



# Sicherheitsversprechen im Wandel

# 9

## Risikominderung bei Fahranfängern durch präventive Produkte

Tim Jannusch, Juliane Ressel und Michael Voeller

### Zusammenfassung

Sicherheit ist eine zentrale Grundlage für Freiheit, Lebensqualität und Wohlstand in einer modernen Gesellschaft. Als vielschichtiges Alltagsphänomen erfährt der Sicherheitsbegriff eine kontinuierliche Erweiterung, die durch soziale, wirtschaftliche und politische Veränderungen angetrieben wird. Daraus ergeben sich sowohl neue Herausforderungen als auch Potenziale für die deutsche Versicherungswirtschaft, deren zentrale gesellschaftliche Funktion aus der hoch entwickelten Kernkompetenz in der *Risikoidentifikation*, *-bewertung* und *-übernahme* resultiert.

Bislang verspricht das immaterielle Kernprodukt von Versicherungen eine in die Zukunft gerichtete Leistung, die erst im Anschluss an ein Schadenereignis fällig wird – was obendrein nur von einem Bruchteil der Versicherten erlebt wird. Durch den zielgerichteten Einsatz neuer Technologien bietet sich für die Assekuranz jedoch die Chance, ihre Rolle von „*Verstehen und Schützen*“ hin zu „*Vorhersagen und Verhindern*“ weiterzuentwickeln. Diese Entwicklung wird als Anlass genommen, das traditionelle Leistungsversprechen am Beispiel der Sicherheit junger Fahrer kritisch zu hinterfragen. In aktuellen Studien der WHO zählen junge Autofahrer weltweit zu den am meisten gefährdeten Verkehrsteilnehmern. Dies führt neben Produktivitätsverlusten und hohen medizinischen Kosten vor allem zu weitreichenden Belastungen im privaten Umfeld. In diesem Zusammenhang wird diskutiert, ob die Telematik-Versicherung als verhaltensbasiertes Produkt ein geeignetes Werkzeug für den antizipativen Umgang mit Risiken ist. Dadurch wird ein Beitrag zur Debatte rund um das Thema Sicherheit geleistet.

---

T. Jannusch (✉) · J. Ressel · M. Voeller  
TH Köln, Institut für Versicherungswesen, Köln, Deutschland  
E-Mail: [tim.jannusch@th-koeln.de](mailto:tim.jannusch@th-koeln.de); [juliane.ressel@th-koeln.de](mailto:juliane.ressel@th-koeln.de); [michael.voeller@th-koeln.de](mailto:michael.voeller@th-koeln.de)

## 9.1 Einleitung

In den letzten Jahren ist in der Gesellschaft eine gestiegene Sensibilität für das Thema Sicherheit zu beobachten. Diese Bedeutungszunahme erschließt sich mitunter im Hinblick auf die sich stetig wandelnde Risikolandschaft (WEF 2021). Gesellschaft und Individuen sehen sich fortlaufend neuen oder sich rasant verändernden Risiken gegenüber. Durch soziale, wirtschaftliche und politische Veränderungen beschleunigt erfährt der Sicherheitsbegriff dabei eine kontinuierliche Erweiterung. Sicherheit durchzieht inzwischen fast alle Lebensbereiche: von *sozialer Sicherheit* über *IT-Sicherheit* bis hin zu *Verkehrssicherheit*.

Die Versicherungsbranche, deren Kerngeschäft auf Sicherheit und langfristiger Stabilität beruht, ist von dieser Erweiterung in besonderem Ausmaß betroffen. Es verändern sich primär die Erwartungen, die Kunden an die Produkte und den Service ihres Versicherers stellen: Von dem traditionellen Grundsatz des „*Verstehens und Schützens*“ wird eine Weiterentwicklung hin zu „*Vorhersagen und Verhindern*“ gefordert (Balasubramanian et al. 2018; Becks 2020).

Bislang verspricht das immaterielle Kernprodukt von Versicherungen eine in die Zukunft gerichtete Leistung, die erst im Anschluss an ein Schadenereignis fällig wird – was obendrein nur ein Bruchteil der Versicherten erlebt. Durch den zielgerichteten Einsatz neuer Technologien rücken *Aufklärung*, *Verhaltensfeedback* und *Präventionsmaßnahmen* in den Fokus der Aufmerksamkeit. Ein solcher antizipativer Umgang mit Risiken ermöglicht im Hinblick auf Risikomanagement und Frühwarnsysteme ein rechtzeitiges Eingreifen und führt andererseits dazu, dass im Underwriting die kalkulierten Prämien das zugrunde liegende Risiko noch genauer widerspiegeln.

Im Spartenvergleich sorgen veränderte Sicherheitserwartungen und datenbasierte Tarife derzeit vor allem im Kfz-Versicherungsmarkt für Bewegung. In der persönlichen Wahrnehmung von Alltagsrisiken sind tödliche Verkehrsunfälle besonders präsent (Müller-Peters und Gatzert 2020). Im Zuge der Entwicklung von intelligenten Fahrerassistenzsystemen und (teil-)autonomen Fahrzeugen steht folglich die Verbesserung der Verkehrssicherheit im Fokus der Betrachtung (Cunneen et al. 2019). Durch den Einsatz neuester Sensortechnologien und Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) soll die Zahl der Verkehrstoten und Verletzten maßgeblich reduziert werden.

Im Mittelpunkt dieser Anstrengungen steht die Statistik, dass menschliche Fahrfehler die Hauptursache (94 Prozent) für Straßenverkehrsunfälle darstellen (Singh 2018). Diese Sichtweise schreibt der Technologie im Vergleich zum menschlichen Fahrer immanente Sicherheitsvorteile zu. Obgleich dies durchaus kontrovers diskutiert werden kann (Braun und Randell 2020), zeigen verschiedene Quellen einen alarmierenden Zusammenhang zwischen menschlichem Versagen und tödlichen Verkehrsunfällen. Insbesondere junge Fahrer, die während einer Fahrt deutlich häufiger von der Fahraufgabe abgelenkt sind als ältere Fahrer – alleine 1,7 Mal pro Minute von ihrem Smartphone (Luria 2018) – zählen statistisch zur Hochrisikogruppe.

Diese Einstufung äußert sich entsprechend auch in den deutlich höheren Versicherungsbeiträgen, die junge Fahrer in der Kfz-Versicherung bezahlen müssen. Nicht zuletzt in dieser Zielgruppe gelten Telematik-Tarife nach *Fahrleistung* (*Pay-As-You-Drive*, kurz PAYD) oder nach *Fahrstil* (*Pay-How-You-Drive*, kurz PHYD) trotz ihrer bislang eher geringen Verbreitung im deutschen Markt als Hebel für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der Anbieter.

Die im Branchenvergleich lange Phase des vorsichtigen Experimentierens mit datenbasierten und verhaltensabhängigen Tarifen lässt sich mit Blick auf das sicherheitsbezogene Kerngeschäft von Versicherern besser verstehen. Während Versichern traditionell Schützen und Bewahren bedeutet, implizieren Innovation und Erneuerung immer auch die Notwendigkeit, fortlaufend Risiken einzugehen (Müller-Peters und Völler 2015). Solidität als zentrale Stärke der Branche steht somit in einem Spannungsverhältnis zu der für Innovation essenziellen Risikofreude. Allerdings hat sich die Innovationskraft der Branche in den letzten zehn Jahren deutlich verstärkt. Man bemüht sich intensiv darum, den Wandel von der Produkt- zur Kundenorientierung zu gestalten und positive Kundenerlebnisse zu ermöglichen.

Diese Entwicklungen werden als Anlass genommen, das traditionelle Leistungsversprechen der Assekuranz am Beispiel der Sicherheit junger Fahrer kritisch zu hinterfragen. Dafür wird zunächst eine kurze theoretische Betrachtung des sich wandelnden Sicherheitsbegriffes dargestellt und die Verkehrssicherheit junger Fahrer näher untersucht. Anschließend werden die Grenzen des klassischen Versicherungsschutzversprechens diskutiert und der Blick auf verhaltensabhängige Telematik-Tarife gerichtet. In einem abschließenden kurzen Fazit und Ausblick werden die wesentlichen Ergebnisse reflektiert.

---

## 9.2 Sicherheitsverständnis im Wandel

*Sicherheit* ist seit jeher ein zentraler gesellschaftlicher Wertbegriff, dessen Relevanz und Bandbreite in den letzten Jahren weiter zugenommen hat. Diese Wahrnehmung wird durch verschiedene empirische Studien, darunter der Werte-Index 2020 (Wippenmann und Krüger 2020) und die Wertestudie 2016/2017 (GfK Compact 2016), unterstrichen.

Neben den großen Veränderungstreibern wie Globalisierung, Digitalisierung und Klimawandel ist die zunehmende Komplexität auch auf Emerging Risks zurückzuführen. Diese neu auftretenden oder sich stetig wandelnden Risiken wie Pandemien oder geopolitische Konflikte zeichnen sich mangels vorliegender Erkenntnisse und Daten zu Ursachen, Auswirkungen oder Eintrittswahrscheinlichkeiten durch ein besonders hohes Maß an Unsicherheit aus (Deutsche Aktuarvereinigung e. V. 2020).

Anstelle einer starren Begriffsdefinition, die schon kurz darauf wieder veraltet ist, kann Sicherheit treffender als ein sich permanent wandelndes gesellschaftliches Konstrukt verstanden werden (Conze 2005; Westermeier und Carl 2018). Über den grundlegenden Konsens – Sicherheit bezieht sich auf einen Zustand bzw. die Wahrnehmung eines Zustands

ohne Schädigung (Echterhoff 2017) – hinaus existieren stets unterschiedliche und durchaus konträre Sicherheitserwartungen, -deutungen und -interessen.

Die Risiken, die in der Wahrnehmung der Bevölkerung im Vordergrund stehen, verändern sich im Zeitverlauf – insbesondere durch medienpräzente externe Einflüsse. Im aktuellen Sicherheitsreport des Instituts für Demoskopie Allensbach (IfD Allensbach 2021) überlagern die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie die Gefahren und Sorgen der deutschen Bevölkerung. In den Vorjahren dominierten noch Risiken rund um den Klimawandel, die Sicherheit der Renten und die Angst vor Terroranschlägen. Coronabedingte Steuererhöhungen bzw. Leistungskürzen rangieren auch in der Langzeitstudie vom R+V-Infocenter (2021) auf dem ersten Platz der Ängste der Bundesbürger.

Diese Veränderungen lassen sich mit Blick auf aktuelle Ergebnisse aus der Verhaltensforschung dahingehend erklären, dass die Risikowahrnehmung und -einschätzung von Alltagsrisiken systematischen Verzerrungen unterliegen (Kahneman 2016; Müller-Peters und Gatzert 2020). Die Eintrittswahrscheinlichkeit eines zu bewertenden Ereignisses ist eng verknüpft mit der kognitiven Verfügbarkeit: Während Informationen zu einem aktuellen, medienpräzente und dramatischen Ereignis wie der COVID-19-Pandemie vergleichsweise leicht verfügbar sind, werden abstrakte statistische Informationen aufgrund der höheren kognitiven Anstrengung bei der Urteilsfindung stark untergewichtet (Müller-Peters und Gatzert 2020, vgl. auch Kap. 2 in diesem Band).

Folglich besteht häufig eine Diskrepanz zwischen der subjektiven Sicherheitswahrnehmung und der objektiven Bedrohungslage. Gigerenzer (2006) zeigte, dass im Jahr nach den Terroranschlägen vom 11. September 2001 viele Menschen in den USA vom Flugzeug auf Pkws umstiegen, was zu einem drastischen Anstieg der Verkehrstoten führte. Bei diesem Umstieg wurde die tatsächliche Häufigkeit von Verkehrsunfällen deutlich unterschätzt.

Das Risiko junger Fahrer, bei einem Verkehrsunfall schwer verletzt zu werden oder zu sterben, ist besonders hoch. Im Jahr 2020 verloren 2719 Menschen bei Straßenverkehrsunfällen ihr Leben (Statistisches Bundesamt 2021); davor waren es sogar noch mehr. Der Rückgang um 10,7 Prozent im Vergleich zum Vorjahr wird mit den Kontakt- und Ausgangsbeschränkungen im Zuge der COVID-19-Pandemie in Verbindung gebracht. Junge Fahrer haben dabei seit Jahren das mit Abstand höchste Unfallrisiko. Sie waren zuletzt an rund 20 Prozent der tödlichen Verkehrsunfälle beteiligt. Damit einher gehen weitreichende Belastungen und schwere Traumata im privaten Umfeld, nicht zuletzt bei den Eltern und Geschwistern der jungen Fahrer.

