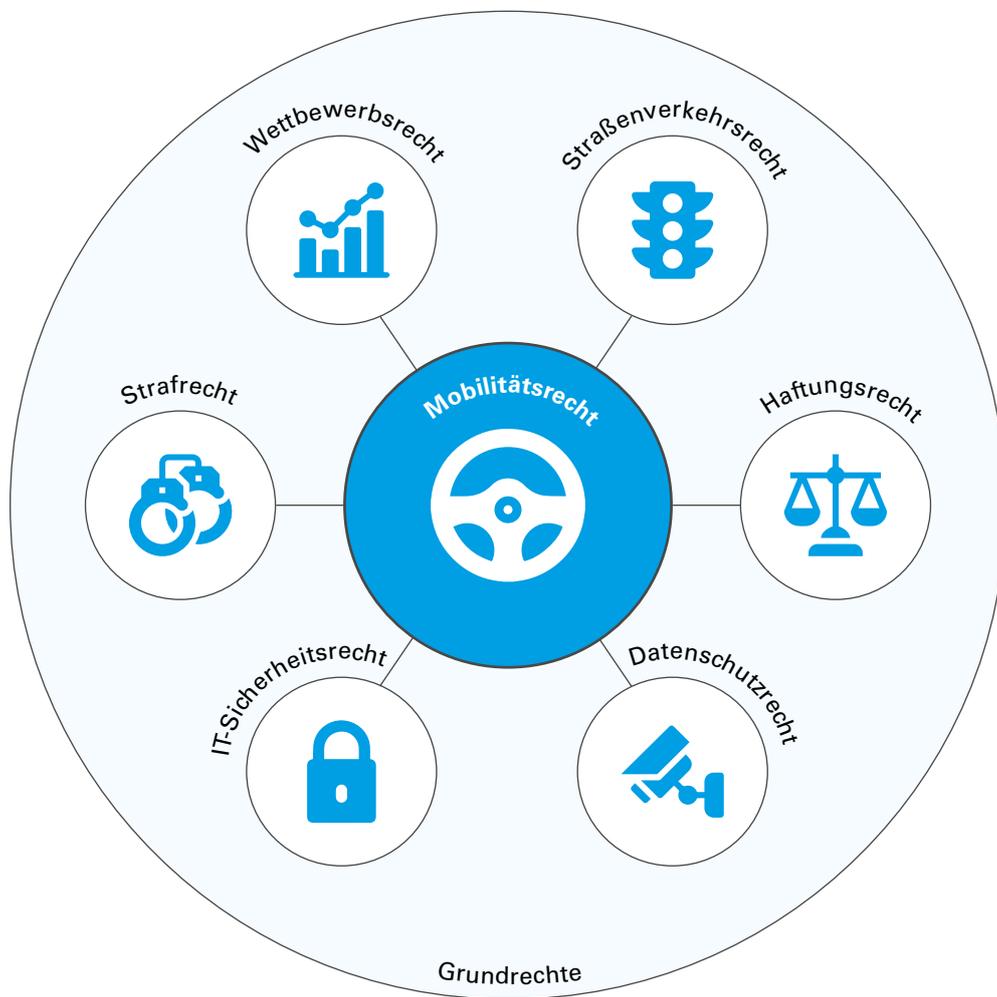


Abbildung 1: Das neue Mobilitätsrecht

Das „Mobilitätsrecht“ umfasst klassischerweise straßenverkehrsrechtliche Fragestellungen. Mit der Automatisierung und Vernetzung steigt die Verschränkung mit typischen Themenkomplexen der Digitalisierung. Für ein fundiertes Verständnis des Rechtsrahmens ist es daher erforderlich, mögliche Implikationen aus den verschiedenen Rechtsgebieten zu betrachten. Mit diesem Themenpapier soll ein Überblick über die sich aus dem automatisierten und vernetzten Fahren (AVF) ergebenden Problemstellungen und Herausforderungen anhand ausgewählter Rechtsfragen gegeben werden. Die hier behandelten Herausforderungen der Mobilitätsautomatisierung betreffen dabei im Besonderen die in Abbildung 1 gezeigten Rechtsgebiete. Sie geben gleichzeitig auch die Gliederung dieser Arbeit vor. Nach einer kurzen Einführung in verfassungsrechtliche Grundlagen (Kap. 2) werden in den Kapiteln 3–8 anhand des jeweiligen

Rechtsgebiets die wesentlichen Fragestellungen im Kontext des AVF dargestellt.

1.1 Stufen der Automatisierung: internationale Klassifizierung und Nomenklatur in Deutschland

Entsprechend der schrittweisen Übertragung der Fahraufgabe von menschlichen Fahrer:innen auf ein intelligentes System werden unterschiedliche Stufen nach Automatisierungsgrad unterschieden, wobei bisher keine disziplin- und länderübergreifende Einigung auf die Begrifflichkeiten stattgefunden hat.¹ Die auf internationaler Ebene verwendete Klassifizierung SAE J3016 beschreibt sechs Stufen (0–5): von keiner Automatisierung bis hin zu Vollautomatisierung.² In den Stufen 4 und 5 soll das Fahrzeug auch ohne

Level	BASt	SAE J3016
0	Driver Only	Keine Automation
1	Assistiert	Fahrassistenz
2	Teilautomatisiert	Teilautomatisiert
3	Hochautomatisiert	Bedingte Automatisierung
4	Vollautomatisiert	Hohe Automatisierung
5	-	Volle Automatisierung

Tabelle 1: Stufen der Automatisierung

1 | Lange, NZV 2017, 345 (347); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (314).

2 | SAE International, Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016; Europäische Kommission, Auf dem Weg zur automatisierten Mobilität: eine EU-Strategie für die Mobilität der Zukunft, COM(2018) 283 final, S. 4.

Sicherheitsfahrer:in in der Lage sein, alle sicherheitskritischen Aufgaben zu lösen. Allerdings hat die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) bereits 2012 eine eigene Nomenklatur veröffentlicht.³ Wie Tabelle 1 zeigt, werden die Begriffe „bedingt-“, „hoch-“ und „vollautomatisiert“ bei SAE und BASt unterschiedlichen Automatisierungsstufen zugeordnet.⁴ Zudem zeigen sich graduelle Unterschiede bei den konkreten Anforderungen an die Fahrer:innen in Stufe 4.

Diese Stufensystematik hat auch teilweise Einzug ins deutsche Recht gefunden. Für die Reform des Straßenverkehrsrechts wurden Kompetenzträger aus Wirtschaft, Forschung, Verbänden, Verwaltung und Politik zu einem Runden Tisch Automatisiertes Fahren (RTAF) zusammengerufen, um Eckpunkte für die Einführung des automatisierten Fahrens im nationalen Rechtsrahmen zu erarbeiten. In § 1a ff. StVG adressiert sind die Stufen 3 und 4, ohne dass diese klar definiert werden.⁵ Die dabei eher undifferenzierte Darstellung des „hoch- und vollautomatisierten“ Fahrens wird dem Ziel der Kategorisierung nicht vollständig gerecht, da die entsprechenden Kategorien den jeweils unterschiedlichen Verantwortungsumfang von System und Fahrzeugführer:in in bestimmten Fahrsituationen abbilden sollen und daher dezidiert für jede Stufe Aufgaben des Systems und Aufgaben der Fahrer:innen beschreiben, die wiederum als Grundlage für die Bestimmung der erforderlichen technischen Fähigkeiten der Fahrzeugfunktionen sowie ihrer Grenzen dienen.⁶ Sofern der Gesetzgeber allerdings davon ausgeht, dass die Einteilung der Fahrfunktion keine rechtliche Bedeutung besitzt und gerade keine Konsequenzen für die Festlegung von Sorgfaltspflichten begründet,⁷ droht der Verweis auf die Stufen zu Missverständnissen zu führen, insbesondere auch durch die Begriffsverwirrung. Mit der neuesten Novelle des StVG, des Gesetzes zum autonomen Fahren, werden nochmals Stufe-4-Fahrzeuge adressiert,⁸ wobei sich die Begrifflichkeit an einer Neuausrichtung der BASt in Form eines vereinfachten Modells, bei dem nur noch zwischen assistiertem, automatisiertem und autonomem Modus unterschieden wird, orientiert.⁹

1.2 Bedeutung der Automatisierungsstufen und Übergang zur Regulierung von Use Cases

Zunächst lassen sich drei Fallgruppen identifizieren, die nach dem aktuellen Rechtsrahmen unterschiedliche Implikationen mit sich bringen.¹⁰

1. Assistierter Modus bei menschlicher Fahrzeugsteuerung (Stufen 0–2): Die Fahrer:innen müssen das Fahrzeug (trotz Nutzung von Assistenzsystemen) ständig kontrollieren und jederzeit beherrschen sowie permanent das Verkehrsumfeld beobachten.¹¹

2. Abwechselnde Fahrzeugsteuerung im automatisierten Modus (hoch- und vollautomatisiertes Fahren: Stufen 3 und 4): Rechtliche Herausforderungen bestehen darin, die Verantwortlichkeit und die Sorgfaltspflichten bei der Interaktion zwischen Fahrer:innen und Fahrsystem zu regeln. Das StVG sieht vor, dass Fahrer:innen auch bei Übergabe der Fahraufgabe an das System wahrnehmungsbereit bleiben müssen.

3. Fahrerloses autonomes Fahren (Stufen 4 und 5): Infolge der umfassenden Autonomie des Fahrzeugs entfällt die Rolle der Fahrzeugführer:innen, Fahrzeuginsassen sind nur noch Passagier:innen.

Im Rahmen internationaler Regeln ist der erste Anwendungsfall, der in den Bereich der Stufe 3 fällt, mit der Regulation zu UN R157 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to automated lane keeping system (ALKS) der Autobahnstapilot.¹² Hervorzuheben ist, dass es sich hierbei per Definition um eine „low speed application“ handelt, d. h., das System darf über eine maximale Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h verfügen und die Aktivierung soll nur auf Autobahnen bzw. autobahnähnlichen Straßen zulässig sein, d. h. ohne Fußgänger:innen und Radfahrer:innen und mit physikalisch getrenntem Gegenverkehr.

3 | Gasser u. a., Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, 2012.

4 | Siehe hierzu ausführlich: BridgingIT GmbH/Lierzer/Schumann, Digitalisierung und autonomes Fahren: Treiber eines neuen Mobilitätssystems, 2020, 5 ff.

5 | Bundestags-Drucksache 18/11300, S. 13.

6 | Ensthaler/Gollrad, Rechtsgrundlagen des automatisierten Fahrens, 2019, 55; Wagner/Goebel, ZD 2017, 263 (265).

7 | Hilgendorf, JA 2018, 801 (801); BT-Drs. 18/11300, S. 21.

8 | BT-Drs. 19/27439.

9 | BASt, Selbstfahrende Autos – assistiert, automatisiert oder autonom? 2021, Nr. 06/2021, abrufbar unter: https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Presse/Mitteilungen/2021/06-2021.html [letzter Abruf 17.06.2021].

10 | Bodungen, von/Hoffmann, SVR 2016, 41 (42); Lange, NZV 2017, 345 (346); Gasser u. a., Bericht zum Forschungsbedarf Runder Tisch Automatisiertes Fahren – AG Forschung, 2015, 3.

11 | Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (314); Will, NZV 2020, 163 (164).

12 | Stauassistenten werden teilweise aber auch noch unter Stufe 2 gefasst, vgl. Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (369).

ALKS wird als eine Pionierregelung mit experimentellem Charakter beschrieben, die als Grundlage für die Erfahrungssammlung zur schrittweisen Anpassung an weitere Anwendungsfälle dienen wird, die sich erst allmählich konkretisieren werden.¹³

Ein weiterer Anwendungsfall, der als realistisches Szenario der näheren Zukunft gesehen wird, ist das autonome Parken.¹⁴ Das Remote Controlled Parking (RCP) wurde bereits in die Regelung UN R79 für Lenkanlagen integriert. In Deutschland enthält § 6 Nr. 14a StVG eine Verordnungsermächtigung des BMVI, die allerdings den Regelungsspielraum einschränkt auf Fälle:

- mit Zustimmung der Verfügungsberechtigten,
- im niedrigen Geschwindigkeitsbereich und
- auf Parkflächen, die durch bauliche oder sonstige Einrichtungen vom übrigen öffentlichen Straßenraum getrennt sind und nur über besondere Zu- und Abfahrten erreicht und verlassen werden können.

Aktuell verabschiedet wurde das Gesetz zum autonomen Fahren, das als Übergangslösung dienen soll, bis auf internationaler Ebene harmonisierte Vorschriften erarbeitet worden sind.¹⁵ Dies soll das fahrerlose Fahren (Stufe 4) in Deutschland in bestimmten hierfür zugelassenen, örtlich begrenzten Betriebsbereichen ermöglichen.

13 | Will, NZV 2020, 163 (168).

14 | Kaler, vonWieser, NVwZ 2018, 369 (371); Lange, NZV 2017, 345 (351).

15 | BT-Drs. 19/27439.

2.

Verfassungsrechtliche Gestaltungsimpulse

Zum Schutz der Grundrechte der Bürger:innen muss der Staat potenziell gefährliche technische Entwicklungen beobachten und nach Bedarf regulieren.¹⁶ Denn Grundrechte begründen nicht nur ein Abwehrrecht gegen den Staat, sondern auch Handlungspflichten in Form von Schutzpflichten, wenn die Grundrechtsausübung durch nichtstaatliche Stellen beeinträchtigt wird. Dabei muss der Staat in Konflikt stehende Rechtspositionen nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit in einen angemessenen Ausgleich bringen, wobei Untermaß- und Übermaßverbot einen Regelungskorridor weisen.¹⁷

Erläuterung:

Grundrechte werden in Europa auf verschiedenen Ebenen gewährt.

EU-Grundrechtecharta (GrCh)

Seit 2009 verfügt die EU über einen eigenen Grundrechtskatalog, der die Mitgliedstaaten bei der Durchführung von EU-Recht bindet.¹⁸ Europäischer Gerichtshof (EuGH) und Bundesverfassungsgericht (BVerfG) bemühen sich, Grenzlinien zu ziehen, wann Gesetze der Mitgliedstaaten an der eigenen Verfassung und wann an der GrCh zu messen sind.¹⁹

Europäische Menschenrechtskonvention (EMRK)

Während die EMRK in Deutschland zwar nur auf dem Rang eines einfachen Gesetzes steht, verpflichtete sich das BVerfG, die EMRK als Kontrollmaßstab bei Auslegung sowohl der Grundrechte als auch des einfachen Rechts zu berücksichtigen.²⁰ Daneben stellt sie eine der wichtigsten Rechtserkenntnisquellen für die Auslegung der GrCh dar.²¹ Der so prägende Charakter fördert Tendenzen für eine einheitliche Auslegung, wobei Nuancierungen im Einzelfall bestehen bleiben können.

Grundgesetz (GG)

Im Hinblick auf die Themenkomplexe Würde- und Lebensschutz, Gleichheitsrechte, Datenschutz, Forschungsfreiheit sowie Berufs- und Eigentumsfreiheit haben EU-Grundrechte grundsätzlich Entsprechungen im GG.

16 | Hilgendorf, in: Bayerischer Landtag, Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Medien, Infrastruktur, Bau und Verkehr, Energie und Technologie zum Thema: „Autonomes Fahren“ 38. WI 29.10.2015, S. 46 (Sachverständigenaussage).

17 | Zur mittelbaren Drittwirkung der Grundrechte im Privatrechtsverhältnis: BVerfGE 7, 198–230 – Lüth; BVerfGE 39, 1–96 – Schwangerschaftsabbruch I, Rn. 153; BGH, Urteil vom 27.02.2018 – VI ZR 489/16, Rn. 51.

18 | Art. 51 Abs. 1 S. 1 EU-GrCh.

19 | BVerfG, Beschluss vom 06. November 2019 – 1 BvR 276/17 –, Rn. (1-142), Recht auf Vergessen II; BVerfG, Urteil vom 02.03.2010 – 1 BvR 256/08 – Vorratsdatenspeicherung; EuGH, Urteil vom 26.02.2013 – C-617/10 – Åkerberg Fransson.

20 | BVerfGE 120, 180–223 – Caroline von Monaco III, Rn. 53; BVerfGE 111, 307, Rn. 31 ff.; BVerfGE 128, 326, Rn. 88 ff.

21 | Jarass, Charta der Grundrechte der Europäischen Union, 3. Auflage (2016) Kap. Einleitung: Grundlagen der Grundrechte, Rn. 40.

2.1 Durch die Automatisierung tangierte Grundrechte

Fortschritt muss sich stets auch an der Würde des Menschen als höchstem Gut messen lassen. Diese ist nach der sog. Objektformel nicht erst bei spürbaren Nachteilen tangiert, sondern bereits dann, wenn Menschen ihre Subjektqualität abgesprochen wird, indem er/sie zum bloßen Objekt, zu einem bloßen Mittel oder einer vertretbaren Größe herabgewürdigt wird.²²

Das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit wird in Art. 2 Abs. 2 GG sowie Art. 2 und 3 GrCh geschützt. Über die sehr hohe Regelungsdichte im Straßenverkehrsrecht sowie entsprechende Kontrolle erfüllt der Staat seine Verpflichtung, Bürger:innen angesichts des hohen Gefahrenpotenzials des Straßenverkehrs vor Schäden zu bewahren.²³ Dabei hat der Rechtsrahmen mit der Sicherung des Verkehrs und der Ermöglichung von Mobilität eine Doppelaufgabe zu erfüllen.²⁴

Der Datenschutz wird im Rahmen der Automatisierung und Vernetzung vor neue Herausforderungen gestellt, da intelligente Steuerungssysteme kaum ohne die Verarbeitung personenbezogener Daten auskommen. Art. 7 GrCh gebietet die Achtung des Privat- und Familienlebens, Art. 8 GrCh gewährt das Recht auf Schutz personenbezogener Daten, während das BVerfG aus Art. 2 Abs. 1 i. V. m. Art. 1 Abs. 1

GG das Recht auf informationelle Selbstbestimmung als einen Teilaspekt des allgemeinen Persönlichkeitsrechts entwickelt hat.²⁵

Der Einsatz automatisierter Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr kann im Rahmen der Erprobung zur Entwicklung neuer Technologien unter die Forschungsfreiheit (Art. 13 GrCh, Art. 5 Abs. 3 GG) fallen. Vertrieb sowie Angebot darauf basierender neuer Geschäftsmodelle können über die Berufsfreiheit (Art. 15 GrCh, Art. 12 GG) geschützt werden, während bereits entwickelte Technologien unter dem Eigentumsschutz (Art. 17 GrCh, Art. 14 GG) stehen können.

Eine Besonderheit ist, dass das EU-Recht keine allgemeine Handlungsfreiheit als Auffanggrundrecht kennt.²⁶ Die allgemeine Handlungsfreiheit nach Art. 2 Abs. 1 GG soll Schutzlücken schließen, sodass Grundrechtsschutz auch für Tätigkeiten beansprucht werden kann, die von keinem der spezifischen Grundrechte erfasst werden. So fällt die private Nutzung des AVF in den Schutzbereich der allgemeinen Handlungsfreiheit.²⁷ Die Ausübung dieser grundrechtlich geschützten Freiheit wird wiederum durch die staatliche Pflicht zum Schutz des Lebens beschränkt.

22 | Dürig, AöR 1956, 117 (127); BVerfGE 115, 118–166 – Luftsicherheitsgesetz, Rn. 119; BVerfGE 27, 1–10 – Mikrozensus, Rn. 20; BVerfGE 30, 1–47 – Abhörurteil, Rn. 81; BVerfGE 109, 279–391 – Großer Lauschangriff, Rn. 121.

23 | Hilgendorf, in: Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur 2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014, 1. Auflage (2015), 15 (18).

24 | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23), 15 (18).

25 | BVerfGE 65, 1 – Volkszählungsurteil.

26 | Krönke, Der Staat 2016, 319 (330); Bernsdorff, in: Meyer, Charta der Grundrechte der Europäischen Union, 4. Auflage (2014) Art. 7 Rn. 15; Wolff, in: Schantz/Wolff, Das neue Datenschutzrecht, 2017 Kap. A Rn. 32; Kingreen, in: Callies/Ruffert, EUV/AEU, 5. (2016) Art. 7 Rn. 3; Jarass, (o. Fn. 21), Art. 7 Rn. 3; vgl. auch Geminn/Roßnagel, JZ 2015, 703 (705); Magiera, DÖV 2000, 1017 (1025); Roßnagel, NJW 2019, 1 (2).

27 | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23).

2.2 Recht auf Mobilität

Gerade im Hinblick auf die „Verdrängung“ des Menschen aus der Fahrerrolle durch autonome Systeme kommt die Fragestellung auf, ob das eigenhändige Steuern eines Fahrzeugs grundrechtlich geschützt ist.²⁸ Der motorisierte Straßenverkehr wird allgemein mit der Idee von Freiheit assoziiert: Das Fahrzeug lässt sich über die Funktion als bloßes Transportmittel hinaus als ein privater Bereich verstehen, in dem Menschen eine Form von Entscheidungsfreiheit genießen können, ohne auf äußere Einflüsse zu stoßen.²⁹ Dies bedingt zum einen die Privatheit eines individuell genutzten Fahrzeugs, zum anderen die Entscheidungshoheit über Route und Fahrstil. Interessant ist daher die Frage, ob eine direkt wirkende oder über Haftungs- und Strafnormen indirekt vermittelte Pflicht zum Wechsel auf automatisierte Systeme ein Eingriff in die allgemeine Handlungsfreiheit oder gar die Menschenwürde wäre. Die Ethik-Kommission äußerte Bedenken, eine solche Verpflichtung würde zur Degradierung des Menschen vom Subjekt zum bloßen Netzwerkelement führen.³⁰ Das Autofahren dürfte aber „nur“ in den Schutzbereich der allgemeinen Handlungsfreiheit fallen, die unter einem weiten Schrankenvorbehalt steht.³¹ Überwiegende Allgemeinwohlbelange können die Mobilität beschränken, sofern diese Einschränkungen verhältnismäßig sind.³² In der Gesamtabwägung wären die erwarteten Vorteile wie das Unfallvermeidungspotenzial und besserer Verkehrsfluss mit möglichen Nachteilen wie potenziell neuen Unfallgefahren durch Fehlfunktionen, Manipulationsmöglichkeiten oder unsachgemäßem Umgang zu berücksichtigen.³³ Je intensiver der Eingriff in Grundrechte ausfällt, desto eindeutiger und überzeugender müssen die Vorteile sein.³⁴

2.3 Dilemma-Situationen

Kaum eine Frage wurde so intensiv diskutiert wie die Problematik, wie sich ein autonom fahrendes Fahrzeug verhalten soll, wenn ein Unfall unvermeidbar ist, weil sowohl die Weiterfahrt als auch ein Ausweichen einen oder mehrere Menschen potenziell tödlich verletzen würde.³⁵ Aus rechtlicher Sicht genießt das menschliche Leben ohne Rücksicht auf die Dauer der physischen Existenz einzelner Menschen gleiches Gewicht.³⁶ Die Achtung der menschlichen Würde verbietet die Vorauswahl einer Personengruppe zur Rettung oder zum Schutz anderer, erst recht, wenn die Rettungsaktion an Eigenschaften wie Alter, Geschlecht, körperlichen oder geistigen Zustand, persönliche Leistungen und sozialen Status geknüpft wird.³⁷ Grundlegend lässt sich Leben nicht gegen Leben abwägen. Dies gilt auch für die Anzahl potenziell betroffener Personen.³⁸ Im Ergebnis sollten sich automatisierte Systeme zunächst am Gedanken der Schadensminimierung orientieren (Sachbeschädigung vor Personenschaden, Körperverletzung vor Todesfolge).³⁹ Grundsätzlich darf allerdings niemand ohne oder gegen seinen bzw. ihren Willen als „Solidaropfer“ zum Schutz eines anderen Lebens herangezogen werden, sofern sein bzw. ihr Leben oder die körperliche Unversehrtheit erheblich betroffen sind.⁴⁰ Im Hinblick auf die Bereitschaft zur Selbstaufopferung der Fahrzeuginsassen erscheint auch eine Software problematisch, die für solche Extremsituationen eine nur einseitige Abwägung vornimmt.⁴¹ Eine Pflicht zur Bereitstellung von Konfigurationsmöglichkeiten für Extremsituationen könnte über das Zulassungsrecht konkretisiert werden.⁴² Aus diesen Gedanken ließen sich folgende Grundregeln ableiten:

28 | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23), 15 (20). Die Frage nach dem „Recht auf Mobilität“ geht zurück auf Ronellenfisch, *Besprechung und Nachweise bei: Lühle, Beschränkungen und Verbote des Kraftfahrzeugverkehrs zur Verminderung der Luftbelastung*, 1998, 84 ff.

29 | Vgl. auch European Data Protection Board, *Guidelines 1/2020 on processing personal data in the context of connected vehicles and mobility related applications*, Version 1.0, S. 3.

30 | Nr. 6 des Berichts der Ethik-Kommission: Ethik-Kommission, *Automatisiertes und Vernetztes Fahren*, 2017, 11.

31 | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23), 15 (20 ff.); Lühle, (o. Fn. 28), 84 ff.

32 | BVerfGE 59, 275, NJW 1982, 1276 zur Schutzhelmpflicht für Kraftfahrer.

33 | Albrecht, DAR 2005, 186 (192).

34 | Albrecht, DAR 2005, 186 (192); vgl. zur Gurtpflicht; BVerfG, Beschluss vom 24.07.1986 – 1 BvR 331/85 NJW 1987, 180.

35 | Ethik-Kommission, (o. Fn. 30), 10 f.; Gasser u. a., (o. Fn. 10), 14; Engländer, ZIS 2016, 608; Gless/Janal, JR 2016, 561 (574 f.); Hilgendorf, JA 2018, 801 (804); Sander/Hollering, NSTZ 2017, 193 (201); Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (373); Weber, NZV 2016, 249; Weigend, ZIS 2017, 599; Wörner, ZIS 2019, 41; Lenk, SVR 2019, 166; Steege, NZV 2019, 459 (460 ff.); Beck, in: Oppermann/Stender-Vorwachs, *Autonomes Fahren*, 2. Auflage (2020), 3.7 Selbstfahrende Kraftfahrzeuge – aktuelle Probleme der (strafrechtlichen) Fahrlässigkeitshaftung, Rn. 46.

36 | BVerfGE 115, 118–166.

37 | Vgl. zu den Diskriminierungsmerkmalen: Art. 21 GrCh, Art. 3 GG.

38 | BVerfGE 115, 118–166: kritisch: Linardatos, *Dilemmata und der Schleier des Nichtwissens. Lösungskonzepte für den autonomen Straßenverkehr*, 2021, 33 ff.

39 | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23), 15 (30).

40 | Engländer, ZIS 2016, 608 (609); Wörner, ZIS 2019, 41 (44); BVerfGE 115, 118 (151 ff.); BGHSt 35, 347 (350).

41 | Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (373); aus strafrechtlicher Perspektive: Engländer, ZIS 2016, 608 (615 ff.).

42 | Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (373).

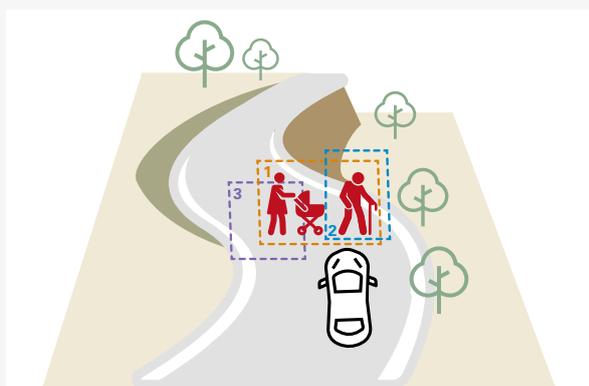
- Gefährdet das Ausweichmanöver das Leben unbeteiligter Dritter, ist ein Ausweichen nicht möglich (Abbildung 2)
- Befinden sich mehrere Personen mit gleichrangigen Rettungsinteressen in der Gefahrenzone, wird ein Zufallsgenerator empfohlen (Abbildung 3)⁴³
- Sofern möglich, sollten Fahrzeuginsassen vor Fahrtantritt entscheiden können, ob sie sich selbst opfern würden.



A: Bremsen ohne Ausweichmanöver (Kind treffen)
 B: Ausweichen und Kollision mit mind. 1 Fußgänger (links oder rechts)
 C: Ausweichen und Opferung Fahrzeuginsassen

Abbildung 2: Ausgangslage: eine Person (Kind) in der Gefahrenzone

Quelle: FZI Forschungszentrum Informatik



1: Bremsen ohne Ausweichmanöver (alle treffen)
 2: Rechts lenken und eine Person treffen
 3: Links lenken und eine Person treffen

Abbildung 3: Ausgangslage: alle Personen in der Gefahrenzone

Quelle: FZI Forschungszentrum Informatik

2.4 Zwischenfazit

Die Grundrechte entfalten wichtige Weichenstellungen, wie der Gesetzgeber Grundrechtskonflikte über das einfache Recht auflösen kann. Wie dies bezüglich der Anforderungen und Interessenkonflikte, die durch AVF neu entstehen, im Rahmen der unterschiedlichen Rechtsgebiete umgesetzt ist, wird im Folgenden erläutert.

43 | Weigend, ZIS 2019, 599 (603).

3.

Straßenverkehrsrecht

Der rechtliche Rahmen des AVF wird maßgeblich durch internationale Abkommen und Regelungen auf EU-Ebene geprägt. Das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr von 1968 (WÜ)⁴⁴ gibt die völkerrechtlichen Rahmenbedingungen für die Gestaltung des nationalen Verkehrsrechts vor. Als völkerrechtlicher Vertrag verfügt das WÜ zwar nicht über unmittelbare Wirkung in den Vertragsstaaten.⁴⁵ Innerhalb seines Regelungsbereichs entfaltet das WÜ allerdings Bindungswirkung für die Gestaltung des Verkehrsrechts in Deutschland.⁴⁶

3.1 Internationale Rahmenbedingungen

Die Interpretation des WÜ sowie die Konkretisierung durch technische Regularien obliegt den Arbeitsgruppen der UNECE (United Nations Economic Commission for Europe). Die Arbeits- und Unterarbeitsgruppen entwickeln technische Regularien (auch ECE-Regeln genannt) mit detaillierten Vorgaben zu bestimmten Bauteilen oder Fahrzeugfunktionen – jeweils orientiert am Stand der Technik.

