

VERKEHRSSICHERHEITSREPORT 2025

Mobilität im Wandel der Zeit



'100.
YEARS
SECURING THE
FUTURE
1925 - 2025



Unser Anspruch:

Rankommen – drankommen

DEKRA Hauptuntersuchung – ohne Voranmeldung

Damit Sie auch weiterhin sorgenfrei an Ihr Ziel kommen, prüfen unsere Experten, ob Ihr Fahrzeug noch sicher und umweltverträglich ist. Und das schon seit 100 Jahren.

DEKRA ist offizieller technischer Partner der DTM.

dekra.de/pruefstandorte





Sichere Mobilität muss selbstverständlich sein

Jann Fehlauer

Geschäftsführer der DEKRA Automobil GmbH

In den letzten mehr als 100 Jahren hat die Mobilität eine enorme Transformation erlebt: von den ersten Automobilen bis hin zu hochautomatisierten Fahrzeugen, vom lokalen Verkehr bis hin zu globalen Netzwerken. Sowohl in Sachen Fahrzeugtechnik als auch in Sachen Verkehrssicherheit sind große Fortschritte gemacht worden. Diese Entwicklung ist beeindruckend – war aber zugleich auch dringend notwendig, um den Anforderungen einer immer weiter wachsenden Weltbevölkerung gerecht zu werden. Gleichzeitig zeigte sich, dass technologische Innovationen nur dann erfolgreich sind, wenn sie durch geeignete gesetzliche Rahmenbedingungen und gesellschaftliche Akzeptanz unterstützt werden.

In den 1920er Jahren startete der Durchbruch des Automobils in Europa. Vorher dominierte der Pferdewagen den Verkehr, doch mit der Massenproduktion erschwinglicher Fahrzeuge änderte sich das Straßenbild. Nach dem Zweiten Weltkrieg führte der Wirtschaftsboom in vielen Ländern zu einer starken Zunahme des privaten Autobesitzes. Darüber hinaus wurden unter anderem Autobahnen gebaut oder ausgebaut, um dem gestiegenen Verkehrsaufkommen – auch durch den zunehmenden Güterkraftverkehr – gerecht zu werden.

Kehrseite der Medaille waren lange Zeit die fehlenden Regelungen zur Verkehrssicherheit, was zu einer hohen Zahl an Verkehrstoten führte. Ihren negativen Höhepunkt erreichte diese Entwicklung in zahlreichen Ländern dieser Welt in den 1970er Jahren. 1972 verzeichnete Deutschland beispielsweise mehr als 21.000 Verkehrstote. Fahrzeugtechnik und Gesetzgebung hatten schon angefangen, gegenzusteuern: Nach und nach wurden Sicherheitsgurte, Knautschzonen, Airbags, elektronische Fahrhilfen wie ABS, ESP und zahlreiche Fahrerassistenzsysteme eingeführt. Ebenso sorgten Maßnahmen wie Tempolimits, Alkoholgrenzwerte oder eine bessere Ausbildung von Fahranfängern – sowie ihre strengere Sanktionierung bei Verstößen – für weniger Unfälle mit Getöteten oder Schwerverletzten. Nicht ver-

gessen werden dürfen in diesem Zusammenhang zahlreiche öffentlichkeitswirksame Verkehrssicherheitskampagnen. Aber insbesondere auch die Einführung der periodischen Fahrzeugüberwachung trägt bis heute zu mehr Sicherheit auf den Straßen bei.

Im Jahr 2024 mussten die Länder der EU nach vorläufigen Zahlen der EU-Kommission 19.800 Verkehrstote verzeichnen. Gegenüber den unrühmlichen Spitzenwerten der 1970er Jahre entspricht dies einem Rückgang um 70 Prozent. Bezogen auf das Jahr 2023 wurde der Wert aber nur um 3 Prozent reduziert, was deutlich zu wenig ist, um das erklärte Ziel der EU, bis 2030 die Zahl der Verkehrstoten gegenüber dem Ausgangswert von 2019 zu halbieren, tatsächlich zu erreichen.

Trotz der unbestrittenen Fortschritte bleiben also zahlreiche Herausforderungen bestehen, um jederzeit eine sichere Mobilität für alle zu gewährleisten. Das gilt insbesondere für die nach wie vor am stärksten gefährdeten, ungeschützten Verkehrsteilnehmenden wie die zu Fuß Gehenden, Radfahrenden und Aufsassen motorisierter Zweiräder. Global betrachtet muss vor allem auch in Ländern mit niedrigen Einkommen noch sehr viel für ein besseres Verkehrssicherheitsniveau getan werden.

Im vorliegenden Report zeigen wir auf, in welchen Bereichen in den letzten Jahrzehnten deutliche Fortschritte erzielt wurden und wo es für weitere Optimierungen im Sinne der „Vision Zero“ anzusetzen gilt. Mit dem inzwischen 18. Verkehrssicherheitsreport in Folge führen wir zugleich eine beeindruckende Erfolgsgeschichte fort. Die internationale Resonanz, die diese Publikation erfährt, ebenso wie die Tatsache, dass der Report häufig auch seitens der Politik sowie von Verbänden und Organisationen zitiert wird, unterstreichen dessen über die Jahre erlangte Reputation. Er ergänzt nachhaltig das von DEKRA vor inzwischen 100 Jahren begonnene Engagement für die Verkehrssicherheit.



Die Arbeit ist noch lange nicht beendet

Kristian Schmidt

EU-Koordinator für Straßenverkehrssicherheit

Europas Weg zur Verkehrssicherheit zeugt von menschlicher Erfindungskraft, kollektiver Entschlossenheit und unermüdlichem Engagement für den Schutz von Menschenleben. Der DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2025 regt uns dazu an, über eine bemerkenswerte Transformation nachzudenken, die unser Verständnis von Mobilität und Sicherheit grundlegend verändert hat.

In den letzten Jahrzehnten haben wir eine außergewöhnliche Entwicklung erlebt. Von den Anfängen, als Sicherheitsgurte eine Revolution und Knautschzonen noch Zukunftsmusik waren, bis hin zum heutigen modernen Ökosystem aus fortschrittlichen Fahrassistenzsystemen, vernetzten Fahrzeugen, smarten Überwachungssystemen und intelligenter Verkehrsinfrastruktur – unser Ansatz für die Verkehrssicherheit war geradezu bahnbrechend. Die Zahlen sprechen eine deutliche Sprache: Trotz des zunehmenden Verkehrsaufkommens ist die Zahl der Verkehrstoten auf Europas Straßen drastisch gesunken, von rund 50.000 vor 20 Jahren auf heute etwa 20.000. Dies wurde durch konsequente politische Maßnahmen, technologische Innovationen und einen kulturellen Wandel hin zu mehr Sicherheit erreicht.

Doch wenn wir nach vorne blicken, erkennen wir, dass die Arbeit noch lange nicht beendet ist. Die neu entstehende Mobilitätslandschaft – mit autonomen Fahrzeugen, Elektrifizierung und immer komplexeren städtischen Verkehrssystemen – hält für uns nie dagewesene Chancen und Herausforderungen bereit. Unsere politischen Maßnah-

men müssen so dynamisch und anpassungsfähig sein wie die Technologien, die wir entwickeln.

Der diesjährige Report zwingt uns, einen Blick in die Zukunft zu werfen – und zwar aus einem breiten, gesellschaftsübergreifenden Blickwinkel. Zu den Schlüsselbereichen gehören die Integration von künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen in wirkungsvolle vorausschauende Sicherheitssysteme, die Anpassung unseres Sicherheitskonzepts an unsere vielfältigen gemischten Mobilitätsumgebungen, die Unterstützung des Übergangs zu emissionsfreien Fahrzeugen ohne Abstriche bei den Sicherheitsstandards und die Gewährleistung, dass Sicherheit nicht zu einem Privileg einiger weniger wird, sondern dass ein gleichberechtigter Zugang zu sicheren Mobilitätslösungen für alle garantiert ist.

Als EU-Koordinator für Straßenverkehrssicherheit bin ich sowohl stolz auf unsere bisherigen Erfolge als auch gespannt auf das Potenzial unserer zukünftigen Innovationen. Dieser Report ist ein Aufruf zum Handeln und erinnert daran, dass hinter jeder Statistik ein schützenswertes Menschenleben steht.

Ich lade Sie dazu ein, diesen Report zu lesen, darüber nachzudenken und – was am wichtigsten ist – weiterhin zu der zentralen Aufgabe beizutragen, unsere Straßen für alle sicherer zu machen.

06

100 Jahre DEKRA

Vorwort des DEKRA Vorstandsvorsitzenden
Stan Zurkiewicz

08

Einleitung

Jedes Straßenverkehrsoffer ist eines zu viel
Von den ersten einfachen Automobilen bis hin zu hochautomatisierten und vernetzten Fahrzeugen ist die Mobilität auf den Straßen dieser Welt ein Spiegel des technischen Fortschritts, gesellschaftlicher Veränderungen und globaler Herausforderungen – unter anderem auch in Sachen Verkehrssicherheit.



16

Unfallgeschehen

Weiterhin große Anstrengungen notwendig
Die Verkehrssicherheit ist weltweit ein zentrales Anliegen. Während einige Staaten eine signifikante Reduktion der Zahl der Verkehrstoten erreicht haben, kämpfen viele andere weiterhin mit hohen Opferzahlen. Die Ziele der „Vision Zero“ sind allerdings noch in weiter Ferne.

32

Unfallbeispiele

Markante Unfallbeispiele im Detail
Früher – heute – in Zukunft: acht ausgewählte Fälle zu Unfallschwerpunkten

40

Faktor Mensch

Verantwortungsbewusstes Verhalten am Steuer ist oberstes Gebot
Unzählige Studien weltweit haben in den letzten Jahrzehnten gezeigt, dass rund 90 Prozent der Straßenverkehrsunfälle auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen sind. Ob Fahren unter Alkohol- oder Drogeneinfluss, überhöhte Geschwindigkeit, Ablenkung durch Smartphones oder sonstige elektronische Kommunikationssysteme: Die Liste der verkehrssicherheitsgefährdenden Vergehen ist lang. Auf effiziente Weise Abhilfe zu schaffen, bleibt daher eine dringliche Aufgabe.

62

Technik

Intelligentes Zusammenspiel passiver und aktiver Sicherheitssysteme
Durch kontinuierliche Innovationen und die Implementierung fortschrittlicher Sicherheitssysteme sowie die Schaffung entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen konnten die Risiken im Straßenverkehr erheblich reduziert werden.



74

Infrastruktur

Vernetzte Mobilität für mehr Sicherheit im Straßenverkehr
Mit Blick auf die Verkehrssicherheit und die Infrastruktur werden zukünftig neben straßenbaulichen Maßnahmen insbesondere auch die intelligente Vernetzung und die Digitalisierung innerhalb und außerhalb von Fahrzeugen eine immer wichtigere Rolle spielen.

80

Fazit

Auf dem Weg zur „Vision Zero“ sind noch viele Herausforderungen zu meistern
Eine zentrale Aufgabe bleibt trotz erheblicher Fortschritte eine weitere Reduktion der Zahl von Verkehrstoten und Schwerverletzten. Mehr denn je müssen Politik, Verbände und Organisationen deshalb an einem Strang ziehen.

82

Ansprechpartner

Noch Fragen?
Ansprechpartner, Dienstleistungen, Impressum und Literaturhinweise





Stan Zurkiewicz

DEKRA Vorstandsvorsitzender

Liebe Leserinnen und Leser,



die Welt sicherer zu machen ist seit 100 Jahren unser Antrieb – der Kern von DEKRA. Was 1925 mit der Vision begann, die Verkehrssicherheit durch technische Fahrzeugprüfungen zu verbessern, ist heute zu einer weltweiten Aufgabe geworden. DEKRA ist der globale Partner für eine sichere und nachhaltige Welt: im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause – in den handfesten wie in den digitalen Lebensbereichen.

Der DEKRA Verkehrssicherheitsreport zeigt Jahr für Jahr, wie wichtig eine sichere Mobilität für unsere Gesellschaft ist. Technische Fahrzeuguntersuchungen können dabei eine wichtige Rolle spielen. Sie sind heute in vielen Ländern verpflichtend und fester Bestandteil der Verkehrssicherheitsarbeit. Und niemand

auf der Welt prüft so viele Fahrzeuge wie wir: Unsere Kollegen führen jedes Jahr weit über 30 Millionen Prüfungen durch – in 24 Ländern der Welt, von den USA bis Neuseeland, von Schweden bis Chile.

Angefangen hat alles vor 100 Jahren mit der Idee einiger deutscher Unternehmer: Sie hatten mehr und mehr motorisierte Fahrzeuge im Einsatz – und sie wollten sicher sein, dass diese Fahrzeuge technisch einwandfrei sind. Lange vor jeder staatlich geregelten Fahrzeugprüfung organisierten die DEKRA Gründer eine freiwillige wiederkehrende Prüfung. Ein Jahrhundert später wollen wir immer noch genauso verantwortungsvoll und vorausschauend sein, das ist unser Anspruch.

100
YEARS
SECURING THE
FUTURE
1925 – 2025



1925 haben die Gründerväter von DEKRA die Förderung der Verkehrssicherheit zum satzungsgemäßen Auftrag des Vereins erhoben.



Der DEKRA Lausitzring in Klettwitz (Brandenburg) bildet in Kombination mit dem benachbarten, 2003 eröffneten DEKRA Technology Center das größte herstellerunabhängige Prüf- und Testzentrum Europas für die automatisierte und vernetzte Mobilität von morgen.

Heute geht unsere Verantwortung weit über die Straße hinaus. Themen wie Cybersicherheit, der verantwortungsvolle Umgang mit künstlicher Intelligenz und unsere Digital Trust Services prägen unsere Arbeit heute und in der Zukunft. Nachhaltige Lösungen stehen im Mittelpunkt unseres Handelns.

In diesem Jahr feiern wir unser 100-jähriges Bestehen – ein Meilenstein nicht nur für unser Unternehmen, sondern für alle, die sich für Sicherheit und Nachhaltigkeit einsetzen. Mit großer Entschlossenheit haben wir das, was am 30. Juni 1925 als „Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungsverein“ begann, zu einem weltweit agierenden Unternehmen weiterentwickelt und konsequent ausgebaut. Heute sind rund 48.000 Kolleginnen und Kollegen in 60 Ländern rund um den Globus für unseren Auftrag im Einsatz: Unser Ziel ist und bleibt Sicherheit und Nachhaltigkeit. Jeden Tag. Weltweit.

Noch von der ersten freigewählten Regierung der ehemaligen DDR wurde DEKRA zum 1. Juli 1990 mit dem Aufbau der Technischen Prüfstelle in Ostdeutschland beauftragt.



DEKRA ist seit vielen Jahren Partner der DTM und garantiert mit seiner Arbeit einerseits die Sicherheit der Rennfahrzeuge, andererseits die Chancengleichheit im Wettbewerb.

DEKRA ist heute die weltweite Nummer 1 bei Fahrzeugprüfungen – hier eine Prüfstelle in Spanien.



Seit 1978 testet DEKRA Fahrzeuge in Crashversuchen und trägt damit einen wesentlichen Teil zur Fahrzeug- und Verkehrssicherheit in Europa bei.



Jedes Straßenverkehrsoffer ist eines zu viel

Von den ersten einfachen Automobilen bis hin zu hochautomatisierten und vernetzten Fahrzeugen ist die Mobilität auf den Straßen dieser Welt ein Spiegel des technischen Fortschritts, gesellschaftlicher Veränderungen und globaler Herausforderungen – unter anderem auch in Sachen Verkehrssicherheit. Die Zahl von weltweit rund 1,2 Millionen Verkehrstoten pro Jahr unterstreicht jedenfalls, dass die Bemühungen um effiziente Maßnahmen zur Unfallvermeidung und Unfallfolgenminderung keinesfalls nachlassen dürfen.

17. August 1896, in der Nähe des Crystal Palace im Süden Londons: Die Mittvierzigerin Bridget Driscoll ist gerade dabei, zu Fuß die Straße zu überqueren, als plötzlich eine Benzinkutsche auf sie zukommt und sie überrollt. Wie Augenzeugen berichten, soll das Gefährt „mit einem rücksichtslosen Tempo und fast wie ein Feuerwehrwagen unterwegs“ gewesen sein. Die Kopfverletzungen von Bridget Driscoll sind so schwer, dass sie noch vor Ort stirbt und als mutmaßlich erstes Opfer eines Unfalls, in den ein Automobil verwickelt war, in die Geschichte eingeht. In der folgenden Gerichtsverhandlung rechtfertigte sich der Unfallverursacher unter anderem damit, nur etwas mehr als 6 km/h gefahren zu sein – der Roger-Benz, so der Name des Fahrzeugs, brachte es gerade mal auf eine Höchstgeschwindigkeit von 8 km/h. Der Richter war gnädig und sprach den Angeklagten frei – verbunden mit der angeblich geäußerten Hoffnung, dass sich ein so tragisches Unglück niemals wieder ereignet. Ein hehrer Wunsch, wie sich schnell herausstellen sollte. Denn die Geschichte der Mobilität ist bis heute nicht nur mit Entwicklung und Fortschritt, sondern auch mit hohen Opferzahlen verbunden.

So sah sich zum Beispiel – wie in einer Veröffentlichung des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2006 nachzulesen ist – schon die Regierung des damaligen Deutschen Reiches veranlasst,



Meilensteine der Mobilität und der Verkehrssicherheit

1817

- Karl Freiherr von Drais erfindet in Mannheim seine Laufmaschine, auch nach ihm **Draisine** genannt. Sie gilt als die Urform des heutigen Fahrrads.



1823

- Der Schotte John Loudon McAdam wird mit den von ihm erfundenen **Schotterstraßen** mit fester Oberfläche zum Vorreiter des modernen Straßenbaus.

1839

- In Frankreich wird die erste pferdebetriebene **Straßenbahn** Europas von Montrison nach Montrond in Betrieb genommen.

1868

- Aufstellung der ersten **Lichtsignalanlage** der Welt in London – sie wurde mit Gaslicht betrieben und explodierte bereits nach kurzer Zeit.



1881

- Als eine der ersten **zivilen Rettungsorganisationen** wird die Wiener Freiwillige Rettungsgesellschaft gegründet.

1885

- Gottlieb Daimler stellt mit seinem Reitwagen das erste **Motorrad** der Welt vor.



1886

- Carl Benz läutet mit dem Benz Patent-Motorwagen Nummer 1 die Ära des **modernen Automobils** mit Verbrennungsmotor ein.



1896

- Gottlieb Daimler verkauft seinen ersten **motorisierten Lastwagen**, konstruiert von Wilhelm Maybach.



1899

- Der weltweit erste **Kreisverkehr** wird in Görlitz am Brautwiesenplatz eingeweiht. In New York folgt der Columbia Circle 1904, in Paris der Kreisverkehr um den Arc de Triomphe 1907.



1902

- Der Brite Frederick W. Lanchester erfindet die **Scheibenbremse** und meldet sie zum Patent an.

1909

- In Paris wird das **Internationale Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen** unterzeichnet – die erste grenzüberschreitende Regelung zum Automobilverkehr.

1911

- In Wayne County, Michigan, USA, werden zum ersten Mal weiße **Fahrbahnmarkierungen** zur Fahrstreifenentrennung eingesetzt. Sie bilden heute die Basis für Spurhaltesysteme.

1912

- In Salt Lake City, USA, wird das erste **elektrische Verkehrssignal** mit roten und grünen Lampen installiert.

STATEMENT

Finanzierung auf nationaler Ebene ist wesentliche Voraussetzung für die Schaffung und Aufrechterhaltung sicherer Verkehrssysteme

Das europäische Konzept für die Verbesserung der Verkehrssicherheit befindet sich in Schwierigkeiten. Die EU und ihre Mitgliedstaaten haben sich auf das Ziel geeinigt, die Zahl der Verkehrstoten bis zum Jahr 2030 zu halbieren. Der aktuelle Trend deutet jedoch darauf hin, dass die Zahl der Todesopfer im Straßenverkehr nur um ein Viertel sinken wird. Im Jahr 2023 verzeichnete die EU 20.400 Verkehrstote – nur ein Prozent weniger als im Vorjahr. Obwohl dies gegenüber 2019 – der Ausgangsbasis für das 2030-Ziel – einen Rückgang um 10 Prozent bedeutet, stagniert der Abwärtstrend in einigen Mitgliedstaaten, während in anderen die Zahl der Verkehrstoten gestiegen ist.

Im März letzten Jahres veröffentlichte der Europäische Rechnungshof erstmals einen Bericht zur Straßenverkehrssicherheit und stellte darin fest, dass die EU und ihre Mitgliedstaaten bei ihren Anstrengungen „einen Gang zulegen“ müssen, um die Ziele für 2030 zu erreichen.

In seinem Bericht zur Straßenverkehrssicherheit von 2021 forderte das Europäische Parlament, dass „die Union eine starke Führungsrolle wahrnehmen sollte, damit die Sicherheit im Straßenverkehr nach wie vor Priorität genießt, um dazu beizutragen, die in der Straßenverkehrssicherheit zwischen den Mitgliedstaaten bestehenden Unterschiede abzubauen, und um sicherzustellen, dass die EU in diesem Bereich weltweit führend bleibt“. Die Europäische Union ist jedoch nicht allein für dieses enttäuschende Ergebnis verantwortlich. Die Mitgliedstaaten spielen bei den meisten Aspekten der Verkehrssicherheit eine führende Rolle, und derzeit findet eine Überprüfung ihrer Strategien für die Straßenverkehrssicherheit statt. Ungeachtet der Rolle der Mitgliedstaaten sollte die Bedeutung der Rechtsvorschriften der Europäischen Union und ihrer Initiativen im Bereich der Straßenverkehrssicherheit nicht unterschätzt

werden. Leider entsprachen die jüngsten Fortschritte nicht den Erwartungen.

Während der letzten Legislaturperiode der Europäischen Kommission und des Parlaments 2019-2024 wurden die ehrgeizigen Ziele der neuen EU-Vorschriften zur Fahrzeugsicherheit durch geringe technische Anforderungen für bestimmte Schlüsseltechnologien untergraben. Das wird dazu führen, dass weniger Leben gerettet werden. In den nächsten fünf Jahren ist es von entscheidender Bedeutung, dass die Vorschriften zur Fahrzeugsicherheit erneut überprüft und aktualisiert werden, um den neuesten technologischen Fortschritten Rechnung zu tragen. Dabei darf nicht vergessen werden, dass Europa bei der Fahrzeugsicherheit weltweit führend ist und dass durch Investitionen in diese Technologien nicht nur Leben gerettet, sondern auch hochwertige Arbeitsplätze im Zulieferersector geschaffen werden.

Die Vermeidung von Verkehrstoten bringt auch wirtschaftliche Vorteile mit sich. Nach Schätzungen des ETSC beläuft sich der Gesamtwert der Personenschäden, die durch die Verringerung der Zahl der Verkehrstoten in den Jahren 2013-2022 vermieden wurden, auf rund

104 Milliarden Euro. Auch wenn für die Familien der Verkehrstoten der Verlust unermesslich ist, müssen die politischen Entscheidungsträger Kosten und Nutzen konkurrierender Maßnahmen abwägen, die mit begrenzten Mitteln finanziert werden müssen. Der ETSC plädiert für Maßnahmen, die sowohl kosteneffektiv sind als auch Leben retten. Die Finanzierung auf nationaler Ebene ist ebenfalls eine wesentliche Voraussetzung für die Schaffung und Aufrechterhaltung sicherer Verkehrssysteme, die Leben schützen, wirtschaftlichen Wohlstand fördern und die allgemeine Lebensqualität verbessern. Die Regierungen müssen ausreichende Mittel bereitstellen und investieren, damit die komplexen Herausforderungen der Verkehrssicherheit wirksam angegangen werden können.

Jede Woche sterben rund 100 junge Menschen im Alter von 15 bis 30 Jahren auf Europas Straßen. Die große Mehrheit dieser Todesfälle könnte durch Maßnahmen vermieden werden, die sich bereits als wirksam erwiesen haben. Der ETSC fordert die politischen Entscheidungsträger nachdrücklich auf, dieser Epidemie ein Ende zu setzen – beginnend mit einer neuen Verpflichtung, das bestehende EU-Ziel einer Halbierung der Zahl der Verkehrstoten bis 2030 zu erreichen. Das Ziel ist erreichbar, hierzu bedarf es jedoch Entschlossenheit und Führungsstärke.

Antonio Avenoso
Executive Director des European
Transport Safety Council



1915

1920

1925

1930

1945

1914

- Der britische Arzt Eric Gardner lässt aus Schellack und Leinwand den ersten **Kopfschutz für Motorrad-Aufsassen** fertigen.

1921

- Das Duesenberg Model A ist das erste Fahrzeug mit **hydraulischer Bremsanlage**.



1924

- Mit Gründung der **Deutschen Verkehrswacht** wird die ehrenamtliche Präventionsarbeit etabliert.

1925

- In Berlin wird der **Deutsche Kraftfahrzeug-Überwachungsverein e.V.** gegründet. Ziel ist die freiwillige technische Überprüfung der Mitgliederfahrzeuge. Die Eintragung des Vereins ist der Beginn der 100-jährigen Geschichte von DEKRA.



1926

- Im Vereinigten Königreich werden zum ersten Mal **Verkehrsunfallzahlen** veröffentlicht.

1931

- Der Völkerbund in Genf verabschiedet das Abkommen über die **Vereinheitlichung der Wegezeichen**. Es wird von 18 Staaten ratifiziert.

1934

- Der Brite Percy Shaw erfindet den **Straßenreflektor** („Katzenauge“).



1938

- Die US-Zeitschrift Popular Science berichtet erstmals über den **automatisierten Verkehr** der Zukunft.

1946

- Der französische Reifenhersteller Michelin lässt den **Gürtelreifen** patentieren.

- Nach dem Zweiten Weltkrieg nehmen ehemalige **DEKRA Ingenieure** die Arbeit des Vereins wieder auf. Neuer Sitz der Zentrale wird Stuttgart.

1949

- Erstmals taucht der Fußgängerüberweg oder **Zebrastrreifen** international im Genfer Protokoll über Straßenverkehrszeichen auf.



1951

- Die **Hauptuntersuchung (HU)** für Kraftfahrzeuge und Anhänger wird in Deutschland verpflichtend; zehn Jahre später wird die HU-Plakette auf dem Kennzeichen eingeführt. Die HU soll sicherstellen, dass der Anteil von Fahrzeugen mit technischen Sicherheitsmängeln im Straßenverkehr möglichst niedrig ist.
- In Zusammenarbeit mit der Indiana State Police starten Unfallforscher um den Ingenieur Hugh de Haven in den USA mit der ersten umfassenden **Untersuchung von Automobilunfällen**.
- Der Deutsche Walter Linderer meldet das Patent für einen **Airbag** an.



- Der Ungar Béla Barényi meldet sein Konzept einer **gestaltfesten Fahrgastzelle** mit Knautschzonen vorne und hinten zum Patent an.

Die Hauptursachen von Verkehrsunfällen unterschieden sich schon in den Pionierjahren der Automobilgeschichte nur wenig von heute

ab 1. April 1906 eine „Statistik der beim Betrieb von Kraftfahrzeugen vorkommenden schädigenden Ereignisse“ einzuführen. Im Januar 1907 wurde auch zum ersten Mal der Kraftfahrzeugbestand erhoben. Die Statistik ermittelte für den ersten Stichtag 27.026 zugelassene Kraftfahrzeuge – davon 15.954 Krafträder, 957 Lkw und 10.115 Pkw. Im ersten Berichtsjahr der Straßenverkehrsunfall-

statistik (Oktober 1906 bis September 1907) wurden 4.864 Unfälle gezählt, bei denen 145 Personen getötet und 2.419 verletzt wurden. In den Jahren 1906/1907 waren 85 Prozent der Todesfälle im Straßenverkehr bei Unfällen mit Pkw zu verzeichnen, obwohl der Pkw-Anteil am Kraftfahrzeugbestand zu dieser Zeit nur bei 37 Prozent lag. Zum 1. Juli 1928 ermittelte die Statistik dann bereits 933.312 Kraftfahrzeuge – darunter 351.380 Pkw, 334.314 Krafträder und 121.765 Lkw. Durch Unfälle mit Kraftwagen kamen in diesem Jahr 3.447 Personen ums Leben, durch Unfälle mit Krafträdern 1.516. Bezogen auf die Bestandszahlen war Autofahren in den Pionierjahren also deutlich gefährlicher als heute.

Tätigkeit der Überwachungsingenieure auch nur diese vorstehend erwähnten Mängel beseitigt und die Verkehrssicherheit der Fahrzeuge dadurch wiederhergestellt werden würde, dann würde die Tätigkeit der Überwachungsingenieure sich schon vollbezahlt machen, würden Menschenleben in geringerem Maße gefährdet sein, würden bedeutende Werte des Volksvermögens erhalten bleiben. [...] Eine objektive, sachgemäße Kraftfahrzeugs-Überwachung liegt daher im Sinne einer gesunden Fortentwicklung der Kraftverkehrs-Wirtschaft, sie kommt nicht nur dem Kraftfahrzeugeigner, sondern auch dem Versicherungsgewerbe, der Industrie und der Sicherheit des Straßenverkehrs zugute, sie ist ein wirksames Vorbeugungsmittel im besten Sinne des Wortes und sollte daher auch von den noch abseits stehenden Kreisen gefördert werden.“

Überhaupt hat DEKRA von Anfang an seine Mitglieder und Kunden neben der Fahrzeuginspektion ausgiebig mit Informationen rund um den verkehrssicheren Betrieb von Kraftfahrzeugen versorgt. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch ein Beitrag in der DEKRA Zeitschrift vom 15. Juli 1929 über „Das Anwachsen der Autounfälle“ mitsamt „Betrachtungen über Entstehung und Ursache“ sowie „Vorschlägen zur Verhütung und Einschränkung“. Vieles davon hat bis heute nichts an Aktualität verloren. Als Hauptgründe für Unfälle werden technische Mängel an Fahrzeugen, menschliche Fehler wie Übermüdung oder Alkoholgenuss, unzureichende Ausbildung der Fahrer „außerhalb des Rahmens einer Fahrschule“, schlechte Verkehrsregelung, mangelhafte Straßenverhältnisse



DEKRA untermauert schon früh die Bedeutung der Verkehrssicherheit

Viele dieser Unfälle dürften schon damals aufgrund technischer Mängel passiert sein. Nicht ohne Grund widmete die DEKRA Zeitschrift vom 15. August 1928 einen Beitrag mit dem Titel „Vorbeugen!“ der Bedeutung der Fahrzeugprüfung. Darin heißt es unter anderem: „Viele Zusammenstöße, besonders im Großstadtverkehr, sind auf den mangelhaften Zustand von Bremsen und Lenkungen zurückzuführen. Und wenn durch die vorbeugende

1955 • • • • • 1960 • • • • • 1965 • • • • • 1970 • • • • •

1955

- In Deutschland wird die erste **Schutzplankenstrecke** aufgebaut.

1959

- Der Volvo-Ingenieur Nils Ivar Bolin meldet den **Dreipunkt-Sicherheitsgurt** zum Patent an.



- Mercedes-Benz bringt das erste Auto mit **Sicherheitsfahrgastzelle** auf den Markt.

1960

- In Schweden kommen zertifizierte **Sicherheitsfahrerhäuser** für Lkw auf den Markt.

1961

- DEKRA wird eine amtlich anerkannte **Überwachungsorganisation**. Die akkreditierten Sachverständigen führen Hauptuntersuchungen jetzt nicht mehr nur an Mitglieder-Fahrzeugen durch.

1963

- Béla Barényi meldet die **Sicherheitslenkwelle** für Fahrzeuge zum Patent an.



- Storchenmühle bringt einen **Auto-Kindersitz** auf den Markt. Britax Römer steigt 1966 ins Autositzgeschäft ein (Foto).



1964

- Luigi Locati stellt eine Übersicht der Kraftfahrzeugsicherheit vor, in der erstmals zwischen der **aktiven und passiven Sicherheit** unterschieden wird.

1968

- Die US-Verkehrsbehörde DOT startet ein Programm zur Entwicklung von Experimental-Sicherheitsfahrzeugen und initiiert die internationale Technical Conference on the **Enhanced Safety of Vehicles (ESV)**.



1969

- Der **Deutsche Verkehrssicherheitsrat** wird gegründet.
- Honda bringt das erste **Motorrad mit serienmäßiger Scheibenbremse** auf den Markt.



1970

- Als europäisches Pendant zum US-Programm ESV wird das **European Enhanced Vehicle-Safety Committee (EEVC)** gegründet, das sich mit regelungsnaher

STATEMENT

Wandel mit Verantwortung

Kirsten Lühmann

Präsidentin der Deutschen Verkehrswacht e. V.



Nach und nach erkennen die großen Städte in Europa, dass 30 km/h das einzige vernünftige Tempolimit ist, wenn sich Kraftfahrzeuge den Raum mit Fußgängern und Radfahrern teilen. Brüssel, Madrid, Paris, Amsterdam ... diese vier Hauptstädte haben in den letzten Jahren Tempo 30 als Standardgeschwindigkeit eingeführt. Spanien und Wales in Großbritannien sind sogar so weit gegangen, dass sie diese Höchstgeschwindigkeit landesweit für städtische Straßen festgelegt haben. Zuletzt hat sich dem Tempo-30-Club die Großstadt Bologna in Italien angeschlossen, in der diese neue Höchstgeschwindigkeit seit Anfang des Jahres gilt.

Niedrigere Geschwindigkeiten bringen zahlreiche Vorteile mit sich. Dazu gehören geringere Lärmbelastung, weniger Luftverschmutzung und natürlich höhere Sicherheit. Wenn es Bedenken hinsichtlich negativer Auswirkungen gibt, sind diese meist unbegründet oder übertrieben. So ändern sich beispielsweise die Fahrzeiten für typische Fahrten in der Stadt nach der Einführung von Tempo 30 kaum.

Der Nutzen der Absenkung der Höchstgeschwindigkeit wird von manchen in Frage gestellt. In Wales ergab die neueste Analyse, dass die Durchschnittsgeschwindigkeit um 2,4 mph (3,9 km/h) gesunken ist, nachdem die Höchstgeschwindigkeit auf städtischen Straßen von 30 mph (48 km/h) auf 20 mph (32 km/h) verringert wurde. Wissenschaftliche Erkenntnisse zeigen jedoch, dass selbst kleine Verringerungen der Durchschnittsgeschwindigkeit die Verkehrssicherheit erheblich verbessern können. In einem Bericht des ETSC wurde festgestellt, dass eine Verringerung der Durchschnittsgeschwindigkeit um nur 1 km/h in der gesamten EU 2.100 Menschenleben pro Jahr retten könnte. Dies zeigt, welche wichtige Rolle die Geschwindigkeit bei der Verringerung der Häufigkeit und Schwere von Unfällen spielt.