In einer repräsentativen Erhebung im Auftrag der Unfallforschung der Versicherer (UDV) gibt die Mehrheit der Befragten (55 Prozent) an, sich *sicher* oder *sehr sicher* im Straßenverkehr zu fühlen. Dagegen fühlen sich insgesamt 45 Prozent der Befragten gar nicht (3 Prozent), nicht (7 Prozent) oder eher nicht sicher (35 Prozent) (UDV 2020). Die Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Schutz junger Fahrer sind damit zentrale gesamtgesellschaftliche Anliegen. Auch aus Versicherersicht geht es dabei nicht mehr nur um die Verhinderung der unfallbedingt anfallenden Kosten. Im Sinne einer echten

Kundenorientierung sollen vielmehr lebens einschränkende Verletzungen vermieden und Leben gerettet werden. Die Herausforderung für Versicherer besteht somit darin, sich auf Basis moderner Technologielösungen vom Bezahler zum Kümmerer zu wandeln.

Die zentrale gesellschaftliche Funktion der Assekuranz resultiert aus der etablierten und hoch entwickelten Kernkompetenz in der Risikoidentifikation und -analyse sowie dem Risikotransfer (Schoffski und Wegener 1999). Die Sammlung und Verarbeitung von Daten sowie die Anwendung statistischer Verfahren sind seit jeher ein inhärenter Teil des Geschäftsmodells von Versicherern – vor allem in der Prämienkalkulation und im Schadenmanagement. Dabei nimmt die Menge der Daten, auf die Versicherer heute Zugriff haben, durch die Weiterentwicklung von Sensorik, Internet of Things (IoT), Telematik und Ähnlichem stetig zu.

Zu Tarifierungszwecken konnten Versicherer bislang nur auf Indikatoren über das Verhalten aus der Vergangenheit zurückgreifen. Dazu gehören jene Risikomerkmale, bei denen eine Korrelation zu einer erhöhten Unfallhäufigkeit beobachtet werden kann, sowie andere Systeme zur Risikoeinstufung wie zum Beispiel der Schadenfreiheitsrabatt. Dabei ist der Versicherungsabschluss insofern von Informationsasymmetrien zulasten des Versicherungsanbieters gekennzeichnet, als der Fahrer über mehr Informationen über sein Fahrumfeld und -verhalten verfügt.

In der Praxis bestand die traditionelle Herausforderung für Aktuarien darin, aus sehr wenigen Daten möglichst viele Erkenntnisse zu gewinnen (Körzdörfer 2020). Infolge der jüngsten Fortschritte in den Bereichen KI und Big Data ist es inzwischen genau umgekehrt. Es stehen riesige Datenmengen zur Verfügung, die automatisiert erfasst und nicht mehr mühsam überführt werden müssen. Im Unterschied zu der statistischen Auswertung des Kollektivs liegen dem Versicherer individuelle, in Echtzeit verfügbare Fahrdaten vor. Fortan besteht die Schwierigkeit für Aktuarien darin, aus diesen riesigen und größtenteils nutzlosen Datenmengen die wichtigsten Erkenntnisse zu extrahieren (Körzdörfer 2020).

Eine reine Kostenübernahme nach Schadeneintritt (*ex post*) ohne vorherige Steuerung reicht allerdings nicht mehr aus, sondern muss durch Aufklärung und Verhaltensfeedback vor Schadeneintritt (*ex ante*) ergänzt werden. Die Zielsetzung der Europäischen Kommission, keine Toten im europäischen Straßenverkehr zu verzeichnen (sogenannte „Vision Zero“), erweist sich als entscheidender Treiber für präventive Maßnahmen. Mit einer zukünftigen Verlagerung der Ausgabenverteilung im Gesundheitswesen<sup>1</sup> von medizinischen Behandlungskosten hin zu präventiven Angeboten werden sowohl gesundheitliche als auch wirtschaftliche Vorteile assoziiert (McKinsey & Company 2021).

Das zunehmende Gesundheits- und Sicherheitsbewusstsein spiegelt sich ebenfalls in der Unfallforschung wieder. Neben der klassischen Untersuchung von Unfallhergang und -folgen (engl. *accident research*), geht es auch darum, Unfallwahrscheinlichkeiten vorherzusagen und die Unfallursachen präventiv zu beheben (engl. *accident prevention research*). Zur Steigerung der Verkehrssicherheit kann nach Kramer (2006) zwischen (1) *unfallvermeidenden* und (2) *unfallfolgenmindernden* Maßnahmen differenziert werden.

---

<sup>1</sup>Zur Prognose der Gesundheitsausgaben bezogen auf das BIP siehe auch Gebreyes et al. 2021.

Während unfallvermeidende Maßnahmen proaktiv der Verringerung der Unfallhäufigkeit dienen, begrenzen unfallfolgenmindernde Maßnahmen den zu erwartenden Schaden. Aus der Versicherungsperspektive ist eine Kombination beider Maßnahmentypen wünschenswert: Unfälle sollen möglichst vermieden werden, aber wenn sie schon passieren, dann sollten sie im Schadensumfang möglichst gering ausfallen, finanziell abgesichert sein und die Unfallbeteiligten möglichst wenig durch Unfallfolgen in ihrer Lebensqualität beeinträchtigt werden. Durch die Verknüpfung von technischem Fortschritt, innovativen Lösungen und verhaltenswissenschaftlichen Forschungserkenntnissen kann sich der Versicherer so vom Bezahler zum Kümmerer wandeln, der den Kunden vor negativen Erlebnissen bewahrt.

---

### 9.3 Verkehrssicherheit junger Fahrer

Laut Weltgesundheitsorganisation (engl. *World Health Organization*, kurz WHO) sterben jedes Jahr weltweit etwa 1,3 Millionen Menschen bei Straßenverkehrsunfällen (WHO 2019). Darüber hinaus werden bis zu 50 Millionen Menschen zum Teil schwer verletzt. Kinder und junge Erwachsene im Alter zwischen fünf und 29 Jahren sind in diesen Unfallstatistiken deutlich überrepräsentiert. In Europa stellen Verletzungen im Straßenverkehr die zweithäufigste Todesursache für junge Leute nach Selbstverletzungen dar (Eurostat 2018), weltweit sogar die häufigste (WHO 2019). Ein Hauptaugenmerk der Verkehrssicherheitsforschung liegt daher auf jungen Autofahrern. Sie sind in Deutschland doppelt so häufig in einen Verkehrsunfall verwickelt wie ältere und erfahrenere Autofahrer (Statistisches Bundesamt 2020).

Bei der Analyse des Unfallrisikos junger Menschen wird zwischen jungen Fahrern und jungen Fahranfängern unterschieden. Zur Gruppe der *jungen Fahrer* zählen alle Personen unter 25 Jahren, die eine gültige Fahrerlaubnis erworben und damit zum Führen eines Autos berechtigt sind. Die Definition von *jungen Fahranfängern* beschreibt eine Teilgruppe der jungen Fahrer. In Deutschland gilt jeder Mensch, der zum ersten Mal die Erlaubnis zum Führen eines Autos erhält, als Fahranfänger. Die gesetzlich festgelegte Phase erstreckt sich dabei über zwei Jahre und beginnt mit dem Tag, an dem eine Person eine gültige Fahrerlaubnis erwirbt (§ 2a StVG). Junge Fahrer und junge Fahranfänger lassen sich in der Praxis jedoch nur selten voneinander abgrenzen.

#### Beispiel

*Ein junger Erwachsener erwirbt im Alter von 18 Jahren eine gültige Fahrerlaubnis. Aufgrund verschiedener Umstände (zum Beispiel des eingeschränkten Zugriffs auf ein Auto) erwirbt der junge Fahranfänger in den ersten beiden Jahren, in denen er den Führerschein besitzt, keine weitere Fahrpraxis. Nach dem Gesetz gilt dieser junge Fahrer nicht mehr als Fahranfänger, da die gesetzliche Probezeit verstrichen ist. Der erhebliche Mangel an Fahrpraxis und -erfahrung im Straßenverkehr weist jedoch auf das Gegenteil hin. Faktisch ist er weiterhin ein junger Fahranfänger.*

Junge Fahrer sind besonders anfällig für riskantes Fahrverhalten (Clarke et al. 2006; Day et al. 2018). Eine einheitliche Definition von „*riskantem Fahren*“ existiert nicht. Allgemein kann unter dem Begriff jede Aktivität subsumiert werden, die die Wahrscheinlichkeit eines Verkehrsunfalls erhöht. Riskantes Fahren kann dabei situativ auftreten (Ferguson 1999). Wenn ein junger Fahrer sein Auto bei guten Wetterbedingungen mit der zulässigen Geschwindigkeit fährt, dann gilt dieses Verhalten als sicher. Ein plötzlicher Wechsel der Wetterbedingungen (zum Beispiel starker Regen) bei unverändertem Fahrverhalten kann jedoch dazu führen, dass die Fahrweise nun das Risiko eines Verkehrsunfalls erhöht, da der junge Fahrer zum Beispiel zu schnell für die widrigen Wetterbedingungen fährt. Ferner kann zwischen unbeabsichtigt und beabsichtigt riskantem Fahren unterschieden werden (Reason et al. 1990; Fisher et al. 2002). Im täglichen Straßenverkehr ist es jedoch kaum möglich, absichtliche und unabsichtliche riskante Fahrweisen vollständig nachzuweisen (Scott-Parker et al. 2013).

Die fehlende Fahrpraxis hat einen Einfluss auf das Unfallrisiko junger Fahrer. In der Regel bedeutet mehr Fahrerfahrung eine höhere Fahrsicherheit. Folglich gehen einige Forscher davon aus, dass unbeabsichtigtes riskantes Fahren hauptsächlich auf die Unerfahrenheit junger Menschen am Steuer zurückzuführen ist (Konstantopoulos et al. 2010; Alberti et al. 2014). Andere Autoren liefern Erklärungen dafür, dass verschiedene altersbedingte Faktoren (zum Beispiel eine erhöhte Risikobereitschaft) absichtliches riskantes Fahren begünstigen (Donovan 1993; Clarke et al. 2002).

Im Jahr 1990 versuchten Mayhew und Simpson (1990) die Beziehung zwischen *Erfahrung*, *altersbedingten Faktoren* und der *Unfallbeteiligung* zu erklären. Seitdem ist bekannt, dass bei Fahranfängern die Fahraufgabe weniger „automatisiert“ abläuft als bei Autofahrern mit mehrjähriger Erfahrung im Straßenverkehr. Entsprechend ist es für Fahranfänger häufig herausfordernd, schnell über ihr Vorgehen in einer komplexen oder riskanten Fahrsituation zu entscheiden (Fitts und Posner 1967; Deery 1999; McCart et al. 2003; Lee et al. 2011).

Darüber hinaus fanden McKnight und McKnight (2003) heraus, dass die Mehrzahl der nicht tödlichen Unfälle junger Fahrer hauptsächlich auf die fehlende Routine bei der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit (Chan et al. 2010), der Gefahrenerkennung (Crundall 2016; Pradhan und Crundall 2017) und der Gefahrenminderung (Muttart und Fisher 2016) zurückzuführen ist.

Im Einklang mit diesen Ergebnissen stellten Mayhew et al. (2003) fest, dass die Unfallraten junger Menschen in den ersten Jahren nach dem Erwerb des Führerscheins stark zurückgehen (Vlakveld 2004; McCart et al. 2009). Nachdem Fahranfänger mehr als 15.000 Kilometer Erfahrung im Straßenverkehr gesammelt haben, sind ihre Fahrfähigkeiten und ihre Sicherheitsbilanz vergleichbar mit denen von Fahrern, die drei oder mehr Jahre Erfahrung im Straßenverkehr besitzen (Helman et al. 2010; Kinnear und Stradling 2011).

Eine tiefer gehende Analyse der Einflussfaktoren zeigt, dass die Sicherheit junger Fahrer nicht alleine von ihrer Fahrpraxis abhängt. Die zuvor genannten Studien lassen vermuten, dass sich die Fahrpraxis positiv auf die Fahrsicherheit auswirkt. Sobald junge Fahrer



jedoch mehr Zeit im Straßenverkehr verbringen, steigt zwangsläufig auch ihre Risikoexposition und somit die Wahrscheinlichkeit, dass sie in einen Verkehrsunfall verwickelt werden. Dieses Dilemma wird nach Warren und Simpson (1976) oftmals als „*Sicherheits-Paradoxon*“ der jungen Fahrer beschrieben. Obwohl Unfallraten mit zunehmender Fahrpraxis deutlich sinken, stellten Forscher fest, dass die Unfallbeteiligung sehr junger Fahrer auch nach Berücksichtigung ihrer Fahrpraxis weiterhin hoch ist.

