



Studie

Auswirkungen auf den Schadenaufwand bis 2040

Automatisiertes Fahren

Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen sollen für weniger Unfälle und mehr Sicherheit im Straßenverkehr sorgen. Dennoch werden die Entschädigungsleistungen der Kfz-Versicherer bis 2040 kaum sinken.

Die Ergebnisse im Überblick:

- **Weniger Unfälle:** Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen machen Autofahren sicherer, verhindern in der Praxis aber weniger Schäden als in der Theorie.
- **Langsame Verbreitung:** Die neue Technik setzt sich im Fahrzeugbestand nur mit großer Verzögerung durch.
- **Höhere Reparaturkosten:** Zusätzliche Technik macht viele Schäden teurer.

Dr. Jürgen Redlich

Kraftfahrtversicherung
Leiter Kraftfahrzeugtechnik
030 2020-5321
j.redlich@gdv.de

Dr. Jörg Schult

Kraftfahrtversicherung
Leiter Kraftfahrt-Statistik
030 2020-5379
j.schult@gdv.de

Dr. Ronald Schurath

Kraftfahrtversicherung
Referent Kraftfahrt-Statistik
030 2020-5511
r.schurath@gdv.de

Management Summary

Autofahren ändert sich: Fahrerassistenzsysteme übernehmen immer mehr Aufgaben und greifen zunehmend aktiv ins Fahrgeschehen ein. Schon bald werden automatisierte Fahrfunktionen den menschlichen Fahrer teilweise ersetzen.

Diese Entwicklung wird sich positiv auf die Sicherheit im Straßenverkehr auswirken. Unklar war aber lange Zeit, wie stark die Effekte der neuen Technik tatsächlich sein werden. Vor diesem Hintergrund hat der GDV eine interdisziplinäre Projektgruppe gegründet: Ingenieure, Mathematiker, Versicherungsexperten und Unfallforscher haben ein ebenso realistisches wie fundiertes Bild der erwartbaren Auswirkungen assistierten und automatisierten Fahrens erarbeitet. In der vorliegenden Studie schreiben sie ihre Hochrechnungen auf Basis neuer Entwicklungen bis ins Jahr 2040 fort.

Im Ergebnis erwarten die Experten, dass die Entschädigungsleistungen der Kfz-Versicherer ohne Berücksichtigung der Inflation durch die neuen Systeme bis 2040 um 8 bis 15 Prozent sinken. In der Kfz-Haftpflichtversicherung beträgt die Reduktion 13 bis 21 Prozent, in der Kaskoversicherung 0 bis 7 Prozent.

Die vergleichsweise geringen Auswirkungen der Fahrerassistenzsysteme führen die Experten auf die folgenden Ursachen zurück:

1 Assistenzsysteme haben auf viele Schäden keinen Einfluss.

Ein Autobahnpiлот hilft gegen Diebe ebenso wenig wie eine Einparkhilfe vor Hagel schützt. Auch ein Notbremsassistent kann die physikalischen Gesetze für den Bremsweg eines Autos nicht außer Kraft setzen.

2 Die neue Technik verhindert in der Praxis weniger Schäden als in der Theorie.

Bei widriger Witterung können Assistenzsysteme an Grenzen stoßen, zudem nutzen die Fahrer die Systeme nicht durchgehend.

3 Die Systeme verbreiten sich langsam.

Neue Systeme werden nur für Neuwagen angeboten – und auch hier zunächst für wenige.

4 Zusätzliche Technik macht Reparaturen teurer.

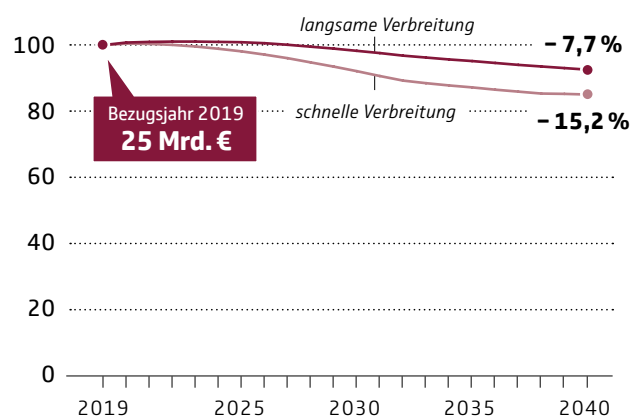
Der Einbau weiterer Sensoren und neuer Technik erhöht im Schadenfall die Reparaturkosten.

5 Der Fahrzeugbestand wächst weiter.

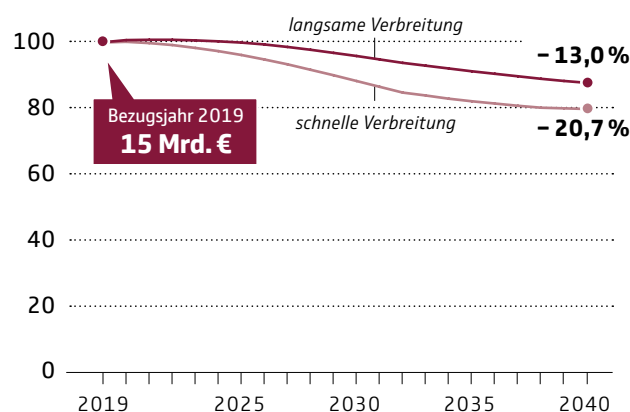
Bis 2040 wird die Zahl der Pkw um rund 3 Prozent wachsen.

So wirken sich Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen auf die Entschädigungsleistungen* für alle Fahrzeuge aus:

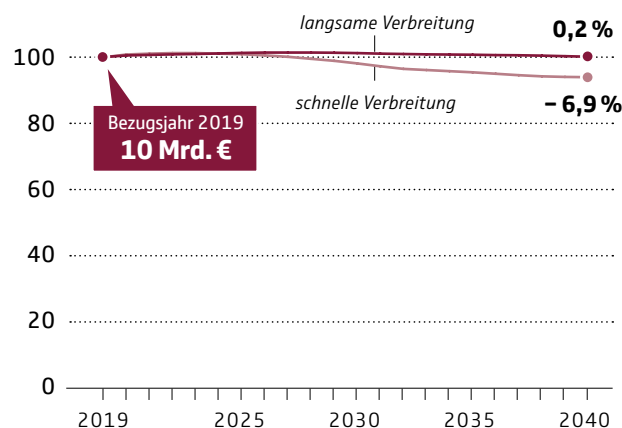
... in der Kfz-Versicherung



... in der Kfz-Haftpflichtversicherung



... in der Kaskoversicherung



* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen inkl. Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

Automatisiertes Fahren – Studie zur Entwicklung des Schadenaufwandes

I. Einleitung & Problemstellung

Das Autofahren wird in den kommenden Jahren dank der Digitalisierung und Vernetzung moderner Fahrzeuge eine neue Ebene an Komfort und Sicherheit erreichen. Schon heute übernehmen Fahrerassistenzsysteme immer mehr Aufgaben und greifen zunehmend aktiv ins Fahrgeschehen ein. Exemplarisch deutlich wird das etwa bei den Einparkhilfen: Im ersten Schritt warnten die Systeme noch per Piepston, im zweiten übernahm der Computer das Lenken – und mittlerweile haben Assistenten, die lenken, Gas geben und bremsen – und damit das Auto vollautomatisch auch in sehr kleine Lücken einparken – den Massenmarkt erreicht.

Möglich wird diese Entwicklung durch mehr und leistungsfähigere Sensoren und die schnelle Verarbeitung ihrer Informationen. Autos können heute weite Bereiche ihres Umfelds überwachen, das Geschehen bewerten und die jeweilige Fahrsituation einschätzen. Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen nutzen diese Informationen, um den Fahrer zu unterstützen und ihm in kritischen Situationen zu helfen. Entsprechende Systeme verbreiten sich bei neuen Fahrzeugen zunächst langsam, aber mit zunehmender Geschwindigkeit und werden nicht mehr nur in der Oberklasse, sondern fast in der gesamten Produktpalette der Automobilhersteller angeboten.

Wie groß sind die Effekte des assistierten und automatisierten Fahrens wirklich?

Diese technische Entwicklung kann und wird sich positiv auf die Sicherheit im Straßenverkehr auswirken. Unklar war aber lange Zeit, wie und wann sich die positiven Wirkungen der neuen Technik genau entfalten und wie stark ihre Effekte tatsächlich sein werden. Die Bandbreite der Prognosen war groß: Vollmundige Marketing-Versprechen standen in krassem Gegensatz zu technikskeptischen Worst-Case-Szenarien.

Für einen wissenschaftlich fundierten Ansatz zur Folgeneinschätzung hat der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) bereits 2016 eine interdisziplinäre Projektgruppe aus Ingenieuren, Mathematikern, Versicherungsexperten und Unfallfor-

schern ins Leben gerufen, die sich mit der Beantwortung folgender Leitfrage beschäftigt: Wie schnell und wie umfassend wird sich der technologische Fortschritt in der Fahrzeugsteuerung auf das Schadengeschehen und die Kfz-Versicherung auswirken?