3.1.1 Anpassung des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr

Mit der letzten Änderung des WÜ wurde der Weg zum automatisierten Fahren geebnet. Denn bisher hatten Art. 8 und

13 WÜ den Grundsatz festgelegt, dass jedes Fahrzeug eine/einen Fahrzeugführer:in benötigt, der/die das Fahrzeug jederzeit beherrschen muss. Art. 8 Abs. 5 bis WÜ besagt nun:

„Fahrzeugsysteme, die einen Einfluss auf das Führen des Fahrzeugs haben, gelten als vereinbar mit Art. 8 Abs. 5 und Art. 13 Abs. 1, wenn sie den Bedingungen für den Bau, den Einbau und die Verwendung nach den internationalen Rechtsinstrumenten betreffend Radfahrzeuge [...] entsprechen; Fahrzeugsysteme, die einen Einfluss auf das Führen eines Fahrzeugs haben und die nicht den genannten Bedingungen [...] entsprechen, gelten als vereinbar mit Art. 8 Abs. 5 und Art. 13 Abs. 1, wenn diese Systeme vom Führer übersteuert oder abgeschaltet werden können.“

Da weiterhin ein/eine Fahrer:in gefordert wird, wurde das WÜ zunächst so interpretiert, dass sie noch nicht das fahrerlose Fahren erfasst.⁴⁷ Die Anforderungen des WÜ werden durch fahrerunterstützende Systeme erfüllt, die die ECE-Regeln einhalten.⁴⁸ Unklarheiten beließ diese Reform allerdings weiterhin besonders bezüglich der folgenden Fragestellungen.

⁴⁴ | Wiener Übereinkommen vom 8. November 1968 über den Straßenverkehr (BGBl. 1977 II S. 809, 811).

⁴⁵ | Lutz, NJW 2015, 119 (122); Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (58); Will, NZV 2020, 163 (164).

⁴⁶ | Albrecht, DAR 2005, 186 (191); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (315); Lutz, in: Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur 2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014, 1. Auflage (2015), 33 (33 ff.).

⁴⁷ | Umstritten ist, ob die WÜ nur die Stufe 3, die Stufen 3 und 4 oder alle Stufen ermöglicht: Report of the Global Forum for Road Traffic Safety on its seventy-seventh session, ECE/TRANS/WP.1/165, S. 5; Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 62; Lutz, NJW 2015, 119 (123); Will, NZV 2020, 163 (164).

⁴⁸ | Hilgendorf, in: (o. Fn. 23), 15 (23); Lutz, NJW 2015, 119 (123); Lutz, DAR 2014, 446; Bodungen, von/Hoffmann, SVR 2016, 41 (43); Will, NZV 2020, 163 (165); UNECE, Driving progress on autonomous vehicles, abrufbar unter <http://www.unece.org/index.php?id=42509> [letzter Abruf 31.10.2019].

■ **Übersteuerbarkeit:** Folgt aus dem weiterhin das WÜ durchziehenden Grundsatz der menschlichen Fahrzeugbeherrschung, dass Fahrsysteme, die der/die Fahrer:in nicht jederzeit übersteuern kann, mit dem WÜ unvereinbar sind?⁴⁹ Gegenstimmen argumentieren mit den zwei Alternativen des Art. 8 Abs. 5 bis.⁵⁰ Zudem fordere der Wortlaut nicht die „jederzeitige“ oder „ständige“ Übersteuerbarkeit – die theoretische Möglichkeit zur Übersteuerung oder Abschaltung reiche aus.⁵¹

■ **Erlaubte Nebentätigkeiten:** Auch wenn das WÜ nicht vom Beherrschungsgrundsatz abweicht, geht die herrschende Meinung davon aus, dass keine jederzeitige und sofortige Übersteuerungsbereitschaft gefordert ist und somit die Aufnahme von Nebentätigkeiten gestattet ist.⁵² Auch ein zeitlich verzögertes Reaktionsvermögen müsse weiterhin völkerrechtskonform sein.⁵³ Diskussionen zu erlaubten Aktivitäten der Fahrer:innen, zu Pflichten zum Monitoring der Fahreraufmerksamkeit oder zur Gestaltung intuitiver Human-Machine-Interfaces sind aktuell noch nicht abgeschlossen.⁵⁴

■ **Teleoperativer Betrieb:** Das WÜ wird überwiegend so interpretiert, dass ein/eine Fahrzeugführer:in im oder unmittelbar am Fahrzeug anwesend sein müsste, sodass einer Zulassungsregel für Fahrzeuge der Stufe 5 derzeit noch völkerrechtliche Gründe entgegenstehen.⁵⁵ Das teleoperierte Fahren könnte als Übergangstechnologie zwischen manueller und autonomer Steuerung dienen, bei dem eine Aufsicht Fahrzeuge von einer Leitzentrale aus überwacht und bei Bedarf (über-)steuert.⁵⁶ „Führer“ ist gemäß der Definition in Art. 1 Buchst. v WÜ „jede Person, die ein Kraftfahrzeug oder ein anderes Fahrzeug (Fahrräder eingeschlossen) lenkt oder die auf einer Straße Vieh, einzeln oder in Herden, oder Zug-, Saum- oder Reittiere leitet“. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der Anwesenheit eines Menschen. Gegen die Zuweisung dieser Rolle an den Softwarehersteller⁵⁷ spricht, dass dieser die Fahrzeugbeherrschung nicht innehat, wenn das Fahrsystem die konkrete Verkehrssituation selbstständig erfassen und bewältigen kann.⁵⁸ Der/Die Fahrzeugführer:in müsste sich aber nicht zwingend im Fahrzeug befinden und könnte auch von außerhalb lenken.⁵⁹

49 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (83); vgl. auch Kütük-Markendorf/Essers, MMR 2016, 22 (24).

50 | Lutz, DAR 2014, 446 (450): Sinn und Zweck des Art. 8 Abs. 5 bis S. 1 WÜ sei es, die nach ECE-Regeln zulässigen Systeme auch im WÜ zu gestatten, selbst wenn der Grundsatz der Beherrschbarkeit gerade nicht erfüllt ist.

51 | Lutz, NJW 2015, 119 (123).

52 | Lutz, NJW 2015, 119 (123); Lutz, in: (o. Fn. 46), 33 (40); Schlimme, Zulassungsrechtliche Probleme automatisierter Kraftfahrzeuge, 2016, 20; Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag, Autonomes und automatisiertes Fahren auf der Straße – rechtlicher Rahmen, Aktenzeichen: WD 7-3000-111/18 (2018), 8.

53 | Schlimme, (o. Fn. 52), 22.

54 | Vgl. Report of the Global Forum for Road Traffic Safety on its eightieth session, ECE/TRANS/WP.1/171, S. 3.

55 | Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (372); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 66.

56 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57; Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (314).

57 | Befürwortend: Gortan, CR 2018, 546 (547); Schrader, DAR 2016, 242 (245); Schrader, NJW 2015, 3537 (3541).

58 | Vgl. Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (503 f.).

59 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (59).

Angesichts der unterschiedlichen Auslegung des WÜ erließ die UNECE-Arbeitsgruppe für Road Traffic Safety Leitlinien zur Anwendung des Abkommens.⁶⁰ Als Bausteine auf dem Weg zum autonomen Fahren formulierte die Gruppe Empfehlungen, die über die Umsetzungen im Recht der Vertragsstaaten das Zusammenspiel zwischen automatisierten Systemen, deren Nutzer:innen sowie dem Verkehrsumfeld optimieren sollen, sodass grundlegende Maßstäbe etabliert wurden, die auch bei der Ausgestaltung der technischen Anforderungen an Fahrzeuge im Rahmen der Erarbeitung der ECE-Regeln zu beachten sind.⁶¹ Hervorzuheben ist hierbei die Forderung der Deaktivierbarkeit. Des Weiteren werden aktuell in den Arbeitsgruppen unterschiedliche Ansätze bis hin zur erneuten Änderung des WÜ diskutiert, um völkerrechtliche Hürden zum autonomen Fahren abzubauen.⁶² Es wird erwartet, dass die erneute Reform über die Ergänzung eines klarstellenden Art. 34bis WÜ bis Mitte 2022 abgeschlossen sein wird.⁶³ Danach soll es den Vertragsstaaten freistehen, Bedingungen für einen fahrerlosen Fahrtbetrieb zu normieren, deren Wirkungen dann auf den jeweiligen Staat beschränkt sind.

3.1.2 Automated Lane Keeping Systems

Die erste internationale Vorschrift zum automatisierten Fahren trat nach Ablauf einer sechsmonatigen Notifizierungsfrist am 22.01.2021 in Kraft.⁶⁴ Grundlegende Anforderungen an ALKS sind u. a. die nachfolgenden.

- Das System darf bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 60 km/h betrieben werden.
- Begrenzung auf den Bereich „Autobahn“: Straßen, deren Nutzung durch Fußgänger:innen und Radfahrer:innen verboten ist und die so konzipiert sind, dass die Fahrbahnen für die entgegengesetzten Richtungen baulich voneinander getrennt sind.
- System zur Erkennung der Fahrer Verfügbarkeit:
Der/Die Fahrer:in muss eine Lenkhaltung beibehalten

und das System muss Verfügbarkeitskriterien wie Blinzeln, Kopfbewegungen etc. detektieren. Unfälle wie in den USA ohne Person auf dem Fahrersitz sollten somit ausgeschlossen sein.⁶⁵

- Die Aufforderung zur Übernahme der Fahrzeugsteuerung soll je nach Fall „frühzeitig“ bzw. „unverzüglich“ ausgelöst werden, in der Übernahmephase wird die Übernahmeaufforderung nach vier Sekunden verstärkt und nach zehn Sekunden wird ein risikominimierendes Manöver durchgeführt (Fahrzeug wird zum Stillstand gebracht). Fahrer:innen müssen folglich innerhalb von zehn Sekunden die Steuerung wieder übernehmen.
- Das System muss den Straßenverkehrsvorschriften im Einsatzland entsprechen.
- Das System muss Selbstprüfungen durchführen, um Störungen zu ermitteln. Hersteller müssen Maßnahmen gegen eine vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung durch Fahrzeugführer:innen und gegen die Manipulation des Systems ergreifen.

Datenspeicherung: Der „Fahrmodusspeicher“ (Data Storage System for Automated Driving – DSSAD) soll die Interaktion zwischen ALKS und Fahrzeugführer:in erfassen, also u. a. Aktivierungen und Deaktivierungen des Systems, Übernahmeaufforderungen, Notfallmanöver, Zusammenstöße sowie schwerwiegende Störungen in Kombination mit Zeit und Softwareversion. Die Datenverfügbarkeit orientiert sich an den nationalen Rechtsvorschriften. Eine Auslesbarkeit mindestens über die Standardschnittstelle (OBD-Anschluss) soll gewährleistet sein.

Cyber Security und Software Updates richten sich nach den speziellen Vorschriften UN R155 und 156 zu Cyber Security und Software Update Management Systems (CSMS, SUMS). Nachträgliche Änderungen können je nach Ausmaß der Überarbeitung eine neue Typgenehmigung oder eine Genehmigungserweiterung erforderlich machen.

60 | UNECE Global Forum for Road Traffic Safety (WP.1), Resolution on the Deployment of Highly and Fully Automated Vehicles in Road Traffic, 20. September 2018.

61 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 66.

62 | Siehe hierzu: Wagner, Das neue Mobilitätsrecht, 2021 (im Erscheinen).

63 | Lutz, DAR 2021, 182 (184).

64 | BT-Drs. 19/28800, S. 3.

65 | Vgl. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/unternehmen/tesla-autopilot-gefaehrlich-unfall-101.html> [letzter Abruf 28.04.2021].

3.2 Neuerungen im EU-Rechtsrahmen

Im Hinblick auf die Zulassung von Kraftfahrzeugen zum öffentlichen Straßenverkehr ist gerade für Serienfahrzeuge die EU-Typgenehmigung besonders praxisrelevant. Mit der seit September 2020 anwendbaren Verordnung (EU) 2018/858 wurde die Genehmigung und Marktüberwachung von Kraftfahrzeugen auf EU-Ebene modernisiert. Mit dem Wechsel von einer Richtlinie zur Verordnung werden die EU-Vorgaben in den Mitgliedstaaten direkt anwendbar und genießen Anwendungsvorrang vor ggf. abweichendem mitgliedstaatlichem Recht. Im Hinblick auf die Detailfragen verweist die Verordnung vielfach auf die technischen Anforderungen der ECE-Regeln.⁶⁶

Erläuterung:

Bevor Kraftfahrzeuge eine individuelle Zulassung zum Straßenverkehr erhalten können, müssen sie über eine Betriebserlaubnis (Bauartgenehmigung) verfügen: Für reihenweise gefertigte Fahrzeuge gleicher Bauart kann anhand eines Musterfahrzeugs eine allgemeine Betriebserlaubnis für den Fahrzeugtyp erteilt werden (Typgenehmigung). Für einzelne Fahrzeuge – bspw. in der Forschung – können Einzelgenehmigungen eingeholt werden.⁶⁷

Wichtige Entwicklungen für die Vernetzung der Mobilität finden im Bereich der kooperativen intelligenten Verkehrssysteme statt. Mithilfe solcher Systeme sollen Fahrzeuge miteinander, mit der Straßeninfrastruktur und mit anderen Verkehrsteilnehmenden u. a. über Gefahrensituationen, Straßenarbeiten und die Steuerung der Ampelphasen kommunizieren können. Kommende Regelungen sollen Mindestanforderungen an die Interoperabilität zwischen den verschiedenen verwendeten kooperativen Systemen enthalten.⁶⁸

3.3 Straßenverkehrsrecht in Deutschland

Das Straßenverkehrsrecht in Deutschland wird unterteilt in Zulassungsrecht, das die Erlaubnis zur Teilnahme von Kraftfahrzeugen am öffentlichen Straßenverkehr regelt, und Verhaltensrecht, d. h. die Verhaltensregeln im öffentlichen Straßenraum. Die aktuelle Herausforderung besteht darin, die Vereinbarkeit von selbstfahrenden Fahrzeugen mit den zahlreichen Normen zu überprüfen und ggf. anzupassen.

3.3.1 Zulassungsrecht

§ 1 Abs. 1 S. 1 StVG i. V. m. § 3 Abs. 1 S. 1 FZV statuiert die Zulassungspflichtigkeit von Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen, die auch für Fahrzeuge mit automatisierten Fahrfunktionen gilt.⁶⁹ Die Zulassung wird auf Antrag erteilt, wenn eine Betriebserlaubnis (Typ- oder Einzelgenehmigung) vorliegt und eine Kfz-Haftpflichtversicherung abgeschlossen wurde. Zur Ermöglichung des automatisierten Fahrens wurde § 1a–1c StVG erlassen.

■ **Technische Anforderungen:** § 1a Abs. 2 StVG spezifiziert, welche technische Ausrüstung gegeben sein muss, damit ein Fahrzeug als Kraftfahrzeug mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion definiert wird. Das System muss in der Lage sein:

- (1) die Fahrzeugsteuerung zu übernehmen,
- (2) dabei den Verkehrsvorschriften zu entsprechen,
- (3) jederzeit manuell durch den/die Fahrer:in übersteuert oder deaktiviert werden zu können,
- (4) die Erforderlichkeit der Abgabe der Steuerung an den/die Fahrer:in zu erkennen und
- (5) dem/der Fahrer:in dies mit ausreichender Zeitreserve anzuzeigen sowie
- (6) auf eine der Systembeschreibung zuwiderlaufende Verwendung hinzuweisen.

Zusätzlich müssen die Fahrzeuge nach § 1a Abs. 3 StVG den internationalen Vorschriften entsprechen oder über eine Typgenehmigung nach EU-Recht verfügen. Da auch das EU-

⁶⁶ | Lutz, in: (o. Fn. 46), 33 (45); Lutz, DAR 2014, 446 (448); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (315); Will, NZV 2020, 163 (166); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 76 ff.

⁶⁷ | Zum Prozess: Arzt/Ruth-Schumacher, NZV 2017, 57 (58); Solmecke/Jockisch, MMR 2016, 359 (360).

⁶⁸ | Übersicht der EU-Kommission zu Cooperative, connected and automated mobility: https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en [letzter Abruf 31.10.2019].

⁶⁹ | BR-Drs. 69/17, S. 15. Dies gilt für alle Fahrzeuge mit einer bauartbedingten Höchstgeschwindigkeit von mehr als 6 km/h.

Recht⁷⁰ vielfach auf die ECE-Regeln verweist, werden diese entscheidend für die Zulassungsfähigkeit automatisierter Fahrzeuge sein.⁷¹

■ **Bestimmungsgemäße Verwendung:** § 1a Abs. 1

StVG erlaubt den Betrieb eines Kraftfahrzeugs mittels hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion, wenn die Funktion bestimmungsgemäß verwendet wird. Abs. 4 stellt zusätzlich klar, dass der/die Fahrer:in „Fahrzeugführer“ mit allen damit verbundenen Rechten und Pflichten bleibt, auch wenn er/sie eine hoch- oder vollautomatisierte Fahrfunktion verwendet und dementsprechend das Fahrzeug nicht eigenhändig steuert.⁷² „Bestimmungsgemäß“ bezieht sich vor allem auf die in der Systembeschreibung des Herstellers enthaltenen Systemgrenzen wie bspw. Betrieb ausschließlich auf Autobahnen.⁷³ Diese Grenzen der Systembeschreibung haben haftungsrechtliche Implikationen: Hersteller müssen das ordnungsgemäße Funktionieren für die bestimmungsgemäße Verwendung gewährleisten, Fahrer:innen haften für die Überschreitung der Bestimmungsgrenzen.⁷⁴ Befürchtet wird der Eindruck eines „Ersatzgesetzgebers“, wenn die herstellerseitige Systembeschreibung Zulässigkeits- und Haftungsgrenzen definiert.⁷⁵ Zudem wird eine Informationsüberflutung befürchtet.⁷⁶ Andererseits werden die ECE-Regeln voraussichtlich schrittweise zunächst nur bestimmte Use Cases wie bspw. den Autobahnstau-piloten regeln⁷⁷ und damit auch den Bereich festlegen, in dem automatisierte Fahrfunktionen genutzt werden dürfen (z. B. ausschließlich Autobahnen, bis zu einer max. Geschwindigkeit, nur bei Tageslicht).

■ **Wahrnehmungsbereitschaft der**

Fahrzeugführer:innen: Während der Fahrzeugführung durch das System dürfen sich Fahrer:innen gemäß § 1b StVG zwar vom Verkehrsgeschehen und von der Fahrzeugsteuerung abwenden. Sie müssen aber derart wahrnehmungsbereit bleiben, dass sie die Fahrzeugsteuerung nach Aufforderung durch das System oder bei erkannter bzw. offensichtlich erkennbarer Überforderung des Systems oder bei Störungen im Betrieb unverzüglich wieder übernehmen können.⁷⁸ Das Merkmal der Offensichtlichkeit soll gewährleisten, dass Fahrer:innen nur bei solchen Umständen reagieren müssen, die auch unter Ablenkung bemerkbar sind.⁷⁹ „Unverzüglich“ im Rechtssinne wird als „ohne schuldhaftes Zögern“ übersetzt.⁸⁰ Somit bleibt die Letztverantwortung für die Fahrzeugsteuerung bei dem/der Fahrer:in.⁸¹

Dem Gesetzgeber schwebten hier Tätigkeiten wie das Bearbeiten von E-Mails oder die Nutzung des Infotainmentsystems vor.⁸² Hierfür sollen Fahrer:innen – je nach Systembeschreibung des Herstellers – die Hände vom Lenkrad nehmen und den Blick von der Straße abwenden dürfen.⁸³ Kritisiert wird, dass durch dieses „Kontrolldilemma“ das Potenzial der Entlastung des/der Fahrer:in nicht ausgeschöpft wird.⁸⁴ Der durch die automatisierte Steuerung erhoffte Zugewinn an Handlungs- und Bewegungsfreiheit wird aktuell eher gering ausfallen.⁸⁵ Zudem ist zu bedenken, dass die Konzentration ohne Stimulation durch die Fahraufgabe absinkt.⁸⁶ Die Regelung zur Wahrnehmungsbereitschaft wird daher aktuell auch als „Achillesferse“ des automatisierten Fahrens bezeichnet, weil sie den Fahrenden keine klaren

70 | RL 2007/46/EG bzw. VO (EU) 2018/858.

71 | Bis zur Einigung auf UNECE-Ebene sieht auch das EU-Recht Ausnahmeregelungen vor, vgl. BT-Drs. 18/11776, S. 10.

72 | König, NZV 2017, 123 (125).

73 | BT-Drs. 18/11776, S. 10; Lange, NZV 2017, 345 (349); Hilgendorf, JA 2018, 801; König, NZV 2017, 123 (125); kritisch: Stellungnahme des Bundesrats in BT-Drs. 18/11534, S. 3; Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (99); Schirmer, NZV 2017, 253 (255).

74 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 68; Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (99); König, NZV 2017, 249 (250); Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412).

75 | Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 68; Wagner/Goebel, ZD 2017, 263 (265).

76 | Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (413).

77 | Vgl. zur Regelungstechnik: Will, NZV 2020, 163 (168).

78 | Bundestag Drucksache 18/11300, S. 22; Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (371).

79 | Als Beispiele werden das Hupen anderer Verkehrsteilnehmer oder eine Vollbremsung des Systems genannt: BT-Drs. 18/11776, S. 10. Ähnlich offensichtliche Umstände wären ein geplatzter Reifen oder das Martinshorn eines Rettungsfahrzeugs: Lange, NZV 2017, 345 (350).

80 | BT-Drs. 18/11534, S. 15. Hier kann man sich an § 121 Abs. 1 S. 1 BGB orientieren; vgl. Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84); Greger, NZV 2018, 1 (2); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 106; König, NZV 2017, 249 (251); König, NZV 2017, 123 (125); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (101).

81 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (83); Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412); Eckel, NZV 2019, 336 (337).

82 | BT-Drs. 18/11776, S. 10.

83 | BT-Drs. 18/11776, S. 10.

84 | Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag, (o. Fn. 52), 8; Armbrüster, ZRP 2017, 83 (83 ff.); König, NZV 2017, 123 (123 ff.); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., Zukunft automatisiertes Fahren – rechtliche Hürden beseitigen, 2018, 12.

85 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84).

86 | Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (28); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 84), 12.

und verbindlichen Verhaltensregeln vorgibt.⁸⁷ Um Rechtssicherheit herzustellen, wird daher gefordert, die „offensichtlichen Umstände“ auf besondere Einzelfälle zu beschränken oder Sondersituationen verbindlich aufzulisten, die dem/der Fahrer:in keinesfalls entgehen dürfen.⁸⁸ Als typische Beispiele werden akustische Signale wie ein Martinshorn oder das Hupen anderer Verkehrsteilnehmender genannt.⁸⁹ Es wird empfohlen, keinen Tätigkeiten nachzugehen, die die Aufmerksamkeit erheblich ablenken oder die Hände in Anspruch nehmen, wie bspw. Schlafen, Kinderbetreuung, Liebespiel bzw. Austausch von Zärtlichkeiten, Kleidungswechsel, Aktenstudium oder Essen.⁹⁰ Die Nutzung eines Mobiltelefons wird als mögliche Nebentätigkeit befürwortet.⁹¹ Andere befürchten, dass nur die Verwendung von in das Bordsystem des Fahrzeugs integrierten Geräten sicherstellt, dass Fahrer:innen eine ausreichende Grundaufmerksamkeit für Warnhinweise haben.⁹²

- **Einhaltung der Verkehrsregeln durch Hersteller:** Im Hinblick auf die verbindliche Erklärung des Herstellers, die Voraussetzungen des § 1a Abs. 2 S. 1 Nr. 1–6 StVG zu erfüllen, stellt sich insbesondere die Frage, ob Fahrzeugsysteme alle Verkehrsvorschriften in sämtlichen Verkehrssituationen bewältigen müssen. Um keine unlösbaren Anforderungen zu stellen, könnte eine einschränkende Auslegung derart vorgenommen werden, dass nur Standardsituationen zu meistern wären und Problemsituationen an die Fahrer:innen delegiert werden dürften.⁹³ Dies widerspricht allerdings den weiteren Anforderungen, Übergabesituationen selbstständig zu erkennen und mit ausreichender Zeitreserve

anzukündigen. Folglich sind alle Verkehrsregeln ohne Ausnahme zu beherrschen, die „während der Fahrt“ an die Fahrzeugführung gerichtet sind.⁹⁴ Da der erste Use Case hochautomatisierter Fahrfunktionen die Autobahn ist, müssen aber auch nur sämtliche hier relevanten Verkehrsregeln beherrscht werden.⁹⁵

Daneben stellt sich die Frage, wie Vorschriften mit Bewertungsspielraum wie das Gebot der Vorsicht und Rücksichtnahme umzusetzen sind.⁹⁶ Die UNECE-Resolution zum hoch- und vollautomatisierten Fahren empfiehlt, die Verkehrssicherheit zur Priorität zu machen und andererseits den Verkehrsfluss nicht zu behindern.⁹⁷ Wissenschaftler:innen fordern daher, dass sich automatisierte Systeme einer als verkehrssüblich empfundenen Fahrweise bestmöglich annähern, um keine risikobehafteten Reaktionen anderer Verkehrsteilnehmender zu provozieren.⁹⁸ In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass die ECE-Regelung zu ALKS auf die Einhaltung der jeweiligen nationalen Verkehrsregeln des Einsatzlandes verweist. Nicht abschließend geklärt ist, ob Konformität mit den Verkehrsregeln sämtlicher Vertragsstaaten oder vielmehr nur der Staaten, für die der Hersteller eine Konformitätserklärung abgibt, hergestellt werden muss.⁹⁹ Problematisch wäre, wenn dadurch das Ziel internationaler Harmonisierung unterlaufen würde.¹⁰⁰

- **Evaluation:** Mit Stand April 2021 sind noch keine Fahrzeuge auf Basis des § 1a ff. StVG zugelassen worden.¹⁰¹ Dies dürfte auf die noch fehlenden ECE-Regeln zurückzuführen sein.

87 | Greger, NZV 2018, 1 (3).

88 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 106.

89 | Lange, NZV 2017, 345 (350); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 107.

90 | Greger, NZV 2018, 1 (3). Dagegen argumentiert Schirmer, dass „abwenden“ auch ein physisches Element impliziert, wie mit den Kindern auf dem Rücksitz spielen oder Zeitung lesen (und so das Sichtfeld blockieren): Schirmer, NZV 2017, 253 (255).

91 | Eckel, NZV 2019, 336 (337); Deutscher Verkehrsgerichtstag, NZV 2018, 69.

92 | Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (414).

93 | So: Hilgendorf, JA 2018, 801 (802).

94 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 87; Lange, NZV 2017, 345 (349); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (100); vgl. auch Opper, NZV 2020, 80 (81).

95 | Vgl. die Vorgaben zum Automated Lane Keeping System – ALKS.

96 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 88; Hilgendorf, JA 2018, 801 (806 f.).

97 | UNECE Global Forum for Road Traffic Safety (WP.1), Resolution on the Deployment of Highly und Fully Automated Vehicles in Road Traffic, 20. September 2018.

98 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 88.

99 | Will, NZV 2020, 163 (172).

100 | Will, NZV 2020, 163 (171).

101 | BT-Drs. 19/28800, S. 3.

3.3.2 Verhaltensrecht

Die Verkehrsregeln der StVO richten sich primär an den „Fahrzeugführer“ und erfordern – wie das WÜ – die ständige Beherrschung des Fahrzeugs (vgl. §§ 3 Abs. 1, 9 Abs. 5 StVO).¹⁰² Einige dieser Vorgaben werden sich selbst beim vollständig autonomen Fahren weiterhin an eine Person richten, die für die Ausstattung des Fahrzeugs verantwortlich ist. Andere Normen müssten hingegen entweder technikfreundlich so ausgelegt werden, dass sie sich nicht nur an menschliche Fahrer:innen richten, sondern auch automatisierte Fahrfunktionen mit einbeziehen oder durch eine Gesetzesreform entsprechend neu formuliert werden.¹⁰³ In diesem Sinne wird auch die Ansicht vertreten, dass die StVO bereits heute auf die „Normierung von Bewegungen des Fahrzeugs und nicht auf die Steuerung des Fahrverhaltens abzielt“.¹⁰⁴ Mit dem Arbeitsentwurf eines Gesetzes zum autonomen Fahren beabsichtigte das BMVI die Überarbeitung sämtlicher Paragraphen, dieses Überarbeitungsvorhaben ist im Regierungsentwurf aber nicht mehr enthalten.¹⁰⁵

3.4 Neu: Gesetz zum „autonomen“ Fahren

Am 28.05.2021 passierte ein Gesetzesentwurf zur Änderung des Straßenverkehrsrechts den Bundesrat, der darauf abzielt, erstmals auch fahrerlose Fahrzeuge in Deutschland zulassen zu können.¹⁰⁶ Der Entwurf wurde trotz Kritik nur geringfügig geändert.¹⁰⁷ Parallel entwirft das BMVI eine Rechtsverordnung zur Konkretisierung der geplanten Änderungen.¹⁰⁸

3.4.1 Kraftfahrzeuge mit autonomer Fahrfunktion

Künftig sollen Stufe-4-Fahrzeuge, deren wesentliches Merkmal darin liegt, sich selbstständig in einen risikominimalen Zustand zu versetzen, auch fahrerlos betrieben werden, wobei:

- der Betrieb auf einen zuvor genehmigten, festgelegten Betriebsbereich beschränkt ist,
- eine zuverlässige und sachkundige technische Aufsicht (bspw. in einer Leitzentrale) eine Evidenzkontrolle durchführt und unverzügliche Reaktion in Form von Deaktivierung, Freigabe von Fahrmanövern oder Kommunikation mit Passagieren sicherstellt,
- die technische Umsetzung u. a. sicherstellt, dass das Fahrzeug alle Verkehrsregeln einhält, ein System zur Unfallvermeidung hat und durch die technische Aufsicht über eine ausreichend stabile und sichere Funkverbindung permanent deaktiviert werden kann.

Zur Genehmigung muss das in Abbildung 4.1 skizzierte dreistufige Verfahren durchgeführt werden, wobei für die Erteilung der Betriebserlaubnis das Kraftfahrt-Bundesamt (KBA), für den festgelegten Betriebsbereich die nach Landesrecht bestimmte Stelle und für die Zulassung die Zulassungsbehörde zuständig ist. In der Übergangsphase soll vor allem die Herstellererklärung, die die Einhaltung der technischen Anforderungen garantiert, für die Genehmigung maßgeblich sein.¹⁰⁹ Aus Sicht der Verkehrssicherheit stellt sich die Frage, warum keine Zertifizierung bzw. Begutachtung durch unabhängige Dritte gefordert wird.¹¹⁰

102 | Lutz, NJW 2015, 119 (122).

103 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 71; Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (60).

104 | Lutz, NJW 2015, 119 (122).

105 | BMVI, Arbeitsentwurf eines Gesetzes zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften – Gesetz zum autonomen Fahren (Stand 02.10.2020).

106 | BT-Drs. 19/27439; BR-Drs. 430/21.

107 | Vgl. BR-Drs. 155/1/21; BT-Drs. 19/28178.