In der Regel nimmt mit steigendem Alter die Fahrerfahrung zu und verringert so die Unfallwahrscheinlichkeit. Studien belegen aber, dass bei gleicher Fahrpraxis das Alter selbst ebenfalls einen erheblichen Einfluss auf die Unfallbeteiligung hat. Hierzu untersuchten Mayhew et al. (2003) die Unfallraten kanadischer Fahrer in den ersten Jahren nach ihrem Führerscheinerwerb. Sie fanden heraus, dass die Unfallrate bei älteren Fahranfängern etwa halb so hoch war wie bei jungen Fahranfängern – trotz vergleichbarer Fahrerfahrung. Ähnliche Ergebnisse präsentierten Hasselberg et al. (2005), die zeigten, dass 18- bis 19-jährige Fahranfänger bei gleicher Fahrerfahrung etwa dreimal häufiger in einen Autounfall verwickelt sind als 25- bis 26-Jährige.

Vier Jahre später erstellten McCartt et al. (2009) eine systematische Literaturanalyse über die Auswirkungen von Erfahrung und Alter auf die Unfallbeteiligung junger Fahrer. Demnach sind junge Fahranfänger im Vergleich zu älteren Fahranfängern in Bezug auf ihre Unfallquote bei gleicher Fahrpraxis durchweg überrepräsentiert. Außerdem wurde gezeigt, dass die Unfallrate bei jungen Fahranfängern im Alter von 16 Jahren ihren Höhepunkt erreicht und ab dem Alter von 20 Jahren kontinuierlich sinkt. Im Jahr 2011 veröffentlichte Simons-Morton (2011) einen Artikel, in dem er bestätigte, dass die Unfallrate bei jungen Fahranfängern im Alter von 18 Jahren höher ist als bei Fahranfängern in ihren Zwanzigern.

Wie ist das zu erklären? Junge Fahrer haben durch biologische und soziale Veränderungsprozesse ein entscheidendes Handicap. Hintergrund für die Bedeutung des Alters ist, dass sich Menschen im Alter von circa zehn bis 24 Jahren vom Kind zum Erwachsenen entwickeln und eine körperliche und psychosoziale Reifung durchlaufen (Oxford 2011; Scott-Parker 2017; Sawyer et al. 2018). Diese Phase ist durch einen schnellen physischen, psychologischen, sozialen und biologischen Veränderungsprozess gekennzeichnet (Christie und Viner 2005).

### **Hintergründe – biologischer Veränderungsprozess**

*Zwischen der späten Kindheit und dem Erwachsenenalter finden über mehrere Jahre Reifungsprozesse im adoleszenten Gehirn statt (Konrad et al. 2013).*

*Diese Weiterentwicklung, insbesondere von jenen exekutiven Funktionen, die das Handeln kontrollieren, ermöglicht nach ihrer Reife eine flexible Anpassung an neue und komplexe Aufgabensituationen (Blakemore und Choudhury 2006).*

*Bis zur vollständigen Ausbildung finden die Reifungsprozesse in subkortikalen und präfrontalen Hirnarealen jedoch nichtlinear statt (Casey et al. 2008).*

*In der Folge wird der präfrontale Cortex erst im frühen Erwachsenenalter vollständig ausgebildet (Gogtay et al. 2004).*

*Der präfrontale Cortex ist die zentrale Steuerungseinheit des Gehirns. Er ist für Prozesse höherer Ordnung wie die Aufmerksamkeitsregulierung, Entscheidungsfin-*



*derung, Planung und Beurteilung von bestimmten Situationen und das zielgerichtete Handeln verantwortlich (Coutlee und Huettel 2012). Damit ist er von zentraler Bedeutung bei der Ausübung der sicherheitsrelevanten Skills.*

### **Hintergründe – sozialer Veränderungsprozess**

*Im Rahmen der Adoleszenz wird die Eltern-Kind-Beziehung hin zu mehr Autonomie und Selbstständigkeit umgestaltet. Dabei suchen junge Erwachsene in ihrem sozialen Umfeld nach einem Gefühl von Zugehörigkeit und bilden ihre eigene Gruppenidentität (Allen und Brown 2008).*

*Dieser Umstand macht junge Menschen in der Adoleszenz besonders anfällig für sozialen Druck. Sie wiederholen das Verhalten, das von ihrem sozialen Umfeld belohnt wird. Dagegen werden solche Verhaltensweisen vermieden, die bestraft werden und somit zu weniger Akzeptanz führen (Gibbons et al. 2008; Scott-Parker et al. 2012).*

*Eltern und Gleichaltrige gehören dabei zu den wichtigsten Kontaktpunkten junger Erwachsener. Entsprechend kann das Verhalten von Eltern und Gleichaltrigen das Fahrverhalten junger Erwachsener signifikant beeinflussen (Winfree und Bernat 1998; Scott-Parker et al. 2012).*

*Wissenschaftler fanden in diesem Zusammenhang heraus, dass sich das riskante Fahrverhalten von Jugendlichen verschlimmert, wenn ihre Eltern – als schlechtes Rollenvorbild – aggressiver und weniger auf Sicherheit bedacht am Straßenverkehr teilnehmen (Taubman-Ben-Ari und Katz-Ben-Ami 2012; Taubman-Ben-Ari et al. 2015).*

*Zudem zeigen Studien von Curry et al. (2012) oder Tefft et al. (2013), dass sich das Unfallrisiko von Jugendlichen verdoppelt, wenn sie mit Gleichaltrigen fahren. Dabei können Gleichaltrige sowohl aktiv als auch passiv Druck auf den jungen Fahrer ausüben. Wenn der Mitfahrer risikofreudig ist, dann kann er aktiv zu riskanten Fahrmanövern ermutigen, um den Spaßfaktor der Fahrt zu erhöhen (Regan und Mitsopoulos 2001; Buckley 2005).*

*Indirekter Druck wird hingegen durch Erzählungen über gefährliche Fahrsituationen ausgeübt, die der Gleichaltrige bewältigt hat. Erwartungen und soziale Normen können das Fahrverhalten dabei sogar dann beeinflussen, wenn junge Erwachsene ohne Mitfahrer fahren (Regan und Mitsopoulos 2001; Connell 2002).*

*Der Einfluss des sozialen Umfelds darf dabei aber nicht nur in einem negativen Licht gesehen werden. Eltern und Gleichaltrige können auch zu einer sicheren Fahrweise motivieren und damit die Fahrsicherheit junger Fahrer erhöhen (Scott-Parker et al. 2015; Shimshoni et al. 2015; Mirman et al. 2017).*

Das mit dem zunehmenden Alter sinkende Unfallrisiko ist somit nicht nur von der gewonnenen Fahrpraxis abhängig, sondern auch auf die Ausreifung des adoleszenten Gehirns und die abnehmende Anfälligkeit für sozialen Druck zurückzuführen.

Ablenkungen von der Fahraufgabe gehören zu den Hauptursachen für Verkehrsunfälle. Das Ausmaß, in dem eine Ablenkung die Fahrleistung beeinflusst, ist von drei moderierenden Faktoren abhängig (Regan et al. 2008). Zu diesen Faktoren gehören die *Komplexität der Aufgabe*,<sup>2</sup> die *aktuellen Fahranforderungen*<sup>3</sup> sowie die *Erfahrung und das Können des Fahrers*. Je nach Anspruch einer Fahrsituation (zum Beispiel Fahren im Kreisverkehr im Unterschied zu einer geraden Straße) muss ein junger Fahrer nahezu alle Aufmerksamkeitsressourcen auf die Fahraufgabe verwenden (Lansdown 2002). In der Folge sind kaum noch Kapazitäten für die gleichzeitige Ausführung ablenkender Tätigkeiten verfügbar. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn die konkurrierende Tätigkeit ebenfalls komplex ist (zum Beispiel Gespräche mit Mitfahrern). Veränderungen im Fahrumfeld werden dann kaum noch erkannt, und das Risiko eines Verkehrsunfalls steigt erheblich an (Fell et al. 2011; Foss und Goodwin 2014; Caird et al. 2018).

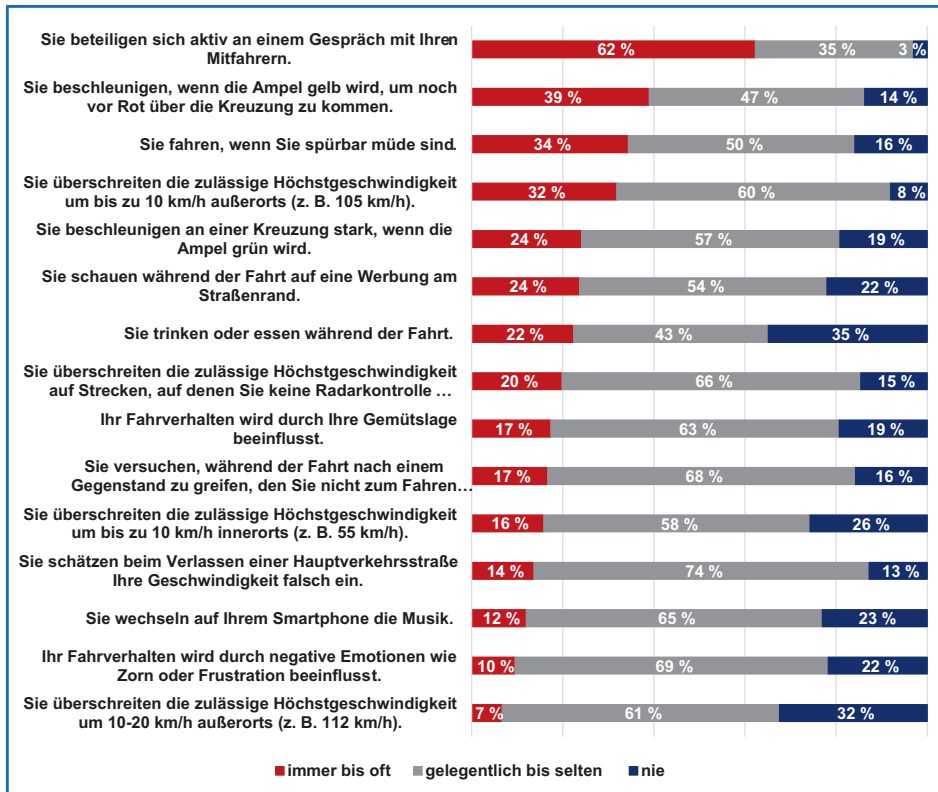
Am Beispiel junger Fahrer in Deutschland werden typische Ablenkungen von der Fahraufgabe näher beleuchtet. Dafür sind in Abb. 9.1 die 15 meistverbreiteten risikohaften Fahrweisen aufgeführt. Die Daten wurden von Jannusch et al. (2020) im Rahmen einer repräsentativen Umfrage mit rund 700 jungen Fahrern in Deutschland erhoben.

Bei der Analyse der Ergebnisse aus der Befragung wurde zwischen Verhaltensweisen unterschieden, welche die jungen Fahrer nach eigenen Angaben „*immer bis oft*“ (rot markiert), „*gelegentlich bis selten*“ (grau markiert) oder „*nie*“ (blau markiert) während der Fahrt ausführen. Es fällt auf, dass es jeweils nur einen sehr geringen Teil der jungen Fahrer gibt, der die gelisteten Verhaltensweisen nie ausführt. Im Schnitt weisen 75 Prozent der jungen Fahrer in Deutschland risikohafte Fahrweisen auf. Mindestens ein Viertel führt die Top sechs Aktivitäten immer bis oft während der Fahrt aus.

- *Fast alle jungen Fahrer in Deutschland (97 Prozent) beteiligen sich aktiv an Gesprächen mit ihren Mitfahrern.*
- *Mehr als ein Drittel (39 Prozent) gibt an, dass sie immer oder oft beschleunigen, wenn die Ampel gelb wird, um noch vor Rot über die Kreuzung zu kommen. Dies gilt auch für den Fall, dass die Ampel gerade grün wird (24 Prozent).*
- *34 Prozent der jungen Fahrer fährt immer oder oft, wenn sie spürbar müde sind. Rund 50 Prozent fahren gelegentlich bis selten in diesem Zustand der verminderten Aufmerksamkeit.*
- *Rund 92 Prozent aller Befragten überschreiten zumindest gelegentlich die zulässige Höchstgeschwindigkeit um bis zu zehn km/h außerorts. Innerorts ist das für 16 Prozent der jungen Fahrer immer oder oft der Fall und für 58 Prozent gelegentlich oder selten. 68 Prozent der Befragten überschreiten die zulässige Höchstgeschwindigkeit sogar um zehn bis 20 km/h außerorts.*

<sup>2</sup>Dabei kann man bspw. zwischen breiten, gut einsehbaren Straßen und verwinkelten Gässchen mit dem Gebot der Rechts-vor-links-Regel unterscheiden.

<sup>3</sup>Zum Beispiel in Abhängigkeit der Wetter- und Lichtverhältnisse.