Das Ergebnis hängt von den Antworten auf diverse Teilfragen ab: Welche Unfalltypen mit welchen Schadenhöhen können mit welchen Systemen vermieden werden? Werden in der Praxis tatsächlich alle theoretisch vermeidbaren Schäden verhindert? Wie schnell werden sich die neuen Systeme verbreiten? Wie oft und mit welchem Erfolg werden die Systeme im Alltag von den Fahrern genutzt? Welchen Einfluss hat der Einbau teurer Technik auf die Reparaturkosten?

Die Expertengruppe des GDV hat sich all diesen Fragen ausführlich gewidmet und ihre Ergebnisse 2017 in einer ersten Studie veröffentlicht. Ihre Hochrechnungen der Effekte für die Jahre 2015 bis 2035 werden in diesem Bericht bis ins Jahr 2040 fortgeschrieben und auf Basis neuerer Entwicklungen aktualisiert:

→ Die im Januar 2020 in Kraft getretene General Safety Regulation der Europäischen Union wird für eine deutlich schnellere Verbreitung einzelner Fahrerassistenzsysteme sorgen.

→ Automatisierte Fahrfunktionen kommen später als noch vor einigen Jahren gedacht: Der AutobahnpiLOT wird nicht 2017, sondern erst 2022 und zunächst beschränkt bis 60 km/h eingeführt, mit einem City- und LandstraßenpiLOTen ist nicht mehr im Jahr 2025, sondern erst ein Jahrzehnt später zu rechnen.

→ Entgegen früherer Prognosen ist davon auszugehen, dass sich der Pkw-Bestand in den kommenden Jahrzehnten zwar nur noch leicht, aber doch weiter erhöht.

II. Effekte von Assistenzsystemen und automatisiertem Fahren bis 2040

Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen kommen in verschiedenen Fahrzeugen vom Kleinwagen bis zum Lkw zum Einsatz. Die GDV-Studie unterteilt diese Fahrzeuge in zwei Gruppen:

- 1 **Pkw** (inkl. Campingfahrzeuge, Taxen und Lieferwagen bis 3,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht)
- 2 **Lkw** (inkl. Busse und Zugmaschinen über 3,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht)

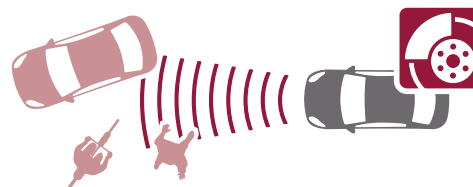
Für beide Gruppen wurden die Wirkungen diverser Fahrerassistenzsysteme detailliert analysiert.¹ Da von der Gesamtsumme der Entschädigungsleistungen (25 Milliarden Euro) im Bezugsjahr 2019 fast 90 Prozent auf Fahrzeuge der Pkw-Gruppe entfielen, werden im Folgenden die Erkenntnisse für die Gruppe der Pkw näher erläutert.

Bis zum Jahr 2040 sind für Pkw vier Fahrerassistenzsysteme² und zwei automatisierte Fahrfunktionen³ maßgeblich:

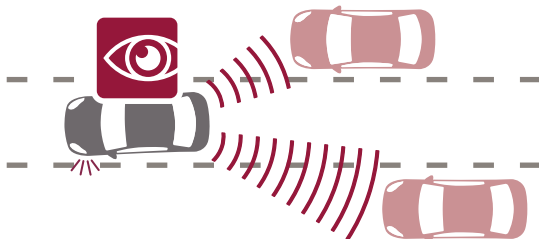
Park- und Rangierassistent



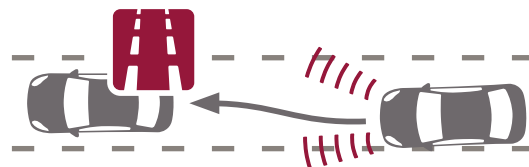
Notbremsassistent



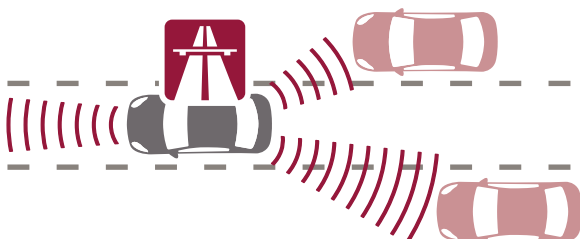
Spurwechselassistent



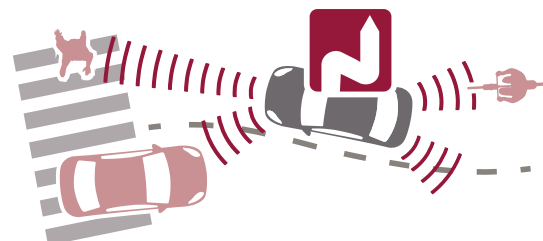
Spurhaltesystem



Autobahnpilot



City- und Landstraßenpilot



1 Ausführlich zur Methodik siehe Seite 8 f.

2 Für Definitionen und Details zu den Wirkungen der Fahrerassistenzsysteme siehe Seite 12–15.

3 Für Definitionen und Details zu den Wirkungen der automatisierten Fahrfunktionen siehe Seite 16/17.

Ergebnis 1: Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen vermeiden nur einen Teil der Schäden und wirken sich auf Kfz-Haftpflichtschäden stärker aus als auf Kaskoschäden

Eine Vielzahl der Schäden können durch die oben genannten Systeme nicht beeinflusst werden. Insbesondere gilt das für die Teilkaskoschäden: Ein Autobahn-pilot schützt nicht vor Autodieben, eine Einparkhilfe verhindert keinen Steinschlag, keine Hagelschauer, keine Wildunfälle und keine Marderbisse. Auch in der Kfz-Haftpflichtversicherung wird es weiterhin zu Schäden kommen – durch unvorsichtig geöffnete Türen ebenso wie durch die Tatsache, dass auch das beste Notbremsystem die physikalischen Gesetze nicht aushebeln kann, die für den Bremsweg eines Autos gelten.

Aus diesen Gründen sind die oben genannten Systeme schon in der Theorie nur für maximal 66 Prozent der Schäden und 56 Prozent der Entschädigungsleistungen in der Kfz-Haftpflichtversicherung relevant; die höchste Relevanz für Kfz-Haftpflichtschäden könnte der Notbremsassistent mit 26 Prozent weniger Schadenaufwand erreichen. In der Kaskoversicherung können 18 Prozent der Schäden und 28 Prozent der Entschädigungsleistungen durch Fahrerassistenzsysteme adressiert werden. Hier könnte der Park- und Rangierassistent mit 17 Prozent weniger Entschädigungsleistungen die höchste Relevanz erreichen.⁴

Ergebnis 2: Die Systeme verhindern in der Praxis weniger Schäden als in der Theorie

Auf dem Weg zu einem realistischen Resultat kann das theoretische Maximum aber nur ein erster Zwischenschritt sein. Im Rahmen der Studie wurde daher in einem weiteren Schritt für jedes betrachtete System ermittelt, welcher Teil der Schäden unter realen Bedingungen im Straßenverkehr tatsächlich vermieden werden könnte (Effizienz) und wie häufig die Fahrer die vorhandenen Systeme überhaupt einsetzen (Nutzungsgrad).

Nach Einschätzung der GDV-Experten steigt die Effizienz insbesondere dann, wenn mehrere Fahrerassistenzsysteme miteinander verknüpft sind (siehe Infokasten): Für den Autobahn- sowie den City- und Landstraßenpiloten wird dementsprechend eine Effizienz von jeweils 90 Prozent angenommen. Einzelne Fahrerassistenzsysteme sind demgegenüber in der Regel weniger effizient. Für den Park- und Rangierassistenten ist eine Effizienz von maximal 70 Prozent realistisch, während der Notbremsassistent das theoretische Potential zur Schadenvermeidung in der Realität zu maximal 50 Prozent ausschöpfen kann.

Tendenziell umgekehrt verhält es sich beim Nutzungsgrad: Systeme wie der Notbremsassistent und der Park- und Rangierassistent sind in aller Regel im Hintergrund immer aktiv, nur wenige Fahrer werden die Systeme ausschalten. Automatisierte Fahrfunktionen wie der Autobahn- bzw. der City- und Landstraßenpilot müssen von den Fahrern hingegen aktiv eingeschaltet werden. Die GDV-Experten gehen daher davon aus, dass diese Funktionen nicht durchgehend im Einsatz sind – der Nutzungsgrad wird zudem zur Markteinführung noch gering sein und erst im Zeitverlauf ansteigen.

Automatisierte Fahrfunktionen bringen zusätzlichen Nutzen

Die automatisierten Fahrfunktionen werden von der GDV-Expertengruppe als Kombination mehrerer Fahrerassistenzsysteme definiert.⁵ Dennoch sind sie mehr als die Summe ihrer Einzelteile. Zum einen werden die Hersteller für sie nur die fortschrittlichsten Technologien nutzen, zum anderen erhöht sich durch die Verknüpfung

aller verfügbaren Sensoren und Informationen zum Fahrzeugumfeld die Gesamteffizienz der Systeme. Im Ergebnis wird mit dem Autobahn- bzw. dem City- und Landstraßenpilot der Schadenaufwand – wenn auch nur in geringem Maße – weiter reduziert.

⁴ Ausführlich zu den möglichen Effekten der einzelnen Fahrerassistenzsysteme und automatisierten Fahrfunktionen siehe Seiten 12 ff.