Natürlich ist das Konzept „Tempo 30“ nicht neu. Graz in Österreich hat dieses Tempolimit bereits vor mehr als drei Jahrzehnten eingeführt. In letzter Zeit geht der Trend jedoch weg von kleinen Tempo-30-Zonen oder der Anwendung des Tempolimits nur im Stadtzentrum hin zu einer viel einfacheren stadtweiten oder sogar landesweiten Höchstgeschwindigkeit für städtische Gebiete. Dies kann der Möglichkeit entgegenwirken, dass sich der Verkehr in Bereiche außerhalb der Zone verlagert, ein weiterer offensichtlicher Vorteil ist jedoch die schiere Einfachheit. Die Autofahrer müssen nicht mehr ständig nach Geschwindigkeitsschildern Ausschau halten. In Brüssel werden Geschwindigkeitsschilder nur noch an Straßen mit einer Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h aufgestellt. An allen anderen Orten wird erwartet, dass die Autofahrer wissen, dass Tempo 30 vorgeschrieben ist.

Wie sollten die nächsten Schritte aussehen? Zunächst einmal sollten Städte und Gemeinden ermächtigt werden, standardmäßig Tempo 30 einzuführen, ohne dass die nationalen Regierungen ihnen dabei Steine in den Weg legen. In Deutschland haben sich Hunderte von Städten zusammengeschlossen, um die Regierung in Berlin aufzufordern, die bürokratischen Hürden abzubauen, die es erschweren, die derzeitige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zu senken, wenn es sich nicht um Straßen mit Schulen oder Ähnlichem handelt.

Es wäre naiv zu denken, dass es aufgrund von Tempo 30 keine Verkehrstoten und -verletzten in den Städten mehr geben wird. Es sollte jedoch als einfache, kostengünstige Maßnahme betrachtet werden, die nicht nur der Sicherheit dient. Dadurch wird auch laut und deutlich die Akzeptanz einer Realität signalisiert, die in vielen Ecken Europas in Vergessenheit geraten ist: dass Städte zum Nutzen aller Bürger gestaltet werden sollten und nicht nur derjenigen, die sich für das Auto entscheiden.

1975

1980

1985

Forschung befasst. Es entwickelt später zum Beispiel die Test- und Prüfverfahren zum Insassenschutz beim Frontal- und Seitenaufprall sowie die Komponententests zum Fußgängerschutz.

1971

- Die Daimler-Benz AG meldet einen praxistauglichen **Fahrer-Airbag** zum Patent an.

1973

- Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) startet an der Medizinischen Hochschule Hannover das Projekt „Erhebungen am Unfallort“ (Vorläufer der „German In-Depth Accident Study“ GIDAS).

1974

- Die **DEKRA Akademie** entsteht – der Schwerpunkt liegt zunächst auf der Aus- und Weiterbildung von Kraftfahrern.

1977

- Die erste **DEKRA Fachschrift** „Technische Mängel an Kraftfahrzeugen“ wird veröffentlicht.



1978

- Die **DEKRA Unfallforschung** wird gegründet. Die Arbeit der Experten baut auf den Unfallgutachten auf und umfasst eine Datenbank zur Beurteilung von Verkehrsunfällen sowie die Durchführung von Crashtests.

- Erste Fahrzeuge von Mercedes-Benz werden serienmäßig mit dem **Antiblockiersystem ABS** ausgerüstet. Den Anfang macht die S-Klasse.



- Ein experimentelles Sicherheitsfahrzeug wird an vier deutschen Universitäten entwickelt (bis 1982). Dieses Konzept widmet sich explizit dem **Schutz von Fußgängern und**



Radfahrern. Das Fahrzeug hat ein „Softface“, das die gesamte Vorderfront abdeckt und bis zu einer Kollisionsgeschwindigkeit von 45 km/h die Belastungen eines angestoßenen Fußgängers unter den noch erträglichen biomechanischen Grenzen hält.

1981

- Die S-Klasse von Mercedes-Benz ist das **erste deutsche Auto mit Airbag**. Einige Jahre zuvor hat General Motors ein Airbag-System eingeführt, aber wieder vom Markt genommen.

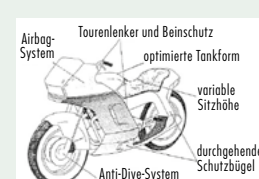


1982

- Der Deutsche Egon Gelhard legt mit seiner E-Bike-Studie den Grundstein für das **Pedelec-Prinzip**.

1985

- Der HUK-Verband und DEKRA stellen ein **Sicherheitsmotorrad** vor.



Systematischer Einsatz für die Verkehrssicherheit

1978 gegründet, gehörte zu den Aufgaben der DEKRA Unfallforschung zunächst die Erarbeitung und Verbesserung von damals noch weitgehend unzureichenden Methoden der Rekonstruktion von Straßenverkehrsunfällen. Mehr und mehr waren das Wissen und die Kompetenz der DEKRA Sachverständigen aber auch bei der Verbesserung der Fahrzeug- und Verkehrssicherheit gefragt. So bearbeitet die DEKRA Unfallforschung seit den 1980er Jahren mehrere nationale und internationale Projekte zur Sicherheit von Lkw, Tankfahrzeugen, Pkw, Bussen, Motorrädern, zu Fuß Gehenden und Radfahrenden sowie zur Sicherheitsausstattung von Straßen. Schon seit Jahren spielt zunehmend die Mitarbeit in von der Europäischen Kommission geförderten

Forschungsprojekten eine wichtige Rolle. So war die DEKRA Unfallforschung zum Beispiel beteiligt am Projekt „APROSYS“ zur Verbesserung der passiven Sicherheit, am Projekt „Safety in Motion“ zur Motorradsicherheit oder am Projekt „SafetyCube“, mit dem Verkehrssicherheitsmaßnahmen hinsichtlich Kosten und Nutzen europaweit systematisch vergleichbar gemacht werden sollten.

Aktuell ist die DEKRA Unfallforschung Partner im Projekt „REALLOCATE“. Das Projekt hat das Ziel, innerstädtische Straßen in integrative, grüne, sichere sowie zukunfts-sichere urbane Räume zu verwandeln. Im Fokus stehen insbesondere Aspekte wie Nachhaltigkeit, innovatives Stadtdesign, verhaltenssteuernde Maßnahmen sowie intelligente technologische und datengesteuerte Lösungen zur Verringerung der tatsächlichen und wahrgenommenen Risiken für die Verkehrssicherheit. Zu den Aufgaben der DEKRA Experten gehören unter anderem die Analyse der im Rahmen von „REALLOCATE“ geplanten Pilotprojekte in mehreren europäischen Städten im Hinblick auf die Verkehrssicherheit sowie die Überprüfung der implementierten Maßnahmen hinsichtlich ihrer tatsächlichen Erfolge.

Ein weiteres aktuelles Projekt mit Beteiligung von DEKRA ist „SOTERIA“. Dieses zielt darauf ab, die Verwirklichung des EU-Ziels



der „Vision Zero“ für ungeschützte Verkehrsteilnehmende durch einen ganzheitlichen Rahmen innovativer Modelle, Instrumente und Dienste zu beschleunigen, die datengestützte Informationen über die städtische Sicherheit ermöglichen, das sichere Reisen von ungeschützten Verkehrsteilnehmenden erleichtern und die sichere Integration von Mikromobilitätsdiensten in komplexen Umgebungen fördern.

Unverändert geblieben ist die Kernaufgabe der Unfallforschung: Mit Analysen des täglichen Unfallgeschehens, Crashtests, Fahrversuchen und einem intensiven interdisziplinären Austausch Risiken und Potenziale im Bereich der Verkehrssicherheit zu erkennen und Lösungen zu entwickeln.



1985 • • • • • 1990 • • • • • 1995

1986

- Im Rahmen des europäischen EUREKA-Forschungsprojekts PROMETHEUS (PROgramme for a European Traffic with Highest Efficiency and Unprecedented Safety) werden erstmals die Möglichkeiten des **automatisierten Fahrens** erforscht.

1988

- Mit der DEKRA France SAS bietet DEKRA **erstmalig Fahrzeugprüfungen außerhalb Deutschlands** an.

- BMW präsentiert das erste **Serienmotorrad mit ABS**.



- Die International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD – ursprünglich International Road Traffic and Accident Database) wird gegründet.



1990

- Die Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr beim DEKRA e.V. Dresden erfüllt in den **neuen deutschen Bundesländern** hoheitliche Aufgaben in den Bereichen Fahrzeug- und Personenprüfung an 27 neuen Niederlassungen.



1991

- In Europa wird die einheitliche **Notrufnummer 112** eingeführt.

1991

- DEKRA nimmt in Neumünster sein **Crash Test Center** in Betrieb.

1992

- Frankreich führt die **Contrôle Technique** ein; Neufahrzeuge müssen erstmals nach vier Jahren vorgeführt werden, danach alle zwei Jahre.



1994

- Erstmals wird serienmäßig ein **Navigationssystem** verbaut – im neuen 7er BMW.



1996

- Honda stellt das erste **Motorrad mit Kombi-Bremssystem** in Verbindung mit ABV und Traktionskontrolle vor.





und unvorsichtiges Verhalten von Fußgängern angeführt. Mit Alkoholunfällen auf eine Stufe werden Unfälle gestellt, „die durch leichtsinniges Fahren, besonders jüngerer Fahrer, und Sportfexerei auf den Landstraßen und in den Straßen der Großstädte zurückzuführen sind“. Zum Thema Fußgänger bemerkt der Autor, dass sich „diese nur zögernd und ungern an die Vorschriften der Verkehrsordnung gewöhnen“. Der Fußgänger fühle sich von alters her als der

„eigentliche Herr und Beherrscher der Straße“ und lasse sich „nur mit Widerstreben aus seiner Stellung verdrängen“. Einmal mehr wird betont, dass ältere Fahrzeuge und mangelnde Wartung das Unfallrisiko erhöhen. Die DEKRA Vorschläge von damals zur Verbesserung umfassen unter anderem strengere Kontrollen, bessere Ausbildung der Fahrer, optimierte Verkehrsregelung und präventive Maßnahmen wie Warnschilder an gefährlichen Stellen.

STATEMENT

Verkehrssicherheit beginnt mit dem Bewusstsein für nachhaltige Mobilität

Vor der Kenntnis der Verkehrsregeln und -zeichen sowie vor den Fähigkeiten und Fertigkeiten zum Führen von Fahrzeugen steht die Verinnerlichung der gelernten Werte und des Respekts für alle Verkehrsteilnehmer. Jedoch noch vor diesen Voraussetzungen steht das Bewusstsein für die Notwendigkeit einer nachhaltigen und sicheren Mobilität. Jedes Mal, wenn wir uns entscheiden, zu Fuß zu gehen oder mit dem Fahrrad zu fahren, statt ein Kraftfahrzeug zu benutzen, und jedes Mal, wenn wir öffentlichen Verkehrsmitteln den Vorrang vor dem eigenen Fahrzeug geben, leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Verkehrssicherheit.

Denn wir müssen in Bezug auf die Verkehrssicherheit zwei wichtige Aspekte berücksichtigen. Der erste besteht darin, dass durch den Verkehr von Kraftfahrzeugen die Mobilität mit einem Risiko verbunden ist. Genau aus diesem Grund – weil sie ein Risiko für die Verkehrsteilnehmer darstellen – müssen Kraftfahrzeuge über eine obligatorische Haftpflichtversicherung verfügen. Der zweite Aspekt besteht darin, dass jedes Kraftfahrzeug, das nicht auf den Straßen unserer Städte und Dörfer unterwegs ist,

ein Risiko weniger für die Verkehrssicherheit darstellt.

Wir alle sind uns der Schwierigkeiten bewusst, die mit diesem neuen Ansatz für nachhaltige Mobilität und Verkehrssicherheit verbunden sind. Viele der Aktivitäten unseres alltäglichen Lebens erfordern die Teilnahme am Straßenverkehr. Tatsächlich ist die Landkarte der meisten unserer Länder eine Straßenkarte. Die Verringerung der Nutzung von Kraftfahrzeugen muss das Gebot Nr. 1 für die Verkehrssicherheit sein.

Daher muss die öffentliche Hand neben der Förderung der Energiewende in der Mobilität (Umstellung von Verbrennern auf Elektrofahrzeuge), die Herausforderung annehmen, die erzwungene motorisierte Mobilität zu reduzieren. Wie? Durch die fußgängerfreundlichere Gestaltung von Städten, den Schutz von Schulen vor Kraftfahrzeugen, das Anlegen von Radwegen und Busspuren, die Förderung nachhaltiger öffentlicher Verkehrsmittel, die Verlagerung des Güterverkehrs auf die Schiene, die Förderung von Fahrgemeinschaften, die Regelung des städtischen Verteilerverkehrs von Online-Einkaufsplattformen oder die Erleichterung der Telearbeit neben zahlreichen weiteren Maßnahmen mit demselben Ziel: weniger motorisierte Mobilität, mehr Verkehrssicherheit.

Juan Carlos Jerez Antequera

Erster Vizepräsident des Ausschusses für Verkehrssicherheit des Abgeordnetenhauses des spanischen Parlaments



1997

- Die „**Vision Zero**“ wird erstmals in Schweden auf den Straßenverkehr angewendet. Das Ziel ist: null Verkehrstote und Schwerverletzte. Die Vision basiert auf dem Grundgedanken, dass Menschen Fehler machen – daher muss das Verkehrssystem Fehler zulassen, ohne Menschen in Lebensgefahr zu bringen.



- Der „Elchtest“ mit der Mercedes-Benz A-Klasse verhilft dem **Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP)** zum Durchbruch.

- Euro NCAP** veröffentlicht seine ersten Crashtest-Ergebnisse – mit Bewertungen der getesteten Pkw bezüglich des Insassen- und Fußgängerschutzes.



1999

- Ende der 1990er Jahre ist **DEKRA in den meisten Staaten der EU präsent** – mit Fahrzeugprüfungen, aber auch mit Gutachten, Schadenregulierung und Qualitätssicherung.

2000

- In Schweden beginnt der **Ausbau der Landstraßen** nach dem 2+1-Prinzip mit einer mittleren (Stahlseil-) Barriere.

2003

- DEKRA eröffnet am Euro-Speedway Lausitz in Brandenburg sein **Technology Center** mit hochmodernen Mess- und Prüflabors.



- Das **Schutzplanken-System** Euskirchen wird in Deutschland zugelassen. Es bietet anprallenden Motorradfahrern einen besseren Schutz. Darauf aufbauend wird von DEKRA im Auftrag der BASt das System Euskirchen Plus entwickelt. Es bietet einen nochmals verbesserten Anprallschutz – auch für Pkw-Insassen bei höheren Geschwindigkeiten.
- In der Europäischen Union regelt die Richtlinie 2003/102/EG den **Schutz von Fußgängern und anderen ungeschützten Verkehrsteilnehmern**. Für neue Pkw-Modelle muss durch Frontaufpralltests nachgewiesen werden, dass bestimmte biomechanische Grenzwerte nicht überschritten werden.

2004

- Die EU-Kommission ruft am 6. April in Dublin die **„Europäische Charta für die Straßenverkehrssicherheit“** ins Leben. Erklärtes Ziel ist es, die Zahl der Verkehrstoten bis 2010 gegenüber dem Jahr 2001 zu halbieren. DEKRA gehört zu den Erstunterzeichnern der Charta.



- Die europäische und die japanische Automobilindustrie verpflichten sich, alle **Pkw serienmäßig mit ABS** auszustatten.

2000

2005

Konstanter Wandel der Mobilität

In den 1920er Jahren begann mit der Massenproduktion des Automobils die motorisierte Mobilität ihren weltweiten Siegeszug. Insbesondere in Europa sowie in Nordamerika wurde das Auto zu einem neuen Symbol für technischen Fortschritt und gesellschaftliche Modernisierung. Die Straßeninfrastruktur befand sich jedoch noch in einem frühen Entwicklungsstadium, und die Fahrzeuge verfügten über lediglich einfache Brems- und Beleuchtungssysteme. In den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg entwickelte sich das Auto vom Luxusgut zum Massenverkehrsmittel, viele Staaten legten Infrastrukturprogramme zum Bau respektive Ausbau von Straßen auf. Mit der zunehmenden Globalisierung ab den 1980er Jahren erreichten dann auch zahlreiche Schwellenländer wie China und Indien höhere Motorisierungsgrade, während in den Industrieländern erste Probleme des massenhaften Autoverkehrs sichtbar wurden. Verkehrsüberlastung, Luftverschmutzung und Unfälle führten zu einem wachsenden Bewusstsein für die sozialen und ökologischen Kosten der Automobilität.

Das 21. Jahrhundert markiert einen tiefen Umbruch in der Mobilität, Themen wie Digitalisierung, Klimaschutz und neue Nutzungskonzepte stehen seitdem verstärkt im Fokus. Sharing-Angebote, Mikromobilität und digitale Verkehrssteuerung gewinnen mehr und mehr an Bedeutung. Während vor allem die Industriestaaten in Richtung vollautomatisierter und vernetzter Mobilitätskonzepte steuern, stehen allerdings viele Länder des globalen Südens noch vor ganz anderen

Herausforderungen. Dazu zählen zum Beispiel fehlende Infrastruktur, veraltete Fahrzeugflotten, hohe Unfallraten und dadurch geringe Verkehrssicherheit.

Oberste Ziele der Vereinten Nationen

Um die Zahl der Verkehrstoten im Zeitraum 2021 bis 2030 möglichst zu halbieren, haben sich die Vereinten Nationen schon im November 2017 auf zwölf freiwillige Leistungsziele geeinigt, die in dieser Form mehr oder weniger auch zu den Bestandteilen des „Global Plan for the Second Decade of Action for Road Safety 2021-2030“ zählen. Bis 2030 sollen zum Beispiel

- alle neuen Straßen für alle Verkehrsteilnehmenden technische Standards erfüllen, die der Verkehrssicherheit Rechnung tragen oder eine Drei-Sterne-Bewertung oder besser erreichen;
- mehr als 75 Prozent der auf bestehenden Straßen durchgeführten Fahrten auf Straßen erfolgen, die die technische Standards für alle Verkehrsteilnehmenden erfüllen und der Verkehrssicherheit Rechnung tragen;
- alle neuen – definiert als produziert, verkauft oder importiert – und gebrauchten Fahrzeuge hohe Qualitätssicherheitsstandards wie zum Beispiel die empfohlenen UN-Vorschriften, die globalen technischen Vorschriften oder gleichwertige anerkannte nationale Leistungsanforderungen erfüllen;
- der Anteil der Fahrzeuge, die die angegebene Geschwindigkeitsbegrenzung überschreiten, halbiert und eine Verringerung

der geschwindigkeitsbedingten Verletzungen und Todesfälle erreicht werden;

- der Anteil der Motorradfahrer, die Standardhelme korrekt verwenden, auf nahezu 100 Prozent steigen;
- der Anteil der Fahrzeuginsassen, die Sicherheitsgurte oder serienmäßige Kinderrückhaltesysteme verwenden, auf nahezu 100 Prozent erhöht werden;
- die Zahl der Verletzungen und Todesfälle im Straßenverkehr im Zusammenhang mit Fahrern unter Alkoholeinfluss halbiert und/oder die Zahl der Verletzungen und Todesfälle im Zusammenhang mit anderen psychoaktiven Substanzen verringert werden;
- in allen Ländern nationale Gesetze bestehen, die die Nutzung von Mobiltelefonen während des Fahrens einschränken oder verbieten;
- alle Länder Vorschriften für Lenk- und Ruhezeiten für Berufskraftfahrer erlassen und/oder den internationalen/regionalen Vorschriften in diesem Bereich beitreten;
- in allen Ländern nationale Ziele festgelegt und erreicht werden, um das Zeitintervall zwischen einem Verkehrsunfall und der ersten professionellen Notfallversorgung zu minimieren.

Klar ist: Verkehrssicherheitsarbeit, das zeigen die Erfahrungen der vergangenen Jahrzehnte immer wieder aufs Neue, darf kein kurzfristiger Aktionismus sein, sondern ist nur als permanenter Prozess erfolgreich. Es kommt vor allem auf das Zusammenspiel präventiver technischer, organisatorischer und infrastruktureller Maßnahmen zur Unfallvermeidung und Unfallfolgenminderung an.

2005

2010

2006

- Jaguar präsentiert das erste **Serienfahrzeug mit aktiver Motorhaube** zum Fußgängerschutz.

2008

- Der erste **DEKRA Verkehrssicherheitsreport** wird veröffentlicht. Seitdem behandelt der Report jährlich ein Schwerpunktthema und gibt konkrete Empfehlungen.



2009

- In der EU regelt die Verordnung (EG) Nr. 661/2009 die **Typgenehmigungsanforderungen** für die allgemeine Sicherheit von Kraftfahrzeugen, Kraftfahrzeuganhängern und dafür bestimmten Systemen, Bauteilen und selbstständigen technischen Einheiten. 2020 wird sie zur General Safety Regulation weiterentwickelt.



- In der EU neu zugelassene Nutzfahrzeuge müssen mit **retroreflektierenden Konturmarkierungen** versehen sein.

2011

- Die Europäische Kommission formuliert in ihren **Leitlinien zur Straßenverkehrssicherheit 2011-2020** das Ziel, die Zahl der jährlichen Verkehrstoten bis 2020 gegenüber dem Jahr 2010 zu halbieren.



- Der Verbau von **Tagfahrleuchten** wird für alle neuen Pkw und Lkw in der EU Pflicht.
- In der EU müssen alle neu auf den Markt gebrachten Fahrzeugtypen (Pkw und leichte Nutzfahrzeuge) **serienmäßig mit ESP** ausgestattet sein. Ab 2014 gilt die ESP-Pflicht dann für alle neu zugelassenen Fahrzeuge.



2012

- Volvo führt den ersten **Fußgänger-Airbag** im V40 ein.



2013

- DEKRA baut sein Kfz-Prüfgeschäft international aus und übernimmt Anteile des Marktführers VTNZ in **Neuseeland**.
- In der EU müssen neue schwere Lkw- und Bus-Typen über ein **vorausschauendes Notbremssystem** (Advanced Emergency Braking System, AEB) und über einen **Spurverlassenswarner** (Lane Departure Warning System, LDWS) verfügen. Ab 2015 gilt diese Pflicht für alle neu zugelassenen Fahrzeuge.

2014

- Im Mai präsentiert der Internet-Konzern Google die **Prototypen eines selbstfahrenden Autos**.



- Daimler präsentiert den Mercedes-Benz **Future Truck 2025**. Mit Hilfe des intelligenten Systems Highway Pilot kann der Truck bei Autobahngeschwindigkeiten bis zu 85 km/h komplett automatisiert fahren.



Mobilitätsbedürfnisse und Wertewandel junger Menschen

Grundsätzlich hat der Besitz einer Fahrerlaubnis nach wie vor einen hohen Stellenwert in der Gesellschaft – gerade auch für junge Menschen. Der Führerschein sichert individuelle Mobilität sowie Unabhängigkeit und leistet einen nicht unwesentlichen Beitrag zum „Flüggeworden vom Elternhaus“. Das spiegelt sich auch im Strategiepapier „Youth on the Move: Young People and Transport in the 21st Century“ des International Transport Forums von 2024 wider, in dem aktuelle und künftige Mobilitätstrends junger Menschen skizziert werden.

Die in dem Strategiepapier untersuchte Gruppe der 15- bis 24-Jährigen, die aktuell circa 16 Prozent der Weltbevölkerung ausmachen, legt vor allem Wege im Zusammenhang mit der Ausbildung, dem Berufseinstieg und den Freizeitaktivitäten zurück. Aufgrund von eingeschränkten finanziellen Ressourcen stehen jungen Menschen aber nicht alle Transportmöglichkeiten zur Verfügung. Daneben spielen aber auch die Lebensumstände und die Verfügbarkeit von Transportoptionen eine Rolle. Im globalen Norden (Europa und Nordamerika = Länder mit höherem Einkommen) sind die nach dem Auto am häufigsten genutzten Transportmodi von jungen Menschen die öffentlichen Verkehrsmittel und das Fahrrad oder sie gehen zu Fuß. Im globalen Süden (Afrika und Asien = Länder mit niedrigerem und mittlerem Einkommen) bewegen sich junge Menschen überwiegend zu Fuß, mit dem Fahrrad und mit gemeinschaftlichen Transportoptionen fort, streben aber in der Regel nach einem privaten motorisierten Beförderungsmittel.

Dass heutzutage weniger junge Menschen einen Führerschein oder ein Auto besitzen und das Auto insgesamt seltener für ihre alltäglichen Wege nutzen, hat vor allem mit den ökonomischen Faktoren rund um das Kraftfahrzeug zu tun. So zum Beispiel mit den hohen Kosten, unter anderem für die Fahrausbildung sowie den



Kauf und den Unterhalt eines Fahrzeugs. Für viele junge Menschen stellt das Auto außerdem kein Symbol der Autonomie mehr dar.

Auch der Wertewandel ist ein wichtiger Faktor: Instrumentelle Werte des Autofahrens (zum Beispiel Komfort und Flexibilität), symbolische Werte (zum Beispiel Ausdruck des Status) und affektive Werte (zum Beispiel Freude am Fahren, Fahrspaß) sind jungen Menschen heutzutage weniger wichtig. Dagegen erwartet die „Generation Z“ eher ein „Smartphone auf vier Rädern“. Außerdem beeinflussen Einstellungen zu nachhaltiger Mobilität die Wahl derartiger Mobilitäts Optionen: Umweltfreundliche Einstellungen und die Sorge um den Klimawandel korrelieren mit der Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel und aktiver Mobilitätsformen und gehen mit einer geringeren Nutzung des Autos einher.

2015

- KTM und Bosch präsentieren die **Elektronische Stabilitätskontrolle für Motorräder** (Motorcycle Stability Control).

2015

- DEKRA gibt sich zum 90. Geburtstag die **Vision** für die nächsten zehn Jahre, der globale Partner für eine sichere Welt zu werden – im Verkehr, bei der Arbeit und zu Hause.
- In Deutschland wird ein Teilstück der Autobahn A9 zur offiziellen **Teststrecke für automatisiertes und vernetztes Fahren**.

2017

- DEKRA unterzeichnet den Kaufvertrag für den **Lausitzring**. Zusammen mit dem DEKRA Technology Center in Klettwitz entsteht dort ein Innovationszentrum für die Prüfung der Mobilität der Zukunft.



- In Deutschland tritt das **Gesetz zum automatisierten Fahren** in Kraft. Automatisierte Systeme (Stufe 3) dürfen demnach die Fahraufgabe unter bestimmten Voraussetzungen übernehmen. Eine Person am Steuer ist weiterhin notwendig, die sich jedoch im automatisierten Modus vom Verkehrsgeschehen und der Fahrzeugsteuerung abwenden darf.

2018

- Markteinführung des **eBike ABS** von Bosch

2020

- Die Vereinten Nationen rufen die **Second Decade of Action for Road Safety** für 2021–2030 aus.



2021

- In Deutschland tritt das **Gesetz zum autonomen Fahren** in Kraft. Damit können vollautomatisierte Kraftfahrzeuge (Level 4) in festgelegten Betriebsbereichen im öffentlichen Straßenverkehr im Regelbetrieb fahren.

2022

- Alle neuen Fahrzeugtypen in der EU müssen über **Intelligent Speed Assistant, Müdigkeitswarner, Notbremsassistent, Notfallspurhalteassistent, Rückfahrassistent** und **Reifendrucküberwachung** verfügen. Seit Juli 2024 gilt diese Ausstattungspflicht für alle neuen Fahrzeuge.

2025

- **DEKRA feiert sein 100-jähriges Bestehen**. Aus dem Deutschen Kraftfahrzeug-Überwachungsverein e.V. ist die weltweit größte unabhängige, nicht börsennotierte Sachverständigenorganisation im Bereich Prüfung, Inspektion und Zertifizierung geworden. Rund 48.000 Beschäftigte in 60 Ländern setzen sich für eine sichere und nachhaltige Welt ein.





Weiterhin große Anstrengungen notwendig

Die Verkehrssicherheit ist weltweit ein zentrales Anliegen. Während einige Staaten eine signifikante Reduktion der Zahl der Verkehrstoten erreicht haben, kämpfen viele andere weiterhin mit hohen Opferzahlen. Die Ziele der „Vision Zero“, also eines Straßenverkehrs möglichst ohne Getötete oder Schwerverletzte, sind allerdings noch in weiter Ferne. Immerhin gibt es aber – das zeigt die DEKRA Vision Zero Map – weltweit schon zahlreiche Städte, die zumindest in einem oder sogar mehreren aufeinanderfolgenden Jahren keine Verkehrstoten zu verzeichnen hatten.

Auf der 4. Globalen Ministerkonferenz zur Verkehrssicherheit, die Mitte Februar 2025 vom Königreich Marokko und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) in Marrakesch ausgerichtet wurde, haben Staats- und Regierungschefs sowie Minister und Beamte aus über 100 Ländern nochmals eindringlich die Intensivierung von Verpflichtungen und Maßnahmen zur Reduzierung der Zahl der Straßenverkehrstoten angemahnt. Nicht ohne Grund: Denn pro Jahr sterben nach Angaben der WHO auf den Straßen dieser Welt nach wie vor fast 1,2 Millionen Menschen. Das sind mehr als zwei Todesfälle pro Minute.

Wie es in der „Marrakech Declaration on Global Road Safety“ unter anderem heißt, muss die Straßenverkehrssicherheit zu einer politischen Priorität gemacht werden, um die Zahl der Verkehrstoten weltweit bis 2030 zu halbieren. So ist es im „Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021–2030“ der WHO und den „Sustainable Development Goals“ der Vereinten Nationen festgelegt.

Ein überaus ambitioniertes Ziel. Denn wie aus dem jüngsten „Global Status Report on Road Safety“ der WHO von 2023 hervorgeht, haben es bis Ende 2021 gerade mal zehn Länder aus vier verschiedenen Regionen geschafft, die Zahl der Verkehrstoten seit 2010 um mindestens 50 Prozent zu senken: Belarus, Brunei, Dänemark, Japan, Litauen, Norwegen, Russland, Trinidad und Tobago, die Vereinigten Arabischen Emirate und Venezuela. In 15 Ländern betrug der Rückgang 40 bis 49 Prozent, in 20 Ländern 30 bis 39 Prozent, in 33 Ländern 20 bis

29 Prozent und in 19 Ländern 10 bis 19 Prozent. Weitere elf Länder erreichten Reduktionen um zwei bis neun Prozent.

Global betrachtet sank die Zahl der Verkehrstoten zwischen 2010 und 2021 allerdings gerade mal um fünf Prozent. Unverändert hoch ist nach wie vor die Diskrepanz mit Blick auf den Einkommensstatus: Mit jährlich 21 Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner ist die Sterblichkeitsrate in Ländern mit niedrigem Einkommen am höchsten – in Ländern mit hohem Einkommen liegt sie bei „nur“ acht Getöteten pro 100.000 Einwohner und Jahr.

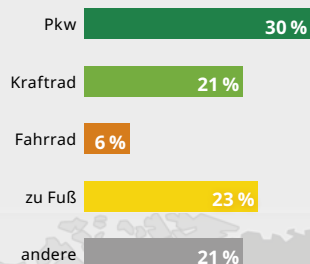
Was die absoluten Getötetenzahlen angeht, müssen sie tatsächlich immer auch in Relation zur Bevölkerungszahl, der Anzahl der Führerscheinbesitzer oder der Anzahl der registrierten Fahrzeuge gesetzt werden. Beispiel USA: Nach Angaben der NHTSA kamen 1966 in den USA knapp 50.900 Menschen bei Verkehrsunfällen ums Leben. 2022 lag diese Zahl bei rund 42.500. Das bedeutet einen Rückgang um 16,5 Prozent, was in diesem vergleichsweise langen Zeitraum auf den ersten Blick tatsächlich nicht viel ist. Auf der anderen Seite hat in dieser Zeit die Bevölkerungszahl von etwa 195,6 Millionen um über 70 Prozent auf etwa 333,3 Millionen zugenommen. Die Zahl der Führerscheinbesitzer hat sich von 100,1 Millionen auf 235 Millionen mehr als verdoppelt, die Zahl der registrierten Fahrzeuge von 95,7 Millionen auf 303,5 Millionen mehr als verdreifacht. Pro 100.000 Einwohner sank zwischen 1966 und 2022 die Zahl der Verkehrstoten von 25,9 auf 12,76 (= circa minus 50 Prozent), pro 100.000 Führerscheinbesitzer von 50,4 auf 18,1 (= circa minus 64 Prozent) und pro 100.000 registrierter Fahrzeuge von 53,2 auf 14 (= circa minus 74 Prozent). »



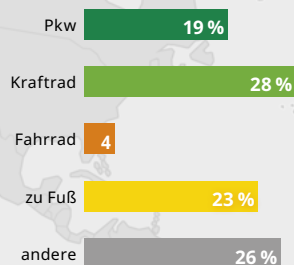
Prozentuale Verteilung der landesweit gemeldeten Todesfälle nach Art der Verkehrsteilnahme und WHO-Region im Jahr 2021

Wie der „Global Status Report on Road Safety 2023“ der WHO aufzeigt, machen weltweit die Insassen von Pkw und Pkw-ähnlichen Fahrzeugen 30 Prozent der Todesopfer aus – gefolgt von zu Fuß Gehenden, Aufsassen von Zweirädern, Insassen unter anderem von Bussen und Lastkraftwagen sowie Radfahrenden. Die Verteilung der Todesfälle unter den Verkehrsteilnehmenden ändert sich jedoch erheblich, wenn die Daten nach Regionen aufgeschlüsselt werden. Mit Ausnahme Europas und des östlichen Mittelmeerraums, wo Pkw mit 49 beziehungsweise 33 Prozent den größten Anteil der Todesfälle ausmachen, entfallen in den meisten anderen Regionen auf zu Fuß Gehende und Nutzende von Zweirädern die meisten Todesfälle.

