

# Neues aus der Strafrechtswissenschaft: Automatisierte Fahrzeuge und strafrechtliche Produkthaftung, 2025\*

Von Dr. Mustafa Enes Özcan, Hamburg\*\*

*Zum Geleit: Die (Straf-)Rechtswissenschaft ist ein stetig wachsendes Feld. Zum einen werden in einer immer komplexer werdenden Welt etwa durch gesetzgeberische und technische Entwicklungen stetig neue Forschungsgegenstände erschlossen, die auch strafrechtlicher Betrachtung bedürfen. Damit geht zum anderen aber auch einher, dass die Zahl der Personen, die sich diesen Fragestellungen widmen, beständig ansteigt.*

*Aus dieser Entwicklung ergibt sich ein Dilemma: Zwar entsteht einerseits eine Vielzahl wichtiger Untersuchungen – gedacht ist dabei insbesondere an Dissertationen und Habilitationsschriften –, die die strafrechtswissenschaftliche Forschung entscheidend voranbringen können. Andererseits werden viele solcher Arbeiten leider nicht im gebührenden Maße wahrgenommen, weil sie in der großen Menge der Publikationen untergehen und kaum noch jemand über die zeitlichen Ressourcen verfügt, Monographien aus bloßem Interesse heraus zu lesen.*

*Die Rubrik „Neues aus der Strafrechtswissenschaft“ will einen Beitrag dazu leisten, dieser Entwicklung gegenzusteuern. Sie bietet jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus der ganzen Welt die Möglichkeit, die zentralen Thesen ihrer Qualifikationsschrift in einem kompakten Aufsatz der internationalen Fachöffentlichkeit in deutscher, englischer oder spanischer Sprache vorzustellen. Auf diese Art und Weise haben interessierte Leserinnen und Leser die Möglichkeit, sich in zeiteffizienter Weise über den Inhalt und die Kernthesen des jeweiligen Buches zu informieren und auf dieser Grundlage entscheiden zu können, ob sie sich näher mit dem Werk beschäftigen mögen. So wird die Sichtbarkeit von herausragenden Arbeiten erhöht und der – insbesondere auch internationale – wissenschaftliche Austausch gefördert.*

*Herausgeber und Redaktion der ZfIStW*

## I. Einleitung

Automatisiertes Fahren ist für viele der Inbegriff von Zukunft und Moderne. Die Vorstellung, in sein Auto einzusteigen und sich von diesem an ein Ziel kutschieren zu lassen, ohne selbst in das Fahrgeschehen eingreifen zu müssen, beflügelt die Phantasie vieler Menschen.<sup>1</sup> Die Filmindustrie hat dazu in

den letzten Jahrzehnten sicherlich einen erheblichen Beitrag geleistet.<sup>2</sup> Auch wenn der derzeitige Stand der Technik noch weit von einem umfassend selbständig fahrenden Fahrzeug (sog. autonomes Fahren) entfernt ist, wurden in jüngerer Zeit einige gesetzliche Grundlagen geschaffen<sup>3</sup> und die Tür zu automatisierten Fahrzeugen einen Spalt breit geöffnet. Diese unaufhaltsam fortschreitende Automatisierung des Straßenverkehrs wirkt dabei nicht nur gesellschaftlich, verkehrstechnisch und ökonomisch disruptiv, sondern auch juristisch. In der juristischen Diskussion interessiert hier nur die strafrechtliche Perspektive.

Zur Veranschaulichung nur folgendes kurzes Beispiel: Ein Fahrzeug mit eingeschaltetem Autopiloten überfährt beim Rechtsabbiegen einen Fahrradfahrer, obwohl dieser von den Sensoren des Fahrzeugs klar erfasst wurde. Der Radfahrer stirbt durch den Unfall. Bei einem menschlichen Fahrer, der beispielsweise verkehrswidrig keinen Schulterblick gemacht hat, würde man hier den Vorwurf der fahrlässigen Tötung (§ 222 StGB) erheben. Da zu dem Zeitpunkt das Fahrzeug aber (erlaubterweise) vom Autopiloten gesteuert wurde, hat keiner der Insassen den Unfall objektiv zurechenbar verursacht.

Nimmt man dem Menschen das Steuer aus der Hand, rücken zwei neue Akteure in den strafrechtlichen Fokus: zum einen das mit Künstlicher Intelligenz ausgestattete Fahrzeugsystem und zum anderen der Hersteller, der diese Fahrzeug-KI entwickelt hat. Im Folgenden wird nur behandelt, wie sich die Hersteller automatisierter Fahrzeuge strafbar machen, wenn ihre selbstfahrenden Produkte einen Unfall verursachen, bei dem Personen zu Schaden kommen.<sup>4</sup>

In den letzten Jahren ist die strafrechtliche Produkthaftung als Thema weitgehend aus dem Blick geraten; sie gerät jetzt aber durch diese jüngsten technologischen Entwicklungen rund um Künstliche Intelligenz immer weiter in den Fokus. Automatisierte Fahrzeuge sind aber zweifelsohne aufgrund ihrer Menge, Schwere und Geschwindigkeit einer der größten und gleichzeitig kritischsten Anwendungsbereiche für KI. Wegen der Verantwortungsdiffusion vom Nutzer auf den Hersteller stellt sich hier eine grundlegende Frage: Ist der Hersteller der strafrechtlich Verantwortliche der Zukunft?

Die Arbeit untersucht zunächst einige zulassungsrechtliche und technische Grundlagen, die für das Verständnis der rechtlichen Analyse relevant sind (II.). In der eigentlichen Untersuchung der strafrechtlichen Produkthaftung (III.) werden hier nur die Bestimmung von Produktfehlern (1.), der

\* Zusammenfassung der wesentlichen Thesen der Dissertationsschrift: Mustafa Enes Özcan, *Automatisierte Fahrzeuge und strafrechtliche Produkthaftung*, Zugleich ein Beitrag zum unregulierten erlaubten Risiko, Duncker Humblot, 2025, *Strafrechtliche Abhandlungen*, Neue Folge, Band 329.

\*\* Der Autor ist Associate bei Knauer Partnerschaft von Rechtsanwälten mbB.

<sup>1</sup> Darin liegt eine gewisse Ironie, weil die Autonomie des Gefährts abnahm, als sich die Mobilität von Pferdekutschen zu Autos entwickelte (Pferde sind streng genommen autonomer als Fahrzeuge). Nun steigt die Autonomie mit selbstfahrenden Autos wieder, aber beide Entwicklungen werden als modern gesehen.

<sup>2</sup> So z.B. das mit Künstlicher Intelligenz ausgestattete Fahrzeug „KITT“ in der US-amerikanischen Fernsehserie „Knight Rider“ aus den Jahren 1982–1986; siehe auch den Science-Fiction-Thriller „Minority Report“ aus dem Jahr 2002.

