

# Kraftfahrtversicherung

## Automatisiertes bzw. autonomes Fahren – Fakten und Perspektiven

Beinahe täglich begegnet uns das Thema automatisiertes bzw. autonomes Fahren in den Medien und in öffentlichen Diskussionen. Immer wieder werden einzelne Fortschritte präsentiert und technische Neuerungen angekündigt, die in Kürze in Serie gehen sollen. Daneben gibt es bereits eine Reihe von Assistenzsystemen am Markt; allesamt Wegbereiter hin zum vollautomatisierten bzw. autonomen Fahren. Aber warum werden so häufig diese unterschiedlichen Begriffe verwendet? Wie werden sich die technische Entwicklung und parallel dazu die rechtliche und ethische Diskussion nach aktuellem Stand wahrscheinlich darstellen? Und schließlich ist damit auch untrennbar die Frage nach der Zukunft der Kraftfahrtversicherung verknüpft.



Sehen so die Fahrzeuge der Zukunft aus? Bei der EU-Verkehrsminister-Konferenz 2016 in Amsterdam stellte Daimler sein Forschungsfahrzeug F015 aus. (© Daimler AG)

Diese Themen können hier nur skizziert werden. Als Rückversicherer wollen wir aber unsere Zedenten zur Diskussion und zu einer weitergehenden Beschäftigung mit diesem wichtigen Zukunftsthema anregen. Darüber hinaus ist unser Ziel, eine gewisse Struktur in das diffuse Bild zu bringen, das leicht bei einem so komplexen Sachverhalt entsteht.

### **AUTOMATISIERTES ODER AUTONOMES FAHREN? DAS ZIEL IST ENTSCHEIDEND**

Der Kraftfahrtmarkt ist in Bewegung. Nahezu alle Kfz-Hersteller folgen dem Megatrend zu immer leistungsfähigeren Fahrassistenzsystemen. Dabei bieten sich die klassischen Hersteller einen ambitionierten Wettkampf mit Newcomern wie Apple, Google oder Uber aus den USA, verfolgen jedoch unterschiedliche Ziele.

Die letztgenannten Unternehmen fokussieren sich auf den Transport von Menschen und Gütern. Das vollautonome Kraftfahrzeug dient als Vehikel dafür. Sie wollen konsequent den Menschen von der Fahraufgabe befreien und ihm so neue Freiräume schaffen, die sie für ihr Geschäftsmodell nutzen können. Damit verfolgen die Newcomer einen revolutionären Ansatz, der ohne Zwischenschritte direkt zum autonomen Fahren – also dem Fahren ohne Eingriffsmöglichkeiten des Menschen – führt.

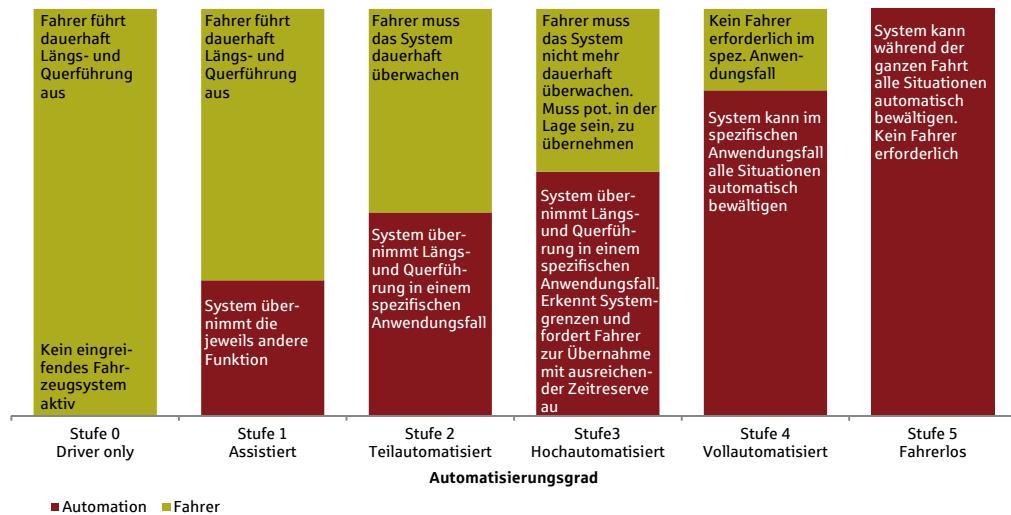
Dem gegenüber steht der evolutionäre Ansatz der klassischen Kfz-Hersteller. Durch Einführung neuer Funktionen und Techniken soll in mehreren Zwischenstufen hochautomatisiertes und schließlich vollautomatisiertes Fahren möglich werden. Ihr Ziel ist es, dem Fahrer die Wahlmöglichkeit einzuräumen, vollautomatisiert gefahren zu werden oder selbst aktiv die Fahraufgabe zu übernehmen. Deshalb spricht die Kfz-Industrie in aller Regel vom automatisierten und nicht vom autonomen Fahren.