108 | Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung AFGVBV-RefE mit Stand vom 27.01.2021.

109 | BT-Drs. 19/27439, S. 36; BR-Drs. 430/21.

110 | Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Stellungnahme des Deutschen Verkehrssicherheitsrats (DVR) für die öffentliche Anhörung am 3. Mai 2021 zum „Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren“ (Stand 30.4.2021), S. 2; FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH, Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum Autonomen Fahren, S. 5; Hessel, Stellungnahme als Sachverständiger zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren, 2021, 12. Vgl. auch das Erfordernis eines Sachverständigenutachtens in § 21 StVZO.

Der Reformentwurf bezieht zwar vom Wortlaut grundsätzlich alle Fahrzeuge und damit auch den privaten Individualverkehr mit ein. Die an die Rolle der Halter:innen, denen auch die technische Aufsicht obliegt, gestellten Anforderungen zu personeller Qualifikation und Sorgfaltspflichten können allerdings nur von gewerblichen Haltern, die bspw. im Bereich des Personen- und Gütertransports tätig sind, erfüllt werden.¹¹¹ Das Vorhaben kann auch als „People-Mover-Gesetz“ bezeichnet werden und sollte aus Klarstellungsgründen ausdrücklich auf den gewerblichen Fahrbetrieb beschränkt werden.¹¹² Für den privaten Individualverkehr sind weder das Gesamtsetting aus örtlicher Begrenzung und menschlicher Fallbacklösung noch die Vorgaben zur Datenspeicherung aus datenschutzrechtlicher Sicht geeignet.¹¹³

Jedoch bietet eine vorrangige Adressierung von ÖPNV-Modellen erhebliche Vorteile: deutlich geringere Privatsphärenrisiken,¹¹⁴ bewusste Auswahl und Training geeigneter Strecken,¹¹⁵ Nachweisbarkeit der Zuverlässigkeit, Kompetenzaufbau und damit praktische Umsetzbarkeit erhöhter Sorgfaltspflichten,¹¹⁶ Unterstützung des Fahrbetriebs durch intelligente Infrastruktur¹¹⁷ sowie Verknüpfbarkeit mit verkehrsmindernden und umweltfreundlichen Verkehrsansätzen.¹¹⁸ Zudem sollte kein Konkurrenzregime zur UNECE-Ebene, die aktuell nur den Autobahnstaupiloten (ALKS) vorsieht, etabliert werden. ÖPNV-Sachverhalte sind hingegen ohnehin regelmäßig lokal begrenzt und damit ein primär innerstaatliches Phänomen ohne per se grenzüberschreitenden Charakter.

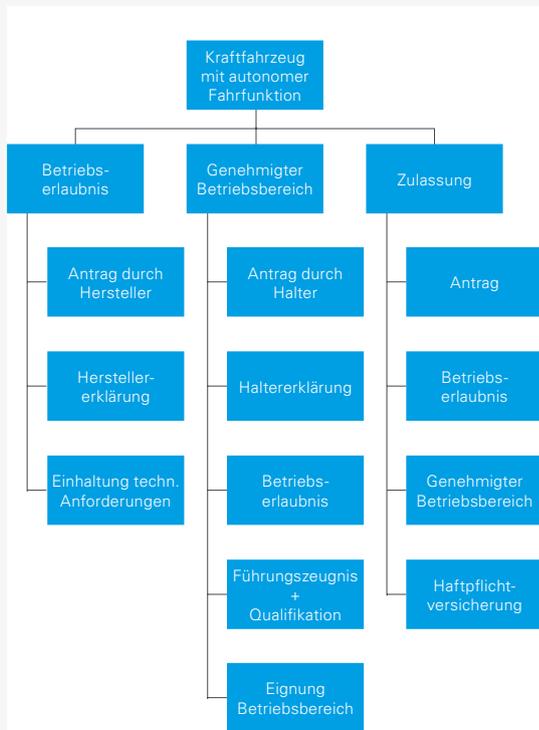


Abbildung 4.1: Genehmigungsprozess für ein Kraftfahrzeug mit autonomer Fahrfunktion

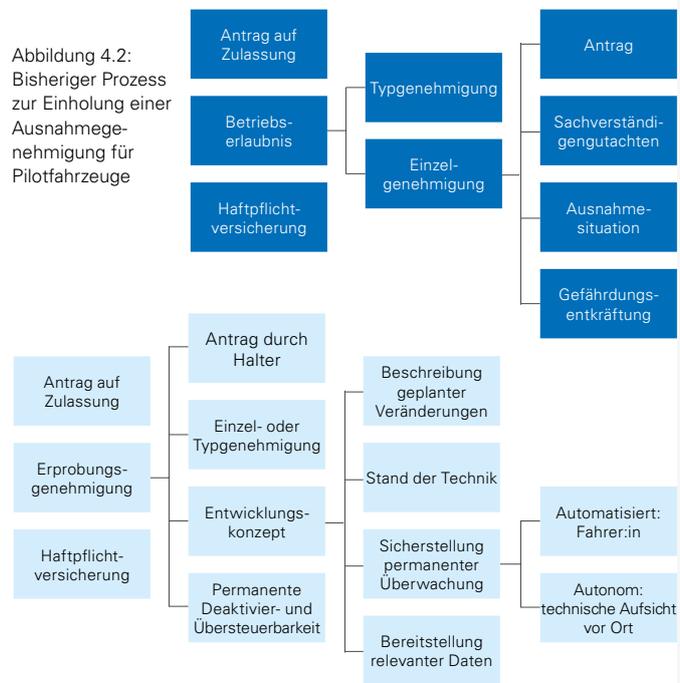


Abbildung 4.3: Geplanter Prozess zur Einholung einer Erprobungs-genehmigung für Erprobungsfahrzeuge

Abbildung 4: Vergleich der Genehmigungsanforderungen nach alter und neuer Rechtslage

111 | Vgl. die Stellungnahmen: Bitkom, Auf einen Blick: Gesetz zum autonomen Fahren & der Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung; vzbv – Verbraucherzentrale Bundesverband, FAHRERLOSE MOBILITÄT, ABER SICHER UND NUTZERFREUNDLICH; VDA - Verband der Automobilindustrie, Stellungnahme Februar 2021.
 112 | vzbv – Verbraucherzentrale Bundesverband, FAHRERLOSE MOBILITÄT, ABER SICHER UND NUTZERFREUNDLICH, S. 7.
 113 | Hessel, (o. Fn. 110), 11; BT-Drs. 19/29875, S. 12.
 114 | Vgl. hierzu Abschnitt 5.
 115 | Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM), Bericht zum Workshop Zulassung von fahrerlosen Fahrzeugen, S. 8.
 116 | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV), Eckpunkte zum Rechtsrahmen für einen vollautomatisierten und fahrerlosen Level 4 Betrieb im öffentlichen Verkehr, 2020, 4.
 117 | Steege, SVR 2021, 128 (130) interpretiert dagegen die techn. Anforderungen so, dass diese zwingend durch das Fahrzeug selbst zu erfüllen seien.
 118 | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV), (o. Fn. 116), 5; BT-Drs. 19/29875, S. 11.

3.4.2 Erprobungsgenehmigung

Aktuell verkehren primär Forschungsfahrzeuge zur Entwicklung automatisierter bzw. autonomer Fahrfunktion auf öffentlichen Straßen. Zum Vergleich zeigt Abbildung 4.2 den Zulassungsprozess für ein Pilotfahrzeug über eine Einzelgenehmigung (§§ 21, 70 StVZO).¹¹⁹ Diese Genehmigungspraxis wurde aufgrund der regionsabhängigen Unsicherheiten der Ermessensausübung im föderalen System und lokal unterschiedlich ausgeprägter Expertise in den zuständigen Behörden als Gefahr einer „Überregulierung“ kritisiert.¹²⁰

Der Gesetzesentwurf sieht eine bundeseinheitliche Regelung zu Erprobungsgenehmigungen für „Kraftfahrzeuge, die zur Erprobung von Entwicklungsstufen für die Entwicklung automatisierter oder autonomer Fahrfunktionen dienen“ durch das KBA vor. Der hierfür vorgesehene Prozess ist in Abbildung 4.3 angedeutet. Anders als forschungsseitig gefordert,¹²¹ muss im Rahmen der Erprobungsgenehmigung eine permanente Überwachung entweder durch eine/einen Sicherheitsfahrer:in bei automatisierter Fahrfunktion i. S. d. § 1a Abs. 2 StVG oder eine technische Aufsicht vor Ort bei autonomer Fahrfunktion i. S. d. § 1e Abs. 2 StVG-E gewährleistet werden.

Adressiert wird in der AFGBV bisher der Fall einer nachträglichen Veränderung eines Fahrzeugs, das bereits über eine Einzel- oder Typgenehmigung verfügt. Dieser Fall war zuvor nach § 19 Abs. 6 StVZO weitgehend genehmigungsfrei, eine Betriebserlaubnis blieb bei Erprobungsfahrzeugen wirksam. Diese Experimentierklausel soll laut BMVI für die Erprobung automatisierten bzw. autonomen Fahrens künftig nicht mehr greifen. Wie bei der Erstgenehmigung neuartiger Fahrzeugtypen und von Pilotfahrzeugen zu verfahren ist, lassen die zum aktuellen Zeitpunkt vorliegenden Entwürfe jedoch völlig offen.¹²² Auch im Hinblick auf die Abgrenzung zum Regelbetrieb und die auf gewerbliche Halter und Hersteller abzielenden hohen Ansprüche an fachliche Qualifikation, Sorgfalt,

Haftung und Gebühren bleiben Fragen offen, sodass Forschungsprojekte künftig mehr formale und organisatorische Hürden meistern müssten, als dies bisher der Fall ist.

Es bleibt abzuwarten, ob der VO-Entwurf insbesondere in Hinblick auf neuartige Fahrzeugdesignkonzepte entsprechend den Bedürfnissen zur Erzielung eines angemessenen Ausgleichs zwischen Sicherstellung der Verkehrssicherheit einerseits und Forschungsfreiheit andererseits noch ausdifferenziert wird. Gerade hier wird es weiterhin flexibler, offen gefasster Ausnahmeregelungen mit einem breiten Gestaltungsraum wie § 70 StVZO auf Gesetzesesebene bedürfen, um nicht Innovationen auszubremsen.¹²³ Im Hinblick auf die Zuständigkeit sollten Erfahrungen aus laufenden Projekten sowie die bessere Ortskenntnis der lokalen Behörden nicht gänzlich verworfen werden, sodass auch eine konkurrierende Zuständigkeit eine innovative Reallabor-Strategie darstellen könnte.¹²⁴

Grundsätzliche Kritik entzündet sich insgesamt an der Wahl des Begriffs „autonom“, der von der bisher etablierten Stufensystematik abweicht und irreführend wirken kann.¹²⁵

3.5 Fazit zum Straßenverkehrsrecht

Das Zulassungsrecht befasste sich bisher primär mit technischen Anforderungen. Sofern automatisierte bis hin zu autonomen Systemen Teile der Fahraufgabe erfüllen müssen, wird es zu einer verstärkten Vermischung der klassischen Zulassungsanforderungen und Verhaltensanforderungen zur Beachtung der Verkehrsregeln kommen, die in Deutschland im Wesentlichen in der StVO normiert sind.¹²⁶ Um der Komplexität gerecht zu werden, soll Automatisierung schrittweise eingeführt werden. Hierbei kommt der örtlichen Begrenzung eine zentrale Rolle zu. Erste Vorstöße zum automatisierten bzw. autonomen Fahren setzen zudem weiterhin auf den Menschen als Fallbacklösung – den entsprechenden Pflichtenkanon konkret zu bestimmen, ist essentiell auch für den Haftungsrahmen.

119 | Ausführlich zum Antragsprozess: Krampitz/Hartwig, HEAT-Lessons learned: Rechtswissenschaftlicher Ergebnisbericht zu den erforderlichen Genehmigungen in IS1 und IS2.

120 | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV), (o. Fn. 116), 3; vgl. bspw. Besonderheiten in Hamburg: Krampitz/Hartwig, HEAT-Lessons learned: Rechtswissenschaftlicher Ergebnisbericht zu den erforderlichen Genehmigungen in IS1 und IS2, S. 23.

121 | Krampitz/Hartwig, Eine Experimentierklausel für Kraftfahrzeuge mit autonomer, vernetzter und teleoperierter Fahrfunktion im StVG; Krampitz/Hartwig, HEAT-Lessons learned: Rechtswissenschaftlicher Ergebnisbericht zu den erforderlichen Genehmigungen in IS1 und IS2, S. 23.

122 | AFGBV-RefE mit Stand vom 27.01.2021.

123 | Vgl. den Formulierungsvorschlag von: Krampitz/Hartwig, Eine Experimentierklausel für Kraftfahrzeuge mit autonomer, vernetzter und teleoperierter Fahrfunktion im StVG.

124 | Krampitz/Hartwig, Eine Experimentierklausel für Kraftfahrzeuge mit autonomer, vernetzter und teleoperierter Fahrfunktion im StVG, S. 7; vgl. zur Reallabor-Strategie: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Freiräume für Innovationen – Das Handbuch für Reallabore.

125 | Steege, SVR 2021, 128 (130); FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH, Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum Autonomen Fahren, S. 1.

126 | Lutz, in: (o. Fn. 46), 33 (33); Opper, NZV 2020, 80 (81).

4. Haftungsrecht

Eine intensiv diskutierte Frage bei der Automatisierung der Mobilität lautet: Wer haftet, wenn ein System autonom entscheidet? Trotz der „Vision Zero“, d. h. des Ziels, Straßenverkehrsunfälle durch Automatisierung auf null zu reduzieren, werden auch künftig Unfälle kaum vollständig vermeidbar sein.¹²⁷ Im Hinblick auf die Frage, wen die Haftung für Schadensfälle beim AVF trifft, lohnt es sich zunächst, die Istlage zu betrachten, um im Anschluss den Reformbedarf sowie Reformvorschläge zu diskutieren.

4.1 Hoch- und vollautomatisiertes Fahren



Quelle: FZI Forschungszentrum Informatik

Erläuterung:

Das deutsche Zivilrecht kennt grundsätzlich unterschiedliche Haftungsmodelle.

Verschuldenshaftung:

vorsätzlicher oder fahrlässiger Verstoß gegen Sorgfaltspflichten, der für den entstandenen Schaden ursächlich ist.¹²⁸

Gefährdungshaftung:

Eine Person schafft eine potenziell gefährliche Situation, die aber von der Rechtsordnung erlaubt ist (z. B. Kfz-Betrieb).¹²⁹ Realisiert sich die Gefahr in einem Schaden, haftet die Person unabhängig von einem persönlichen Verschulden.

127 | Zur „Vision Zero“ siehe: EU-Kommission, Zahl der Verkehrstoten auf Europas Straßen sinkt zu langsam, abrufbar unter https://ec.europa.eu/germany/news/20190404-zahl-der-verkehrstoten-auf-europas-strassen-sinkt-zu-langsam_de (letzter Abruf 28.04.2020).

128 | Überblick bei: Borges, NJW 2018, 977 (980); Borges, CR 2016, 272 (277 f.); Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (7).

129 | Siehe zu Unterschieden im Hinblick auf Produkthaftung und Halterhaftung: Borges, NJW 2018, 977 (980 f.) m. w. N.

4.1.1 Halterhaftung

Halter:in eines Kraftfahrzeugs ist die Person, die das Fahrzeug aus einem wirtschaftlichen Betrachtungswinkel für eigene Rechnung in Gebrauch hat, den Nutzen aus dem Betrieb zieht und die Verfügungsgewalt innehat.¹³⁰ Diese Person haftet verschuldensunabhängig nach § 7 StVG (Gefährdungshaftung), wenn ein Schaden durch das Fahrzeug verursacht wurde.¹³¹ Die Haftungsausnahme bei höherer Gewalt greift selbst bei vollständigem technischen Versagen nicht, da hierunter nur Unfallursachen gezählt werden, die nicht aus dem Fahrbetrieb resultieren.¹³² Zusätzlich kann der/die Halter:in nach § 823 Abs. 1 BGB verschuldensabhängig haften, bspw. bei Nichtbeachtung von Aufsichts-, Instandhaltungs- und Verkehrssicherungspflichten.¹³³ Um sämtliche durch das Fahrzeug verursachte Schäden abzudecken und dem/der Halter:in kein existenzgefährdendes Risiko aufzubürden, besteht gemäß § 1 PflVG eine Versicherungspflicht.¹³⁴ Für Geschädigte besteht der Vorteil eines Direktanspruchs nach § 115 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 VVG, d. h. die Möglichkeit, sich direkt an die Versicherung zu wenden.¹³⁵ Ausgehend von einem optimalen Schutz der Un-

fallopfer erscheint ein Beibehalten der Halterhaftung auch im Rahmen der Hoch- und Vollautomatisierung sinnvoll.¹³⁶ Im Einzelfall wird zu klären sein, ob ein Fahrfehler des Fahrzeugführers/der Fahrzeugführerin oder des Systems vorlag und ob Letzteres als Schadensersatz begründender Produktfehler zu bewerten ist.¹³⁷ Insofern realisiert sich auch beim hoch- und vollautomatisierten Fahren die Betriebsgefahr eines Fahrzeugs, die über die Halterhaftung in Kombination mit der Versicherungspflicht adressiert wird.¹³⁸ Denn die Grundidee der Gefährdungshaftung liegt darin, dass diejenige Person für einen Schaden aufkommen muss, die die Gefahr geschaffen hat und die damit verbundenen Vorteile genießt.¹³⁹ Umstritten ist, ob der/die Fahrer:in nach § 8 Abs. 2 StVG von Ansprüchen aus Halterhaftung ausgeschlossen ist, da er/sie beim Betrieb des Fahrzeugs tätig war.¹⁴⁰ Zu überlegen wäre, ob nichtsteuernde Fahrer:innen wie Beifahrer:innen zu behandeln wären.¹⁴¹ Dagegen spricht zum einen die Bereitschaftspflicht nach § 1b StVG.¹⁴² Zum anderen liegt die Ratio in dem Gedanken, dass Personen, die sich bewusst und freiwillig der von einem Fahrzeug ausgehenden Gefahr aussetzen, nicht den erhöhten Schutz der Haftungsregelungen des StVG verdienen.¹⁴³

- 130 | BGH, 22.03.1983 – VI ZR 108/81, NJW 1983, 1492; BGHZ 13, 351, NJW 1954, 1198; Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (315); Walter, in: BeckOGK Zivilrecht, 2019 StVG § 7 Rn. 1; Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394).
- 131 | Albrecht, DAR 2005, 186 (189); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (315); Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394); Lutz, NJW 2015, 119 (119); Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (372); Walter, in: (o. Fn. 130), StVG § 7 Rn. 1.
- 132 | Albrecht, DAR 2005, 186 (189); Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84); Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394); Thöne/Kellner, JA 2020, 253 (255); Schmid/Wessel, NZV 2017, 357 (369); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (315); Greger, NZV 2018, 1 (1); Schrader, DAR 2016, 242 (244); Borges, CR 2016, 272 (274); vgl. auch BT-Drs. 18/11300, S. 14.
- 132 | Wagner/Gooble, ZD 2017, 263 (266); Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (372); Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84); Wörner, ZIS 2019, 41 (42); Gless/Janal, JR 2016, 561 (567); Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394).
- 133 | Vogt, NZV 2003, 153 (156); Gless/Janal, JR 2016, 561 (570); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (316).
- 134 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84).
- 135 | Halbach, in: MüKoStVR, 1. (2017) VVG § 115 Rn. 6; Greger, NZV 2018, 1 (5); Borges, CR 2016, 272 (274) Halbach in: MüKoStVR, 1. Aufl. 2017 VVG § 115, Rn. 6; Greger, NZV 2018, 1 (5); Borges, CR 2016, 272 (274).
- 136 | Wagner/Gooble, ZD 2017, 263 (266); Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (372); Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84); Wörner, ZIS 2019, 41 (42); Gless/Janal, JR 2016, 561 (567); Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394).
- 137 | Lutz, NJW 2015, 119 (120).
- 138 | Vgl. zum Schutzzweck der Halterhaftung: BGH, Urteil vom 26. 4. 2005 – VI ZR 168/04, NJW 2005, 2081 (2082): danach ist die Halterhaftung „sozusagen der Preis dafür, dass durch die Verwendung eines Kfz – erlaubterweise – eine Gefahrenquelle eröffnet wird“.
- 139 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (84); Lutz, NJW 2015, 119 (120); Albrecht, SVR 2005, 373 (374).
- 140 | Walter, in: (o. Fn. 130), StVG § 8 Rn. 12; Heß, in: Burmann/Heß/Hühnermann/Jahnke Straßenverkehrsrecht, 26. (2020) StVG § 8 Rn. 8.
- 141 | Die/Der Beifahrer: in kann nur bei Vorliegen besonderer Umstände von § 8 Nr. 2 StVG erfasst werden: Walter, in: (o. Fn. 130), StVG § 8 Rn. 13; vgl. OLG Saarbrücken, Urteil vom 21.04.2009 – 4 U 395/08.
- 142 | Greger, NZV 2018, 1 (2).
- 143 | BGH, Urteil vom 5. 10. 2010 – VI ZR 286/09, NJW 2011, 292 (295); Walter, in: (o. Fn. 130), StVG § 8 Rn. 1.

4.1.2 Haftung von Fahrzeugführer:innen

Fahrer:innen müssen nach § 18 Abs. 1 S. 2 StVG für vermutetes Verschulden einstehen und haben die Möglichkeit, sich zu exkulpieren, d.h. den Nachweis zu führen, dass ein Unfall nicht auf einem vorsätzlichen oder fahrlässigen Fehlverhalten beruht.¹⁴⁴ Insofern kann die Verschuldensvermutung bei einem hoch- oder vollautomatisierten System durch den Nachweis der systemseitigen Fahrzeugsteuerung widerlegt werden, sofern auch keine Aufforderung zur Steuerungsübernahme oder eine rechtzeitig im Rahmen der Wahrnehmungsbereitschaft nach § 1b StVG zu erkennende Systemüberforderung oder Fehlfunktion vorlag.¹⁴⁵ Ein Haftungsfall liegt folglich u.a. bei schuldhafter Verzögerung der Steuerungsübernahme (bspw. bei Verlassen des Fahrersitzes, Schlafen, ablenkender Nebentätigkeit), Verkennen einer i. S. d. § 1b Abs. 2 Nr. 2 StVG offensichtlichen Übernahme-situation sowie Abweichung von der herstellerseitig mitgelieferten Systembeschreibung vor.¹⁴⁶ Bloße Assistenzsysteme ermöglichen dagegen nicht das Abwenden vom Verkehrsgeschehen.¹⁴⁷ Bloße Spurhalteassistenten und Tempomat entkräften einen Fahrlässigkeitsvorwurf derzeit nicht.¹⁴⁸

Auch die Haftungsregelung bezüglich des/der Fahrer:in dürfte weiterhin Sinn ergeben.¹⁴⁹ Gerade in der Anfangsphase ist durchaus damit zu rechnen, dass Fahrer:innen die Grenzen des Systems testen und auch überreizen werden.¹⁵⁰ Vielmehr würde eine Systematisierung erlaubter Nebentätigkeiten Klarheit darüber verschaffen, wie stark sich Fahrer:innen durch ablenkende Tätigkeiten oder Kognitionseinschränkungen vom Verkehrsgeschehen abwenden dürfen. Im Hinblick auf die Vermutungswirkung wird zu diskutieren sein, ob diese auch dann noch angemessen ist, wenn Fahrer:innen bei hohen Automatisierungsgraden nur noch in extremen Ausnahmefällen eingreifen müssen.¹⁵¹ Die im Entwurf des Gesetzes zum autonomen

Fahren vorgesehene technische Aufsicht soll nicht wie die Fahrer:innen nach § 18 StVG für vermutetes Verschulden haften, da das Gefährdungspotenzial nicht vergleichbar sei.¹⁵² Es bleibt aber eine Haftung nach allgemeinem Deliktsrecht.

4.1.3 Produkt- bzw. Produzentenhaftung

Kommt es zu Fehlentscheidungen des intelligenten Fahrzeugsteuerungssystems, könnte ein Produktfehler vorliegen, für den der Hersteller einstehen muss. Hierbei ist zwischen der Vertragshaftung, die an der mangelhaften Erfüllung vertraglicher Pflichten ansetzt, und der deliktischen Haftung, die bei der Verletzung von bestimmten allgemein geschützten Rechtsgütern eingreift, zu unterscheiden. Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf das Produkthaftungsgesetz (ProdHaftG) sowie die richterrechtlich aus den allgemeinen Regeln des Deliktsrechts zu Verkehrssicherungspflichten nach § 823 Abs. 1 BGB entwickelte Produzentenhaftung.

■ **Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Produkt- und Produzentenhaftung:** Die Produkthaftung knüpft an das Inverkehrbringen eines fehlerhaften Produkts an und setzt kein Verschulden voraus, greift nach § 1 Abs. 1 ProdHaftG allerdings nur bei Tötung, Körperverletzung oder Sachbeschädigung (einer anderen Sache im Privatgebrauch).¹⁵³ Geschädigte müssen nur den technischen Fehler sowie dessen Zusammenhang mit dem Schaden nachweisen.¹⁵⁴ Unerheblich ist, ob es sich bei Geschädigten um Unternehmen oder Privatleute handelt.¹⁵⁵ Der Verbraucherschutzcharakter manifestiert sich allerdings in der Einschränkung, dass Sachen im beruflichen, freiberuflichen oder gewerblichen Bereich nicht geschützt sind.¹⁵⁶ Die aus § 823 Abs. 1 BGB entwickelte Produzentenhaftung schützt u.a. Leben, Körper, Gesundheit, Eigentum

144 | Albrecht, DAR 2005, 186 (190); Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Lutz, NJW 2015, 119 (119); Kaler, vonWieser, NVwZ 2018, 369 (372); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (316); Hey, Die außervertragliche Haftung des Herstellers autonomer Fahrzeuge bei Unfällen im Straßenverkehr, 2019, 23.

145 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (83); Greger, NZV 2018, 1 (2); Schrader, NJW 2015, 3537 (3541); Hey, (o. Fn. 144), 23 f. König, NZV 2017, 249 (251); König, NZV 2017, 123 (125); Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412).

146 | Balke, SVR 2018, 5 (7); Greger, NZV 2018, 1 (3); König, NZV 2017, 249 (251); Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (412).

147 | BT-Drs. 19/28800, S. 2.

148 | OLG Köln, Beschluss vom 07.06.2019 - 1 RBs 213/19; OLG Nürnberg, Urteil vom 2.5.2019 - 13 U 1296/17; AG Karlsruhe, Urteil vom 29.04.2019 - 6 OWi 440 Js 24131/18.

149 | Einschränkung nur für Stufen 1-3: Kaler, vonWieser, NVwZ 2018, 369 (372); a.A. Deutscher Verkehrsgerichtstag, Empfehlungen des 53. Deutschen Verkehrsgerichtstags: Arbeitskreis II zum Automatisierten Fahren forderte, die Fahrer:innen beim bestimmungsgemäßen Gebrauch des hochautomatisierten Fahrbetriebs von der Fahrerhaftung vollständig freizustellen.

150 | Gasser u.a., (o. Fn. 10), 9; zu möglichen Bedienungsfehlern auch: Gless/Janal, JR 2016, 561 (563).

151 | Kaler, vonWieser, NVwZ 2018, 369 (372); König, NZV 2017, 123 (128). Die Regelung beruht auf dem Gedanken, dass etwa 90% der Unfälle auf menschliche Fehler, ca. 9% auf umweltbedingte Ursachen und bisher nur 1% auf technische Mängel zurückzuführen sind.

152 | BT-Drs. 19/28178, S. 41.

153 | Seibl, in: (BeckOGK Zivilrecht (o.Fn. 130), ProdHaftG § 1 Rn. 1; Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (316).

154 | Albrecht, DAR 2005, 186 (190); Greger, NZV 2018, 1 (4); Borges, CR 2016, 272 (274); Vogt, NZV 2003, 153 (158).

155 | BT-Drs. 11/2447, S. 13; Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1396).

156 | BT-Drs. 11/2447, S. 13; zur Kritik: Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (10) bemängeln Schutzlücken im B2B-Bereich.

und Besitz unabhängig davon, ob eine Rechtsbeziehung zum Hersteller besteht.¹⁵⁷ Die Haftung ist zwar verschuldensabhängig, den Entlastungsnachweis muss, anders als im Deliktsrecht üblich, allerdings der Produzent führen (Beweislastumkehr).¹⁵⁸

■ **Produktfehler:** Ob ein Fehler anzunehmen ist, hängt sowohl nach § 3 Abs. 1 ProdHaftG als auch bei § 823 Abs. 1 BGB entscheidend von den berechtigten Sicherheitserwartungen der im bestimmten Bereich vorherrschenden Verkehrsauffassung im Zeitpunkt des Inverkehrbringens ab.¹⁵⁹ Die Rechtsprechung kategorisiert in Konstruktions-, Fabrikations- und Instruktionsfehler.

■ **Konstruktionsfehler:** Das Produkt bleibt beim Inverkehrbringen aufgrund konzeptioneller Mängel hinter dem Stand der Technik und gebotenen Sicherheitsstandards zurück und ist so für eine gefahrlose Benutzung ungeeignet.¹⁶⁰ Beim automatisierten Fahrzeug sind zunächst die gesetzlichen Anforderungen des § 1a Abs. 2 StVG zu erfüllen.¹⁶¹ Um den Stand der Technik festzustellen, kann auf Regelwerke von Standardisierungsgremien und internationalen Organisationen für Normung (DIN, IEC, ISO) zurückgegriffen werden.¹⁶² Branchenüblichkeit reicht nicht aus, wenn der in der Branche praktizierte Standard hinter technisch möglichen und rechtlich gebotenen Standards zurückbleibt.¹⁶³ Da eine völlige Gefahrlosigkeit nicht erwartbar ist, orientiert sich der Maßstab grundsätzlich an der Bedeutung der gefährdeten Rechtsgüter und der Schadenseintrittswahrscheinlichkeit.¹⁶⁴ Je größer die Gefahren sind, desto höher fallen die Sicherheitserwartungen aus.¹⁶⁵ Für den Vertrieb automatisierter Fahrsysteme

me muss ein adäquater Sorgfaltsmaßstab formuliert und konkretisiert werden: Müssen diese mindestens die Verkehrssicherheit menschlicher Durchschnittsfahrer:innen,¹⁶⁶ eines „kompetenten und vorsichtigen Fahrers“¹⁶⁷ oder eines anhand technischer Parameter entwickelten Mindeststandards gewährleisten? Menschen mit ihren angeborenen Limitierungen als Referenzmaßstab zu wählen, kann als Strategie gesehen werden, um nicht prohibitiv strenge Anforderungen an automatisiertes Fahren zu stellen.¹⁶⁸ Andererseits sind Fahrzeuge mit Infrarotkameras der menschlichen Wahrnehmung überlegen, wenn sie in der Lage sind, selbst im Dunkeln Objekte wahrzunehmen.¹⁶⁹ Zudem reagieren Maschinen nicht wie Menschen, sodass sie in bestimmten Situationen überlegen sind, wenn sie bspw. keine Schrecksekunde vor einer Reaktion brauchen,¹⁷⁰ ihnen in anderen Fällen aber die Fähigkeit der Intuition, der Vorausahnung oder des kreativen Schlussfolgerns fehlt.¹⁷¹ Dagegen verlassen sich intelligente Maschinen auf die aktuell vorliegende Datenbasis und können bisher nicht vorausschauend fahren.¹⁷² Diese Unterschiede wird die Rechtsprechung künftig berücksichtigen müssen.