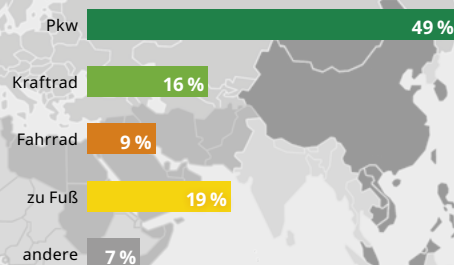
Global



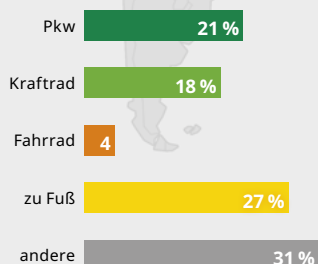
Region Amerika



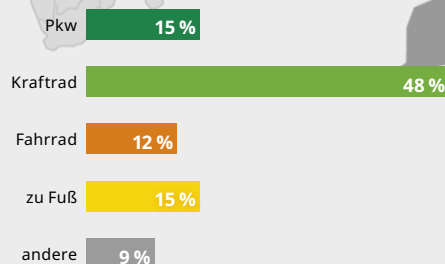
Region Europa



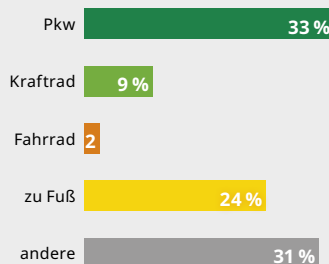
Region Afrika



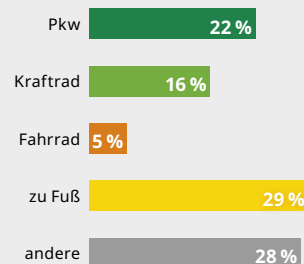
Region Südostasien



Region östliches Mittelmeer



Region Westpazifik



Quelle: WHO

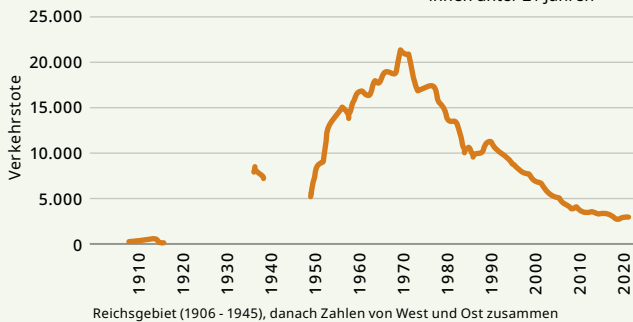
Meilensteine der Verkehrssicherheit in ausgewählten Ländern

In vielen Staaten ist die Anzahl der Verkehrstoten bis in die 1970er Jahre hinein oder sogar noch darüber hinaus stetig gestiegen. Fragen der Verkehrssicherheit spielten bis dahin keine große Rolle. Seitdem ist insbesondere in vielen europäischen Ländern die Zahl der Verkehrsunfallopfer mehr oder weniger stetig und deutlich rückläufig. Zu dieser Entwicklung haben die unterschiedlichsten Maßnahmen beigetragen – allen voran die Gurtpflicht, Geschwindigkeitsbegrenzungen, das Verbot des Fahrens unter Alkohol- und Drogeneinfluss, das Verbot der Nutzung von Mobiltelefonen am Steuer, die Helmpflicht für Motorradfahrende und die obligatorische Verwendung von Kinderrückhaltesystemen.



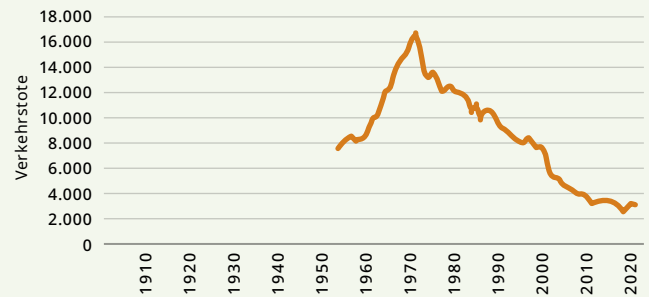
Deutschland

- 1956:** Aufnahme von „eignungstechnischen Gutachten einer Untersuchungsstelle“ in die Straßen-Verkehrs-Zulassungs-Ordnung (ab 1960 MPU)
- 1972:** Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h auf Landstraßen
- 1973:** Einführung der 0,8-Promille-Grenze
- 1976:** erstmals Anschnallpflicht
- 1976:** Helmtragepflicht für Motorradfahrer (ab 1978 auch für Moped- und Mokickfahrer sowie ab 1985 für Mofafahrer)
- 1993:** Einführung der Pflicht, Kinder unter 12 Jahren/unter 150 cm in geeigneten Rückhalteeinrichtungen mitzunehmen
- 1998:** Einführung der 0,5-Promille-Grenze
- 2007:** Null-Promille-Grenze für Fahranfänger/-innen sowie für Führerscheininhaber/-innen unter 21 Jahren



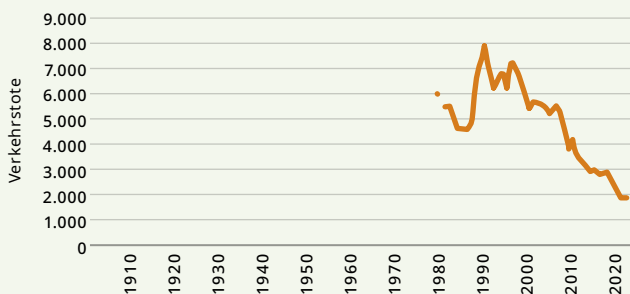
Frankreich

- 1972:** Schaffung eines Interministeriellen Ausschusses für Verkehrssicherheit
- 1974:** Tempolimit von 130 km/h auf Autobahnen
- 1975:** Helmpflicht und Pflicht zum Einschalten des Abblendlichts auch am Tag für Motorräder
- 1979:** Anschnallpflicht vorne
- 1983:** Fahren mit mehr als 0,8 g/l Alkohol im Blut wird zu einer Straftat
- 1985:** Einführung der periodischen Fahrzeuginspektion für Pkw
- 1991:** Gurtpflicht im Fond
- 1992:** Herabsetzung des Alkoholgrenzwerts auf 0,5 g/l
- 2003:** Verbot des Telefonierens ohne Freisprecheinrichtung während des Fahrens
- 2017:** Fahrradhelmpflicht für Kinder unter 12 Jahren
- 2018:** Tempolimit von 80 km/h auf Zweibahnstraßen



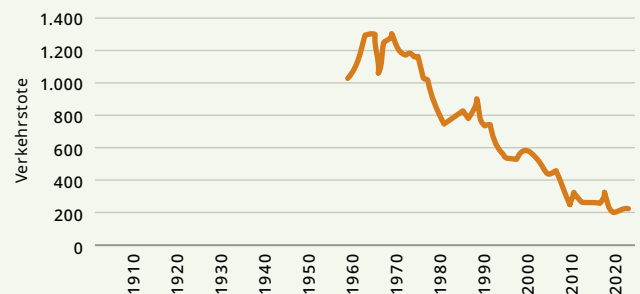
Polen

- 1983:** Gurtpflicht auf den Vordersitzen (ab 1991 auch auf den Rücksitzen)
- 1997:** Helmpflicht für Motorräder und Mopeds
- 1998:** Strafpunktesystem
- 1998:** Obligatorische Verwendung von Kinderrückhaltesystemen
- 2004:** 50 km/h Geschwindigkeitsbegrenzung in geschlossenen Ortschaften
- 2007:** Tagfahrlicht verpflichtend
- 2015:** Erhöhte Strafen für Geschwindigkeitsüberschreitungen und strenge Strafen für Trunkenheit am Steuer



Schweden

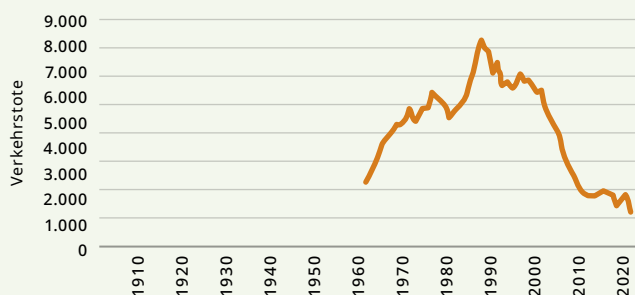
- 1967:** Übergang vom Links- zum Rechtsverkehr
- Bis 1979:** Einführung diverser Geschwindigkeitsbegrenzungen: Grundgeschwindigkeit 70 km/h; in dicht besiedelte Gegenden 50 km/h; an besonders risikoreichen Stellen 30 km/h; 90 km/h auf Fernverkehrsstraßen und 110 km/h auf Autobahnen
- 1977:** Gesetz über das Benutzen von Scheinwerfern
- 1978:** Tragen des Schutzhelms wird Pflicht für Motorrad- und Mopedfahrende
- 1988:** Für alle Kinder bis einschließlich sechs Jahren sind während der Fahrt besondere genehmigte Sicherheitsvorrichtungen vorgeschrieben
- 1990:** Strafbarkeitsgrenze für Trunkenheit am Steuer sinkt von 0,5 auf 0,2 Promille
- 2018:** Handynutzungsverbot am Steuer





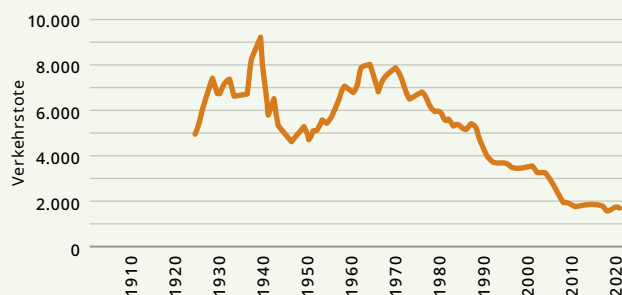
Spanien

- 1974:** Allgemeine Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen (130 km/h, später auf 120 km/h gesenkt)
- 1982:** Einführung der 0,8-Promille-Grenze
- 1985:** Sicherheitsgurtpflicht für die Vordersitze und Einführung der periodischen Fahrzeuginspektion für Pkw
- 1992:** Absenkung des Alkoholgrenzwerts auf 0,5 g/l (ab 1999: 0,3 g/l für Berufsfahrer und Fähranfänger), Sicherheitsgurtpflicht auch für die Rücksitze und Helmpflicht für alle Motorradfahrenden auf allen Straßen
- 2006:** Einführung des Punkteführerscheins, bei dem Fahrer für Verstöße Punkte verlieren und bei null Punkten die Fahrerlaubnis entzogen wird
- ab 2010:** Förderung von sichereren Straßen, mehr Kreisverkehren und verbesserter Beleuchtung
- ab 2020:** Förderung von Fußgängerschutzmaßnahmen und Ausbau der Fahrradwege
- 2022:** Erhöhung der Punkteverluste für Handy-Nutzung am Steuer (6 Punkte statt 3)



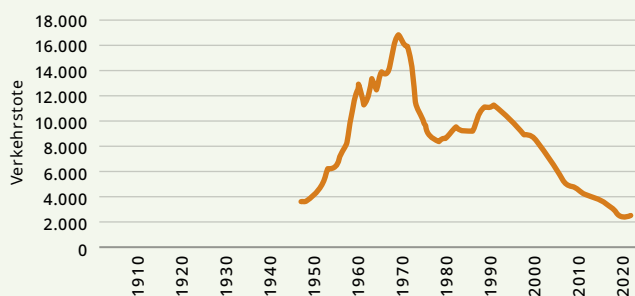
Vereinigtes Königreich

- 1966:** Einführung der 0,8-Promille-Grenze am Steuer
- 1973:** Schutzhelme werden für Aufsassen von zweirädrigen Kraftfahrzeugen zur Pflicht
- 1978:** Dauerhafte Einführung nationaler Geschwindigkeitsbegrenzungen: 70 mph (113 km/h) auf Autobahnen und zweispurigen Straßen, 60 mph (97 km/h) auf einspurigen Straßen und generell 30 mph (48 km/h) in Ortschaften (20 mph (32 km/h) in Wales)
- 1983:** Gurtanlegepflicht auf Vordersitzen wird zum Gesetz
- 1987:** Alle neu zugelassenen Autos müssen mit Sicherheitsgurten auf den Rücksitzen ausgestattet sein
- 1989:** Erhöhung der Strafpunkte für unvorsichtiges Fahren, Fahren ohne Versicherung und Nichtanhalten nach einem Unfall oder Nichtmelden eines Unfalls
- 1991:** Das Anlegen von Sicherheitsgurten für Kinder auf den Rücksitzen wird in Autos, in denen geeignete Rückhaltesysteme vorhanden sind, zur Pflicht



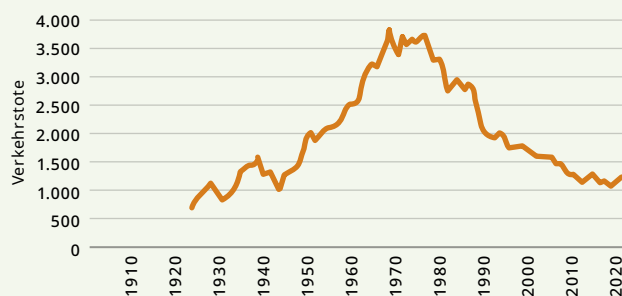
Japan

- 1970:** Einführung des „Traffic Safety Policies Basic Act“, der die Grundlage für eine langfristige Verkehrssicherheitsstrategie legte
- 1973:** Helmpflicht für Motorradfahrende
- 1986:** Gurtpflicht auf Vordersitzen auf Autobahnen
- 1987:** Einführung von Ampeln mit Countdown-Zeitmessung, um zu Fuß Gehenden und Kraftfahrenden mehr Sicherheit zu geben
- 1989:** Verstärkte Durchsetzung der Promillegrenze (zunächst 0,5 Promille, ab 1999 dann 0,3 Promille)
- 1992:** Gurtpflicht auf Vordersitzen auf allen Straßen
- 2003:** Gurtpflicht auf Rücksitzen auf Autobahnen
- 2010:** Gurtpflicht für Rücksitze auf allen Straßen
- 2013:** Erhöhung der Strafen für Handy-Nutzung am Steuer
- 2022:** Verschärfung der Strafen für E-Roller- und Radfahrende, die gegen Verkehrsregeln verstoßen



Australien

- ab 1970:** Neue Pkw müssen verpflichtend mit Sicherheitsgurten ausgestattet sein (danach schrittweise Übertragung der Anforderungen auf andere Fahrzeuge und Ausweitung auf Kinderrückhaltesysteme; außerdem Anforderungen an verbesserte Fahrzeugbremsen, Reifen, Lichter, Blinker und Verglasung, Kopfstützen, erhöhte Aufprallfestigkeit von Fahrzeugen, erhöhte Überschlagfestigkeit von Bussen und Einbau von Geschwindigkeitsbegrenzern in Fahrzeugen mit hoher Geschwindigkeit)
- bis 1973:** Gesetze zur Pflicht zum Anlegen von Sicherheitsgurten und Tragen eines Schutzhelms für Aufsassen von Motorrädern
- ab 1976:** Schrittweise Einführung von stichprobenartigen Alkoholtests
- ab 1980:** Radarkameras, laserbasierte Geschwindigkeitsmessgeräte und Rotlichtkameras; außerdem verbesserte Straßen (Highways ausgebaut, Seitenstreifen abgedichtet, akustische Randmarkierungen, etc.)
- ab 1990:** Tragen von Fahrradhelmen wird (in immer mehr Städten) verpflichtend



Quelle: IRTAD

» Parameter für mehr Verkehrssicherheit

Bereits 2004 hat die WHO unter anderem fünf Schlüsselfaktoren definiert, die auch in jedem Land gesetzlich verankert werden sollten: Geschwindigkeitsbeschränkungen vor allem im Stadtverkehr (höchstens 50 Stundenkilometer), maximal zulässiger Blutalkoholspiegel von 0,5 g/l, Helmpflicht für Aufsassen von

Motorrädern, Gurtpflicht für alle Fahrzeuginsassen und das Benutzen von Kinderrückhaltesystemen. In Sachen Verkehrssicherheit haben laut WHO in den letzten Jahren vor allem jene Länder Erfolge verbucht, die „Best Practice“-Maßnahmen in der Kombination mit gesetzgeberischen Vorgaben durchgesetzt haben. Dabei erfüllen mittlerweile 57 Staaten die „Best Practices“ der WHO in Sachen Geschwindigkeitsbegrenzungen, 48 in Bezug auf den maximalen Blutalkoholgehalt am Steuer, 54 hinsichtlich der Helmpflicht für Aufsassen von Motorrädern, 117 Staaten bezüglich der Gurtpflicht und 36 im Hinblick auf Kinderückhaltesysteme. Hier ist also noch Luft nach oben.

Anschnallquote in Nutzfahrzeugen

In regelmäßigen Abständen erfasst die DEKRA Unfallforschung die Anschnallquote in Nutzfahrzeugen. Die letzte Verkehrsbeobachtung dieser Art erfolgte 2022 in Deutschland, Tschechien, Frankreich und Dänemark. Ausgewertet wurden in den vier Ländern die Fahrzeugklassen N1 (unter 3,5 Tonnen zulässige Gesamtmasse), N2 (3,5 bis 12 Tonnen) und N3 (über 12 Tonnen) – jeweils an unterschiedlichen Standorten innerorts, außerorts und auf Autobahnen.

Hintergrund der Erhebung: Der Sicherheitsgurt gilt neben der immer weiter voranschreitenden Verbreitung von aktiven Fahrerassistenzsystemen immer noch als unverzichtbarer Lebensretter, wenn es zum Unfall kommt. Erwartungsgemäß bestätigen Studien, dass jene Fahrer häufiger schwer verletzt oder getötet wurden, die nicht angeschnallt waren. In diesen Studien geht man davon aus, dass von allen im Verkehr getöteten, nicht angeschnallten Lkw-Insassen zwischen 40 und 50 Prozent hätten überleben

können, wenn sie angeschnallt gewesen wären. Der Gurt wirkt hierbei auch indirekt, denn neben seiner direkten Schutzwirkung kann er auch in Kombination mit anderen Sicherheitssystemen sein Potenzial noch besser entfalten – was im Übrigen auch in Pkw gilt.

Bei der Verkehrsbeobachtung im Jahr 2022 hatten von insgesamt circa 17.000 Personen annähernd 14.100 den Sicherheitsgurt angelegt. Dies entspricht einer durchschnittlichen Gurtanlagequote über alle vier Länder von lediglich 83 Prozent. Knapp jeder fünfte Insasse war also nicht angeschnallt. Am niedrigsten war die Gesamt-Anschnallquote in Tschechien (77 Prozent), am höchsten in Frankreich (87 Prozent), Deutschland (82 Prozent) und Dänemark (83 Prozent) lagen dazwischen. In allen Ländern war die Anschnallquote in der Transporterklasse (N1) am höchsten. Die meisten „Gurtmuffel“ gab es in Tschechien und Frankreich in den leichten Lkw (N2), in Deutschland und

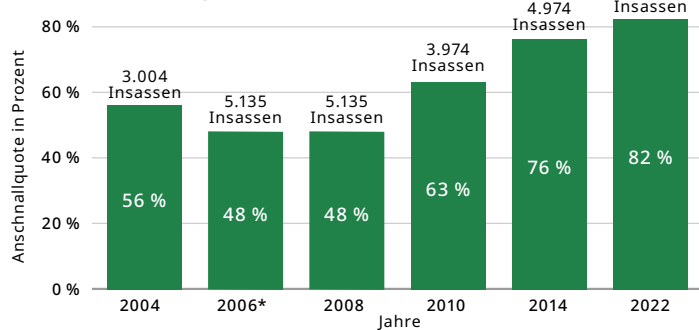


Dänemark in den schweren Lkw (N3). Insgesamt wurde der Sicherheitsgurt in allen Ländern und allen Fahrzeugklassen von Personen auf dem Fahrersitz häufiger angelegt als von Mitfahrenden auf dem Beifahrersitz.

Inner- und außerorts wurden bei der Fahrzeugklasse N1 über alle Länder hinweg die höchsten Anschnallquoten beobachtet, die Anschnallquoten bei den Fahrzeugklassen N2 und N3 lagen deutlich niedriger. Auf Autobahnen wurden über alle Länder und Fahrzeugklassen hinweg überdurchschnittliche und homogene Anschnallquoten beobachtet. Speziell in Deutschland war 2022 die Anschnallquote im Vergleich zu früheren Beobachtungen deutlich höher (absoluter Tiefpunkt 2008 mit 48 Prozent, danach Anstieg bis 2014 auf 76 Prozent).

Insgesamt zeigt die jüngste Verkehrsbeobachtung, dass es immer noch erhebliches Verbesserungspotenzial gibt. Dieses könnte durch weitere Aufklärungsarbeit, Voranschreiten der Technik und entsprechende Überwachung, aber auch durch spürbare Sanktionen weiter ausgeschöpft werden.

DEKRA Erhebungen von Gurtanlagequoten in Nutzfahrzeugen



*nur Anschnallquoten in den einzelnen Ortslagen verfügbar

Quelle: DEKRA

Aus dem jüngsten Report der WHO geht außerdem hervor, dass aktuell nur 35 Länder – weniger als ein Fünftel der UN-Mitgliedstaaten – Rechtsvorschriften über die wichtigen Sicherheitsmerkmale von Fahrzeugen wie etwa fortschrittliche Bremssysteme, ESP, Front- und Seitenaufprallschutz oder Fußgängerschutz erlassen haben. Immerhin 134 Länder schreiben regelmäßige Fahrzeuginspektionen vor. Allerdings kommen davon nur in 38 Ländern Normen zur Anwendung, wie sie in internationalen Übereinkommen für solche Inspektionen festgelegt wurden.

Gurtpflicht zumeist ab den 1970er Jahren

Stichwort Schlüsselfaktoren: Rückhaltesysteme zum Beispiel leisten einen sehr wichtigen Beitrag zum Schutz von Fahrzeuginsassen, wenn sich ein Unfall nicht mehr vermeiden lässt. Zu bedenken ist gleichzeitig, dass die aktuell verbauten Systeme der aktiven Sicherheit erst im Zusammenspiel mit dem angelegten Sicherheitsgurt und der richtigen Sitzposition ihre volle Wirkung entfalten. Der Zeitpunkt, ab wann Rückhaltesysteme in Fahrzeugen gemäß der gesetzlichen Richtlinien verbaut werden müssen, lässt sich in der Statistik nicht erkennen, da die Systeme sich erst in der Fahrzeugflotte verbreiten mussten. In vielen Ländern wurde die Gurtpflicht – häufig zunächst jedoch nur auf den vorderen Sitzplätzen – in den 1970er Jahren eingeführt.

Am Beispiel Deutschland lässt sich zeigen, dass die Einführung, flankiert von weiteren Maßnahmen, zu statistisch relevanten positiven Effekten führte. In einigen Ländern, wie zum Beispiel Schweden (1975), ist dies ebenfalls deutlich erkennbar. In Japan fiel die Einführung der Gurttragepflicht mit einer Vielzahl weiterer Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit zusammen, die insgesamt eine positive Wirkung zeigten. In Ländern des ehemaligen Ostblocks sowie in Schwellenländern erfolgte die Einführung der Gurtpflicht oftmals erst Ende der 1990er Jahre: in Lettland zum Beispiel 1996 und in Indien 1999. Obwohl sie in Indien zu diesem Zeitpunkt nur für den Fahrer galt, lässt sich ein leichter Abwärtstrend in der Statistik erkennen. In Südafrika wurde die Gurtpflicht gleich für alle Insassen (auch Kinder) und mit einem Bußgeld erst im Jahr 2005 eingeführt. In der Statistik lässt sich mit etwas Verzug ein Rückgang der Getöteten zählen erkennen. »

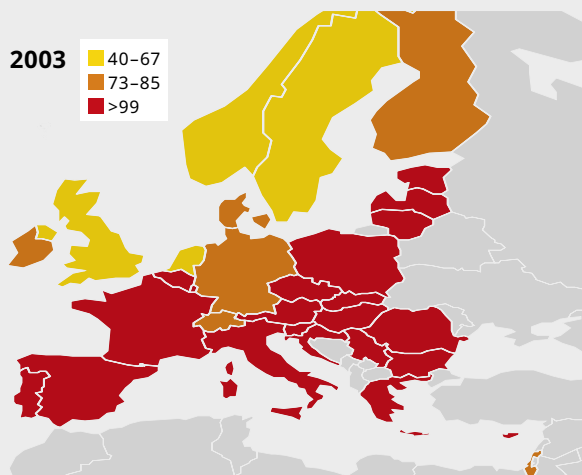


Grundsätzlich positive Entwicklung in Europa

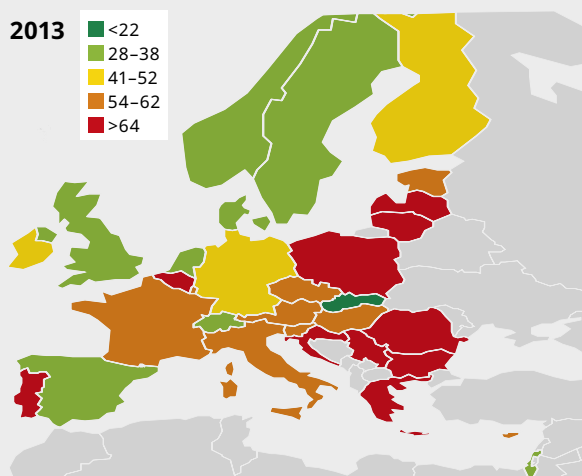
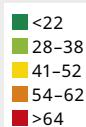
2003 waren noch in den meisten europäischen Staaten teilweise weit über 100 Verkehrstote je eine Million Einwohner zu beklagen. Schlusslicht war Lettland mit 231 Verkehrstoten je eine Million Einwohner. 2013 verzeichnete Rumänien mit 93 Verkehrstoten je eine Million Einwohner die schlechteste Bilanz. 2023 erreichten Norwegen und Schweden mit 20 beziehungsweise 22 Verkehrstoten je eine Million Einwohner das beste Ergebnis. Schlusslichter waren Bulgarien und Rumänien mit 82 beziehungsweise 81 Verkehrstoten je eine Million Einwohner.

Verkehrstote pro Million Einwohner

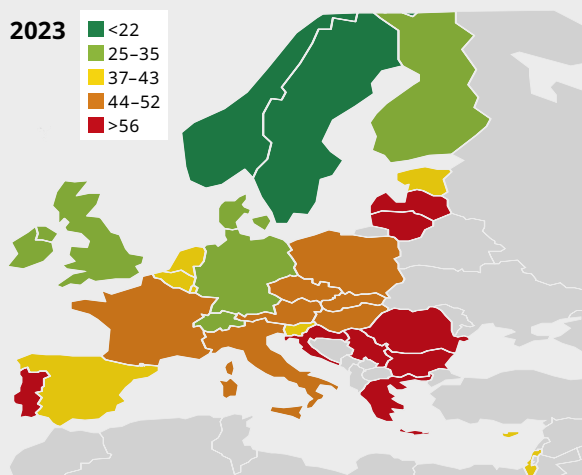
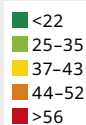
2003



2013



2023



Auch die unterschiedliche Skalierung für die Jahre 2003, 2013 und 2023 unterstreicht die markante Verbesserung der Verkehrssicherheit in Europa in den letzten 20 Jahren.

Befanden sich 2003 noch die meisten Staaten im roten Bereich mit mehr als 99 Verkehrstoten je eine Million Einwohner, entfiel 2013 und 2023 der kleinste Teil der Staaten auf den roten Bereich, und das obwohl dieser jeweils neu definiert wurde und bereits bei 64 beziehungsweise 56 Verkehrstoten je eine Million Einwohner begann.

Quelle: ETSC

STATEMENT

Die Geschichte des Automobils ist noch lange nicht zu Ende erzählt

Saul Billingsley

Executive Director, FIA Foundation



Wie wird unsere Mobilität in 100 Jahren aussehen? Vielleicht werden wir für unser persönliches wasserstoffbetriebenes Schwebefahrzeug Zeitfenster bei der Flugsicherung buchen und dann auf dem Weg ins Büro den allgegenwärtigen und nervigen Bezos-Drohnen ausweichen. Möglicherweise werden wir unser Zuhause auch so gut wie gar nicht mehr verlassen, weil wir ständig an unsere Arbeit+Freizeit-Einheit angeschlossen sind und auf die neuesten Videobotschaften unserer KI-Vorgesetzten warten. Oder vielleicht werden wir auf halbem Weg zum Planeten Elon in einen tiefen Kälteschlaf fallen und von den überfluteten Straßen und abgebrannten Städten träumen, die wir aufgeben mussten.

Was auch immer die Zukunft bringt, könnte sie radikaler sein als die Veränderungen des letzten Jahrhunderts? Im Jahr 1925 waren Automobile in den reicheren Ländern noch eine Seltenheit, auch wenn ihre Zahl stark zunahm. Sie hatten sich von einem Spielzeug für Aristokraten zu einem gefragten Arbeitstier für Bauern, Taxifahrer, Verkäufer und Ärzte entwickelt. Echte Pferde wurden nach und nach ausgemustert. Eisen- und Straßenbahnen waren jedoch noch die vorherrschenden Verkehrsmittel. Kinder liefen und spielten noch immer auf der Straße – Tausende bezahlten jedoch mit dem Leben dafür, dass sie nicht auf die neuen Gegebenheiten im Straßenverkehr geachtet hatten. Schon damals war klar, dass dies keine unblutige Revolution sein würde.

Die Automobilindustrie reagierte auf die Weltwirtschaftskrise mit dem Bau billigerer Autos, was den Weg zu ihrer weiten Verbreitung eröffnete. In der Nachkriegszeit boomten die Autokäufe, während die Popkultur ihren Siegeszug antrat, Teenager im Auto knutschten und die Werbetreibenden ihre Spots für das Farbfernsehen vervollkommneten. Das Auto dominierte, weil es beliebt, erstrebenswert und – mit Finanzierung – erschwinglich war. Es dominierte auch, weil die Finanzierung für Alternativen gestrichen wurde, Straßenbahnschienen herausgerissen und Nahverkehrsbahnstrecken stillgelegt wurden. Die Automobil-, Öl- und Asphaltindustrie hat zahlreiche gute Lobbyisten ernährt. Lewis Mumford warnte vor einer „monotechnischen“ Politik, und er hatte nicht unrecht.

Während nur wenige Städte ganz nach Le Corbusier gestaltet wurden – Stichwort Brasília –, wurden die meisten durch das Auto radikal verändert. Autobahnen, Schnellstraßen, Überführungen, Parkplätze, Einkaufszentren am Stadtrand, Autobahnkreuze: Wir haben so lange mit autoorientierter Planung und Architektur gelebt, dass wir den Blick dafür verloren haben, wie seltsam das ist. Ähnlich wie heute die Smartphones haben Autos einfach unser Leben übernommen und es verändert. Wir denken gerne, dass wir Herr über die Maschinen sind, doch das stimmt nicht. Wir passen uns an, wie gute Diener es tun. Die KI sieht das mit Interesse.

Die meisten Suchterkrankungen fangen mit Spaß an. Der Spaß des Jazz-Zeitalters für einige wenige verwandelte sich in den 1970er Jahren schnell in eine Ölkrise für viele, und zu diesem Zeitpunkt waren wir bereits völlig abhängig vom Benzin. Lange Schlangen von Fahrzeugen an den Tankstellen waren nie Teil des Traums. Ebenso wenig wie der Klimawandel und mehr als eine Million Verkehrstote pro Jahr. Doch selbst im schlimmsten Stau haben die Leder Ausstattung, die Klimaanlage, die hervorragende Geräuschdämmung, der neueste Podcast, der über die Stereoanlage wiedergegeben wird, und das sanfte Schnurren des Motors etwas Beruhigendes. Das ist auf jeden Fall besser, als im Regen zu stehen und auf einen überfüllten Bus zu warten.

Die Menschen wollen Autos oder Motorräder, und heutzutage bekommen sie diese auch zunehmend. Es darf nicht vergessen werden, dass für die meisten Menschen der Besitz eines Autos eine relativ neue Erfahrung ist. Während die Zahl der Autobesitzer in den USA rasant anstieg, gefolgt von Westeuropa und Japan, blieb ein Großteil der Welt im 19. Jahrhundert und fuhr weiter Fahrrad. China erreichte erst 2002 den Pro-Kopf-Motorisierungsgrad der USA von 1920 und ist heute führend in der Produktion von Elektrofahrzeugen. Brasilien erreichte 2012 den amerikanischen Wert von 1925. Auch Osteuropa, das durch den Kommunismus gebremst wurde, erreichte erst zur Jahrtausendwende das Niveau der 1930er Jahre in den USA. Ein Jahrhundert später ist die Geschichte des Automobils noch lange nicht zu Ende erzählt.



Geschwindigkeitsbegrenzungen und Helmpflicht

Geschwindigkeitslimits sind, bei entsprechender Überwachung und Ahndung von Verstößen, ebenfalls ein hilfreiches Mittel, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen. Heute gibt es in den meisten Ländern Geschwindigkeitsbeschränkungen auf den unterschiedlichen Straßentypen. In Deutschland gilt seit 1957 Tempo 50 innerhalb von Ortschaften. Die Einführung dieses

Limits ist auch positiv in der Unfallstatistik erkennbar. Die Einführung von 100 km/h auf Landstraßen im Jahr 1972 fällt dagegen zusammen mit der Ölkrise und lässt sich somit nicht als alleiniger Faktor für die positive Entwicklung herausfiltern. In Südafrika wurden Geschwindigkeitsbegrenzungen im Jahr 1989 eingeführt, was man mit einem zeitlichen Verzug ebenfalls in der Statistik ablesen kann. In Japan gibt es komplexere Vorgaben für die Maximalgeschwindigkeiten. Diese richten sich nicht nur nach dem Stra-

Blick in die USA

Die Verkehrssicherheit in den Vereinigten Staaten wird durch eine Vielzahl von gesetzlichen und regulatorischen Maßnahmen auf Ebene der einzelnen Bundesstaaten beeinflusst. Während einige Bundesstaaten strengere Vorschriften und Sicherheitsnormen implementiert haben, zeichnen sich andere durch weniger restriktive Regelungen aus.

Geschwindigkeitsbegrenzungen

Die Höchstgeschwindigkeiten in den USA variieren von Staat zu Staat und werden von lokalen Behörden festgelegt.

Fahren unter Alkohol- und Drogeneinfluss

In fast allen Bundesstaaten ist das Fahren mit einem Blutalkoholgehalt von 0,8 g/l oder mehr strafbar. Utah hat die Grenze bereits auf 0,5 g/l gesenkt. Zudem gilt in allen Staaten ein Null-Toleranz-Gesetz in Bezug auf Alkoholisierung für Personen am Steuer unter 21 Jahren. Auch das Fahren unter Drogeneinfluss ist in den gesamten USA verboten, wobei die Grenzwerte für verschiedene Substanzen unterschiedlich geregelt sind.

Nutzung von Mobiltelefonen

In 27 Bundesstaaten sowie in Washington D.C., Puerto Rico, Guam und den U.S. Virgin Islands ist die Nutzung von Mobiltelefonen (in der Hand gehalten) für alle Fahrer verboten. In 37 Bundesstaaten gilt ein Verbot für Fahranfänger, 23 Bundesstaaten verbieten die Handynutzung für Schulbusfahrer. Das Schreiben von Textnachrichten während der Fahrt ist in 48 Bundesstaaten sowie in den oben genannten Territorien untersagt.