⁵ Siehe Seiten 16/17



Ergebnis 3: Die neue Technik verbreitet sich im Markt mit Verzögerung

Der Zeitverlauf ist auch für den nächsten Analyse-Schritt ein wichtiger Faktor: Mit der Markteinführung eines neuen Systems ist dieses nicht unmittelbar im gesamten Fahrzeugbestand vorhanden – vielmehr wird es in einem immer größer werdenden Teil der Neufahrzeuge eingebaut und setzt sich dementsprechend langsam durch. Wie schnell sich neue Systeme verbreiten, ist nur schwer vorherzusagen.

In der Studie wurden für jedes Fahrerassistenzsystem grundsätzlich zwei Szenarien berechnet: Das langsame Szenario orientiert sich an der vergleichsweise schleppenden Verbreitung des ABS-Systems nach dessen Einführung in den 1970er Jahren; in diesem Szenario finden sich die neuen Systeme 20 Jahre nach ihrer Einführung in rund 40 Prozent aller Fahrzeuge. Das schnelle Szenario unterstellt die raschere Verbreitung des ESP-Systems ab 1995 – hier ist die neue Technik nach 20 Jahren in rund 80 Prozent aller Fahrzeuge vorhanden.

Für den Notbremsassistenten und das Spurhaltesystem waren zudem die Regeln der General Safety Regulation zu berücksichtigen: So müssen ab Juli 2024 alle neuen Pkw ein Spurhaltesystem haben; ab Juli 2026 müssen in alle neuen Pkw Notbremsysteme eingebaut sein, die Radfahrer und Fußgänger erkennen. Eine solche serienmäßige Ausstattung wirkt sich insbesondere auf das langsame Szenario aus, während es vom schnellen Szenario bereits weitgehend abgedeckt ist. Im Ergebnis nähern sich durch die General Safety Regulation

die obere und untere Grenze eines Ergebniskorridors an, innerhalb dessen sich die Entwicklung bis ins Jahr 2040 vollziehen wird.

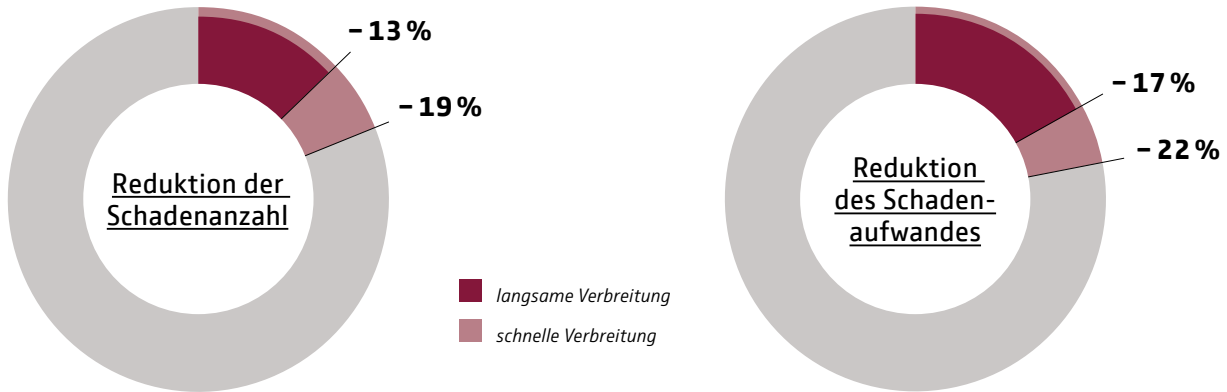
Zwischenergebnis: Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen senken die Schäden nur langsam

Aus den Faktoren Relevanz, Effizienz, Nutzungsgrad und Verbreitung ergibt sich für jedes einzelne System die tatsächlich erwartbare Reduktion der Schäden. Bei den Kfz-Haftpflichtschäden haben der Park- und Rangierassistent und der Notbremsassistent den größten Einfluss, die Reduktion durch die Spurassistenten fällt dagegen deutlich geringer aus. In der Kaskoversicherung – die Schäden am eigenen Auto deckt – hat der Park- und Rangierassistent den mit Abstand größten Einfluss.

Als Zwischenergebnis zeigt sich, dass die betrachteten Systeme die Schäden nur langsam reduzieren. Von 2019 bis 2040 sinkt die Zahl der Pkw-Schäden in der Kfz-Versicherung um 13 bis 19 Prozent, die Entschädigungsleistungen sinken um 17 bis 22 Prozent. Dieser Effekt ergibt sich aus einer Reduktion der Schadenzahlen in der Kfz-Haftpflichtversicherung um 24 bis 35 Prozent und der Entschädigungsleistungen um 21 bis 27 Prozent. Bei den Kaskoschäden fällt der Effekt deutlich geringer aus: Da die Teilkasko-Schäden von den Fahrerassistenzsystemen und automatisierten Fahrfunktionen kaum beeinflusst werden, sinkt die Zahl der Schäden hier nur um 6 bis 10 Prozent, die Entschädigungsleistungen sinken um 10 bis 15 Prozent.

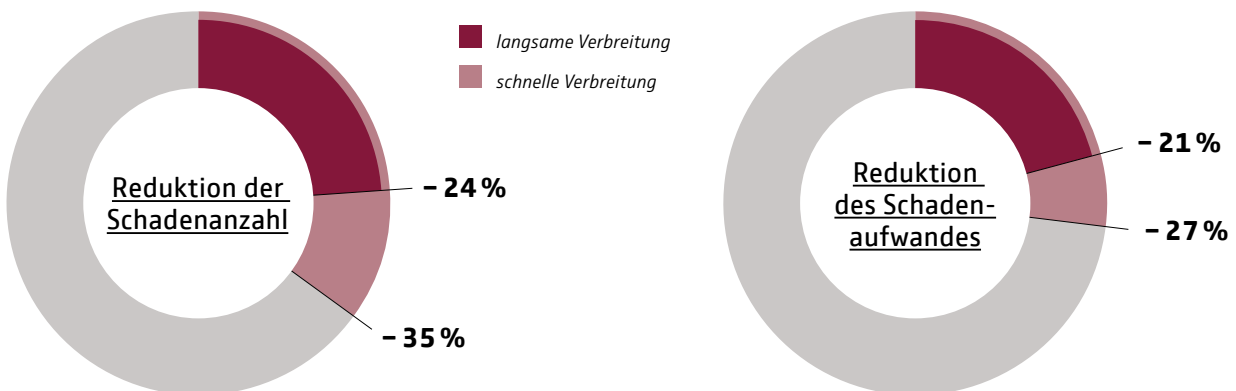
So wirken sich Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen im Jahr 2040 in der Kfz-Versicherung für Pkw aus

Reduktion durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019



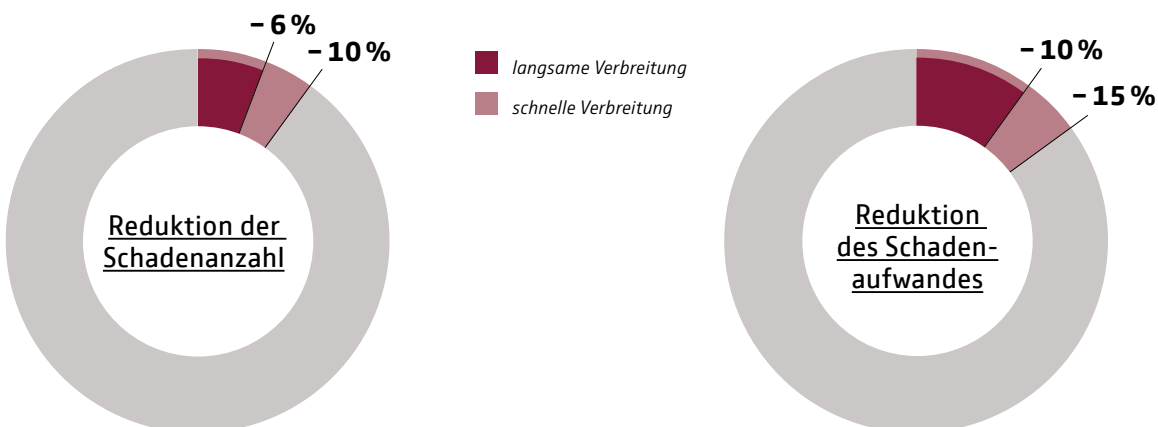
So wirken sich Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen im Jahr 2040 in der Kfz-Haftpflichtversicherung für Pkw aus

Reduktion durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019



So wirken sich Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen im Jahr 2040 in der Kaskoversicherung für Pkw aus

Reduktion durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019



Ergebnis 4: Assistenzsysteme und automatisiertes Fahren machen Reparaturen teurer

Da die neuen Systeme aber nicht nur Unfälle vermeiden, sondern auch den Einbau zahlreicher Sensoren und neuer Technik nötig machen, ist neben den oben genannten Faktoren auch ein gegenläufiger Effekt zu berücksichtigen: Nach Unfällen oder beim Austausch beschädigter Frontscheiben müssen vermehrt auch Kameras und Sensoren ausgetauscht und die Systeme neu kalibriert werden. Das macht viele Reparaturen teurer.