<sup>3</sup> Siehe §§ 1a f. StVG und das Gesetz zum autonomen Fahren, das insbesondere §§ 1d ff. StVG eingeführt hat.

<sup>4</sup> Zum anderen Themenkomplex um die Strafbarkeit von KI vgl. nur Gaede, *Künstliche Intelligenz – Rechte und Strafen für Roboter?*, 2019.

Pflichtwidrigkeitszusammenhang (2.) und die Updatepflicht (3.) zusammengefasst.

## II. Grundlagen

### 1. Automatisierungsstufen und Zulassungsrecht

Der Oberbegriff „Automatisierte Fahrzeuge“ erfasst fünf Automatisierungsstufen, von denen nur die Stufen 3–5 interessant für die Untersuchung sind. Nur dort wird die Fahrzeugführung tatsächlich auf das Fahrzeug bzw. auf die darin verbaute Künstliche Intelligenz übertragen, und die Person am Lenkrad – sofern überhaupt vorhanden – aus der Verantwortung genommen.<sup>5</sup> Fahrzeuge der Stufen 1–2 haben nur sog. Assistenzsysteme, die die menschliche Fahrzeugführung unterstützen, sie aber nicht vollständig übernehmen, z.B. Tempomat oder Einparkhilfen. In den unteren Automatisierungsgraden stellt sich keine grundlegende Frage der Produkthaftung, da der Fahrzeugführer weiterhin die volle Verantwortung für die Fahrzeugführung trägt. Bemerkenswert an den Begrifflichkeiten ist, dass das in Medien und Popkultur vielbeschworene „autonome Fahren“ nur ein Unterfall bzw. die höchste Stufe (Level 5) des automatisierten Fahrens ist, wo es keinen Fahrer mehr, sondern nur noch Passagiere gibt.

Der Gesetzgeber hat in zwei Gesetzen Fahrzeugautomatisierungen der Stufen 3–4 erlaubt. § 1a StVG, welcher das Fahren mit hoch- und vollautomatisierter Fahrfunktion regelt, kann mangels praktischer Relevanz ausgeblendet werden.<sup>6</sup>

Mit dem sog. Gesetz zum autonomen Fahren wurde 2021 dann in §§ 1d ff. StVG der Betrieb von Fahrzeugen mit autonomer Fahrfunktion geregelt.<sup>7</sup> Zusammengefasst sollen nach dieser Rechtsgrundlage Fahrzeuge gänzlich ohne Fahrer, aber nur in einem kartografisch festgelegten Betriebsbereich fahren (§ 1e Abs. 1 S. 1 Nr. 3 StVG i.V.m. § 1d Abs. 2 StVG), während sie von einer sog. Technischen Aufsicht überwacht werden (§ 1f Abs. 1 S. 1 Nr. 3 StVG). Diese Technische Aufsicht, die als neuer Teilnehmer durch dieses Gesetz erst eingeführt wurde, muss sich nicht zwangsläufig im Fahrzeug befinden. Insgesamt zielen die Regelungen auf den gewerblichen Einsatz ab, so spricht auch die Gesetzesbegründung beispielhaft von „People-Movern“<sup>8</sup>, also autonomen Shuttle-

bussen, sowie von Kraftfahrzeugen zur Beförderung von Gütern.<sup>9</sup>

### 2. Fahrzeug-KI und ihre Komplikationen

Die fahrzeugführende Person wird in diesen Fahrzeugen durch eine Künstliche Intelligenz ersetzt, die entsprechend alle Aufgaben der menschlichen Fahrzeugführung übernehmen muss, insbesondere die Wahrnehmung von Subjekten und Objekten, aber auch die Prädiktion von deren Bewegung. Sie muss also einerseits Straßenschilder erkennen, andererseits aber auch Skateboardfahrer von Fußgängern unterscheiden und dabei ihren potentiellen Bewegungsradius errechnen können.

Zu diesem Zweck werden sog. künstliche neuronale Netzwerke mit einer immens großen Datenmenge trainiert.<sup>10</sup> Diese Daten werden darin nicht einfach nur gespeichert wie bei einer Datenbank, sondern es werden viele Millionen Recheneinheiten, die sog. Künstlichen Neuronen, beim Datentraining angepasst. Wie am Ende eines langjährigen Trainings diese Neuronen und Verbindungen untereinander aussehen, bzw. welche Werte sie haben, kann zwar eingesehen werden. Es ist jedoch nicht mehr nachvollziehbar, weshalb sie gerade *diese* Werte haben.

Und das führt auch gerade zu einer der kritischen Eigenschaften von Künstlicher Intelligenz, nämlich der Opazität oder prominenter auch Black Box-Eigenschaft genannt.<sup>11</sup> Sie besagt, dass es nicht mehr nachvollziehbar ist, an welcher Stelle des Trainings Fehler gemacht wurden, die zu einer fehlerhaften Entscheidung des Systems geführt haben. Wenn die Fahrzeug-KI also eine Entscheidung trifft, kann nicht mehr ermittelt werden, welche Trainingsdaten dafür maßgeblich waren. Man kann häufig nicht einmal sagen, welches der vielen Millionen Künstlichen Neuronen die Entscheidung beeinflusst hat. Oder um es biblisch auszudrücken: Die Wege der KI sind unergründlich.

Und es gibt ein weiteres Problem von KI, das die Zurechnung vor große Herausforderungen stellt: Keine KI ist perfekt. Man kann technisch z.B. nicht gewährleisten, dass die KI alle 8 Mrd. Menschen auch als solche erkennen wird, nur weil sie mit 5 Mio. Menschenbildern trainiert wurde. Es kann

<sup>5</sup> Vgl. das herrschende Modell der Automatisierungsstufen, die von der *SAE International* entwickelt wurden, abrufbar unter <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic> (23.5.2025).

Zu den Automatisierungsstufen im Einzelnen *Özcan* (Fn. \*), S. 25 ff.

<sup>6</sup> *Steege*, SVR 2022, 161 (164).

<sup>7</sup> Der Name „Gesetz zum autonomen Fahren“ folgt offenkundig nicht der Nomenklatur des o.g. SAE-Modells zur Fahrzeugautomatisierung, da das Gesetz nur die Stufe 4 ermöglicht und nicht wie der Name suggeriert Stufe 5; vgl. dazu *Haupt*, NZV 2022, 265; *Steege*, SVR 2022, 161 (164).

<sup>8</sup> BT-Drs. 19/27439, S. 20; *Polly/Zeiler*, ZfPC 2022, 56 (57); *Haupt*, NZV 2022, 265 (266).

