

HAUKE CHRISTIAN SCHLIMME

# Zulassungsrechtliche Probleme automatisierter Kraftfahrzeuge

Eine Betrachtung der jüngsten rechtlichen  
Entwicklungen

MOBILITÄTSRECHT-TEXTE



Forschungsstelle  
**Mobilitätsrecht**

Technische Universität Braunschweig



Berliner  
Wissenschafts-Verlag

# I. Einleitung

Durch neuartige, intelligente Fahrerassistenzsysteme (FAS) kann bereits heute eine weitreichende Unterstützung des Fahrzeugführers bei der Steuerungsaufgabe seines Kraftfahrzeugs (Kfz) realisiert werden (Driver in the Loop). Auf dem Weg zur Verwirklichung der Vision des fahrerlosen, autonomen Fahrens – sprich einer vollständigen Entbindung des Fahrzeugführers von der Fahraufgabe (Driver out of the Loop) – eilt das technisch Machbare dem in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Recht an mancher Stelle voraus. Neben haftungsrechtlichen Unsicherheitsfaktoren<sup>1</sup> sind es vor allem zulassungsrechtliche Unvereinbarkeiten, die einem weiter reichenden Einsatz höher automatisierter Fahrzeuge im öffentlichen Straßenverkehr entgegenstehen.

Um letztgenanntem Punkt zu begegnen, nimmt diese Arbeit eine Analyse des geltenden Rechtsrahmens und seiner jüngsten Entwicklungen vor, welcher im Wesentlichen über die Zulassungsfähigkeit von automatisierten Kraftfahrzeugen in der Bundesrepublik Deutschland entscheidet. Dabei sollen insbesondere die sich hieraus ergebenden Probleme und Herausforderungen, mit denen sich die Automobilindustrie und der Verbraucher konfrontiert sehen, herausgestellt werden.

## 1.1 Aufbau der Arbeit

Zunächst wird in Abschnitt 1.2 ein knapper Überblick über die Entwicklung des Verkehrsgeschehens der letzten Jahrzehnte in der Bundesrepublik Deutschland gegeben. Anschließend werden die praktischen Vorteile computerisierter Steuerungsfunktionen, welche einen Einsatz eben jener Funktionen in Kraftfahrzeugen nahelegen, aufgezeigt.

Darauf aufbauend wird in Abschnitt II eine Übersicht über die Begrifflichkeiten des automatisierten Fahrens geboten. Dabei erfolgt eine begriffliche Abgrenzung der unterschiedlichen Automatisierungsgrade und die verschiedenen Funktionstypen werden kurz vorgestellt.

Das vermittelte Grundlagenwissen aus den Abschnitten 1.2 und II dient als Basis der in Abschnitt III betrachteten zulassungsrechtlichen Problematik von automatisierten Kfz. Dieser Abschnitt bildet den Kern der Arbeit und befasst sich mit der (Un-)Vereinbarkeit der verschiedenen Automatisierungsgrade und Funktionstypen mit dem geltenden Völkerrecht, dem Europarecht sowie auf nationaler Ebene mit dem deutschen Recht.

Abschließend werden die gewonnenen Erkenntnisse der vorangegangenen Abschnitte in Abschnitt IV zusammengefasst und ein Ausblick auf die weiter zu erwartende zulassungsrechtliche Entwicklung von automatisierenden Fahrfunktionen im öffentlichen Straßenverkehr wird gegeben.

---

<sup>1</sup> Vgl. *Hiesgen*, Effiziente Entwicklung eines menschenzentrierten Querführungsassistenzsystems mit einem Fahrsimulator, 2012, S. 31.

## 1.2 Ausgangslage

In einer modernen, entwickelten Gesellschaft spielt vor allem die effiziente und sichere Mobilität eine wesentliche Schlüsselrolle, um den neu erwachsenen Herausforderungen einer zunehmend globalisierten Umwelt gerecht zu werden.

Bereits seit einigen Jahrzehnten ist ein drastischer Anstieg des Verkehrsaufkommens auf deutschen Straßen zu beobachten. So wuchs der Kraftfahrzeugbestand in der Bundesrepublik Deutschland von 1970 bis Anfang 2016 von rund 21 Millionen<sup>2</sup> um das 2,6-fache auf den Wert von 54,6 Millionen<sup>3</sup> an. Trotz der enorm gestiegenen Verkehrsleistung war es dennoch möglich, die Zahl der Verkehrstoten im selbigen Zeitraum von ca. 19 000 signifikant auf rund 3 500 (Stand 2015) zu verringern (vgl. Abbildung 1).