Sicherheitsgurte

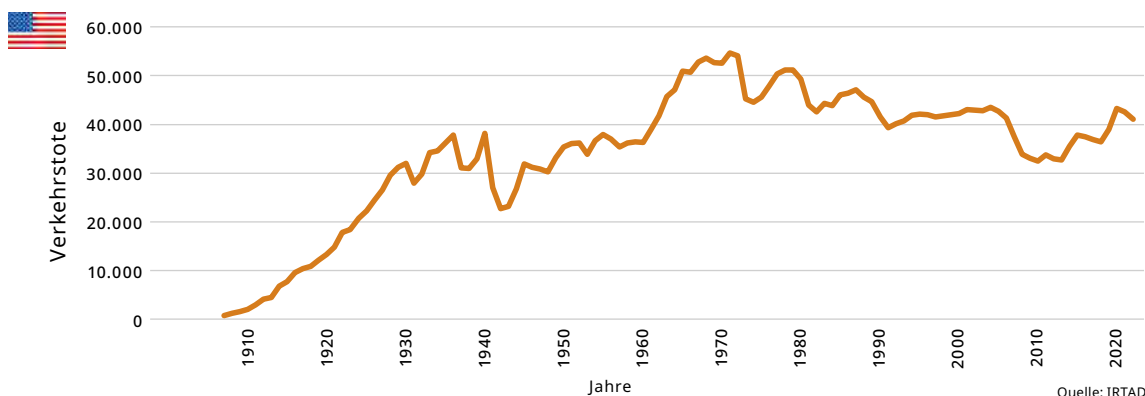
Die Vorschriften zur Sicherheitsgurtpflicht unterteilen sich in zwei Kategorien: in primäre und sekundäre Gesetze. Primäre Gesetze: Die Polizei kann einen Fahrer allein wegen des Nichtanlegens eines Gurtes anhalten und bestrafen (gilt in 35 Bundesstaaten). Sekundäre Gesetze: Eine Strafe wird nur verhängt, wenn zusätzlich ein anderer Verkehrsverstoß vorliegt (gilt in 15 Bundesstaaten). Für Rücksitze existieren in 39 Bundesstaaten gesetzliche Regelungen zur Gurtpflicht, während 10 Bundesstaaten keine solche Vorschrift haben. New Hampshire ist der einzige Bundesstaat ohne allgemeine Sicherheitsgurtpflicht für Erwachsene.

Kinderrückhaltesysteme

Alle 50 Bundesstaaten sowie Washington D.C. und Puerto Rico schreiben geeignete Kindersitz- oder Sitzerrhöhungssysteme für Kinder vor, die für einen normalen Sicherheitsgurt noch zu klein sind. Die genauen Bestimmungen richten sich nach Alter, Gewicht und Größe des Kindes.

Helmpflicht

Die Helmpflicht für Motorradfahrer ist je nach Bundesstaat unterschiedlich geregelt: 21 Bundesstaaten sowie Washington D.C. und einige weitere US-Territorien haben eine allgemeine Helmpflicht. 28 Bundesstaaten schreiben das Tragen eines Helms nur für bestimmte Gruppen wie zum Beispiel junge oder unerfahrene Fahrer vor. New Hampshire hat keine Helmpflicht für Motorradfahrer. Für Fahrradfahrer gibt es keine nationale Helmpflicht.





ßentyp, sondern auch nach der Anzahl der Fahrbahnen, der Art der Gegenverkehrstrennung und vor allem auch dem vorhandenen Fußgängervolumen. Auf einigen gut ausgebauten Highways wurde im Jahr 2016 die zulässige Geschwindigkeit von 100 km/h auf 120 km/h angehoben, was sich nicht negativ in der Statistik ausgewirkt hat.

In Frankreich gab es zuletzt im Außerortsbereich Änderungen bei den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten. Nach Absenkung auf maximal 80 km/h auf Landstraßen wurde in einigen Departements eine Erhöhung auf 90 km/h vorgenommen. Seit 2024 gilt wieder in ganz Frankreich auf Landstraßen Tempo 80. Da gleichzeitig auch der Überwachungsdruck stieg, lassen sich Verbesserungen bei der Verkehrssicherheit nicht ausschließlich auf diese Maßnahme zurückführen – ein positiver Trend ist aber erkennbar.

Während es in fast allen Ländern eine Helmpflicht für Kraftradaufassen gibt, sieht es bei den Fahrenden von (elektrisch betriebenen) Fahrrädern anders aus. Für diese Nutzergruppe gibt es häufig nur Vorgaben für Kinder oder Jugendliche. In Südafrika zum Beispiel besteht die Helmpflicht seit 2004, in Japan wurde sie für Radfahrende jeder Altersklasse im Jahr 2023 eingeführt. In den meisten Ländern, in denen es eine Helmpflicht für Kraftradaufassen gibt, beträgt die Tragequo-

te fast 100 Prozent. Bei den Radfahrenden sieht es anders aus. Hier werden trotz Vorgaben weniger Helme getragen. In den allgemeinen Statistiken lassen sich die Zeitpunkte, an denen Helm-Gesetze eingeführt wurden, nicht feststellen, da der Effekt zu gering ist. Skurril erscheinen frühere Regelungen in Teilen Indiens zur Helmpflicht auf Krafträdern: Einige Zeit waren Frauen hiervon ausgenommen, mittlerweile müssen auch sie einen Helm tragen. Eine Ausnahme bleibt aber in ganz Indien bestehen: Mitglieder der Religionsgemeinschaft der Sikh sind beim Tragen eines Turbans von der Helmpflicht befreit.

Alkohol und Drogen am Steuer

Auch Grenzwerte für den Konsum von Alkohol und berauschenden Mitteln im Straßenverkehr gibt es in fast jedem Land. Bei den Alkoholwerten wird in vielen Ländern zwischen Berufskraftfahrenden, Kraftfahrenden mit langjähriger Fahrerfahrung und Fahrneulingen unterschieden. In den USA war New York der erste Bundesstaat, der im Jahr 1910 ein entsprechendes Gesetz erlassen hat. Erst seit 1988 haben alle Staaten eine Grenze von maximal 0,8 Promille, manche Staaten liegen auch noch darunter.

In Deutschland wurde der erste Grenzwert von 1,5 Promille im Jahr 1953 eingeführt und dann stufenweise über 0,8 Promille (1973) auf 0,5 Promille im Jahr 2001 gesenkt. Unfälle mit Alkohol oder berauschenden Mitteln werden in der Statistik jedoch erst seit 1975 gesondert erfasst. Somit liegen keine fundierten Erkenntnisse über die Auswirkung der Senkung im Jahr 1973 vor. Über einen längeren Betrachtungszeitraum hinweg spiegeln sich die verschiedenen Maßnahmen zur Bekämpfung der Unfallursache Alkohol aber nicht nur im Unfallgeschehen mit hauptbeschuldigten Pkw-Fahrenden wider. Der Erfolg dieser Maßnahmen zeigt sich auch eindrucksvoll im Rückgang aller bei Alkoholunfällen getöteten Verkehrsteilnehmenden. Waren im Jahr 1991 noch 2.229 Getötete bei Alkoholunfällen zu beklagen, so hat sich diese Zahl bis 2023 auf 198 verringert.

Eine statistische Analyse der Unfälle im Zusammenhang mit berauschenden Substanzen zeigt, dass dieses Thema in Deutschland bis zum Jahr 1975 nur eine geringe Relevanz hatte. In den 1990er Jahren stieg jedoch die Zahl der erfassten Unfälle unter dem Einfluss berauschender Substanzen signifikant an. Der Konsum von Drogen verbreitete sich zunehmend über alle gesellschaftlichen Schichten hinweg. Gleichzeitig verbesserte sich die Verfügbarkeit von Drogenschnelltests, die nicht nur leichter zugänglich, sondern auch wesentlich einfacher anzuwenden wurden. Diese Entwicklungen führten zu einer Zunahme der durchgeführten Tests und damit zu einer höheren Zahl positiver Befunde. Der steigende Trend setzt sich bis in die Gegenwart fort.

Geschwindigkeitsbegrenzungen haben durchaus einen positiven Effekt auf das Unfallgeschehen

Gerade die Legalisierung von Cannabis in verschiedenen Ländern muss aus Sicht der Verkehrssicherheit besonders betrachtet werden. Eine Studie aus Colorado zeigt die Veränderungen seit der Legalisierung im Jahr 2013: Seit in dem US-Bundesstaat Marihuana für den Freizeitgebrauch legalisiert wurde, ist bis 2020 die Zahl der Menschen, die bei Unfällen unter Beteiligung von positiv auf Marihuana getesteten Personen am Steuer getötet wurden, um 138 Prozent von 55 auf 131 gestiegen. Im gleichen Zeitraum erhöhte sich die Zahl der Verkehrstoten insgesamt lediglich um 29 Prozent.



STATEMENT

Gemeinsam für die „Vision Zero“

Manfred Wirsch

Präsident des Deutschen Verkehrssicherheitsrats



Ich gratuliere DEKRA herzlich zum 100-jährigen Jubiläum. Das diesjährige Thema des Verkehrssicherheitsreports „Mobilität im Wandel der Zeit“ ist sowohl Rückschau als auch Ausblick auf die dynamische Entwicklung unseres Verkehrssystems. Es unterstreicht, dass sich die Arbeit zur Verbesserung der Verkehrssicherheit immer an den technischen, infrastrukturellen und gesellschaftlichen Gegebenheiten ausrichten muss.

Die Geschichte der Verkehrssicherheit ist geprägt von kontinuierlichen Anpassungen an neue Herausforderungen. Von der Zeit der ersten Lichtzeichenanlagen (Ampeln) ab 1924 über die erste Reichsstraßenverkehrsordnung in den 1930er Jahren und die Nachkriegszeit bis hin zur heutigen Massenmotorisierung hat die Gesellschaft einen bemerkenswerten Wandel erlebt. In den 1960er Jahren herrschte noch die Idee der autogerechten Stadt vor. Heute streben wir nach nachhaltigen und sicheren Mobilitätskonzepten, die alle Verkehrsteilnehmenden berücksichtigen.

Dieser Paradigmenwechsel zeigt sich auch in unserem Engagement für die Vision Zero – dem Ziel, einen Straßenverkehr ohne Getötete und Schwerverletzte zu erreichen. Dieses Ziel verbindet unsere beiden Organisationen. DEKRA ist Partner und langjähriges Mitglied des DVR und bringt sich mit großer Expertise in die Arbeit ein. Außerdem leistet die Organisation in vielen Geschäftsfeldern ganz praktische Beiträge zur Verkehrssicherheit. Dazu zählen neben der unverzichtbaren technischen Prüfung von Fahrzeugen auch öffentlichkeitswirksame Beiträge wie der vorliegende Verkehrssicherheitsreport. Es ist wichtig, politische Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit immer wieder mit Daten, Zahlen und den Ergebnissen von Befragungen zu konfrontieren. Der Verkehrssicherheitsreport ist seit vielen Jahren ein bewährtes Instrument, um Fortschritte zu messen und

neue Herausforderungen zu identifizieren. Die Autoren machen Erfolge sichtbar, weisen aber auch deutlich auf Defizite bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit hin. Auch die richtige Kommunikation kann Menschenleben retten.

Die Zusammenarbeit zwischen dem DVR und DEKRA ist dabei von großem Wert. Über Jahre hinweg ist es trotz starker Zunahme des Verkehrs gelungen, unter anderem durch Maßnahmen der aktiven und passiven Fahrzeugsicherheit die Zahl der Getöteten und lebensbedrohlich Verletzten stetig zu reduzieren. Nach dem historischen Tiefstand der Zahl der Verkehrstoten im Jahr 2020 beobachten wir leider eine stagnierende Entwicklung. Dies ist vermutlich auch Ausdruck eines sich verändernden Mobilitätsverhaltens. Die Zunahme des Rad- und Fußverkehrs in den letzten Jahren ist in vielerlei Hinsicht erfreulich. Aus Verkehrssicherheitssicht muss diese aber einhergehen mit dem Bau „fehlerverzeihender“ Infrastruktur. Neben sicherer Infrastruktur benötigen wir weiterhin die Integration moderner Technologie wie Fahrassistenzsystemen. Gerade hier braucht es für die Gewährleistung der technischen Sicherheit über den gesamten Lebenszyklus der Systeme hinweg praxisgerechte Antworten – inklusive der Regelungen des Datenzugangs.

Eine Zukunft der Mobilität ohne Getötete und lebensbedrohlich Verletzte zu gestalten, ist unsere vornehmlichste Aufgabe. Lassen Sie uns gemeinsam daran arbeiten, dass technologischer Fortschritt und Verkehrssicherheit Hand in Hand gehen. Nur so können wir eine Mobilität gestalten, die effizient und nachhaltig und vor allem auch sicher für alle ist.



Hohes Unfallrisiko durch Nebenbeschäftigung beim Fahren

Neben den bisher genannten Faktoren birgt auch Ablenkung am Steuer ein hohes Unfallrisiko. Besonders das Texten, Lesen von Nachrichten und Telefonieren mit dem Telefon in der Hand sind in den letzten Jahren immer

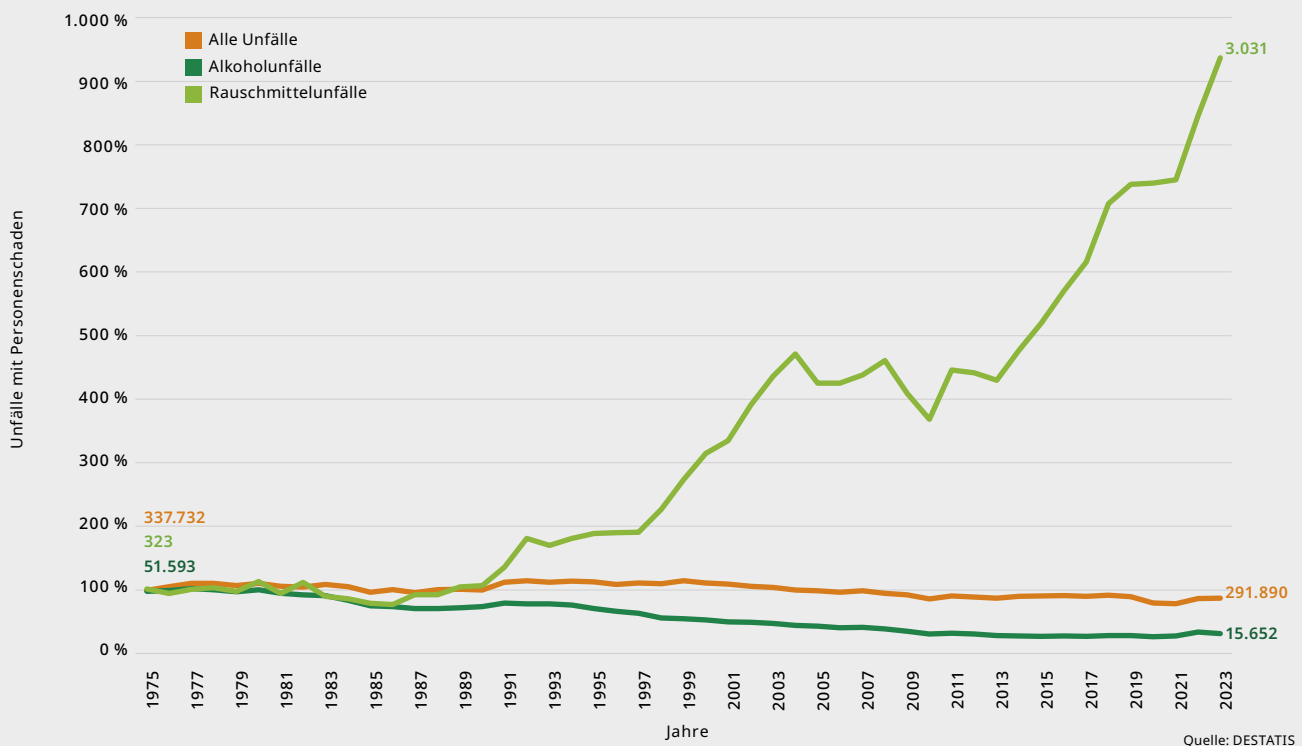
mehr in den Blickpunkt geraten. Schon ein kurzer Blick auf das Smartphone führt dazu, dass – abhängig von der Geschwindigkeit – größere Wegstrecken „im Blindflug“ zurückgelegt werden. Schon bei 50 km/h genügen kurze zwei Sekunden Blickabwendung für 28 Meter Blindflug. In den meisten Ländern ist es verboten, während der Fahrt das Telefon in die Hand zu nehmen, das Telefonieren mit Freisprecheinrichtungen ist hingegen fast immer erlaubt. In den einzelnen Länderstatistiken lässt sich jedoch der Zeitpunkt der Einführung von Verboten nicht erkennen, da die Handynutzung seither deutlich zunimmt und die erzielbaren Effekte konterkariert.

Zur Ablenkung am Steuer gehören aber nicht nur das Smartphone oder der gelegentliche Griff zur Trinkflasche. Moderne Fahrzeuge werden in ihrer Bedienung immer anspruchsvoller. Das betrifft sowohl die elementaren Funktionen wie zum Beispiel das Bedienen des Scheibenwischers, des Lichts oder das Regulieren der Temperatur als auch das Infotainment. Große Bildschirme lenken vom Geschehen auf der Straße ab und Touch-Funktionen lassen sich fast nicht mehr ohne Blickabwendung bedienen, wie dies bei Knöpfen oder Tasten möglich ist. Diese neuen Arten der Ablenkung, im Falle des Smartphones bei allen Arten der Verkehrsbeteiligung, sind auch ein Grund dafür, dass die Unfallzahlen seit den Jahren 2012 und 2013 in vielen Ländern nicht mehr weiter sinken. »



Vergleich Unfälle mit Personenschaden

Während in Deutschland die Gesamtzahl der Unfälle mit Personenschaden und die Zahl der Alkoholunfälle seit Jahren mehr oder weniger auf einem konstanten Niveau bleiben, ist die Zahl der Rauschmittelunfälle über die Jahrzehnte exorbitant angestiegen. Seit 1975 hat sich die Zahl der Unfälle mit Personenschäden, die auf den Einfluss berauschender Mittel (außer Alkohol) zurückzuführen sind, verneunfach. Die Grafik zeigt die relativen Veränderungen in Prozent ab dem Ausgangswert von 1975. Die absoluten Zahlen für alle Unfälle beziehungsweise für alkoholbedingte Unfälle sind im Gegensatz dazu selbstverständlich viel höher, wie man an den numerischen Angaben, die den jeweiligen Kurvenverläufen am Anfang und Ende zugeordnet wurden, ablesen kann.



STATEMENT

Die Mobilitätsentwicklung begleiten – unbedingter Auftrag der Verkehrssicherheitspolitik

Florence Guillaume

 Interministerielle Delegierte – Direktion für
Straßenverkehrssicherheit


Das Erbe im Bereich der Verkehrssicherheit ist ein Vorschriftenwerk, das sich über die Zeit Schicht um Schicht weiter aufgebaut hat. Diese Politik ist stets ein Spiegel ihrer Zeit, angepasst an die Mobilität, wie sie gerade gelebt wird, wobei ihr Blick immer auch auf deren Weiterentwicklung gerichtet ist. Unterm Strich ist sie Zeuge der Mobilität, auf die sie Einfluss nimmt, und gestaltet sie gleichzeitig mit.

So galten die ersten regulierenden Maßnahmen zu Zeiten des Ancien Régime der ganz neuen Thematik, dass Straßen zu erhalten waren und Fußgänger geschützt werden mussten. Von da an gewann das Regelwerk immer mehr an Substanz (erste Fahrtüchtigkeitsbescheinigung, erste Ampel ...) und mündete 1921 schließlich in die Straßenverkehrsordnung, um einen Autoverkehr zu regulieren, der dichter, schneller und für die Verkehrsteilnehmer risikoreicher geworden war.

Als zu Beginn der 1970er Jahre die Verkehrssicherheit auf den Plan trat, war das Automobil sozial und kulturell fest in der Gesellschaft verankert: Es stand für Freiheit, Geschwindigkeit und Annehmlichkeit. Das umfassende und koordinierte politische Handeln, das daraufhin einsetzte – und das sich insbesondere auf das Automobil fokussierte –, setzte an drei Hebeln an: Straße (Raumordnung und „fehlertolerante“ Infrastrukturen), Verhalten (verantwortungsvoll handelnde Fahrzeugführer) und Fahrzeug (Ausstattung und Fahrassistenzsysteme). Eingeführte Maßnahmen trafen zunächst zum Teil auf Unverständnis, da sie individuell als einschränkend empfunden und nicht gesehen wurde, dass sie dem kollektiven Schutz dienten. Sie trugen jedoch Früchte: 50 Jahre später ist die Zahl der jährlichen Verkehrstoten auf den Straßen Frankreichs auf ein Sechstel gesunken.

Dabei hat sich die Unfallstatistik in Frankreich über die Jahre verändert. Im 21. Jahrhundert nimmt die Vielfalt in der Mobilität immer weiter zu. Es ist die Stunde der sanften Nutzung des öffentlichen Raums und des notwendigen grünen Wandels. Seit 2022 machen Autofahrer weniger als die Hälfte der Verkehrstoten aus. Mehr denn je tritt die Verkehrssicherheit

für die Sicherheit aller Formen von Mobilität auf den Straßen ein. Dieser Politikbereich begleitet aufmerksam die neuen Fortbewegungsarten, um die Schwächsten zu schützen.

Die größte Herausforderung der heutigen Zeit liegt in der Aufteilung des Verkehrsraums, in der Mehrgleisigkeit der Massenverkehrsmittel, in der Geschwindigkeit des Verkehrs und darin, eine sehr heterogene Schar von Verkehrsteilnehmern mit schützender Ausrüstung auszustatten. Der Dreiklang aus Straße/Verhalten/Fahrzeug gilt nach wie vor, jedoch wurden inzwischen deren Ansatzpunkte überdacht, um den Formen aktiver Mobilität besser Rechnung zu tragen, damit diese im Verkehrsmix und Verkehrsraum ihren Platz erhalten. Hier setzt die Verkehrssicherheitsbehörde einen Schwerpunkt. Dies zeigt sich durch eine verstärkte Regulierungstätigkeit, die Entwicklung spezieller Infrastruktur, die Priorität, die auf Präventionsmaßnahmen liegt, eine gezielte Sensibilisierung der Arbeitgeber in Bezug auf die Risikoprävention im Verkehr im beruflichen Kontext und die Stärkung kontinuierlicher Aufklärung und Weiterbildung.

Gestern wie heute begleitet die Verkehrssicherheitspolitik die Weiterentwicklung der Mobilität mit dem immer gleichen Ziel: Leben zu erhalten. Es gehört dazu, dass die Hauptzielgruppe dieser Politik – die Verkehrsteilnehmer in all ihrer Vielfalt – sich diesen Grundsatz zu eigen macht und anerkennt, dass es hier um das Interesse aller geht. Denn bei aller Veränderung, die auf dem Gebiet der Mobilität beständig geschieht: Die für alle geltenden Regeln zu achten, ist Voraussetzung für die Freiheit, sich sicher fortbewegen zu können – und ein zeitloses Gebot.



In der amtlichen deutschen Statistik werden die Kriterien „Ablenkung durch Elektronik“ und „Sonstige Ablenkung“ erst seit dem Jahr 2021 gesondert erfasst und lassen sich häufig nach einem Unfall nur sehr schwer bestimmen. Entsprechend hoch ist die Dunkelziffer. Verwiesen sei in diesem Kontext auch auf eine vom Allianz Zentrum für Technik 2023

unter dem Titel „Ablenkung und moderne Technik“ veröffentlichte Studie. Zu den Ergebnissen zählte dabei unter anderem, dass sich für viele technikbedingte Ablenkungen das Unfallrisiko um etwa die Hälfte erhöhte. So zum Beispiel für das Schreiben von Nachrichten mit dem Handy in der Hand um 61 Prozent, mit verankerten/verbauten Mitteln um 54 Prozent, für die Navigationsnutzung um 46 Prozent und für das Erledigen anderer Dinge bei aktiviertem Assistenzsystem um 56 Prozent. Dass Ablenkung während des Autofahrens im Hinblick

STATEMENT

„Es ist noch viel zu tun“

Stanisław Marcin Bukowiec

Stellvertretender Minister für Infrastruktur



In den letzten Jahren hat Polen bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit eine führende Rolle in Europa eingenommen. Und das, obwohl die Zahl der Verkehrstoten in unserem Land nach wie vor über dem Durchschnitt der Europäischen Union liegt – in Polen kommen 52 Todesopfer auf eine Million Einwohner, während es EU-weit 46 sind. Hervorzuheben ist allerdings, dass die Zahl schwerer beziehungsweise tödlich verlaufender Verkehrsunfälle stetig rückläufig ist. Im vergangenen Jahrzehnt ist die Zahl der bei Unfällen im Straßenverkehr ums Leben gekommenen Menschen um fast 44 Prozent gesunken.

Seit 2014 wurden erhebliche Fortschritte bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit erzielt, die sich in folgenden Daten niederschlagen:

- Die Zahl der Todesopfer im Straßenverkehr sank von 3.202 im Jahr 2014 auf 1.893 im Jahr 2023 – ein Rückgang um 1.309 Verkehrstote (= 41 Prozent).
- Die Zahl der schwerverletzten Unfallopfer fiel von 11.696 im Jahr 2014 auf 7.595 im Jahr 2023, was einem Rückgang von 4.101 (= 35 Prozent) entspricht.
- Die Zwischenziele des polnischen Nationalen Verkehrssicherheitsprogramms für die Jahre 2021-2030 wurden 2023 klar erreicht. Die diesem Programm zugrunde liegenden Annahmen gingen für 2023 von 2.474 Verkehrstoten aus, während die tatsächliche Zahl von 1.893 Verkehrstoten deutlich darunter lag. Ähnlich sah es auch bei den schwerverletzten Verkehrsteilnehmenden aus.
- In dem Programm wurde für das Jahr 2023 von 9.040 Schwerverletzten im Straßenverkehr ausgegangen, während die tatsächliche Zahl in diesem Jahr bei 7.595 lag.

Die zahlenmäßig dargestellten Maßnahmen wurden in der Folge auch vom Europäischen Verkehrssicherheitsrat (ETSC) wahrgenommen und gewürdigt, der Polen 2023 den prestigeträchtigen Road Safety Performance Index (PIN) Award für außergewöhnliche Leistungen bei der Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr verlieh.

Bei allen Erfolgen sind wir uns bewusst, dass in diesem Bereich noch viel zu tun ist. Um die Ziele des polnischen Nationalen Verkehrssicherheitsprogramms für 2021-2030 zu erreichen,

wonach die Zahl der Todesopfer und Schwerverletzten im Straßenverkehr bis 2030 um 50 Prozent fallen soll, müssen wir unsere Anstrengungen unbedingt intensivieren. Dabei wollen wir unsere Aktivitäten vor allem auf die Bereiche Infrastruktur, Bildung, Gesetzesänderungen und Überwachung konzentrieren.

Zum Schutz von Fußgängern, dem auch die umfassende Ausbildung von Kindern und Jugendlichen im Bereich der Verkehrssicherheit an den polnischen Schulen dient, gehört die Vermittlung einer bewussten und verantwortungsvollen Teilnahme am Straßenverkehr, basierend auf dem Respekt für die Mitmenschen und der Beachtung und Einhaltung der rechtlichen Vorschriften. Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Sicherheit respektive der Schutz der anderen Verkehrsteilnehmer – insbesondere von Menschen über 60 Jahren, deren Fähigkeit, sich im Straßenverkehr zurechtzufinden und ein Kraftfahrzeug zu führen und deren Seh- und Wahrnehmungsfunktionen mit zunehmendem Alter naturgemäß nachlassen.

Zu verstärken ist die Aufsichts- und Überwachungstätigkeit durch entsprechende Kontrollen der dazu befugten Dienststellen, die darauf abzielen, die bestehenden Vorschriften durchzusetzen und Verstöße vorzubeugen. Von den polnischen Ministerien für Infrastruktur, Justiz sowie Inneres und Verwaltung vorgeschlagene Gesetzesänderungen, die eine Verschärfung der Strafen für Geschwindigkeitsüberschreitungen und andere Verkehrsverstöße mit oft tragischen Folgen vorsehen, sollen zu einer Verbesserung der Sicherheit im Straßenverkehr führen. Ich vertraue darauf, dass diese und weitere Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit auf den polnischen Straßen beitragen.

auf die Verkehrssicherheit ein hochrelevantes Thema darstellt, zeigt auch eine Untersuchung der Entwicklung von Verkehrsunfällen junger Fahrer in den USA. Danach sind sie in 59 Prozent der Fälle in den Sekunden vor dem Unfall einer Nebenbeschäftigung nachgegangen. Am häufigsten wurde dabei die Interaktion mit Beifahrern (14,6 Prozent),

die Nutzung eines Mobiltelefons (11,9 Prozent) und das Bedienen von Cockpitlelementen (10,7 Prozent) festgestellt.

Einfluss weiterer Faktoren

Auch Sondereffekte lassen sich immer wieder in einzelnen Ländern erkennen und haben großen Einfluss auf die Verkehrs-



DEKRA Vision Zero Map

Ein zentraler Ansatz in der Verkehrssicherheitsarbeit ist die „Vision Zero“, die in den 1990er Jahren in Schweden entwickelt wurde. Ihr Ziel ist es, den Straßenverkehr so zu gestalten, dass keine Verkehrsteilnehmenden mehr tödlich oder schwer verletzt werden. Der Ansatz wurde anfangs oftmals als Utopie kritisiert. Verfolgt man aber die Strategie, dass das gesamte Sicherheitsniveau im Straßenverkehr mittels vieler kleiner Schritte nachhaltig erhöht wird, kann die Vision Realität werden. Dabei ist es erforderlich, alle den Straßenverkehr betreffenden Maßnahmen im Hinblick auf die Zielsetzung der Vision Zero zu analysieren und bei Bedarf entsprechend anzupassen. In der Praxis bedeutet das, dass alle Player in diesem Sinne agieren müssen – von den Verkehrsteilnehmenden über Fahrzeughersteller sowie alle Akteure, die für die Planung, den Bau, die Unterhaltung und den Betrieb von Verkehrswegen und -räumen zuständig sind, bis hin zu Legislative

und Exekutive. Dabei sollte nicht auf nationaler Ebene begonnen werden, sondern vielmehr in kleineren, handhabbaren Einheiten wie Regionen oder Städten. Mittlerweile haben fast 1.500 Städte weltweit bewiesen, dass dieses Ziel im Hinblick auf die Zahl der Verkehrstoten erreichbar ist.

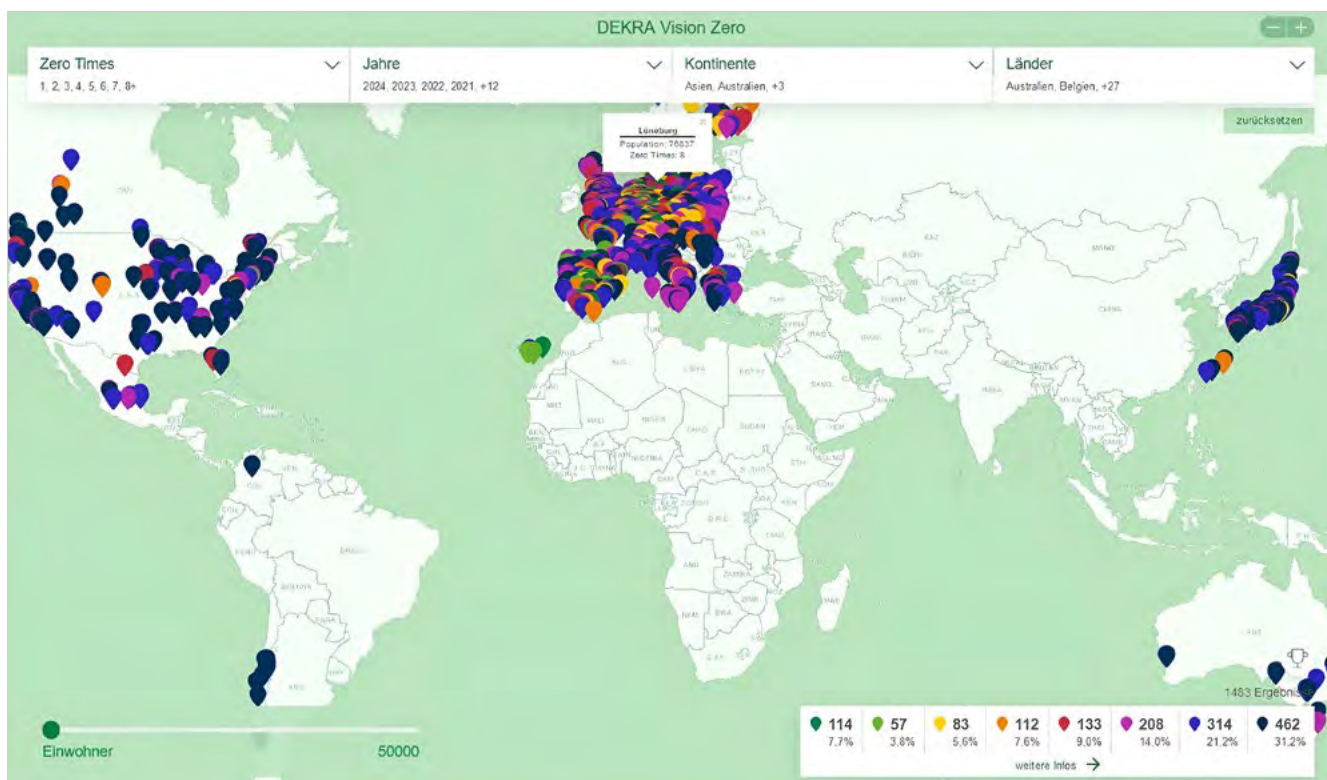
Seit elf Jahren bildet DEKRA diese Erfolge in einer interaktiven Weltkarte ab. Für den DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2014 wurden zum ersten Mal in großem Stil die verfügbaren Daten aus der International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD) ausgewertet – mit einem Fokus auf dem Innerortsverkehr. Das Ergebnis damals: Hunderte von Städten mit mehr als 50.000 Einwohnern hatten das Ziel von null Verkehrstoten in mindestens einem Jahr seit 2009 schon erreicht. Ein Internet-Tool ermöglichte es, die Daten anschaulich darzustellen. Es wurde beim Inter-

national Transport Forum (ITF) 2014 in Leipzig erstmals vorgestellt.

Seitdem wurden sowohl die Analyse der Daten als auch das Online-Portal kontinuierlich ausgeweitet. Anfangs waren 17 europäische Länder abgebildet, heute sind es rund 30 Länder. Den Schwerpunkt bildet weiterhin Europa, doch auch die USA, Kanada, Mexiko, Australien und Japan sind inzwischen verzeichnet.

Selbst unter den Großstädten mit mehr als 100.000 Einwohnern haben schon rund 350 das Ziel der „Vision Zero“ in mindestens einem Jahr erreicht. Unter den größten Städten auf der Liste ist das finnische Espoo mit circa 305.000 Einwohnern.

www.dekra-vision-zero.com



STATEMENT

Die Rolle der Politik bei der Verbesserung der Verkehrssicherheit für alle

Mark Chung

Executive Vice President Roadway Practice,
National Safety Council (NSC)



Im Oktober 2024 veröffentlichte die Road to Zero Coalition, eine Gruppe von mehr als 2.000 Akteuren auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit unter der Leitung des National Safety Council und des US-amerikanischen Verkehrsministeriums, einen Bericht, der zweifelsfrei die erhöhten Sicherheitsrisiken aufzeigt, die auf unseren Straßen von größeren Fahrzeugen ausgehen. Zur Eindämmung dieser Risiken sind Änderungen an der Fahrzeugkonstruktion erforderlich, die nicht nur freiwilligen Charakter tragen dürfen. Sie müssen mit wirksamen und entschlossenen politischen Maßnahmen einhergehen, die in erster Linie darauf abzielen, alle Verkehrsteilnehmer – ob Autofahrer, Radfahrer oder Fußgänger – vor Schaden zu bewahren.