<sup>9</sup> Es haben bereits einige Verkehrsverbünde Pilotprojekte gestartet, z.B. das Projekt „KIRA“ im Rhein-Main-Verkehrsverbund, Spiegel v. 26.5.2025, abrufbar unter <https://www.spiegel.de/auto/offenbach-pilotprojekt-fuer-autonome-pkw-im-oepnv-von-hessen-startet-a-88208f28-22e5-41e9-b061-680f97c43a4d> (30.5.2025)

oder „ALIKE“ in Hamburg, abrufbar unter <https://www.hamburg.de/verkehr/e-mobilitaet/alike-autonome-shuttle-955526> (30.5.2025).

<sup>10</sup> Ausführlich zur Funktionsweise von KI *Niederée/Nejdl*, in: Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz und Robotik*, 2020, § 2 Rn. 10 ff.; *Stiemerling*, in: Kaulartz/Braegemann (Hrsg.), *Rechtshandbuch Artificial Intelligence und Machine Learning*, 2020, Kap. 2.1 Rn. 6 ff.

<sup>11</sup> *Stiemerling* (Fn. 10), Kap. 2.1 Rn. 45 ff.; *Zech*, in: Deutscher Juristentag (Hrsg.), *Verhandlungen des 73. DJT. Bd. I Gutachten*, A48.

also nicht ausgeschlossen werden, dass sich bei einem Unfall gerade dieses systemeigene Risiko verwirklicht hat.

### III. Strafrechtliche Produkthaftung

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, wie sich diese neuartigen Eigenschaften auf die strafrechtliche Verantwortung der Hersteller bei Unfällen der o.g. Art auswirken. Als klassische (und einzig einschlägige) Delikte der strafrechtlichen Produkthaftung sind hier die fahrlässige Tötung (§ 222 StGB) und die fahrlässige Körperverletzung (§ 229 StGB) in den Blick zu nehmen. Diskussionswürdig sind hier vor allem Produktfehler (1.), der Pflichtwidrigkeitszusammenhang (2.) und eine mögliche Unterlassensstrafbarkeit aufgrund einer Updatepflicht (3.).

#### 1. Produktfehler

Sorgfaltswidrigkeit – man spricht im Kontext der Produkthaftung inhaltsgleich auch von Produktfehlern – bedeutet, dass ein Hersteller die im Verkehr erforderliche Sorgfalt außer Acht lässt. Zu prüfen ist also, was die erforderliche Sorgfalt bei der Herstellung von Fahrzeug-KI ist. Rechtsprechung und weite Teile der Literatur wenden zur Bestimmung der verkehrserforderlichen Sorgfalt die sog. differenzierte Maßfigur an: Maßgeblich ist demnach, wie sich ein besonnener und gewissenhafter Mensch in der konkreten Lage und sozialen Rolle des Handelnden verhalten würde.<sup>12</sup>

#### a) Sondernormen

Ein besonnener und gewissenhafter Hersteller würde sich in erster Linie vor allem an die geltenden rechtlichen und technischen Regeln halten (sog. Sondernormen).<sup>13</sup>

Es ist also zunächst zu überprüfen, ob sich aus Rechtsvorschriften Anhaltspunkte für die Herstellung von Fahrzeug-KI ergeben.<sup>14</sup> Schaut man dazu in §§ 1d f. StVG, merkt man, dass dort nur sehr grundlegende Eigenschaften der Fahrzeuge gefordert werden und sie daher nicht weiterhelfen.

Auf Grundlage des StVG wurde zudem eine Verordnung erlassen, die den sperrigen Namen „Autonome-Fahrzeuge-

Genehmigungs- und Betriebs-Verordnung“ (AFGBV) trägt.<sup>15</sup> In dessen § 12, der inhaltlich nur auf die Anlagen I bis III der Verordnung verweist, finden sich den Hersteller betreffende Pflichten. Ziffer 7.2 der Anlage I fordert für die autonome Fahrfunktion ein Sicherheitskonzept, das dem „Stand der Technik“ genügen muss. Dieses gilt als erfüllt, wenn die Vorgaben der ISO/PAS 21448:2019–01 Straßenfahrzeuge – Sicherheit der beabsichtigten Funktion erfüllt werden. Eine ähnliche Formulierung findet sich bei der Gefährdungsanalyse (Ziffer 7.2.1). Deren Methoden müssen dem „Stand der Wissenschaft und Technik“ entsprechen, was schon vermutet wird, wenn die Analyse gemäß ISO 26262–3:2018–12 oder ISO/PAS 21448:2019–01 durchgeführt wurde.

Schaut man sich diese ISO-Normen genauer an, fällt auf, dass sie nur sehr vage Standards fordern und gerade keine konkreten Anforderungen an die technische Gestaltung der Fahrzeug-KI aufstellen.<sup>16</sup> Stattdessen soll nur ein „unvernünftiges Risiko“ vermieden werden, welches nicht weiter konkretisiert wird.<sup>17</sup> Diese technischen Sondernormen sind im Kern also untechnisch und unkonkret.<sup>18</sup>

Auch der Verweis auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik hilft bei der Konkretisierung der Sorgfaltsanforderungen nicht weiter. Denn was der aktuelle Stand von Wissenschaft und Technik ist, kann bei einer so neuartigen und diversen Technologie, bei der es an umfassendem Erfahrungswissen fehlt, nicht seriös ermittelt werden.<sup>19</sup>

Aus Rechtsvorschriften und Verkehrsnormen ergeben sich also keine konkreten Vorgaben für Hersteller, die zur Ermittlung von Produktfehlern herangezogen werden könnten.

#### b) Differenzierte Maßfigur

Gibt es keine normativen Anhaltspunkte, an denen man sich für die Bestimmung von Sorgfaltsregeln orientieren kann, greift die herrschende Ansicht auf die allgemeine differenzierte Maßfigur zurück. Sie fragt also, wie sich ein „einsichtiger und besonnener Mensch in der konkreten Lage des Handelnden“ verhalten hätte.<sup>20</sup> Zu diesem allgemeinen Min-

<sup>12</sup> St.Rspr. BGH NJW 2000, 2754 (2758); BGH NStZ 2003, 657 (658); BGH NStZ 2005, 446 (447); *Vogel/Bülte*, in: Cirener/Radtke/Rissing-van Saan/Rönnau/Schluckebier (Hrsg.), Leipziger Kommentar, StGB, Bd. 1, 13. Aufl. 2020, § 15 Rn. 213.

<sup>13</sup> Vgl. BGHSt 49, 1 (4); 59, 292; BGH NJW 2020, 2124; *Fischer*, in: Fischer, Strafgesetzbuch mit Nebengesetzen, Kommentar, 72. Aufl. 2025, § 222 Rn. 6 m.w.N.; *Roxin/Greco*, Strafrecht, Allgemeiner Teil, Bd. 1, 5. Aufl. 2020, § 24 Rn. 14 ff.