Welcher der beiden Ansätze sich voraussichtlich in den 2030er Jahren durchsetzen wird, kann gegenwärtig noch nicht abgeschätzt werden. Durchaus denkbar wäre aber, dass in Ballungsräumen sowie für Taxi- und Gütertransportbetriebe das autonome Fahren größere Verbreitung findet, während Privat- und Geschäftskunden das vollautomatisierte Fahrzeug favorisieren.

### **TECHNISCHE ENTWICKLUNG: EVOLUTION ODER REVOLUTION?**

Der Verband der Automobilindustrie (VDA) hat ein Stufenmodell entwickelt, mit dessen Hilfe die evolutionäre technische Entwicklung skizziert werden soll. Danach werden zunehmend leistungsfähige und miteinander vernetzte Assistenzsysteme immer umfangreichere Teile der Fahraufgabe vom Menschen übernehmen können. Viele Experten halten diesen evolutionären Ansatz für am ehesten realisierbar, denn die technischen Hürden für ein vollautomatisiertes Fahren sind unter der Prämisse größtmöglicher Verkehrssicherheit noch gewaltig. Eine technische Revolution – also der komplette Umstieg auf das fahrerlose Fahrzeug, wie etwa das Google-Auto – ist aus heutiger Sicht zwar nicht auszuschließen, würde aber zumindest in Europa bis auf weiteres an gesetzlichen Hürden scheitern. Denn ohne Lenkrad und Pedale wäre ein solches Auto nicht zulassungsfähig. Es gibt noch viele ungeklärte rechtliche Aspekte.

## STUFEN DES AUTOMATISIERTEN FAHRENS



Quelle: Verband der Automobilindustrie (VDA)

### Stufe 0 – Driver only

Dieser Kfz-Kategorie gehört heute nur noch ein Altbestand an Fahrzeugen an, die ohne aktive Fahrerassistenzsysteme (FAS) ausgestattet sind. Sowohl die Längsführung (d. h. Beschleunigungs- und Bremsvorgänge) als auch die Querführung (d. h. Lenkbefehle aller Art) werden in dieser Stufe ohne elektronische Unterstützung allein vom Fahrer ausgeführt.

### Stufe 1 – Assistiertes Fahren

Auch hier werden Längs- und Querführung vom Fahrer gesteuert, aber eine Reihe von Assistenzsystemen unterstützen ihn bei der Fahraufgabe. Solche sind, neben Anti-Blockier-System (ABS), Elektronisches Stabilitätsprogramm (ESP) oder Anti-Schlupfregelung (ASR) z. B. auch Spurhalteassistenten, Totwinkelwarner, Verkehrszeichenerkennung, Parkassistent oder ein Notbrems-Assistent. Solche Fahrerassistenzsysteme sind heute in allen Fahrzeugklassen erhältlich und haben einen großen Zuspruch bei den Kunden. Der Fahrer muss aber jederzeit Herr des Geschehens bleiben und darf sich keiner anderen Tätigkeit neben dem Fahren zuwenden.

### Stufe 2 – Teilautomatisiertes Fahren

In dieser Stufe wird der Fahrer weiter entlastet, aber auch hier muss er das System dauerhaft überwachen und es in Gefahrensituationen übersteuern oder ausschalten. Ein Beispiel ist der Einparkassistent per Smartphone-App, der vor kurzem auf den Markt gekommen ist. Völlig neu ist dabei, dass sich der Fahrer außerhalb des Fahrzeugs befindet; damit bewegt sich der Pkw im Schrittempo vollautomatisiert. Die Funktion wird sich dabei vorerst auf Parkvorgänge in unmittelbarer Sichtweite des Fahrers beschränken. Auch der Abstandsregeltempomat (ACC) gehört in diese Kategorie, bei dem das Fahrzeug über eine Abstands-sensorik verfügt und die Längsführung nach vorgegebenen Parametern partiell übernimmt.