**Abb. 9.1** Top 15 der risikohaften Fahrverhalten junger Fahrer in Deutschland. (Quelle: eigene Darstellung)

- *Beim Thema Ablenkung von der Fahraufgabe zeigt sich ergänzend, dass junge Fahrer immer bis oft auf Werbung am Straßenrand achten (24 Prozent) bzw. essen oder trinken (22 Prozent).*

In den letzten zehn Jahren hat die Verbreitung des Smartphones die Häufigkeit von Ablenkungen am Steuer weiter erhöht. Verschiedene Studien zeigen, dass die Smartphone-Nutzung während des Fahrens bei jungen Menschen wesentlich häufiger vorkommt als bei jeder anderen Altersgruppe im Straßenverkehr (Braitman und McCart 2010; Starkey et al. 2013). Luria (2018) zeigte, dass junge Fahrer während einer Fahrt 1,7 Mal pro Minute von ihrem Smartphone abgelenkt sind. Dabei nutzen junge Fahrer ihr Smartphone nicht nur für Aktivitäten wie das SMS-Schreiben oder das Telefonieren (Nelson et al. 2009; Atchley et al. 2011; Jannusch et al. 2021a).

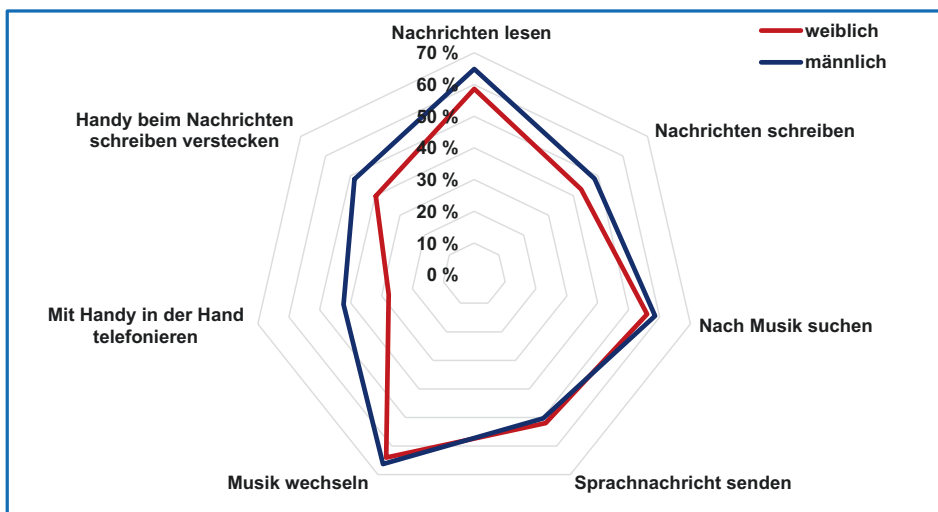
Mit einer breiten und stetig zunehmenden Palette an Smartphone-Funktionalitäten verändert sich auch das Nutzerverhalten. Entsprechend ergab eine repräsentative Studie des internationalen Marktforschungsunternehmens YouGov (2016), dass 80 Prozent der 18-

bis 24-Jährigen lieber per E-Mail, SMS oder WhatsApp miteinander kommunizieren. Auch Verhaltensweisen wie das Umschalten von Musik, das Surfen im Internet oder das Aufnehmen von Selfies während der Fahrt breiten sich weiter aus (AT&T 2015; Flaherty und Choi 2016; Jannusch et al. 2021a). Paradoxerweise ist dies sogar dann der Fall, wenn sich die jungen Erwachsenen der mit der Ablenkung durch das Smartphone verbundenen Risiken bewusst sind.

Abb. 9.2 stellt die Handynutzung junger Fahrer in Deutschland im Alter von 18 bis 25 Jahren dar (Jannusch et al. 2021a).

Um einen differenzierteren Blick auf die geschlechterspezifische Handynutzung zu werfen, wurde zwischen weiblichen (rot markiert) und männlichen (blau markiert) jungen Fahrern unterschieden. Dabei zeigen sich viele Parallelen bei der Handynutzung von Männern und Frauen. Augenscheinliche Ausnahmen bilden lediglich das Telefonieren mit dem Handy in der Hand und das Verstecken des Handys bei der Verfassung von Nachrichten. Diese zwei Aktivitäten führen weniger Frauen als Männer aus.

- Mehr als jeder Zweite nutzt sein Handy während der Fahrt. Dabei ist die Handynutzung unter männlichen Fahrern deutlich höher als bei weiblichen jungen Fahrern.
- Der größte Unterschied zwischen Frauen (28 Prozent) und Männern (42 Prozent) manifestiert sich beim Thema „Telefonieren mit dem Handy in der Hand“.
- Mehr männliche (48 Prozent) als weibliche (40 Prozent) junge Fahrer verstecken das Handy, wenn sie eine Nachricht während der Fahrt schreiben.
- Sprachnachrichten werden von 52 Prozent der Frauen und von 50 Prozent der Männer versendet.



**Abb. 9.2** Handynutzung junger Fahrer in Deutschland, 2019, 700 Befragte. (Quelle: eigene Darstellung)

- *Es ist für beide Geschlechter üblich, während der Fahrt nach Musik zu suchen (59 Prozent Männer, 56 Prozent Frauen) bzw. Musik zu wechseln (je 66 Prozent).*

Die Sicherheit junger Fahrer litt schon vor Verbreitung von Smartphones unter einer Vielzahl riskanter Verhaltensweisen. Smartphones lösen zusätzliche riskante Verhaltensweisen aus, sodass sich die Situation verschärft.

Diese verhaltenswissenschaftlichen Erkenntnisse werden für die Gestaltung von Versicherungsprodukten und Services immer wichtiger. Moderne Mobilitätskonzepte sollten darauf abzielen, dass junge Fahrer beim Erwerb ihrer Fahrerfahrung antizipativ vor Risiken im Straßenverkehr geschützt werden. Der Versicherungsbranche wird bei dieser Herausforderung eine Schlüsselrolle zugesprochen. Durch die Versicherungspflicht in Deutschland regelt sie nicht nur den Zugang zum Straßenverkehr. Vielmehr zeigt die Assekuranz im Rahmen ihrer Unfallforschung immer wieder auf, wie sich die Verkehrssicherheit mit Blick auf die Mobilität der Zukunft weiter erhöhen lässt. Eine vielversprechende Möglichkeit, um eine solche Umgebung zu schaffen, ist das Konzept der Telematik-Tarife.

---

## 9.4 Telematik: von Reaktion zu Antizipation

Das traditionelle Kfz-Versicherungsprodukt ist ein ex-post Regulierendes. Nach Eintritt des Schadenfalls überprüft der Kfz-Versicherer die Schadenersatzansprüche und entschädigt den Kunden bzw. den Geschädigten bis zur maximal vereinbarten Deckungssumme. Auf dem Weg von der Produktorientierung zur Kundenzentrierung geht es jedoch gerade darum, das echte Bedürfnis des Kunden nach Mobilität zu verstehen. Bereits 1999 zeigte Heuskel, dass die wahren Kundenbedürfnisse außerhalb der traditionellen Industriegrenzen liegen. Aus Kundensicht geht es nicht um die Kostenerstattung für die Schäden am Fahrzeug oder die medizinische Behandlung nach einem Verkehrsunfall (finanzielles ex post Bedürfnis), sondern um die (ex ante) Vermeidung schwerer oder gar tödlicher Verletzungen und den Erhalt der Mobilität. Mit Blick auf das erweiterte Sicherheitsverständnis birgt der flächendeckende Einsatz moderner Technologien als Ergänzung zum klassischen Versicherungsprodukt das Potenzial, proaktiv zur Verringerung der Unfallhäufigkeit und -schwere beizutragen und somit auf lange Sicht einen Zustand ohne Schädigung zu erzielen.

Auf Basis moderner Sensoren und Aktoren, einer entsprechenden Datenbasis und KI-Anwendungen besteht die Chance, die Kundenzentrierung und damit den Wert für den Kunden zu verbessern. Eine vielfach angeführte Herausforderung für Versicherer besteht darin, dass sich die erlebte Interaktion bei den meisten Kunden nach Vertragsabschluss bislang auf ein Minimum beschränkt, wie zum Beispiel auf den Erhalt der jährlichen Beitragsrechnung. Es überrascht daher weniger, dass 42 Prozent der Versicherungskunden im deutschen Versicherungsreport von Bain & Company angeben, dass sie in den vergangenen zwölf Monaten überhaupt keinen Kontakt zu ihrem Versicherer hatten (Kinder und Brettel 2019).

Diese Problematik hängt maßgeblich mit der aus Kundensicht nicht greifbaren bzw. sichtbaren Leistung des Versicherungsschutzes zusammen. Als klassisches Vertrauensgut ist beim Vertragsabschluss keine unmittelbar realisierbare Leistung bewertbar. Auf dem Weg zur Arbeitsstätte erlebt der Fahrer mit „*Freude am Fahren*“ sein Auto, spürt aber gewöhnlich nicht seine Kfz-Versicherung (Völler 2018). Wie der einzelne Kunde die Versicherungsleistung bewertet, hängt davon ab, ob er nur die konkrete Schadenzahlung als Leistung der Versicherung wahrnimmt (Schadenkonzept) oder bereits das Schutzversprechen unabhängig von einem Schaden (Schutzkonzept) (Köhne und Lange 2020). Während die Versicherung bislang primär als Kostenfaktor wahrgenommen wird, bieten sich der Assekuranz durch die Rollenerweiterung als Schadenverhüter (Müller-Peters 2020) neue Wertschöpfungsmöglichkeiten in Richtung des Schutzkonzeptes.

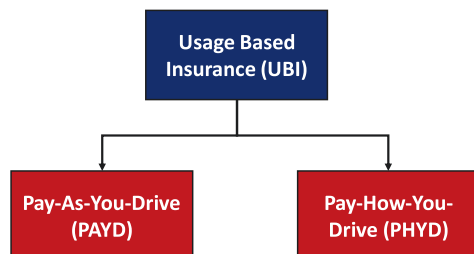
Durch Sensoren erhobene individuelle, in Echtzeit verfügbare Fahrdaten ermöglichen nicht nur eine verhaltensabhängige Tarifierung, sondern auch spürbare Mehrwerte für den Kunden. Der Begriff Telematik beschreibt in diesem Zusammenhang das Zusammenspiel von Telekommunikations- und Informationstechnologie (Gammack et al. 2011; Goyal 2014). Unter *Telekommunikation* versteht man die Übertragung von Informationen durch den Einsatz von Technik. *Informationstechnologie* hingegen verfolgt das Ziel, Informationen zu verarbeiten und hieraus verständliche Ergebnisse für den Nutzer zu produzieren (Goel 2008).

Unter diese recht weite Definition fällt auch die telematik-gestützte Kfz-Versicherung. Durch den zielgerichteten Einsatz von Mess- und Sendegeräten erfasst die telematik-gestützte Kfz-Versicherung Informationen über das individuelle Fahrverhalten. Anschließend werden diese Informationen verarbeitet und genutzt, um das Fahrverhalten jedes Einzelnen besser zu verstehen, zu bepreisen und einen positiven Einfluss auf das Fahrverhalten zu nehmen (Handel et al. 2014; Husnjak et al. 2015; Baecke und Bocca 2017).

Abb. 9.3 stellt beide Varianten der telematik-gestützten Kfz-Versicherung dar. Sowohl die *Pay-As-You-Drive* (PAYD) als auch die *Pay-How-You-Drive* (PHYD) Versicherung sind dem Oberbegriff der Usage Based Insurance (UBI) untergeordnet (Litman 2011; Kurylowicz 2016).

Vereinfacht dargestellt verfolgt die PAYD-Versicherung einen kilometerbasierten Ansatz. Dabei wird die Versicherungsprämie auf Basis der gefahrenen Kilometer berechnet (Guensler et al. 2003; Parry 2005). Das Konzept der kilometerbasierten Versicherung ist jedoch nicht neu; es wurde bereits vor mehr als 50 Jahren von Nobelpreisträger William Vickrey (1968) diskutiert. In seiner Arbeit kritisierte er den damaligen Kfz-Versicherungsmarkt und

**Abb. 9.3** PAYD und PHYD in der Usage Based Insurance (UBI). (Quelle: eigene Darstellung)



argumentierte, dass Versicherungspolicen, die auf Pauschalprämien basieren, kaum Anreize für die Versicherungsnehmer bieten, ihre Fahrgewohnheiten zu verbessern. Mit seiner Analyse gehörte Vickrey (1968) damit zu den ersten, die die Diskussion um das Konzept der Usage Based Insurance antrieben. Im Zusammenhang mit PAYD lehnte er jedoch die regelmäßige Aufzeichnung der Fahrleistung durch den Versicherten aufgrund der Manipulationsgefahr ab.