<sup>14</sup> Ein Verstoß gegen Rechtsvorschriften ist – entgegen der herrschenden Meinung – nicht nur ein Indiz für eine Sorgfaltswidrigkeit, sondern eine hinreichende Bedingung dafür, ausführlich dazu *Özcan* (Fn. \*), S. 121 ff.; ein Verstoß gegen Verkehrsnormen indiziert dagegen die Sorgfaltswidrigkeit, vgl. ebenda S. 139 ff.

<sup>15</sup> Für einen Überblick zu den Regelungen der AFGBV vgl. nur *Haupt*, NZV 2022, 166, und *Özcan* (Fn. \*), S. 35 ff.

<sup>16</sup> *Özcan* (Fn. \*), S. 35 ff.

<sup>17</sup> ... „risk judged to be unacceptable in a certain context according to valid societal concepts“, ISO 26261:1 – 136; zitiert nach *Helmig*, PHi 2012, 32 (34).

<sup>18</sup> Zur ebenfalls einschlägigen, aber genauso unergiebigsten technischen Sondernorm UN/ECE-R 157 vgl. *Özcan* (Fn. \*), S. 134 f.

<sup>19</sup> Im Übrigen wird auch im Rahmen der differenzierten Maßfigur auf den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik verwiesen. Das erübrigt sich hier jedoch, da die Verkehrsnormen bereits darauf verweisen.

<sup>20</sup> BGHSt 49, 1 (4); 7, 307 (309); BGH NStZ 2005, 446 (447); BGH NJW 2000, 2754 (2758); *Fischer* (Rn. 13), § 15 Rn. 26; *Vogel/Bülte* (Fn. 12), § 15 Rn. 213; *Hilgendorf*, in: Hilgendorf/Kudlich/Valerius (Hrsg.), Handbuch des Strafrechts, Bd. 1, 1. Aufl. 2019, § 1 Rn. 105; *Stratenwerth/Kuhlen*, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 6. Aufl. 2011, § 15

destmaß an Sorgfaltspflichten werden noch weitere ungeschriebene Regeln des betreffenden Verkehrskreises herangezogen, z.B. die Verkehrsgepflogenheiten des jeweiligen Berufskreises des Täters.<sup>21</sup>

In Lebensbereichen, in denen es wenig geschriebene oder anerkannte Regeln gibt, hat diese Maßfigur jedoch nur sehr eingeschränkte Leistungskraft. Denn das Maß der gebotenen Sorgfalt wird letztlich bei einer derart wandelbaren Maßfigur immer durch die Umstände des Einzelfalls bestimmt und öffnet der Willkür somit Tür und Tor. In der Retrospektive lässt sich kaum erschließen, was in der jeweiligen konkreten Situation von einem Durchschnittsmenschen erwartet werden kann, sodass man schnell dazu neigt, diejenigen Praktiken als Standard herauszugreifen, die der eigenen Erfahrung oder Erwartung entsprechen.<sup>22</sup>

In den hier relevanten Fällen der Produkthaftung unterscheidet sich die differenzierte Maßfigur zudem kaum vom aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik. Hier wäre wohl ein durchschnittlicher Ingenieur, Informatiker oder Softwareentwickler als Vergleichsfigur für den spezifischen Verkehrskreis heranzuziehen. Fragt man dann danach, wie sich eine solche Person verhalten hätte, käme man wohl wieder zu dem Ergebnis, dass sie sich am aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik orientiert hätte.

Dass die Sorgfaltswidrigkeit im Kern normativ bestimmt wird und diese Bestimmung in gewissen Zügen auch rechtsgestalterisch sein kann, ist zwar richtig. Die Rechtsprechung nimmt mit dem besonnenen und gewissenhaften Durchschnittsmenschen jedoch fast schon ein Fabelwesen als Grundlage<sup>23</sup> und erzeugt zwar in Lebensbereichen, die von Sondernormen geprägt sind, tragbare und einigermaßen logische Ergebnisse. Sie kommt jedoch in Begründungsnot, wenn es um unregulierte Situationen geht, zu denen nur wenig Erfahrungswerte und orientierungsfähige Sondernormen existieren, sodass hier die Normativität eher in zufälligen und vor allem „gewollten“ Ergebnissen ausartet. Auch wenn es sich bei der Sorgfaltswidrigkeit im Kern immer noch um ein normatives Merkmal handelt, kann der Maßstab für das *Handlungsunrecht* kein chamäleonartiges Fabelwesen sein.

#### c) Produktfehler in unregulierten Bereichen

In solchen unregulierten Lebensbereichen entsteht also das Problem, dass eine riskante Verhaltensweise nicht an strafrechtlichen Maßstäben gemessen werden kann, weil insofern ein Regulierungsdefizit besteht. Es stellt sich daher die

Rn. 19; *Schuster*, in: Tübinger Kommentar, Strafrecht, 31. Aufl. 2025, § 15 Rn. 133 ff.; *Roxin/Greco* (Fn. 13), § 24 Rn. 34; *Klindt/Handorn*, NJW 2010, 1105 (1106).

<sup>21</sup> *Schuster* (Fn. 20), § 15 Rn. 135; *Roxin/Greco* (Fn. 13), § 24 Rn. 34; *Fischer* (Rn. 13), § 222 Rn. 8 ff.; pars pro toto zu Regeln der ärztlichen Kunst *Brüning*, ZJS 2010, 549.

<sup>22</sup> *Hilgendorf* (Fn. 20), § 1 Rn. 105 sieht einen „Zirkularitätsverdacht“; siehe auch *Fischer* (Rn. 13), § 222 Rn. 6; zur weiteren Diskussion vgl. *Özcan* (Fn. \*), S. 145 ff.

<sup>23</sup> Ähnlich auch die Kritik bei *Oğlakcioğlu*, medstra 2023, 283 (288), der die Figur zu Recht als „Chamäleon“ bezeichnet.

grundlegende Frage, wie ein Sorgfaltsmaßstab in neuen Situationen (hier: bei der Entwicklung neuer Technologien) zu bestimmen ist.<sup>24</sup>

#### aa) Das erlaubte Risiko

Zur Lösung dieses Problems ist die Frage nach der Schaffung eines (un-)erlaubten Risikos<sup>25</sup> zielführender, da diese Rechtsfigur – anders als die differenzierte Maßfigur – eine präzise, aber vor allem nachvollziehbare Formel und Leitkriterien enthält. *Hilgendorf* spricht zu Recht davon, dass im erlaubten Risiko „möglicherweise der Schlüssel für die Bewältigung der meisten mit den modernen Technologien verbundenen Haftungsprobleme“ liegt.<sup>26</sup>

Was genau sich hinter dem Gedanken des (un-)erlaubten Risikos verbirgt, ist dagegen in der Literatur heftig umstritten.<sup>27</sup> Einig ist man sich lediglich darüber, dass es sich um eine Art Abwägung handeln muss.<sup>28</sup> Führt man sich die Beispiele vor Augen, die als erlaubte und unerlaubte Risiken angeführt werden (z.B. Straßenverkehr, Kernenergie, Eisenbahnverkehr etc.), wird deutlich, dass sich dahinter eine (gesellschafts-)politische Abwägung verbirgt.<sup>29</sup> Ob eine risikobehaftete Verhaltensweise also erlaubt ist, hängt von einer Abwägung zwischen einerseits den Risiken und andererseits dem Nutzen der jeweiligen Verhaltensweise ab. Das Risiko wird dabei durch das mögliche Schadensausmaß und die Schadenseintrittswahrscheinlichkeit, aber ebenso durch ihre gesellschaftliche Wahrnehmung bestimmt.