Das Kraftfahrzeug hält stets einen Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug und bremst oder beschleunigt selbstständig je nach Verkehrslage. In dieser Stufe werden sich voraussichtlich alle neuen Assistenzsysteme bis etwa zum Jahr 2020 befinden.

### **Stufe 3 – Hochautomatisiertes Fahren**

Hier kann das System bei konkreten Fahraufgaben die gesamte Längs- und Querführung übernehmen, was einer Zäsur gleichkommt. Der Fahrer kann sich temporär mit Nebentätigkeiten beschäftigen und muss nicht seine gesamte Aufmerksamkeit dem Verkehrsgeschehen widmen. Kommt das System aber durch eine Verkehrssituation an seine Grenzen, muss der Fahrer nach einer Reaktionszeit von etwa 10 Sekunden in der Lage sein, die Fahraufgabe zu übernehmen. Ein Beispiel für das hochautomatisierte Fahren ist der AutobahnpiLOT, der dem Nutzer zwischen Auf- und Abfahrt das Autofahren komplett abnehmen kann. Hochautomatisierte Systeme sollen etwa ab dem Jahr 2020 Serienreife erlangen. Landstraßen- und Stadtverkehr stehen aufgrund ihrer um ein Vielfaches höheren Komplexität erst einige Jahre später im Focus der technischen Entwicklung. Ob die rechtlichen Rahmenbedingungen bis dahin geschaffen werden, ist momentan nicht seriös prognostizierbar.

### **Stufe 4 – Vollautomatisiertes Fahren**

Das System übernimmt dauerhaft die komplette Längs- und Querführung vom Fahrer, lässt ihm aber die Möglichkeit selbst die Fahraufgabe zu übernehmen. Ein Beispiel ist der Parkhaus-PiLOT, der wahrscheinlich als erster vollautomatisierter Fahrmodus auf den Markt kommen wird. Bei Einfahrt in ein Parkhaus steigt der Fahrer aus und gibt dem Kraftfahrzeug per Smartphone-App den Auftrag, einen Stellplatz zu suchen. Will er wieder wegfahren, kommt das Fahrzeug selbstständig bis zur Parkhauseinfahrt vorgefahren. Für diese Funktion bedarf es einer vollständigen Vermessung des Parkhauses und eines Zugriffs des Fahrzeugsystems auf diese Koordinaten. Eine solche Funktion könnte technisch gesehen voraussichtlich ebenfalls etwa um das Jahr 2020 auf den Markt kommen. Die Endausbaustufe des vollautomatisierten Kraftfahrzeugs könnte dem Menschen sämtliche Fahraufgaben abnehmen und ihn von Tür zu Tür chauffieren. Wie eingangs erwähnt, verfolgt die internationale Kfz-Industrie dieses ambitionierte Ziel und will etwa ab dem Jahr 2030 damit in Serie gehen. An einer Weiterentwicklung zur Stufe 5 haben zumindest die Pkw-Hersteller wenig Interesse, weil darunter die Emotionalität und Differenzierbarkeit ihres Produkts leiden würde.

### **Stufe 5 – Fahrerloses/Autonomes Fahren**

Das Kleinstfahrzeug von Google gehört in der Ausführung ohne Lenkrad und Pedale in diese Kategorie. Hier bewältigt das System alle Fahrsituationen autonom und die Fahrgäste könnten aufgrund fehlender Instrumente, auch wenn sie es wollten, nicht in das Fahrgeschehen eingreifen. Diese letzte Ausbaustufe würde den Fahrgast von jeglicher Verantwortung freisprechen, sich auf das Verkehrsgeschehen konzentrieren zu müssen. Von Anfang bis Ende der Fahrt könnte dieser sich uneingeschränkt anderen Tätigkeiten widmen, wodurch de facto ein neuer Lebensraum entsteht. In einigen Städten der USA wird das

Google-Auto in den nächsten Jahren Einzug halten, allerdings aktuell noch mit sehr moderaten Geschwindigkeiten bis ca. 40 km/h und auf festgelegten Streckenabschnitten. Mit einem System, das autonom in allen Geschwindigkeitsbereichen die gesamte Bandbreite der Automobilität bewältigen kann, ist gegenwärtig nicht vor dem Jahr 2030 zu rechnen.