Eine mögliche Lösung für diese Herausforderung lieferte Litman (1997) vom Victoria Transport Institute in Kanada. In einem Forschungsprojekt demonstrierte er, wie das Globale Positionsbestimmungssystem (GPS) zur Erfassung von Informationen über die gefahrenen Kilometer genutzt werden kann. Mit diesem Wissen startete der amerikanische Versicherer Progressive zwei Jahre später das Projekt „Autograph“. Durch den Einsatz von GPS sammelte der Versicherer zwischen 1999 und 2001 Bewegungsdaten von 1000 Kunden (Buxbaum 2006). Diese Daten wurden kontinuierlich verarbeitet und analysiert, um einen variablen Prämienanteil zu bestimmen. Hierbei wurden die Tageszeit, die Anzahl der gefahrenen Stunden und der Ort der Fahrt einbezogen. Dieses komplexere Tarifsysteem, bei dem die Versicherungsprämie nicht nur an die Kilometerleistung gekoppelt ist, war einer der Ursprünge der heutigen PHYD-Versicherung.

Moderne PHYD-Versicherungen berücksichtigen typischerweise nicht nur die zurückgelegten Kilometer, sondern auch Informationen über die Beschleunigung, Geschwindigkeit sowie das Brems- und Kurvenverhalten eines Fahrers. Durch die Anreicherung dieser Daten mit Kontextinformationen wird ihre Aussagekraft deutlich erhöht (Coroama 2006; Tselentis et al. 2016). Kontextualisiert man zum Beispiel Geschwindigkeitsinformationen, Informationen über Geschwindigkeitsbegrenzungen und Kartenmaterial, kann der Versicherer erkennen, ob ein Fahrer in der Innenstadt die maximal zulässige Höchstgeschwindigkeit eingehalten hat. Damit können gängige riskante Fahrweisen (zum Beispiel *schnelle Beschleunigung*, *Geschwindigkeitsüberschreitungen*, *starkes Bremsen* oder *aggressives Kurvenverhalten*) zuverlässig identifiziert werden (Castignani et al. 2017).

Die Erhebung und Verarbeitung der Fahrdaten ist dabei maßgeblich von ihrer jeweiligen sozialen Akzeptanz abhängig. In der Studie von Müller-Peters (2017) konnte nachgewiesen werden, dass die Akzeptanz risikogerechter Tarifierungsmerkmale von der vom Versicherten wahrgenommenen Beeinflussbarkeit abhängt. So werden vom Einzelnen angesichts der vorherrschenden Lebensumstände nicht zu ändernde Faktoren, wie zum Beispiel die Häufigkeit von Nachtfahrten infolge der beruflichen Tätigkeit, abgelehnt. Die Tarifierungsmerkmale müssen daher stets einer kritischen Prüfung unterzogen werden.

Durch Aufklärung und Verhaltensfeedback können PHYD-Tarife das Unfallrisiko junger Fahrer deutlich verringern. Auf Basis der gesammelten Informationen quantifizieren Versicherer die Fahrleistung auf einer Skala von 0 bis 100 als *Driving Score* (Handel et al. 2014; Husnjak et al. 2015). Je näher sich der Score in Richtung null bewegt, desto unsicherer ist das individuelle Fahrverhalten. Anschließend wird mithilfe des Scores ein individueller Rabatt auf die Versicherungsprämie berechnet. Alternativ kann die Versicherungsprämie auch vollständig durch das Fahrverhalten gesteuert werden (Vaia et al. 2012; Handel et al. 2014).



Ein entscheidender Vorteil von PHYD im Vergleich zu PAYD ist, dass durch die Sammlung tiefgehender Informationen über das Fahrverhalten fundiertes Feedback und damit präventives und zielgerichtetes Risikomanagement möglich wird (Husnjak et al. 2015; Rejikumar 2013). Damit haben Kfz-Versicherer die Chance, Fahrer auf risikobehaftetes Fahrverhalten hinzuweisen und die Sicherheit jedes Einzelnen im Straßenverkehr positiv zu beeinflussen. Mit Blick auf junge Fahrer hat der Einsatz von PHYD-Versicherungen seinen positiven Einfluss bereits bewiesen.

Ältere Zahlen des Kfz-Versicherers insurethebox aus dem Jahr 2012 zeigen, dass der Einsatz von Telematik-Versicherungen die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls bei jungen Fahrern um bis zu 40 Prozent verringern kann. Aus wissenschaftlicher Perspektive wird dabei die Kombination aus zielgerichtetem Feedback und finanziellen Anreizen als eine der vielversprechendsten Lösungen diskutiert (Toledo et al. 2008; Bolderdijk et al. 2011; Creaser 2015; Kervick 2016; Peer et al. 2020).

In Deutschland finden sich derzeit verschiedene technische Lösungen für solche Telematik-Produkte. Einige Versicherer wie die Allianz<sup>4</sup> setzen auf eine reine App-Lösung zur Erfassung der erforderlichen Daten. Moderne Smartphones verfügen über eine Vielzahl von Sensoren wie *Beschleunigungsmesser*, *Gyroskope*, *Licht*-, *Näherungs*- und *Magnetsensoren* sowie *GPS* (Engelbrecht et al. 2014; Handel et al. 2014; Castignani et al. 2017). In Verbindung mit zeitlichen und räumlichen Informationen, können Kfz-Versicherer somit mit den Daten des Smartphones gängige riskante Fahrverhalten identifizieren (Johnson und Trivedi 2011; Castignani et al. 2017).

Die Datenqualität hängt bei dieser Lösung allerdings von der Güte der im Smartphone verbauten Sensoren ab. Dies kann durch den Einsatz eines Telematik-Sensors in Kombination mit der App vermieden werden. Bei dem aktuellen Marktführer im Telematikgeschäft in Deutschland, der HUK-COBURG,<sup>5</sup> wird ein solcher zusätzlicher Telematik-Sensor („Vignette“) an der Frontscheibe des Autos angebracht, um die erforderlichen Informationen über das Fahrverhalten zu sammeln. Diese Variante lässt sich ohne große technische Expertise vom Kunden installieren und erhöht die Datenqualität deutlich. Die ursprünglich eingesetzte, mit der Fahrzeugdiagnoseschnittstelle gekoppelte Blackbox hat sich nicht durchsetzen können. Sie musste fest in das Fahrzeug installiert und mit der standardisierten Fahrzeugdiagnoseschnittstelle verbunden werden (Filipova-Neumann und Welzel 2010). Durch diese Verbindung waren die Daten der Blackbox zwar genau und zuverlässig. Allerdings konnte nur eine Fachwerkstatt den Einbau durchführen. Um möglichst verlässliche Daten zu gewinnen und zugleich den Aufwand gering und die Benutzerfreundlichkeit hoch zu halten, erscheint derzeit somit die Kombinationslösung Telematik-Sensor plus App sinnvoll.

---

<sup>4</sup>Allianz 2021: Allianz Telematik-Versicherung. Zugriff auf <https://www.allianz.de/auto/kfz-versicherung/telematik-versicherung/#app>, zugegriffen am 8.11.2021.

<sup>5</sup>HUK-COBURG 2021: Mit Blick auf den Telematik-Bestand von 400.000 Kunden im Jahr 2020 gilt die HUK-Coburg als derzeitiger Marktführer im deutschen Telematikgeschäft. Zugriff auf <https://www.huk.de/fahrzeuge/ratgeber/autokauf/was-ist-telematik.html>, zugegriffen am 8.11.2021.

Durch die Kombination von PHYD-basiertem Verhaltensfeedback und intelligenten Fahrerassistenzsystemen können Risiken ex ante vermieden anstatt lediglich ex post reguliert zu werden. Automobilhersteller nutzen das Zusammenspiel von Telekommunikations- und Informationstechnologie, um Dienste wie Echtzeitnavigation, Fahrzeugverfolgung, Pannenhilfe und fortschrittliche Fahrerassistenzsysteme (engl. Advanced Driver Assistance System, kurz ADAS) anzubieten. Perspektivisch sollen Fahrzeuge dazu befähigt werden, die gesamte Fahrsituation zu überwachen und vorausschauend zu steuern. Nahezu in Echtzeit werden intelligente Fahrzeuge Fahrinformationen verarbeiten und jene Verhaltensweisen des Fahrers identifizieren, welche die Sicherheit im Straßenverkehr gefährden (Koesdwiady et al. 2016; Khan und Lee 2019; Jannusch et al. 2021b).

Folglich kann auch das Auto unterstützende Rückmeldungen zum Umgang mit einer Gefahrensituation und zur Verbesserung der Fahrsicherheit bereitstellen. Im Unterschied zum Einsatz der isolierten PHYD-Versicherung können Fahrüberwachungssysteme mit Assistenzsystemen (zum Beispiel automatischen Bremsensystemen) kombiniert werden. Diese Verknüpfung ist entscheidend, damit intelligente Fahrzeuge nicht nur erkennen, ob sich ein Fahrer in einer Hochrisikosituation befindet, sondern bei Bedarf auch aktiv unterstützen und drohende Unfälle verhindern können (Shaout et al. 2011). Ein einschlägiges Beispiel ist das von der EU geförderte, praxisorientierte H2020 Forschungsprojekt Vision Inspired Driver Assistance Systems (VI-DAS).

#### **Hintergründe – VI-DAS**

*Das VI-DAS-Projekt fokussiert ein Szenario, in dem sich der Mensch und das Auto die Verantwortung für die Fahraufgabe teilen. Dabei werden im Auto visuelle Sensoren eingesetzt, um das Verhalten des Fahrers in allen seinen Facetten zu verstehen. Das intelligente Auto kann dadurch einschätzen, ob der Nutzer in der Lage ist, das Auto aktiv zu steuern und die Verantwortung für die Fahraufgabe zu übernehmen.*

Vor diesem Hintergrund bietet die Kombination des traditionellen Leistungsversprechens mit modernen PHYD-Ansätzen und intelligenten Fahrerassistenzsystemen auf lange Sicht die Chance, die Zahl der Verkehrstoten und -verletzten deutlich zu verringern. Im Sinne von Kramers (2006) Verständnis von Verkehrssicherheit wird das traditionelle Versicherungsprodukt durch den wertschaffenden Einsatz präventiver Maßnahmen komplettiert. Ein entscheidender Vorteil bietet sich für junge Fahrer. Durch den Einsatz von Telematik können ihre risikohaften Fahrweisen identifiziert und durch zielgerichtetes Feedback, finanzielle Anreize und Assistenzsysteme reduziert werden. Lebensverändernde oder -beendende Unfälle können hierdurch vermieden oder zumindest abgemildert werden. Darüber hinaus müssten junge Fahrer in Zukunft nicht mehr deutlich höhere Versicherungsprämien entrichten, wenn ihre Fahrweise grundsätzlich als „sicher“ eingestuft werden kann. Damit wird die Bezahlbarkeit von Versicherungsverträgen gefördert (Kraft und Hering 2017).

## 9.5 Fazit und Ausblick

Die klassische Kfz-Versicherung ist durch einen reaktiven (ex post) Umgang mit Risiken charakterisiert. Sie zahlt für entstandene Schäden. Nach dem heutigen, erweiterten Sicherheitsverständnis sollte eine Versicherung aber (ex ante) vor dem Eintritt des Schadenfalls schützen, also präventiv agieren.

In der traditionellen Ausgestaltung des Kfz-Produkts nimmt der Kunde nach dem Schadenkonzept zudem lediglich im Schadenfall eine Gegenleistung der Versicherung für seine gezahlte Prämie wahr. Präventionsmaßnahmen könnten das abstrakte Schutzversprechen besser erlebbar machen, sodass der Kunde auch ohne Schaden einen Wert verspürt.

Obwohl ein Zustand der vollkommenen Sicherheit durchaus als utopisch angesehen werden kann, greift der reaktive Umgang mit Risiken nach dem heutigen erweiterten Sicherheitsverständnis also zu kurz. Um die Verkehrssicherheit nachhaltig zu fördern und die aufgeworfene Erwartungshaltung zu bedienen, müssen Versicherer sich konsequent von der traditionellen Produktorientierung zur Kundenorientierung weiterentwickeln. Es bedarf vor allem der Integration unfallvermeidender Maßnahmen, um die zentralen Bedürfnisse der Kunden zu bedienen. Im Sinne einer echten Kundenorientierung könnten dem Kunden hierdurch unangenehme Erlebnisse bis hin zu Gesundheitsfolgen erspart werden. Unfälle mit traumatischen Folgen bis hin zum Tode würden vermieden.