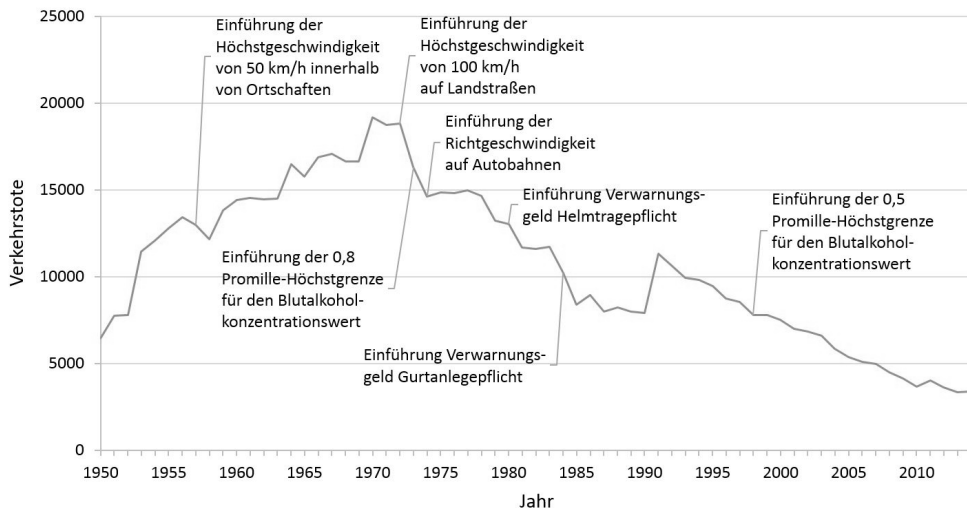


Abbildung 1: Entwicklung der polizeilich erfassten Anzahl der Verkehrstoten von 1950 bis 2014 in der Bundesrepublik Deutschland<sup>4</sup>

- 2 Vgl. *Statistisches Bundesamt*, Unfallentwicklung auf deutschen Straßen 2012, veröffentlicht unter: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2013/Unfallentwicklung\\_2012/statement\\_Unfallentwicklung\\_2012.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressekonferenzen/2013/Unfallentwicklung_2012/statement_Unfallentwicklung_2012.pdf?__blob=publicationFile) (Abrufdatum: 07.05.2016).
- 3 Vgl. *Kraftfahrt Bundesamt*, Jahresbilanz des Fahrzeugbestandes am 1. Januar 2016, veröffentlicht unter: [http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/b\\_jahresbilanz.html?nn=644526](http://www.kba.de/DE/Statistik/Fahrzeuge/Bestand/b_jahresbilanz.html?nn=644526) (Abrufdatum: 07.05.2016).
- 4 Vgl. *Statistisches Bundesamt*, Polizeilich erfasste Unfälle, veröffentlicht unter: [https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/Tabellen/\\_Strassenverkehrsunfaelle.html?cms\\_gtp=152416\\_list%253D1#Fussnote2a](https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/TransportVerkehr/Verkehrsunfaelle/Tabellen/_Strassenverkehrsunfaelle.html?cms_gtp=152416_list%253D1#Fussnote2a) (Abrufdatum: 07.05.2016).

Neben gesetzgeberischen Tätigkeiten – etwa zur Regulierung des Alkohol- und Drogenkonsums im öffentlichen Straßenverkehr – gelten vor allem die Automobilhersteller und -zulieferer als hauptverantwortliche Akteure für diesen Abwärtstrend. Durch permanente Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Bereich der passiven und aktiven Sicherheitssysteme konnte die Fahrsicherheit von Kfz in der Vergangenheit deutlich gesteigert werden. Erstgenannte, passive Systeme (z. B. Airbag) haben hierbei eine Unfallfolgenminderung zum Ziel, während aktive Systeme (z. B. Elektronisches Stabilitätsprogramm [ESP], Antiblockiersystem [ABS]) eine Unfallprävention forcieren.<sup>5</sup>

Da das Potenzial passiver Sicherheitssysteme jedoch allmählich ausgeschöpft zu sein scheint,<sup>6</sup> soll das übergeordnete Ziel einer weiteren Verringerung der Zahl der Verkehrstoten auf den Wert Null („Vision Zero“)<sup>7</sup> primär durch funktionale Erweiterungen der aktiven Sicherheitssysteme bis hin zum autonomen Fahren realisiert werden.

Hierbei stehen vor allem Fahrerassistenzsysteme im Fokus der Betrachtung. Diese sind in der Lage, den Fahrbetrieb zu automatisieren sowie Gefahrensituationen zu identifizieren, zu bewerten und ggf. durch eine Hinweis-/Warnfunktion oder einen aktiven Eingriff in die Fahrzeugsteuerung abzuwenden (vgl. Abschnitt 2.2). Die Tatsache, dass rund 90 % der Unfallsachen auf menschliches Versagen zurückzuführen sind, lässt das enorme Sicherheitspotenzial eben solcher FAS vermuten.<sup>8</sup>