Jahrzehnte gesetzliche Regelungen wie die CAFE-Norm (Corporate Average Fuel Economy) haben in den USA einen Trend zu größeren und schwereren Fahrzeugen gefördert und einen Fahrzeugmarkt entstehen lassen, auf dem SUVs, Pick-ups und Vans (zusammen als „Light Trucks“ bezeichnet) die vorherrschenden Modelle sind. Light Trucks machen heute rund 75 Prozent der verkauften Neufahrzeuge aus und stellen für Fußgänger, Radfahrer und Personen in kleineren Fahrzeugen ein noch nie dagewesenes Risiko dar. Seit Jahren steigt der Anteil der Verkehrstoten bei Personen, die sich außerhalb von Fahrzeugen befinden (zum Beispiel Fußgänger und Radfahrer), und dieser Bericht zeigt die spezifischen Konstruktionsmerkmale in Bezug auf Höhe, Gewicht und direkte Sicht, die unserer Ansicht nach zu dieser Entwicklung beigetragen haben.

Gegenwärtig umfasst das New Car Assessment Program (NCAP) der National Highway Traffic Safety Administration keine Kennzahlen für die Sicherheit von Fußgängern und Radfahrern. Eine Erweiterung der NCAP-Standards um diese Kennzahlen und das Erfordernis einer hohen Punktzahl, um eine Fünf-Sterne-Bewertung zu erhalten, würde einen wichtigen Präzedenzfall dafür schaffen, dass der Schutz gefährdeter Verkehrsteilnehmer für die Hersteller bei der Fahrzeugkonstruktion Vorrang hat. Hierfür könnte man sich an internationalen Präzedenzfällen orientieren (insbesondere am EURO NCAP), bei denen die Normen für ungeschützte Verkehrsteilnehmer zu einer deutlichen Verringerung der Zahl der Verkehrstoten geführt haben. Durch die Verpflichtung der Hersteller zur Einhaltung dieser Sicherheitsanforderungen werden wir neue Maßstäbe für die Verkehrssicherheit setzen, die der gemeinsamen Nutzung öffentlicher Straßen Rechnung tragen.

Zusätzlich zu den Sicherheitsmaßnahmen sollten bestimmte lebensrettende Technologien wie der Notbremsassistent (AEB) mit Fußgängererkennung und intelligente Geschwindigkeitsassistenten vorgeschrieben werden. Diese Systeme helfen den Fahrern dabei, vermeidbaren Unfällen zu entgehen und die Schwere von Zusammenstößen, insbesondere mit Fußgängern und Radfahrern, zu reduzieren. Der flächendeckende Einsatz dieser Arten von Technologien würde zweifellos die Zahl der getöteten ungeschützten Verkehrsteilnehmer verringern und die Sicherheit für alle Verkehrsteilnehmer in den USA verbessern.

Gemeindeverwaltungen im ganzen Land verlangen, dass sie befugt sind, Straßen so zu gestalten, dass sie sicherere Mobilitätsoptionen für alle Verkehrsteilnehmer, einschließlich aktiver Verkehrsmittel, bieten. Wenn die Kommunen die gesetzliche Freiheit haben, niedrige Höchstgeschwindigkeiten durchzusetzen, Fußgängerzonen einzurichten und eine Infrastruktur für den aktiven Verkehr aufzubauen, können sie den Sicherheitsbelangen ihrer Bürger präzise Rechnung tragen und auf die steigenden Anforderungen der Bevölkerung reagieren.

Mit den Instrumenten für das Management ihrer Straßen können die politischen Entscheidungsträger gewährleisten, dass die städtische Infrastruktur auf die heutigen Mobilitätsbedürfnisse abgestimmt ist. Durch diese Maßnahmen – von geschützten Radwegen bis hin zu erweiterten Fußwegen – kann die Wahrscheinlichkeit eines schweren Zusammenstoßes erheblich verringert werden, während gleichzeitig ein sicheres Umfeld für den aktiven Verkehr geschaffen wird.

Genauso wie die Politik uns auf diesen Kurs gebracht hat, kann sie uns auch auf sicherere, inklusive Straßen lenken. Die USA können die Verkehrssicherheit erhöhen, indem sie die Normen für den Kraftstoffverbrauch reformieren, die steuerlichen Anreize überarbeiten und kommunale Entscheidungsträger in die Lage versetzen, die Straßen für alle Verkehrsteilnehmer neu zu gestalten. Wir können die Sicherheit im Straßenverkehr zurückgewinnen, die Zahl der Verkehrstoten reduzieren und gewährleisten, dass auf unseren Straßen das Recht aller Verkehrsteilnehmer auf eine sichere Fahrt Vorrang hat – ob sie in einem Fahrzeug sitzen oder nicht.



sicherheit. So werden zum Beispiel während Wirtschaftskrisen aus Finanzgründen weniger Kilometer zurückgelegt und langsamer (sparsamer) gefahren, bei anderen Ereignissen wird das Führen von Kraftfahrzeugen völlig untersagt oder die Menschen sollen zu Hause bleiben. Beides wirkt sich positiv auf die Unfallzahlen aus. So ist beispielsweise die Ölkrise 1973, der eine Wirtschaftskrise vorausging, in den Unfallzahlen von Deutschland, Japan, USA und Südafrika erkennbar. Die Finanzkrise 2007 lässt sich besonders in den USA und Lettland erkennen. Während der Corona-Pandemie ab 2020 nahm der Verkehr aus mehreren Gründen ab, was sich ebenfalls in den Statistiken unter anderem in Deutschland, Südafrika und Indien deutlich zeigt. 1967 gab es in Schweden einen besonderen Effekt, da in diesem Jahr von Links- auf Rechtsverkehr umgestellt wurde und die Unfallzahlen für ein Jahr – wider Erwarten – deutlich gesunken sind.

Daneben gibt es selbstverständlich noch viele weitere Faktoren, die sich im Lauf der



Jahre positiv auf die Verkehrssicherheit ausgewirkt haben. Diese können allerdings an keinem bestimmten Zeitpunkt festgestellt werden, da sie sich ständig weiterentwickeln. Hierzu zählen die aktive und passive Fahrzeugsicherheit ebenso wie die Verbesserung der Infrastruktur, die Gesetzgebung, die Verkehrsüberwachung, die Prävention oder die Einführung und Ausbau des Rettungswesens und vieles mehr. All diese Themen werden in den nächsten Kapiteln näher beleuchtet.

Verkehrsüberwachungskameras können den Verkehrsfluss verfolgen und auch zu schnelleren Reaktionszeiten der Einsatzkräfte nach Unfällen beitragen.

Die Fakten in Kürze

- Jährlich sterben laut WHO circa 1,2 Millionen Menschen im Straßenverkehr. Die Ziele der „Vision Zero“ sind global betrachtet noch weit entfernt, bei lokaler Betrachtung zum Beispiel auf der Ebene von Städten aber durchaus schon heute Realität.
- Ziel der WHO ist es, die Zahl der Verkehrstoten zwischen 2021 und 2030 mindestens zu halbieren. In der letzten Dekade haben nur zehn Länder eine Reduktion um 50 Prozent erreicht.
- In Ländern mit niedrigem Einkommen liegt die Sterblichkeitsrate bei 21 Verkehrstoten pro 100.000 Einwohner, in Ländern mit hohem Einkommen „nur“ bei 8.
- 2003 hatten viele europäische Länder über 100 Verkehrstote pro einer Million Einwohner, 2023 lagen die besten Länder (Norwegen, Schweden) bei 20-23, während Bulgarien und Rumänien Schlusslichter waren (über 80).
- Die WHO empfiehlt als „Schlüsselfaktoren“ für mehr Verkehrssicherheit Geschwindigkeitsbeschränkungen, Alkoholgrenzen, Helmpflicht auf motorisierten Zweirädern, Gurtpflicht und Kindersitze. Nach wie vor setzen nicht alle Länder diese Vorgaben um.
- In vielen Ländern steigt die Zahl der Unfälle durch Ablenkung, vor allem durch die Nutzung von Smartphones und gekoppelter Technologien während der Verkehrsteilnahme.

Markante Unfallbeispiele im Detail

2004

Pkw kollidiert seitlich mit einem Baum

2019



Unfallhergang:

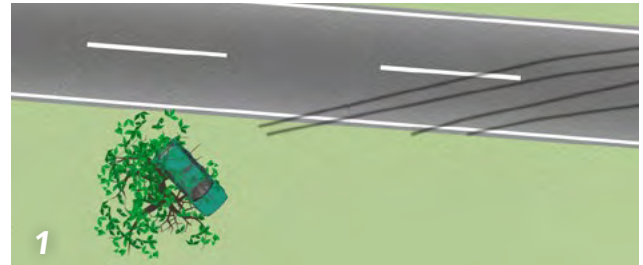
Ein Pkw-Fahrer geriet am Ende einer leichten Rechtskurve nach rechts auf das Bankett. Infolge einer starken Lenkbewegung nach links schleuderte das Fahrzeug über die Fahrbahn und kollidierte auf der Beifahrerseite mit einem Baum.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Der Pkw-Fahrer wurde schwer, der Beifahrer tödlich verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Außerorts/Tageslicht/nass



Unfallhergang:

Ein Pkw-Fahrer geriet in einer Linkskurve in das Bankett auf der rechten Seite, woraufhin das Fahrzeugheck nach rechts ausbrach. Der Pkw schleuderte über die Fahrbahn und kollidierte auf der Beifahrerseite mit einem Baum.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Die vier Pkw-Insassen wurden schwer verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Außerorts/Dunkelheit/trocken

- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Beschädigungen Pkw
- 4 Schleuderspurr
- 5 Kollisionsgeschwindigkeit



- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Beschädigungen Pkw
- 4 Schleuderspurr
- 5 Alterungsrisse in der Lauffläche

Kollisionen mit Bäumen – früher, heute und in Zukunft

Unfallursachen:

- Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Nicht angepasste Geschwindigkeit
- Technischer Mangel (Reifenalter) unfallbegünstigend

Vermeidbar durch:

- Anpassen der Geschwindigkeit
- Guter technischer Fahrzeugzustand
- Spurverlassenswarner/Spurhalteassistent
- Angepasste Reaktion auf Abkommen von der Fahrbahn
- Fahrsicherheitstraining

Früher – heute – in Zukunft:

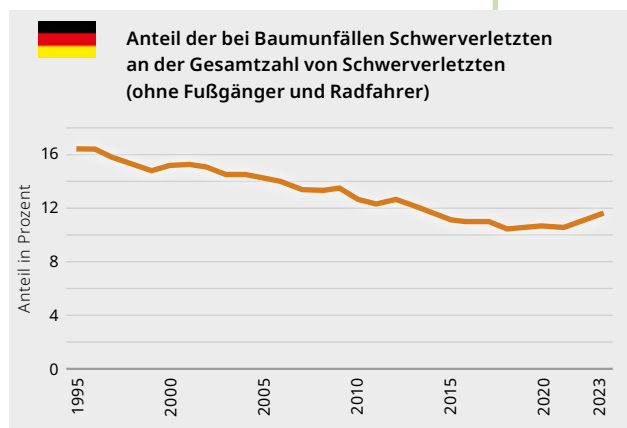
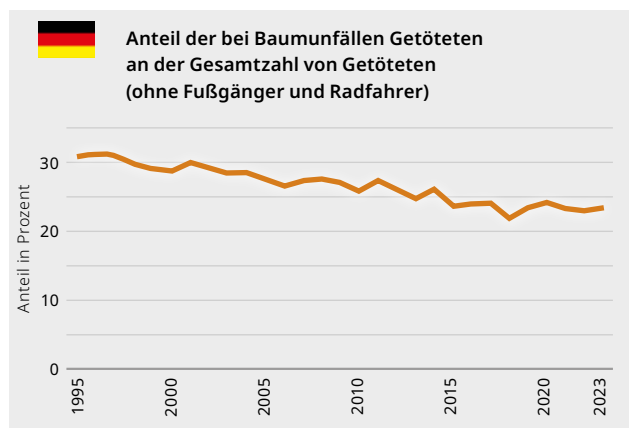
Sowohl früher als auch heute ist die Geschwindigkeit Unfallursache Nummer eins bei Baumkollisionen. Sei es, dass die gewählte Geschwindigkeit den Straßenbedingungen nicht angepasst war oder die vorgegebene Geschwindigkeit (etwa zum sicheren Durchfahren einer Kurve) unzulässig überschritten wurde. Technische Mängel am Fahrzeug, die einen Unfallablauf begünstigen oder sogar verursachen können, werden hingegen immer seltener.

Heute sind in vielen Industrieländern fast alle Fahrzeuge mit ESP ausgestattet. Das System kann Schleuderunfälle verhindern, sofern die physikalischen Grenzen nicht überschritten werden. Auch hat sich die passive Sicherheit der Fahrzeuge verbessert und die Insassen werden – neben angelegten Gurten – durch Airbags und energieabsorbierende Crashelemente im Fahrzeug geschützt. Jedoch lassen sich diese signifikanten Verbesserungen nicht in den Statistiken erkennen. Nach einer anfänglich deutlichen Reduktion stagnieren die Zahlen jetzt beziehungsweise steigen sogar wieder leicht an.



In Zukunft können Assistenzsysteme, die vor dem Verlassen der Fahrbahn schützen, bei der Vermeidung dieser Unfälle an Bedeutung gewinnen. Voraussetzung hierfür ist allerdings, dass – besonders auf gefährdeten schmalen Straßen – Fahrbahnmarkierungen vorhanden sind, an denen sich Spurverlassenswarner oder Spurhalteassistenten orientieren können.

Neben den fahrzeugtechnischen Möglichkeiten ist auch die Infrastruktur von Bedeutung. Vorhandene Bäume müssen durch geeignete Schutzeinrichtungen gesichert werden und gegebenenfalls sollte die vorgegebene Geschwindigkeit angepasst werden. Neue Bäume sollten – wenn überhaupt – mit ausreichendem Abstand zur Straße gepflanzt werden. Darüber hinaus sollte man auf baumreichen Strecken nicht durch Nebentätigkeiten abgelenkt sein.

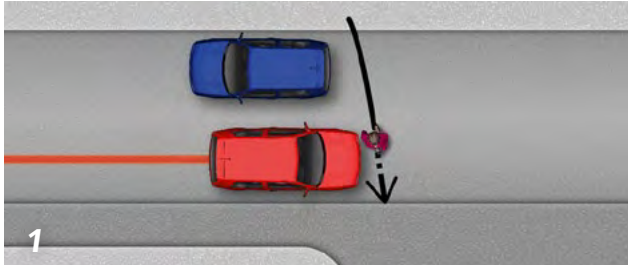


Quelle: DESTATIS

1998

Fußgängerin wird von Pkw erfasst

2023

**Unfallhergang:**

Innerhalb einer Ortschaft ließ ein Pkw-Fahrer seine Beifahrerin auf der rechten Fahrbahnseite aussteigen. Ein Pkw-Fahrer näherte sich aus entgegengesetzter Richtung. Die Beifahrerin wollte hinter dem anfahrenden Pkw die Straße überqueren und wurde von dem heran-nahenden Pkw erfasst.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Die Fußgängerin wurde tödlich verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Innerorts/Tageslicht/trocken



1 Skizze Kollisions-stellung

2 Unfallstelle

3 Beschädigungen Pkw

4 Sicht auf die Fußgängerin

**Unfallhergang:**

Drei Pkw-Fahrer überquerten bei Grünlicht auf den mittleren Fahrspuren eine Kreuzung. Die beiden vorderen Fahrzeuge verzögerten, weil eine Fußgängerin trotz für sie geltendem Rotlicht die Fahrbahn überquerte. Der folgende Pkw-Fahrer setzte zum Überholen auf der rechten Spur an. Auf der Fußgängerfurt kollidierte er mit der von links kommenden Fußgängerin.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Die Fußgängerin wurde schwer verletzt und starb später im Krankenhaus.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Innerorts/Dunkelheit/trocken

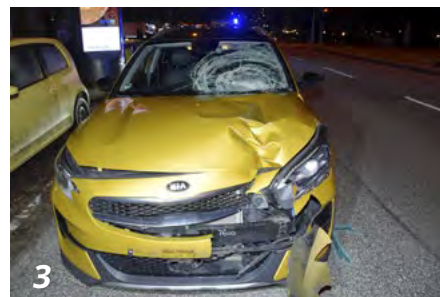


1 Skizze Kollisions-stellung

2 Unfallstelle

3 Beschädigungen Pkw

4 Blickrichtung Pkw-Fahrer



Kollisionen mit zu Fuß Gehenden – früher, heute und in Zukunft

Unfallursachen:

- Zu Fuß gehende Person war nicht erkennbar (Verdeckung, Kontrast)
- Überqueren der Fahrbahn, ohne auf den Verkehr zu achten
- Überqueren der Fußgängerfurt bei Rotlicht

Vermeidbar durch:

- Beachten des Rotlichts und des Verkehrs
- Kontrastreiche Bekleidung
- Angepasste Fahrweise

Früher – heute – in Zukunft:

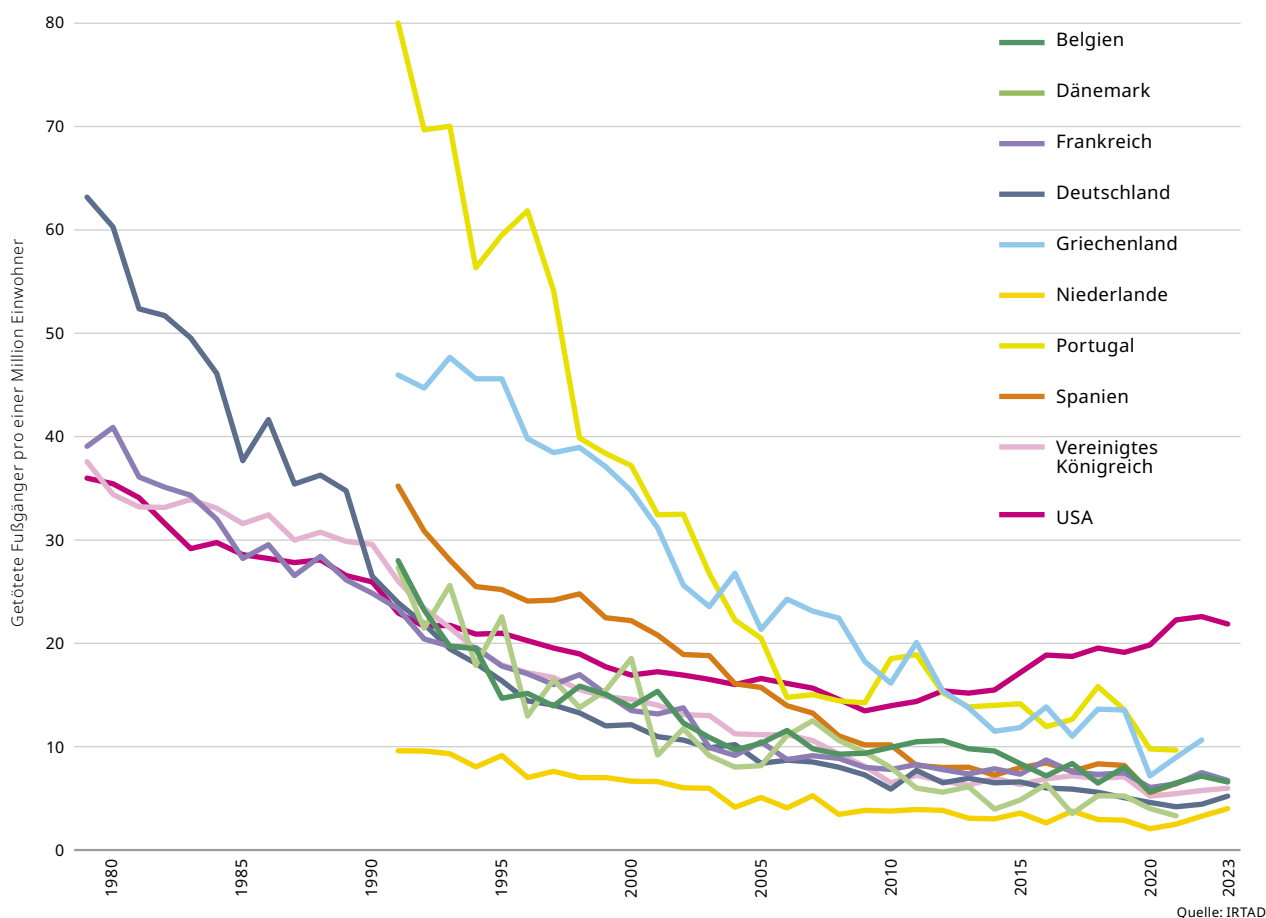
Sowohl früher als auch heute haben zu Fuß Gehende keine Knautschzone und sind besonders verletzlich. Auch in Zukunft wird sich daran nichts ändern und es muss das Hauptziel sein, diese Unfälle zu vermeiden oder zumindest die Schwere der Verletzungen zu reduzieren. Viele Maßnahmen wie zum Beispiel fußgängerfreundlichere Fahrzeuggeometrien, reduzierte Geschwindigkeiten innerorts, bessere Scheinwerfer und Aufklärungskampagnen haben dazu geführt, dass die Zahlen



der getöteten zu Fuß Gehenden gesunken sind. Seit einigen Jahren stagnieren diese Zahlen jedoch beziehungsweise steigen in einigen Ländern sogar wieder.

Trotz einer immer weiteren Verbreitung und Verbesserung von Notbremsassistenten mit Fußgängererkennung in Fahrzeugen kann dieser Negativtrend nur in Verbindung mit zusätzlichen Veränderungen in der Infrastruktur und im Verhalten der Verkehrsteilnehmenden umgekehrt werden.

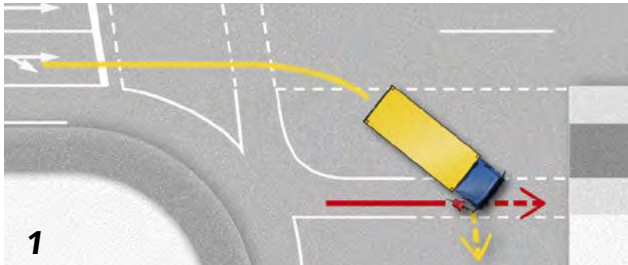
Getötete zu Fuß Gehende pro einer Million Einwohner in ausgewählten Ländern



2004

Lkw erfasst Radfahrende beim Abbiegen

2021

**Unfallhergang:**

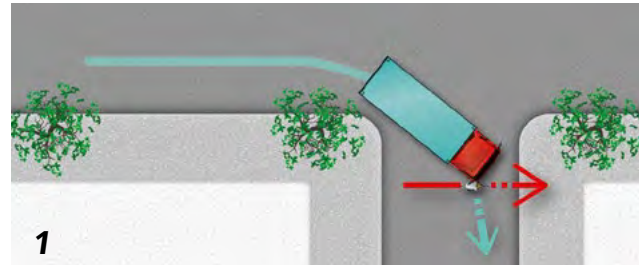
An einer Kreuzung fuhr ein Lkw-Fahrer bei Grünlicht an und wollte nach rechts abbiegen. Gleichzeitig befuhr ein Radfahrer den parallel verlaufenden Radweg und wollte die Kreuzung geradeaus ebenfalls bei Grünlicht an der Radfahrerfurt überqueren. Der Lkw erfasste hierbei den Radfahrer mit der vorderen rechten Fahrzeugecke.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Der Radfahrer wurde schwer verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Innerorts/Tageslicht/trocken

**Unfallhergang:**

An einer Kreuzung wollte ein Lkw-Fahrer nach rechts abbiegen. Gleichzeitig befuhr eine Radfahrerin den parallel verlaufenden Gehweg und wollte die Kreuzung geradeaus überqueren. Der Lkw erfasste hierbei die Radfahrerin mit der vorderen rechten Fahrzeugecke.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Die Radfahrerin wurde schwer verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Innerorts/Tageslicht/trocken



- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Beschädigungen Fahrrad
- 4 Blickrichtung Lkw
- 5 Beschädigungen am Lkw



- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Beschädigungen Fahrrad
- 4 Blickrichtung Lkw
- 5 Beschädigungen am Lkw

Unfälle zwischen Radfahrenden und abbiegenden Lkw – früher, heute und in Zukunft

Unfallursachen:

- Radfahrer war durch den toten Winkel (fast) nicht sichtbar
- Radfahrer befuhr den Gehweg

Vermeidbar durch:

- Abbiegen mit Schrittgeschwindigkeit
- Abbiegeassistenten
- Radfahren nicht auf dem Gehweg
- Lkw passieren lassen
- Aufklärung von Rad- und Lkw-Fahrenden



Früher – heute – in Zukunft:

Unfälle zwischen abbiegenden schweren Güterkraftfahrzeugen und ungeschützten Verkehrsteilnehmenden gehören schon seit Jahren zu den Unfallschwerpunkten in Städten. Trotz Einführung des Abbiegeassistenten reduzieren sich die Zahlen nur sehr langsam. Neben einer nur langsamen Verbreitung der Systeme im Fahrzeugbestand und einer steigenden Anzahl von Fahrrad- und Pedelec-Nutzenden gibt es auch weiterhin Situationen, in denen weder der Lkw-Fahrende noch das Assistenzsystem ungeschützte Verkehrsteilnehmer erkennen können – etwa wenn diese durch ein Hindernis verdeckt werden. Zusätzlich zur Einführung der Assistenzsysteme gibt es weltweit verschiedene Ansätze, um auf diese Unfallsituation aufmerksam zu machen und diese im besten Fall auch zu verhindern:

Nationale/Internationale Beispiele:

Europa: Abbiegeassistenten warnen den Fahrenden akustisch oder optisch vor einer drohenden Kollision und können zum Teil eine Notbremsung einleiten.

Deutschland: Aufklärungskampagnen für Rad- und Lkw-Fahrende sensibilisieren für die drohenden Gefahren und Probleme der Verkehrsteilnehmenden.



Grenzen der Lkw-Sterne-Bewertung

! Bei einem Null-Stern-Augenpunkt kann der Fahrer den Kopf und die Schultern einer Person, die weniger als 1,65 cm groß ist und sich 4,50 m von der Kabinenseite entfernt befindet, nicht sehen.

! Toter Winkel zwischen dem, was der Fahrer in den Spiegeln sehen kann, und dem, was er direkt sehen kann.

Beschreibung Sichtlinie

- A 0 Sterne
- B 1 Stern
- C 3 Sterne*
- D 5 Sterne

*Seit dem 28.10.24 müssen Lkw über 12 Tonnen mindestens 3 Sterne haben oder mit dem Progressive Save System (Abbiegeassistent) ausgestattet sein, um im Großraum London fahren zu dürfen.

Entfernung des ungeschützten Verkehrsteilnehmers von der Beifahrerseite größer als 4,50 m bei Null Sternen

Direct Vision Standard 3 Sterne seit 2024



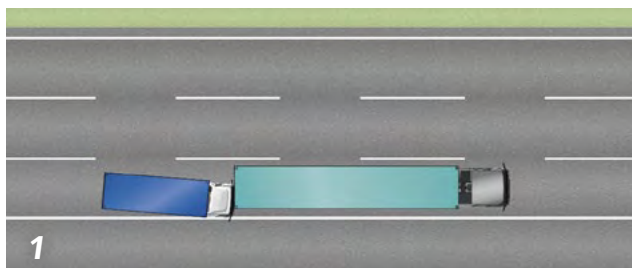
England (ganz links): London reguliert die Zufahrtsgenehmigung für Lkw mit gewissen Sicherheitsstandards unter anderem bezüglich der Sicht.

Frankreich (links): Aufkleber warnen ungeschützte Verkehrsteilnehmende vor den Gefahren des toten Winkels.

2004

Lkw kollidiert mit vorausfahrendem Lkw

2023

**Unfallhergang:**

Der Fahrer eines Sattelzugs verringerte aufgrund des verkehrsbedingt stockenden Verkehrs auf dem rechten Fahrstreifen langsam die Geschwindigkeit. Der nachfolgende Lkw-Fahrer bemerkte dies zu spät. Er reagierte noch mit einer Vollbremsung, konnte jedoch eine Kollision nicht mehr verhindern.

Unfallfolgen/Verletzungen:

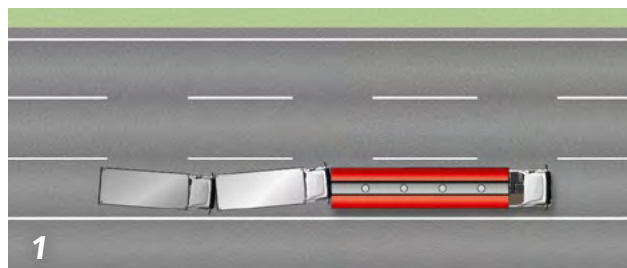
Der Lkw-Fahrer wurde tödlich verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Autobahn/Tageslicht/nass



- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Kollision Lkw und Sattelzug
- 4 Beschädigungen am Lkw

**Unfallhergang:**

Die Fahrer eines Sattelzugs und eines Lkw verringerten aufgrund des stockenden Verkehrs langsam die Geschwindigkeit. Der Fahrer des nachfolgenden Lkw reagierte nicht auf diese Verzögerung und kollidierte ungebremst mit dem Heck des mittleren Lkw. Dieser wurde auf den Auflieger des Sattelzugs geschoben.

Unfallfolgen/Verletzungen:

Der Fahrer des mittleren Lkw wurde tödlich, der Fahrer des auffahrenden Lkw wurde leicht verletzt.

Ortslage/Lichtverhältnisse/Straßenverhältnisse:

Autobahn/Dunkelheit/trocken



- 1 Skizze Kollisionsstellung
- 2 Unfallstelle
- 3 Kollision Lkw und Sattelzug
- 4 Beschädigungen am mittleren Lkw

Unfälle im Längsverkehr mit Lkw – früher, heute und in Zukunft

Unfallursachen:

- Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit
- Verspätete/keine Reaktion auf die Staubildung

Vermeidbar durch:

- Aufmerksamkeit
- Anpassen der Geschwindigkeit
- Müdigkeitswarner
- Notbremsassistent
- Einhalten des Sicherheitsabstands

Früher – heute – in Zukunft:

Auffahrunfälle von Lkw stellen seit jeher ein erhebliches Gefahrenpotenzial dar. In der Vergangenheit waren die Sicherheitsstandards und Technologien in der Lkw-Branche begrenzt. Um das Unfallrisiko zu minimieren, haben Gesetzgeber und Fahrzeughersteller im Laufe der Jahre eine Vielzahl von Maßnahmen ergriffen. Mit der Einführung moderner Bremssysteme konnten zum Beispiel die Bremswege signifikant verkürzt werden.

Heute sind Lkw mit einer Vielzahl von Assistenzsystemen ausgestattet, die dazu beitragen, die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen. Notbremsassistenten erkennen Hindernisse sowie langsam fahrende oder stehende Fahrzeuge und leiten im Notfall eine Fahrerwarnung und eine eigenständige Notbremsung ein. Abstandregeltem-pomaten gewährleisten, dass der Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug eingehalten wird, während Spurhalteassistenten dafür sorgen, das Fahrzeug innerhalb der Fahrspur zu halten. Trotz dieser techno-

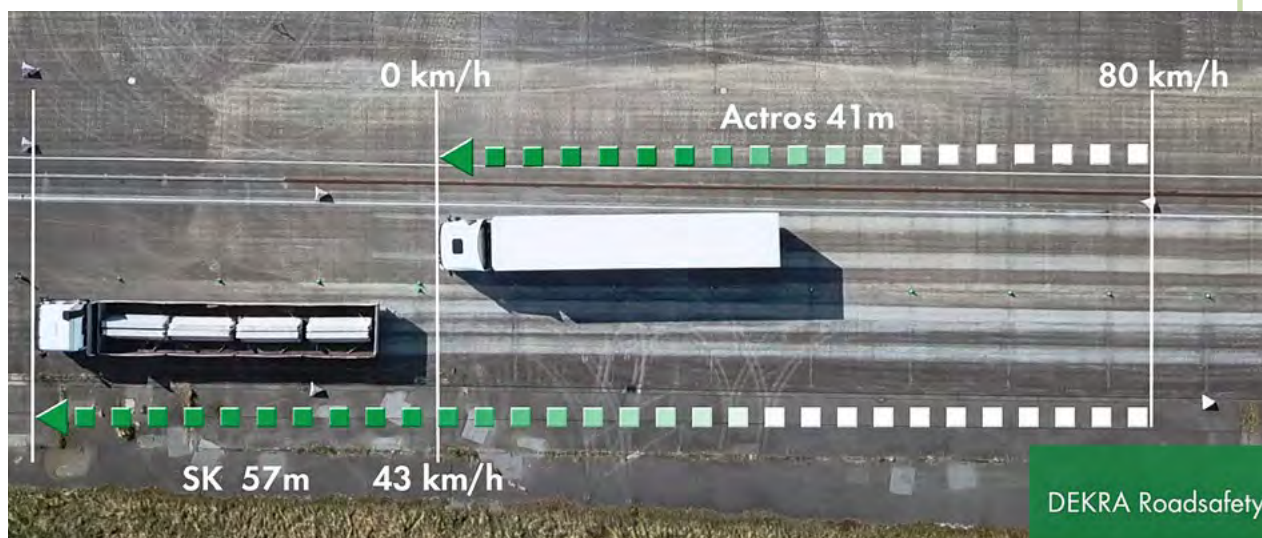


logischen Fortschritte bleiben Ablenkungen durch Smartphones, Müdigkeit und hoher Zeitdruck weiterhin wesentliche Ursachen für schwere Auffahrunfälle. Zudem sind nach wie vor ältere Lkw ohne moderne Assistenzsysteme im Einsatz. In Baustellenbereichen oder bei plötzlichem Staus kann ein unaufmerksamer Moment, selbst bei Vorhandensein technischer Hilfen, zu schweren Unfällen führen.

Zukünftig könnte der Einsatz automatisierter Fahrfunktionen, unterstützt durch künstliche Intelligenz und eine vernetzte Infrastruktur, dazu beitragen, Auffahrunfälle nahezu zu eliminieren. Selbstfahrende Lkw wären in der Lage, Hindernisse in Echtzeit zu erkennen und entsprechend zu reagieren. Die Kommunikation zwischen Fahrzeugen (Car-to-Car-Kommunikation) sowie mit der Infrastruktur (Car-to-X) kann frühzeitig vor potenziellen Gefahren warnen und somit die Verkehrssicherheit weiter erhöhen.



Vergleich zwischen alten und neuen Bremssystemen (Actros 2017, SK 1997): Gute Bremsen sind die Grundlage für jedes Fahrassistenzsystem mit Bremsengriff.