■ **Fabrikationsfehler:** Eine Produktreihe ist zwar einwandfrei konstruiert bzw. programmiert, es kam aber bei Einzelprodukten oder -teilen zu planwidrigen Abweichungen.¹⁷³ Der Hersteller muss den Fertigungsprozess im Rahmen seines Qualitätsmanagements genau überwachen und die Abläufe so planen und umsetzen, dass fehlerfreie Produkte erreicht werden, die den Anforderungen des § 30 StVZO an die Beschaffenheit von Fahrzeugen entsprechen (Verkehrs- und Betriebssicherheit).¹⁷⁴

157 | Zur Integrität von Daten als geschütztes Rechtsgut: Spindler, NJW 2004, 3145 (3146) m. w. N.

158 | BGHZ 104, 323, NJW 1988, 2611; Spindler, NJW 2004, 3145 (3148); Graf von Westphalen, NJW 1990, 83 (86); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (318); Schrader, DAR 2016, 242 (244).

159 | Siehe hierzu: BGH, Urteil vom 16. 6. 2009 – VI ZR 107/08, BGHZ 181, 253, NJW 2009, 2952 (2953); Gomme, JZ 2016, 76 (77).

160 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Lutz, NJW 2015, 119 (120); Spindler, NJW 2004, 3145 (3146); Sander/Hollering, NSiZ 2017, 193 (198); Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (80); Schrader, DAR 2016, 242 (243); Gomme, JZ 2016, 76 (77); BGH, Urt. v. 5. 2. 2013 – VI ZR 1/12, NJW 2013, 1302 (1303); BGH, Urteil vom 16. 6. 2009 – VI ZR 107/08, NJW 2009, 2952 (2953).

161 | Greger, NZV 2018, 1 (4); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (99); ausführliche Darstellung der Einzelpflichten: Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 116 ff.

162 | Von Relevanz sind hier bspw. die IEC 61508 „Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme“ (der International Electrotechnical Commission) und DIN ISO 26262 „Road vehicles – Functional safety“ (der Internationalen Organisation für Normung); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (317). Ist die technische Entwicklung über den Stand einer Norm hinausgegangen, reicht die Erfüllung der Norm hingegen nicht aus: BGH, Urteil vom 27.09.1994 – VI ZR 150/93, NJW 1994, 3349 (3350).

163 | BGHZ 181, 253, NJW 2009, 2952 (2953); Bräutigam/Klindt, NJW 2015, 1137 (1141); Schrader, DAR 2016, 242 (243).

164 | Schrader, DAR 2016, 242 (242 f.); Gomme, JZ 2016, 76 (77); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2018, 97 (98).

165 | BGH, Urteil vom 16. 6. 2009 – VI ZR 107/08, NJW 2009, 2952 (2953 f.), Rn. 18; Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (11).

166 | Vgl. Sander/Hollering, NSiZ 2017, 193 (199); Greger, NZV 2018, 1 (4); Schrader, DAR 2016, 242 (246); Gomme, JZ 2016, 76 (77); Borges, CR 2016, 272 (276); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (504 f.).

167 | Vgl. die Anforderungen in UN Regulation No. 157 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to Automated Lane Keeping System, ECE/TRANS/WP29/2020/81.

168 | Will, NZV 2020, 163 (170); Oppen, NZV 2020, 80 (80).

169 | Hessel/Leffer/Potel, InTeR 2020, 208 (210 f.).

170 | So anerkannt für Menschen: BGH v. 16. 11. 62 VI ZR 16/62; OLG Hamm, Urteil vom 09.08.1989 – 4 Ss 519/89, NVZ 1990, 36.

171 | Gieß/Weigend, ZStW 2014, 561 (563) m. w. N.; AG Dortmund, Urteil vom 7.8.2018 (425 C 9453/17), DAR 2018, 637 (638); vgl. auch Wagner/Goebble, ZD 2017, 263 (266).

172 | Vgl. AG Dortmund, Urteil vom 7.8.2018 (425 C 9453/17), DAR 2018, 637.

173 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Sander/Hollering, NSiZ 2017, 193 (198); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (317); Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (80); Schrader, DAR 2016, 242 (243); Gomme, JZ 2016, 76 (77).

174 | Sander/Hollering, NSiZ 2017, 193 (197).

■ **Instruktionsfehler:** Mangelhafte Gebrauchsanweisung und nicht ausreichende Warnung vor gefährlichen Produkteigenschaften sind ebenfalls Haftungsgründe.¹⁷⁵ Hersteller sollten auch dem vorhersehbaren Fehlgebrauch durch Nutzer:innen vorbeugen und dabei bedenken, dass Grundkenntnisse bei höheren Automatisierungsstufen kaum über Fahrschulen vermittelt werden.¹⁷⁶ § 1a Abs. 2 S. 1 Nr. 6 StVG konkretisiert die Instruktionspflichten dahingehend, dass das Fahrzeug über eine technische Ausrüstung verfügen muss, „die auf eine der Systembeschreibung zuwiderlaufende Verwendung hinweist“. Das System muss selbst erkennen, wenn es außerhalb seiner Systembeschreibung aktiviert wird und Fahrer:innen so gegen die Herstellervorgaben verstoßen.¹⁷⁷

■ **Produktbeobachtungspflicht und Updatepflichten:**

Im Rahmen der Produzentenhaftung müssen Hersteller auch, nachdem das Produkt ihren Herrschaftsbereich verlassen hat, Kundenrückmeldungen sowie zugängliche Literatur und sonstige Erkenntnisquellen auswerten, um mögliche Defekte zu erkennen, die sich erst bei Produktnutzung offenbaren.¹⁷⁸ Dann müssen Hersteller Warnhinweise veröffentlichen, bei hohen Sicherheitsrisiken auch das Produkt zurückrufen oder Updates bereitstellen.¹⁷⁹ Die Zulassung entlastet nicht von dieser Pflicht.¹⁸⁰ Da Fehler bei der Softwareentwicklung als unvermeidbar gelten, erhöhen sich entsprechend die erforderlichen Qualitätssicherungsmaßnahmen und die Pflicht zur besonders sorgfältigen Produktbeobachtung, ganz besonders bei Gefahren für Leib oder Leben.¹⁸¹ In

kritischen Fällen kann auch ein ernst zu nehmender Verdacht ausreichen, um Warnpflichten auszulösen.¹⁸² Indes wird bei Sicherheitslücken befürchtet, dass mit einer Veröffentlichung Kriminelle diese Informationen für illegale Zwecke ausnutzen könnten. Also wird dem Hersteller allgemein ein Ermessensspielraum zugestanden, das Sicherheitsproblem über eine öffentliche Warnung oder die Bereitstellung eines Patches zu lösen.¹⁸³ Umstritten ist, wer Updates bezahlen muss.¹⁸⁴ Angesichts des hohen Gefahrenpotenzials im öffentlichen Straßenverkehr wird über eine zivilrechtliche Rückrufflicht des Herstellers diskutiert.¹⁸⁵ Dieser haftet kraft Deliktsrecht bis zu 30 Jahre für die Gebrauchssicherheit, nicht hingegen für die Gebrauchstauglichkeit.¹⁸⁶ Hier zeigt sich ein entscheidender Unterschied zum Vertragsrecht (wobei Gewährleistungsrechte insofern zeitlich auf zwei Jahre begrenzt sind, ggf. werden zusätzliche Garantien gewährt). Das Vertragsrecht schützt das sog. Äquivalenzinteresse, d. h. das Recht, für die Leistung des Kaufpreises ein vollwertig nutzbares Fahrzeug zu erhalten.¹⁸⁷ Nach Ablauf der Gewährleistungs- bzw. Garantiefrist wäre der Hersteller nicht mehr gezwungen, Updates bereitzustellen. Der Schutz vor besonders gefährlichen Folgen für Leben, Gesundheit und Eigentum kann einen Produktausgleich erforderlich machen, wenn eine Warnung nicht ausreichend schützen würde.¹⁸⁸ Im Sinne einer bestmöglichen Prävention wird angemerkt, dass eine Herstellerpflicht zu kostenlosen Updates Halter:innen bzw. Fahrzeugeigentümer:innen dazu anregen dürfte, Fehler zeitnah beheben zu lassen, und dadurch der Rechtsgüterschutz anderer Verkehrsteilnehmender verbessert wird.¹⁸⁹

175 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (317).

176 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Schrader, DAR 2016, 242 (243); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 120; zum Risiko der Informationsüberflutung: Lüdemann/Sutter/Vogelpohl, NZV 2018, 411 (413); Gless/Janal, JR 2016, 561 (568); Spindler, in: BeckOGK Zivilrecht (o. Fn. 130), BGB § 823 Rn. 649; vgl. BGH, Urt. v. 5. 2. 2013 – VI ZR 1/12, NJW 2013, 1302 (1303).

177 | Balke, SVR 2018, 5 (6).

178 | Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (80); Spindler, CR 2015, 766 (769); Gomille, JZ 2016, 76 (80); BGH, Urteil vom 17-10-1989 – VI ZR 258/88, NJW 1990, 906 (907).

179 | Spindler, NJW 2004, 3145 (3147); Sander/Hollering, NSTZ 2017, 193 (198); Gortan, CR 2018, 546 (548); BGH, Urteil vom 17.03.1981 – VI ZR 191/79, NJW 1981, 1603 (1604); Schrader, DAR 2016, 242 (244); Borges, CR 2016, 272 (276); BGH, Urteil vom 06.07.1990 – 2 StR 549/89, NJW 1990, 2560.

180 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (565); Gleiß/Weigend, ZStW 2014, 561 (582).

181 | Spindler, NJW 2004, 3145 (3147); Gless/Janal, JR 2016, 561 (568); Gortan, CR 2018, 546 (548); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (506); Gomille, JZ 2016, 76 (80).

182 | Spindler, NJW 2004, 3145 (3147); BGHZ 106, 273 (282); NJW 1989, 1542; BGH, Urteil vom 17.03.1981 – VI ZR 191/79, NJW 1981, 1603 (1604); OLG Frankfurt a.M., Urteil vom 11.11.1993 – 1 U 254/88 NJW-RR 1995, 406 (408).

183 | Spindler, NJW 2004, 3145 (3147); Gless/Janal, JR 2016, 561 (569); Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (81).

184 | Gomille, JZ 2016, 76 (80).

185 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (569); Spindler, CR 2015, 766 (770); vgl. auch Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (81); Wagner, in: MüKoBGB, 7. (2017) BGB § 823 Rn. 848; Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (506); Schrader/Engstler, MMR 2018, 356 (360); Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (12); Gortan, CR 2018, 546 (548).

186 | Staudinger/Czaplinski, JA 2008, 401 (405).

187 | Spindler, NJW 2004, 3145 (3148); Gless/Janal, JR 2016, 561 (570); BGH, Urteil vom 16. 12. 2008 – VI ZR 170/07, NJW 2009, 1080 (1081 f.): Im Rahmen der Deliktshaftung trifft den Hersteller lediglich die Pflicht, die vom Produkt ausgehenden Gefahren für die „genannten Rechtsgüter so effektiv wie möglich und zumutbar auszuschalten, nicht aber dem Erwerber oder Nutzer ein fehlerfreies, in jeder Hinsicht gebrauchstaugliches Produkt zur Verfügung zu stellen.“

188 | BGH, Urteil vom 16. 12. 2008 – VI ZR 170/07, NJW 2009, 1080 (1081); OLG Karlsruhe, Urteil vom 02.04.1993 – 15 U 293/91, NJW-RR 1995, 594 (497); differenzierend: OLG München, Urteil vom 04.03.1992 – 7 U 6377/88: Kostentragungspflicht einer Rückrufaktion nur bei Gefährdung von Integritätsinteressen, nicht des Interesses der Endabnehmer an einer mangelfreien Leistung (Äquivalenzinteresse); siehe auch zur Strafbarkeit eines unterlassenen Rückrufs: BGH, Urteil vom 06.07.1990 – 2 StR 549/89, NJW 1990, 2560; Borges, CR 2016, 272 (276).

189 | Gomille, JZ 2016, 76 (80); Staudinger/Czaplinski, JA 2008, 401 (405 f.) plädieren für eine Kostenteilung; Wagner, in: (o. Fn. 185), § 823 Rn. 851 differenziert hingegen nach Entwicklungsrisiken und Konstruktions-/Fabrikationsfehler; Spindler, CR 2015, 766 (770) leitet eine Rücknahmepflicht aus § 1004 BGB her, allerdings keine Aktualisierungspflicht.

■ **Ersatz des entstandenen Schadens:** Bei der Reichweite der Schadensersatzpflicht ist umstritten, ob auch Reparatur- oder Neubeschaffungskosten für ein Fahrzeug, dessen intelligente Steuerungssoftware fehlerhaft war, erfasst sind.¹⁹⁰ Grundsätzlich muss es sich bei der beschädigten Sache um eine andere Sache als das fehlerhafte Produkt handeln. Hierbei ist entscheidend, ob das Kfz im Hinblick auf Soft- und Hardware als ein komplettes Endprodukt¹⁹¹ oder als getrennte Bestandteile¹⁹² zu bewerten ist. Nach der Rechtsprechung zum „weiterfressenden Schaden“ besteht eine Schadensersatzpflicht, wenn ein funktionell abgrenzbarer Teil des Produkts mangelfrei war und erst durch die Auswirkungen des fehlerhaften Bestandteils beschädigt oder zerstört wurde.¹⁹³ Dies könnte man im Hinblick auf ein mechanisch unabhängig von der Steuerungssoftware funktionsfähiges Fahrzeug annehmen, das durch einen Steuerungsfehler des Fahrsystems beschädigt wird.

4.1.4 Haftung für Infrastrukturbetrieb

Auch äußere Einflussfaktoren können für ein Unfallgeschehen (mit-)ursächlich sein.¹⁹⁴ So basiert das automatisierte Fahren auf präzisen Straßenkarten, Kommunikation mit der Infrastruktur (bspw. Meldung des Ampelzustands, Warnhinweisen) oder Kommunikation von Fahrzeugen untereinander.¹⁹⁵ In diesem Zusammenhang wird auch von Kommunikation Car-2-Car oder Car-2-X gesprochen, wenn Fahrzeuge untereinander, mit der Verkehrsinfrastruktur oder dem Internet der Dinge kommunizieren.¹⁹⁶ Bisher sind wenige Fallzahlen von Haftungsfällen der Betreiber von Straßenverkehrsinfrastruktur bekannt, da Infrastrukturmängel eher selten ursächlich für Verkehrsunfälle wurden. Die Bedeutung könnte allerdings künftig zunehmen, wenn sich die Rolle der Infrastruktur durch vernetzte, kommunizierende Verkehrsschilder, Signalanlagen und

Autobahnen wandelt und das Verkehrsgeschehen durch Nachrichten an Verkehrsteilnehmende stärker beeinflusst wird.¹⁹⁷

4.2 Autonomes Fahren (Stufe 5)

Ob die Haftungsrisiken beim autonomen Fahren neu verteilt werden sollten, hängt immer davon ab, inwieweit sich die gesellschaftliche Zuschreibung von Risikozuständigkeit wandelt.¹⁹⁸ Ökonomisch betrachtet, sollte eine effiziente Risikoallokation der Person die Haftungsrisiken aufbürden, die am besten und kostengünstigsten die Risikoursachen beherrschen und minimieren kann („cheapest cost avoider“).¹⁹⁹ Im Unterschied zum hoch- und vollautomatisierten Fahren reduziert sich der Kandidatenkreis der Haftungsadressaten auf die Rollen Halter, Hersteller, ggf. Mobilitätsdienstleister und Infrastrukturbetreiber.²⁰⁰ Fahrzeuginsassen sind nur noch passive Passagier:innen.²⁰¹ Ein menschliches Versagen während der Fahrt ist weitgehend ausgeschlossen.²⁰² Die Haftungsverteilung zwischen den Hauptakteuren Hersteller und Halter:in sollte nicht misslingen, da sonst der Rechtsrahmen die praktische Umsetzung dieser technischen Innovation behindern könnte.²⁰³ Insofern werden einige Vorschläge diskutiert, wie ein modernes Haftungsregime aussehen könnte.

■ **Schaffung einer E-Person?** Allgemein zu selbstlernenden, autonom agierenden KI-Systemen und Robotik hat das EU-Parlament eine Debatte zu zivilrechtlichen Haftungsfragen angestoßen, insbesondere ob solche Systeme über die Schaffung eines speziellen rechtlichen Status als elektronische Person zum Haftungssubjekt gemacht werden sollten.²⁰⁴ Dagegen werden sowohl praktische Hürden (fehlende Haftungsmasse)²⁰⁵ als auch ökonomische Bedenken²⁰⁶ und Zweifel an einer dem Menschen vergleichbaren Willensautonomie²⁰⁷ sowie die bessere Lösung über die Gefährdungshaftung (Halterhaftung) ins Feld geführt.²⁰⁸

190 | Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (316); Spindler, CR 2015, 766 (768).

191 | So Albrecht, DAR 2005, 186 (191); Greger, NZV 2018, 1 (4); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (504).

192 | Befürwortend: Vogt, NZV 2003, 153 (158); siehe auch: Kullmann, NZV 2002, 1 (9).

193 | BGH, Urteil vom 24.11.1976 – VIII ZR 137/75 –, BGHZ 67, 359-367, NJW 1977, 379 (381); BGHZ 86, 256, NJW 1983, 810 (811); BGH, Urteil vom 14.05.1985 – VI ZR 168/83, NJW 1985, 2420.

194 | Vgl. hierzu: Sander/Hollering, NStZ 2017, 193 (199); Gless/Janal, JR 2016, 561 (562).

195 | vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., Automatisiertes Fahren – Datenschutz und Datensicherheit, 2018, 20; vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., Automatisiertes Fahren – Infrastruktur, 2018.

196 | Hilgendorf, JA 2018, 801 (806).

197 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (317); vgl. auch Albrecht, SVR 2005, 373 (375).

198 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (562).

199 | Spindler, CR 2015, 766 (767) m. w. N.

200 | Die Betrachtung fokussiert auf vollständig autonom fahrende Fahrzeuge ohne menschliche Fallbacklösung (technische Aufsicht).

201 | Hey, (o. Fn. 144), 24; Lange, NZV 2017, 345 (349); König, NZV 2017, 123 (123).

202 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (85); Borges, CR 2016, 272 (273); a.A. Schrader, DAR 2016, 242 (245) ordnet den Hersteller als Fahrzeugführer:in ein.

203 | Kaler, von/Wieser, NVwZ 2018, 369 (373); Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (319).

204 | Europäisches Parlament, Bericht mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103(INL)) Rn. 59 Buchst. f1.

205 | Bräutigam/Klindt, NJW 2015, 1137 (1138); Kersten, JZ 2015, 1 (7); Müller, InTeR 2019, 1 (1).

206 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (571).

207 | Spindler, CR 2015, 766 (767); vgl. auch Müller-Hengstenberg/Kirm, MMR 2014, 307 (308); Specht/Herold, MMR 2018, 40.

208 | Vgl. zur Ausweitung der Gefährdungshaftung auf sonstige Smart Products: Bräutigam/Klindt, NJW 2015, 1137 (1138); Spindler, CR 2015, 766 (775); Borges, NJW 2018, 977 (981) m. w. N.; ablehnend: Horner/Kaulartz, CR 2016, 7 (13 f.).

■ **Haftungsverlagerungen zwischen Halter- und Herstellerhaftung?** Die intensivste Diskussion wird darüber geführt, ob die Automatisierung der Fahrzeuge auch automatisch zu einer Verschiebung der Haftungsrisiken hin zum Hersteller führt und inwiefern dies über die Ausweitung einer Hersteller-Gefährdungshaftung zementiert²⁰⁹ oder über die Absenkung des Sorgfaltsmaßstabs abgemildert²¹⁰ werden sollte. Einige hinterfragen die Rolle des Halters, der kaum noch Einwirkungsmöglichkeiten oder Einblick in Steuerungszusammenhänge haben.²¹¹ Allerdings ist die Situation kaum anders als bei der Überlassung des Fahrzeugs an eine/einen Fahrer:in, Haftungsursachen können weiterhin in der Sphäre der Halter:innen liegen (z. B. Wartungsmängel) und ein umfassender Opferschutz gebietet es, dass auch weiterhin die Rolle des Halters, der die Gefahrenquelle unterhält und die Vorteile aus der Nutzung zieht, zunächst als primärer, einfach identifizierbarer Haftungsadressat zur Verfügung steht.²¹² Im Hinblick auf die Regressmöglichkeiten beim Hersteller kommt es darauf an, welche Rolle die Entwicklungsrisiken einer lernfähigen Technologie tragen soll, die nur noch begrenzt kalkulier- und steuerbar ist. Eine Absenkung des Sorgfaltsmaßstabes könnte allerdings Anreize zur Entwicklung möglichst sicherer Technologien reduzieren.²¹³ Folglich erscheint das bisherige Haftungsregime durchaus gerüstet für die Zukunft.

■ **Einführung neuer Kategorien von Haftungssubjekten?** Um die Verantwortung für die Funktionstüchtigkeit des Steuerungssystems, die Verarbeitung interner und externer Daten sowie die fortlaufende Aktualisierung des Systems einer Person zuzuordnen, wurde die Rolle des „Betreibers“ vorgeschlagen.²¹⁴ Der Betrieb könnte durch den Hersteller oder einen Mobilitätsdienstleister organisiert werden. Hier wird sich künftig zeigen, ob und welche Rollen durch die Automatisierung hinzukommen, inwiefern diese die sachgerechte Zuweisung von Haftungs- und Verantwortungssphären beeinflussen und damit eine rechtliche Anpassung erforderlich machen. Nach dem aktuellen Entwurf des Gesetzes zum autonomen Fahren (Stufe 4) soll die neue Rolle „Technische Aufsicht“ zwingend eine von den Halter:innen eingesetzte natürliche Person sein, sodass fraglich bleibt, ob dieses Modell auch für einen Regelbetrieb Stufe 5 im Individualverkehr ein Geschäftsmodell eröffnet, bei dem die Aufsicht anstelle von Fahrer:innen die Letztverantwortung trägt und damit Haftungsadressat wäre.

■ **Beweissituation:** Wesentliche Faktoren für das Obsiegen im Zivilprozess sind die Beweislast und die Frage, welche Beweismöglichkeiten realistisch bestehen. Bedarf der Rückgang menschlicher Kontrolle bei Einsatz autonomer Systeme einer Veränderung der Beweisbringungspflichten? Es wird befürchtet, die Beweisführung bei KI-basierten Systemen könnte schwieriger als bei Fehlern mechanischer Fahrzeugbestandteile sein.²¹⁵ Insofern wird über die Annahme einer gesetzlichen Vermutung nachgedacht, sodass Hersteller andere Ursachen für einen Fahrfehler nachweisen müssten.²¹⁶

209 | Verbraucherzentrale Bundesverband, Rechtssicher fahren mit automatisierten Fahrzeugen (2017), S. 16 ff.; Borges, CR 2016, 272 (279).

210 | Gless/Weigend, ZStW 2014, 561 (583).

211 | Borges CR 2016, 272 (279); Schrader, DAR 2016, 242 (245); Verbraucherzentrale Bundesverband, Rechtssicher fahren mit automatisierten Fahrzeugen (2017), S. 20; Albrecht, SVR 2005, 373 (375); ähnlich BR-Drs. 18/11534, S. 5.

212 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (571); Lutz, NJW 2015, 119 (121); Fleck/Thomas, NJOZ 2015, 1393 (1394); König, NZV 2017, 123 (128).

213 | Spindler, CR 2015, 766 (774).

214 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (562).

215 | Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (61); Borges, CR 2016, 272 (275).

216 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (574); Kütük-Markendorf/Essers, MMR 2016, 22 (25).

4.3 Fazit zum Haftungsrecht

Das aktuelle Haftungsregime stellt Lösungen sowohl für die hoch- und vollautomatisierte als auch für die autonome Mobilität bereit.²¹⁷ Sollten Haftungsrisiken durch Gesetzesreform verlagert werden, gilt stets zu bedenken, ob sich Kostenrisiken zu Markteintrittsbarrieren mit nachteiliger Auswirkung auf den Fortschritt im Mobilitätssektor ausweiten könnten, welche Rolle Einfluss auf die Schaffung, aber auch die Unterhaltung der Gefahrenlage hat, wie ein effektiver Verkehrsopferschutz gewährleistet wird und inwiefern Versicherungslösungen adäquate Ergebnisse liefern.²¹⁸

Aufgrund des zunehmenden Zusammenspiels zwischen Soft- und Hardware erfolgt ein Paradigmenwechsel mit Haftungsrelevanz, wenn die Herstellerpflichten regelmäßig nicht mit Auslieferung eines funktionstüchtigen Fahrzeugs enden, sondern Aktualisierungspflichten über bestimmte Zeiträume oder gar den gesamten Produktlebenszyklus eingreifen. Updatepflichten können über die Produzentenhaftung, besondere Zulassungsregeln²¹⁹ oder auch das Verbraucherschutzrecht entstehen.²²⁰ Mit Blick auf die ECE-Regeln zu Software-Updates und ein Cyber-Security-Management wird sich eine weitreichende Verschränkung aus Zulassungs- und Haftungsrecht entwickeln.

217 | A.A. BT-Drs. 19/29875, S. 11.

218 | Lutz, NJW 2015, 119 (121).

219 | ECE-Regeln: UNECE R155 zum Cyber-Security-Management (CSMS) und UNECE R156 Softwareupdate-Management (SUMS).

220 | Entwürfe zur Umsetzung der Richtlinie über digitale Inhalte und zu den vertraglichen Regelungen der Modernisierungsrichtlinie, abrufbar unter: https://www.bmjv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/DE/Bereitstellung_digitaler_Inhalte.html [letzter Abruf 09.03.2021].

5. Datenschutzrecht

Das AVF ist darauf angewiesen, dass die intelligenten Steuerungskomponenten auf der Basis möglichst genauer und verlässlicher Modelle über die Verkehrsumgebung die der Verkehrslage entsprechenden Bewegungen berechnen können. Damit geht zwangsläufig eine erhebliche Zunahme des erforderlichen Datenmaterials einher. Im Folgenden sollen ausschließlich die besonderen Herausforderungen dargestellt werden, die die Automatisierung und die Vernetzung des öffentlichen Straßenverkehrs an die Anwendung und Auslegung des Datenschutzrechts stellen.



Abbildung 6: Datenverarbeitung im automatisierten Fahrzeug

5.1 Verarbeitung personenbezogener Daten

In modernen Fahrzeugen zeichnen Sensoren i. d. R. bereits durchgehend in umfangreichem Maß Daten zum Fahrzeug selbst sowie zu den Fahrzeuginsassen auf: Dies betrifft Fahrzeugparameter wie Motordrehzahl, Achslast, Beschleunigung, Reifendrehzahl und Reifendruck, Bremsverhalten, Tankfüllstand und Kühlmitteltemperatur, aber auch den Status von Bedienelementen wie Gas- und Bremspedal, der Gangstufe, der Leuchteinheiten, des Airbagsystems einschließlich Belegung und Sitzposition der Passagiere sowie Angaben zum Lenkradwinkel etc.²²¹ Neu hinzu kommt die Umfelderkennung: Um die Umgebungsbeschaffenheit zu erkennen, sind Fahrzeuge mit unterschiedlicher Sensorik ausgestattet, die in Kombination (sog. Sensordatenfusion) ein genaues Bild liefern soll: 360-Grad-Videokamera, Laser-, Lidar²²² und/oder Radarsysteme, um äußere Umstände im Fern- und Nahbereich, Abstände, Entfernungen und Geschwindigkeit, Fahrstreifenmarkierung und Verkehrszeichen und auch andere Verkehrsteilnehmende zu erfassen.²²³ Diese dienen der Orientierung im Raum, der algorithmusbasierten Fahrzeugsteuerung sowie der Sicherstellung der Verkehrssicherheit.²²⁴ Mit zunehmender Automatisierung werden weitere Daten zu Witterungsbedingungen, Verkehrsaufkommen, Wildtieren und anderen Verkehrsteilnehmenden immer relevanter.²²⁵ Neben Straßeninformationen werden somit auch Passant:innen, Radfahrende, andere Fahrzeuginsassen sowie Kfz-Kennzeichen zumindest temporär aufgezeichnet.²²⁶

221 | Klank-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3201); Roßnagel, SVR 2014, 281 (282); Lüdemann, ZD 2015, 247 (247); Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (193).

222 | Light Detection and Ranging, misst die Entfernung von Punkten der Umgebung zentimetergenau, siehe hierzu: Kleinschmidt/Wagner, in: Oppermann/Stender-Vorwachs, Autonomes Fahren (o. Fn. 35), Kap. 1.1 Technik autonomer Fahrzeuge, Rn. 26.

223 | Kleinschmidt/Wagner, in: (o. Fn. 222), Kap. 1.1 Technik autonomer Fahrzeuge, Rn. 26; Wisselmann, in: Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur 2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014, 2015, 11 (13); Jacob, Autonomes Fahren und Infrastrukturplanung, 2016, 9; Dietmayer, in: Autonomes Fahren, 2015, 419 (422).

224 | vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 195), 3; Dietmayer, in: Autonomes Fahren, 2015, 419 (422 f.).

225 | Klank-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3201); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 195), 3 ff.

226 | Steege, MMR 2019, 509 (510).

Im Hinblick auf das Zusammenspiel zwischen Fahrer:in und Fahrzeug in der Übergangsphase zur vollständigen Autonomie werden unterschiedliche Konzepte zur Fahrerüberwachung diskutiert.²²⁷ In § 63a StVG wird ein sog. Fahrmodusspeicher gesetzlich vorgeschrieben (hierzu Abschnitt 5.4).