Auf diesem Weg wird der zielgerichtete Einsatz von Telematik eine entscheidende Rolle spielen, besonders mit Blick auf das risikohafte Fahrverhalten junger Fahrer. Durch die Kombination von Telekommunikations- und Informationstechnologie können risikohafte Fahrweisen identifiziert und durch zielgerichtetes Feedback oder finanzielle Anreize reduziert werden. Dadurch können junge Fahrer nachhaltig im Straßenverkehr geschützt werden. Darüber hinaus ermöglicht der Einsatz moderner Telematik-Lösungen, die Sicherheit des Fahrverhaltens individuell zu bepreisen und in dieser Zielgruppe bezahlbaren Versicherungsschutz anzubieten.

Die derzeitigen Telematikansätze können allerdings lediglich durch Feedback und finanzielle Anreize zur Vermeidung von Unfällen beitragen. Um die Sicherheit im Straßenverkehr auf lange Sicht signifikant zu erhöhen, ist eine Kooperation zwischen Kfz-Versicherern und Automobilherstellern wünschenswert. Mit der Zielsetzung der Automobilhersteller, vollautonome Fahrzeuge in der Gesellschaft zu etablieren, wird der Einsatz von Fahrassistenz- und Monitoringtechnologien in den nächsten Jahren kontinuierlich zunehmen. Im Idealfall wären Fahrzeuge in der Lage, das dynamische Zusammenspiel von Fahrer, Fahrzeug und Umwelt in all seinen Facetten zu „verstehen“ und Unfälle komplett zu vermeiden. Angesichts des durchschnittlichen Alters der deutschen Fahrzeugflotte und der Herausforderungen auf dem Weg zum flächendeckenden Einsatz vollautonomer Fahrzeuge sind wir jedoch von einem solchen Idealzustand noch weit entfernt.

Im Rahmen der Erhöhung der Sicherheit im Straßenverkehr bedarf es der umfassenden Expertise der Versicherungsbranche, um risikohafte Fahrverhalten zu identifizieren, zu

verstehen und zu bewerten. Den Automobilherstellern hingegen wird die Rolle zugeschrieben, die Technologisierung der Fahrzeuge weiter voranzutreiben und Assistenzsysteme zu entwickeln, die bei bevorstehender Unfallgefahr auch aktiv in das Fahrgeschehen eingreifen. Nur durch die Zusammenarbeit und den Austausch von Expertise lässt sich auf das von der Europäischen Union anvisierte Ziel der „*Vision Zero*“ – das heißt einem Zustand ohne Verkehrsunfälle – hinsteuern. Dabei bleibt abzuwarten, inwiefern sich die Versicherungsbranche an das sich stetig wandelnde Sicherheitsverständnis anpassen kann. Maßnahmen zum Schutz der Gesellschaft müssen kontinuierlich mit Blick auf das vorherrschende Sicherheitsverständnis hinterfragt werden.

---

## Literatur

- AT&T. (2015): Smartphone Use While Driving Grows Beyond Texting to Social Media, Web Surfing, Selfies, Video Chatting, <https://www.prnnews.com/news-releases/smartphone-use-while-driving-grows-beyond-texting%2D%2Dto-social-media-web-surfing-selfies-video-chatting-300085207.html>, zugegriffen am 15.07.2021.
- Alberti, C. F./Shahar, A./Crundall, D. (2014): Are experienced drivers more likely than novice drivers to benefit from driving simulations with a wide field of view? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 27, S. 124–132, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.09.011>.
- Allen, J. P./Brown, B. B. (2008): Adolescents, peers, and motor vehicles: the perfect storm? *American journal of preventive medicine*, 35(3), S. 289–S293, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.06.017>.
- Atchley, P./Atwood, S./Boulton, A. (2011): The choice to text and drive in younger drivers: Behavior may shape attitude. *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), S. 134–142, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.08.003>.
- Baecke, P./Bocca, L. (2017): The value of vehicle telematics data in insurance risk selection processes. *Decision Support Systems*, 98, S. 69–79, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2017.04.009>.
- Balasubramanian, R./Libarikian, A./McElhaney, D. (2018): Insurance 2030 – The impact of AI on the future of insurance. *Insurance Practice May 2018*. McKinsey & Company, <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/insurance-2030-the-impact-of-ai-on-the-future-of-insurance#>, zugegriffen am 09.06.2020.
- Becks, A. (2020): Raus aus dem Labor, rein in die Geschäftsprozesse – Praxisbeispiele und Anforderungen für Künstliche Intelligenz in der Versicherung. In Müller-Peters, H., Schmidt, J.-P./Völler, M. (Hrsg.), S. 36–45, 24. Kölner Versicherungssymposium am 14. November 2019 in Köln. *Forschung am iwvKöln*, Band 7/2020.
- Blakemore, S. J./Choudhury, S. (2006): Development of the adolescent brain: implications for executive function and social cognition. *Journal of child psychology and psychiatry*, 47(3–4), S. 296–312, DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.2006.01611.x>.
- Bolderdijk, J. W./Knockaert, J./Steg, E./Verhoef, E. T. (2011): Effects of Pay-As-You-Drive vehicle insurance on young drivers' speed choice: Results of a Dutch field experiment, *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), S. 1181–1186, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.032>.
- Braitman, K. A./McCartt, A. T. (2010). National reported patterns of driver cell phone use in the United States. *Traffic Injury Prevention*, 11(6), S. 543–548, DOI: <https://doi.org/10.1080/15389588.2010.504247>.

- Braun, R./Randell, R. (2020): Futuramas of the present: the “driver problem” in the autonomous vehicle sociotechnical imaginary. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7(1), DOI: <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00655-z>.
- Buckley, L. (2005): Adolescents’ perspective of transport related risk-taking and injury: Definitions, consequences, and risk and protective factors. Paper presented at the 2005 Australasian Road Safety Research, Policing & Education Conference.
- Buxbaum, J. (2006): Mileage-based user fee demonstration project: Potential public policy implications of pay-as-you-drive leasing and insurance products. Abgerufen von <http://www.dot.state.mn.us/research/TS/2006/200639C.pdf>, zugegriffen am 15.07.2021.
- Caird, J. K./Simmons, S. M./Wiley, K./Johnston, K. A./Horrey, W. J. (2018): Does Talking on a Cell Phone, With a Passenger, or Dialing Affect Driving Performance? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Experimental Studies. *Human factors*, 60(1), S. 101–133, DOI: <https://doi.org/10.1177/0018720817748145>.
- Castignani, G./Derrmann, T./Frank, R./Engel, T. (2017): Smartphone-based adaptive driving maneuver detection: A large-scale evaluation study. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 18(9), S. 2330–2339, DOI: <https://doi.org/10.1109/TITS.2016.2646760>.
- Casey, B. J./Getz, S./Galvan, A. (2008): The adolescent brain. *Developmental review*, 28(1), S. 62–77, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.003>.
- Chan, E./Pradhan, A. K./Pollatsek, A./Knodler, M. A./Fisher, D. L. (2010): Are driving simulators effective tools for evaluating novice drivers’ hazard anticipation, speed management, and attention maintenance skills? *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 13(5), S. 343–353. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2010.04.001>.
- Christie, D./Viner, R. (2005): Adolescent development. *Bmj*, 330(7486), S. 301–304. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.330.7486.301>.
- Clarke, D. D./Ward, P./Bartle, C./Truman, W. (2006): Young driver accidents in the UK: The influence of age, experience, and time of day. *Accident Analysis & Prevention*, 38(5), S. 871–878, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.02.013>.
- Clarke, D. D./Ward, P./Truman, W. (2002): In-depth accident causation study of young drivers, United Kingdom: TRL REPORT 542.
- Connell, O. (2002): Social Psychological Principles: ‘The Group Inside the Person’, Paper präsentiert auf der Konferenz „Human factors for highway engineers“.
- Conze, E. (2005): Sicherheit als Kultur. Überlegungen zu einer „modernen Politikgeschichte“ der Bundesrepublik Deutschland. *Vierteljahrshefte für Zeitgeschichte*, 53, S. 357–380.
- Coroama, V. (2006): The Smart Tachograph – Individual Accounting of Traffic Costs and Its Implications. In: Fishkin, K.P., Schiele, B./Nixon, P./Quigley, A. (Hg.), *Pervasive Computing, Pervasive 2006. Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 3968, Berlin, Heidelberg: Springer, DOI: [https://doi.org/10.1007/11748625\\_9](https://doi.org/10.1007/11748625_9).
- Coutlee, C. G./Huettel, S. A. (2012): The functional neuroanatomy of decision making: prefrontal control of thought and action. *Brain research*, 1428, S. 3–12, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2011.05.053>.
- Creaser, J. (2015): Effectiveness of a Smartphone-based Driver Support System for Reducing the Frequency of Risky Driving Behaviors in Novice Teenage Drivers, University of Minnesota Ph.D. dissertation, July 2015.
- Crundall, D. (2016): Hazard prediction discriminates between novice and experienced drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 86, S. 47–58, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.10.006>.
- Cunneen, M./Mullins, M./Murphy, F. (2019): Autonomous Vehicles and Embedded Artificial Intelligence: The Challenges of Framing Machine Driving Decisions, *Applied Artificial Intelligence*, 33(8), S. 706–731, DOI: <https://doi.org/10.1080/08839514.2019.1600301>.

- Curry, A. E./Mirman, J. H./Kallan, M. J./Winston, F. K./Durbin, D. R. (2012): Peer passengers: How do they affect teen crashes? *Journal of Adolescent Health*, 50(6), S. 588–594, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2011.10.016>.
- Day, M. R./Thompson, A. R./Poulter, D. R./Stride, C. B./Rowe, R. (2018): Why do drivers become safer over the first three months of driving? A longitudinal qualitative study, *Accident Analysis & Prevention*, 117, S. 225–231, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.04.007>.
- Deery, H. A. (1999): Hazard and risk perception among young novice drivers, *Journal of safety research*, 30(4), S. 225–236, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(99\)00018-3](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(99)00018-3).
- Deutsche Aktuarvereinigung e. V. (2020): Emerging Risks 2020, Ergebnisbericht des Ausschusses Enterprise Risk Management, [https://aktuar.de/unsere-themen/fachgrundsuetze-oeffentlich/2020-01-28\\_Ergebnisbericht\\_Emerging\\_Risks\\_Update\\_2020.pdf](https://aktuar.de/unsere-themen/fachgrundsuetze-oeffentlich/2020-01-28_Ergebnisbericht_Emerging_Risks_Update_2020.pdf), zugegriffen am 13.10.2021.
- Donovan, J. E. (1993): Young adult drinking-driving: behavioral and psychosocial correlates, *Journal of studies on alcohol*, 54(5), S. 600–613, DOI: <https://doi.org/10.15288/jsa.1993.54.600>.
- Echterhoff, W. (2017): Sicherheit. In M. A. Wirtz/J. Strohmmer (Hrsg.), *Dorsch-Lexikon der Psychologie* (18., überarbeitete Auflage). Bern: Hogrefe.
- Engelbrecht, J./Booyens, M./Van Rooyen, G./Bruwer, F. (2014): A Survey of Smartphone-based Sensing in Vehicles for ITS Applications. Department of Electrical and Electronic Engineering University of Stellenbosch, South Africa, December, DOI: <https://doi.org/10.1049/iet-its.2014.0248>.
- Eurostat (2018): Being young in Europe – Health. Deaths of young people aged 15-29 years from external causes, EU-27, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth\\_cd\\_aro/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hlth_cd_aro/default/table?lang=en), zugegriffen am 17.07.2021.
- Fell, J. C./Todd, M./Voas, R. B. (2011): A national evaluation of the nighttime and passenger restriction components of graduated driver licensing, *Journal of safety research*, 42(4), S. 283–290, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2011.06.001>.
- Ferguson, C. A. (1999): Is There a Need for Speed? Risky Driving Behaviour and Young Male Drivers: A Review of the Literature. Abgerufen von [https://ro.ecu.edu.au/theses\\_hons/808/](https://ro.ecu.edu.au/theses_hons/808/), zugegriffen am 17.07.2021.
- Filipova-Neumann, L./Welzel, P. (2010): Reducing asymmetric information in insurance markets: Cars with black boxes. *Telematics and Informatics*, 27(4), S. 394–403, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tele.2010.03.003>.
- Fisher, D./Laurie, N./Glaser, R./Connerney, K./Pollatsek, A./Duffy, S./Brock, J. (2002): The use of an advanced driving simulator to evaluate the effects of training and experience on drivers' behavior in risky traffic scenarios, *Human factors*, 44(2), S. 287–302, DOI: <https://doi.org/10.1518/0018720024497853>.
- Fitts, P. M./Posner, M. I. (1967): *Human performance*, Belmont, Calif.: Brooks/Cole Pub, Co.
- Flaherty, G. T./Choi, J. (2016): The 'selfie' phenomenon: reducing the risk of harm while using smartphones during international travel, *Journal of Travel Medicine*, 23(2), DOI: <https://doi.org/10.1093/jtm/tav026>.
- Foss, R. D./Goodwin, A. H. (2014): Distracted driver behaviors and distracting conditions among adolescent drivers: Findings from a naturalistic driving study, *Journal of Adolescent Health*, 54(5), S. 50–S60, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2014.01.005>.
- Gammack, J. G./Hobbs, V./Diarmuid, P. (2011): *The Book of Informatics*, South Melbourne: Cengage Learning Australia.
- Gebreyes, K./Davis, S./Davis, A./Shukla, M. (2021): Breaking the cost curve. Deloitte predicts health spending as a percentage of GDP will decelerate over the next 20 years, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/health-care/future-health-care-spending.html>, zugegriffen am 01.11.2021.