Verantwortungsbewusstes Verhalten am Steuer ist oberstes Gebot

Unzählige Studien weltweit haben in den letzten Jahrzehnten gezeigt, dass rund 90 Prozent der Straßenverkehrsunfälle auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen sind. Ob Fahren unter Alkohol- oder Drogeneinfluss, überhöhte Geschwindigkeit, Ablenkung durch Smartphones oder sonstige elektronische Kommunikationssysteme: Die Liste der verkehrssicherheitsgefährdenden Vergehen ist lang. Auf effiziente Weise Abhilfe zu schaffen, bleibt daher eine dringliche Aufgabe – auch wenn in gesetzgeberischer und verkehrspsychologischer Hinsicht schon viele Maßnahmen ergriffen wurden. Spannend wird auch die Frage, inwieweit hoch- beziehungsweise vollautomatisiertes Fahren den Menschen am Steuer eines Kraftfahrzeugs entlastet.

Straßenverkehrsverhalten ist seit jeher soziales Verhalten. Um Unfälle zu vermeiden, müssen die Beteiligten nicht nur über ein gemeinsames Wissen zu Regeln und Normen verfügen, sondern auch in der Lage sein, die Handlungen von anderen zu antizipieren. Probleme sind dann vorprogrammiert, wenn das „Rollenverhalten“ der Verkehrsteilnehmenden „gestört“ wird – sei es durch Krankheit, Beeinträchtigung oder auch durch absichtliches Fehlverhalten. Kurzum: Der Mensch ist im Straßenverkehr einer der ganz großen Risikofaktoren oder, aus einer optimistischen Perspektive, der Schlüsselfaktor für mehr Verkehrssicherheit.

Die Legalisierung von Cannabis und die sich daraus ergebenden Unfallgefahren

Wenn es um Fehlverhalten im Straßenverkehr geht, spielt neben überhöhter Geschwindigkeit und Ablenkung insbesondere auch der Konsum von Alkohol oder Drogen wie etwa Cannabis eine nicht zu unterschätzende Rolle. Cannabis ist dabei keine neue Erfindung der „Flower-Power-Bewegung“, sondern hat eine lange Tradition als Kultur- und Nutzpflanze sowie als Arznei- und Heilmittel, aber auch als euphorisierendes Psychedelikum zur Erweiterung des Erlebnishorizonts.

In vielen Ländern genießt Cannabis mittlerweile den Ruf einer „Lifestyle-Droge“, die sich vor allem bei jungen Menschen einer hohen Akzeptanz und Beliebtheit erfreut. Pflanzenteile, die konsumiert wer-

„Aspirin der Antike“

Im Jahr 2737 vor Christus wurde Cannabis erstmalig in einem zentralasiatischen Heilkunde-beziehungsweise Arzneimittelbuch namens „Shen Nung Pen Ts'ao“ als ein Heilmittel beschrieben. Es gilt als „Aspirin der Antike“ und wurde zur Schmerzbehandlung, zur Behandlung von Muskelkrämpfen sowie zur persönlichkeitsförderlichen Bewusstseinsweiterung eingesetzt.

den können, sind Haschisch, Marihuana sowie das Haschischöl, das allerdings seltener Verwendung findet. Unter Marihuana versteht man die getrockneten Blüten beziehungsweise Blattspitzen der Cannabispflanze. Üblicherweise werden diese Teile der Pflanze geraucht, wodurch sich der THC-Gehalt maximiert. Marihuana – andere Bezeichnungen sind Weed, Gras oder Pot – hat einen Wirkstoffgehalt an Tetrahydrocannabinol (THC) zwischen sieben und elf Prozent, bei Treibhauszüchtungen sind 20 bis 25 Prozent möglich

Als Haschisch wird das Harz der weiblichen Cannabispflanze bezeichnet. Bei der Herstellung wird dieses zu Platten gepresst. Synonyme sind Dope, Shit oder Piece. Wird Cannabis harz konsumiert, nimmt der Körper eine höhere Menge an THC auf. Der Gehalt von THC liegt bei diesen Teilen der Pflanze zwischen 11 bis 19 Prozent, möglich sind aber auch bis zu 30 Prozent. Haschischöl kann ebenfalls geraucht werden, indem beispielsweise etwas Öl mit Tabak vermengt wird. Haschischöl hat einen überaus hohen THC-Gehalt von bis zu 70 Prozent. „Ein Joint“ kann also hinsichtlich der enthaltenen THC-Menge stark schwanken

Häufiger Kontakt mit der Polizei

Studien aus Deutschland und anderen Ländern zeigen, dass Fahrzeugführende mit einem Hang zu Cannabisprodukten häufig zu härteren Drogen greifen. Cannabis gilt in Fachkreisen als „Türöffner“ für den „Co-Konsum“ illegaler Rauschmittel. Dies wird unter der sogenannten „Gateway-Hypothese“ beschrieben. Solche Konsummuster tragen deutliche Züge einer Substanzkonsumstörung im klinischen Sinne. Vor allem die Konsumhäufigkeit markiert ein erhebliches Gefährdungspotenzial für den Straßenverkehr: Je intensiver und häufiger der Cannabiskonsum, desto höher die Wahrscheinlichkeit für riskante Fahrmanöver, zum Beispiel für unerlaubtes Überholen oder eine Missachtung von Geschwindigkeitsvorschriften. Verkehrsteilnehmende mit einem hoch frequenten Cannabiskonsum haben häufiger Kontakt mit der Polizei wegen Verkehrsverstößen als Personen, die nur gelegentlich oder kein Cannabis konsumieren. Cannabiskonsum ist zudem mit anderen riskanten Verhaltensmustern „vergesellschaftet“ – unter anderem durch die Teilnahme an illegalen Kraftfahrzeugrennen.

STATEMENT

Die vergessene Säule

Jesús Monclús

Direktor für Prävention und Verkehrssicherheit, Fundación MAPFRE



Gute Eltern achten auf die Risiken, denen ihr Kind ausgesetzt ist, und schützen es vor Gefahren, die irreversible Schäden verursachen können. Hierfür verbinden sie die Förderung von Spiel, Neugier, Erkundungsgeist und Selbstständigkeit mit der Prävention von schweren oder tödlichen Verletzungen.

Die große Mehrheit der Flottenfahrzeuge, einschließlich der Busflotten öffentlicher und privater Verkehrsbetriebe, Taxis, Mietfahrzeuge mit Fahrer (VTC in Spanien) und ohne Fahrer, Sharing-Fahrzeuge einschließlich Elektrorollern und Leihfahrrädern, die Fahrzeughersteller selbst, alle modernen Fahrzeuge, die bereits vernetzt sind, und sogar jeder Einzelne von uns mit all den Navigations- oder Fahrassistenz-Apps, die wir in der Regel bereits installiert haben, ganz zu schweigen von den Navigations-Apps selbst: Sie alle wissen, ob wir sicher fahren oder nicht – im letzteren Fall unternimmt jedoch niemand etwas. Niemand warnt uns vor Gefahren, gibt uns Ratschläge, schärft unser Bewusstsein und ermutigt uns, am Steuer umsichtiger zu sein.

All dies nennen wir „Daten fürs Leben“ und sie stellen eine große Chance dar – eine unerforschte oder „vergessene“ Säule der Verkehrssicherheitspolitik und -strategien der Länder, Regionen und Städte. Warum verpflichten sich beispielsweise keine Städte oder Unternehmen, dafür zu sorgen, dass alle Fahrzeuge ihrer Flotte oder die Fahrzeuge, die unter ihrem Einfluss stehen, die Höchstgeschwindigkeit einhalten? Bei der Sicherheit führende Busunternehmen überwachen bereits die Geschwindigkeit ihrer Fahrer und führen Coaching-Sitzungen mit ihnen durch, wenn sie Sicherheitsprobleme feststellen.

Von der Fundación MAPFRE noch zu veröffentlichende Daten zeigen, dass bei bis zu 15 Prozent aller Fahrten mit bestimmten Arten von Fahrzeugen die zulässige Höchstgeschwindigkeit überschritten wird. Überhöhte Geschwindigkeit sowie Ablenkungen und Alkohol/Drogen sind die drei wichtigsten Ursachen für tödliche Unfälle auf unseren Straßen. Sollte sicheres Fahrverhalten nicht mit allen möglichen Mitteln gefördert werden, beispielsweise durch den Einsatz von Technologie, Apps, bord-eigenen Sensoren, Vernetzung, Big Data und künstlicher Intelligenz?

Stattdessen schauen wir weg und verteidigen die Freiheit, die Regeln zu brechen, auf Kosten des Rechts auf Leben und Gesundheit. Ich schlage vor, dass wir diesem Unsinn die Stirn bieten und sagen: „Schluss damit“. Lassen Sie uns im Straßenverkehr gute Väter und Mütter sein – nicht nur für unsere Söhne und Töchter, sondern für alle Verkehrsteilnehmer, wenn wir die Möglichkeit zum Handeln haben. Fügen wir den Sicherheitsstrategien eine neue Säule hinzu, um künstliche Intelligenz umfassend für das Leben zu nutzen. Ich bin davon überzeugt, dass wir dadurch einen weiteren großen Schritt in Richtung des Ziels „Null Tote und Schwerverletzte“ tun können.

Studien-Review zu den Folgen der Cannabislegalisierung

Neben den Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit sind durch die Legalisierung von Cannabis weitere unerwünschte Folgen für die Gesellschaft eines Landes absehbar. Die Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) hat bereits 2024 begonnen, sich mit den potenziellen Auswirkungen einer Legalisierung von nicht-medizinischem Cannabis auf die Verkehrssicherheit und weitere Belange der Bevölkerung zu befassen. In einem systematischen Review wurden 76 internationale Studien auf Risikokenngrößen der Verkehrssicherheit sowie auf Kenngrößen des Gesundheitssystems analysiert und bewertet. Diese stammen aus Ländern, in denen bereits erste Erfahrungen zu den Auswirkungen einer Cannabislegalisierung vorliegen.

Das Mosaik der Untersuchungsbefunde zeigt ein heterogenes Bild mit mehr negativen als positiven Effekten. So ist beispielsweise der erwartete Preisverfall infolge wirtschaftlicher Konkurrenz zwischen den Anbieterorganisationen nicht eingetreten und die legalen Verkaufsstellen stehen weiterhin in Konkurrenz zum Schwarzmarkt. Konsumenten wechseln jedoch nur sehr langsam in den legalen Markt. Daher wird der Schwarzmarkt weiterhin erhalten bleiben. Zudem ist der Wirkstoffgehalt von Cannabis gestiegen, ebenso der Anteil synthetischer Cannabinoide.

Die Legalisierung von Cannabis führt bei den bisherigen Konsumenten zu einem Anstieg des Marihuanakonsums. Dies gilt insbesondere für erwachsene Nutzer, nicht für Jugendliche. Daher trägt die Legalisierung auch zu einer zunehmenden Konsumhäufigkeit sowie zur Gewohnheitsbildung des Konsummusters bei. Hinsichtlich der Frage nach cannabisbedingten Behandlungsaufnahmen, Krankenhausaufenthalten und Hospitalisierungen (problematischer Konsum, Abhängigkeit) lässt sich kein eindeutiger Trend erkennen. Allerdings finden sich in Kanada und den USA Kennzahlen, die eine Verdopplung der unfallbedingten Krankenhauseinweisungen belegen. Der gleichzeitige Konsum von Cannabis und Alkohol hat abgenommen.

Dauer, Häufigkeit und Intensität des Cannabiskonsums begünstigen das Auftreten von Gesundheitsrisiken, die sich leicht zu Fahreignungsmängeln zum Beispiel in Form von Sucht- oder psychischen Erkrankungen (Psychosen, Depressionen, etc.) sowie in mangelnder Fahrkompetenz verdichten können. Diese Feststellung betrifft keinesfalls alle Cannabiskonsumanten, sondern eine sehr kleine Risikogruppe im unteren einstelligen Prozentbereich aktiver Cannabiskonsumanten. Damit sind die Rahmenbedingungen für die künftige Eindämmung des Risikopotenzials von Cannabis abgesteckt.

und der Konsumierende weiß nicht, wie viel THC er tatsächlich aufnimmt.

Dennoch hat sich zum Beispiel die deutsche Drogenpolitik zu einer Neuausrichtung veranlasst gesehen und zum 1. April 2024 das Konsumcannabisgesetz in Kraft treten lassen. Dieses zielt im Zuge einer Teillegalisierung von Cannabis darauf ab, zu einem verbesserten Gesundheitsschutz beizutragen, die cannabisbezogene Aufklärung und Prävention zu stärken, den Schwarzmarkt einzudämmen sowie die Qualität von Konsumcannabis kontrolliert sicherzustellen. Die Belange der Verkehrssicherheit wurden durch fahrerlaubnisrechtliche Änderungen flankierend angepasst.

Allerdings: Mit der Entkriminalisierung von Cannabis hat dieses Rauschmittel seine gefährlichen psychoaktiven Eigenschaften kei-



Cannabiskonsum und Verkehrsteilnahme

In Abhängigkeit vom Konsummuster schlagen die Experten der Deutschen Gesellschaft für Verkehrspsychologie und der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin unterschiedliche Wartezeiten in Bezug auf die Verkehrsteilnahme vor. Gelegentlich Konsumierende erreichen in der Regel nach sechs bis sieben Stunden einen Wert, der unter 1 ng THC/ml Blutserum liegt. Nach drei bis fünf Stunden können bereits Werte unter 3,5 ng/ml erreicht werden. Es wird jedoch empfohlen, nach Konsum und vor Verkehrsteilnahme eine Wartezeit von 12 Stunden einzuhalten, da Beeinträchtigungen der Fahrsicherheit auch unter 3,5 ng/ml auftreten können.

Verursacht man unter THC-Einfluss einen Unfall und wird vor Gericht eine sogenannte „relative Fahrunsicherheit“ aufgrund der Cannabisiwirkung angenommen, kann es auch unterhalb des in Deutschland geltenden Grenzwerts von 3,5 ng THC/ml zu einer Verurteilung wegen einer Straftat kommen. Besteht Unkenntnis über den Wirkstoffgehalt etwa bei einem unbekannten Stoff mit einer gegebenenfalls erhöhten THC-Konzentration und/oder wird eine größere Menge Cannabis konsumiert, sollte die Wartezeit bis zur Verkehrsteilnahme auch nach vereinzelt auftretendem Konsum idealerweise 24 Stunden betragen. Bei häufigerem bis regelmäßigem Konsum verlängern sich die Zeiträume

für die erforderlichen Konsumpausen. Als Faustregel kann gelten: Bei einem täglichen Konsum über mehrere Tage sollten vor einer beabsichtigten Verkehrsteilnahme so viele Tage Konsumpause eingelegt werden wie „am Stück“ konsumiert wurde. Beschränkt sich die Konsummenge dabei auf moderate Einzelkonsummengen, ist bereits nach drei bis vier Tagen nicht mehr mit einem Nachweis im Blutserum zu rechnen. Liegen Merkmale eines Suchtproblems vor – ablesbar an einem chronischen, längerfristig täglichem oder nahezu täglichem Hochkonsum – ist eine Verkehrsteilnahme grundsätzlich nicht mehr möglich. Sie sollte erst nach einer längerfristigen Abstinenz über mehrere Wochen in Erwägung gezogen werden.

nesfalls verloren, denn Cannabis beeinflusst wie alle psychoaktiven Stoffe unser Nervensystem und damit grundlegende Komponenten der Leistungsfähigkeit zum sicheren Führen von Fahrzeugen. Nach Cannabiskonsum beobachtete Fahrunsicherheiten betreffen vor allem das Spurhalten, die Regulierung der Fahrgeschwindigkeit sowie den Umgang mit Vorrangregelungen an Lichtzeichenanlagen oder Kreuzungen. Speziell bei jungen Autofahrenden sind im Zusammenhang mit dem Konsum von Cannabis Auffälligkeiten wie langsames Fahren, häufigere Mittellinienüberquerungen mit vermehrt abrupten Lenkradbewegungen und verlängerte Reaktionszeiten festzustellen

Mangelnde Selbsteinschätzung der Fahrsicherheit

Man weiß zwar sicher, dass sich das Unfallrisiko nach dem Konsum von Cannabis leicht bis moderat und deutlich weniger prägnant erhöht als unter Alkoholeinfluss, die verfügbaren Zahlen schwanken aber stark und sind infolge methodischer Schwächen nur eingeschränkt valide. Auszugehen ist grundsätzlich von einem rund zweieinhalbfach erhöhten Risiko. Noch höher steigt das Risiko, wenn man sich nur die Gruppe der jungen Fahrerinnen oder Fahrer unter 25 Jahren anschaut (dreifaches Risiko) – und besonders gefährlich ist die kombinierte Wirkung von Cannabis und Alkohol.

Die Selbsteinschätzung der Fahrsicherheit nach dem Konsum eines Cannabisprodukts wird durch gleich zwei unbekannte Größen erschwert: Erstens ist die aufgenommene Dosis unbekannt und zweitens fällt der individuelle Stoffwechsel sehr unterschiedlich aus. Darunter leidet die eigentlich notwendige Sensitivität für die fahrsicherheitsrelevante Wirkung eines Rauschzustandes. Diese „Selbsteinschätzungs-Illusion“ mit einer unauflösbaren Verzerrung der Selbstwahrnehmung wird auch in der internationalen Fachliteratur als bislang ungelöstes Problem hervorgehoben.

Zunächst geht es im Straßenverkehr darum, die zuvor genannte Hochrisikogruppe mit Hilfe adäquater medizinisch-psychologischer Überprüfungsmaßnahmen valide zu identifizieren und einen stabilen und tragfähigen Veränderungsprozess anzustoßen, sodass die Rolle als aktiv fahrzeugführende Person idea-

STATEMENT

Die Kultur der Verkehrssicherheit muss von Kindesbeinen an propagiert werden

Senator Francesco Paolo Sisto
Vize-Justizminister



Die derzeitige italienische Regierung verliert das dramatische Thema der Verkehrsunfälle nie aus den Augen und setzt auf eine verstärkte Prävention, die sich auf die Aktualisierung der Normen und die Instandhaltung der Infrastruktur stützt. In diesem Zusammenhang ist die neue italienische Straßenverkehrsordnung eine wichtige Antwort, um die Sicherheit aller zu schützen. Die Verkehrserziehung, die schon bei den Kleinsten beginnt, spielt eine zentrale Rolle, um ein stärkeres Verantwortungsbewusstsein zu fördern. Der Schulung mittels virtueller Realität und den neuen Technologien wie künstlicher Intelligenz kommt in diesem Kontext eine besonders bedeutende Rolle zu.

Die Kultur ist nämlich gleichbedeutend mit dem Einhalten von Regeln. Die Kinder und Jugendlichen müssen schon seit Beginn ihrer Schulzeit entsprechend ausgebildet werden, um zu verantwortungsbewussteren Verkehrsteilnehmern zu werden und die Kultur der Verkehrssicherheit schon von Kindesbeinen an zu propagieren. Gleichzeitig müssen die Informationen auf überzeugendere Weise mittels virtueller Realität vermittelt werden. Die Technologien können sicherlich eine bedeutende Prognosefähigkeit bereitstellen. Zudem muss jedoch auch die Möglichkeit einer gemeinsamen Kraftanstrengung von öffentlichen und privaten Initiativen gefördert werden, um so kontinuierlich Synergieeffekte nutzen zu können.

Die italienische Regierung hat sich dazu entschieden, in verschiedenen Bereichen einzugreifen, weil sie der Überzeugung ist, dass es sich um parteiübergreifende Themen handelt, die nicht ideologisch instrumentalisiert werden dürfen. Besonders bedeutend ist die Reform des italienischen Punktführerscheins mit der Aussetzung der Fahrerlaubnis, weil dadurch die Fahrzeugnutzung untersagt wird, sowie der Abzug von Punkten bei der Nutzung des Mobiltelefons am Steuer. Mit den neuen Vorschriften werden auch verpflichtende Kurse zur Verkehrserziehung in den Schulen eingeführt, die in Zusammenarbeit mit Verbänden und Ordnungskräften abgehalten werden. Zudem gibt es einen Punktebonus für Fahranfänger, die erfolgreich an diesen Kursen teilnehmen, ein zusätzlicher Anreiz und eine besonders intelligente Entscheidung.

lerweise zum Einhalten von „Punktnüchternheit“ – also dem Verzicht auf beeinträchtigende Substanzen – bei Fahrtantritt befähigt. Zumindest müssen Cannabiskonsumenten in der Lage sein, die geltenden Vorschriften im Straßenverkehr einzuhalten, indem sie während einer Verkehrsteilnahme stets unterhalb des etwa in Deutschland geltenden Grenzwerts von 3,5 ng/ml THC liegen.

Stärkere Prävention notwendig

Neben diesen akuten Maßnahmen zur Gefahrenabwehr dürfen gleichzeitig auch die nötigen Anstrengungen zur Prävention nicht vernachlässigt werden. Dazu gehört die Bereitstellung von Finanzmitteln für guten Jugendschutz, Behandlungen, zielgruppengerechte und theoriebasierte Aufklärungskampagnen, Beratungsangebote und schulische Erziehung. Forschung und maßnahmenbegleitete Evaluation sind weiterhin dringend nötig. Es gibt Hinweise darauf, dass positive emotionale Appelle für Männer überzeugender sind als Furchtappelle und das Umgekehrte für Frauen gilt. Diese Erkenntnisse unterstreichen die Notwendigkeit, Inhalt und Botschaft der Kampagne an die Motivation und Bedürfnisse der Zielgruppen und gegebenenfalls identifizierter Untergruppen anzupassen. Grundsätzlich sollte auf der Basis einer generalpräventiven Informationskampagne ein maximal niederfrequenter, verantwortungs-



bewusster und kontrollierter Cannabiskonsum propagiert werden.

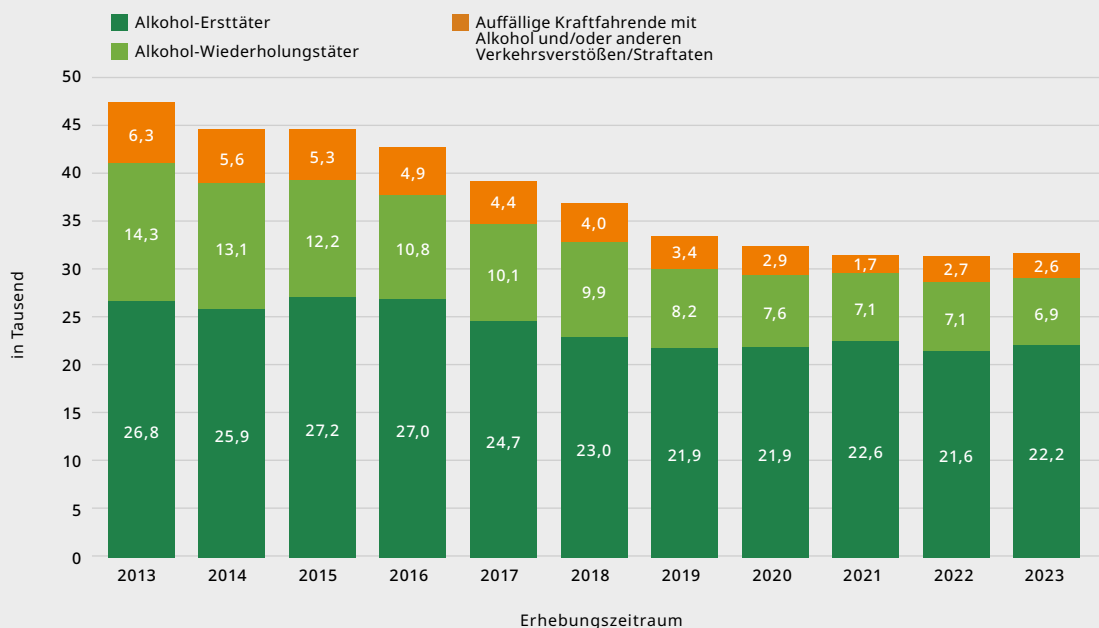
Trunkenheit am Steuer kann tödlich enden

Dass insbesondere Alkohol im Straßenverkehr eine enorme Gefahrenquelle darstellt, ist seit



„Spezialprävention“ einer MPU

In Deutschland müssen sich Kraftfahrende mit Alkohol im Blut einer Medizinisch-Psychologischen Untersuchung (MPU) unterziehen, sofern eine der Voraussetzungen gemäß §13 Fahrerlaubnis-Verordnung (FeV) zutrifft, zum Beispiel ein Promillewert von mindestens 1,6 Promille im Zusammenhang mit einer Trunkenheitsfahrt im Straßenverkehr. Von den rund 82.000 Fahreignungsbegutachtungen, die 2023 bundesweit durchgeführt wurden, fand nach Angaben der BASt mehr als ein Drittel aufgrund eines Alkoholdelikts statt. Die Wirksamkeit der Fahreignungsüberprüfung einschließlich der funktionellen Spezialprävention einer MPU dürfte auch dazu beigetragen haben, dass die Anzahl der Alkoholdelikte im Straßenverkehr seit Jahren rückläufig ist.



Quelle: BASt

Langem bekannt. Bei 20 Prozent aller tödlichen Unfälle in Ländern mit hohem Einkommen und zwischen 33 bis 69 Prozent in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen wurde eine Blutalkoholkonzentration über dem jeweils gesetzlichen Limit festgestellt. Die daraus resultierenden alkoholbezogenen Unfallfolgekosten sind – abgesehen vom menschlichen Leid – immens und werden zum Beispiel für Südafrika auf 14 Millionen US-Dollar, für Thailand auf eine Milliarde US-Dollar und die USA auf knapp 130 Milliarden US-Dollar geschätzt. Diese Zahlen markieren jedoch nur die Spitze des Eisbergs, die Dunkelziffer liegt weitaus höher, denn Trunkenheitsfahrten sind die Folge einer alkoholaffinen Trinkkultur mit intensiven Trinkgewohnheiten und hohem Akzeptanzgrad.

„Trunkenbolde und mäßige Trinker“

Schon vor der Geburtsstunde des Automobils im Jahr 1886 gab es Unfälle unter Alkoholeinfluss im Straßenverkehr mit anderen Verkehrsmitteln, zum Beispiel durch die Nutzung von Kutschen. Hardy Holte, langjähriger Verkehrspsychologe bei der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), hat dieses Phänomen in seinem Buch „Rasende Liebe“ anschaulich dargestellt. Er schrieb: „Schon die alten Römer kannten das Problem Alkohol und Fahren ... Die gefährliche Wirkung des Alkoholkonsums am Steuer war auch bereits wenige Jahre nach Erfindung des Automobils ein Thema in Fachkreisen und in der Öffentlichkeit. Eine der frühesten Studien hierzu wurde in einer amerikanischen Zeitung von 1904 erwähnt. Darin heißt es, dass in 19 von 25 berichteten Automobilunfällen die Fahrer bis zu einer Stunde vor dem Crash Alkohol getrunken hatten. Trunkenbolde, aber auch mäßige Trinker, so heißt es weiter, seien von allen Personen die unfähigsten Autofahrer.“

Welches Risikopotenzial von Alkohol im Straßenverkehr für die Entstehung von Unfällen ausgeht, unterstreicht ein dezidiertes Blick unter anderem auf Deutschland. Alkoholisierte Personen am Steuer sind bei Verkehrsunfällen überrepräsentiert. So kamen in Deutschland mit über 80 Millionen Einwohnern im Jahr 2023 laut Statistischem Bundesamt bei alko-

holbedingten Unfällen 165 Verkehrsteilnehmende ums Leben und 4.100 wurden schwer verletzt. Gleichzeitig wurden 37.172 alkoholbedingte Unfälle im Verkehrszentralregister dokumentiert, bei denen 18.400 Menschen verletzt wurden.



Derzeit gültige Alkoholgrenzwerte in verschiedenen Ländern Europas

In den meisten europäischen Ländern liegen die Promillegrenzen bei 0,5. Am strengsten sind die Regelungen mit 0,0 Promille in Tschechien, Ungarn, Rumänien und der Slowakei. Sehr unterschiedlich fällt auch die Höhe der Bußgelder aus.

Land	Promille grenze ¹⁾	Bußgeld in Euro	Land	Promille grenze ¹⁾	Bußgeld in Euro
Belgien	0,5 ¹⁾	ab 180	Montenegro	0,3 ¹⁾	ab 250
Bosnien-H.	0,3 ¹⁾	ab 200	Niederlande	0,5 ¹⁾	ab 70
Bulgarien	0,5	ab 250	Nordmazedonien	0,5 ¹⁾	ab 300
Dänemark	0,5	bis 1 Netto-Monatsverdienst	Norwegen	0,2	ab 570
Deutschland	0,5 ¹⁾	ab 500	Österreich	0,5 ¹⁾	ab 300
Estland	0,2	ab 400	Polen	0,2	bis 1.200 ³⁾
Finnland	0,5	ab 15 Tagessätze	Portugal	0,5 ¹⁾	ab 250
Frankreich	0,5 ¹⁾	ab 135	Rumänien	0,0	ab 265
Griechenland	0,5 ¹⁾	ab 80	Schweden	0,2	ab 40 Tagessätze
Großbritannien (Schottland)	0,8 0,5	unbegrenzt	Schweiz	0,5 ¹⁾	ab 600
Irland	0,5 ¹⁾	ab 200	Serbien	0,3 ¹⁾	ab 40
Island	0,5	ab 465	Slowakei	0,0	ab 200
Italien	0,5 ¹⁾	ab 545	Slowenien	0,5 ¹⁾	ab 300
Kroatien	0,5 ¹⁾	ab 390	Spanien	0,5 ¹⁾	ab 500
Lettland	0,5 ¹⁾	ab 430	Tschechien	0,0	ab 110
Litauen	0,4 ²⁾	ab 290	Türkei	0,5 ⁴⁾	ab 50
Luxemburg	0,5 ¹⁾	ab 145	Ungarn	0,0	bis 260 ³⁾
Malta	0,5 ¹⁾	ab 1.200	Zypern	0,5 ¹⁾	ab 100

Die Bußgelder betreffen Verstöße mit Pkw.

¹⁾ Für Fahranfänger und/oder Berufskraftfahrer gelten teilweise niedrigere Promillegrenzen.

²⁾ 0,0 Promille für Fahranfänger und Fahrer von Kfz mit zGM über 3,5 t bzw. mehr als 9 Sitzplätzen

³⁾ Geldbuße für Alkoholfahrten bis 0,5 Promille; über 0,5 Promille: einkommensabhängige Geldstrafe mindestens 10 Tagessätze (Polen) bzw. Geldstrafe ab 1.000 Euro (Ungarn)

⁴⁾ 0,5 Promille für Fahrer von Privatautos ohne Anhänger, sonst gilt generell 0,0 Promille Tagessatz (Strafberechnung nach Monatsverdienst, in Finnland: maximal 120 Tagessätze). Alle Angaben ohne Gewähr.

Quelle: ADAC



Laut Kraftfahrt-Bundesamt waren im Fahreignungsregister schon im Jahr 2015, also kurz nach Einführung des neuen Punktesystems insgesamt über 8,6 Millionen Eintragungen verzeichnet, davon etwa 1,2 Millionen wegen Alkoholstraftaten und 125.000 wegen Alkoholordnungswidrigkeiten. Nur Geschwindigkeitsüberschreitungen waren mit 61 Prozent aller Eintragungen noch häufiger vermerkt.

Auseinandersetzung mit dem eigenen Fehlverhalten bei Weitem noch nicht ausreichend

In der deutschen Gesellschaft wird Alkohol am Steuer von vielen Personen inzwischen nicht mehr als ein Kavaliersdelikt angesehen. Im Gegensatz also zu Cannabis, das in manchen Teilen der Bevölkerung und vor allem auch von politischen Entscheidungsträgern trivialisiert wird, indem – wie schon erwähnt – die erste Fahrt im Straßenverkehr unter Cannabiseinfluss infolge einer Novelle in der Fahrerlaubnisverordnung ohne Fahreignungsrelevanz bleibt und daher in einschlägigen Kreisen wie ein „Freischuss“ gefeiert wird.

Da sich die soziale Norm in Hinblick auf den Alkoholkonsum und das Verhalten einer alkoholisierten Verkehrsteilnahme stark verändert hat, darf man davon ausgehen, dass es sich bei

Personen, die trotzdem unter dem Einfluss von Alkohol fahren, um Personen einer stark gefährdeten Teilgruppe handelt, die durch ihr Verhalten nicht nur verschärfte negative Sanktionen, sondern auch „soziale Stigmatisierung“ in Kauf nimmt. Obwohl die gesellschaftlichen Normen dem entgegenstehen, offenbart sich im mangelnden Vermögen und/oder der mangelnden Bereitschaft, Trinken und Fahren zu trennen, eine stark reduzierte Selbstkontrolle, was im Besonderen auch für Straftäter gilt, die mit langen Fahrerlaubnissperren rechnen müssen.

Dies spricht dafür, dass Alkoholmissbrauch im klinischen Sinne, also die Neigung zu gesundheitsgefährdendem oder gesundheits-schädlichem Alkoholkonsum, einer starken Gewohnheitsbildung und hohen Änderungsresistenz unterliegt. Die Zugehörigkeit zur Gruppe der Trunkenheitstäter wäre daher bereits für sich genommen als Indiz für eine hohe Wiederholungswahrscheinlichkeit zu werten. Trunkenheitsfahrer/-innen, insbesondere mit hohen Promillewerten, können vor diesem Hintergrund als Hochrisikogruppe bezeichnet werden. Schließlich liegt das Unfallrisiko ab 1,1 Promille Blutalkoholkonzentration (BAK) rund zehnmal höher als bei nüchternen Fahrern/-innen. Auch das Rückfallrisiko nimmt mit der Höhe des Promillewertes eher zu.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die eher rückläufigen positiven Einstellung gegenüber dem (übermäßigen) Alkoholkonsum generell und dem Fahren unter Alkoholeinfluss im Besonderen in den letzten Jahren gute Signale sind. Die verminderte Fähigkeit, eine gesetzeswidrige BAK realistisch einzuschätzen, und die veränderte Wahrnehmungs- und Entscheidungsfähigkeit unter Alkoholeinfluss bei Kraftfahrenden mit einer erhöhten Alkoholtoleranz auch nach einem Trunkenheitsdelikt im Straßenverkehr erschweren aber eine intensive Auseinandersetzung mit dem eigenen Fehlverhalten und stehen diesem positiven Trend eher entgegen. Diese Faktoren begünstigen daher Rückfälle. Zu Risikofaktoren für die Begehung von Trunkenheitsdelikten im Straßenverkehr zählen ferner ein unzureichendes Problemverständnis bezüglich der eigenen Trinkgewohnheiten, Informationsdefizite zu körperlichen und psychischen Auswirkungen des Alkoholkonsums, mangelndes Risiko- und Gefahrenbewusstsein, alkoholauffine Einstellungen, unzureichende Regelakzeptanz sowie Gruppeneinflüsse. Insofern ergibt sich auch in Zukunft weiterer Handlungsbedarf aller Akteure, die mit Fragen der Verkehrssicherheit befasst sind.

Welches Zielverhalten ist erforderlich?

Zur Eindämmung der hohen Rückfallgefahr und zum Schutz der Allgemeinbevölkerung sind wirksame Verhaltensänderungen bei den Tätern nötig. Mit dieser Forderung ist jedoch noch nichts über deren Richtung und Tiefe ausgesagt. Denn es gibt zwei grundsätzliche Möglichkeiten für eine solche Änderung: Die Betroffenen könnten sowohl die Häufigkeit des Trinkens als auch die Trinkmengen so reduzieren, dass die Alkoholaufnahme überschaubar und damit kontrollierbar wird. Oder sie könnten ganz auf Alkohol verzichten und dauerhaft abstinent werden.