Dabei handelt es sich regelmäßig um personenbezogene Daten i. S. d. Art. 4 Nr. 1 DSGVO, d. h. um Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen. Insbesondere bei Videodaten ist regelmäßig eine Erkennbarkeit über eindeutig identifizierende Merkmale wie Gesicht, Gangart oder auch Kleidungsstil gegeben.²²⁸ Das Kfz-Kennzeichen lässt sich Halter:innen per Halterabfrage einfach zuordnen und ist somit personenbezogen, sofern es sich um natürliche Personen handelt.²²⁹ Je nach Informationsgrad und Verknüpfungsmöglichkeiten können Datenspuren zu Fahrer:innen entstehen, wie Bewegungsprofile, Fahrstil, aktueller Aufenthaltsort etc.²³⁰

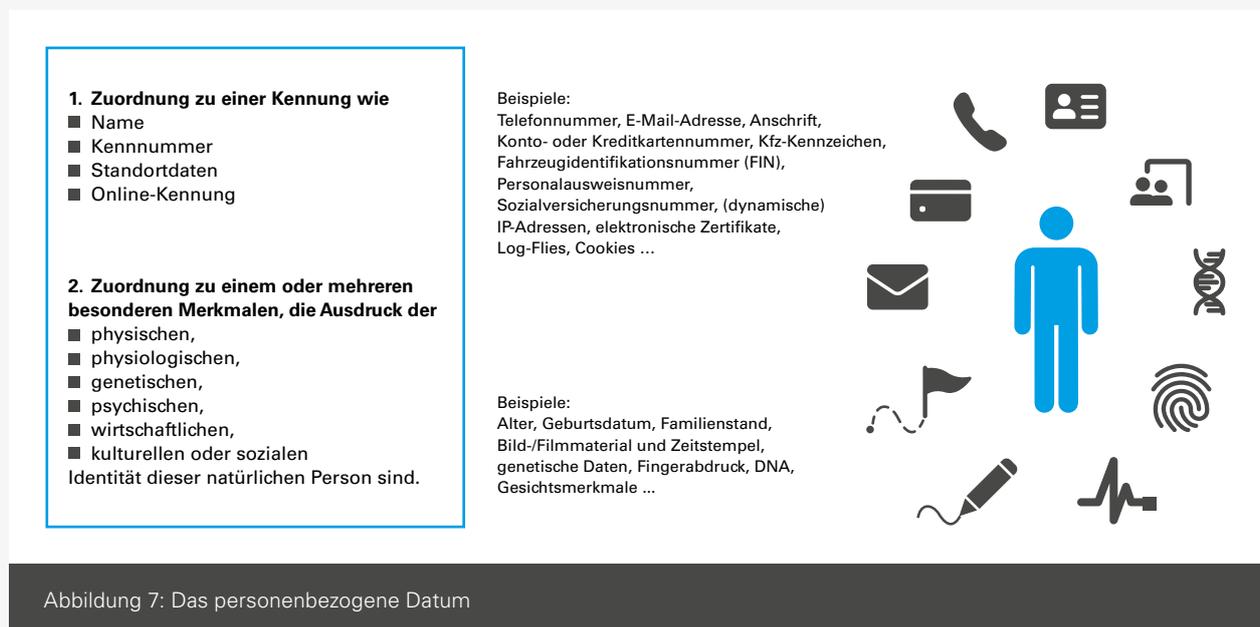


Abbildung 7: Das personenbezogene Datum

227 | Gasser u. a., (o. Fn. 10), 7.

228 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202); Eichler, in: BeckOK DatenschutzR, 28. Edition (2019) DSGVO Art. 89 Rn. 15.

229 | Andernfalls kommt es auf die Zuordenbarkeit zu Fahrer:in/Mitfahrer:innen an. Weichert, NZV 2017, 507 (509); Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202); zu den Anforderungen der Halterabfrage nach § 39 StVG siehe: VG Augsburg, Urteil vom 14.07.2015 – Au 3 K 15.348.

230 | Zur Identifizierbarkeit mittels Standortdaten: Brockmeyer, ZD 2018, 258 (260); Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202); Werner/Wagner/Pieper, RDV 2020, 111 (112); Weisser/Färber, MMR 2015, 506 (508); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., (o. Fn. 195), 11.

Sobald personenbezogene Daten verarbeitet werden, muss eine Rechtsgrundlage eingreifen und die Pflichten der DSGVO müssen erfüllt werden. Der Verarbeitungsbegriff nach Art. 4 Nr. 2 DSGVO ist weit zu verstehen.²³¹ Da selbst Löschung oder Vernichtung eine Verarbeitung darstellen, wird gefolgert, dass auch das Anonymisieren, d. h. die Entfernung des Personenbezugs, eine Verarbeitung ist.²³² Grundsätzlich können viele Fahrzeugdaten unmittelbar nach Verwendung für die Fahrzeugsteuerung wieder überschrieben werden und wären ähnlich flüchtig wie die von menschlichen Fahrer:innen wahrgenommenen Informationen.²³³ Daher wird in Frage gestellt, ob auch bei nur flüchtig gespeicherten Daten, die nach ihrer Auswertung sofort wieder überschrieben werden, eine Verarbeitung vorliegt.²³⁴ Dies betrifft insbesondere die Umfelderkennung in Echtzeit mittels Kamera, Radar oder Lidar.²³⁵ Diese Daten müssen für den Zweck der Fahrzeugsteuerung nicht dauerhaft gespeichert werden. Auch viele fahrzeuginterne Daten werden nur temporär erfasst und im ordnungsgemäßen Betrieb direkt wieder überschrieben.²³⁶ Allerdings enthält Art. 4 Nr. 2 DSGVO keinerlei Einschränkungen im Hinblick auf die Dauer des Vorgangs.²³⁷ Hinsichtlich der Grundrechte und Grundfreiheiten betroffener Personen wollen Stimmen der Literatur danach differenzieren, ob die Möglichkeit der menschlichen Kenntnisnahme gegeben ist: Monitoringsysteme, die als „verlängertes Auge“ dienen, Rückfahrkameras etc. wären dann Fälle von Datenverarbeitung. Keine Verarbeitung läge vor, wenn die Daten direkt nach der Auswertung ohne die Möglichkeit der Kenntnisnahme durch eine natürliche Person wieder überschrieben werden.²³⁸ Dagegen spricht, dass in Zeiten automatisierter Datenverarbeitung erhebliche Schutzlücken zu befürchten wären. Es dürfte unerheblich sein, ob der Verarbeitungsvorgang von einem Menschen initiiert wurde.²³⁹ Auch kurzzeitige Zwischenspeicherungen

sind als Verarbeitung zu werten.²⁴⁰ Vielmehr kann im Rahmen der Rechtmäßigkeitsprüfung sowie der Anforderungen des technischen Datenschutzes im Einzelfall berücksichtigt werden, dass Daten unmittelbar gelöscht werden. Die einzelnen Schritte – Erheben, Auswerten und Löschen – stellen somit jeweils eine Datenverarbeitung dar.

5.2 Verantwortlichkeit

Die Datenschutzpflichten treffen den „Verantwortlichen“ nach Art. 4 Nr. 7 DSGVO. Sofern keine gesetzliche Zuweisung besteht, ist dies die natürliche oder juristische Person, die allein oder gemeinsam mit anderen über die Zwecke und Mittel der Verarbeitung von personenbezogenen Daten entscheidet. Diese Definition ist weit auszulegen, um einen wirksamen und umfassenden Schutz der betroffenen Personen zu gewährleisten.²⁴¹ Um festzustellen, wer bei einem autonomen bzw. automatisierten Fahrzeug verantwortliche Stelle ist, können unterschiedliche Faktoren berücksichtigt werden, bspw. wer faktisch einen bestimmenden Einfluss auf die Verarbeitung ausübt, wo die Daten gespeichert werden oder wer Zugriffsmöglichkeiten auf die Daten hat.²⁴² Abzugrenzen ist der Verantwortliche vom Auftragsverarbeiter (Art. 4 Nr. 8, 28 DSGVO). Dieser wird nur im Auftrag „als verlängerter Arm“ des Verantwortlichen tätig, ohne dabei eigene Wertungs- und Entscheidungsspielräume wahrzunehmen.²⁴³

■ **Halter:innen** haben zwar die Verfügungsgewalt über Fahrzeuge inne, können bisher allerdings regelmäßig kaum realistisch Einfluss auf die konkrete Umsetzung der Datenverarbeitung im Fahrzeug nehmen.²⁴⁴ Bezüglich der Daten im Fahrzeuginnenraum wäre die DSGVO für private Halter:innen nicht anwendbar, wenn die Daten-

231 | Roßnagel, in: NK Datenschutzrecht, 1. Auflage (2019) Art. 4 Nr. 2 Rn. 10; Ernst, in: Paal/Pauly, DS-GVO, 2. Auflage (2018) Art. 4 Rn. 20; Klabunde, in: Ehmann/Selmayr – DSGVO, 2. (2018) Art. 4 Rn. 23; Arning/Rothkegel, in: Taeger/Gabel – DSGVO/BDSG, 3. (2019) Art. 4 Rn. 56.

232 | BfDI, Positionspapier zur Anonymisierung unter der DSGVO unter besonderer Berücksichtigung der TK-Branche, S. 5; Roßnagel, in: NK DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 4 Nr. 2 Rn. 12; Klabunde, in: Ehmann/Selmayr (o. Fn. 231), Art. 4 Rn. 23.

233 | Lutz, DAR 2019, 125 (125).

234 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202).

235 | Radar und Lidar nur, sofern davon auszugehen ist, dass Personen erkennbar sind und somit personenbezogene Daten vorliegen.

236 | Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (194).

237 | Roßnagel, in: NK DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 4 Nr. 2 Rn. 11.

238 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202).

239 | Arning/Rothkegel, in: Taeger/Gabel (o. Fn. 231), Art. 4 Rn. 64; so aber z. B. Reimer, in: Sydow, Europäische Datenschutzgrundverordnung, 2. Auflage (2018) Art. 4 Rn. 50; Herbst, in: Kühling/Buchner, DS-GVO, 2. (2018) Art. 4 Nr. 2 Rn. 14.

240 | Roßnagel, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 4 Nr. 2 Rn. 11; Roßnagel, NJW 2008, 2547 (2548) m. w. N.

241 | EuGH, Urteil vom 10.07.2018, C-25/17 – Jehovan todistajat, Rn. 66; EuGH, Urteil vom 05.06.2018 – C-210/16 – Wirtschaftsakademie, Rn. 28; EuGH, Urteil vom 13.05.2014 – C-131/12 – Google Spain, Rn. 34; Petri, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 4 Nr. 7 Rn. 21; kritisch: Hoeren, ZD 2018, 472 (473); Schulz, ZD 2018, 363 (364).

242 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202).

243 | Ernst, in: Paal/Pauly (o. Fn. 231), Art. 4 Rn. 56; Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 140.

244 | Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (196); Weichert, NZV 2017, 507 (512).

verarbeitung ausschließlich persönlichen oder familiären Tätigkeiten zugeordnet werden kann (sog. Haushaltausnahme).²⁴⁵ Anders ist dies bspw. bei Mietwagenunternehmen, Leasinggebern oder Arbeitgebern als Haltern.²⁴⁶ Im Hinblick auf die räumliche Ausdehnung der Verkehrsumfeldsensorik geht die Datenverarbeitung stets über den Privatbereich hinaus.²⁴⁷ Die Zuweisung der Verantwortlichkeit an Privatpersonen wird hier als problematisch angesehen.²⁴⁸

- **Hersteller** sind eindeutig in der Rolle des Verantwortlichen, wenn eine Datenübertragung zu eigenen Zwecken auf ein Backend beim Hersteller erfolgt oder er in der Lage ist, per Fernzugriff auf Daten zuzugreifen.²⁴⁹ Schwieriger ist die Situation, wenn Daten ausschließlich im Fahrzeug verarbeitet werden. Die Datenschutzbehörden gehen in einer gemeinsamen Erklärung mit dem VDA zur alten Rechtslage davon aus, dass der Hersteller erst in die Verantwortung tritt, wenn die Daten ausgelesen werden.²⁵⁰ Dagegen ist zu bedenken, dass die Hersteller i. d. R. vollständig über die technische Ausgestaltung von Datenverarbeitungseinrichtungen im Kfz und damit auch den Umfang sowie Art und Weise der Datenverarbeitung sowie Auslesemöglichkeiten bestimmen, und ihnen daher zumindest eine (Mit-)Verantwortung zukommen sollte.²⁵¹ Datenschutzpflichten, die sich an das Design der Datenverarbeitung richten (Privacy by Design, Datensicherheit), können effektiv nur vom Hersteller umgesetzt werden. Gegen eine Verantwortung des Herstellers wird wiederum vorgebracht, dass dieser keinen Einfluss darauf hat, wie Halter:innen bzw. Eigentümer:innen von Fahrzeugen mit den Komponenten umgehen, die personenbezogene Daten erfassen und verarbeiten.²⁵² Im Ergebnis wird es auf die

Betrachtung des Einzelfalls ankommen, wobei auch an eine gemeinsame Verantwortlichkeit nach Art. 26 DSGVO zu denken ist.

- Weitere Rollen, die im Eigeninteresse Einfluss auf das Ob, Warum und Wie einer Datenverarbeitung rund um das automatisierte und vernetzte Fahren nehmen können, sind bspw.:
 - **Werkstätten und Händler**, sofern bei Kauf oder Wartung und Reparatur auf dem Fahrzeug gespeicherte personenbezogene Daten ausgelesen werden,²⁵³
 - **Mobilitätsdienstleister**, die eigene Mobilitätservices entwickeln und anbieten, klassische Mobilitätsangebote bündeln oder als Plattform agieren,²⁵⁴
 - **Infrastruktur- und Telekommunikationsanbieter**, die im Rahmen der Fahrzeugvernetzung personenbezogene Daten übermitteln,²⁵⁵
 - **Notrufleitstellen** und Pannenhilfen, insbesondere im Rahmen des automatischen Notrufs (eCall) durch VO (EU) 2015/758,²⁵⁶ sowie
 - **Versicherungen**, insbesondere bei sog. Telematiktarifen, bei denen Kfz-Versicherungen Daten zum Fahrverhalten bereitgestellt werden, um von günstigeren Prämien zu profitieren.²⁵⁷ Sind Datenspeicher im Fahrzeug vorhanden, kann es zu den Obliegenheiten aus einem Versicherungsvertrag zählen, das Auslesen der Fahrzeugdaten zu gestatten, um ein Schadensereignis aufzuklären.²⁵⁸

245 | Siehe: Art. 2 Abs. 2 Buchst. c DSGVO; Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3202); Steege, MMR 2019, 509 (513).

246 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203); vgl. auch Weichert, NZV 2017, 507 (509).

247 | Steege, MMR 2019, 509 (513).

248 | Hessel, (o. Fn. 110), 7.

249 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203); ähnlich Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (196).

250 | DSK – Datenschutzkonferenz/VDA – Verband der Automobilindustrie, Gemeinsame Erklärung der DSK und des VDA: Datenschutz bei der Nutzung vernetzter und nicht vernetzter Kraftfahrzeuge, S. 2.

251 | Weichert, NZV 2017, 507 (512); Roßnagel, SVR 2014, 281 (284); Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034; vgl. auch Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 142; Lüdemann, ZD 2015, 247 (254).

252 | Vgl. Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203).

253 | Weichert, NZV 2017, 507 (512); Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 142.

254 | Weichert, NZV 2017, 507 (512); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 195), 11. Zu externen Dienstleistern: Fokusgruppe Intelligente Mobilität, Roadmap Intelligente Mobilität Empfehlungen für einen Handlungsplan, S. 10.

255 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 143.

256 | Lüdemann, ZD 2015, 247 (249); Weisser/Färber, MMR 2015, 506 (507); Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203); Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (194); Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034.

257 | Lüdemann, ZD 2015, 247 (248 f.); Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203); Balzer/Nugel, NJW 2016, 193 (195); Buchner, in: Roßnagel/Hornung Grundrechtsschutz im Smart Car, 2019, 68; vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 195), 5.

258 | OLG Köln, Beschluss vom 08.07.2020 – 9 U 111/20.

5.3 Legitimationsgrundlage

Jede Verarbeitung personenbezogener Daten bedarf einer Rechtsgrundlage.

Wichtigste Rechtsgrundlagen:

- Einwilligung
- Erforderlichkeit zur Vertragserfüllung
- rechtliche Verpflichtung
- Schutz lebenswichtiger Interessen
- Aufgabe im öffentlichen Interesse
- Interessenabwägung

Bei der Verarbeitung von Daten aus dem Innenraum von Fahrzeugen wäre an eine Einwilligung der Insassen zu denken – oder die Datenverarbeitung könnte für die Erfüllung eines Vertrags, dessen Vertragspartei die betroffene Person ist, erforderlich sein. Eine Einwilligung ist nur wirksam, wenn sie bestimmt (für einen oder mehrere festgelegte Zwecke), informiert, freiwillig, widerrufbar sowie durch eine aktive Handlung (Opt-in) erfolgt.²⁵⁹ Im Rahmen der Forschung darf die Zweckbestimmung unter bestimmten Bedingungen flexibler ausfallen (sog. Broad Consent).²⁶⁰ Insbesondere bei der Durchführung von Mobilitätsdienstleistungen oder dem Auslesen von Daten bei Wartung und Reparatur durch Werkstätten kann es notwendig sein, bestimmte im Fahrzeug anfallende personenbezogene Daten zu verarbeiten.²⁶¹ Streit herrscht darüber, ob sich die Erforderlichkeit an

den individuell gesetzten Vertragsbedingungen (z. B. AGB) orientiert²⁶² oder nach objektiven Faktoren aus dem Wesen der Vertragspflichten bestimmt werden muss.²⁶³ Für Letzteres spricht die Abgrenzung zur Einwilligung sowie der Grundsatz der Datenminimierung.²⁶⁴ Als erforderlich sind jedenfalls Datenverarbeitungsprozesse einzustufen, die die Fahrfunktionalität „autonomes Fahren“ erst ermöglichen.²⁶⁵ Problematisch ist die Datenverarbeitung bezüglich der sonstigen Insassen, die selbst nicht Vertragspartei sind. Die Vertragsdurchführung von einer Einwilligung abhängig zu machen, würde gegen das sog. Kopplungsverbot verstoßen, d. h., die Einwilligung wäre nicht freiwillig.²⁶⁶ Eine Lösung liegt in der Anonymisierung, andererseits könnten berechnete Interessen greifen.

Nach der Interessenabwägung ist die Verarbeitung personenbezogener Daten zulässig, wenn sie zur Wahrung berechtigter Interessen des Verantwortlichen oder eines Dritten erforderlich ist, sofern nicht die Interessen der betroffenen Personen am Ausschluss der Verarbeitung überwiegen. Gerade beim Einsatz von Sensoren zur Erfassung des Umfelds ist die Interessenabwägung die wichtigste Rechtsgrundlage. Berechnete Interessen können legale rechtliche, wirtschaftliche oder ideelle Interessen sein.²⁶⁷ Erforderlichkeit ist gegeben, wenn kein mildereres, gleich effizientes Mittel vorhanden ist.²⁶⁸ Ist der Einsatz datenschutzfreundlicher Techniken technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar, ist eine datenintensivere Umsetzung nicht erforderlich.²⁶⁹ Im Hinblick auf überwiegende Interessen sind die potenziellen Folgen für die betroffenen Personen und deren vernünftige Erwartungen zu berücksichtigen.²⁷⁰ Somit ist auch erheblich, ob eine Videoaufzeichnung in bestimmten Bereichen des öffentlichen Raums typischerweise akzep-

259 | Art. 4 Nr. 11, 6 Abs. 1 Buchst. a), 7 und 8 DSGVO; EuGH, Urteil vom 1. Oktober 2019, Az. C-673/17 – Planet49; Albrecht, CR 2016, 88 (91); Ernst, ZD 2017, 110 (114); Gierschmann, ZD 2016, 51 (54); Heldt, MMR 2018, 333 (333); Kühling/Martini, EuZW 2016, 448 (451); Spindler, DB 2016, 937; Weichert, DuD 2003, 161 (165); Ziegenhorn/Heckel, von, NVwZ 2016, 1585 (1587); Stender-Vorwachs/Steeger, MMR 2018, 212 (216); Brink/Hertfelder, in: Roßnagel/Hornung Grundrechtsschutz im Smart Car, 80.

260 | ErwGr. 33 DSGVO, Artikel-29-Datenschutzgruppe, Guidelines on consent under Regulation 2016/679 – WP 259, S. 28.

261 | Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034; Brink/Hertfelder, in: (o. Fn. 259), 77; ausführlich zu Geschäftsmodellen und Mobilitätsverträgen: Buchner, in: Roßnagel/Hornung Grundrechtsschutz im Smart Car, 59 ff.

262 | Engeler, ZD 2018, 55 (57); Zdanowiecki, DSRITB 2018, 559 (566).

263 | Albrecht/Jotzo, Das neue Datenschutzrecht der EU, 1. Auflage (2017) Teil 3 Rn. 43 f. Artikel-29-Datenschutzgruppe, Stellungnahme 06/2014 zum Begriff des berechtigten Interesses des für die Verarbeitung Verantwortlichen gemäß Artikel 7 der Richtlinie 95/46/EG – WP 217, S. 22; Wagner, Datenökonomie und Selbstdatenschutz, 2020 Rn. 355 ff.

264 | Wagner, (o. Fn. 263), Rn. 355 ff. Stemmer, in: BeckOK Datenschutzrecht (o. Fn. 228), Art. 7 Rn. 41; Nebel, K&R 2019, 148 (150); Zoll, in: Contracts for the Supply of Digital Content: Regulatory Challenges and Gaps, 1. Edition (2017), 179 (182 f.).

265 | Buchner, in: Roßnagel/Hornung, (o. Fn. 261), 64.

266 | Vgl. hierzu Erwägungsgrund 42 DSGVO. Steeger, MMR 2019, 509 (511); Weisser/Färber, MMR 2015, 506 (509); vgl. Lüdemann, ZD 2015, 247 (253).

267 | European Data Protection Board, Guidelines 3/2019 on processing of personal data through video devices, S. 8; Artikel-29-Datenschutzgruppe, Stellungnahme 06/2014 zum Begriff des berechtigten Interesses des für die Verarbeitung Verantwortlichen gemäß Artikel 7 der Richtlinie 95/46/EG – WP 21730 ff. Buchner/Petri, in: Kühling/Buchner (o. Fn. 239), Art. 6 Rn. 146; Heberlein, in: Ehmann/Selmayr (o. Fn. 231), Art. 6 Rn. 22; Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3204); Schulz, in: Gola DS-GVO, 2. (2018) Art. 6 Rn. 57; Reimer, in: Sydow (o. Fn. 239), Art. 6 Rn. 54.

268 | European Data Protection Board, Guidelines 3/2019 on processing of personal data through video devices; Artikel-29-Datenschutzgruppe, Stellungnahme 06/2014 zum Begriff des berechtigten Interesses des für die Verarbeitung Verantwortlichen gemäß Artikel 7 der Richtlinie 95/46/EG – WP 21737; Born, DSRITB 2017, 13 (23).

269 | vgl. BGH, Urteil vom 15. Mai 2018, VI ZR 233/17 Rn. 25 (noch zur alten Rechtslage im Hinblick auf das Merkmal der Erforderlichkeit); vgl. Bretthauer, Intelligente Videoüberwachung, 1. Auflage (2017), 226 ff.

270 | Vgl. Erwägungsgrund 47 DSGVO.

tiert oder abgelehnt wird.²⁷¹ Werden die erfassten Daten nach einer automatischen Auswertung im Fahrzeug direkt wieder überschrieben, liegt eine geringe Eingriffsintensität vor, sodass von einer Zulässigkeit ausgegangen werden kann.²⁷² Komplexer wird die Abwägung, sobald Daten längerfristig aufgezeichnet werden sollen.

Die Rechtmäßigkeit einer Datenverarbeitung unter einer gesetzlichen Verpflichtung oder Aufgabe im öffentlichen Interesse entscheidet sich entsprechend dem Charakter der DSGVO als atypischen Hybrids zwischen Verordnung und Richtlinie nach Regelungen im EU-Recht oder dem Recht der Mitgliedstaaten.²⁷³ In Abgrenzung zur Vertragserfüllung fallen vertragliche Verpflichtungen hingegen nicht unter diesen Erlaubnistatbestand.²⁷⁴ Eine weitere Rechtsgrundlage ist der Schutz lebenswichtiger Interessen natürlicher Personen. In besonderen Notsituationen muss der Schutz personenbezogener Daten gegenüber der körperlichen Unversehrtheit und dem Schutz des Lebens zurücktreten.²⁷⁵

5.4 Umsetzung der Datenschutzgrundprinzipien

Das Grundgerüst des Datenschutzrechts wird durch zentrale Grundsätze für die Verarbeitung personenbezogener Daten mit Leben gefüllt, die in Art. 5 DSGVO aufgelistet sind und durch weitere Vorschriften der DSGVO konkretisiert werden.

Grundprinzipien:

- Rechtmäßigkeit, Treu und Glauben, Transparenz
- Zweckbindung
- Datenminimierung
- Richtigkeit
- Speicherbegrenzung
- Integrität und Vertraulichkeit
- Rechenschaftspflicht

- **Rechtmäßigkeit, Verarbeitung nach Treu und Glauben, Transparenz:** Personenbezogene Daten müssen auf rechtmäßige Weise, nach Treu und Glauben und in einer für die betroffene Person nachvollziehbaren Weise verarbeitet werden. Dies beschreibt das Verbot mit Erlaubnisvorbehalt, d. h., dass jede Datenverarbeitung auf eine Rechtsgrundlage gestützt werden muss.²⁷⁶ Transparenz wird durch die Informationspflichten in Art. 12–14 DSGVO sowie das Recht auf Auskunft in Art. 15 DSGVO gewährleistet. Im Hinblick auf die Information anderer Verkehrsteilnehmender sollte das Fahrzeug durch ein Label oder eine Aufschrift als „Kamerafahrzeug“ bzw. datenaufzeichnendes Fahrzeug gekennzeichnet sein und eine Möglichkeit – bspw. mithilfe eines QR-Codes eine Webseite – angeben, wie die betroffenen Personenkreise weitere Informationen zur Verarbeitung der Daten sowie zu ihren Rechten erhalten können.²⁷⁷ Neben praktischen Hürden der Möglichkeit einer realistischen Informationswahrnehmung zeigt sich an dieser Stelle, dass die Zuweisung der Verantwortlichkeit an Privathalter:innen bzgl. der Umfelddatenverarbeitung kaum sachgerecht ist, da Verantwortliche u. a. Name und Kontaktdaten in der Datenschutzerklärung angeben müssen.²⁷⁸

271 | DSK – Datenschutzkonferenz, Kurzpapier Nr. 15: Videoüberwachung nach der Datenschutz-Grundverordnung; European Data Protection Board, Guidelines 3/2019 on processing of personal data through video devices¹¹.

272 | Klank-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3204); Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034.

273 | Albers/Veit, in: BeckOK DatenschutzR (o. Fn. 228), Art. 6 Rn. 34; Schulz, in: Gola (o. Fn. 267), Art. 6 Rn. 42, 49; Klank-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203).

274 | Albers/Veit, in: BeckOK DatenschutzR (o. Fn. 228), Art. 6 Rn. 34; Schulz, in: Gola (o. Fn. 267), Art. 6 Rn. 43; Heberlein, in: Ehmann/Selmayr (o. Fn. 231), Art. 6 Rn. 16; Klank-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3203).

275 | Albers/Veit, in: BeckOK DatenschutzR (o. Fn. 228), Art. 6 Rn. 36; Schulz, in: Gola (o. Fn. 267), Art. 6 Rn. 45.

276 | Schantz, in: BeckOK DatenschutzR (o. Fn. 228), Art. 5 Rn. 5.

277 | Steege, MMR 2019, 509 (512).

278 | Hessel, (o. Fn. 110), 7.

■ **Zweckbindung:** Personenbezogene Daten dürfen nur für festgelegte, eindeutige und legitime Zwecke erhoben werden und nicht in einer mit diesen Zwecken nicht zu vereinbarenden Weise weiterverarbeitet werden. Die Zweckfestlegung ist relevant u. a. für die Bestimmung der Erforderlichkeit einer Datenverarbeitung oder die Bestimmtheit einer Einwilligung. Eine Weiterverarbeitung zu anderen Zwecken ist mit Einwilligung oder einer Kompatibilitätsprüfung nach Art. 6 Abs. 4 DSGVO in engen Grenzen möglich. Für die Forschung bestehen Erleichterungen, wobei die konkreten Auswirkungen noch umstritten sind.²⁷⁹

■ **Datenminimierung:** Die Verarbeitung personenbezogener Daten muss dem Zweck angemessen und erheblich sowie auf das für die Zwecke der Verarbeitung notwendige Maß beschränkt sein. Die Datenminimierung bezieht sich qualitativ wie quantitativ sowohl auf die Menge als auch auf die erhobenen Attribute, den Detailgrad, die Verarbeitungstiefe, die Speicherdauer und die Zugänglichkeit der Daten.²⁸⁰ Dieser Grundsatz steht in engem Verhältnis zur Idee der Privacy by Design and by Default, d. h., dass technische Gestaltung und Voreinstellungen bereits in der Konzeptionsphase darauf hinwirken, die Datenschutzgrundsätze einzuhalten (Art. 25 DSGVO).²⁸¹ Dieses Prinzip wird auch mit der Formel „Datenschutz durch Technologie“ als Regulierungsansatz umschrieben.²⁸²

■ **Richtigkeit:** Personenbezogene Daten sollten sachlich richtig und erforderlichenfalls auf dem neuesten Stand sein; es sind alle angemessenen Maßnahmen zu treffen, damit personenbezogene Daten, die im Hinblick auf die Zwecke ihrer Verarbeitung unrichtig sind, unverzüglich gelöscht oder berichtigt werden. Die betroffene Person hat das Recht auf Berichtigung nach Art. 16 DSGVO.

■ **Speicherbegrenzung:** Personenbezogene Daten sind in einer Form zu speichern, die die Identifizierung der betroffenen Personen nur so lange ermöglicht, wie es für die Zwecke, für die sie verarbeitet werden, erforderlich ist. Löschansprüche sowie das „Recht auf Vergessenwerden“ sind in Art. 17 DSGVO geregelt. Daten gelten als gelöscht, wenn der Personenbezug unwiderruflich aus den Daten entfernt wurde.²⁸³ Auch hier gilt eine Privilegierung im öffentlichen Interesse liegender Archivzwecke, Forschungszwecke und statistischer Zwecke.

■ **Integrität und Vertraulichkeit:** Personenbezogene Daten müssen in einer Weise verarbeitet werden, die eine angemessene Sicherheit dieser Daten durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen gewährleistet, einschließlich Schutz vor unbefugter oder unrechtmäßiger Verarbeitung und vor unbeabsichtigtem Verlust, unbeabsichtigter Zerstörung oder unbeabsichtigter Schädigung. Die Datensicherheit ist in Art. 32 DSGVO geregelt.²⁸⁴

■ **Rechenschaftspflicht:** Der/Die Verantwortliche ist für die Einhaltung der genannten Grundsätze verantwortlich und muss deren Einhaltung nachweisen können. Diese Pflichten werden in Art. 24 DSGVO konkretisiert.