### **SIND RECHTLICHE UND ETHISCHE FRAGEN RECHTZEITIG ZU KLÄREN?**

Zurzeit ist noch nicht abzusehen, ob die rechtlichen und ethischen Herausforderungen parallel zum technischen Fortschritt bewältigt werden können, oder ob die Einführung des hochautomatisierten bzw. autonomen Fahrens durch diesen wesentlichen Aspekt verzögern wird. Die aktuell im Herbst 2014 überarbeitete „Wiener Konvention über den Straßenverkehr“, in der die Rechte und Pflichten im Straßenverkehr für Europa und die meisten Länder der Welt verankert sind, lässt Fahrassistenzsysteme zu, die jederzeit vom Fahrer übersteuert werden können. Daraus folgt, dass der Fahrer immer die Verantwortung tragen und seine ungeteilte Aufmerksamkeit dem Verkehrsgeschehen zuwenden muss. Nach dem dargestellten Stufenmodell des VDA entspricht dies mit Einschränkungen dem teilautomatisierten Fahren (Stufe 2). Unlängst wurde die überarbeitete Wiener Konvention in deutsches Recht umgesetzt. Die USA gehören nicht zu den Unterzeichnern der Wiener Konvention und haben daher größere rechtliche Freiräume.

Spätestens ab dem hochautomatisierten Fahren (Stufe 3) soll der Fahrer von der ständigen Kontrollpflicht des Systems entbunden werden. Das zieht weitreichende rechtliche Konsequenzen nach sich. Denn bevor solche Systeme auf den Markt kommen können, müssen Fragen nach Haftung und Verantwortung im Falle eines Unfalls, aber auch der Umgang mit ethischen Entscheidungen in Dilemma-Situationen zuverlässig und rechtskonform beantwortet werden. Wie sind die Konsequenzen unvermeidlicher Kollisionen zu minimieren? Darf ein mathematischer Algorithmus den Ausschlag über Leben und Tod geben? Diese und weitere Fragen werden die Rechtsprechung noch über Jahre beschäftigen, denn im Grunde geht es um eine Erweiterung der Begriffsdefinition des Fahrers. In einer künftigen Überarbeitung der Wiener Konvention bedarf es faktisch einer Gleichstellung des menschlichen Fahrers mit automatisierten Systemen, die die Kontrolle über das Fahrzeug haben, um hochautomatisierte und höher entwickelte Systeme auf den Markt bringen zu können.

### **KRAFTFAHRTVERSICHERUNG: HAFTUNGSFRAGEN NEU DEFINIERT**

Bis zu den teilautomatisierten Systemen gemäß Stufe 2 des VDA-Modells hat der Fahrer die alleinige Verantwortung über den Fahrbetrieb des Kraftfahrzeugs, so dass vorerst keine Veränderungen in der Kraftfahrt-Haftpflichtversicherung anstehen. Allenfalls könnten Fahrassistenzsysteme zu günstigeren Prämien führen, wenn nachweislich z. B. Parkschäden oder Auffahrunfälle durch effiziente Systeme verringert werden.

Wenn aber hochautomatisierte Systeme (Stufe 3) zum Einsatz kommen, die nicht mehr dauerhaft vom Fahrer überwacht werden müssen, ändert sich das Bild schlagartig. Dann würde beispielsweise eine lückenlose Aufzeichnung der letzten Minuten vor einem Unfall not-

wendig sein, um zu erkennen, ob der Fahrer oder das hochautomatisierte System zuletzt die Kontrolle über das Kraftfahrzeug hatte. Aus heutiger Sicht würde im letztgenannten Fall der Hersteller mit einer weitreichenden Produkthaftung für Systemfehler geradestehen. Auch über die Exponierung hochautomatisierter Systeme durch Cyberangriffe wird aktuell viel diskutiert. Gleichzeitig dürfte die Gefährdungshaftung des Kfz-Halters für den Betrieb eines Fahrzeugs weiterhin Bestand haben. Es müssten also zuerst straßenverkehrs- und datenschutzrechtliche Haftungsfragen gelöst werden, damit im zweiten Schritt Deckungskonzepte in Form von Versicherungslösungen erarbeitet werden können. Für die Stufen 4 und 5 dürfte weiterhin von einer Gefährdungshaftung des Kfz-Halters ausgegangen werden, nicht jedoch von einer Verschuldenshaftung des Fahrers. Denn diesen gibt es dann – in Stufe 4 zumindest zeitweise – de facto nicht mehr.