Diese Abwägung zwischen Risiken und Nutzen ist dann in einem Stufenverhältnis zu systematisieren: Je sinnvoller die Handlung ist, desto größere Risiken dürfen aufgenommen werden. Je entbehrlicher eine Handlung ist, desto höhere Anforderungen sind an die Sicherheitsvorkehrungen zu stellen.<sup>30</sup>

<sup>24</sup> *Beck*, in: Oppermann/Stender-Vorwachs, Autonomes Fahren, Rechtshandbuch, 2. Aufl. 2020, Kap. 3.7 Rn. 23.

<sup>25</sup> Diskutiert wird stets das „erlaubte Risiko“, allerdings muss bei der Frage der Strafbarkeitsbegründung von einem „unerlaubten Risiko“ gesprochen werden.

<sup>26</sup> *Hilgendorf*, in: Fischer/Hilgendorf (Hrsg.), Gefahr, 2020, S. 24; *ders.*, in: Hilgendorf (Hrsg.), Rechtswidrigkeit in der Diskussion, 2018, S. 97.

<sup>27</sup> Ausführlich zu den Auffassungen über das erlaubte Risiko siehe *Özcan* (Fn. \*), S. 149 ff.

<sup>28</sup> *Duttge*, in: Erb/Schäfer (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch, Bd. 1, 5. Aufl. 2024, § 15 Rn. 135; *Hardtung*, in: Erb/Schäfer (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch, Bd. 4, 4. Aufl. 2021, § 222 Rn. 15; *Frister*, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 10. Aufl. 2023, 10. Kap. Rn. 7 ff.; *Greco*, JuS 2023, 993 (996) m.w.N.

<sup>29</sup> Ausführlich zum Grundgedanken des erlaubten Risikos, *Özcan* (Fn. \*), S. 149 ff., insbesondere S. 151 ff.; so auch *Oğlakcioğlu*, medstra 2023, 283 (288); *Hilgendorf* (Fn. 26 – Rechtswidrigkeit), S. 97, 104.

<sup>30</sup> Weitgehend mit ähnlichem Ansatz auch *Schünemann*, JA 1975, 575 (576) und jüngst *Schömig*, Gefahren und Risiken im Strafrecht, 2023, S. 288 ff. Zu einzelnen Kriterien der Risikoabwägung vgl. *Özcan* (Fn. \*), S. 164 ff.

*bb) Anwendung auf Fahrzeug-KI*

Übertragen auf das automatisierte Fahren bedeutet es folgendes: Das Hauptanliegen von Fahrzeugautomatisierung ist nicht der Komfort der Insassen, sondern das Sicherheitsversprechen. Automatisierte Fahrzeuge versprechen den Straßenverkehr gerade sicherer zu machen, indem sie menschliche Fehlerquellen eliminieren.<sup>31</sup> Denn ein Fahrzeug ist nicht abgelenkt, es ist nicht müde, nicht betrunken und schaut niemals aufs Handy. Nur deswegen wird hingenommen, dass eine vollständig neue Gefahrenquelle auf den Straßenverkehr gebracht wird, nämlich die herstellungsbedingte Gefahr der Automatisierung. Und an diesem Versprechen haben sich die Hersteller dann auch zu messen lassen.

Zu beachten ist dabei, dass nur ein Vergleich des *allgemeinen* Sicherheitsniveaus zwischen Mensch und Fahrzeug-KI erfolgen darf. Dagegen verbietet sich die Frage, ob ein konkreter Unfall, den das Fahrzeug „schuldhaft“ verursacht hat, in der Form auch einem Menschen passiert wäre. Ein solcher „anthropozentrischer Fehlerbegriff“ würde unterschiedliche Erwartungen, die an Fahrer und an Hersteller gestellt werden, miteinander vermengen. Denn die Fahrzeuge sollen nicht die menschliche Fahrweise imitieren, sondern durch eine völlig neue und sicherere Technologie ersetzen. Sie sollen nur *insgesamt* in ihrer Funktionsweise sicherer sein, aber nicht in jeder erdenklichen Situation.

Es ist daher mit *Wagner* ein „systembezogener Fehlerbegriff“ zu befürworten,<sup>32</sup> der Produktfehler bei automatisierten Fahrzeugen nicht mit einem Vergleich zu menschlichen Fahrweisen ermittelt, sondern eigenständig misst. Ein Produktfehler liegt demnach nicht schon dann vor, wenn das Auto in einer Situation nicht so reagiert, wie man es von einem Menschen erwarten würde.<sup>33</sup> Stattdessen komme es bei einzelnen Unfällen darauf an, ob das vom Hersteller programmierte System einen Unfall verursacht hat, den ein „sorgfaltsgemäßer Algorithmus“ verhindert hätte.<sup>34</sup>

<sup>31</sup> Verbreitet findet sich die Statistik einer menschliche Fehlerquote von bis zu 90 % bei Unfällen, vgl. *Beck* (Fn. 24), Kap. 3.7 Rn. 29; *Grunwald*, SVR 2019, 81 (82); *Singler*, NZV 2017, 353. Aus den Zahlen des Statistischen Bundesamtes geht – zumindest für Unfälle mit Personenschäden – eine Quote von 67 % hervor, vgl. Statistisches Bundesamt – Verkehrsunfälle Zeitreihen 2021, S. 189.

<sup>32</sup> *Wagner*, AcP 217 (2017), 707 (735 ff.), und *Wagner*, in: Faust/Schäfer (Hrsg.), Zivilrechtliche und rechtsökonomische Probleme des Internet und der KI, 2019, S. 23 ff.; ausführlich mit konkreten Vorschlägen für das Sicherheitsniveau *Hartmann*, PHi 2019, 2 (9 ff.). Im Ergebnis auch *Spindler*, in: Beck/Kusche/Valerius (Hrsg.), Digitalisierung, Automatisierung, KI und Recht, 2020, S. 255 (268), der darin sogar eine Selbstverständlichkeit sieht. Zust. auch *Weise*, Hochautomatisiertes Fahren in Deutschland und Kalifornien, 2020, S. 167 ff., und aus strafrechtlicher Perspektive *Valerius*, GA 2022, 121 (130).

<sup>33</sup> So vertreten von *Gomille*, JZ 2016, 76 (77), sowie *Borges*, CR 2016, 272 (275 f.).