5.5 Fahrmodusspeicher

Die Regelung zum Fahrmodusspeicher in § 63a StVG dient dem Ziel der Beweissicherung.²⁸⁵ In einem automatisierten Fahrzeug ist ein Datensatz zu speichern, aus dem hervorgeht, wann das Fahrzeug autonom gefahren ist und wann der/die Fahrer:in die Steuerung übernommen hat oder hätte übernehmen müssen. Diese Daten sollen sechs Monate oder im Fall eines Unfalls drei Jahre gespeichert werden und bei Bedarf sowohl den zur Ahndung von Verkehrsverstößen zuständigen Behörden als auch an Dritte, insbesondere Unfallbeteiligte, übermittelt werden.²⁸⁶

279 | Weichert, ZD 2020, 18 (21); Johannes/Richter, DuD 2017, 300 (301); für eine einschränkende Auslegung: Roßnagel, ZD 2019, 157 (162); Roßnagel, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 5 Rn. 103 ff.

280 | Roßnagel, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 5 Rn. 125 ff. Spindler/Dalby, in: Spindler/Schuster Recht der elektronischen Medien, 4. (2019) Art. 5 Rn. 12; Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3205); Steege, MMR 2019, 509 (512).

281 | Die Gestaltungsanforderungen beziehen sich auf die wirksame Umsetzung aller Datenschutzgrundsätze, die Datenminimierung wird als Beispiel hervorgehoben: Hansen, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 25 Rn. 30; Hartung, in: Kühling/Buchner (o. Fn. 239), Art. 25 Rn. 14.

282 | Conrad, in: Auer-Reinsdorff/Conrad IT-R-HdB, 3. Auflage (2019) § 33 Compliance, IT-Sicherheit, Ordnungsmäßigkeit der Datenverarbeitung, Rn. 221 ff. Steege, MMR 2019, 509 (512); Hansen, in: NK-DatenschutzR (o. Fn. 231), Art. 25 Rn. 15 ff.

283 | Vgl. European Data Protection Board, Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte, Version 2.0, Angenommen am 29. Januar 2020, S. 26.

284 | Siehe hierzu auch Abschnitt 6.2.

285 | Vgl. BT-Drs. 18/11300, S. 24; Werner/Wagner/Pieper, RDV 2020, 111 (114); Lange, NZV 2017, 345 (350); König, NZV 2017, 249 (252); König, NZV 2017, 123 (126); Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034; Stender-Vorwachs/Steege, MMR 2018, 212 (216).

286 | Siehe hierzu: BT-Drs. 18/11776, S. 12; Lange, NZV 2017, 345 (350); Armbrüster, ZRP 2017, 83 (85); Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3204); König, NZV 2017, 123 (127) nennt zudem den/die Fahrer:in, sofern er/sie keinen Zugriff auf die Daten hat. Unfallbeteiligte dürften regelmäßig kein Interesse an den Daten haben, wenn sie Ansprüche aus §§ 7 Abs. 1, 18 Abs. 1 StVG geltend machen. Dagegen könnten Versicherungen die Daten im Regressprozess gegen Hersteller benötigen.

Erhebliche Kritik erfuhr diese Regelung, da eine Speicherpflicht ohne eindeutigen Adressaten statuiert wurde.²⁸⁷ Wesentliche Parameter wie der/die Adressat:in der Speicherpflicht (und damit auch datenschutzrechtlich Verantwortliche), der Speicherort (z. B. Fahrzeug oder Backend), die technische Ausgestaltung, die Art und Weise der Speicherung sowie Maßnahmen zur Sicherung der gespeicherten Daten gegen unbefugten Zugriff sollen nach § 63b StVG durch Rechtsverordnung festgelegt werden. Durch eine spätere Festlegung soll das BMVI die im internationalen Rahmen gefundenen Anforderungen an den Datenspeicher ins nationale Recht überführen.²⁸⁸ Als mögliche Rollen, die für die Speicherung dann auch datenschutzrechtlich verantwortlich wären, werden Halter:in, Fahrer:in, Hersteller, Händler oder eine Treuhandstelle diskutiert.²⁸⁹ Der Ansatz wird begrüßt, weil mit den Daten der Ablauf von Unfällen besser rekonstruiert werden kann.²⁹⁰ Die Bedeutung der Regelung als Instrument der Beweiserleichterung dürfte im Zivilprozess aufgrund der Haftungs- und Beweislastverteilung in der Praxis aber eher gering ausfallen.²⁹¹ Zudem besteht die Gefahr der Richtigkeitsvermutung, selbst wenn das System fehlerhaft aufzeichnet.²⁹²

Im Rahmen des Gesetzes zum autonomen Fahren wird nun eine weitere Datenspeicherungs- und Übermittlungspflicht in § 1g StVG eingefügt. Hier wird der/die Halter:in explizit als verpflichtete Person genannt und der Hersteller parallel verpflichtet, Halter:innen die Datenspeicherungs- und Übermittlungspflicht zu ermöglichen.²⁹³ Zu begrüßen ist die nun explizite Aufforderung, neben Transparenz auch Wahlmöglichkeiten zur Art und Weise der Speicherung und zur Übermittlung der in der autonomen Fahrfunktion verarbeiteten Daten vorzusehen und Halter:innen entsprechende Einstellungen zu ermöglichen.²⁹⁴ Eine vergleichbare Verpflichtung auf Datenschutzeinstellungen im Sinne einer Privacy by Design wäre auch für § 63a StVG bedenkenswert, nämlich der jeweils betroffenen Person Einstellungsmöglichkeiten zu gewähren und datenschutzfreundliche Voreinstellungen vorzusehen. Somit könnte eine Schutzlücke geschlossen werden, sofern der Hersteller nicht als Verantwortlicher i. S. d. Art. 4 Nr. 7 DSGVO eingestuft wird.

5.6 Notwendigkeit eines Mobilitätsdatengesetzes?

Im Rahmen der Diskussion zum Gesetz zum autonomen Fahren wurde die Frage aufgeworfen, inwiefern sämtliche Herausforderungen des Datenschutzes und des Zugangs zu Daten in einem verkehrsmittelübergreifenden Mobilitätsdatengesetz geregelt werden sollten.²⁹⁵ Hierbei könnten sowohl die Klassifikation der Rollen und Verantwortlichkeiten (bspw. Differenzierung nach privaten und gewerblichen Haltern) und die Benennung des Fahrzeugherstellers als Adressat von Pflichten zur Privacy by Design und zur Datensicherheit (unabhängig von einem späteren Datenzugriff) als auch zwingende Anonymisierungspflichten (insbesondere Konkretisierung der Interessenabwägung im öffentlichen Straßenverkehr) geregelt werden. Um nicht in Widerspruch mit der DSGVO zu geraten, wäre eine Umsetzung auf EU-Ebene vorzugswürdig.

5.7 Fazit zum Datenschutzrecht

Da das automatisierte Fahren nicht ohne die Verarbeitung vielfältiger Daten in großem Umfang auskommen wird, dürfte regelmäßig über Fahrer:innen, Passagier:innen und andere Verkehrsteilnehmende ein Personenbezug herstellbar sein und damit das Datenschutzrecht Anwendung finden. Wesentliche Weichenstellungen folgen aus der Determination der Verantwortlichen. Je geringer die Eingriffsintensität für die jeweils betroffenen Personen ausfällt, bspw. über eine flüchtige Verarbeitung, desto eher dürfte eine Legitimation gelingen. Einwilligungen kommen nur dort in Frage, wo sie freiwillig erteilt und ohne Nachteile verweigert werden können. Eine wesentliche Herausforderung wird die Herstellung von Transparenz im öffentlichen Straßenverkehr darstellen, sodass betroffene Personen jederzeit erkennen können, welche Daten durch wen wie und in welchem Umfang über sie verarbeitet werden. Eine Verarbeitung muss dabei stets auf das erforderliche Maß beschränkt sein und es müssen dem Risiko angemessene technische und organisatorische Schutzmaßnahmen ergriffen werden.

287 | Klink-Straub/Straub, NJW 2018, 3201 (3204); Werner/Wagner/Pieper, RDV 2020, 111 (119); König, NZV 2017, 249 (252); Wendt, ZD-Aktuell 2018, 06034.

288 | BT-Drs. 18/11776, S. 12; Lange, NZV 2017, 345 (351); Diskussion auf UNECE-Ebene zu Data Storage Systems for Automated Driving (DSSAD), Dokumente abrufbar unter: <https://wiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=87621709> (letzter Zugriff 09.03.2021).

289 | BT-Drs. 18/11534, S. 8; Brockmeyer, ZD 2018, 258 (258 ff.); Hoeren, NZV 2018, 153 (154); Werner/Wagner/Pieper, RDV 2020, 111 (112 ff.).

290 | Armbrüster, ZRP 2017, 83 (85).

291 | Ensthaler/Gollrad, lo. Fn. 6), 111.

292 | Schirmer, NZV 2017, 253 (257) für die Annahme eines bloßen Anscheinsbeweises.

293 | BR-Drs. 430/21, S. 3.

294 | BR-Drs. 430/21, S. 3.

295 | vzbv – Verbraucherzentrale Bundesverband, FAHRERLOSE MOBILITÄT, ABER SICHER UND NUTZERFREUNDLICH, S. 10; BT-Drs. 19/29875, S. 12.

6.

IT-Sicherheitsrecht

Sichere Informationssysteme und Kommunikationsnetze bilden das Rückgrat im Rahmen der Car-2-Car- bzw. Car-2-X-Kommunikation, sodass mit Digitalisierung und Vernetzung auch die Bedeutung der IT-Sicherheit stetig zunimmt.²⁹⁶ Informationssicherheit beschreibt dabei die Eigenschaft eines informationsverarbeitenden Systems, die Schutzziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität sicherzustellen.²⁹⁷ Der Begriff „Cyber-Sicherheit“ befasst sich mit allen Aspekten der Sicherheit in der Informations- und Kommunikationstechnik in Bezug auf sämtliche mit dem Internet und vergleichbaren Netzen verbundene Informationstechnik und schließt darauf basierende Kommunikation, Anwendungen, Prozesse und verarbeitete Informationen mit ein.²⁹⁸ „Cyber-sicherheit“ bezeichnet „alle Tätigkeiten, die notwendig sind, um Netz- und Informationssysteme, die Nutzer solcher Systeme und andere von Cyber-Bedrohungen betroffene Personen zu schützen.“²⁹⁹ In Deutschland wurde der Begriff IT-Sicherheit in § 2 Abs. 2 BSIG definiert:

„Sicherheit in der Informationstechnik im Sinne dieses Gesetzes bedeutet die Einhaltung bestimmter Sicherheitsstandards, die die Verfügbarkeit, Unversehrtheit oder Vertraulichkeit von Informationen betreffen, durch Sicherheitsvorkehrungen

1. in informationstechnischen Systemen, Komponenten oder Prozessen oder
2. bei der Anwendung von informationstechnischen Systemen, Komponenten oder Prozessen.“

Die Praxis orientiert sich im Rahmen des Cyber- und Informationssicherheitsmanagements in der Regel an internationalen oder nationalen Normen und Standards (z. B. die von der International Organization for Standardization [ISO] und der International Electrotechnical Commission [IEC] herausgegebene ISO/IEC-27000-Reihe; IT-Grundschutz des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik [BSI]). Hierbei handelt es sich nicht um verbindliche, gesetzliche Regelwerke, allerdings entwickeln diese Normen und Standards erhebliche Bedeutung, wenn Gesetze auf die Einhaltung des „Standes der Technik“ verweisen.³⁰⁰ Bisher existiert allerdings noch kein umfassendes Gesetzbuch zur IT-Sicherheit. Regelungen zur IT-Sicherheit sind folglich in vielen Gesetzen als Unterasspekte verstreut. Wesentlich im Hinblick auf die Automatisierung des Fahrens sind die Vorga-

296 | Barlag, ZD-Aktuell 2016, 05421 m. w. N. Lüdemann, ZD 2015, 247 (251) m. w. N.

297 | Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (78); Heckmann, MMR 2006, 280 (281); Bräutigam/Klindt, NJW 2015, 1137 (1141).

298 | Vgl. BSI, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Cyber-Sicherheit/cyber-sicherheit_node.html [letzter Abruf 07.05.2020].

299 | Art. 2 Nr. 1 Cybersecurity Act.

300 | Siehe zur haftungsrechtlichen Bedeutung technischer Normen und Standards: Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (81).

ben zum Cyber Security Management System und Software Update Management System auf UNECE-Ebene. Hier wird sich noch in der Praxis zeigen müssen, inwiefern diese sich mit den etablierten Standards und bestehenden Regelwerken verzahnen lassen.

6.1 Angriffsoptionen auf automatisierte Fahrzeuge

Ein Risiko für Cyber-Angriffe wird im Hinblick auf die maschinelle Wahrnehmung der Verkehrsumgebung durch die Sensorik benannt.³⁰¹ So könnten Unfälle auch in einer Vielzahl von Fällen von außen gesteuert werden.³⁰² Bei sog. Adversarial-Learning-Angriffen werden bspw. Verkehrszeichen leicht manipuliert, dass sie im Rahmen der KI-gestützten Erkennung falsch klassifiziert werden und so aus einem Tempo-30-Schild ein Tempo-120-Schild wird, ohne dass menschliche Beobachter dies wahrnehmen können.³⁰³ Verkehrssicherheitsrelevante Manipulationen können aber auch durch Überlistung von Sicherheitsfunktionen von innen erfolgen, wenn bspw. Sensoren zur Fahreranwesenheitskontrolle umgangen werden.³⁰⁴

6.2 IT-Sicherheit als Datensicherheit im Rahmen des Datenschutzrechts

Im Datenschutzrecht ist der Grundsatz „Integrität und Vertraulichkeit“ verankert, wonach eine angemessene Sicher-

heit der personenbezogenen Daten durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen gewährleistet sein muss.³⁰⁵ Die Regelung des Art. 32 Abs. 1 DSGVO folgt dem risikobasierten Ansatz,³⁰⁶ wonach Verantwortliche unter Abwägung des Stands der Technik, der Implementierungskosten und der Art, des Umfangs, der Umstände und der Zwecke der Verarbeitung sowie der unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere des Risikos für die Rechte und Freiheiten natürlicher Personen geeignete technische und organisatorische Maßnahmen treffen müssen, um ein dem Risiko angemessenes Schutzniveau zu gewährleisten. Die Vorschrift gibt eine Reihe nicht abschließender Beispiele (wie Pseudonymisierung, Verschlüsselung, regelmäßige Überprüfung usw.). Das Datenschutzrecht ist allerdings nur anwendbar, wenn personenbezogene Daten verarbeitet werden.

6.3 IT-Sicherheit als Produktsicherheit im Rahmen des Deliktsrechts

Grundsätzlich darf erwartet werden, dass die Steuerungssoftware automatisierter bzw. autonomer Fahrzeuge neben der Verkehrssicherheit auch ausreichend gegen unautorisierte Eingriffe von außen abgeschirmt ist.³⁰⁷ Eine deliktische Haftung für das Inverkehrbringen fehlerhafter Produkte greift allerdings nur, wenn der IT-Sicherheitsmangel zu einer Verletzung der geschützten Rechtsgüter führt.³⁰⁸ Dabei gilt

301 | Hessel/Leffer/Potel, InTeR 2020, 208 (210 f.).

302 | Hessel, (o. Fn. 110), 4.

303 | Sitawarin u. a., 2018. Ein ähnlicher Angriff ist die Projektion falscher Verkehrszeichen bspw. per Drohne auf Flächen in Fahrbahnnähe: Nass/Ben-Netanel/Elovici/Nassi, 2019.

304 | Beispiele bei: Hessel, (o. Fn. 110), 4.

305 | Art. 5 Abs. 1 Buchst. f DSGVO.

306 | Martini, in: Paal/Pauly (o. Fn. 231), Art. 32 Rn. 46.

307 | Sander/Hollering, NSZ 2017 193 (197); Gomille, JZ 2016, 76 (78).

308 | Insbesondere Eigentum, Leben, Körper, Gesundheit, Freiheit, Besitz oder Persönlichkeitsrechte, vgl. Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (79). Nicht geschützt sind bloße Vermögensschäden.

es freilich zu bedenken, dass fehlerfreie Software in der Praxis als unmöglich gilt und die technologische Entwicklung auch neue Angriffsszenarien hervorbringt, an die sich Schutzmechanismen stets neu anpassen müssen.³⁰⁹ Die Frage ist, welches Sicherheitsniveau als tolerabel gelten kann.³¹⁰ Selbst wenn der eigentliche Schaden durch das vorsätzliche Handeln Dritter (z. B. Hacker:innen) entsteht, wird der Hersteller nicht von seiner Verantwortlichkeit befreit, wenn der Produktfehler gerade in der unzureichenden Sicherung vor solchen Angriffen liegt.³¹¹

Das Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)³¹² enthält ebenfalls allgemeine Sicherheitsanforderungen für auf dem Markt bereitgestellte Produkte, die – vorbehaltlich spezieller Regelungen – so zu gestalten sind, dass sie die Sicherheit und Gesundheit von Personen bei bestimmungsgemäßer und vorhersehbarer Verwendung nicht gefährden.³¹³

6.4 Schutz Kritischer Infrastrukturen

Spezielle IT-Sicherheitsvorgaben bestehen für Infrastrukturen, die für das Funktionieren des Gemeinwesens zentral sind.³¹⁴ Besondere Sicherheitsvorkehrungen müssen nach § 8a BSIG³¹⁵ Betreiber Kritischer Infrastrukturen gewährleisten. Um eine Kritische Infrastruktur handelt es sich bei Einrichtungen der nach § 2 Nr. 10 BSIG genannten Sektoren, die von hoher Bedeutung für das Funktionieren des Gemeinwesens sind. Wann dies der Fall ist, wird durch spezifische Schwellenwerte in der KritisV³¹⁶ festgehalten. Transport und Verkehr werden in § 2 Abs. 10 Nr. 1 BSIG als Kritische Infrastruktur genannt. Personenverkehr durch den ÖPNV zählt grundsätzlich gemäß § 8 KritisV zu den kritischen Dienstleistungen i. S. d. § 10 Abs. 1 S. 1 BSIG. Das BSIG verpflichtet Betreiber Kritischer Infrastrukturen dazu, den Stand der Technik einzuhalten. Organisatorische und technische Vor-

kehrungen gelten dann als angemessen, wenn der dafür erforderliche Aufwand nicht außer Verhältnis zu den Folgen eines Ausfalls oder einer Beeinträchtigung der betroffenen Kritischen Infrastruktur steht. Die Sicherheit in der IT wird somit nicht absolut, sondern relativ festgelegt.³¹⁷

6.5 ECE-Regeln zur IT-Sicherheit

Regelungen zur Cyber-Sicherheit werden künftig einen festen Platz im Rahmen der ECE-Regeln einnehmen. Die UN R155 zu Cyber Security and Cyber Security Management Systems (CSMS) sieht vor, dass die Genehmigungsbehörde oder der technische Dienst anhand von Dokumentenprüfungen kontrollieren muss, ob der Fahrzeughersteller die erforderlichen Maßnahmen getroffen hat, die für den Fahrzeugtyp relevant sind, wie u. a. Informationsaustausch und -analyse entlang der Lieferkette zur Risikoerkennung und -bewältigung, Dokumentation zur Risikobewertung, Schutzmaßnahmen und Konstruktionsinformationen zur Unterstützung der Risikobewertung, Implementierung geeigneter und angemessener Cyber-Sicherheitsmaßnahmen bei der Konstruktion des Fahrzeugtyps, Maßnahmen zur Erkennung von möglichen Angriffen und Reaktionen auf diese, Präventionsmechanismen, Durchführung ausreichender Tests sowie Datenprotokollierung, um die Erkennung von Cyberangriffen zu unterstützen und forensische Daten zur Verfügung zu stellen und so die Analyse von versuchten oder erfolgreichen Cyberangriffen zu ermöglichen.³¹⁸ Die Umsetzung soll durch Stichproben überprüft werden. Wurde die Risikobewertung nicht ausführlich genug durchgeführt, wurden keine Schutzmaßnahmen zur Risikoreduktion umgesetzt oder wurde nicht ausreichend auf Sicherheitslücken getestet, ist die Genehmigung zu versagen. Hersteller sollen sich dabei das CSMS zertifizieren lassen.³¹⁹ Dies ist ein systematischer, risikobasierter Ansatz, der organisatorische Prozesse,

309 | Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (79); Heckmann, MMR 2006, 280 (284).

310 | Siehe: Wagner, (o. Fn. 62), (im Erscheinen).

311 | Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (81); Bodungen, von/Hoffmann, NZV 2016, 503 (505); Klindt/Wende/Burrer/Schaloske/Zdanowiecki, in: Bräutigam/Klindt Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0 – Rechtsgutachten im Auftrag des BDI, 2015, 87 f.; Hilgendorf, in: Bayerischer Landtag, Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Medien, Infrastruktur, Bau und Verkehr, Energie und Technologie zum Thema: „Autonomes Fahren“ 38. WI 29.10.2015, S. 47; vgl. zur Wirkungslosigkeit eines Sicherungsmittels: BGH, Urteil vom 17-03-1981 – VI ZR 191/79, NJW 1981, 1603.

312 | Gesetz über die Bereitstellung von Produkten auf dem Markt (Produktsicherheitsgesetz – ProdSG) vom 8. November 2011 (BGBl. I S. 2178, 2179; 2012 I S. 131), das durch Artikel 435 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist.

313 | Häberle, in: Strafrechtliche Nebengesetze, 224. Auflage (2019) ProdSG § 3 Rn. 1, 3; Klindt/Schucht, in: ProdSG, 2. (2015) § 3 Rn. 22 ff.

314 | BT-Drs. 18/5121, S. 1.

315 | Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz – BSIG) vom 14. August 2009 (BGBl. I S. 2821), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juni 2017 (BGBl. I S. 1885) geändert worden ist.

316 | Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-Kritisverordnung – BSI-KritisV) vom 22. April 2016 (BGBl. I S. 958), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 21. Juni 2017 (BGBl. I S. 1903) geändert worden ist.

317 | BT-Drs. 11/7029, S. 7; Rockstroh/Kunkel, MMR 2017, 77 (82).

318 | Ausnahmen gelten für Typgenehmigungen vor dem 1. Juli 2024.

319 | Enthalder/Gollrad, (o. Fn. 6), 122; NPM – Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Handlungsempfehlungen zur Typgenehmigung und Zertifizierung für eine vernetzte und automatisierte Mobilität, 2020, 18.

Verantwortlichkeiten und Governance definiert, um Risiken im Zusammenhang mit Cyber-Bedrohungen für Fahrzeuge zu behandeln und sie vor Cyber-Angriffen zu schützen. Das CSMS soll die Entwicklungs-, Produktions- und Post-Produktionsphase umfassen, d.h. sich bis zum Ende der Lebensdauer aller Fahrzeuge des entsprechenden Fahrzeugtyps erstrecken.

Eine zentrale Frage beim Einsatz automatisierter Fahrfunktionen betrifft die Umsetzung von Sicherheitsupdates.³²⁰ Auf UNECE-Ebene wurde eine Regelung zu Software-Updates und Software-Update-Management-Systemen erarbeitet, die max. drei Jahre gültige Konformitätszertifikate für den Nachweis eines entsprechenden Managementprozesses vorsehen.³²¹ Die Regelung adressiert u. a. Organisationsprozesse und Dokumentationspflichten sowie Anforderungen an einen sicheren Updateprozess.

6.6 Fazit zum IT-Sicherheitsrecht

Die IT-Sicherheit wird mit der zunehmenden Digitalisierung ein wesentliches Querschnittsthema mit Einfluss auf Zulassungs-, Haftungs- und Datenschutzfragen. Ob die fragmentarische Regulierung der wachsenden Bedeutung der IT-Sicherheit in allen Wirtschaftsbereichen noch gerecht wird, kann vermehrt in Frage gestellt werden.³²² Die Automatisierung in der Automobilbranche wäre ein sinnvoller Anwendungsfall für die Schaffung einer kohärent-umfassenden Regelung, die die Zuweisung von Rechten, Pflichten und Risiken eindeutig normiert. Über die Etablierung eines Grundsatzes der „Security by Design“ könnten darüber hinaus Anreize gesetzt werden, IT-Sicherheit bereits in der Phase der Entwicklung des Produktdesigns von Beginn an mitzudenken.³²³

320 | Ensthaler/Gollrad, (o. Fn. 6), 122; NPM – Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Handlungsempfehlungen zur Typgenehmigung und Zertifizierung für eine vernetzte und automatisierte Mobilität, 2020, 18.

321 | UN Regulation No. 156 on uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to software update processes and of software update management systems.

322 | Heckmann, MMR 2006, 280 (285).

323 | Bräutigam/Klindt, NJW 2015, 1137 (1141); vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., (o. Fn. 195), 1.

7.

Strafrecht und Recht der Ordnungswidrigkeiten

Das Verkehrsstrafrecht und das Recht der Verkehrsordnungswidrigkeiten erfüllt die Aufgabe, Fehlverhalten im Straßenverkehr zu sanktionieren, um die Verkehrssicherheit und damit auch die Unfallprävention zu fördern.³²⁴ Verstöße gegen die Verkehrsregeln der StVO können meist über § 24 StVG, § 49 StVO mit einem Bußgeld geahndet werden.³²⁵ Darüber hinaus sind besonders schwerwiegende Verstöße mit Strafe bewehrt, wie bspw. „Sieben Todsünden im Straßenverkehr“ (§ 315c StGB), gefährliche, verkehrsfremde Eingriffe in den Straßenverkehr (§ 315b StGB); „Fahrerflucht“, d. h. unerlaubtes Entfernen vom Unfallort (§ 142 StGB); fahrlässige Körperverletzung und fahrlässige Tötung (§§ 222, 229 StGB) sowie Mord, Totschlag oder vorsätzliche Körperverletzung (§§ 211, 212, 223 ff. StGB).³²⁶ Mit der Automatisierung und Vernetzung der Mobilität ändern sich nicht nur die Anforderungen an das Verkehrsstrafrecht, sondern steigt auch die Relevanz des IT-Strafrechts (Computerdelikte wie §§ 202a ff., 303a ff. StGB).

7.1 Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen zivilrechtlicher Haftung und strafbewehrten Vergehen bzw. Verbrechen

Da bisher die Fahrer:innen für die ordnungsgemäße Führung des Fahrzeugs verantwortlich sind, richtet sich das Straf- und Ordnungswidrigkeitenrecht in diesem Bereich primär an diese Personen.³²⁷ Übernehmen autonome Systeme die Steuerung, könnte dies entweder die Relevanz des Strafrechts sen-

ken oder den Fokus auf andere Personen verschieben. Zwischen dem zivilrechtlichen Haftungsrahmen und dem Strafrecht bestehen wesentliche systematische Unterschiede, die auch die Anpassungsfähigkeit an neue technologische Entwicklungen wie das autonome Fahren betreffen.

■ Strafen sanktionieren menschliches Fehlverhalten:

Über die Gefährdungshaftung im Zivilrecht kann natürlichen und juristischen Personen auch ohne ein individuelles Verschulden die Pflicht zum Ausgleich eines entstandenen Schadens auferlegt werden, während eine Strafandrohung stets die Antwort auf ein individuell verschuldetes Fehlverhalten einer natürlichen Person (also eines schuld- und einsichtsfähigen Menschen) ist.

■ Bestimmtheitsgrundsatz: Bei der Auslegung von Strafnormen ist die Grenze des Wortlauts zu beachten, der hinreichend bestimmt sein muss, Analogien zu Lasten der Täter:innen sind unzulässig.³²⁸

Eine zivilrechtliche Haftung impliziert folglich keine Strafbarkeit (insbesondere nach den §§ 211 ff., 222 ff. StGB), während die Begehung einer Straftat oftmals auch eine zivilrechtliche Haftung nach sich ziehen kann.

Im Hinblick auf den Sorgfaltsmaßstab der Fahrer:innen beim Einsatz hoch- oder vollautomatisierter Fahrzeuge kann auf die Ausführungen zur Haftung verwiesen werden. Zu bedenken gilt es hier auch die Pflicht des § 23 Abs. 2 StVO, das

324 | Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Das Verkehrsstrafrecht einschließlich des Rechts der Verkehrsordnungswidrigkeiten, 2015, 1.

325 | Lutz, NJW 2015, 119 (121). Anders als bei Straftaten verhängte Geld- oder Freiheitsstrafen enthält die Geldbuße keinen sozioethischen Vorwurf eines kriminellen Unwerturteils, sondern stellt lediglich eine „eindringliche Pflichtenmahnung“ dar, Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, (o. Fn. 324), 3.

326 | Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, (o. Fn. 324), 13 ff.

327 | Lutz, NJW 2015, 119 (121).

328 | Schrader, NJW 2015, 3537 (3539); Lutz, NJW 2015, 119 (121); Gless/Janal, JR 2016, 561 (566).

Fahrzeug bei auftretenden Mängeln auf dem kürzesten Weg aus dem Verkehr zu ziehen.³²⁹ Im Hinblick auf die Reaktionszeit auf eine Übernahmeaufforderung durch das System wird Fahrer:innen eine Schreckzeit zuzubilligen sein, deren Dauer sich allgemein nicht festlegen lässt.³³⁰ Diskutiert wird, ob auch die Nichtnutzung eines vorhandenen (und verkehrssichereren) automatisierten Systems einen strafbewehrten Sorgfaltspflichtverstoß begründen kann, wenn Fahrer:innen durch die Wahl der manuellen Steuerung zusätzliche Risiken setzen.³³¹ Dies könnte im Ergebnis auf eine Nutzungspflicht hinauslaufen.³³²

Anlässlich des automatisierten und vernetzten Fahrens wird darüber gestritten, grundsätzliche Strafbarkeitsregeln im Hinblick auf die Herstellung potenziell gefährlicher Produkte neu zu justieren.