- GfK Compact (2016): Mehr Sicherheit im neuen Jahr [Pressemitteilung], <https://www.nim.org/compact/fokusthemen/mehr-sicherheit-im-neuen-jahr>, zugegriffen am 07.10.2021.
- Gibbons, F. X./Pomery, E. A./Gerrard, M. (2008): Cognitive social influence: Moderation, mediation, modification, and. The media, In Prinstein, M. I./Dodge, K. A. (Hrsg.): Understanding peer influence in children and adolescents, New York: The Guilford Press, S. 45–71.
- Gigerenzer G. (2006): Out of the Frying Pan into the Fire: Behavioral Reactions to Terrorist Attacks, *Risk Analysis*, 26(2), S. 347–351, DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00753.x>, zugegriffen am 08.12.2021.
- Goel A. (2008): Fleet Telematics: Real-time management and planning of commercial vehicle operations, Vol. 40): Springer Science & Business Media, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-75105-4>.
- Gogtay, N./Giedd, J. N./Lusk, L./Hayashi, K. M./Greenstein, D./Vaituzis, A. C./Toga, A. W. (2004): Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(21), S. 8174–8179, DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>.
- Goyal, M. (2014): “Insurance telematics.” *International Journal of Innovative Research and Development*, Band 3, Ausgabe 6.
- Guensler, R./Amekudzi, A./Williams, J./Mergelsberg, S./Ogle, J. (2003): Current state regulatory support for Pay-As-You-Drive automobile insurance options, *Journal of Insurance Regulation*, 21(3), S. 31–52.
- Handel, P./Skog, I./Wahlstrom, J./Bonawiede, F./Welch, R./Ohlsson, J./Ohlsson, M. (2014): Insurance telematics: Opportunities and challenges with the smartphone solution, *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine*, 6(4), S. 57–70, DOI: <https://doi.org/10.1109/MITS.2014.2343262>.
- Hasselberg, M./Vaez, M./Laflamme, L. (2005): Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults, *Social science & medicine*, 60(2), S. 287–295, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.05.006>.
- Helman, S./Grayson, G./Parkes, A. (2010): How can we produce safer new drivers? A review of the effects of experience, training and limiting exposure on the collision risk of new drivers, *TRL Insight Report INS005*, United Kingdom: TRL.
- Heuskel, D. (1999): *Wettbewerb jenseits von Industriegrenzen: Aufbruch zu neuen Wachstumsstrategien*, Frankfurt/New York: Campus Verlag.
- Husnjak, S./Peraković, D./Forenbacher, I./Mumdziev, M. (2015): Telematics system in usage based motor insurance, *Procedia Engineering*, 100, S. 816–825, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.01.436>.
- IfD Allensbach. (2021): *Sicherheitsreport 2021*, <https://www.sicherheitsreport.net/sicherheitsreport-2021/>, zugegriffen am 07.10.2021.
- Insurethebox. (2012): 300 million miles of data demonstrate impact of incentives for good driving, <https://www.insurethebox.com/telematics-motor-insurance-cuts-young-driver-accident-risk-by-up-to-40/>, zugegriffen am 07.10.2021.
- Jannusch, T./Völler, M./Murphy, F./Mullins, M. (2020): A new version of the Behaviour of Young Novice Drivers Scale (BYNDS), Insights from a randomised sample of 700 German young novice drivers, *Accident Analysis and Prevention*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2020.105622>.
- Jannusch, T./Shannon, D./Völler, M./Murphy, F./Mullins, M. (2021a): Smartphone use while driving: an investigation of young novice driver (YND) behaviour, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 77, S. 209–220, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.12.013>.
- Jannusch, T./Shannon, D./Völler, M./Murphy, F./Mullins, M. (2021b): Cars and Distraction: How to Address the Limits of Driver Monitoring Systems and Improve Safety Benefits using Evidence from German Young Drivers, *Technology in Society*, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101628>.



- Johnson, D. A./Trivedi, M. M. (2011): Driving style recognition using a smartphone as a sensor platform, Paper presented at the 2011 14th International IEEE Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), DOI: <https://doi.org/10.1109/ITSC.2011.6083078>.
- Kahneman, D. (2016): Schnelles Denken, langsames Denken, München: Penguin Verlag, Die amerikanische Originalausgabe erschien 2011 unter dem Titel *Thinking, fast and slow* bei Farrar, Straus und Giroux, New York.
- Kervick, A. (2016): PhD-Thesis. An evaluation of smartphone driver support systems for young drivers-acceptance, efficacy, and driver distraction.
- Khan, M. Q./Lee, S. (2019): A comprehensive survey of driving monitoring and assistance systems. *Sensors*, 19(11), S. 2574, DOI: <https://doi.org/10.3390/s19112574>.
- Kinder, C./Brettel, T. (2019): Deutscher Versicherungsreport: Wer vernetzt, gewinnt. Bain & Company Germany, Inc./Bain & Company Switzerland (Hrsg), <https://www.bain.com/de/insights/deutscher-versicherungsreport-2019/>, zugegriffen am 22.04.2020.
- Kinnear, N./Stradling, S. G. (2011): Young novice drivers and the development of somatic markers for risk on the road, *Traffic Psychology: An International Perspective*. New York: Nova Science Publishers.
- Koesdwiady, A./Soua, R./Karray, F./Kamel, M. S. (2016): Recent trends in driver safety monitoring systems: State of the art and challenges, *IEEE transactions on vehicular technology*, 66(6), S. 4550–4563, DOI: <https://doi.org/10.1109/TVT.2016.2631604>.
- Konrad, K./Firk, C./Uhlhaas, P. J. (2013): Brain development during adolescence: neuroscientific insights into this developmental period. *Deutsches Ärzteblatt International*, 110(25), 425, DOI: <https://doi.org/10.3238/arztebl.2013.0425>.
- Konstantopoulos, P./Chapman, P./Crundall, D. (2010): Driver's visual attention as a function of driving experience and visibility, Using a driving simulator to explore drivers' eye movements in day, night and rain driving, *Accident Analysis & Prevention*, 42(3), S. 827–834, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.09.022>.
- Köhne, T./Lange, M. (2020): Marketing und Vertrieb von Versicherungs- und Finanzprodukten für Privatkunden, 4. Auflage, Verlag Versicherungswirtschaft, Karlsruhe.
- Körzdörfer, T. (2020): Telematik bei der HUK-COBURG: Big Data, Big Insights? In Müller-Peters, H./Schmidt, J. P./Völlmer, M. (Hrsg.): S. 54–61. 24. Kölner Versicherungssymposium am 14. November 2019 in Köln. Forschung am *ivwKöln*, Band 7/2020.
- Kraft, M./Hering, J. (2017): Potenziale von Telematik-Tarifen in der Kfz-Versicherung in Deutschland, *ZVersWiss* 106, S. 503–524, <https://doi.org/10.1007/s12297-017-0387-9>, zugegriffen am 08.12.2021.
- Kramer, F. (2006): Passive Sicherheit von Kraftfahrzeugen: Biomechanik – Simulation – Sicherheit im Entwicklungsprozess (2., überarbeitete und erweiterte Auflage), Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlag, GWV Fachverlage GmbH.
- Kurylowicz, L. (2016): Usage-Based Insurance: the concept and study of available analyses, *Wiadości Ubezpieczeniowe*, 4/2016. <https://ssrn.com/abstract=3051648>, zugegriffen am 17.07.2021.
- Lansdown, T. C. (2002): Individual differences during driver secondary task performance: verbal protocol and visual allocation findings, *Accident Analysis & Prevention*, 34(5), S. 655–662, DOI: [https://doi.org/10.1016/s0001-4575\(01\)00065-3](https://doi.org/10.1016/s0001-4575(01)00065-3).
- Lee, S. E./Simons-Morton, B. G./Klauer, S. E./Ouimet, M. C./Dingus, T. A. (2011): Naturalistic assessment of novice teenage crash experience, *Accident Analysis & Prevention*, 43(4), S. 1472–1479, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.02.026>.
- Litman, T. (1997): Distance-based vehicle insurance as a TDM strategy, *Transportation Quarterly*, 51, S. 119–137, <https://hdl.handle.net/2027/mdp.39015047411684?urlappend=%3Bseq=433>, zugegriffen am 22.10.2021.

- Litman, T. (2011): Distance-Based Vehicle Insurance Feasibility, Costs and Benefits: Comprehensive Technical Report, [http://www.vtpi.org/dbvi\\_com.pdf](http://www.vtpi.org/dbvi_com.pdf), zugegriffen am 17.07.2021.
- Luria, G. (2018): The mediating role of smartphone addiction on the relationship between personality and young drivers' smartphone use while driving, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 59, S. 203–211, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.09.001>.
- Mayhew, D. R./Simpson, H. M. (1990): New to the road, Young drivers and novice drivers: Similar problems and solutions? Ottawa: Traffic Injury Research Foundation.
- Mayhew, D. R./Simpson, H. M./Pak, A. (2003). Changes in collision rates among novice drivers during the first months of driving. *Accident Analysis & Prevention*, 35(5), 683–691. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00047-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00047-7).
- McCartt, A. T./ Mayhew, D. R./ Braitman, K. A./ Ferguson, S. A./Simpson, H. M. (2009): Effects of age and experience on young driver crashes: review of recent literature, *Traffic Injury Prevention*, 10(3), S. 209–219, DOI: <https://doi.org/10.1080/15389580802677807>.
- McCartt, A. T./Shabanova, V. I./Leaf, W. A. (2003): Driving experience, crashes and traffic citations of teenage beginning drivers, *Accident Analysis & Prevention*, 35(3), S. 311–320. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00006-4](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00006-4).
- McKinsey & Company (2021): McKinsey on Healthcare: 2020 Year in Review, *Healthcare Systems and Services Practice*, <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/healthcare%20systems%20and%20services/our%20insights/mckinsey%20on%20healthcare%202020%20year%20in%20review/mckinsey-on-healthcare-2020-year-in-review.pdf>, zugegriffen am 08.11.2021.
- McKnight, A. J./McKnight, A. S. (2003): Young novice drivers: careless or clueless? *Accident Analysis & Prevention*, 35(6), S. 921–925, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00100-8](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00100-8).
- Mirman, J. H./Curry, A. E./Winston, F. K./Fisher Thiel, M. C./Pfeiffer, M. R./Rogers, R./ Durbin, D. R. (2017): Parental influence on driver licensure in adolescence: A randomized controlled trial. *Health Psychology*, 36(3), S. 245, DOI: <https://doi.org/10.1037/hea0000444>.
- Muttart, J./Fisher, D. L. (2016): The differences in hazard mitigation responses implemented by novice and experienced drivers. In Fisher, D. L./Caird, J./Horrey, W./ Trick, L. (Hrsg.) (2016): *Handbook of Teen and Novice Drivers*, Boca Raton: CRC Press, S. 85–103.
- Müller-Peters, H. (2020): Schreckgespenst oder Heilsbringer? Big Data und Künstliche Intelligenz aus Sicht der Bürger und Kunden. In Müller-Peters, H./Schmidt, J.-P./Völler M. (Hrsg.): S. 18–25. 24. Kölner Versicherungssymposium am 14. November 2019 in Köln, Forschung am *ivwKöln*, Band 7/2020.
- Müller-Peters, H./Gatzert, N. (2020): Todsicher: Die Wahrnehmung und Fehlwahrnehmung von Alltagsrisiken in der Öffentlichkeit, Forschung am *ivwKöln* Band 3/2020.
- Müller-Peters, H. (2017): Die Wahrnehmung und Bewertung von telematikbasierten Versicherungstarifen. In: Müller-Peters, H./Wagner, F. (Hrsg.): *Geschäft oder Gewissen? Vom Auszug der Versicherung aus der Solidargemeinschaft*, Goslar, ISBN 978-3-00-055896-2.
- Müller-Peters, H./Völler, M. (2015): Chance Innovation? Wie viel Neuerung braucht der Versicherungsmarkt? In Zimmermann, G. (Hrsg.), *Change Management in Versicherungsunternehmen, Die Zukunft der Assekuranz erfolgreich gestalten*, S. 315–333, Wiesbaden, Springer Gabler.
- Nelson, E./Atchley, P./Little, T. D. (2009): The effects of perception of risk and importance of answering and initiating a cellular phone call while driving, *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), S. 438–444, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.01.006>.
- Oxford, D. (2011): Adolescence, <https://www.oed.com/view/Entry/2648?redirectedFrom=adolescence#eid>, zugegriffen am 17.07.2021.
- Parry, I. W. (2005): Is Pay-as-You-Drive insurance a better way to reduce gasoline than gasoline taxes? *American Economic Review*, 95(2), S. 288–293, <http://www.jstor.org/stable/4132834>, zugegriffen am 17.07.2021.