Darüber hinaus können automatisierte Kraftfahrzeuge einen Beitrag zur energieeffizienten Mobilität leisten: Mit Hilfe von neuartigen Kommunikationssystemen sind smarte Kfz bereits heute in der Lage, mit anderen Kfz oder Infrastruktureinrichtungen (z. B. Ampelanlagen) zu kommunizieren (Car2X-Kommunikation).<sup>9</sup> Durch einen Austausch von Positions- und Bewegungsdaten können Sicherheitsabstände auf ein Minimum reduziert und Fahrgeschwindigkeiten den umliegenden Fahrzeugen und Umgebungsbedingungen angepasst werden (Verkehrshomogenisierung). Somit ist es möglich, Luftwiderstände zu verringern und unnötige Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsmanöver zu vermeiden. Allein hierdurch können Schätzungen zu Folge bis zu 20 % Kraftstoff eingespart werden. Weiterhin kann durch die effizientere Nutzung des zur Verfügung stehenden Raumes die Kapazität des Straßennetzes erhöht und infolgedessen der Verkehrsfluss ohne kostspielige Ausbaumaßnahmen verbessert werden.<sup>10</sup>

---

5 Vgl. *Naab/Reichart*, in: Seminar Fahrerassistenzsysteme und aktive Sicherheit, 1998.

6 Vgl. *Hiesgen*, Effiziente Entwicklung eines menschenzentrierten Querführungsassistenzsystems mit einem Fahrsimulator, 2012, S. 3.

7 Vgl. *Eichendorf*, Schriftenreihe Verkehrssicherheit, 2012, 3 (4), veröffentlicht unter: [http://www.dvr.de/download2/p3046/3046\\_0.pdf](http://www.dvr.de/download2/p3046/3046_0.pdf) (Abrufdatum: 03.07.2016).

8 Vgl. *Daimler AG*, Daimler Nachhaltigkeitsbericht 2014, veröffentlicht unter: [http://nachhaltigkeit.daimler.com/dai\\_nachhaltigkeit2014/static/export/docs/Daimler-Nachhaltigkeit2014\\_Nachhaltigkeitsbericht.pdf](http://nachhaltigkeit.daimler.com/dai_nachhaltigkeit2014/static/export/docs/Daimler-Nachhaltigkeit2014_Nachhaltigkeitsbericht.pdf) (Abrufdatum: 26.05.2016).

9 Vgl. *Abel/et al.*, in: *Braess/Seiffert*, Handbuch Kfz-Technik, 2013, S. 833 (946).

10 Vgl. *Glover*, Vision Zero International, 2010, 34 ff.

Eine weitere Reduktion des Kraftstoffverbrauchs lässt sich durch vorausschauende, navigationsdatengesteuerte Eingriffe in das Motor- und Getriebemanagement (z. B. Navi-Matic<sup>11</sup>) oder durch eine Verkürzung der Fahrzeiten dank einer dynamisch-echtzeitgetreuen Routenführung erreichen. Ein geringerer Verbrauch senkt zudem die Emissionen und reduziert die Belastung für die Umwelt.<sup>12</sup>

Weitere volkswirtschaftliche Mehrwerte entstehen zum einen in Form von monetären Einsparungen im Bereich der Schadensregulierung durch eine Prävention von Verkehrsunfällen und zum anderen in der anderweitig nutzbaren Zeit, welche dem Fahrer durch ein autonom agierendes Fahrzeug und dem damit verbundenen Wegfall der Steuerungsaufgabe zur Verfügung steht. Einer US-amerikanischen Studie zufolge verbringt der durchschnittliche amerikanische Autofahrer knapp 41 min/Tag hinter dem Steuer.<sup>13</sup> Eine ähnliche Zahl sollte für den deutschen Autofahrer Gültigkeit besitzen. Sollte diese Zeit vom Fahrzeugführer als zusätzliche Arbeitszeit genutzt werden können, wäre der entstehende ökonomische Mehrwert für die Bundesrepublik Deutschland erheblich.<sup>14</sup>

Ein Einsatz von Automatisierungsfunktionen in Kraftfahrzeugen kann außerdem eine Verbesserung der Mobilität von älteren und behinderten Menschen bewirken. Durch pilotierte Fahrzeuge kann der Zugang zum selbstbestimmten Individualverkehr dahingehend verbessert werden, dass körperlich eingeschränkte Menschen wieder intensiver am öffentlichen Leben teilhaben können.<sup>15</sup>

Die Motivation, die Entwicklung und Verbreitung automatisierter Kraftfahrzeuge weiter voranzutreiben, ist aufgrund der vielen positiven (zu erwartenden) Effekte entsprechend groß.

---

11 Vgl. *Aisin Seiki Co., Ltd.*, Car Navigation System, veröffentlicht unter: <http://www.aisin-aw.co.jp/en/products/information/index.html> (Abrufdatum: 26.06.2016).

12 Vgl. *Hilgendorf*, in: *Hilgendorf/Hötitzsch/Lutz*, Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge, 2015, S. 17.

13 Vgl. *KPMG/CAR*, Self-driving cars: The next revolution, veröffentlicht unter: <http://www.kpmg.com/FR/fr/IssuesAndInsights/ArticlesPublications/Documents/Self-driving-cars-next-revolution.pdf> (Abrufdatum: 20.06.2016).

14 Vgl. *Hammer*, Automatisierte Steuerung im Straßenverkehr, 2015, S. 11.

15 Vgl. *Hilgendorf*, in: *Hilgendorf/Hötitzsch/Lutz*, Rechtliche Aspekte automatisierter Fahrzeuge, 2015, S. 17.