- Sollte für unfallursächliche Fehler der automatisierten Fahrzeugsteuerung eine strafrechtliche Produkthaftung des Herstellers etabliert werden?³³³ Dies wäre ein Paradigmenwechsel, da es bisher keine Unternehmensstrafbarkeit in Deutschland gibt.³³⁴ Entwicklungs- und Produktionsprozesse sind oftmals arbeitsteilig organi-

siert, sodass schwer feststellbar ist, auf wessen Beitrag der Fehler zurückzuführen ist.³³⁵

Als mögliche Straftäter:innen werden zunächst die Programmierer:innen, der im Unternehmen für das Inverkehrbringen verantwortliche Vorstand, Geschäftsführer:innen bzw. zuständige Entscheidungsträger:innen, aber auch die Verkäufer:innen genannt, die im Wissen um die Programmierung das Fahrzeug vertreiben.³³⁶

- Wie ist der Sorgfaltsmaßstab im Rahmen eines Körperverletzungs- oder Tötungsdelikts im Hinblick auf die Strafbarkeit für Fehlfunktionen zu definieren, insbesondere bei Entwicklungsrisiken neuer Technologien? Fahrlässigkeit setzt dabei Erkennbarkeit und Vermeidbarkeit voraus.³³⁷ Explizite Regeln bis hin zu einer „Freikarte“ mit dem Wunsch, Abschreckungseffekte zu verhindern, sind allerdings nicht erforderlich, wenn die gebotene Sorgfalt entsprechend den Besonderheiten intelligenter Systeme definiert wird.³³⁸ Werden Gefahren erst durch die Produktnutzung erkennbar, kann bei Vernachlässigung der Produktbeobachtungspflicht eine Strafbarkeit wegen Unterlassens begründet werden.³³⁹

329 | Sander/Hollering, NStZ 2017, 193 (200).

330 | BGH, Urteil vom 16. 11. 62 VI ZR 16/62; OLG Hamm, Urteil vom 09.08.1989 – 4 Ss 519/89, NVZ 1990, 36.

331 | Sander/Hollering, NStZ 2017, 193 (200) erwarten im Hinblick auf die Gestaltung der Versicherungstarife eine faktische Nutzungspflicht; Gless/Janal, JR 2016, 561 (564); Staub, NZV 2019, 392 (395); vgl. auch Solmecke/Jockisch, MMR 2016, 359 (364); ablehnend: Greger, NZV 2018, 1 (4). Zu bereits verfügbaren Assistenzsystemen Vogt, NZV 2003, 153 (156); anders Jourdan/Matschi, NZV 2015, 26 (27): Es gehe nicht darum, die/den Fahrer:in zu entmündigen.

332 | Ablehnend: Arbeitskreis II – Automatisiertes Fahren: Deutscher Verkehrsgerichtstag, Empfehlungen des 53. Deutschen Verkehrsgerichtstags.

333 | Lutz, NJW 2015, 119 (121); Gless/Janal, JR 2016, 561 (566).

334 | Staub, NZV 2019, 392 (392 f.); Lutz, NJW 2015, 119 (121); zur Unternehmenshaftung nach § 30 OWiG: Krumm, in: BeckOK StVR, 7. Edition (2020) OWiG § 30 Rn. 1 ff.

335 | Beck, ZIS 2020, 41 (45); Lutz, NJW 2015, 119 (121); Gless/Janal, JR 2016, 561 (565).

336 | Vgl. Weigend, ZIS 2017, 599 (599); Sander/Hollering, NStZ 2017, 193 (197); Beck, ZIS 2020, 41 (45).

337 | Lutz, NJW 2015, 119 (121); Gless/Janal, JR 2016, 561 (564); Gleß/Weigend, ZStW 2014, 561 (580); Staub, NZV 2019, 392 (396); zum Sorgfaltspflichtverstoß bei Gefahren für Leib und Leben: OLG Karlsruhe, Urteil vom 21-11-1980 – 1 Ss 97/80.

338 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (565).

339 | Sander/Hollering, NStZ 2017, 193 (198); vgl. BGH: Urteil vom 06.07.1990 – 2 StR 549/89, BGHSt 37, 106.

■ Wie muss das Fahrzeugverhalten für sog. „Dilemmasituationen“ programmiert sein und können sich Programmierer:innen strafbar machen?³⁴⁰ Bei „Opferung der Fahrzeuginsassen“, die ausreichend über die Reaktionsweise des Fahrzeugs aufgeklärt sind, kann eine eigenverantwortliche Selbstgefährdung angenommen werden.³⁴¹ Liegen gleichrangige Rettungsinteressen vor (z. B. zwei Personen auf der Fahrbahn, Ausweichen kann nur eine retten), liegt eine rechtfertigende Pflichtenkollision vor (hier wird ein Zufallsgenerator empfohlen).³⁴² Rettungsaktionen im Hinblick auf unterschiedliche Verkehrsteilnehmende sind dagegen rechtswidrig, wenn dadurch andere Menschenleben geopfert werden müssten, die bei normalem Geschehensablauf nicht gefährdet wären.³⁴³

Daneben können sich auch Halter:innen bei Sorgfaltpflichtverstößen, bspw. Wartungsmängeln (vgl. § 31 Abs. 2 StVZO) oder Herausgabe des Fahrzeugs an ungeeignete Personen (vgl. § 21 Abs. 1 Nr. 2, Abs. 2 Nr. 3 StVG), strafbar machen.³⁴⁴

7.2 Reformbedarf beim autonomen Fahren

Kommt es durch autonome Fahrzeuge weiterhin zu schweren Körperverletzungen oder gar Tötungen im Straßenverkehr, hadern viele mit der Vorstellung, dass diese Vorfälle straflos bleiben, da die Haftung immer einen individuellen Schuldvorwurf gegenüber einem Menschen voraussetzt.³⁴⁵

■ **Strafrecht für intelligente Maschinen?** Diskutiert wird, ob Maschinen überhaupt willentlich handeln können und ihnen eine persönliche Verantwortung für diese Handlungen zukäme (Schuldgrundsatz).³⁴⁶ Allerdings verfügen Maschinen derzeit weder über die Fähigkeit zur Selbstreflexion und Selbstbestimmung oder zur Strafempfindlichkeit noch können sie den ethischen Vorwurf einer Strafsanktion verstehen.³⁴⁷

■ **Verlagerung der Strafbarkeit?** Noch nicht absehbar ist, ob mit der vollständigen Automatisierung und dem Wegfall der Fahrer:innen die beim Hersteller tätigen Personen in Entwicklung und Vertrieb autonomer Fahrzeuge stärker in den Fokus des Strafrechts rücken werden oder ob die Relevanz des Strafrechts in der Praxis erheblich abnehmen wird. Einerseits wird diskutiert, ob einer Überkriminalisierung vorgebeugt werden sollte, indem die strafrechtliche Verantwortlichkeit vom zivilrechtlichen Haftungsmaßstab entkoppelt wird, bspw. über eine Reduktion der Sorgfaltpflichten oder die Annahme einer tatbestands- bzw. unrechtausschließenden Sozialadäquanz.³⁴⁸ Andererseits wird der Nachweis eines persönlichen Schuldvorwurfs gegen konkrete Mitarbeitende in der Praxis weit schwerer ausfallen als die Zuweisung zivilrechtlicher Haftung (über Unternehmenshaftung, Gefährdungstatbestände, Beweislastumkehr oder Beweiserleichterungen). Ob damit eine „Verantwortungsdiffusion“ einhergehen wird,³⁴⁹ ist eine Frage der Perspektive auf den Sinn und Zweck des Strafrechts.³⁵⁰ Im Zivilrecht steht der Ausgleich eines entstandenen Schadens (der über Versicherungslösungen abgedeckt werden kann) im Vordergrund, während die Strafe Präventions-, Resozialisierungs- und Vergeltungsfunktionen erfüllt.³⁵¹

■ **Anpassungsbedarf geltender Straf- und Ordnungswidrigkeiten:** Bei der Anpassung des Verhaltensrechts im Rahmen der Straßenverkehrsreformen sollte bedacht werden, dass hierin ebenso Weichenstellungen dahingehend gesetzt werden, wer weiterhin Adressat einer Ordnungswidrigkeit sein kann. Fehlt es an einer ausdrücklichen Zuweisung, könnten Halter:innen allerdings indirekt bei automatisierten Fahrfunktionen entsprechend § 1a Abs. 1 StVG und autonomen Fahrfunktionen nach § 1d ff. StVG-E gezwungen sein, den Betrieb einzustellen, wenn dieser nicht mit geltendem Recht übereinstimmt. Praktisch relevant könnte eine Anpassung

340 | Vgl. bereits in Abschnitt 2.3.

341 | Engländer, ZIS 2016, 608 (617); a.A. Sander/Hollering, NSZ 2017, 193 (202).

342 | Weigend, ZIS 2017, 599 (603).

343 | Wörner, ZIS 2019, 41 (44).

344 | Sander/Hollering, NSZ 2017, 193 (196).

345 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (564); Gleß/Weigend, ZStW 2014, 561 (579); Beck, ZIS 2020, 41 (45).

346 | Gleß/Weigend, ZStW 2014, 561 (571 ff.); vgl. zum Schuldgrundsatz: BGHSt 2, 194 (200).

347 | Gless/Janal, JR 2016, 561 (573).

348 | Gleß/Weigend, ZStW 2014, 561 (584 Fn. 93).

349 | So Gless/Janal, JR 2016, 561 (567); a. A. Hilgendorf, JA 2018, 801 (803).

350 | Bspw. ist zu befürchten, dass spezialpräventive Ansätze, die auf ein konkretes Individuum einwirken sollen und erst gewisse Strafen rechtfertigen, ins Leere laufen würden.

351 | Fischer, Strafgesetzbuch, 63. Auflage (2016) § 46, Rn. 2 ff.

sung der Fahrerflucht nach § 142 StGB werden, da diese nur Unfallbeteiligte, d. h. eine physisch anwesende Person, deren Verhalten nach den Umständen zur Verursachung des Unfalls beigetragen haben kann, adressiert.³⁵²

7.3 Fazit zum Strafrecht

Mit zunehmender Automatisierung könnte die Relevanz des Straf- und Ordnungswidrigkeitsrechts im Straßenverkehr insgesamt abnehmen.³⁵³ Diskutiert werden muss daher, ob dessen Ordnungsfunktion durch die straßenverkehrsrechtlichen Zulassungsregeln sowie die zivilrechtlichen Haftungsregeln ausreichend abgedeckt wird. Da nur Fahrzeuge zugelassen werden sollen, die die Verkehrsregeln einhalten, könnte künftig ein nachträglich wirkender Sanktionsmechanismus obsolet werden. Straf- und Ordnungswidrigkeiten schließen allerdings eine Lücke, falls Fehlkonfigurationen den Zulassungsprozess passieren und das zivilrechtliche Haftungsrecht mangels Schaden im konkreten Fall nicht eingreifen sollte, die Einhaltung einer Regelung aber im Allgemeininteresse liegt.

352 | Jänich/Schrader/Reck, NZV 2015, 313 (318); Lutz/Tang/Lienkamp, NZV 2013, 57 (59).

353 | Lutz, NJW 2015, 119 (121).

8.

Wettbewerbsrecht

Im Mobilitätssektor erscheinen neue Akteure mit datengetriebenen Geschäftsmodellen, die traditionelle Wertschöpfungsketten verändern und traditionelle Verkehrsangebote verzahnen.³⁵⁴ Das Interesse am Zugang zu Daten, die durch automatisierte und vernetzte Fahrzeuge aufgezeichnet und gespeichert werden, nimmt dabei enorm zu.³⁵⁵ Im Wettbewerbsrahmen muss die Frage adressiert werden, welchen Marktakteuren in welchen Wettbewerbskonstellationen zur Sicherung der Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs und des Abbaus von Marktzutrittsbarrieren aus wettbewerbsrechtlichen Gesichtspunkten Zugang zu Daten unter welchen Bedingungen gewährt werden muss.³⁵⁶ Für den Automobilbereich ist daher zunächst anhand unterschiedlichster Datenkategorien zu ermitteln, ob einer Datennutzung das Datenschutzrecht entgegensteht. Sofern dies nicht der Fall ist, kann davon ausgegangen werden, dass vor allem ein diskriminierungsfreier Zugang zu den Fahrzeugdaten für alle Marktteilnehmer (z. B. Pannendienste, Mobilitätsanbieter, Kfz-Werkstätten, Ersatzteilhandel, Versicherer) die Voraussetzungen bietet, automatisiertes Fahren und neue datenbasierte Mobilitätsdienstleistungen zu fördern.³⁵⁷

8.1 Zugang zu verkehrsrelevanten Daten im Automobilsektor

Als eine auf den Automobilbereich zugeschnittene Spezialregelung ist in diesem Zusammenhang die Verordnung (EG) Nr. 715/2007 zu nennen, die den diskriminierungsfreien Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge regelt und mit der VO (EU) 2018/858 angepasst wurde.³⁵⁸ Der BGH entschied, dass ein Automobilhersteller, der potenziellen Nutzer:innen auf seiner Webseite ein Informationsportal gegen Entgelt zur Verfügung stellt, dieser Pflicht genügt, auch wenn die Informationen nicht in elektronisch weiterverarbeitbarer Form zur Verfügung gestellt werden.³⁵⁹ Die EU-Kommission hat angekündigt, die Regelung zum 1. Quartal 2021 zu überprüfen, um sie für mehr Dienste zu öffnen, die Fahrzeugdaten benötigen.³⁶⁰

Auch im Vordergrund der Regulierung zu intelligenten Verkehrssystemen (IVS) stehen die Ziele Interoperabilität, Kompatibilität und Kontinuität.³⁶¹ Zur Konkretisierung wurde die EU-Kommission ermächtigt, delegierte Rechtsakte zu erlassen, wobei diese den gleichberechtigten Zugang fördern und Sorge tragen sollen, dass sich IVS-Dienste nicht diskriminierend auswirken.

354 | Fokusgruppe Intelligente Mobilität, Roadmap Intelligente Mobilität Empfehlungen für einen Handlungsplan, S. 5.

355 | Bitkom, Stellungnahme: Rechtsfragen der digitalisierten Wirtschaft: Datenrechte, S. 35; Weichert, NZV 2017, 507; Hilgendorf, in: Bayerischer Landtag, Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Medien, Infrastruktur, Bau und Verkehr, Energie und Technologie zum Thema: „Autonomes Fahren“ 38. WI 29.10.2015, S. 48.

356 | Wagner/Brecht/Raabe, PinG 2018, 229 (232 ff.); Becker, GRUR 2017, 346 (346); Drexl, NZKart 2017, 415 (415); Schweitzer, GRUR 2019, 569 (569 ff.).

357 | Bitkom, Stellungnahme: Rechtsfragen der digitalisierten Wirtschaft: Datenrechte, S. 37.

358 | Siehe auch: Verordnung (EG) Nr. 692/2008 der Kommission vom 18. Juli 2008 zur Durchführung und Änderung der Verordnung (EG) Nr. 715/2007 des Europäischen Parlaments und des Rates über die Typgenehmigung von Kraftfahrzeugen hinsichtlich der Emissionen von leichten Personenkraftwagen und Nutzfahrzeugen (Euro 5 und Euro 6) und über den Zugang zu Reparatur- und Wartungsinformationen für Fahrzeuge.

359 | BGH, Urteil vom 30. Januar 2020 – I ZR 40/17.

360 | Europäische Kommission, Eine europäische Datenstrategie, vom 19.2.2020, COM2020, 66 final.

361 | Richtlinie 2010/40/EU; EU-Kommission, https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en [letzter Abruf 31.10.2019].

8.2 Auf dem Weg zu einem modernen Wettbewerbsrahmen im Rahmen der Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung

Im Digitalbereich wie bspw. auf digitalen Plattformen und in sozialen Netzwerken haben sich in der Vergangenheit Netzwerkeffekte gezeigt, die zur Konzentration „wertvoller“ Daten in wenigen Händen und damit zu erheblichen Wettbewerbsvorteilen sowie Marktzutrittschranken für (neue) Wettbewerber beigetragen haben.³⁶² Mit der 9. GWB-Novelle wurde der Zugang zu wettbewerbsrelevanten Daten als Faktor für die Bestimmung von Marktmacht nach § 18 Abs. 3a GWB eingeführt. Ebenso wurde in § 18 Abs. 2a GWB klargestellt, dass ein Markt auch bei unentgeltlich erbrachter Leistung bestehen kann. Darauf aufbauend sieht die 10. Novelle mit dem GWB-Digitalisierungsgesetz³⁶³ vor, den Missbrauch von Marktmacht insbesondere durch digitale Plattformen noch besser zu erfassen. Unter anderem soll das Bundeskartellamt Unternehmen als von überragender marktübergreifender Bedeutung für den Wettbewerb klassi-

fizieren und durch Untersagungen sicherstellen können, dass diese keine Marktzutrittschranken errichten oder erhöhen.³⁶⁴ Abseits spezifischer Regulierungsvorgaben für bestimmte Wirtschaftstätigkeiten, des Missbrauchs einer marktbeherrschenden bzw. marktmächtigen Stellung³⁶⁵ oder der Einordnung als sog. Essential Facility³⁶⁶ besteht kein allgemeiner Zwang zur Herstellung von Interoperabilität, sodass besondere antikompetitive Umstände vorliegen müssen, unter denen eine Interoperabilitätsbeschränkung als missbräuchlich einzustufen wäre.³⁶⁷ Um Lock-in-Effekte zu vermeiden, wird darüber diskutiert, ob es ein allgemeines Recht auf Datenportabilität geben sollte.³⁶⁸ Dieses Recht wurde als wettbewerbsförderndes Element in Art. 20 DSGVO eingeführt und bezieht sich nur auf personenbezogene Daten.³⁶⁹ Gegen eine generische Lösung dürften allerdings Schwierigkeiten bei der Übertragung des Rollenkonzepts sowie die sektorenspezifisch unterschiedlichen Interessenkonstellationen sprechen.³⁷⁰ Das deutsche Wettbewerbsrecht bietet über das Verbot des Missbrauchs relativer Marktmacht Lösungen in Abhängigkeitslagen, die bei einem längerfristigen Lock-in denkbar wären (vgl. § 20 GWB).³⁷¹

362 | Körber, NZKart 2016, 303 (305 f.); Körber, NZKart 2016, 348 (348 ff.); Wagner/Brecht/Raabe, PinG 2018, 229 (235).

363 | BT-Drs. 19/23492.

364 | Vgl. § 19a GWB.

365 | Die EU-Wettbewerbsregeln regulieren Marktverhalten marktbeherrschender Unternehmen (Art. 101 ff. AEUV), während das Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB) auch relative Marktmacht erfasst (§ 20 GWB). Die Erreichung dieser Stellung ist noch kein Wettbewerbsverstoß, hinzukommen muss ein die Grenzen des gewöhnlichen Leistungswettbewerbs überschreitendes Ausnutzen dieser Stellung: Schweitzer/Peitz, Datenmärkte in der digitalisierten Wirtschaft: Funktionsdefizite und Regelungsbedarf?, 2017.

366 | Essential Facility ist eine Einrichtung oder Infrastruktur, ohne deren Nutzung ein Wettbewerber seinen Kund:innen keine Dienste anbieten kann: EuGH, Urteil vom 06.04.1995, Verb. Rs. C-241/91 P und C-242/91 P, Slg. 1995, I-743 – RTE und ITP gegen Kommission („Magill“); EuG, Urteil vom 17.09.2007, T-201/04, Slg. 2007, II-3601 – Microsoft gegen Kommission; EuGH, Urteil vom 26.11.1998, C-7/97, Slg. 1998, I-7791, Rn. 41 ff. – Bronner; Wagner/Brecht/Raabe, PinG 2018, 229 (235) m. w. N.

367 | Schweitzer/Fetzer/Peitz, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, 2016, 48.

368 | Europäische Kommission, Aufbau einer europäischen Datenwirtschaft COM(2017) 9 final, S. 17 ff.; Drexl, NZKart 2017, 339 (344); Peitz/Schweitzer, NJW 2018, 275 (279); Schweitzer/Peitz, (o. Fn. 365), 84 ff.; vgl. auch zur wettbewerbsfördernden Wirkung und möglicher Ausdehnung: Monopolkommission, Sondergutachten 68: Wettbewerbspolitik: Herausforderung digitale Märkte – Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 44 Abs. 1 Satz 4 GWB, S. 57; Janal, JIPITEC 2017, 59 (59).

369 | Art. 20 DSGVO.

370 | Drexl, NZKart 2017, 339 (344).

371 | Diese Möglichkeit fehlt jedoch auf europäischer Ebene: Schweitzer/Peitz, (o. Fn. 365), 83.

8.3 Fazit zum Wettbewerbsrecht

Die Ausgestaltung einer Datenökonomie ist nicht nur im Mobilitätssektor Gegenstand lebhaft geführter rechtspolitischer Debatten. Das Wettbewerbsrecht soll einen grundlegenden Rahmen bieten, um Wettbewerbsbehinderungen durch exklusive Ausnutzung von Datenzugriffsmöglichkeiten entgegenzuwirken und gleichzeitig Datenschutzrechte, Urheberrechte und Geschäftsgeheimnisse angemessen zu schützen. Für den Fall, dass ein Marktversagen detektiert wird, das durch Rückgriff auf die bestehenden Regelungen nicht korrigierbar ist, könnte eine spezifische Regelung zu Zugangsmöglichkeiten erforderlich werden, um bspw. Störungen der Vertragsparität auszugleichen.³⁷² Insofern wurde gefordert, Daten des Fahrmodusspeichers nach § 63a StVG in anonymisierter Form auch zur Weiterentwicklung von Fahrassistenzsystemen verfügbar zu machen und hierfür Regelungen für einen diskriminierungsfreien Zugang zu etablieren.³⁷³ Ein regulatorischer Rahmen sollte dabei an dem Ziel ausgerichtet sein, Rechtssicherheit für eine ausgewogene Balance zwischen Innovationsfreiheit, Investitionssicherheit und gesellschaftlicher Partizipation zu schaffen.

372 | Drexl u. a., Ausschließlichkeits- und Zugangsrechte an Daten, Positionspapier des Max-Planck-Instituts für Innovation und Wettbewerb vom 16. August 2016 zur aktuellen europäischen Debatte, S. 11; Körber, NZKart 2016, 303 (306); Schweitzer/Peitz, (o. Fn. 365), 78 ff.

373 | vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. (o. Fn. 195), 27.

9.

Fazit zum Mobilitätsrecht

9.1 Zusammenfassender Ausblick

Das AVF besitzt vielfältige Schnittpunkte zu verschiedenen Rechtsgebieten und wirft folglich auch viele Diskussionspunkte auf. Während in einigen Kernrechtsgebieten wie bspw. dem Haftungsrecht kaum Änderungen zu erwarten sind, muss im Straßenverkehrsrecht der Weg noch geebnet werden, bevor tatsächlich das autonome, d.h. fahrerlose Fahren zur Realität wird. Grundsätzlich ist im Hinblick auf die Priorisierung der Verkehrssicherheit der schrittweise Ausbau der Regelungen anhand von Anwendungsszenarien und Automatisierungsstufen zu begrüßen. Im Datenschutz- und IT-Sicherheitsrecht eröffnet die Vernetzung neue Herausforderungen, die als Querschnittsmaterie auch andere Rechtsbereiche wie Haftung und Beweis oder Fragestellungen hinsichtlich eines diskriminierungsfreien Datenzugangs überlagern. Sowohl im Hinblick auf Verkehrssicherheits- als auch auf Datenschutzbelange eröffnet eine Differenzierung zwischen gewerblichen und privaten Halter:innen einen guten Ansatzpunkt für eine sachgerechte Adressierung unterschiedlicher Herausforderungen, die in weiteren Gesetzen zum autonomen Fahren explizit aufgenommen werden sollte. Zu begrüßen ist die Verpflichtung der Hersteller auf datenschutzfreundliche Technikgestaltung sowie Voreinstellungen (Privacy by Design und by Default), ohne dass auf die datenschutzrechtliche Verantwortlichkeit rekuriert wird, um Rechtsunsicherheit zu begegnen. Für darüber hinausgehende Detailregelungen zu Datenschutz- und Datennutzungsrechten besteht allerdings die Gefahr, in Konflikt mit der EU-DSGVO zu geraten. Für die Entwicklung eines kohärenten

Rahmens aus Straßenverkehrs-, Haftungs-, Wettbewerbs- sowie Datenschutz- und IT-Sicherheitsrecht wäre daher insgesamt zu bedenken, ob das automatisierte und vernetzte Fahren einer EU-weit harmonisierten, kohärenten Spezialregelung zugeführt werden sollte, um potenziellen Schutzlücken einer Rechtsfragmentierung frühzeitig zu begegnen.

9.2 Danksagung

Dieses Themenpapier basiert auf den Ergebnissen im Rahmen des Forschungsprojekts „Smart Mobility – Rechtliche Begleitforschung“, die ausführlicher im Fachbuch „Das neue Mobilitätsrecht – Der Rechtsrahmen zum automatisierten und vernetzten Fahren“ in der Schriftenreihe des FZI Forschungszentrums Informatik – Impulse zu Recht und Technik im Nomos-Verlag 2021 veröffentlicht wurden. Die Forschung wurde gefördert vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg und vom Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. Die Autorin bedankt sich für die wertvolle Unterstützung des gesamten Teams des Themenfelds Recht am FZI Forschungszentrum Informatik.³⁷⁴

374 | https://www.fzi.de/forschung/kompetenzzentrum-it-sicherheit/?zwbisidrei_config%5Bshow%5D=1136&cHash=f8bde357da59413f27a9fd8e6b91980, letzter Abruf 17.6.2021.

Literaturverzeichnis

Albrecht, Frank, Die rechtlichen Rahmenbedingungen bei der Implementierung von Fahrerassistenzsystemen zur Geschwindigkeitsbeeinflussung, DAR 2005, 186–198.

Albrecht, Frank, „Fährt der Fahrer oder das System?“ – Anmerkungen aus rechtlicher Sicht, SVR 2005, 373–376.

Albrecht, Jan Philipp, Das neue EU-Datenschutzrecht – von der Richtlinie zur Verordnung, CR 2016, 88–98.

Albrecht, Jan Philipp/Jotzo, Florian, Das neue Datenschutzrecht der EU: Grundlagen, Gesetzgebungsverfahren, Synopse, 1. Auflage, Baden-Baden 2017.

Armbrüster, Christian, Automatisiertes Fahren – Paradigmenwechsel im Straßenverkehrsrecht? ZRP 2017, 83–86.

Artikel-29-Datenschutzgruppe, Stellungnahme 06/2014 zum Begriff des berechtigten Interesses des für die Verarbeitung Verantwortlichen gemäß Artikel 7 der Richtlinie 95/46/EG – WP 217, 2014, ec.europa.eu/newsroom/article29/news-overview.cfm.

Artikel-29-Datenschutzgruppe, Guidelines on consent under Regulation 2016/679 – WP 259, 2017, ec.europa.eu/newsroom/article29/news-overview.cfm.

Arzt, Clemens/Ruth-Schumacher, Simone, Zulassungsrechtliche Rahmenbedingungen der Fahrzeugautomatisierung, NZV 2017, 57–62.

Auer-Reinsdorff, Astrid/Conrad, Isabell (Hrsg.), Handbuch IT- und Datenschutzrecht, 3. Auflage, München 2019.

Balke, Rüdiger, Automatisiertes Fahren, SVR 2018, 5–8.
Balzer, Thomas/Nugel, Michael, Das Auslesen von Fahrzeugdaten zur Unfallrekonstruktion im Zivilprozess, NJW 2016, 193–199.

Barlag, Charlotte, NIS-Richtlinie in Kraft – welche Folgen ergeben sich für vernetzte Fahrzeuge? ZD-Aktuell 2016, 05421.

Bayerischer Landtag, Bayerischer Landtag, Anhörung des Ausschusses für Wirtschaft und Medien, Infrastruktur, Bau und Verkehr, Energie und Technologie zum Thema: „Autonomes Fahren“ 38. WI 29.10.2015, 2015.

Beck, Susanne, Die Diffusion strafrechtlicher Verantwortlichkeit durch Digitalisierung und Lernende Systeme, ZIS 2020, 41–50.

Becker, Maximilian, Lauterkeitsrechtlicher Leistungsschutz für Daten, GRUR 2017, 346.

Bender, Engelbert/König, Peter (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Straßenverkehrsrecht, 1. Auflage, München 2017.

BfDI, Positionspapier zur Anonymisierung unter der DSGVO unter besonderer Berücksichtigung der TK-Branche, 2020.

Bitkom, Stellungnahme: Rechtsfragen der digitalisierten Wirtschaft: Datenrechte, 2019, https://www.bitkom.org/sites/default/files/2019-09/bitkom-stellungnahme-zu-datenrechten_langfassung_final_0.pdf.

Bitkom, Auf einen Blick Gesetz zum autonomen Fahren & der Autonome-Fahrzeuge-Genehmigungs-und-Betriebs-Verordnung, 2021, https://www.bitkom.org/sites/default/files/2021-02/bitkom-stellungnahme_ge-vo-autonomes-fahren_2021-02-01.pdf.

Bodungen, Benjamin von/Hoffmann, Martin, Das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr und die Fahrzeugautomatisierung (Teil 1), SVR 2016, 41–47.

Bodungen, Benjamin von/Hoffmann, Martin, Autonomes Fahren – Haftungsverschiebung entlang der Supply Chain? (2. Teil), NZV 2016, 503–509.

Bodungen, Benjamin von/Hoffmann, Martin, Hoch- und vollautomatisiertes Fahren ante portas – Auswirkungen des 8. StVG-Änderungsgesetzes auf die Herstellerhaftung, NZV 2018, 97–102.

Borges, Georg, Haftung für selbstfahrende Autos, CR 2016, 272–280.

Borges, Georg, Rechtliche Rahmenbedingungen für autonome Systeme, NJW 2018, 977–982.

Born, Raphael, Die Verarbeitung öffentlich zugänglicher Daten nach EU-DSGVO, DSRITB 2017, 13.

Bräutigam, Peter/Klindt, Thomas, Industrie 4.0, das Internet der Dinge und das Recht, NJW 2015, 1137–1142.

Bräutigam, Peter/Klindt, Thomas, Digitalisierte Wirtschaft/Industrie 4.0 – Rechtsgutachten im Auftrag des BDI, https://bdi.eu/media/themenfelder/digitalisierung/downloads/20151117_Digitalisierte_Wirtschaft_Industrie_40_Gutachten_der_Noerr_LLP.pdf 2015.

Bretthauer, Sebastian, Intelligente Videoüberwachung: eine datenschutzrechtliche Analyse unter Berücksichtigung technischer Schutzmaßnahmen, 1. Auflage, Baden-Baden 2017.

BridgingIT GmbH/Lierzer, Sven/Schumann, Detlef, Digitalisierung und autonomes Fahren: Treiber eines neuen Mobilitätssystems, https://www.emobil-sw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Cluster_ESW_Themenpapier_Auswirkungen_von_Digitalisierung.pdf 2020.

Brockmeyer, Henning, Treuhänder für Mobilitätsdaten – Zukunftsmodell für hoch- und vollautomatisierte Fahrzeuge?, ZD 2018, 258–263.

Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Das Verkehrsstrafrecht einschließlich des Rechts der Verkehrsordnungswidrigkeiten, Berlin 2015.

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Freiräume für Innovationen – Das Handbuch für Reallabore, 2019.

Burmann, Michael/Heß, Rainer/Hühnermann, Katrin/Jahnke, Jürgen (Hrsg.), Straßenverkehrsrecht: Kommentar, 26. Auflage, München 2020.