<sup>34</sup> *Wagner*, AcP 217 (2017), 707 (735 ff.).

Im konkreten Fall kann daraus unter anderem folgender Schluss gezogen werden: Ein automatisiertes Fahrzeug, das nach §§ 1d f. StVG in einem festgelegten Betriebsbereich fährt, muss dort auch sicherer sein als ein menschlicher Fahrer. Allerdings muss es in einer Gesamtschau sicherer sein und nicht in jeder beliebigen Verkehrssituation. Nur dadurch wird dem Umstand Rechnung getragen, dass die Fahrzeug-KI Menschen nicht imitiert, sondern sie auf eine eigene Art und Weise ersetzt. Das heißt, sie darf zwar andere Fehler machen als ein Mensch, muss aber insgesamt weniger Fehler machen. Nur dann kann nach hier vertretener Auffassung noch von einem erlaubten Risiko gesprochen werden. Macht ein Autobahnpilot beispielsweise im Durchschnitt auf 1 Mio. Kilometern mehr Fehler als ein durchschnittlicher Mensch, liegt nach dem oben Gesagten ein Produktfehler vor.<sup>35</sup> Übersieht das Fahrzeug aber einen anderen Verkehrsteilnehmer, den ein Mensch mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit wahrgenommen hätte, folgt allein aus diesem Vergleich nicht zwangsläufig, dass ein Produktfehler vorliegt.<sup>36</sup>

*2. Pflichtwidrigkeitszusammenhang*

Wenn man einen Fehler in der Produktion der Fahrzeug-KI festgestellt hat, stellt sich daran anschließend die Frage nach dem Pflichtwidrigkeitszusammenhang. Geprüft wird also nicht mehr nur, ob die Handlung des Täters kausal geworden ist, sondern auch, ob die pflichtwidrige Eigenschaft der Handlung den Schaden auf eine Weise verursacht hat, dass sie notwendiger Bestandteil der hinreichenden Bedingung für dessen Eintritt war.<sup>37</sup> Im Kern handelt es sich daher um die Frage der Kausalität der Sorgfaltswidrigkeit (nachdem die Kausalität der Handlung schon festgestellt wurde).<sup>38</sup>

Wie genau der Pflichtwidrigkeitszusammenhang zwischen Sorgfaltswidrigkeit und Taterfolg beschaffen sein muss, ist hochumstritten. Nach Auffassung der Rechtsprechung und Teilen der Literatur liegt er nur dann vor, wenn bei pflichtgemäßem Verhalten der Schaden mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeblieben wäre (Vermeidbarkeitstheorie).<sup>39</sup> Es kommt also darauf an, ob es auch zu

<sup>35</sup> Die Unfallquote dient hier nur beispielhaft als ein möglicher Produktfehler. Zu weiteren möglichen Produktfehlern siehe *Özcan* (Fn. \*), S. 184 ff.

<sup>36</sup> In diesem Fall könnte ein Produktfehler dennoch aus anderen Gründen vorliegen, vgl. *Özcan* (Fn. \*), S. 184 ff.

<sup>37</sup> BGHSt 11, 1 (7); 21, 59; *Eisele*, in: Baumann/Weber/Mitsch/Eisele, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 13. Aufl. 2021, § 10 Rn. 88 ff., § 12 Rn. 43 ff.; *Kühl*, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 8. Aufl. 2017, § 17 Rn. 51 ff.; *Roxin/Greco* (Fn. 13), § 11 Rn. 88 ff.; *Puppe/Grosse-Wilde*, in: Kindhäuser/Neumann/Paeffgen/Saliger (Hrsg.), Nomos Kommentar, StGB, Bd. 1, 6. Aufl. 2023, Vor § 13 Rn. 206 ff.; *Puppe*, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 5. Aufl. 2023, § 3.

<sup>38</sup> So explizit BGHSt 11, 1 (7); 21, 59, und *Puppe/Grosse-Wilde* (Fn. 37), Vor § 13 Rn. 206 ff.; *Puppe* (Fn. 37), § 3.

<sup>39</sup> So die heute h.M.: BGHSt 11, 1; 21, 59; 24, 31; 33, 61; *Kudlich*, in: v. Heintschel-Heinegg (Hrsg.), Beck'scher Online-Kommentar, Strafrechtsgesetzbuch, Stand: 1.5.2025, § 15

diesem Unfall gekommen wäre, wenn es diesen Produktfehler nicht gegeben hätte.

Und an diesem Punkt scheitert die strafrechtliche Produkthaftung an den Eigenschaften der Fahrzeug-KI.<sup>40</sup> Denn nach den eingangs erwähnten Eigenschaften von Künstlicher Intelligenz kann nicht ermittelt werden, ob dieser Produktfehler auch zu dem konkreten Unfall geführt hat. Es besteht immer noch eine nicht geringe Wahrscheinlichkeit, dass sich das erlaubte Restrisiko der KI verwirklicht hat, das gerade nie ausgeschlossen werden kann. Dadurch wird im Grunde nie auf Grundlage der herrschenden Auffassung der Nachweis für den Pflichtwidrigkeitszusammenhang gelingen.

Man käme nur dann zu einem anderen Ergebnis, wenn man sich nicht der herrschenden Vermeidbarkeitstheorie, sondern der Risikoerhöhungslehre anschließt. Diese bejaht die Zurechnung bereits dann, wenn das Täterverhalten das Risiko für das verletzte Rechtsgut gesteigert hat.<sup>41</sup> Allerdings ist es zum einen sehr fernliegend, dass sich die Gerichte dieser Theorie nach Jahrzehnten der Vermeidbarkeitstheorie anschließen. Zum anderen überzeugt sie auch in der Sache nicht. Denn sie nimmt die Möglichkeit billigend in Kauf, dass auch eine kausale, aber zufällige Aneinanderreihung von Pflichtwidrigkeit und Erfolg ebenfalls bestraft wird.<sup>42</sup>

Somit kann wegen der Black-Box-Eigenschaft der KI der Zurechnungszusammenhang zwischen Hersteller und Unfall praktisch nicht nachgewiesen werden.

### 3. Strafrechtliche Updatepflicht

Nachdem automatisierte Fahrzeuge (im wahrsten Sinne des Wortes) in Verkehr gebracht werden, enden die strafrechtlichen Herstellerpflichten nicht, sondern es entstehen weitere Sicherungspflichten. Hier geht es vor allem um Beobachtungs- und Reaktionspflichten, die erst aufgrund der Informationslage nach Inverkehrgabe entstehen.

Bei Außerachtlassen dieser Pflichten kommt je nach Fallkonstellation eine (vorsätzliche oder fahrlässige) Unterlassensstrafbarkeit in Betracht, die ebenfalls als (strafrechtliche) Produkthaftung diskutiert wird.<sup>43</sup> An eine Unterlassensstrafbarkeit nach Inverkehrgabe ist also immer dann zu denken, wenn eine Fehlfunktion auftritt, auf die der Hersteller nicht seiner Garantenpflicht entsprechend reagiert.