Der Austausch einer Windschutzscheibe wird bei Autos mit Assistenzsystemen um rund 25 Prozent teurer

Nach einer vom GDV unterstützten Untersuchung des KTI (Kraftfahrzeugtechnisches Institut GmbH & Co. KG) sowie Erkenntnissen des GDV und des Allianz Zentrums für Technik (AZT) machen Fahrerassistenzsysteme mit Kameras zum Beispiel den Austausch einer Windschutzscheibe um rund 25 Prozent teurer. Zudem unterstellt der GDV, dass die Systeme entsprechend ausgestatteter Autos bei jedem Schaden neu kalibriert und in 10 bis 20 Prozent der Karosserieschäden die Radar- und Lidarsen-

soren ausgetauscht werden müssen. In der Kfz-Haftpflichtversicherung werden die Reparaturkosten bis 2040 dadurch um 4 bis 6 Prozent, in der Kaskoversicherung um 6 bis 8 Prozent steigen.

Ergebnis 5: Die Zahl der Pkw steigt bis 2040 um rund 3 Prozent

Zum Schluss sind die bisher ermittelten Auswirkungen auf den voraussichtlichen Fahrzeugbestand der kommenden Jahre zu beziehen. Die Zahlen des GDV zeigen aktuell ein stabiles Wachstum – die Zahl der versicherten Pkw ist 2020 im Vergleich zum Vorjahr trotz Corona um rund ein Prozent gestiegen. Für die weitere Entwicklung existieren verschiedene Szenarien: Zum einen könnte die demographische Entwicklung tendenziell zu einer abnehmenden Zahl von Pkw führen, während andererseits gerade die zunehmende Automatisierung das Fahren attraktiver macht und den Bestand weiter anwachsen lassen könnte. Die beiden von der Expertengruppe des GDV herangezogenen und gemittelten Studienergebnisse⁶ berücksichtigen jeweils eine der beiden Überlegungen. Im Ergebnis ist den Studien zufolge davon auszugehen, dass der Pkw-Fahrzeugbestand bis 2040 um rund drei Prozent wachsen wird.

Neue Risiken

Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen entlasten den menschlichen Fahrer. Dieser schleichende Paradigmenwechsel in der Fahrzeugsteuerung kann Unfälle vermeiden, birgt aber auch neue Gefahren.

Unbekannte Unfallmuster

Menschliche Fahrer können kritische Verkehrssituationen besser antizipieren als ein programmierter Algorithmus. Gleichzeitig ist die menschliche Leistungsfähigkeit beim Überwachen automatisierter Fahrfunktionen eingeschränkt: Abgelenkte Fahrer brauchen viel Zeit, um hochautomatisiert fahrende Autos nach Aufforderung wieder sicher im Griff zu haben. Neue Unfallmuster können sich insbesondere im Mischverkehr zwischen automatisierten und konventionellen Fahrzeugen, durch falsche In-

terpretationen der Verkehrssituation, defekte Sensoren oder eine mangelhafte Abstimmung zwischen Mensch und Maschine ergeben.

IT-Sicherheit

Automatisierte Systeme brauchen Soft- und Hardware: Von Herstellern, Werkstätten, Zulieferern oder Dienstleistern wie Kartenanbietern. Das birgt Gefahren: Neue Software kann Fehler enthalten oder nicht mit anderen Software-Komponenten kompatibel sein. Hardware wie Radar- und Lidar-Sensoren oder Kameras können Fehlfunktionen haben. Die Herausforderung besteht darin, solche Fehler sofort zu erkennen – sonst können sie zu Unfällen, im schlechtesten Fall zu Unfallserien führen.

⁶ „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“, Prognos AG im Auftrag des BMWi, 2020; „Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte“, Prognos AG im Auftrag des ADAC e.V. 2018.

Endergebnis: Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen senken die Entschädigungsleistungen für Pkw-Schäden bis 2040 um 8 bis 16 Prozent

In der Gesamtschau aller drei Effekte – weniger Schäden, teurere Reparaturen und leichtes Wachstum des Pkw-Bestandes – zeigt sich, dass sich die Entschädigungsleistungen ohne Berücksichtigung der Inflation in der Pkw-Gruppe von 2019 bis 2040 bei langsamer Verbreitung der neuen Systeme sukzessive um 8 Prozent, bei schneller Verbreitung um bis zu 16 Prozent reduzieren können. Dieses Gesamtergebnis ergibt sich aus einer Reduktion der Kfz-Haftpflichtschäden um 14 bis 22 Prozent und der Kaskoschäden um 0 bis 7 Prozent.

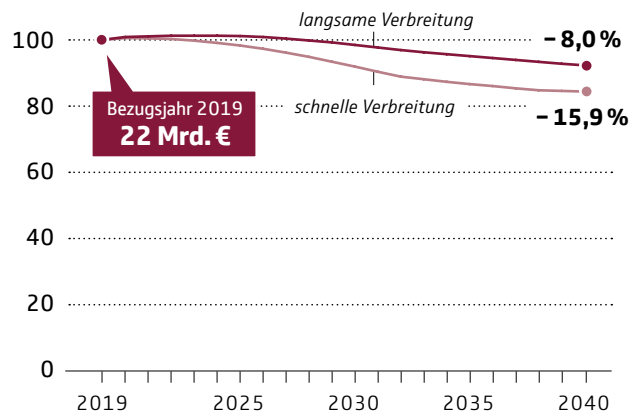
III. Fazit & Ausblick

Die Analyse zeigt, dass Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen signifikante Effekte auf das Schadensgeschehen haben. Im Vergleich zum Bezugsjahr 2019 und ohne Berücksichtigung der Inflation kann die neue Technik bis zum Jahr 2040 zu einer Reduktion des Schadenaufwandes der Kfz-Versicherer um 8 bis 16 Prozent bei Pkw bzw. um 8 bis 15 Prozent für alle Fahrzeuge führen. Diese Entlastung realisiert sich allerdings nicht kurzfristig, sondern steigt bis zum Ende des Betrachtungszeitraums langsam an. Der unter dem Strich eher geringe Effekt erklärt sich maßgeblich durch die Betrachtung der realen Wirkpotentiale der neuen Technik sowie durch ihre nur langsame Verbreitung im Fahrzeugbestand.

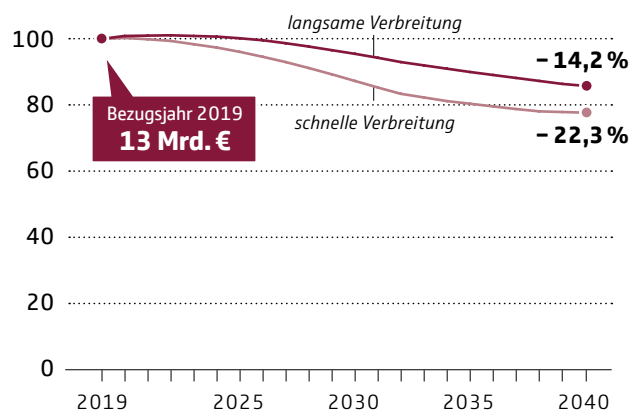
Perspektivisch erkennt der GDV darüber hinaus zwei Entwicklungen, deren Effekte für die vorliegende Analyse nicht seriös quantifiziert werden können und in den Zahlen – ebenso wie die allgemeine Preisentwicklung – daher noch unberücksichtigt sind: Auf der einen Seite werden die Automobilhersteller und Zulieferer ihre Systeme kontinuierlich verbessern, was sich positiv auf ihre Effizienz und den Nutzungsgrad auswirken wird. Auf der anderen Seite steigt mit der Digitalisierung und Vernetzung der Fahrzeuge auch die Gefahr neuer Risiken: Die gesellschaftliche Akzeptanz und die Verbreitung der neuen Systeme wird maßgeblich davon abhängen, ob neue Unfallmuster und Serienschäden etwa durch Softwarefehler erfolgreich vermieden werden können.

So wirken sich Assistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen auf die Entschädigungsleistungen* für Pkw aus:

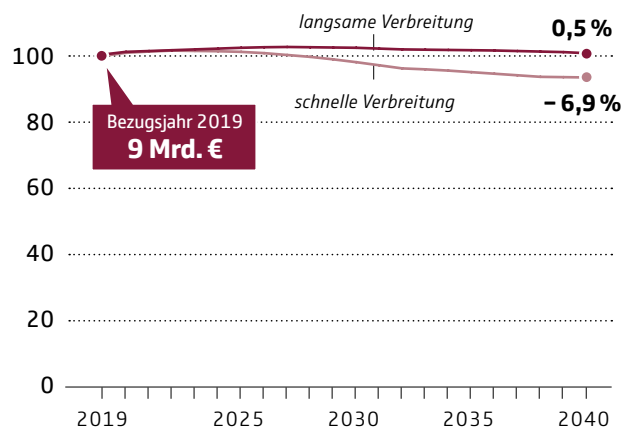
... in der Kfz-Versicherung



... in der Kfz-Haftpflichtversicherung



... in der Kaskoversicherung



* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen inkl. Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

Die Methodik im Überblick

Welche Fahrerassistenzsysteme und automatisierten Fahrfunktionen wurden für die Studie betrachtet?

Für die Gruppe der Pkw (inkl. Lieferwagen bis 3,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht, Taxen und Campingfahrzeuge) wurden vier Fahrerassistenzsysteme (Notbremsassistent, Park- und Rangierassistent, Spurwechselassistent, Spurhaltesystem) und zwei automatisierte Systeme (AutobahnpiLOT und City-/LandstraßenpiLOT) betrachtet. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Systemen sind auf den Seiten 12 ff. zu finden.