- Peer, S./Muermann, A./Sallinger, K. (2020): App-based feedback on safety to novice drivers: learning and monetary incentives, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 71, S. 198–219. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2020.04.005>.
- Pradhan, A. K./Crundall, D. (2017): Hazard avoidance in young novice drivers: Definitions and a framework. In Fisher, D.L./Caird, J./Horrey, W./Trick, L. (Hrsg.) (2016): *Handbook of Teen and Novice Drivers*. Boca Raton: CRC Press.
- Reason, J./Manstead, A./Stradling, S./Baxter, J./Campbell, K. (1990): Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, 33(10–11), S. 1315–1332, DOI: <https://doi.org/10.1080/00140139008925335>.
- Regan, M. A./Mitsopoulos, E. (2001): *Understanding passenger influences on driver behaviour: Implications for road safety and recommendations for countermeasure development*, Victoria: Monash University Accident Research Centre.
- Regan, M. A./Young, K. L./Lee, J. D./Gordon, C. P. (2008): Sources of driver distraction. In Regan, M.A./Lee, J.D./Young, K. (Hrsg.) (2008): *Driver Distraction: Theory, Effects, and Mitigation*, 1. Auflage, Boca Raton: CRC Press, S. 249–279.
- Rejikumar, G. (2013): A pre-launch exploration of customer acceptance of usage based vehicle insurance policy, *IIMB Management Review*, 25(1), S. 19–27, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2012.11.002>.
- R+V-Infocenter (2021): Hohe Staatsverschuldung schürt Geldsorgen der Deutschen [Pressemitteilung], <https://www.ruv.de/dam/jcr:750617a1-6809-495e-ace8-5f97000aaca1/ruv-aengste-bundesweit.pdf>, zugegriffen am 07.10.2021.
- Sawyer, S. M./Azzopardi, P. S./Wickremarathne, D./Patton, G. C. (2018): The age of adolescence, *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(3), S. 223–228. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(18\)30022-1](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(18)30022-1).
- Schoffski, O./Wegener, A. G. (1999): Risk Management and Insurance Solutions for Space and Satellite Projects, *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 24(2), S. 203–215. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-0440.00016>.
- Scott-Parker, B. (2017): Emotions, behaviour, and the adolescent driver: A literature review, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 50, S. 1–37, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2017.06.019>.
- Scott-Parker, B./Watson, B./King, M./Hyde, M. (2015): “I would have lost the respect of my friends and family if they knew I had bent the road rules”: Parents, peers, and the perilous behaviour of young drivers, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 28, 1–13, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.10.004>.
- Scott-Parker, B./Watson, B./King, M./Hyde, M. (2013): Punishment avoidance and intentional risky driving behaviour: What are the implications for ‘getting away with it’? In Castro N. (2013): *Psychology of punishment: New Research*. United Kingdom: Nova Science Publishers, S. 55–78.
- Scott-Parker, B./Watson, B./King, M. J./Hyde, M. K. (2012): “They’re lunatics on the road”: Exploring the normative influences of parents, friends, and police on young novices’ risky driving decisions, *Safety science*, 50(9), S. 1917–1928. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.05.014>.
- Shaout, A./Colella, D./Awad, S. (2011): Advanced driver assistance systems-past, present and future, Paper presented at the 2011 Seventh International Computer Engineering Conference (ICENCO’2011), DOI: <https://doi.org/10.1109/ICENCO.2011.6153935>.
- Shimshoni, Y./Farah, H./Lotan, T./Grimberg, E./Dritter, O./Musicant, O./Omer, H. (2015): Effects of parental vigilant care and feedback on novice driver risk, *Journal of adolescence*, 38, S. 69–80, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2014.11.002>.
- Simons-Morton, B. (2011): Adolescent Driving Behavior: A Developmental Challenge. In Brown, B. B./Prinstein, M. J. (Hrsg.): *Encyclopedia of Adolescence*. San Diego: Academic Press, S. 38–47.

- Singh, S. (2018): Critical Reasons for Crashes Investigated in the National Motor Vehicle Crash Causation Survey, Traffic Safety Facts Crash•Stats. Report No. DOT HS 812 506, <https://crashstats.nhtsa.dot.gov/Api/Public/ViewPublication/812506>, zugegriffen am 20.10.2021.
- Starkey, N./Wilson, N./Charlton, S./Thomson, G. (2013): Mobile phone use while driving after a new national law in New Zealand, Paper presented at the Australasian Road Safety Research Policing Education Conference, 2013, Brisbane, Queensland, Australia.
- Statistisches Bundesamt (2021): Verkehr, Verkehrsunfälle, Fachserie 8 Reihe 7, [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/\\_inhalt.html;jsessionid=0F0AEE646E-D5B9340E0C2AC57235E7DA.live742#sprg475750](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/_inhalt.html;jsessionid=0F0AEE646E-D5B9340E0C2AC57235E7DA.live742#sprg475750), zugegriffen am 14.10.2021.
- Statistisches Bundesamt (2020): Unfälle von 18- bis 24-Jährigen im Straßenverkehr 2019, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Verkehrsunfaelle/Publikationen/Downloads-Verkehrsunfaelle/unfaelle-18-bis-24-jaehrigen-5462406197004.html>, zugegriffen am 14.10.2021.
- Taubman-Ben-Ari, O./Katz-Ben-Ami, L. (2012): The contribution of family climate for road safety and social environment to the reported driving behavior of young drivers, *Accident Analysis & Prevention*, 47, S. 1–10, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.01.003>.
- Taubman-Ben-Ari, O./Kaplan, S./Lotan, T./Prato, C. G. (2015): Parents' and peers' contribution to risky driving of male teen drivers, *Accident Analysis & Prevention*, 78, S. 81–86, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2015.02.020>.
- Tefft, B. C./Williams, A. F./Grabowski, J. G. (2013): Teen driver risk in relation to age and number of passengers, United States, 2007–2010, *Traffic Injury Prevention*, 14(3), S. 283–292, DOI: <https://doi.org/10.1080/15389588.2012.708887>.
- Toledo, T./Musicant, O./Lotan, T. (2008): In-vehicle data recorders for monitoring and feedback on drivers' behavior, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 16(3), S. 320–331, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trc.2008.01.001>.
- Tselentis, D. I./Yannis, G./Vlahogianni, E. I. (2016): Innovative insurance schemes: pay as/how you drive, *Transportation Research Procedia*, 14, S. 362–371. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.088>.
- Unfallforschung der Versicherer (UDV) (2020): Verkehrsklima in Deutschland 2020. <https://m.udv.de/de/publikationen/unfallforschung-kompakt/verkehrsklima-deutschland-2020>, zugegriffen am 14.10.2021.
- Vaia, G./Carmel, E./DeLone, W.H./Trautsch, H./Menichetti, F. (2012): Vehicle Telematics at an Italian Insurer: New Auto Insurance Products and a New Industry Ecosystem, *MIS Q. Executive*, 11.
- Vickrey, W. (1968): Automobile accidents, tort law, externalities, and insurance: an economist's critique, *Law and Contemporary Problems*, 33(3), S. 464–487, DOI: <https://doi.org/10.2307/1190938>.
- Vlakveld, W. P. (2004): New policy proposals for novice drivers in the Netherlands. Proceedings of the fourteenth seminar on Behavioural research in road safety 2004, 194–204, [http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft\\_rdsafety/documents/page/dft\\_rdsafety\\_033662.pdf](http://www.dft.gov.uk/stellent/groups/dft_rdsafety/documents/page/dft_rdsafety_033662.pdf), zugegriffen am 17.07.2021.
- Völler, M. (2018): Digitalisierung der Versicherungswirtschaft – Die Zeit des Antagonismus ist vorbei! *Die VersicherungsPraxis*, Fachzeitschrift für die versicherungsnehmende Wirtschaft, Jahrgang 108(5), S. 14–16.
- Warren, R./Simpson, H. (1976): The young driver paradox, Ottawa: Traffic Injury Research Foundation (TIRF).
- Westermeier, C./Carl, H. (2018): Sicherheitsakteure: Epochenübergreifende Perspektiven zu Praxisformen und Versichertheitlichung, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG. ISBN 978-3-8452-8653-2 (ePDF).
- Winfree, Jr. L. T./Bernat, F. P. (1998): Social learning, self-control, and substance abuse by eighth grade students: A tale of two cities, *Journal of Drug Issues*, 28(2), S. 539–558. DOI: <https://doi.org/10.1177/002204269802800213>.

- Wippermann, P./Krüger, J. (2020): Werte-Index 2020. Frankfurt: Deutscher Fachverlag GmbH, eISBN 978-3-86641-509-6.
- World Economic Forum (WEF) (2021): The Global Risks Report 2021, 16th Edition, [https://www3.weforum.org/docs/WEF\\_The\\_Global\\_Risks\\_Report\\_2021.pdf](https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2021.pdf), zugegriffen am 09.10.2021.
- World Health Organization (WHO) (2019): Global status report on road safety 2018, <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>, zugegriffen am 17.07.2021.
- YouGov. (2016): Junge Deutsche texten lieber statt zu telefonieren, <https://yougov.de/news/2016/01/09/junge-deutsche-texten-lieber-statt-zu-telefonieren/>, zugegriffen am 17.07.2021.

**Dr. Tim Jannusch** arbeitet als wissenschaftlicher Mitarbeiter am **ivwKöln** der TH Köln. Im Rahmen seiner kooperativen Promotion zwischen der TH Köln und der University of Limerick – die er im Jahr 2021 erfolgreich beendete – wurde er durch Prof. Dr. Michael Völler und Prof. Dr. Martin Mullins betreut. Ein besonderer Schwerpunkt seiner Forschung lag dabei auf der fortschreitenden Technologisierung von Mobilitätslösungen zur weiteren Reduzierung der Häufigkeit von Verkehrsunfällen. In diesem Zusammenhang erforschte er ebenfalls den Einfluss neuartiger Technologien auf das Kundenverhalten in der Assekuranz sowie ethische Fragestellungen rund um die zentralen Themen von Privatsphäre und Überwachung. Die Ergebnisse seiner Forschung wurden in anerkannten internationalen Journalen wie *Accident, Analysis & Prevention* oder *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* oder *Technology in Society* veröffentlicht.

**Juliane Ressel** arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am **ivwKöln** der TH Köln und Doktorandin an der Kemmy Business School der University of Limerick. Unter der Betreuung von Prof. Dr. Michael Völler und Prof. Dr. Martin Mullins forscht sie zu dem aktuellen Thema „Adoption of Artificial Intelligence in the insurance sector: Creating a governance framework to ensure consumer protection“. Dafür wurde sie als eine von dreizehn Bewerberinnen für die Promotionsförderung des Mathilde-von-Mevissen-Programms der TH Köln ausgewählt. Zuvor absolvierte sie den Bachelor of Arts in Sociology, Politics and Economics an der Zeppelin Universität und den Master of Science in Risk and Insurance am **ivwKöln**. Durch ihr Auslandssemester in Dänemark und die berufliche Tätigkeit bei einem Lloyd's Broker in London verfügt sie über internationale Forschungs- und Berufserfahrung.

**Prof. Dr. Michael Völler** ist Professorin am Institut für Versicherungswesen (**ivwKöln**) der TH Köln und lehrt dort Marketing, Strategie und Innovation. Sie ist Mitgründerin und Leiterin der Kölner Forschungsstelle Versicherungsmarkt und beschäftigt sich intensiv mit Innovation und Digitalisierung in der Versicherungswirtschaft, insbesondere mit marktnahen Fragestellungen und dem veränderten Konsumentenverhalten. Im Jahr 2017 war sie Mitglied der Taskforce zum Aufbau des InsurLab Germany, das von der Stadt Köln, TH Köln, Universität zu Köln und IHK Köln initiiert wurde. Seit 2018 gehört sie dem Advisory Board des InsurLab Germany an. Vor ihrer Tätigkeit an der Hochschule hat sie über zehn Jahre als Strategieberaterin bei The Boston Consulting Group (BCG) gearbeitet und war zuletzt Principal im Kölner Büro. Als Kernmitglied der BCG Praxisgruppe Versicherungen hat sie im Laufe ihrer Beraterkarriere zahlreiche Projekte für deutsche und internationale Versicherungsunternehmen durchgeführt.

**Open Access** Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