Rn. 54.2; *Eisele* (Fn. 37), § 10 Rn. 88 ff., § 12 Rn. 43 ff., *Kühl* (Fn. 37), § 17 Rn. 51 ff.

<sup>40</sup> Dasselbe gilt auch für jede andere Art von KI, die ähnlich opak ist.

<sup>41</sup> *Roxin/Greco* (Fn. 13), § 11 Rn. 88 ff.; *Roxin*, ZStW 74 (1962), 411; *Greco*, ZIS 2011, 674; *Ladwig*, medstra 2021, 285.

<sup>42</sup> *Vogel/Bülte* (Fn. 12), § 15 Rn. 198; es ist jedoch zuzugeben, dass es sich um eine durchaus offene Wertungsfrage ohne wirklich zwingende Argumente handelt, vgl. dazu *Kudlich* (Fn. 39), § 15 Rn. 54.2; *Özcan* (Fn. \*), S. 224 ff.

<sup>43</sup> Zur Abgrenzung von Tun und Unterlassen im Rahmen der strafrechtlichen Produkthaftung BGHSt 37, 106 = NJW 1990, 2560, 2562; dazu *Kuhlen*, in: Achenbach/Ransiek/Rönnau (Hrsg.), Handbuch Wirtschaftsstrafrecht, 6. Aufl. 2023, 2. Teil 1. Kap. Rn. 24 ff.

### a) Garantenpflicht

Die Garantenstellung des Herstellers wird hier damit begründet, dass er ein fehlerhaftes bzw. unsicheres Produkt auf den Markt gebracht hat und somit verantwortlich für eine Gefahrenquelle ist.<sup>44</sup>

Problematisch ist hier, was die gebotene Handlung zur Abwehr eines Schadens ist. Nach einhelliger Auffassung besteht zunächst eine Produktbeobachtungspflicht: Der Hersteller muss also die Produkte nach Inverkehrgabe auf unbekannt gebliebene gefährliche Eigenschaften hin beobachten und sich über sonstige, eine Gefahrenlage schaffende Verwendungsfolgen informieren.<sup>45</sup>

Die daraus erwachsende Pflicht, Kundenbeschwerden zu sammeln und zu analysieren, wird aufgrund der ständigen digitalen Verbindung zwischen Hersteller und Auto wesentlich einfacher sein als bei Autos ohne Automatisierung (bzw. Digitalisierung).<sup>46</sup> Aufgrund dieser stark vereinfachten Fehlersuche kann insofern zu Recht eine Intensivierung der Produktbeobachtungspflicht zugemutet werden.<sup>47</sup>

Erfüllt der Hersteller seine Produktbeobachtungspflicht, stellt sich die Anschlussfrage, welche Pflichten bei Bekanntwerden etwaiger Sicherheitsmängel gelten. Nach h.M. erwachsen aus der Produktbeobachtungspflicht bei Fehlern insbesondere Warnpflichten, deren „Inhalt und Umfang wesentlich durch das jeweils gefährdete Rechtsgut bestimmt werden und vor allem von der Größe der Gefahr abhängig sind.“<sup>48</sup> Ob unter Umständen auch Rückruffpflichten für den Hersteller resultieren, ist dagegen stark umstritten. Der BGH hatte in seiner berühmten Lederspray-Entscheidung eine Rückruffpflicht aufgrund einer Garantenstellung des Herstellers angenommen.<sup>49</sup>

<sup>44</sup> *Schuster* (Fn. 20), § 15 Rn. 220 m.w.N.; *Kühl* (Fn. 37), § 18 Rn. 110.

<sup>45</sup> BGHZ 179, 157 (Pflegebetten); BGHZ 80, 199 (202) – Apfelschorf; *Schuster* (Fn. 20), § 15 Rn. 220; *Wagner*, in: Säcker/Rixecker/Oetker/Limberg/Schubert (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Bürgerlichen Gesetzbuch, Bd. 7, 9. Aufl. 2024, § 823 Rn. 1130 ff.; v. *Bodungen*, SVR 2022, 1 (5); *Sander/Hollering*, NStZ 2017, 193.

<sup>46</sup> *Wagner*, AcP 217 (2017), 707 (751 ff.); *Spindler* (Fn. 32), S. 255, 264 f.

<sup>47</sup> So vor allem *Lohmann*, Strafrecht im Zeitalter von KI, 2021, S. 181; auch *Valerius*, GA 2022, 121 (131) schreibt der Produktbeobachtungspflicht eine außerordentliche Bedeutung zu; ähnlich auch *Spindler*, JZ 2022, 793 (795); *Gortan*, CR 2018, 546 (546 Rn. 7).

<sup>48</sup> BGHZ 179, 157; BGHZ 80, 199 (202); zust. *Wagner* (Fn. 45), § 823 Rn. 1108 ff.; *Ackermann*, in: Ehring/Taeger (Hrsg.), Produkthaftungs- und Produktsicherheitsrecht, 2022, BGB § 823 Rn. 131 f.

<sup>49</sup> BGHSt 37, 106 (Lederspray); ähnlich auch BGH NStE § 223 StGB Nr. 5 (Bienenstich). In der zivilrechtlichen Judikatur und Literatur ist eine Rückruffpflicht dagegen stark umstritten, vgl. nur BGHZ 179, 157 m.Anm. *Wagner*, JZ 2009, 908; *Wagner* (Fn. 45), § 823 Rn. 1121 ff.; *Ackermann* (Fn. 48), BGB § 823 Rn. 127.

Die Besonderheit liegt hier nunmehr darin, dass Hersteller automatisierter Fahrzeuge die technische Möglichkeit haben, über sog. „over the air“-Updates, also einem drahtlosen Korrigieren der Software über das Internet, die Fehlfunktion zu beheben.<sup>50</sup> Diese Reaktionsmöglichkeit ist zwar für Hersteller wesentlich einfacher als ein Rückruf, sie stellt aber der Sache nach eine Nachbesserung i.S.d. § 439 BGB dar, zu der sie strafrechtlich (oder deliktsrechtlich) verpflichtet würden.

Mit dieser Updatemöglichkeit sprechen nunmehr aber die besseren Gründe für eine vorrangige Updatepflicht statt einer Warn- oder Rückruffpflicht. Inhalt und Umfang der Sicherungspflichten müssen sich – insbesondere im Strafrecht – danach richten, wie das Rechtsgut am effektivsten geschützt wird.<sup>51</sup> Der Verweis auf ein vermeintlich vorrangiges Nachbesserungsrecht des Herstellers kann angesichts der in Rede stehenden Straßenverkehrssicherheit – und somit Leib und Leben der Verkehrsteilnehmer – nicht überzeugen.