Für die Lkw-Gruppe wurde zusätzlich der Abbiegeassistent berücksichtigt. Die Einführung eines City- und LandstraßenpiLOTen für Lkw wurde hingegen nicht angenommen. Da Lkw unter rein wirtschaftlichen Aspekten gekauft und betrieben werden, ist die Einführung eines solchen Systems – im Gegensatz zum AutobahnpiLOTen für Lkw – im betrachteten Zeitraum unwahrscheinlich.

Welche Einflussfaktoren wurden für die Prognose berücksichtigt?

Das Ergebnis der GDV-Studie setzt sich für die Pkw-Gruppe⁷ aus drei Faktoren zusammen:

- 1 **Schadengeschehen:** Die betrachteten Fahrerassistenzsysteme und automatisierten Fahrfunktionen vermeiden Unfälle und reduzieren die Schäden.
- 2 **Reparaturkosten:** Die Systeme machen zusätzliche Technik in den Autos nötig, die im Schadenfall höhere Reparaturkosten verursachen.
- 3 **Fahrzeugbestand:** Der Pkw-Fahrzeugbestand wird bis 2025 wachsen, danach jedoch bis 2040 in etwa auf diesem Niveau verharren.

Nicht in der Studie berücksichtigt wurden die Preisentwicklung (Inflation), die Auswirkungen neuer Mobilitätskonzepte (z. B. Car Sharing) und neue Unfallursa-

chen, die sich durch die neue Technik ergeben könnten (z. B. Programmierfehler, Fehlfunktionen von Sensoren, Auswirkungen des Mischverkehrs automatisierter/konventioneller Fahrzeuge).

Wie wurde die schadenvermeidende Wirkung der einzelnen Systeme berechnet?

Für jedes System wurden vier Parameter ermittelt:

1. Relevanz

Die Relevanz gibt an, welcher Anteil des gesamten Schadenaufwandes mit dem jeweiligen System in der Theorie maximal vermieden werden könnte. Als Basis für die entsprechenden Annahmen dienten insbesondere Studien der Unfallforschung der Versicherer (UDV)⁸ und des Allianz Zentrum für Technik (AZT)⁹.

Konkretes Beispiel: Könnten Park- und Rangierassistenten alle Einparkunfälle verhindern, wäre das für 17 % der Entschädigungsleistungen in der Kaskoversicherung relevant.

2. Effizienz

Die Effizienz führt von der Theorie zur Praxis. Sie gibt an, welcher Anteil der maximal vermeidbaren (=relevanten) Schäden unter realen Bedingungen im Straßenverkehr vermieden werden könnte. Einschränkungen der Effizienz können sich unter anderem aus fehlenden Fahrbahnmarkierungen, aus Witterungseinflüssen oder in engen Baustellenbereichen auf Autobahnen ergeben, also gerade in gefahrgeneigten Situationen. Basis für die Annahmen zur Effizienz und zum Nutzungsgrad (s. u.) sind internationale Untersuchungen zu den Wirkungen einzelner Assistenzsysteme und die Einschätzungen der GDV-Expertengruppe.

Konkretes Beispiel: Die Sensoren der Park- und Rangierassistenten können verschmutzen oder untypische Hindernisse übersehen, zudem klappt die Interaktion zwischen Mensch und Maschine nicht in jedem Fall. Da-

7 Für Lkw und Busse wurden lediglich die Auswirkungen der Systeme auf das Schadengeschehen betrachtet. Ob und in welcher Höhe die Reparaturkosten für Lkw und Busse durch die neue Technik steigen und wie sich der Fahrzeugbestand in dieser Gruppe entwickelt, wurde mangels valider Datengrundlagen nicht prognostiziert.

8 Hummel, T., Kühn, M., Bende, J., Lang, A.; Fahrerassistenzsysteme – Ermittlung des Sicherheitspotentials auf Basis des Schadengeschehens der Deutschen Versicherer, Forschungsbericht FS 03 Unfallforschung der Versicherer, GDV e.V.; Park- und Rangierunfälle (Unfallforschung kompakt Nr. 61), Unfallforschung der Versicherer, GDV e.V., Oktober 2016.

9 Gwehenberger J., Behl T., Lauterwasser C., "Wie wirksam sind Fahrerassistenzsysteme – vom Bagatellschaden bis zum schweren Unfall?" VKU – Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, Rn. 2, S. 60–65, 2012; Gwehenberger, J.; Borrack, M.: Influence of Driver Assistance Systems on Insurance Claims, ATZ – Automobiltechnische Zeitschrift, S. 60–65, Oktober 2015 sowie: Gwehenberger, J.; Borrack, M.: Einfluss von Fahrerassistenzsystemen auf Versicherungsschäden. VKU – Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, S. 342–350, Oktober 2015; Gwehenberger, J.; Ostermaier, I.; Borrack, M.: Wirksamkeit von autonomen Notbremsystemen und automatisierten Fahrfunktionen ATZ – Automobiltechnische Zeitschrift, S. 48 – 52, Juli/August 2019.

her werden tatsächlich nicht alle theoretisch denkbaren Einsparungen realisiert, sondern anfangs nur 20 Prozent, im Jahr 2040 dann 70 Prozent.

3. Nutzungsgrad

Der Nutzungsgrad gibt an, wie häufig die Fahrer ein vorhandenes System einsetzen.

Konkretes Beispiel: In große Lücken oder in der heimischen Garage werden viele Fahrer auch weiterhin selbst einparken, der Park- und Manövrierrassistent kommt also nur in 90 Prozent der Fälle zum Einsatz.

4. Durchdringung

Die neue Technik wird nur in Neufahrzeuge eingebaut – und auch hier nicht zwingend bei allen. Datengrundlage für die Durchdringung des Fahrzeugbestandes ist der jährlich erscheinende DAT-Report¹⁰, der unter anderem die Ausstattung des Bestandes mit Fahrerassistenzsystemen und automatisierten Fahrfunktionen dokumentiert. Auf dieser Basis nimmt die Studie zunächst für jedes System zwei Geschwindigkeiten an, mit der sich neu eingeführte Technik im Fahrzeugbestand durchsetzt: Die langsame Durchdringung orientiert sich an der Geschwindigkeit, mit der sich das ABS-System verbreitet hat, die schnelle Durchdringung entspricht der Verbreitung des ESP-Systems. In beiden Szenarien wird für die ersten Jahre eine langsamere Markteinführung angesetzt, vergleichbar mit der Situation bei den Einparkhilfen und Spurhalteassistenten. Darüber hinaus ist der erhebliche Einfluss der im Januar 2020 in Kraft getretenen General Safety Regulation der EU zu beachten: Sie verpflichtet Hersteller, ausgewählte Assistenzsysteme ab bestimmten Zeitpunkten verpflichtend in alle neuen Fahrzeuge einzubauen. Diese serienmäßige Ausstattung ist vom schnellen Szenario bereits weitgehend abgedeckt, wirkt sich aber deutlich auf das langsame Szenario aus, sodass sie den Korridor zwischen beiden Szenarien verringert.

Konkretes Beispiel: Der selbständig bremsende Park- und Manövrierrassistent wurde im Jahr 2017 eingeführt. Im Jahr 2040 ist das System je nach Szenario in 52 oder 96 Prozent der Fahrzeuge vorhanden.

Aus der Multiplikation dieser vier Parameter ergibt sich für das betreffende System die tatsächlich erwartbare Schadenreduktion. Für den Park- und Rangierassistenten in der Kaskoversicherung sieht die Rechnung für das Jahr 2040 wie folgt aus:

Relevanz	x	Effizienz	x	Nutzungsgrad	x	Durchdringung	=	Reduktion
17 %	x	70 %	x	90 %	x	52/96 %	=	5,6/10,3 %

Diese mögliche Gesamtreduktion bezieht sich auf einen Vergleich zum Zustand ohne Fahrerassistenzsysteme. Um den Effekt der betrachteten Systeme für den Zeitraum 2019 bis 2040 darstellen zu können, wurde hingegen auch die bereits bis 2019 realisierte Schadenreduktion in die Betrachtung einbezogen. Bei langsamer Verbreitung hat sich durch die betrachteten Systeme in der Kfz-Haftpflichtversicherung bereits eine Reduktion von 1,1 Prozent, bei schneller Verbreitung von 3,5 Prozent ergeben. In der Kaskoversicherung liegen die Reduktionen bis 2019 zwischen 0,5 Prozent bei langsamer Verbreitung und 1,4 Prozent bei schneller Verbreitung.¹¹

Wie wurde die Entwicklung der Reparaturkosten abgeschätzt?

Die betrachteten Systeme benötigen für ihre Funktion zahlreiche Sensoren, die in kollisionsgefährdeten Bereichen der Fahrzeuge eingebaut sind und nach Unfällen häufig ersetzt, in jedem Fall aber neu justiert werden müssen. Nach einer vom GDV unterstützten Untersuchung des KTI (Kraftfahrzeugtechnisches Institut GmbH & Co. KG) sowie Erkenntnissen des GDV und des Allianz Zentrums für Technik (AZT) machen Fahrerassistenzsysteme mit Kameras den Austausch einer Windschutzscheibe um rund 25 Prozent teurer. Zudem berücksichtigt der GDV, dass die Systeme entsprechend ausgestatteter Autos bei jedem Schaden neu kalibriert und in 10 bis 20 Prozent der Karoserieschäden die Radar- und Lidarsensoren ausgetauscht werden müssen.