### **AUTONOMES BZW. AUTOMATISIERTES FAHREN IST KEIN SELBSTLÄUFER**

„Das autonome Fahren ist keine Frage des Ob, sondern des Wann“ hat Daimler-Chef Dieter Zetsche bei einem Interview im Jahr 2015 gesagt. Diese Aussage ist auf lange Sicht bestimmt richtig. Bis dahin müssen aber noch viele Hürden genommen werden. Eine wichtige Weichenstellung ist die notwendige Aufklärungsarbeit für die Akzeptanz der hochautomatisierten Technik beim Kunden. Schließlich muss der Fahrer bereit sein, Verantwortung über eigenes und fremdes Leben an ein technisches System abzugeben, das auch Fehler machen kann. Es findet damit nicht weniger als ein Paradigmenwechsel statt, über dessen Umfang wir uns noch kein abschließendes Bild machen können.

Wirtschaftlich gesehen haben die Konsumenten durch ihre Kaufentscheidungen eine zentrale Rolle, wann und in welchem Umfang die Technik des hoch- oder vollautomatisierten Fahrens ihren Marktdurchbruch erleben wird. Neben den bisher betrachteten technischen und rechtlichen sowie ethischen Aspekten dürfte hierin ein entscheidender Erfolgsfaktor für diese Technik liegen. Schließlich fordert der Kunde nicht nur größtmögliche Sicherheit für seine Gesundheit, sondern auch Antworten auf Fragen wie Datenschutz, Zuverlässigkeit des Systems gegenüber Hackerangriffen oder Softwarefehler sowie Möglichkeiten der Individualisierung. Über diese und weitere Themen müssen die Automobilindustrie und alle beteiligten Akteure in den kommenden Jahren die Kunden aufklären, so dass diese einen Mehrwert für sich erkennt und bereit sind, den Aufpreis von voraussichtlich etwa 5.000 Euro für das vollautomatisierte Fahren zu bezahlen.

Letztlich müssen technische und rechtliche Fragen sowie individuelle Entscheidungen des Kunden miteinander in Einklang gebracht werden, damit sich schrittweise eine Entwicklung vom assistierten zum vollautomatisierten bzw. autonomen Fahren vollziehen kann. Vieles spricht aus heutiger Sicht also gegen eine technische Revolution beim autonomen Fahren, denn alle genannten Aspekte benötigen Zeit bis zu ihrer Umsetzung. Ferner könnte das technische Versagen eines unausgereiften Systems, das zu einem folgenschweren Unfall führt, einen schweren Rückschlag bei der Akzeptanz der Technik durch den Kunden ver-

ursachen. Es könnte danach Jahre dauern, bis Kunden wieder bereit wären in die Technik zu vertrauen.

Für die Kraftfahrtversicherung wird dieser Entwicklungsprozess mittelfristig erhebliche Folgen haben. Da aber noch keine Rechtsgrundlage für hochautomatisiertes Fahren besteht, sind die wahrscheinlichen Versicherungslösungen heute nur ansatzweise erkennbar. Sicher ist jedoch, dass es noch über viele Jahre Mischverkehr aller Automatisierungsgrade auf unseren Straßen geben wird. Ein Abgang auf die Kraftfahrt-Versicherung wäre also deutlich verfrüht.

### WAS WIR FÜR SIE TUN KÖNNEN

Es bleibt Bewegung in diesem Thema, das die Deutsche Rück im Sinne ihrer Zedenten mit ihrem fachlichen Know-how weiterhin begleiten wird. Wir bieten unseren Kunden gern umfassendere Informationen an. Sprechen Sie uns an!

## Ihre Ansprechpartner



**Marcos Lemaitre**

**Underwriter für das fakultative HUK-Geschäft**

Tel. +49 211 4554-225

Fax +49.211 4554-286

[marcos.lemaitre@deutscherueck.de](mailto:marcos.lemaitre@deutscherueck.de)

### DEUTSCHE RÜCKVERSICHERUNG AKTIENGESELLSCHAFT

Hansaallee 177

40549 Düsseldorf

Telefon +49 211 4554-01

Telefax +49 211 4554-199

[info@deutscherueck.de](mailto:info@deutscherueck.de)

[www.deutscherueck.de](http://www.deutscherueck.de)