Die Notwendigkeit einer generellen Alkoholabstinenz leitet sich in der EU zunächst aus den Regelungen der Führerscheintrichtlinie ab, die für alle 27 EU-Staaten verbindlich ist, und zwar im Falle einer Alkoholabhängigkeit. Bei der Beantragung, Erweiterung auf neue Fahrzeugklassen oder bei Wiedererteilung nach einer Sperrfrist müssen Fahrerinnen und Fahrer in der EU die Mindestanforderungen an die körperliche und geistige Eignung erfüllen, die in Anhang III der europäischen Führerscheintrichtlinie (EU-Richtlinie 2006/126/EG

Kein Alkohol am Steuer!

und Änderungen 2009/113/EG, 2014/85/EU, 2016/1106) festgelegt sind.

Da die EU lediglich die Rahmenbedingungen der Regelungen vorgibt, wird die konkrete Ausgestaltung den einzelnen Staaten überlassen und gleicht einem Flickenteppich. Die gesetzlichen und fachlichen Voraussetzungen zum Erwerb einer Fahrerlaubnis variieren daher zwischen den EU-Mitgliedstaaten beträchtlich und damit auch die Verfahrensweise bei Gesundheitsprüfungen, wie zum Beispiel der diagnostischen Feststellung ei-

ner Alkoholproblematik. Einige Länder greifen auf zertifizierte Organisationen zurück, andere wiederum nutzen die Kommunikationswege im allgemeinen Gesundheitssystem und ermächtigen den Hausarzt oder einen Arzt des Gesundheitsamtes zur Übermittlung benötigter Gesundheitsdaten.

Daneben ist das Vorhandensein einer fachlichen Beurteilungsgrundlage mitsamt Differenzierungs- und Verbindlichkeitsgrad ebenso unterschiedlich wie die Nachweismethoden sowie die Zeiträume für Abstinenzbelege und deren Anzahl. In einigen Ländern wie Österreich, Belgien, Deutschland, Schweden und dem Vereinigten Königreich wird alkoholabhängigen Fahrerinnen und Fahrern der Führerschein

STATEMENT

Vorausschauendes Fahren ist und bleibt das A und O

Bernd Mayländer
DEKRA Markenbotschafter und
Formel-1-Safety-Car-Fahrer



Moderne Fahrzeuge verfügen über eine Vielzahl an Assistenzsystemen, die ihrerseits die Verkehrssicherheit deutlich erhöhen können. Wichtig ist aber, die Grenzen dieser Systeme zu kennen und sich nicht blind darauf zu verlassen – denn die physikalischen Gesetze kann das beste Sicherheitssystem nicht außer Kraft setzen. Wenn wir die Funktionsweise der Assistenzsysteme in unseren Fahrzeugen nicht genau kennen, können sie ihr Potenzial nicht ausspielen. Zu oft fehlt es an ausreichender Information und Schulung. Eine bloße Fahrzeugübergabe beim Händler reicht im Prinzip nicht aus, um die Funktionsweise dieser Systeme zu verstehen.

Daher sollten neben einer umfassenden Einweisung auch Fahrsicherheitstrainings zur Standardpraxis werden, um zu lernen, wie sich Fahrzeuge mit Systemen wie ABS oder ESP unter verschiedenen Bedingungen sicher beherrschen lassen oder was beispielsweise ein Abstandsregeltempomat kann und was nicht. Fahrsimulatoren können in dieser Hinsicht ebenfalls eine wichtige Hilfe sein – am besten schon in der Fahrschule. Entscheidend kommt es je nach Fahrstil auch auf das richtige Set-up der jeweils verbauten Systeme an. So lässt sich ja beispielsweise der Spurhalteassistent individuell etwa in Sachen Eingriffszeitpunkt und Empfindlichkeit einstellen. Das gilt gleichermaßen für den Vorwarnzeitpunkt beim Notbremsassistenten oder beim Abstandshalteassistenten in Bezug auf die gewünschte Distanz zu einem vorausfahrenden Fahrzeug.

Doch egal, welche Systeme verbaut sind: Vorausschauendes Fahren ist und bleibt das A und O, um Unfälle im Straßenverkehr möglichst zu verhindern. In kritischen Situationen können auch das richtige Gegenlenken und vor allem die schnelle Reduktion der Geschwindigkeit dazu beitragen, einen Aufprall zu vermeiden oder zumindest die Unfallfolgen zu mindern. Auch eine konsequente Schulung in Notbremsmanövern beziehungsweise Vollbremsungen kann Leben retten. Wie Unfallanalysen zeigen, reagieren viele Autofahrer erst in den letzten Sekundenbruchteilen und oft nicht mit der notwendigen Intensität. Das ist ein Fehler. Mit ABS in den heutigen Fahrzeugen kann man gar nicht „zu stark“ bremsen. Daher kann die Devise nur lauten, im Ernstfall voll in die Eisen zu steigen.

Damit der Lenk- und Bremsingriff etwa beim Ausweichen gelingt, sind auch die richtige Sitzposition und Lenkradhaltung wichtig. Ich kann nur empfehlen, relativ aufrecht zu sitzen und das Lenkrad mit beiden Händen festzuhalten, etwa „auf 9 und 15 Uhr“ an den Holmen, und zwar mit leicht angewinkelten Armen. Die Beine sollten in der normalen Fahrposition ebenfalls deutlich angewinkelt sein, um das Maximum an Kraft für eine schnelle Reaktion aufbringen zu können. Gerade bei hohen Geschwindigkeiten und in kritischen Situationen ist zudem die Blickführung ein entscheidender Punkt. Denn wohin man schaut, dahin lenkt man auch.

erst dann wieder ausgehändigt, wenn sie einen längeren Abstinenzzeitraum mit Hilfe von aussagekräftigen Biomarkern belegt haben – üblicherweise sechs Monate, in Deutschland bis zu einem Jahr. Trotz aller Unterschiede besteht dahingehend Einigkeit zwischen den Ländern, die regelungstechnisch zwischen Abhängigkeit und Missbrauch unterscheiden, dass es vor dem Start eines Kontrollprogramms einer fachlich fundierten Diagnostik des Alkoholproblems bedarf. In anderen Ländern dürfen Personen, die unter Alkoholeinfluss am Steuer erwischt werden, nur mit einem Alkohol-Interlock weiterfahren, und zwar ungeachtet einer Abhängigkeit.



Innovative Lösungsansätze gefragt

Aus langjähriger Erfahrung in Deutschland ist bekannt, dass alkoholauffällige Kraftfahrende (ab 1,1 Promille und Wiederholungstäter) meis-

tens an einer Alkoholkonsumstörung mit klinischen Merkmalen leiden. Diese Konsumstörung kann unterschiedliche Schweregrade annehmen und sollte daher eindeutig diagnostiziert werden. Eine DEKRA Studie mit 840 erstmalig auffällig gewordenen Trunkenheitstätern bestätigt diese Feststellung. Circa 15 Prozent wurden als alkoholabhängig diagnostiziert, etwa 30 Prozent als schwere „Alkoholmissbräucher“ eingestuft, etwa 50 Prozent als alkoholgefährdet – unter Berücksich-

Verfahrensweisen einzelner Länder nach schweren Alkoholverstößen



Schweden

Zur Wiedererlangung einer Fahrerlaubnis muss der Antragsteller bei der zuständigen schwedischen Verkehrsbehörde STA (Swedish Transport Agency) eine Erklärung zur körperlichen und geistigen Gesundheit einreichen. Thematisiert wird in diesem Verfahren auch das Ausmaß der Alkoholkonsumstörung. Sowohl bei der Diagnose des Missbrauchs als auch bei der Abhängigkeit muss eine dauerhafte Nüchternheit im Sinne von Alkoholabstinenz von mindestens sechs Monaten belegt werden, in besonders schweren Fällen kann dieser Zeitraum zwei Jahre betragen. Ein ärztliches Attest über den erforderlichen Belegzeitraum dokumentiert zwei Biomarker (Blutwert und Leberfunktionsprobe), die mindestens viermal getestet werden.



Norwegen

Auch in Norwegen muss ein Gesundheitszeugnis vorgelegt werden, wenn dies von der Polizei oder der Straßenverkehrsbehörde verlangt wird. Nach der nationalen Führerscheinerordnung müssen sich Betroffene, die an einer Alkoholabhängigkeit, einem dauerhaft hohen Alkoholkonsum oder einem schädlichen Alkoholkonsum leiden, außerdem von einer Ärztin oder einem Arzt untersuchen lassen, die durch das spezialisierte Zentrum für Personen mit

Drogen- und Missbrauchsproblemen unterstützt werden können. Die Fahrerlaubnis kann in leichten Fällen für bis zu sechs Monate entzogen werden. In schwerwiegenden Fällen ist eine erneute Fahrprüfung in Theorie und Praxis abzulegen. Bei Alkohol-Missbrauch und Abhängigkeit ist eine Abstinenz über sechs Monate zu belegen. Der Antragsteller muss sich auf verschiedene Biomarker testen lassen, darunter sowohl Blutparameter als auch Leberfunktionsproben. Die genauen Termine sind den Betroffenen dabei nicht bekannt, sodass die Erhebung unvorhersehbar und damit zufällig erfolgt. Auch hier sind mehrere Tests innerhalb von sechs Monaten nötig. Die Fahrerlaubnis kann befristet ausgestellt und mit Auflagen versehen werden, zum Beispiel sich quartalsmäßigen Biomarkerkontrollen und einer jährlichen Nachuntersuchung zu unterziehen.



Vereinigtes Königreich (UK)

Auf der Basis klar definierter Stadien einer Alkoholkonsumstörung werden spezifische Nachweise über unterschiedliche Zeiträume verlangt. Generell sind unabhängige ärztliche Untersuchungen für Personen vorgeschrieben, wenn diese durch exzessiven Alkoholkonsum oder mit Straftaten, die in Verbindung mit Alkohol im Straßenverkehr stehen, aufgefallen

sind. Wenn ein akuter Alkoholmissbrauch durch ärztliche Untersuchungen bestätigt wurde und/oder abnormale Blutmarker vorliegen, die nicht mit alkoholunabhängigen Ursachen erklärt werden können, benötigen Betroffene der Fahrerlaubnisgruppe 1 (zum Beispiel Pkw oder Krad) einen Abstinenzbeleg über einen Zeitraum von mindestens sechs Monaten. Das Zielverhalten kann ein maßvolles (= kontrolliertes) Trinken oder eine Alkoholabstinenz sein. Für Antragsteller der Gruppe 2 (zum Beispiel Lkw oder Busse) beträgt der Überwachungszeitraum ein Jahr. Wurde eine Abhängigkeit durch eine ärztliche Diagnose bestätigt, wird die Fahrerlaubnis bei Gruppe 1 für einen Zeitraum von mindestens einem Jahr widerrufen. Zur Wiedererlangung ist ein belegter Abstinenzzeitraum von mindestens einem Jahr erforderlich. Bei Gruppe 2 wird ein Nachweis von drei Jahren benötigt. Nach Wiedererlangung des Führerscheins kann dieser befristet werden, wenn dies auf individueller Basis als angemessen erachtet wird. Eine Fortsetzung des Monitoringverfahrens zur Abstinenzüberwachung nach Wiedererlangung eines befristeten Führerscheins kann sich auf eine Zeitspanne von sechs Monaten bis zu drei Jahren erstrecken.

tigung eines längerfristigen riskanten Konsummusters vor der Trunkenheitsfahrt – und weniger als 5 Prozent ohne klinische Relevanz. Die zuletzt genannte Kategorie umfasst Personen, die ein Problem mit der Akzeptanz und Einhaltung von Verkehrsregeln haben, die ersten drei diagnostischen Kategorien repräsentieren dagegen „fahrende Trinker“. Insofern ergeben sich unterschiedliche Ansätze zur wirksamen Eindämmung des Gefährdungspotenzials von Kraftfahrenden für die Verkehrsgemeinschaft. Im Falle einer Alkoholabhängigkeit ist zur Beendigung abhängigen Trinkverhaltens bis hin zur Alkoholabstinenz in der Regel eine Rehabilitationsmaßnahme erforderlich. In Fällen des Alkoholmissbrauchs sind die Beendigung des Missbrauchs und eine gefestigte Änderung des Trinkverhaltens unabdingbar.

Der in Textvorlagen zur 4. EU-Führerscheinrichtlinie diskutierte Einsatz von Alkohol-Interlocks kann eine therapeutische Maßnahme nicht ersetzen, denn sie behandelt weder die Ursachen der Abhängigkeit, noch nimmt sie den Betroffenen den mental bedingten Trinkzwang, also den unermesslich starken Wunsch zur Alkoholaufnahme. Alkohol-Interlocks sind daher als erste Priorität kein sinnvoller Lösungsansatz zur nachhaltigen Bekämpfung von Trunkenheitsfahrten. Dagegen können diese alkoholempfindlichen Wegfahrsperrern in Kombination

mit zielgerichteten und fachlich fundierten Rehabilitationsmaßnahmen durchaus effektiv und zweckmäßig sein. Hinzu kommt, dass der Einbau per Vorschrift die Betroffenen sozial stigmatisiert, sie finanziell nicht unerheblich belastet und ihnen das Gefühl vermittelt, ständig überwacht zu werden. Dies dürfte die Akzeptanz der Maßnahme erheblich gefährden. Zudem könnten dadurch Fehlanreize für manipulatives Handeln gesetzt werden.

Ein innovativer Lösungsansatz in Sachen Suchtbehandlung könnte mit einer obligatorischen Diagnostik nach einem schweren Alkoholverstoß im Straßenverkehr beginnen – verbunden mit Empfehlungen und Interventionsvorschlägen zur Wiederherstellung der Fahreignung. Im zweiten Teil des Untersuchungssettings könnten sogenannte Kurzinterventionstechniken dazu beitragen, möglichst frühzeitig die Bereitschaft zur Änderung des Trinkverhaltens zu initiieren.

STATEMENT

Verkehrssicherheit geht uns alle an

Mar Cogollos

Direktorin AESLEME (Verein zur Erforschung von Rückenmarksverletzungen)



AESLEME als Fachverband für Verkehrssicherheit, der bei der Vermeidung von Verkehrsunfällen und deren möglichen Opfern eine Vorreiterrolle einnimmt, hat beschlossen, seinen Teil zur Entwicklung eigener, direkter Aufklärungs- und Sensibilisierungskampagnen beizutragen. Durch die Kenntnis der Risiken und der möglichen Folgen der Missachtung von Vorschriften, die Berücksichtigung der allgemeinen Werte und die Konzentration darauf, leichtsinniges Verhalten zu ändern, kann die Unfallziffer und insbesondere die Zahl der schwersten Unfälle verringert werden.

Daran zu arbeiten, die Auswirkungen von menschlichem Versagen im Straßenverkehr zu mindern, bedeutet, das Bewusstsein für die Verantwortung des Einzelnen zu schärfen und aufzuzeigen, dass die Verkehrssicherheit nichts ist, das jedem von uns fremd ist oder uns von öffentlichen Stellen auferlegt wird.

Bei AESLEME öffnen wir Bürgern jeden Alters die Augen für unsere eigene Verantwortung beim Treffen von Entscheidungen im Straßenverkehr: Es ist wichtig, dass jeder Fußgänger versteht, dass es in seiner Hand liegt, die Straße gefahrlos zu überqueren und gesehen zu werden; es ist wichtig, dass Autofahrer verinnerlichen, dass Alkohol, Drogen, Ablenkungen und überhöhte Geschwindigkeit lebensgefährlich sind, und dass Fahrrad- und Rollerfahrer verantwortungsvoll und sicher am Straßenverkehr teilnehmen. Im Straßenverkehr treffen wir Entscheidungen, die zum Verlust von Menschenleben oder zu schweren und bleibenden Verletzungen führen können.

Die neuen Mobilitätsmodelle, insbesondere in städtischen Gebieten, haben zu einem großen Verkehrschaos geführt, und Chaos im Straßenverkehr ist gleichbedeutend mit Unfall-Opfern. Es muss deutlich gemacht werden, dass Fahrräder, Roller, E-Scooter oder Pedelecs nachhaltig sein können, aber dass es vor allem darauf ankommt, dass sie sicher sind. Sie sind kein Spielzeug und die Teilnahme am Straßenverkehr ist kein Spiel: Sie müssen ebenfalls die Vorschriften erfüllen, damit die eigene Sicherheit und die Sicherheit der anderen Verkehrsteilnehmer gewährleistet ist. Zudem müssen die Vorschriften und die Infrastruktur an diese neue Realität angepasst werden, da es sich um ungeschützte Verkehrsteilnehmer handelt, und wir dürfen deren Schulung und Sensibilisierung sowie Empfehlungen wie das Tragen von Helmen und die Verwendung reflektierender Elemente nicht vergessen. Die Mobilität muss und darf nicht zu Opfern führen.

Die Anfänge verkehrspsychologischer Interventionen – Hintergründe und Entwicklungslinien

In Deutschland wurden seit den 1960er Jahren verstärkt psychologisch fundierte Maßnahmen etabliert, die dauerhafte Verhaltensänderungen bewirken.

Das entscheidende Merkmal aller verkehrspsychologischen Interventionen ist die Orientierung an der Verkehrssicherheit als zentralem Ziel und Erfolgskriterium, weniger jedoch am individuellen Wohlbefinden der beratenen oder behandelten Personen. Verkehrspsychologische Interventionen basieren nicht auf einer eigenständigen oder „typischen“ Methodik und haben keine psychischen Störungsmuster zur Grundlage, sondern definieren sich über die Verschränkung einer juristisch und verhaltenswissenschaftlich definierten Zielsetzung: dem Vermeiden von (künftigen) Verkehrsauffälligkeiten.

Zunächst wurden aus historischer Perspektive bis in die 1970er Jahre hinein quasi als „Nachschulung“ Ansätze nach dem Vorbild eines „Driver Improvement“ aus den USA eingeführt. Es handelte sich dabei anfangs um eher experimentelle Gesprächsangebote in Gruppen, aus denen sich aber bald stark standardisierte Gruppenprogramme mit dem Ziel einer verkehrsbezogenen Verhaltensänderung entwickelten.

Hinzu kamen später nach Einführung der Nachschulungskurse für auffällige Kraftfahrende notwendige Differenzierungen von Anforderungen an Einstellungs- und Verhaltensänderungen (Unterscheidung zwischen positiver Prognose, der Möglichkeit zur Beseitigung der Mängel in Kursen und negativer Prognose). Die Kurse zur Wiederherstellung der Kraftfahreignung bedürfen heute der Anerkennung auf Grundlage eines wissenschaftlich begründeten Konzepts, einer Eignungsbestätigung durch ein unabhängiges wissenschaftliches Gutachten sowie eines Nachweises der Wirksamkeit durch eine nach dem Stand der Wissenschaft durchgeführten Evaluation. Die Kurse unterliegen in Deutschland der Qualitätsüberwachung durch die BASt, womit sich der Gesetzgeber für eine unabhängige Qualitätssicherung entschieden hat.

Abgelöst wurden die in den 1970er Jahren entwickelten Nachschulungsmaßnahmen nach amerikanischem Vorbild durch therapeutisch fundierte Methoden, um bei verkehrsauffälligen Kraftfahrenden Verhaltensänderungen zu bewirken. Die treibenden Kräfte waren hier psychotherapeutisch qualifizierte Kursprogramme. Neben diesem Arbeitsfeld als Schnittmenge von Verkehrspsychologie und Psychotherapie etablierten sich im Bereich der Verkehrserziehung, der Fahrschulausbildung, der Nachschulung, des Punkteabbaus, der Beratung von älteren Menschen am Steuer oder der Arbeit mit Verkehrsunfallopfern weitere Ansätze und Modelle, deren Gemeinsamkeit darin bestand, Erkenntnisse und Methoden der Verkehrspsychologie einerseits und der Psychotherapie/Pädagogik andererseits zu verknüpfen.

Auf den Punkt gebracht lässt sich feststellen: Im Bereich der verkehrspsychologischen Intervention hat in den letzten Jahrzehnten eine starke Ausdifferenzierung stattgefunden. Neue Erkenntnisse, aber auch Vorgaben des Gesetzgebers sind in diesen Prozess eingeflossen. Es ist davon auszugehen, dass in Zukunft weitere Entwicklungen dazu beitragen können, die Qualität verkehrspsychologischer Interventionen zu optimieren und die „Spreu vom Weizen“ im Hinblick auf Qualitätsunterschiede besser trennen zu können.



Verkehrspsychologisches Gespräch
im Rahmen einer MPU



Richtet man den Blick auf die zukünftige Entwicklung verkehrspsychologischer Interventionen, so gibt es aktuell schon erste Ansätze, hierfür auch die Möglichkeiten der virtuellen Realität (VR) zu nutzen. Zum Beispiel können mit VR-Brillen verkehrsrelevante Gefährdungssituationen anschaulicher und lebensnaher als mit anderen Methoden dargestellt werden.

Einflussreiche Wissenschaftler mit Bezug zur Verkehrspsychologie und Unfallanalytik

Wissenschaftliche Fachgebiete haben zu meist Urväter und Pioniere. Dies trifft auch auf die Verkehrspsychologie zu. Deren Anfänge reichen über 100 Jahre zurück und sind eng mit dem Wirken dreier Persönlichkeiten im 19. sowie zu Beginn des 20. Jahrhunderts verbunden.



Gustav Theodor Fechner (1801-1887) war als Mediziner, Physiker und Naturphilosoph in unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen sehr produktiv. Fechner gilt unter anderem auch als Begründer der Psychophysik, die sich auf die gesetzmäßigen Wechselbeziehungen zwischen subjektivem Wahrnehmen und Erleben eines Reizes einerseits und quantitativ messbaren physikalischen Reizen als auslösenden Wahrnehmungsprozessen andererseits bezieht. Eng ist mit Fechners Name das Prinzip der Unterschiedsschwelle als ein Wahrnehmungsphänomen der Psychophysik verbunden. Danach wird ein Unterschied zwischen zwei Reizen von einer Person nur dann erkannt, wenn die Differenz zwischen beiden Reizen ein Mindestmaß – die sogenannte Unterschiedsschwelle – überschreitet. Gerade die Untersuchungen zu Reizschwellen spielen auch heute noch unter anderem in der Unfallforschung beim Thema Unfallwahrnehmung eine erhebliche Rolle. Unterschieden werden muss dabei zunächst nach der Wahrnehmungsfähigkeit etwa von Fahrzeugführern und der tatsächlichen Wahrnehmbarkeit. Persönliche Einschränkungen wie zum Beispiel psychologische, gesundheitliche oder körperliche

Beeinträchtigungen müssen dabei aber in angemessener Art und Weise miteinbezogen werden, um der Einzelfallgerechtigkeit Genüge zu tun. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die Wahrnehmbarkeit eines Unfalls mitunter auch aufgrund innerer akuter Zustände wie Stress oder Angst sowie durch äußere Einflüsse wie die Komplexität einer Verkehrssituation, Lichtverhältnissen oder Fahrbahnebenheiten erschwert werden kann.



Wilhelm Maximilian Wundt (1832-1920) war ein bedeutender deutscher Physiologe, Psychologe und Philosoph. Er gründete 1879 an der Universität Leipzig das weltweit erste Institut für experimentelle Psychologie mit einem systematischen Forschungsprogramm. Im Rahmen seiner wissenschaftlichen Tätigkeit hat Wundt zwar keinen konkreten Beitrag zur Verkehrspsychologie geleistet. Mit seinen experimentellen Arbeiten bezüglich der menschlichen Reaktionszeiten und der Wirkung von Störfaktoren oder Ermüdung legte er jedoch bedeutende Grundlagen für spätere verkehrspsychologische Forschungen. Denn hier sind experimentelle Studien als Erkenntnisquelle für die Bewertung von substanzbezogenen Problemanalysen bei auffälligen Kraftfahrenden sowie zur individuellen Erfassung von Leistungsparametern im Rahmen von Testverfahren zur Überprüfung des Reaktionsvermögens bei der Überprüfung der Fahreignung nicht wegzudenken. Eine Vielzahl der „Schüler“ Wundts widmeten sich später diesem Gebiet und wurden zu Pionieren verkehrs-

psychologischer Forschung. Zu den ersten dieser Pioniere in seinen Lehrveranstaltungen zählte unter anderem:



Hugo Münsterberg (1863-1916) baute auf den Ideen von Fechner und Wundt auf. Die Idee, sich mit der Eignung von Fahrzeugführern und den Ursachen für delinquentes Verhalten verstärkt zu beschäftigen, können aus heutiger Sicht als Wurzeln der Verkehrspsychologie angesehen werden. Als er im Jahre 1910 die ersten Auswahltests für Fahrpersonal entwickelte, um die drastische Anzahl von Straßenbahnunfällen zu senken, erkannte Münsterberg, dass nicht die technische Verbesserung der Fahrzeuge oder der Signalanlagen die dringlichste Aufgabe war, sondern die Auswahl beziehungsweise Unterscheidung von geeigneten und ungeeigneten „Wagenführern“. Inzwischen ist – unter anderem auch dank der Erkenntnisse aus der Unfallforschung – hinlänglich bekannt, dass der Mensch am Steuer eines Kraftfahrzeugs die Hauptursache für die Entstehung von Unfällen darstellt. Dabei stehen körperliche und geistige ebenso wie charakterliche Mängel im Fokus. Schon in den 1920er Jahren kam es bei der Frage der Fahreignung zu einer Akzentverschiebung in Richtung charakterlicher Begutachtung. Viele Phänomene, wie sie heute im Straßenverkehr verstärkt zu beobachten sind – zum Beispiel illegale Autorennen –, gehen ursächlich auf charakterliche Eigenschaften der Fahrzeugführer zurück.

Das KPI-Projekt der EU

Ein neuer und vielversprechender Weg führt auf die europäische Bühne: Verkehrssicherheitsrelevante Kennzahlen der einzelnen Mitgliedstaaten sollen künftig untereinander besser vergleichbar sein.

Unter der Schirmherrschaft der Europäischen Union startete 2020 das EU-Projekt „Baseline“, an dem insgesamt 18 europäische Länder beteiligt waren. Das Vorhaben zielte darauf ab, die Ausprägung von fundamentalen Schlüsselkennzahlen – sogenannten Key Performance Indicators (KPIs) – für die Verkehrssicherheit in Europa zu steigern und gleichzeitig deren Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Ländern durch methodische Mindestanforderungen zu erhöhen. KPIs bezeichnen Messgrößen, die neben den herkömmlichen Unfall- und Opferzahlen Veränderungen im Sicherheitsniveau des Verkehrssystems erfassbar und damit zählbar machen sollen.

Die Erfassung von Kennzahlen zur Straßenverkehrssicherheit ermöglicht grundsätzlich die Messung der Fortschritte im Laufe der Zeit und die Bewertung der Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen und Initiativen. Im internationalen Lagebild der KPIs spiegeln sich sowohl positive Entwicklungen (Gurtanlagequote) als auch solche mit erheblichem Entwicklungspotenzial (Verkehrsinfrastruktur) wider. Vor allem zeigen sich auch zum Teil große Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern, wie die nachfolgenden KPI-Beispiele belegen.

Die acht KPIs der Europäischen Kommission zur Bewertung der Sicherheit im Straßenverkehr

- Geschwindigkeit
- Ablenkung
- Sicherheitsgurt und Kinderrückhaltesysteme
- Fahrzeugsicherheit
- Schutzhelme
- Infrastruktur
- Alkohol
- Betreuung nach einem Unfall

KPI Geschwindigkeit

Studien im Auftrag der Europäischen Kommission belegen, dass sowohl die Unfallrate als auch die Schwere der Unfälle mit einem Anstieg der absoluten Geschwindigkeit zunehmen. Die Einhaltung der Geschwindigkeitsbegrenzung ist daher ein Indikator dafür, wie viele Verkehrsteilnehmende sich an eine sicherheitstechnisch akzeptable Geschwindigkeit halten. Die verfügbaren Daten deuten darauf hin, dass das Fahrverhalten in Bezug auf Geschwindigkeit zwischen Tag und Nacht sowie zwischen Wochentagen und Wochenenden variiert. Der prozentuale Anteil der Fahrzeuge, die die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf Autobahnen einhalten, ist in der Tschechischen Republik mit 40 Prozent am niedrigsten, dicht gefolgt von Portugal und Schweden mit jeweils 44 Prozent, Finnland (45 Prozent) und Zypern (47 Prozent). Am höchsten ist der Anteil mit 89 Prozent in Bulgarien, dicht gefolgt von Irland mit 88 Prozent. Da die Geschwindigkeitsbegrenzungen in den einzelnen Ländern unterschiedlich sind, ist ein Vergleich des prozentualen Anteils der Fahrzeuge, die sich an die Geschwindigkeitsbegrenzung halten, mit der Durchschnittsgeschwindigkeit nicht unbedingt sinnvoll.

KPI Sicherheitsgurt und Kinderrückhaltesysteme

Der KPI-Wert für die korrekte Benutzung von Sicherheitsgurten durch Pkw-Nutzende reicht von 70 Prozent in Griechenland bis 99,2 Prozent in Deutschland. In Österreich beträgt die korrekte Benutzung 97 Prozent, in Belgien 94 Prozent, in der Tschechischen Republik 95 Prozent und in Polen 96 Prozent. Die Werte für die korrekte Nutzung von Kinderrückhaltesystemen betragen in Deutschland und Österreich 99 Prozent, in Belgien 83 Prozent, in der Tschechischen Republik 49 Prozent und in Polen 95 Prozent. Beim Anlegen der Sicherheitsgurte spielt außerdem eine Rolle, wo die betreffenden Personen saßen. Der Wert für die hinteren Insassen fällt niedriger aus als der für die vorderen. Bulgarien erreicht einen Wert für die hinteren Passagiere von 24 Prozent, wobei es bei den vorderen über 70 Prozent sind. In Deutschland wird für die hinteren Personen ein Wert von 96 Prozent erreicht.



KPI Schutzhelme

Die zentralen Schutzsysteme für Radfahrende sowie Moped- und Motorradaufassen sind Schutzhelme. Kopf- und Halsverletzungen enden für Zweiradnutzende nicht selten tödlich oder mit schweren Verletzungen und Beeinträchtigungen. Ein Vergleich der nationalen Werte bezüglich des KPIs zeigt den größten Anteil an Helmnutzung unter Radfahrenden in Spanien mit 52,6 Prozent. Die geringste Helmtragequote weist Lettland mit 17,9 Prozent auf. Allerdings wurden nur in neun Ländern Helmtragequoten bei Radfahrenden erhoben. Bei Motorrädern und Mopeds zeigen die Zahlen ein anderes Bild. In allen Staaten, die Zahlen bezüglich des KPI erhoben, waren die Helmtragequoten deutlich höher. Lettland und Österreich weisen bei den Fahrerinnen und Fahrern mit 100 beziehungsweise 99,9 Prozent die höchsten Helmtragequoten der elf Länder auf, Griechenland und Zypern mit 80,3 beziehungsweise 87,4 Prozent die geringsten Quoten. Dies spiegelt sich auch in den Tragequoten der Mitfahrenden wider.

Bei Rad fahrenden Kindern erreichen die KPIs generell in allen Ländern höhere Werte. Bezogen auf die Altersgruppe 0 bis 14 beträgt der Wert in Österreich 78,2 Prozent, bei den über 14-Jährigen aber nur noch 34,6 Prozent. Auch Belgien zeigt einen drastischen Abfall. Während 64,6 Prozent der unter 14-Jährigen einen Helm benutzen, ist dies bei den über 14-Jährigen nur noch zu 22,6 Prozent der Fall.

In Sachen Helmtragequote spielt in einigen Ländern auch das Geschlecht eine Rolle. So zeigt sich zum Beispiel, dass in Portugal der KPI bei Frauen 41,5 Prozent beträgt, bei Männern 49,2 Prozent. In Spanien benutzen 26,9 Prozent der Frauen einen Helm, bei den Männern sind es 47,3 Prozent.

KPI Alkohol

In allen Ländern fahren mehr als 97 Prozent der Fahrerinnen und Fahrer innerhalb des jeweiligen gesetzlichen Grenzwerts für die Blutalkoholkonzentration (BAK). Die KPI-Werte für Deutschland gehen aus Befragungen hervor. Der KPI-Wert beträgt hier 99,7 Prozent. Den geringsten Wert, der auf Messungen im Straßenverkehr beruht, weist unter den teilnehmenden Ländern die Tschechische Republik mit 96,2 Prozent auf. Der niedrigste berichtete Wert kommt aus Österreich mit einem Wert von 91,9 Prozent.

Beim detaillierten Vergleich der verschiedenen Länder nach Straßentypen weist Portugal mit einem KPI in Höhe von 99,7 Prozent den höchsten Wert in Bezug auf die Straßenart Autobahn auf, während die Landstraßen in Polen mit 99,5 Prozent und Portugal mit 99,6 Prozent die höchsten Werte erreichen. In Bezug auf die städtischen Straßen erreicht ebenfalls Polen mit 99,8 Prozent den höchsten Wert. Im Vergleich der Werte nach verschiedenen Tageszeiten lässt sich sagen, dass alle KPIs in der Nacht niedriger sind. Dies sei besonders am Wochenende zu beobachten. Deutschland erreicht in der Nacht nur einen Wert von 95,4 Prozent, während der KPI in anderen Zeitintervallen 99,7 Prozent beträgt.

Männer setzen sich tendenziell etwas häufiger unter Alkoholeinfluss ans Steuer als Frauen. Der KPI für Frauen, die Pkw oder motorisierte Zweiräder steuern, beträgt 99,6 Prozent, während er bei den Männern 99,5 Prozent beträgt. Allerdings scheint das Alter eine Rol-

le bei Alkoholfahrten zu spielen, da die Gruppe der 18- bis 24-Jährigen einen KPI von 97,9 Prozent aufweist, während es bei den 25- bis 34-Jährigen bereits 99,3 Prozent sind. Dieser Wert steigt mit zunehmendem Alter immer weiter an, sodass er ab 65 Jahren einen Wert von gerundeten 100 Prozent aufweist. Außerdem ist es entscheidend, ob es sich um eine Fahranfängerin oder Fahranfänger oder um eine Person mit Erfahrung handelt. Bei Fahranfängerinnen und Fahranfängern in einem Pkw oder auf einem motorisierten Zweirad kommt ein KPI in Höhe von 92,2 Prozent zustande, während er bei Personen über 21 oder außerhalb der Probezeit 99,8 Prozent beträgt.



KPI Ablenkung

Die Zunahme der Nutzung von Mobilgeräten, insbesondere von Smartphones, gilt als eine wesentliche Unfallursache infolge der Ablenkung der Person am Steuer. Die Bearbeitung von Textnachrichten sowie Telefonieren während der Fahrt tragen zur Verschärfung der Verkehrsgefährdung bei. Aus diesem Grund ist in den meisten EU-Mitgliedstaaten die Nutzung von Mobiltelefonen während der Fahrt untersagt, und in einigen Ländern wurde das Verbot auf mobile elektronische „Geräte“ ausgeweitet. Nimmt man Wochen- und Wochenendtage zusammen, schwanken die KPIs von 89,3 Prozent (Zypern) bis 97,3 Prozent (Tschechische Republik).