Wie wurde der Pkw-Fahrzeugbestand prognostiziert?

Die Prognose der Pkw-Bestandsentwicklung stützt sich auf Ergebnisse zweier Studien der Prognos AG, den „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“ im Auftrag des BMWI¹² sowie der „Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte“, im Auftrag des ADAC¹³.

¹⁰ DAT Group: DAT Report 2020 und Vorjahre.

¹¹ Die auf den Seiten 12 ff. ausgewiesene Reduktion der einzelnen Systeme bis 2040 setzt auf diesen bereits erreichten Reduktionen auf.

¹² Studie „Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050“, Prognos AG im Auftrag des BMWI, 2020.

¹³ Studie „Einführung von Automatisierungsfunktionen in der Pkw-Flotte“, Prognos AG im Auftrag des ADAC e. v. 2018.

Park- und Rangierassistent



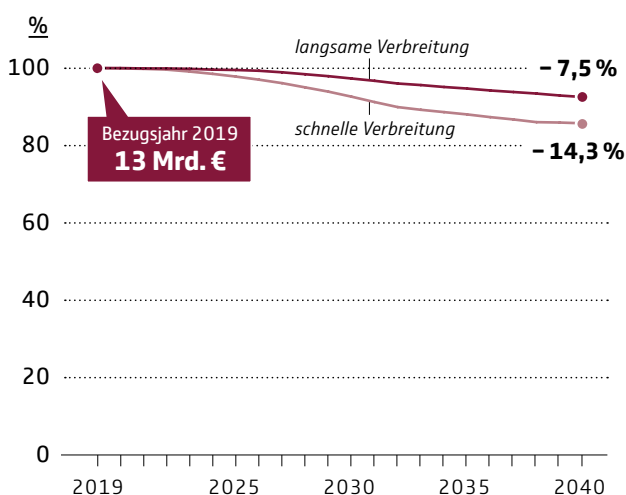
Der **Park- und Rangierassistent** erkennt Hindernisse rund um das Fahrzeug, inkl. den Fahrzeugseiten, und verhindert durch automatischen Bremseneingriff das Anstoßen an diese Hindernisse. Dabei wird die seitliche Bewegung des Fahrzeugs bei Lenkeinschlägen mit einbezogen. Der Park- und Rangierassistent deckt die z. B. in einem Parkhaus übliche Manövriergeschwindigkeit ab und funktioniert sowohl bei Vorwärts- als auch bei Rückwärtsfahrt.

Ein Park- und Rangierassistent mit diesen Spezifikationen wurde in Neufahrzeugen erstmals im Jahr **2017** angeboten. Für die weit verbreiteten Einparkhilfen mit optischer und/oder akustischer Warnung konnte kein schadenmindernder Effekt nachgewiesen werden.¹⁴

	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz	23 %	17 %
Effizienz		70 % ¹⁵
Nutzungsgrad		90 %
Verbreitung bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	52 %	
- bei schneller Verbreitung	96 %	
Reduktion von 2019 bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	7,5 %	5,5 %
- bei schneller Verbreitung	14,3 %	10,3 %

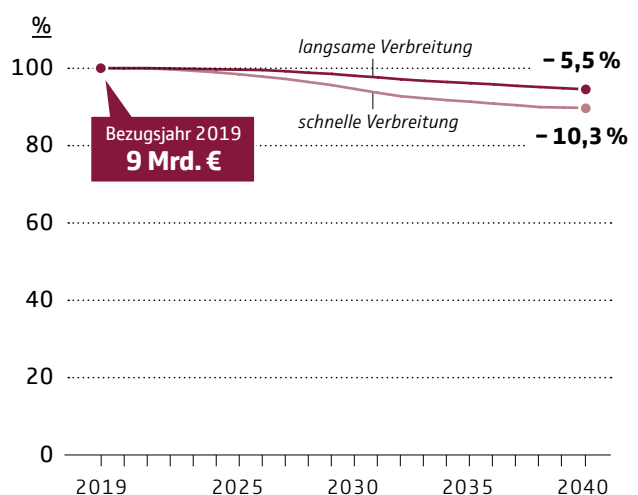
So wirkt sich der Park- und Rangierassistent auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



So wirkt sich der Park- und Rangierassistent auf Kaskoschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040

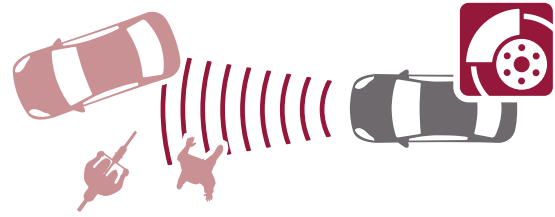


* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

14 RCAR: RCAR P-Safe Working Group: Position paper regarding parking and manoeuvring accidents; HUK-Coburg Pressemitteilung vom 26.04.2017: Einparkhilfen mindern Schäden noch nicht.

15 Annahme: Die Effizienz des Park- und Rangierassistenten nimmt im Zeitverlauf aufgrund des technischen Fortschritts zu. Zur Markteinführung beträgt die Effizienz 20 %, die Effizienz von 70 % wird ab dem Jahr 2032 erreicht.

Notbremsassistent



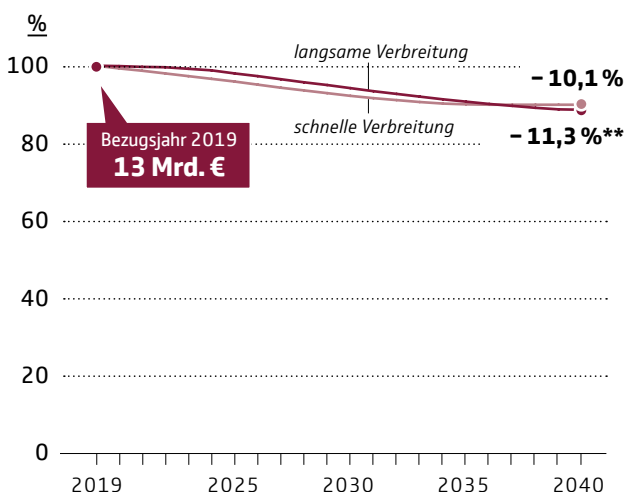
Der **Notbremsassistent** erkennt vorausfahrende und stehende Fahrzeuge, warnt den Fahrer rechtzeitig vor einer drohenden Kollision und leitet ggf. eine Teil- oder Vollbremsung ein, um die drohende Kollision zu verhindern. Es wird keine Einschränkung des Geschwindigkeitsbereichs unterstellt. Ein solcher Notbremsassistent wurde erstmals im Jahr **2013** für Neufahrzeuge angeboten.

Seit **2015** gibt es darüber hinaus Notbremsassistenten, die nicht nur Fahrzeuge, sondern auch Fußgänger und Radfahrer erkennen und auf mögliche Kollisionen mit ihnen mit einem Bremseneingriff reagieren.

	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz (mit Fußgänger- und Radfahrer-Erkennung zusätzlich)	21 % (+ 5 %)	7 % (0 % ¹⁶)
Effizienz (mit Fußgänger- und Radfahrer-Erkennung zusätzlich)		50 % (+ 30 % ¹⁷)
Nutzungsgrad		100 %
Verbreitung bis 2040 ¹⁸		
- bei langsamer Verbreitung		100 % (97 %)
- bei schneller Verbreitung		100 % (100 %)
Reduktion von 2019 bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	9,9 (+ 1,4) %	3,3 %
- bei schneller Verbreitung	8,6 (+ 1,5) %	2,8 %

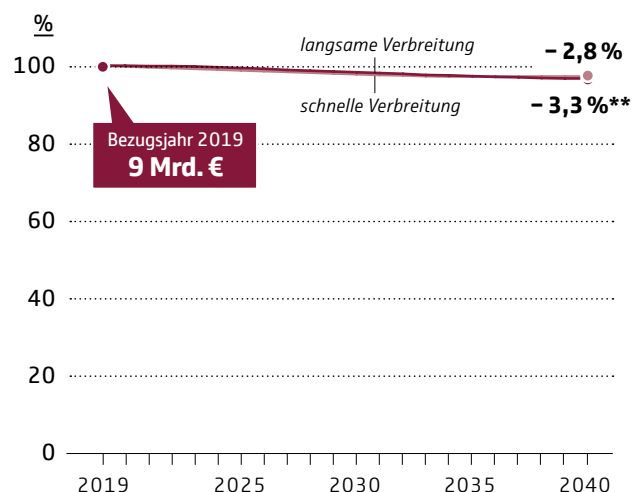
So wirkt sich der Notbremsassistent auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



So wirkt sich der Notbremsassistent auf Kaskoschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040

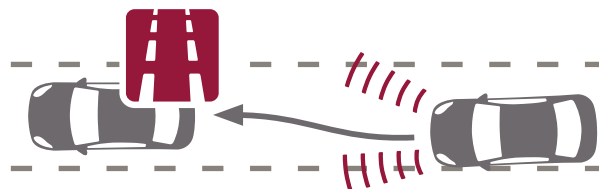


* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

** Im Szenario „schnelle Verbreitung“ wird von einer stärkeren Verbreitung des Systems bereits in 2019 ausgegangen. Daher ist die Reduktion bis 2040 im Vergleich zu 2019 hier geringer als im Szenario „langsame Verbreitung“.