Entscheidend ist hier jedoch, dass durch die Nutzung automatisierter Fahrzeuge nicht nur die Nutzer betroffen sind, die sich nach einer Warnung ohnehin eigenverantwortlich selbst gefährden würden. Vielmehr geht es um unbeteiligte Dritte – also andere Verkehrsteilnehmer – (sog. innocent bystander)<sup>52</sup>, deren Integritätsinteresse durch Warnungen und Rückrufe gegenüber Nutzern kaum geschützt wird, da diese realitätsnah nicht sofort das Fahrzeug aus dem Verkehr ziehen werden. Dagegen kann mit einem Software-Update die Gefahrenquelle relativ einfach für alle aus dem Weg geräumt werden.

Im Übrigen ist dies auch im Interesse des Herstellers, denn sofern die Möglichkeit eines Softwareupdates besteht, wird es in der Regel weniger aufwändig und kostspielig, aber gleichzeitig mindestens ebenso effektiv sein wie ein Produkt-rückruf.

#### b) Hypothetische Kausalität

Bei Unterlassungsdelikten wird zudem eine hypothetische Kausalität zwischen der unterlassenen Handlung und dem eingetretenen Erfolg geprüft. Dieser hypothetische Kausalzusammenhang soll – in Umkehrung der *conditio-sine-qua-non*-Formel – vorliegen, wenn die unterlassene Handlung nicht hinzugedacht werden kann, ohne dass der eingetretene Erfolg entfiele (auch Quasi-Kausalität genannt).<sup>53</sup>

Parallel zum Pflichtwidrigkeitszusammenhang fragt die überwiegende Ansicht hier danach, ob der Taterfolg mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeblieben wäre, wenn der Hersteller seiner Garantenpflicht nachgekommen wäre.<sup>54</sup> Nicht nur die vertretenen Thesen im Pflichtwidrigkeitszusammenhang und in der hypothetischen Kausalität sind sich ähnlich, sondern insgesamt die Fragestellung: Würde bei Hinzudenken der erforderlichen (sorgfaltsgemäßen) Handlung der tatbestandliche Erfolg entfallen?

Praktisch wirkt sich die Besonderheit der Fahrzeug-KI hier auch ähnlich aus wie im Pflichtwidrigkeitszusammenhang. Nachdem man festgestellt hat, dass der Hersteller das notwendige Update trotz Garantenpflicht nicht installiert hat, muss für die hypothetische Kausalität geprüft werden, ob ein Update die konkreten Unfälle auch vermieden hätte. Um diese Frage beantworten zu können, müsste also das Update nachgebildet werden.

Ein Sachverständiger müsste das erforderliche Update entwickeln und anschließend anhand dessen simulieren, ob ein konkreter Unfall mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit ausgeblieben wäre. Problematisch ist dabei zum einen, dass sowohl eine Verkehrssituation als auch ein Software-Update höchst komplex sind und nur sehr schwierig nachgebildet werden können. Ob ein Sachverständiger ein solches Software-Update und Simulation mit der notwendigen Präzision überhaupt nachbilden kann, ist daher zweifelhaft.

Zum anderen besteht weiterhin die Problematik mit der Opazität der Fahrzeug-KI bzw. des jeweiligen Updates, selbst wenn das erforderliche Update tatsächlich nachgebildet wird. Denn aufgrund der Opazität kann nie mit endgültiger Sicherheit festgestellt werden, wie sie sich in einer Situation mit dem erforderlichen Update verhalten hätte (bzw. in einer zukünftigen Situation verhalten wird). Es besteht immer die Möglichkeit, dass das Fahrzeug in der konkreten Situation auch mit dem Update einen Unfall verursacht hätte. Insofern ist es praktisch nicht nachweisbar, ob ein Update einen spezifischen Unfall mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit vermieden hätte.

Folglich begegnet auch die hypothetische Kausalität ähnlich wie der Pflichtwidrigkeitszusammenhang kaum überwindbaren Beweisproblemen.

#### IV. Fazit

Das Fazit fällt daher ernüchternd aus: Es ist möglich, mit dem Gedanken des erlaubten Risikos Sorgfaltswidrigkeiten bei der Herstellung automatisierter Fahrzeuge zu ermitteln. Mit mehr rechtlichen und industriellen Regularien wird dies jedenfalls in Zukunft aber einfacher festzustellen sein. Im Rahmen seiner Garantenstellung kann vom Hersteller zudem auch eine Updatepflicht gefordert werden, wenn ihm Fehlfunktionen des Fahrzeugs auffallen.

<sup>50</sup> Wagner, AcP 217 (2017), 707 (755 ff.); Klindt, DAR 2023, 7 (9), spricht gar von der „Zukunft des Rückrufs“.

<sup>51</sup> In diesem Sinne BGHZ 179, 157 (157 Rn. 19) – Pflegebetten; Wagner, AcP 217 (2017), 707 (755 ff.).

<sup>52</sup> Kuhlen (Rn. 43), 2. Teil 1. Kap. Rn. 44.

<sup>53</sup> BGHSt 48, 77; 59, 292; Kühl (Fn. 37), § 18 Rn. 35 ff.; Weigend, in: Cirener/Radtke/Rissing-van Saan/Rönnau/Schluckebier (Fn. 12), § 13 Rn. 71 f.; Bosch, in: Tübinger Kommentar (Fn. 20), § 13 Rn. 61 ff.; Haas, in: Matt/Renzikowski (Hrsg.), Strafgesetzbuch, Kommentar, 2. Aufl. 2020, § 13 Rn. 34 ff.; Freund, in: Erb/Schäfer (Hrsg.), Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch, Bd. 1, 5. Aufl. 2024, § 13 Rn. 210 ff.; Gaede, in: Kindhäuser/Neumann/Paeffgen/Saliger (Fn. 37), § 13 Rn. 14 ff.

<sup>54</sup> BGHSt 37, 106 (127); 43, 381 (397); Haas (Fn. 53), § 13 Rn. 34 ff.; Kühl (Fn. 37), § 18 Rn. 35 ff.; Gaede (Fn. 53), § 13 Rn. 14 ff.; Jakobs, Strafrecht, Allgemeiner Teil, 2. Aufl. 2011, 29. Abschn. Rn. 19.

Da die herrschende Auffassung aber im Pflichtwidrigkeitszusammenhang und in der Quasi-Kausalität eine an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit des Ausbleibens von Schäden fordert, wird der Nachweis insoweit weder für das Begehungs- noch für das Unterlassungsdelikt aufgrund der Eigenschaften von KI gelingen.

Folglich wird der Hersteller *de lege lata* nicht für Unfälle von automatisierten Fahrzeugen strafrechtlich haften. Ob ein straf- oder zivilrechtlicher Reformbedarf besteht und wie eine solche Reform aussehen könnte, ist eine andere Diskussion.