Calliess, Christian/Ruffert, Matthias (Hrsg.), EUV/AEUV: das Verfassungsrecht der Europäischen Union mit Europäischer Grundrechtecharta: Kommentar, 5. Auflage, München 2016.

Deutscher Verkehrsgerichtstag, Empfehlungen des 53. Deutschen Verkehrsgerichtstags, 2015.

Deutscher Verkehrsgerichtstag, Empfehlungen des 56. Deutschen Verkehrsgerichtstags 2018, NZV 2018, 69–71.

Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Stellungnahme des Deutschen Verkehrssicherheitsrats (DVR) für die öffentliche Anhörung am 3. Mai 2021 zum „Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren“ (Stand 30.4.2021), 2021.

Dietmayer, Klaus, Prädiktion von maschineller Wahrnehmungsleistung beim automatisierten Fahren, in: Maurer, Markus/Gerdes, J. Christian/Lenz, Barbara/Winner, Hermann (Hrsg.), *Autonomes Fahren*, Berlin 2015, 419–437.

Dötsch, Jens/Koehl, Felix/Krenberg, Benjamin/Türpe, Andreas (Hrsg.), *BeckOK Straßenverkehrsrecht*, 7. Edition, 2020.

Drexl, Josef, *Neue Regeln für die Europäische Datenwirtschaft?*, NZKart 2017, 415.

Drexl, Josef, *Neue Regeln für die Europäische Datenwirtschaft? Ein Plädoyer für einen wettbewerbspolitischen Ansatz – Teil 1*, NZKart 2017, 339–344.

Drexl, Josef/Hilty, Reto M./Desaunettes, Luc/Greiner, Franziska/Kim, Daria/Richter, Heiko/Surblyte, Gintare/Wiedemann, Klaus, *Ausschließlichkeits- und Zugangsrechte an Daten*, Positionspapier des Max-Planck-Instituts für Innovation und Wettbewerb vom 16. August 2016 zur aktuellen europäischen Debatte, Stand: 2016, https://www.ip.mpg.de/fileadmin/ipmpg/content/stellungnahmen/MPI-Stellungnahme_Daten_2016_08_16_final.pdf (besucht am 14.03.2018).

DSK – Datenschutzkonferenz, *Kurzpapier Nr. 15: Videoüberwachung nach der Datenschutz-Grundverordnung*, 2018.

DSK – Datenschutzkonferenz/ VDA – Verband der Automobilindustrie, *Gemeinsame Erklärung der DSK und des VDA: Datenschutz bei der Nutzung vernetzter und nicht vernetzter Kraftfahrzeuge*, 2016.

Dürig, Günter, *Der Grundsatz von der Menschenwürde*, AöR 1956, 117–157.

Eckel, Philipp, *Die Nutzung von Mobiltelefonen beim hoch- und vollautomatisierten Fahren*, NZV 2019, 336–338.

Ehmann, Eugen/Selmayr, Martin (Hrsg.), *DS-GVO: Datenschutz-Grundverordnung: Kommentar*, 2. Auflage, München 2018.

Engeler, Malte, *Das überschätzte Kopplungsverbot*, ZD 2018, 55.

Engländer, Armin, *Das selbstfahrende Kraftfahrzeug und die Bewältigung dilemmatischer Situationen*, ZIS 2016, 608–618.

Ensthaler, Jürgen/Gollrad, Markus, *Rechtsgrundlagen des automatisierten Fahrens*, Frankfurt am Main 2019.

Erbs, Georg/Kohlhaas, Max (Hrsg.), *Strafrechtliche Nebengesetze: mit Straf- und Bußgeldvorschriften des Wirtschafts- und Verwaltungsrechts*, 224. Auflage, München 2019.

Ernst, Stefan, *Die Einwilligung nach der Datenschutzgrundverordnung*, ZD 2017, 110.

Ethik-Kommission, *Automatisiertes und Vernetztes Fahren*, Berlin 2017.

Europäische Kommission, *Aufbau einer europäischen Datenwirtschaft COM (2017) 9 final*, 2017.

Europäische Kommission, *Auf dem Weg zur automatisierten Mobilität: eine EU-Strategie für die Mobilität der Zukunft*, COM (2018) 283 final, 2018.

Europäische Kommission, *Eine europäische Datenstrategie*, vom 19.2.2020, COM (2020), 66 final, 2020.

Europäisches Parlament, *Bericht mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103(INL))*, 2015.

European Data Protection Board, *Guidelines 3/2019 on processing of personal data through video devices*, 2019.

European Data Protection Board, *Leitlinien 3/2019 zur Verarbeitung personenbezogener Daten durch Videogeräte*, Version 2.0, Angenommen am 29. Januar 2020, 2020.

European Data Protection Board, *Guidelines 1/2020 on processing personal data in the context of connected vehicles and mobility related applications*, Version 1.0, 2020.

Fischer, Thomas, Strafgesetzbuch mit Nebengesetzen, 63. Auflage, München 2016.

Fleck, Jörg/Thomas, Aline, Automatisierung im Straßenverkehr, NJOZ 2015, 1393–1397.

Fokusgruppe Intelligente Mobilität, Roadmap Intelligente Mobilität Empfehlungen für einen Handlungsplan, 2017.

FSD Fahrzeugsystemdaten GmbH, Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum Autonomen Fahren, 2021.

Gasser, Tom M./Arzt, Clemens/Ayoubi, Mihir/Bartels, Arne/Bürkle, Lutz/Eier, Jana/Femisch, Frank/Häcker, Dirk/Hesse, Tobias/Huber, Werner/Lotz, Christine/Maurer, Markus/Ruth-Schumacher, Simone/Schwarz, Jürgen/Vogt, Wolfgang, Rechtsfolgen zunehmender Fahrzeugautomatisierung, Bremerhaven 2012.

Gasser, Tom M./Schmidt, Eike A./Bengler, Klaus/Chiellino, Ulrich/Diederichs, Frederik/Eckstein, Lutz/Flemisch, Frank/Fraedrich, Eva/ Fuchs, Erich/Gustke, Marko/Hoyer, Robert/Hüttinger, Michael/Jipp, Meike/Köster, Frank/Kühn, Matthias/Lenz, Barbara/Lotz-Keens, Christine/Maurer, Markus/Meurer, Michael/Meuresch, Siegfried/Müller, Nina/Reitter, Christian/Reschka, Andreas/Riegelhuth, Gerd/Ritter, Jan/Siedersberger, Karl-Heinz/Stankowitz, Welf/Trimpop, Rüdiger/Zeeb, Eberhard, Bericht zum Forschungsbedarf Runder Tisch Automatisiertes Fahren – AG Forschung, 2015.

Geminn, Christian/Roßnagel, Alexander, „Privatheit“ und „Privatsphäre“ aus der Perspektive des Rechts – ein Überblick, JZ 2015, 703–708.

Gierschmann, Sybille, Was „bringt“ deutschen Unternehmen die DS-GVO? Mehr Pflichten, aber die Rechtsunsicherheit bleibt, ZD 2016, 51.

Gless, Sabine/Janal, Ruth, Hochautomatisiertes und autonomes Autofahren – Risiko und rechtliche Verantwortung, JR 2016, 561.

Gleß, Sabine/Weigend, Thomas, Intelligente Agenten und das Strafrecht, ZStW 2014, 561–591.

Gola, Peter (Hrsg.), Datenschutz-Grundverordnung VO (EU) 2016/679: Kommentar, 2. Auflage, München 2018.

Gomille, Christian, Herstellerhaftung für automatisierte Fahrzeuge, JZ 2016, 76–82.

Gortan, Markus, Unterlassenstrafbarkeit geschäftsleitender Personen des Softwareherstellers selbstfahrender Fahrzeuge durch Produktbeobachtungspflichtverletzung, CR 2018, 546–552.

Graf von Westphalen, Friedrich, Das neue Produkthaftungsgesetz, NJW 1990, 83–93.

Greger, Reinhard, Haftungsfragen beim automatisierten Fahren, NZV 2018, 1–5.

Gsell, Beate/Krüger, Wolfgang/Lorenz, Stephan/Reymann, Christoph (Hrsg.), GROSSKOMMENTAR zum Zivilrecht, München 2019.

Heckmann, Dirk, Rechtspflichten zur Gewährleistung von IT-Sicherheit im Unternehmen, MMR 2006, 280–285.

Heldt, Amélie, Anmerkung zu LG Berlin: Facebook verstößt gegen Impressumspflicht und deutsches Datenschutzrecht, MMR 2018, 333.

Hessel, Stefan, Stellungnahme als Sachverständiger zum Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren, <https://www.bundestag.de/resource/blob/838664/e141ee318a3eab6c679e361033b4a07f/19-15-489-E-data.pdf> 2021.

Hessel, Stefan/Leffer, Lena/Potel, Karin, See No EVIL – Angriffe auf Autonome Fahrzeuge und deren Strafbarkeit, InTeR 2020, 208–214.

Hey, Tim, Die außervertragliche Haftung des Herstellers autonomer Fahrzeuge bei Unfällen im Straßenverkehr, 2019.

Hilgendorf, Eric, Teilautonome Fahrzeuge: Verfassungsrechtliche Vorgaben und rechtspolitische Herausforderungen, in: Hilgendorf, Eric/Hötitzsch, Sven/Lutz, Lennart S. (Hrsg.), Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur 2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014, 1. Auflage, Baden-Baden 2015, 15–32.

Hilgendorf, Eric, Automatisiertes Fahren und Recht – ein Überblick, JA 2018, 801–807.

Hoeren, Thomas, Anmerkung zu EuGH: Verarbeitung personenbezogener Daten bei Religionsgemeinschaften – Zeugen Jehovas, ZD 2018, 472.

Hoeren, Thomas, Ein Treuhandmodell für Autodaten? – § 63a StVG und die Datenverarbeitung bei Kraftfahrzeugen mit hoch- oder vollautomatisierter Fahrfunktion, NZV 2018, 153–155.

Horner, Susanne/Kaulartz, Markus, Haftung 4.0 Verschiebung des Sorgfaltsmaßstabs bei Herstellung und Nutzung autonomer Systeme, CR 2016, 7–19.

Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM), Bericht zum Workshop Zulassung von fahrerlosen Fahrzeugen, 2017.

Jacob, Katharina, Autonomes Fahren und Infrastrukturplanung, 2016.

Janal, Ruth, Data Portability – A Tale of Two Concepts, JIPITEC 2017, 59–69.

Jänich, Volker/ Schrader, Paul T./Reck, Vivian, Rechtsprobleme des autonomen Fahrens, NZV 2015, 313–318.

Jarass, Hans D, Charta der Grundrechte der Europäischen Union, 3. Auflage, München 2016.

Johannes, Paul C./Richter, Philipp, Privilegierte Verarbeitung im BDSG-E: Regeln für Archivierung, Forschung und Statistik, DuD 2017, 300–305.

Jourdan, Frank/Matschi, Helmut, Automatisiertes Fahren, NZV 2015, 26–29.

Kaler, Matthias von/Wieser, Sylvia, Weiterer Rechtssetzungsbedarf beim automatisierten Fahren, NVwZ 2018, 369–373.

Kersten, Jens, Menschen und Maschinen, JZ 2015, 1–8.

Klindt, Thomas (Hrsg.), Produktsicherheitsgesetz ProdSG: Kommentar, 2. Auflage, München 2015.

Klink-Straub, Judith/Straub, Tobias, Nächste Ausfahrt DS-GVO – Datenschutzrechtliche Herausforderungen beim automatisierten Fahren, NJW 2018, 3201–3206.

König, Carsten, Die gesetzlichen Neuregelungen zum automatisierten Fahren, NZV 2017, 123–128.

König, Carsten, Gesetzgeber ebnet Weg für automatisiertes Fahren – weitgehend gelungen, NZV 2017, 249–253.

Körper, Torsten, „Ist Wissen Marktmacht?“ Überlegungen zum Verhältnis von Datenschutz, „Datenmacht“ und Kartellrecht – Teil 1, NZKart 2016, 303–310.

Körper, Torsten, „Ist Wissen Marktmacht?“ Überlegungen zum Verhältnis von Datenschutz, „Datenmacht“ und Kartellrecht – Teil 2, NZKart 2016, 348.

Krampitz, Mathilde/Hartwig, Matthias, HEAT-Lessons learned: Rechtswissenschaftlicher Ergebnisbericht zu den erforderlichen Genehmigungen in IS1 und IS2, 2020, 44.

Krampitz, Mathilde/Hartwig, Matthias, Eine Experimentierklausel für Kraftfahrzeuge mit autonomer, vernetzter und teleoperierter Fahrfunktion im StVG, 2020.

Krönke, Christoph, Datenpaternalismus, Der Staat 2016, 319–351.

Kühling, Jürgen/Buchner, Benedikt (Hrsg.), Datenschutz-Grundverordnung: Kommentar, 2. Auflage, München 2018.

Kühling, Jürgen/Martini, Mario, Die Datenschutz-Grundverordnung: Revolution oder Evolution im europäischen und deutschen Datenschutzrecht?, EuZW 2016, 448.

Kullmann, Hans Josef, Produkthaftung für Verkehrsmittel – Die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofes, NZV 2002, 1–10.

Kütük-Markendorf, Merih Erdem/Essers, David, Zivilrechtliche Haftung des Herstellers beim autonomen Fahren – Haftungsfragen bei einem durch ein autonomes System verursachten Verkehrsunfall, MMR 2016, 22–26.

Lange, Ulrich, Automatisiertes und autonomes Fahren – eine verkehrs-, wirtschafts- und rechtspolitische Einordnung, NZV 2017, 345–352.

Lenk, Maximilian, Der programmierte Tod?, SVR 2019, 166–172.

Linardatos, Dimitrios, Dilemmata und der Schleier des Nichtwissens. Lösungskonzepte für den autonomen Straßenverkehr., Berlin 2021.

Lüdemann, Volker, Connected Cars – Das vernetzte Auto nimmt Fahrt auf, der Datenschutz bleibt zurück, ZD 2015, 247–254.

Lüdemann, Volker/Sutter, Christine/Vogelpohl, Kerstin, Neue Pflichten für Fahrzeugführer beim automatisierten Fahren – eine Analyse aus rechtlicher und verkehrspsychologischer Sicht, NZV 2018, 411–416.

Lühle, Stefan, Beschränkungen und Verbote des Kraftfahrzeugverkehrs zur Verminderung der Luftbelastung, Berlin 1998.

Lutz, Lennart S., Die bevorstehende Änderung des Wiener Übereinkommens über den Straßenverkehr: Eine Hürde auf dem Weg zu (teil-)autonomen Fahrzeugen ist genommen!, DAR 2014, 446–451.

Lutz, Lennart S., Autonome Fahrzeuge als rechtliche Herausforderung, NJW 2015, 119–124.

Lutz, Lennart S., Zulassung – eine Frage des Verhaltensrechts?, in: Hilgendorf, Eric/Hötitzsch, Sven/Lutz, Lennart S. (Hrsg.), Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur 2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014, 1. Auflage, Baden-Baden 2015, 33–52.

Lutz, Lennart S., Fahrzeugdaten und staatlicher Datenzugriff, DAR 2019, 125–129.

Lutz, Lennart S., Neue Vorschriften für das automatisierte und autonome Fahren – ein Überblick, DAR 2021, 182–185.

Lutz, Lennart S./Tang, Tito/Lienkamp, Markus, Die rechtliche Situation von teleoperierten und autonomen Fahrzeugen, NZV 2013, 57–63.

Magiera, Siegfried, Die Grundrechtecharta der Europäischen Union, DÖV 2000, 1017–1026.

Meyer, Jürgen (Hrsg.), Charta der Grundrechte der Europäischen Union, 4. Auflage, Baden-Baden 2014.

Monopolkommission, Sondergutachten 68: Wettbewerbspolitik: Herausforderung digitale Märkte – Sondergutachten der Monopolkommission gemäß § 44 Abs. 1 Satz 4 GWB, 2015.

Müller, Stefan, Kommt die E-Person? Auf dem Weg zum EU-Robotikrecht, InTeR 2019, 1.

Müller-Hengstenberg, Claus D./Kirn, Stefan, Intelligente (Software-)Agenten: Eine neue Herausforderung unseres Rechtssystems, MMR 2014, 307–313.

Nassi, Dudi/Ben-Netanel, Raz/Elovici, Yuval/Nassi, Ben, Mobilbye: Attacking ADAS with camera spoofing, arXiv preprint arXiv:1906.09765 2019.

Nebel, Maxi, Die Zulässigkeit der Erhebung des Klarnamens nach den Vorgaben der Datenschutz-Grundverordnung, K&R 2019, 148.

NPM – Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Handlungsempfehlungen zur Typgenehmigung und Zertifizierung für eine vernetzte und automatisierte Mobilität, Berlin 2020.

Opper, Kai-Uwe, Tagungsbericht: 1. Berliner Forum Automatisiertes Fahren, NZV 2020, 80–82.

Oppermann, Bernd H./Stender-Vorwachs, Jutta (Hrsg.), Autonomes Fahren: Rechtsprobleme, Rechtsfolgen, technische Grundlagen, 2. Auflage, München 2020.

Paal, Boris P./Pauly, Daniel A. (Hrsg.), Datenschutz-Grundverordnung, 2. Auflage, München 2018.

Peitz, Martin/Schweitzer, Heike, Ein neuer europäischer Ordnungsrahmen für Datenmärkte?, NJW 2018, 275.

Rockstroh, Sebastian/Kunkel, Hanno, IT-Sicherheit in Produktionsumgebungen, MMR 2017, 77–82.

Roßnagel, Alexander, Verfassungsrechtliche Grenzen polizeilicher Kfz-Kennzeichenerfassung, NJW 2008, 2547–2551.

Roßnagel, Alexander, Fahrzeugdaten – wer darf über sie entscheiden?, SVR 2014, 281–287.

Roßnagel, Alexander, Kein „Verbotsprinzip“ und kein „Verbot mit Erlaubnisvorbehalt“ im Datenschutzrecht, NJW 2019, 1. Roßnagel, Alexander, Datenschutz in der Forschung, ZD 2019, 157–164.

Roßnagel, Alexander/Hornung, Gerrit (Hrsg.), Grundrechtsschutz im Smart Car: Kommunikation, Sicherheit und Datenschutz im vernetzten Fahrzeug, Wiesbaden 2019.

Säcker, Franz Jürgen (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, 7. Auflage, München 2017.

SAE International, Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles J3016, 2018.

Sander, Günther M./Hollering, Jörg, Strafrechtliche Verantwortlichkeit im Zusammenhang mit automatisiertem Fahren, NStZ 2017, 193–206.

Schantz, Peter/Wolff, Heinrich Amadeus, Das neue Datenschutzrecht: Datenschutz-Grundverordnung und Bundesdatenschutzgesetz in der Praxis, München 2017.

Schirmer, Jan-Erik, Augen auf beim automatisierten Fahren! Die StVG-Novelle ist ein Montagsstück, NZV 2017, 253–257.

Schlimme, Hauke Christian, Zulassungsrechtliche Probleme automatisierter Kraftfahrzeuge: eine Betrachtung der jüngsten rechtlichen Entwicklungen, Berlin 2016.

Schmid, Alexander/Wessel, Ferdinand, Event Data Recording für das hoch- und vollautomatisierte Kfz – eine kritische Betrachtung der neuen Regelungen im StVG, NZV 2017, 357–364.

Schrader, Paul T., Haftungsrechtlicher Begriff des Fahrzeugführers bei zunehmender Automatisierung von Kraftfahrzeugen, NJW 2015, 3537–3542.

Schrader, Paul T., Haftungsfragen für Schäden beim Einsatz automatisierter Fahrzeuge im Straßenverkehr, DAR 2016, 242–246.

Schrader, Paul T./Engstler, Jonathan, Anspruch auf Bereitstellung von Software-Updates?, MMR 2018, 356–361.

Schulz, Sönke E., Anmerkung zu EuGH: Gemeinsame Verantwortlichkeit eines Fanpage-Betreibers und des dazugehörigen sozialen Netzwerks, ZD 2018, 363.

Schweitzer, Heike, Datenzugang in der Datenökonomie: Eckpfeiler einer neuen Informationsordnung, GRUR 2019, 569–580.

Schweitzer, Heike/Fetzer, Thomas/Peitz, Martin, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, Discussion Paper No. 16-042, 2016.

Schweitzer, Heike/Peitz, Martin, Datenmärkte in der digitalisierten Wirtschaft: Funktionsdefizite und Regelungsbedarf? Discussion Paper No. 17-043, 2017.

Simitis, Spiros/Hornung, Gerrit/Spiecker gen. Döhmann, Indra (Hrsg.), Nomos-Kommentar Datenschutzrecht, 1. Auflage, 2019.

Sitawarin, Chawin/Bhagoji, Arjun Nitin/Mosenia, Arsalan/Chiang, Mung/Mittal, Prateek, Darts: Deceiving autonomous cars with toxic signs, arXiv preprint arXiv:1802.06430 2018.

Solmecke, Christian/Jockisch, Jan, Das Auto bekommt ein Update! – Rechtsfragen zu Software in Pkws, MMR 2016, 359–364.

Specht, Louisa/Herold, Sophie, Roboter als Vertragspartner?, MMR 2018, 40–44.

Spindler, Gerald, IT-Sicherheit und Produkthaftung – Sicherheitslücken, Pflichten der Hersteller und der Softwarenutzer, NJW 2004, 3145–3150.

Spindler, Gerald, Roboter, Automation, künstliche Intelligenz, selbststeuernde Kfz – Braucht das Recht neue Haftungskategorien?, CR 2015, 766–776.

Spindler, Gerald, Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung, DB 2016, 937–947.

Spindler, Gerald/Schuster, Fabian (Hrsg.), Recht der elektronischen Medien: Kommentar, 4. Auflage, München 2019.

Staub, Carsten, Strafrechtliche Fragen zum Automatisierten Fahren, NZV 2019, 392–398.

Staudinger, Ansgar/Czaplinski, Paul, Rückruf- und Kostentragungspflicht des Produzenten bei In- wie Auslandssachverhalten, JA 2008, 401–409.

Steege, Hans, Autonomes Fahren und die staatliche Durchsetzung des Verbots der Rechtswidrigkeit, NZV 2019, 459–467.

Steege, Hans, Ist die DS-GVO zeitgemäß für das autonome Fahren?, MMR 2019, 509–513.

Steege, Hans, Gesetzesentwurf zum autonomen Fahren (Level 4), SVR 2021, 128–137.

Stender-Vorwachs, Jutta/Steege, Hans, Kleine SIM-Karte – große Konsequenz: Automobilhersteller als TK-Anbieter?, MMR 2018, 212–217.

Sydow, Gernot (Hrsg.), Europäische Datenschutzgrundverordnung: Handkommentar, 2. Auflage, Baden-Baden: Wien 2018.

Taeger, Jürgen/Gabel, Detlev (Hrsg.), DSGVO – BDSG: Kommentar, 3. Auflage, Frankfurt am Main 2019.

Thöne, Meik/Kellner, Julia, „Fehlgeleitet“, JA 2020, 253–262.

vw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., Zukunft automatisiertes Fahren – rechtliche Hürden beseitigen, München 2018.

vw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., Automatisiertes Fahren – Datenschutz und Datensicherheit, München 2018.

vw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., Automatisiertes Fahren – Infrastruktur, München 2018.

VDA – Verband der Automobilindustrie, Stellungnahme, 2021.

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e. V. (VDV), Eckpunkte zum Rechtsrahmen für einen vollautomatisierten und fahrerlosen Level 4 Betrieb im öffentlichen Verkehr, Köln 2020.

Vogt, Wolfgang, Fahrerassistenzsysteme: Neue Technik – Neue Rechtsfragen?, NZV 2003, 153–160.

vzbv – Verbraucherzentrale Bundesverband, FAHRERLOSE MOBILITÄT, ABER SICHER UND NUTZERFREUNDLICH, 2021, www.vzbv.de.

Wagner, Bernd/Gooble, Thilo, Freie Fahrt für das Auto der Zukunft?, ZD 2017, 263–269.

Wagner, Manuela, Datenökonomie und Selbstschutz – Grenzen der Kommerzialisierung personenbezogener Daten, 2020.

Wagner, Manuela, Das neue Mobilitätsrecht, 2021.

Wagner, Manuela/Brecht, Corinna/Raabe, Oliver, Wettbewerb um den Zugang zu Daten – Moderne Regulierung im Informationszeitalter, PinG 2018, 229–237.

Weber, Philipp, Dilemmasituationen beim autonomen Fahren, NZV 2016, 249–254.

Weichert, Thilo, Kundenbindungssysteme – Verbraucherschutz oder der gläserne Konsument?, DuD 2003, 161–168.

Weichert, Thilo, Der Personenbezug von Kfz-Daten, NZV 2017, 507–513.

Weichert, Thilo, Die Forschungsprivilegierung in der DS-GVO, ZD 2020, 18–24.

Weigend, Thomas, Notstandsrecht für selbstfahrende Autos?, ZIS 2017, 599–605.

Weisser, Ralf/Färber, Claus, Rechtliche Rahmenbedingungen bei Connected Car – Überblick über die Rechtsprobleme der automobilen Zukunft, MMR 2015, 506–512.

Wendt, Kai, Autonomes Fahren und Datenschutz – eine Bestandsaufnahme, ZD-Aktuell 2018, 06034.

Werner, Christoph/Wagner, Manuela/Pieper, Maria, Die datenschutzrechtliche Verantwortlichkeit im Rahmen des automatisierten Fahrens, RDV 2020, 111–118.

Will, Martin, Die innovative völkerrechtliche UNECE-Regelung für Automatisierte Spurhaltesysteme (ALKS), NZV 2020, 163–174.

Wisselmann, Dirk, Technische Fahrzeugentwicklung – Hochautomatisiertes Fahren ab 2020?,
in: Hilgendorf, Eric/Hötitzsch, Sven/Lutz, Lennart S. (Hrsg.),
Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge: Beiträge zur
2. Würzburger Tagung zum Technikrecht im Oktober 2014,
Baden-Baden 2015, 11–14.

Wissenschaftliche Dienste Deutscher Bundestag, Autonomes und automatisiertes Fahren auf der Straße – rechtlicher Rahmen, Aktenzeichen: WD 7-3000-111/18, Berlin 2018.

Wolff, Heinrich Amadeus/Brink, Stefan (Hrsg.),
BeckOK Datenschutzrecht, 28. Edition, München 2019.

Wörner, Liane, Der Weichensteller 4.0 – Zur strafrechtlichen Verantwortlichkeit des Programmierers im Notstand für Vorgaben an autonome Fahrzeuge, ZIS 2019, 41–48.

Zdanowiecki, Konrad, Data is Cash – Daten als Entgelt, DSRITB 2018, 559–577.

Ziegenhorn, Gero/Heckel, Katharina von, Datenverarbeitung durch Private nach der europäischen Datenschutzreform, NVwZ 2016, 1585.

Zoll, Fryderyk, Personal Data as Remuneration in the Proposal for a Directive on Supply of Digital Content,
in: Schulze, Reiner/Staudenmayer, Dirk/Lohsse, Sebastian (Hrsg.), Contracts for the Supply of Digital Content: Regulatory Challenges and Gaps, 1. Edition,
Baden-Baden 2017, 179.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Das neue Mobilitätsrecht	4
Abbildung 2:	Ausgangslage: eine Person (Kind) in der Gefahrenzone	11
Abbildung 3:	Ausgangslage: alle Personen in der Gefahrenzone	11
Abbildung 4:	Vergleich der Genehmigungsanforderungen nach alter und neuer Rechtslage	19
Abbildung 5:	Die wichtigsten Haftungssubjekte beim automatisierten Fahren	22
Abbildung 6:	Datenverarbeitung im automatisierten Fahrzeug	30
Abbildung 7:	Das personenbezogene Datum	31

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Stufen der Automatisierung	5
------------	----------------------------------	---

Abkürzungsverzeichnis

a. A.	Andere Ansicht
Abs.	Absatz
AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
AG	Amtsgericht
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
ALKS	Automated Lane Keeping System
Art.	Artikel
AVF	Automatisiertes und vernetztes Fahren
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BGH	Bundesgerichtshof
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BSIG	Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BT-Drs.	Bundestags-Drucksache
BR-Drs.	Bundesrats-Drucksache
Buchst.	Buchstabe
BVerfG	Bundesverfassungsgericht
CSMS	Cyber Security Management System
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
DSSAD	Data Storage System for Automated Driving
EDPB	European Data Protection Board (Europäischer Datenschutzausschuss)
EDR	Event Data Recorder (Unfalldatenspeicher)
EGMR	Europäischer Gerichtshof für Menschenrechte
EMRK	Europäische Menschenrechtskonvention
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
EU-GrCh	EU-Grundrechtecharta
f.	folgende (die folgende Seite/der folgende Paragraph/Artikel etc.)
ff.	folgende (mehrere folgende Seiten/Paragraphen/Artikel etc.)
FZV	Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr
GG	Grundgesetz
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
IVS	Intelligente Verkehrssysteme
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
LDStG	Landesdatenschutzgesetz
LG	Landgericht
m. w. N.	mit weiteren Nachweisen

Nr.	Nummer
o. Fn.	obige Fußnote
OLG	Oberlandesgericht
ProdHaftG	Produkthaftungsgesetz
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
RCP	Remote Controlled Parking
RL	Richtlinie
RTAF	Runder Tisch Automatisiertes Fahren
S.	Seite
SAE	Society of Automotive Engineers
StGB	Strafgesetzbuch
StVG	Straßenverkehrsgesetz
StVO	Straßenverkehrs-Ordnung
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
SUMS	Software Update Management System
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
VG	Verwaltungsgericht
VGH	Verwaltungsgerichtshof
Vgl.	Vergleiche
VO	Verordnung
WÜ	Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr

Impressum

Herausgeber

Cluster Elektromobilität Süd-West c/o
e-mobil BW GmbH – Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg

Autoren

FZI Forschungszentrum Informatik, Dr. Manuela Wagner

Redaktion und Koordination des Themenpapiers

e-mobil BW GmbH

Layout/Satz/Illustration

markentrieb
Die Kraft für Marketing und Vertrieb

Fotos

Umschlag: © putilich/istockphoto
Die Quellennachweise aller weiteren Bilder befinden sich auf der jeweiligen Seite.

Auslieferung und Vertrieb

e-mobil BW GmbH, Leuschnerstraße 45, 70176 Stuttgart
Telefon +49 711 892385-0, Fax +49 711 892385-49, info@e-mobilbw.de, www.e-mobilbw.de

August 2021

© Copyright liegt bei den Herausgebern

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Für die Richtigkeit der Herstellerangaben wird keine Gewähr übernommen.



www.e-mobilbw.de

e-mobil BW GmbH

Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und
Automotive Baden-Württemberg

Leuschnerstraße 45 | 70176 Stuttgart

Telefon +49 711 892385-0 | Fax +49 711 892385-49

info@e-mobilbw.de