16 Die Fußgänger- und Radfahrerererkennung wird Kaskoschäden nur in sehr geringem Umfang vermeiden.
 17 Annahme: Die Effizienz des Notbremsassistenten mit Fußgänger- und Radfahrer-Erkennung nimmt im Zeitverlauf aufgrund des technischen Fortschritts zu. Zur Markteinführung beträgt die Effizienz 10 %, die Effizienz von 30 % wird ab dem Jahr 2030 erreicht.
 18 In Klammern: Verbreitung von Notbremsassistenten mit Fußgänger- und Radfahrer-Erkennung.

Spurhaltesystem



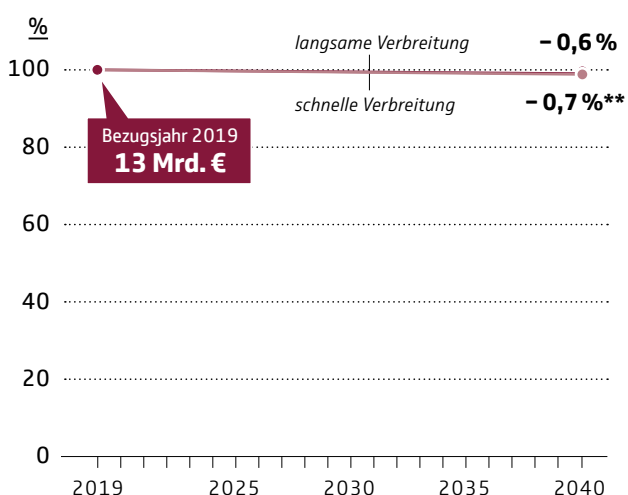
Das **Spurhaltesystem** erkennt mit seinen Sensoren die Fahrbahnmarkierungen rechts und links des Fahrzeugs und ermittelt daraus die Position des Fahrzeugs innerhalb der Fahrbahn. Nähert sich das Fahrzeug den Grenzen der Fahrbahn oder überquert diese ohne den Spurwechsel durch Setzen des Blinkers anzukündigen, wird der Fahrer zunächst optisch, akustisch oder haptisch gewarnt. Nähert sich der Fahrer trotz der Warnung weiter den Grenzen der Fahrbahn, wird das Fahrzeug

in die Mitte der Fahrbahn zurückgeführt. Ein solches System wird seit **2010** in Neufahrzeugen angeboten. In einer weiteren Ausbaustufe wird das Fahrzeug durch automatischen Lenkeingriff in der Fahrspur gehalten, so dass der Fahrer kurzzeitig seine Hände vom Lenkrad nehmen kann. Um sicherzustellen, dass der Fahrer verantwortlich bleibt, wird er nach wenigen Sekunden aufgefordert, das Lenkrad wieder zu übernehmen.

	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz	3 %	2 %
Effizienz		35 % ¹⁹
Nutzungsgrad		50 %
Verbreitung bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	100 %	
- bei schneller Verbreitung	100 %	
Reduktion von 2019 bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	0,7 %	0,5 %
- bei schneller Verbreitung	0,6 %	0,4 %

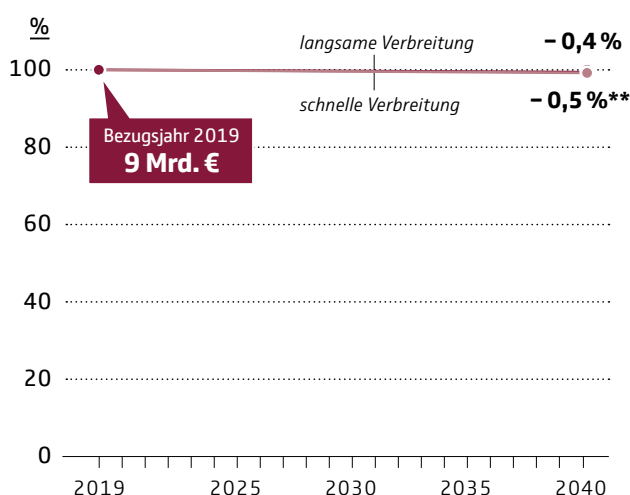
So wirkt sich das Spurhaltesystem auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



So wirkt sich das Spurhaltesystem auf Kaskoschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040



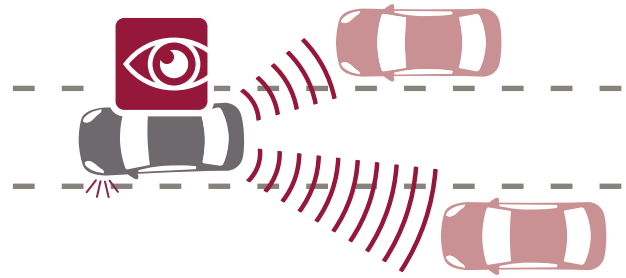
* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

** Im Szenario „schnelle Verbreitung“ wird von einer stärkeren Verbreitung des Systems bereits in 2019 ausgegangen. Daher ist die Reduktion bis 2040 im Vergleich zu 2019 hier geringer als im Szenario „langsame Verbreitung“.

19 Annahme: Die Effizienz des Spurhaltesystems nimmt im Zeitverlauf aufgrund des technischen Fortschritts bzw. in den weiteren Ausbaustufen zu. 2015 beträgt die Effizienz 20 %, die Effizienz von 40 % wird ab dem Jahr 2030 erreicht.

Spurwechselassistent

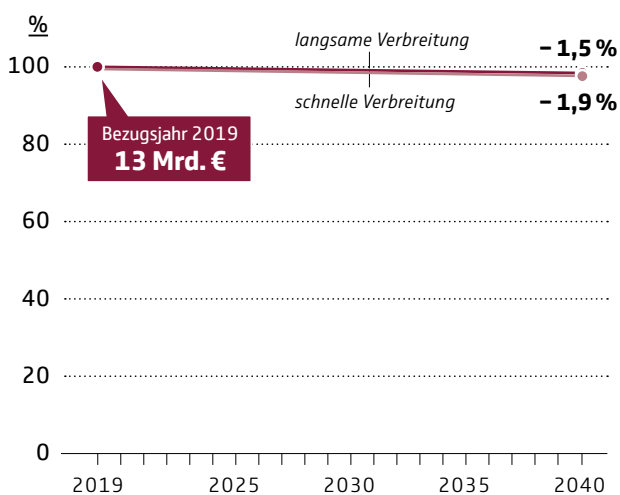
Der **2011** eingeführte **Spurwechselassistent** überwacht die Bereiche seitlich und seitlich hinter dem Fahrzeug (die sogenannten toten Winkel), erkennt Fahrzeuge in diesen Bereichen und zeigt dies dem Fahrer in geeigneter Weise an. Leitet der Fahrer einen Spurwechsel ein, obwohl sich ein Fahrzeug im überwachten Bereich befindet, wird der Fahrer durch den Spurwechselassistenten optisch und/oder akustisch gewarnt.



	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz	4 %	2 %
Effizienz		75 %
Nutzungsgrad		90 %
Verbreitung bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung		65 %
- bei schneller Verbreitung		100 %
Reduktion von 2019 bis 2040		
- bei langsamer Verbreitung	1,5 %	0,8 %
- bei schneller Verbreitung	1,9 %	0,9 %

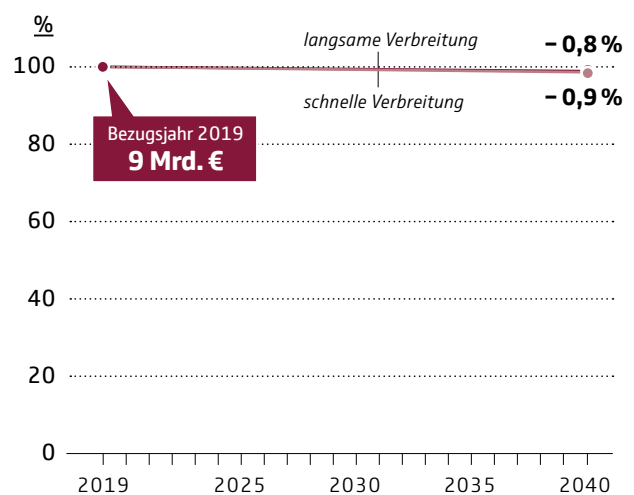
So wirkt sich der Spurwechselassistent auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



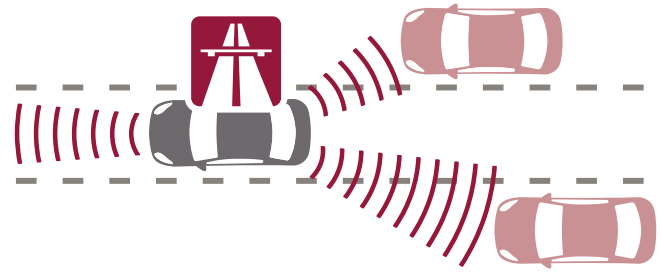
So wirkt sich der Spurwechselassistent auf Kaskoschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040



* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

Autobahnpilot



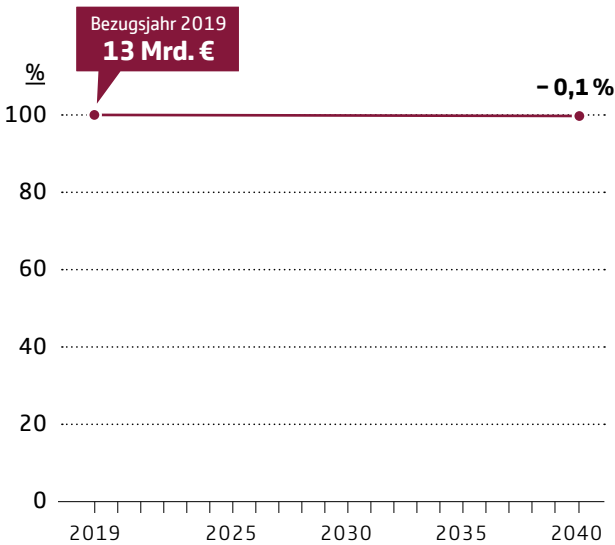
Der **Autobahnpilot** ist ein automatisiertes Fahrsystem für Autobahnen bzw. autobahnähnliche Straßen. Durch die Einschränkung auf diese Straßen kann auf die Erkennung von Querverkehr verzichtet werden. Der erste Autobahnpilot, der zunächst nur bis zu einer Geschwindigkeit von 60 km/h ausgelegt ist, wird 2022 eingeführt. Die Fahraufgabe wird mit ausreichender Zeitreserve beispielsweise vor dem Verlassen der Autobahn oder vor einem Baustellenbereich wieder an den Fahrer übergeben. Der Autobahnpilot ist eine Kombination aus Notbremsassistent, Spurwechselassistent

und Spurhaltesystem. Zusätzlich muss ein Abstandsregeltempomat im Fahrzeug vorhanden sein. Der geringe zusätzliche schadenverringende Effekt des Autobahnpiloten ergibt sich durch die Erhöhung der Gesamteffizienz der Systeme auf 90 %.

	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz	-	-
Effizienz	90 %	
Nutzungsgrad	46 % ²⁰	
Verbreitung bis 2040	37 %	
zusätzliche Reduktion von 2019 bis 2040	0,1 %	0,0 %

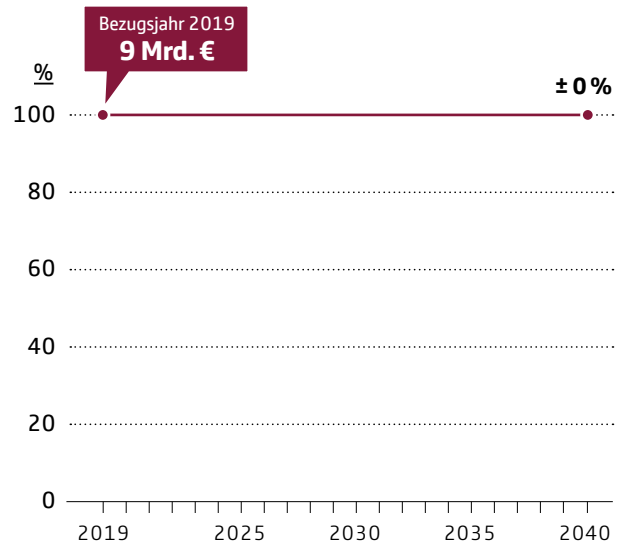
So wirkt sich der Autobahnpilot auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



So wirkt sich der Autobahnpilot auf Kaskoschäden von Pkw aus

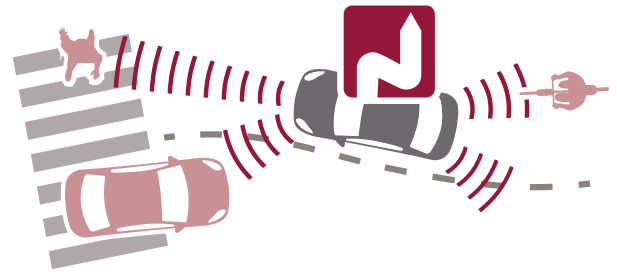
Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040



* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

20 Annahme: Der Nutzungsgrad des Autobahnpiloten durch die Fahrer nimmt im Zeitverlauf zu. Zur Markteinführung beträgt der Nutzungsgrad 10 % und steigt innerhalb von 20 Jahren auf 50 %, wird also im Jahr 2040 noch nicht erreicht.

City- und Landstraßenpilot



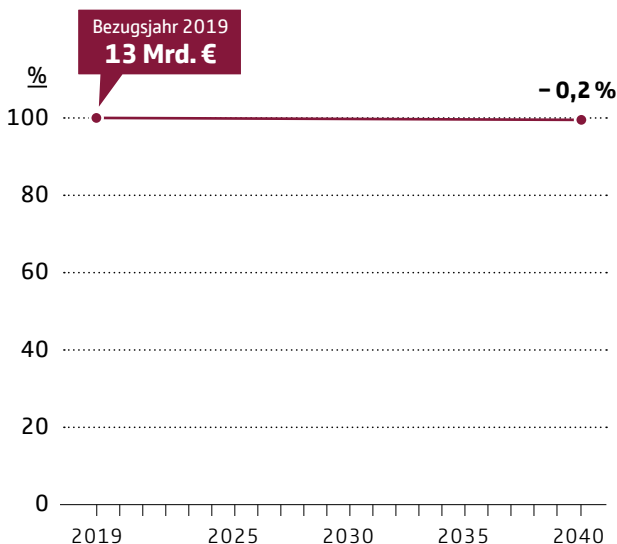
Der **City- und Landstraßenpilot** ist ein automatisiertes Fahrssystem für den Stadt- und Landstraßenbereich. Voraussetzung ist die sichere Erkennung aller anderen Verkehrsteilnehmer (inkl. Fußgänger und Radfahrer) im gesamten Fahrzeugumfeld und aller relevanten Verkehrsinformationen durch eigene Sensorik und ggf. Informationsaustausch mit den anderen Verkehrsteilnehmern (Nahfeldkommunikation) oder der Infrastruktur. Die Expertengruppe des GDV nimmt die Markteinführung eines solchen Systems für private Pkw für das Jahr 2035 an.

Der City- und Landstraßenpilot ist eine Kombination aus Notbremsassistent, Park- und Rangierassistent, Spurwechselaassistent und Spurhaltesystem. Zusätzlich muss ein Abstandsregeltempomat im Fahrzeug vorhanden sein. Der geringe zusätzliche schadenverringende Effekt dieses Systems ergibt sich durch die Erhöhung der Gesamteffizienz der Systeme auf 90 %.

	Kfz-Haftpflichtversicherung	Kaskoversicherung
Relevanz	-	-
Effizienz		90 %
Nutzungsgrad		20 % ²¹
Verbreitung bis 2040		5 %
zusätzliche Reduktion von 2019 bis 2040	0,2 %	0,1 %

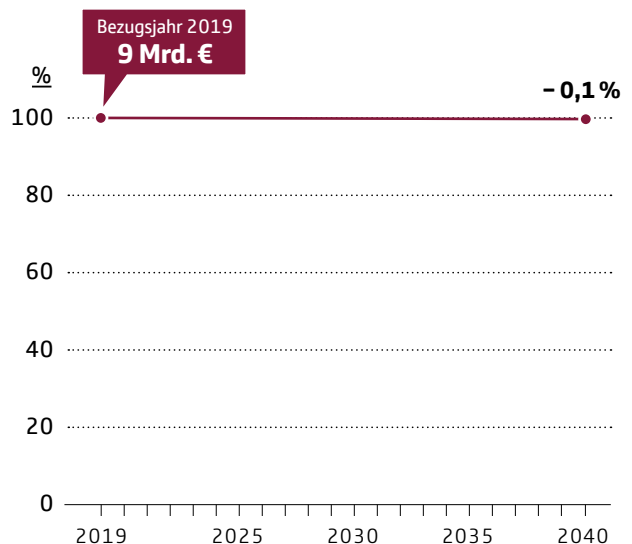
So wirkt sich der City- und Landstraßenpilot auf Kfz-Haftpflichtschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kfz-Haftpflichtversicherung 2019–2040



So wirkt sich der City- und Landstraßenpilot auf Kaskoschäden von Pkw aus

Entwicklung der Entschädigungsleistungen* in der Kaskoversicherung 2019–2040



* Reduktion des Schadenaufwandes durch Fahrerassistenzsysteme und automatisierte Fahrfunktionen ohne Erhöhung der Reparaturaufwendungen durch die neuen Systeme und ohne Entwicklung des Fahrzeugbestands, Bezugsjahr 2019

21 Annahme: Der Nutzungsgrad des City- und Landstraßenpiloten durch die Fahrer nimmt im Zeitverlauf zu. Zur Markteinführung beträgt der Nutzungsgrad 10 % und steigt innerhalb von 20 Jahren auf 50 %, wird also im Jahr 2040 noch nicht erreicht.

Impressum

Herausgeber

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Wilhelmstraße 43/43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel. 030 2020-5000, Fax 030 2020-6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de

Verantwortlich:

Dr. Tibor Pataki

Publikationsassistentz:

Roman Rossberg

Redaktionsschluss:

30.12.2021

Redaktion

Dr. Christian Siemens

Bildnachweis:

S. 1: Frame Stock Footage/Shutterstock

S. 6: metamorworks/Shutterstock