Aktuelle Ergebnisse zeigen, dass sich mindestens 90 Prozent der Fahrerinnen und Fahrer nicht durch elektronische Geräte ablenken lassen, indem sie auf deren Verwendung verzichten. Zypern weist mit 90,6 Prozent den geringsten Wert auf, während Finnland mit 98,3 Prozent den höchsten Wert aufweist. Deutschland liegt mit 97,9 Prozent im oberen Bereich und belegt den zweiten Platz.

STATEMENT

Die stetige Weiterentwicklung der Fahrerlaubnisprüfung als Beitrag zur Verkehrssicherheit in Deutschland

Die Fahrerlaubnisprüfung spielt eine zentrale Rolle im Gesamtsystem der Fahranfängervorbereitung: Sie erfüllt die Aufgabe, lediglich die Fahranfänger für die selbstständige motorisierte Teilnahme am Straßenverkehr zuzulassen, die über eine ausreichende Befähigung verfügen. Zum anderen geben die Prüfungsinhalte wichtige Impulse für die Gestaltung der Fahrschulausbildung.

Mathias Rüdel
Geschäftsführer TÜV | DEKRA arge tp 21



Im Jahr 2024 wurden erstmals über zwei Millionen theoretische und circa 1,8 Millionen praktische Fahrerlaubnisprüfungen (TFEP/PFEP) durchgeführt. In fast allen Klassen haben die Prüfungszahlen im letzten Jahr zugenommen. Dies belegt eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit des Prüfungssystems in Deutschland. Rund 80 Prozent der TFEP und etwa 75 Prozent der PFEP entfielen dabei auf die Fahrerlaubnisklasse B.

Insgesamt wurde im Jahr 2024 circa ein Viertel der Fahrerlaubnisprüfungen in der Klasse B als BF17-Prüfungen („Begleitetes Fahren ab 17 Jahren“) abgelegt. Die Bestehensquote bei den BF17-Prüfungen fiel mit mehr als zehn Prozentpunkten Unterschied deutlich höher aus als der Durchschnitt bei Klasse B. Betrachtet man jedoch die Entwicklung der Zahlen zu den BF17-Prüfungen seit 2014 im längsschnittlichen Verlauf, ist auffällig, dass der Anteil um circa zehn Prozentpunkte gesunken ist.

Wie steht es nun um die Verkehrssicherheit bei jungen Fahranfängerinnen und Fahranfängern in Deutschland? Ein Blick auf die Unfallstatistiken zwischen 2011 und 2021 zeigt eine deutliche Verbesserung: Die Zahl der Pkw-Unfälle mit Personenschaden, bei denen 18- bis 21-jährige Fahrerinnen und Fahrer Hauptverursacher waren, ist im Vergleich zum Ausgangsniveau um fast 43 Prozent gesunken. Damit lässt sich festhalten, dass sich die Verkehrssicherheit junger Fahrerinnen und Fahrer in diesem Zeitraum bedeutend verbessert hat. Diese positive Entwicklung sticht im Vergleich zu Fahrerinnen und Fahrern anderer Altersgruppen deutlich hervor. Auch wenn junge Fahranfängerinnen und Fahranfänger, relativ zur Fahrleistung und ihrer Anzahl, weiterhin zu den Hauptrisikogruppen gehören, zeigt sich innerhalb dieser Altersgruppe eine klar positivere Entwicklung im Vergleich zu anderen Altersgruppen. Die Fahranfängervorbereitung hat maßgeblich zu diesem Erfolg beigetragen. Die in den letzten Jahren umgesetzten Optimierungsmaßnahmen in diesen Bereichen scheinen dabei besonders wirksam gewesen zu sein.

Um auch weiterhin dieses hohe Niveau zu halten, müssen sowohl die Fahrausbildung als auch die Fahrerlaubnisprüfung kontinuierlich weiterentwickelt werden. Aktuell werden Vorschläge zur Reform der Fahrausbildung diskutiert. Mit dieser Reform werden neue curriculare Steuerungsinstrumente, wie Kompetenzrahmen und Ausbildungspläne, eingeführt. Diese Änderungen werden zwangsläufig auch Auswirkungen auf die Fahrerlaubnisprüfung haben, da Strukturen und Inhalte entsprechend neu verzahnt werden müssen. Zusätzlich wird neben den bewährten Lehr-/Lernmethoden des Präsenzlernens der stärkere Einsatz von digitalen Lehr-/Lernmethoden diskutiert.

Gegenwärtig arbeitet die Europäische Kommission in enger Abstimmung mit den EU-Mitgliedsstaaten an einer Neufassung der EU-Führerscheinrichtlinie. Dies wird sich auch auf die nationalen rechtlichen Rahmenbedingungen und letztlich auf die Prüfungsinhalte und -methoden auswirken. Durch die zunehmende Fahrzeugautomatisierung, die mit einer veränderten Aufgabenteilung zwischen Fahrer und Fahrzeug einhergeht, wird es zukünftig stärker erforderlich werden, entsprechende Anforderungen in die Prüfung aufzunehmen. Um auch im höheren Lebensalter sicher zu fahren, bieten TÜV und DEKRA seit Frühjahr 2025 auch standardisierte Rückmeldefahrten für ältere Fahrerinnen und Fahrer an, bei denen der Erhalt und die Verbesserung der Fahrkompetenz im Mittelpunkt steht.

All die genannten Entwicklungen im Bereich der Fahranfängervorbereitung erfordern eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Prüfungsinhalte und -methoden, um den zukünftigen Anforderungen an eine sichere motorisierte Verkehrsteilnahme gerecht zu werden. Die TÜV | DEKRA arge tp 21 wird auch künftig in enger Abstimmung mit allen am Fahrerlaubnisprüfungsprozess Beteiligten eine zentrale Rolle übernehmen und aktiv zur Weiterentwicklung und Optimierung der Fahrerlaubnisprüfungssysteme Theorie und Praxis zur Erreichung des Zieles der „Vision Zero“ beitragen.

Die Teleoperation – Herausforderungen an den „heimlichen Fahrer“ im Leitstand

Die technologische Evolution vom manuellen zum vollständig automatisierten Fahren ist in vollem Gange und hat ein neues Stadium erreicht.

Mittels Fernsteuerung beziehungsweise Teleoperation durch einen menschlichen Fahrer in einem Leitstand sollen künftig unter bestimmten Bedingungen automatisierte Fahrzeuge bedient werden. Dies klingt nach Science-Fiction und erinnert spontan an die 1980er Jahre, als sich das Kino für die Bildelektronik des fahrerlosen Autos zu interessieren begann. Ein sprechendes Auto mit dem Namen KITT (Knight Industries Two Thousand) wurde zum Hauptdarsteller der Fernsehserie „Knight Rider“. Der schwarze Pontiac Firebird Trans Am mit der roten Lichterkette im Kühlergrill konnte sowohl manuell als auch automatisch gefahren werden und erhielt per Armbanduhr seine Steuerungsbefehle.

Was damals noch wie Zukunftsmusik klang, ist heute die Musik der nahen Zukunft. Doch in die euphorischen Klänge mischen sich auch Disharmonien, denn die Teleoperation definiert die Mensch-Maschine-Schnittstelle neu und schafft dadurch zugleich neue Herausforderungen an die „Orchestrierung“ des Zusammenspiels zwischen Mensch und Technik. Die zentrale Fähigkeit der fernlenkenden Person besteht darin, zeitnah ein adäquates Situationsbewusstsein aufzubauen, das es ihr ermöglicht, den auf einem oder mehreren Bildschirm(en) zweidimensional dargestellten Ausschnitt einer Verkehrssituation korrekt zu entschlüsseln und die erforderlichen Handlungsoptionen abzuwägen. Situationsbewusstsein umfasst Wahrnehmen, Verstehen und Projizieren. Die fernlenkende Person muss sich vermutlich an relativ abstrakten Parametern orientieren und auf fehlende Informationen und Ereignisse schließen. Dies macht die Informationsverarbeitung der fernlenkenden Person tendenziell fehleranfällig.

Fehleinschätzungen können zum Beispiel die Fahrgeschwindigkeit betreffen. Die Beurteilung der Geschwindigkeit anderer Fahrzeuge aus dem Gegenverkehr durch Kraftfahrzeugführende, die aktiv im Fahrgeschehen stecken, also „in the loop“ sind, schwankt ganz erheblich und variiert zwischen 50 Prozent Unterschätzung und 13 Prozent Überschätzung. Je nachdem, ob der Beobachtende eine Entfernungsschätzung aus der Fahrgastzelle eines Pkw oder daneben auf einem Stuhl (vergleichbar der Situation einer fernlenkenden Person in einer Leitstelle) vornimmt, differieren die Schätzungen um bis zu 29 Prozent, selbst wenn alle sonstigen experimentellen Randbedingungen konstant gehalten werden. Orientierungsfehler, zum Beispiel in Form von Sichtbehinderungen durch Gebäude, Fahrzeuge oder durch die Witterung sowie unzutreffende Beurteilungsleistungen (zum Beispiel des Abstands oder der Geschwindigkeit) gelten bereits beim manuellen Fahren als unfallkausal, wie in einer systematischen und strukturierten Tiefenanalyse von 474 Unfällen empirisch bestätigt wurde.

Kritische Übernahmesituationen

Neben ungünstigen Kontextfaktoren für die Entschlüsselung eines Verkehrsgeschehens spielt auch die benötigte Zeit zum Aufbau eines Situationsbewusstseins eine wesentliche Rolle. Wer nicht mittendrin ist im Fahrgeschehen, braucht dafür länger als jemand, der hinter dem Steuer eines Fahrzeugs sitzt und damit vollständig „in the loop“ ist. Dies belegen Studien zum Situationsbewusstsein bei Übernahmesitu-



Insbesondere im Bereich des vollautomatisierten Fahrens sehen gegenwärtige Absicherungskonzepte den Einsatz eines (menschlichen) Teleoperators in einer besonderen Arbeitsumgebung (dem Teleoperatorarbeitsplatz beziehungsweise einem Fahrerstand) vor.



ationen durch die FahrerIn oder den Fahrer beim Wechsel vom vollautomatisierten in den manuellen Fahrmodus nach Aufforderung durch das System. Während Situationsbewusstsein auf Stufe 1 (Wahrnehmen) noch vergleichsweise schnell aufgebaut werden kann (fünf bis acht Sekunden), liegt die Dauer auf Stufe 2 (Verstehen) bereits bei über 20 Sekunden. In Studien mit Fahrzeugführenden außerhalb des Fahrzeugs analog zur fernlenkenden Person wurde in Abhängigkeit vom Anwendungsfall sogar ein verzögertes Situationsbewusstsein von 29 bis über 162 Sekunden festgestellt. Gleichzeitig verlängert sich die Reaktionsgeschwindigkeit selbst für einfache Übernahme-situationen im Fahrzeug von einer auf über drei Sekunden.

Latenzzeiten in der Signalübertragung binden zusätzlich Verarbeitungszeit und können das Kontrollempfinden sowie die Qualität der Steuerungsleistung beeinträchtigen. Zum Vergleich: Im Luftverkehr werden für zeitkritische Szenarien, die eine präzise Steuerung des Flugzeugs erfordern, Verzögerungen von insgesamt maximal 100 Millisekunden als akzeptabel betrachtet, bei über 240 Millisekunden kann die Kontrolle des Flugzeugs nicht mehr gewährleistet werden.

Dazu kommt, dass die fehlende haptische Rückmeldung nach Steuerungseingaben die Wahrnehmungsprozesse erschwert. Infolge des ausbleibenden Feedbacks kann die fernlenkende Person die Bedeutung ihrer Handlungen nicht „fühlen“. Dieses Phänomen kennt man von Computerspielen und wird auch als Embodiment-Effekt bezeichnet. Dieser kann mit einem reduzierten Verantwortungsgefühl einhergehen, vor allem aber zu Missverständnissen durch Fehleinschätzung der Bedeutung einzelner Informationen führen.

Aufgrund der zu erwartenden Bandbreite an Technologien des vollautomatisierten Fahrens mit diversen fahrzeugspezifischen Eigenschaften ferngelenkter Fahrzeuge (Abmessungen, Gewicht, Konturen, Ausstattung, Fahrkomfort) muss der Teleoperator viele unterschiedlichen Fahrzeugtypen bedienen können. Mit den Fahrzeugeigenschaften variieren neben dem Sichtfeld auch das Lenk- und Bremsverhalten sowie die Ansprechbarkeit für Beschleunigung. Die hohe Heterogenität von Fahrzeugtypen leitet über zur Frage, wie sichergestellt wird, dass der Teleoperator mit unterschiedlichen Fahrzeugtypen zuverlässig zurechtkommt und sich zum Beispiel vor Fahrtantritt im Leitstand mit den „Features“ der ferngelenkten Fahrzeuge befasst.

Aufgabenteile mit enormer Komplexität

Welches Fazit lässt sich ziehen? Durch die Teleoperation wird eine räumliche und mentale Entkopplung von der bisherigen Struktur der Fahraufgabe vollzogen. Während eine steuernde Person im Fahrzeug fortlaufend Informationen zum Verkehrsgeschehen erhält und verarbeitet, wird eine fernlenkende Person mit einem selektiven Informationsangebot konfrontiert, das sich quantitativ, qualitativ und in der zeitlich-dynamischen Entwicklung von demjenigen aktiver Kraftfahrender unterscheidet. Inwieweit die bisher verfügbaren technischen Lösungen den dynamischen Prozess der menschlichen Gefahrenwahrnehmung auf allen Entfernungsstufen, Fahrersichtachsen und den damit verknüpften Blickbewegungen adäquat simulieren können, ist bislang nicht belegt.

Wenn dem Teleoperator nur ausgewählte Ausschnitte einer Verkehrssituation auf unterschiedlichen Bildschirmen zweidimensional präsentiert werden, besteht das Risiko des Augenblicksversagens. Dieses könnte durch die ergonomische Gestaltung des Teleoperator-Arbeitsplatzes mit unterstützenden und beanspruchungsreduzierenden Ausstattungsmerkmalen zumindest teilweise kompensiert werden. So wäre beispielsweise eine Distanzanzeige zum vorausfahrenden Fahrzeug als verpflichtende ergonomische Ausstattung eines Telefahrerarbeitsplatzes sinnvoll.

Der Teleoperator soll Fahrzeugführer im rechtlichen Sinn sein. Daher bedarf es einer exakten Spezifikation, wann der Bewegungsvorgang infolge der Teleoperation startet und endet. Beginnt die Ausführung der Fernlenkung bereits mit dem Tastendruck am Eingabegerät zum Aufbau der Datenübertragung zwischen Leitstand und ferngelenktem Fahrzeug oder erst nach Aufbau des Situationsbewusstseins beim Teleoperator? Welche Verzögerungszeiten müssten als fehler-toleranzwürdig einkalkuliert werden? Und wann genau endet der Vorgang des Fernlenkens?

Ein Teleoperator muss viele unterschiedliche Fahrzeugtypen bedienen können

Womöglich wird den bereits vor mehr als 40 Jahren von Lisanne Bainbridge publizierten „Ironies of Automation“ durch die Teleoperation ein säuerliches Sahnehäubchen aufgesetzt. Einfache Fahraufgaben werden automatisiert, übrig bleiben Aufgabenteile mit enormer Komplexität, die fortan von einer fernlenkenden Person aus einem Leitstand heraus, fernab des aktuellen Verkehrsgeschehens, bewältigt werden müssen. Diese wenig euphorische Feststellung gibt Anlass zur Sorge: Die Ursachen für Unfälle verschieben sich vom menschlichen Versagen der Person

im Fahrzeug zum menschlichen Versagen des Teleoperators und/oder des Designers hinter dieser neuen Mensch-Maschine-Schnittstelle.

Daher darf die praktische Umsetzung der Teleoperation im Erprobungszeitraum mit Spannung erwartet werden. Es könnte ein Erfolgsmodell werden, sofern nicht politischer Ehrgeiz, physikalische Systemgrenzen, technikaffines Übervertrauen sowie ökonomisches Profitstreben den klugen Pfad der theoriegeleiteten, wissenschaftsbasierten empirischen Evidenz blockieren oder „kreativ“ umgehen. Denn schließlich geht es um nichts Geringeres als um Leib und Leben aller Verkehrsteilnehmenden und deren fundamentales Schutzbedürfnis, das der Staat grundgesetzlich verbrieft garantieren muss.

STATEMENT

Die besten Fahrerinnen und Fahrer der Zukunft

Dr. Pedro Miguel Silva

Mitglied des Direktoriums des IMT
(Institut für Mobilität und Transport)



Der technische Fortschritt bei Fahrzeugen und Straßeninfrastrukturen lässt den Eindruck entstehen, dass Unfälle in einer immer näheren Zukunft weniger werden oder ganz verschwinden werden. Angesichts dieses Szenarios könnte man annehmen, dass die Rolle der Personen am Steuer in den Hintergrund gedrängt wird, da diese vom System nicht mehr vorgesehen sind. Wenn dies der Fall wäre, warum sollte in die Ausbildung neuer Fahrzeugführerinnen und Fahrzeugführer investiert werden und sichergestellt werden, dass die Fahrerinnen und Fahrer von heute sicher fahren?

Die Antwort liegt auf der Hand: Fahrerinnen und Fahrer sind Teil des Ökosystems der Mobilität. Auch wenn sich die Herausforderungen von heute von denen in der Zukunft unterscheiden, so gibt es dennoch einen kleinsten gemeinsamen Nenner: die Sicherheit im Straßenverkehr. Ein Paradigmenwechsel in der Ausbildung mit Schwerpunkt auf dem Verhalten bezüglich des Vorhersehens gefährlicher Situationen, Konzentrationsfähigkeit, Aufmerksamkeit und Anpassungsfähigkeit an Fahrerunterstützungssysteme ist der Weg, der diesbezüglich eingeschlagen wurde, und den das IMT verbessern und vertiefen will.

Uns ist bewusst, dass Führerscheinkandidatinnen und -kandidaten nicht alle gleich sind und Lernprozesse benötigen, die bestmöglich an ihren Lebenswandel und ihre Bedürfnisse angepasst sind: E-Learning-Tools und Videokonferenzen bei der Vermittlung von Fahrkenntnissen, Prüfungen mit automatischer Übersetzung und mit Avataren in Gebärdensprache und Einführung von leicht verständlichen Inhalten mit Schwerpunkt auf sicherem Verhalten in die Theorieprüfungen werden bald Realität sein.

Wir planen zudem spezifische Schulungs- und Bewertungsverfahren für das Führen von Motorrädern und Lkw, da diese Fahrzeuge eigene Herausforderungen mit sich bringen, die bei der Schulung nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Im Falle von Motorrädern ist es entscheidend, die Schulung im Bereich der Anpassung an das Fahrzeug und an kritische Situationen, wie etwa Notbremsungen, zu verstärken.

All diese Maßnahmen stehen im Einklang mit dem Verfahren zur Überarbeitung der Führerscheinrichtlinie und den bewährten Praktiken, die das IMT bei nationalen und internationalen Partnern verfolgt und analysiert. Ziel ist dabei stets, dass diejenigen, die jetzt mit dem Fahren beginnen, die besten Fahrerinnen und Fahrer sind und am besten in der Lage sind, sich an Veränderungen und die Technologie anzupassen.

Künstliche Intelligenz im künftigen Fahrzeugbetrieb – Wohl oder Wehe?

Künstliche Intelligenz (KI) spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung hoch- und vollautomatisierter Fahrzeuge und revolutioniert damit die Art und Weise, wie wir Mobilität verstehen.

Bezogen auf die fünf Stufen automatisierten Fahrens nach der Definition der Society of Automotive Engineers (SAE 2018, 2021) – also von Stufe 0 (die Fahrenden steuern komplett selbst) bis hin zu Stufe 5 (das Fahrzeug fährt vom Start bis zum Ziel fahrerlos, also vollautomatisiert beziehungsweise autonom) – wird die Fahraufgabe sowie die Aufgabenteilung zwischen der Fahrerin oder dem Fahrer und der technischen Fahrzeugsteuerung künftig neu definiert. Je höher der Automatisierungsanteil, desto geringer der Anteil an Aufgaben des Menschen.

Mit dieser technischen Evolution gehen Herausforderungen in unterschiedlichen Bereichen einher. So zum Beispiel ethische Fragestellungen und die Gewährleistung des fundamentalen Schutzbedürfnisses. Je höher der Automatisierungsgrad, desto stärker verschieben sich die Ursachen für Unfälle vom menschlichen Versagen im Fahrzeug selbst zum menschlichen Versagen des IT-Designers hinter der Mensch-Maschine-Schnittstelle. Denn wer die Software für die KI im Fahrzeug, also die neuronalen Netze entwickelt, muss eine Vielzahl an Entscheidungen über verschiedene Parameter dieser neuronalen Netze treffen. Dazu gehören auch Entscheidungen über das Verhalten der autonomen Fahrzeuge im Falle eines unvermeidbaren Unfalls und zur Frage, wem potenziell Schaden zugefügt werden soll.

Ein klassisches Beispiel für derartige moralische Dilemmata ist folgendes: Eine zu Fuß gehende Person tritt unvermittelt vor einem autonom fahrenden Fahrzeug auf die Fahrbahn. Nur mit einer Vollbremsung lässt sich die Kollision nicht verhindern. Ein zusätzliches Ausweichen auf den Gehweg würde die Kollision verhindern, allerdings zur Kollision mit einer dort befindlichen Person führen. Ein Ausweichen in den Gegenverkehr würde zur Kollision mit einem entgegenkommenden Lkw und damit zur Gefährdung aller Fahrzeuginsassen führen. Im Kern geht es dabei um programmierte Entscheidungsroutrinen zur Aufteilung des Risikos für potenziell eintretende Schäden zwischen den verschiedenen Unfallbeteiligten. Autohersteller und politische Entscheidungsträger haben mit diesen moralischen Dilemmata gleichermaßen zu kämpfen. Schließlich ist ein Konsens über die Prinzipien solcher Entscheidungen vor allem für die Bevölkerung von besonderer Bedeutung, da vollautomatisierte Fahrzeuge sonst gesellschaftlich wenig akzeptiert und genutzt werden.

Moralische Dilemmata experimentell untersucht

Um die gesellschaftlichen Erwartungen an die ethischen Grundsätze in Bezug auf das Konfliktverhalten von autonomen Fahrzeugen zu quantifizieren, hat eine Gruppe von Wissenschaftlern um den Briten Edmond Awad vor ein paar Jahren das „Moral Machine“-Experiment entwickelt. Dabei handelte es sich um eine Art Spiel unter Verwendung einer mehrsprachigen Online-Experimental-Plattform, die Daten darüber sammelte, welche Erwartungen Menschen an die Lösung moralischer Dilemmata im Zusammenhang mit unvermeidbaren Unfällen haben. Die „Moral Machine“ präsentierte den Nutzenden unvermeidbare Unfallszenarien mit zwei möglichen Ergebnissen – je nachdem, ob das autonome Fahrzeug ausweicht oder auf seinem Kurs bleibt. Die Auf-



gabe der Person war es, das bevorzugte Ergebnis zu wählen. Dazu hatten die Probandinnen und Probanden die Möglichkeit, sich detaillierte Informationen zu den Schicksalen der Beteiligten im Szenario im Vorhinein anzeigen zu lassen.

Eine Sitzung enthielt 13 Unfälle. Nach Abschluss einer Sitzung konnten die Teilnehmenden freiwillig einen Fragebogen ausfüllen,

mit dem unter anderem demografische Informationen wie Geschlecht, Alter, Einkommen, Bildung sowie religiöse und politische Einstellungen erfasst wurden. Außerdem wurde eine Geolokalisierung der Teilnehmenden vorgenommen, um später Gruppen von Ländern mit ähnlichen moralischen Präferenzen identifizieren zu können.

STATEMENT

Gewährleistung der Sicherheit und Zuverlässigkeit von KI-Technologien in Straßenfahrzeugen

Xavier Valero

Director Artificial Intelligence & Advanced Analytics bei DEKRA



Mit der zunehmenden Integration von künstlicher Intelligenz (KI) in Straßenfahrzeuge, insbesondere durch fortschrittliche Fahrassistenzsysteme (Advanced Driver Assistance Systems, ADAS), wird ihr Potenzial für die Verbesserung der Fahrsicherheit und die Verringerung von Unfällen deutlich. Die Risiken, die mit dem Versagen von KI-Systemen verbunden sind, dürfen jedoch nicht außer Acht gelassen werden, da diese Technologien direkte Auswirkungen auf die Verkehrssicherheit haben und Menschenleben gefährden können. So kann beispielsweise das Versagen von KI-Systemen in ADAS, die Entscheidungen bezüglich Fahrzeuggeschwindigkeit oder Bremsmanövern treffen, schwere Unfälle verursachen. Mit der Weiterentwicklung der Technologie des autonomen Fahrens wird die KI eine immer größere Rolle spielen, wodurch ihre Sicherheit noch wichtiger wird.

Zur wirksamen Beherrschung dieser Risiken sind Vorschriften und Normen für künstliche Intelligenz unerlässlich. Das KI-Gesetz der EU, das im August 2024 in Kraft trat, definiert „Hochrisiko-KI-Systeme“, einschließlich solcher, die sich auf das Leben und die Sicherheit von Menschen auswirken. Im Automobilsektor können KI-Systeme für die visuelle Wahrnehmung (zum Beispiel Erkennung von Verkehrszeichen, Fußgängern und Fahrzeugen), die Fahrzeugüberwachung (zum Beispiel Reifendruck, Motortemperatur) und Fahrentscheidungen (zum Beispiel automatisches Bremsen) als Hochrisiko-KI-Systeme eingestuft werden, da eine Fehlfunktion sowohl die Gesundheit als auch das Leben von Fahrern und Fußgängern gefährden könnte. Diese Systeme, die für die Fahrsicherheit von entscheidender Bedeutung sind, müssen einer strengeren Aufsicht und Validierung unterworfen werden, um ihre Zuverlässigkeit zu gewährleisten und Risiken zu vermeiden.

Das KI-Gesetz lässt auch Ausnahmen zu, wenn KI-Systeme bereits im Einklang mit bestehenden Regelungen wie der Fahrzeugtypgenehmigung (Verordnung (EU) 2018/858) bewertet wurden. Das bedeutet, dass Sicherheitseinrichtungen wie ADAS, obwohl sie indirekt durch das KI-Gesetz geregelt sind, durch bestehende Typgenehmigungsverfahren validiert werden können, ohne dass zusätzliche Bewertungen durch Dritte erforderlich sind.

Während die Anbieter von KI-Systemen dafür verantwortlich sind zu gewährleisten, dass ihre Systeme die Anforderungen des KI-Gesetzes erfüllen, müssen sie auch ein umfassendes KI-Managementsystem innerhalb ihrer Organisation etablie-

ren. Dieses System sollte klare Richtlinien, Arbeitsabläufe und Rollen umfassen, um die Sicherheit der KI-Systeme zu gewährleisten und regulatorische Herausforderungen zu meistern. Darüber hinaus müssen alle Beteiligten – vorgelagerte Technologielieferanten, nachgelagerte Integratoren und die Hersteller – dazu beitragen, die Systemsicherheit, Datensicherheit und Transparenz zu gewährleisten. Ein umfassendes Qualitätsmanagementsystem über den gesamten KI-Lebenszyklus hinweg ist für die vollständige Konformität erforderlich, da dadurch sichergestellt wird, dass alle Aktivitäten nachvollziehbar und überprüfbar bleiben.

Die ISO/PAS 8800 bietet Leitlinien für die Sicherheit von KI-Systemen in der Automobilindustrie. Sie deckt den gesamten KI-Lebenszyklus vom Entwurf bis zum Einsatz ab und gewährleistet, dass die Systeme sowohl sicher als auch zuverlässig sind. Die Norm ergänzt die ISO 26262 (funktionale Sicherheit) und die ISO 21448 (SOTIF), um potenziellen Risiken zu begegnen, die mit KI-gesteuerten Systemen verbunden sind. Sie betont zudem die Bedeutung der Kontrolle der Datenqualität, der Systemvalidierung und der kontinuierlichen Überwachung während des Betriebs, um sicherzustellen, dass KI-Systeme in jeder Phase die Sicherheitsanforderungen erfüllen.

DEKRA spielt bei der Förderung der KI-Sicherheit in Straßenfahrzeugen eine Schlüsselrolle. Wir beteiligen uns an der regulatorischen Diskussion, verfügen über Know-how für die Gestaltung von Best Practices und bieten die Zertifizierung und Bewertung nach ISO 8800 an, um Herstellern dabei zu helfen zu gewährleisten, dass ihre KI-Systeme den höchsten Sicherheitsstandards entsprechen. Unsere unabhängigen Prüf- und Zertifizierungsleistungen tragen dazu bei, dass KI-Technologien die regulatorischen Anforderungen erfüllen, und fördern somit sicherere und zuverlässigere KI-Anwendungen in Fahrzeugen.

Die Unfallszenarien im „Moral Machine“-Experiment werden nach einer Strategie generiert, die sich auf die folgenden neun Faktoren konzentriert:

- Menschen oder Tiere verschonen?
- Auf seinem Kurs bleiben oder ausweichen?
- Insassen oder zu Fuß Gehende verschonen?
- Mehrere Menschenleben oder weniger Menschenleben verschonen?
- Männer oder Frauen verschonen?
- Junge oder ältere Menschen verschonen?
- Zu Fuß Gehende verschonen, die die Straße legal überqueren, oder zu Fuß Gehende, die bei Rot über die Straße gehen?
- Gesunde und leistungsfähige Menschen oder gesundheitlich beeinträchtigte Menschen verschonen?
- Menschen mit höherem sozialem Status oder Menschen mit niedrigerem sozialem Status verschonen?

Die Sammlung der „Moral Machine“ umfasste am Ende knapp 40 Millionen Entscheidungen in zehn Sprachen von Millionen von Menschen in 233 Ländern beziehungsweise Regionen. In den Ergebnissen zeigten sich bei den globalen Präferenzen am stärksten die Präferenz der Schonung von Menschen gegenüber Tieren, von mehr Leben gegenüber weniger und von jungem Leben gegenüber älterem. Die Geolokalisation ermöglichte die Identifikation der Länder der Teilnehmenden, wodurch sich Gruppen oder Cluster von Ländern mit homogenen moralischen Präferenzen identifizieren ließen.

Weltweit große Unterschiede

Insgesamt wurden 130 Länder in drei grobe Cluster eingeordnet: das westliche Cluster (bestehend aus Nordamerika und vielen europäischen Ländern), das östliche Cluster (bestehend aus zum Beispiel Japan und islamischen Ländern) und das südliche Cluster (bestehend aus Ländern in Mittel- und Südamerika). Diese Cluster sind konsistent mit der geografischen und kulturellen Nähe der enthaltenen Länder. Zwischen den drei Clustern zeigten sich bei eini-

Einfluss kultureller Faktoren auf Software-Engineering-Techniken

Bei der Entwicklung einer KI für vollautomatisiertes Fahren ist übrigens auch noch ein weiterer wichtiger Aspekt zu berücksichtigen: Wie schon der US-amerikanische Softwareentwickler Greg Borchers 2003 in einem Fachbeitrag erläuterte, können speziell in multikulturellen Teams neben unterschiedlichen Funktionen, Zeitplänen und Ressourcen auch die jeweiligen kulturellen Unterschiede einen großen Einfluss auf die Arbeit im Software-Engineering haben. Um dies näher zu untersuchen, wurde ein Blick auf zwei separate Software-Entwicklungs-Projekte geworfen, bei denen jeweils Teams aus Japan, Indien und den USA beteiligt waren. Dabei wurden drei Dimensionen aus der Kulturstudie des niederländischen Wissenschaftlers Geert Hofstede genauer betrachtet: Machtdistanz (Umgang mit sozialer Ungleichheit und dem Verhältnis zu Autoritäten), Individualismus versus Kollektivismus (Beziehung zwischen Individuum und Gesellschaft) und Unsicherheitsvermeidung (Umgang mit Konflikten und Unsicherheit).

In Kulturen mit hoher Machtdistanz wie Indien oder Japan haben die oder der Vorgesetzte mehr Macht über die Untergebenen als in Kulturen mit einer geringeren Machtdistanz. Zu Problemen kann es dann kommen, wenn etwa der amerikanische Projektleiter erwartet, dass zum Beispiel Teams in Indien oder Japan Probleme auf die gleiche Weise ansprechen, wie es amerikanische Entwicklerteams normalerweise tun. Aber japanische und indische Teams erwarten, sich unter dem amerikanischen Projektmanager unterordnen und dessen Anweisungen unmittelbar befolgen zu müssen, ohne diese anzufechten. Das könnte – um auf die Entwicklung einer KI für vollautomatisiertes Fahren zurückzukommen – die Folge haben, dass eigene

Bedenken etwa im Hinblick auf den Schutz bestimmter Gruppen von Verkehrsteilnehmenden zurückgestellt werden und dadurch möglicherweise deren Sicherheit leidet.

Konfliktpotenzial bergen auch Teams mit einem unterschiedlich ausgeprägten Grad an Individualismus in sich. In den USA mit hohem Individualismus-Index steht die Durchsetzung der eigenen Bedürfnisse im Vordergrund, während etwa in Japan oder Indien verstärkt kollektivistisch gedacht wird. Im Falle einer KI für vollautomatisiertes Fahren könnten somit in eher kollektivistisch ausgeprägten Teams die Anforderungen gerade auch von schwächeren Verkehrsteilnehmenden mehr Berücksichtigung finden.

Last, but not least verfügen Kulturen mit hohen Werten im Unsicherheitsvermeidungs-Index über höher entwickelte Bewältigungsmechanismen, um das Gefühl der Unsicherheit zu verringern. Beispiele für solche Mechanismen im Bereich der Softwareentwicklung sind unter anderem restriktive Änderungskontrollsysteme und ausgeklügelte Prozessmodelle, die entsprechende Verfahren für den Umgang mit allen möglichen Ereignissen während der Entwicklung vorsehen.

Somit zeigt auch diese Fragestellung, dass im Zusammenhang mit dem Einsatz von KI für das vollautomatisierte Fahren noch viele Herausforderungen bestehen, eine große Zahl an relevanten Aspekten berücksichtigt werden muss und umfangreiche Forschung notwendig ist, bevor diese Technologie flächendeckend eingesetzt werden kann.



Hochautomatisiert fahrendes Robotaxi in Los Angeles

gen Präferenzen deutliche Unterschiede, was eine Herausforderung bezüglich des Ziels einer universellen Maschinenethik darstellt. So war zum Beispiel die Präferenz, jüngere Personen gegenüber älteren und Personen mit höherem Status gegenüber Personen mit niedrigerem Status zu schonen, in Ländern des östlichen Clusters deutlich niedriger und in Ländern des südlichen Clusters deutlich höher ausgeprägt im Vergleich zum westlichen Cluster. Länder des südlichen Clusters zeigten im Vergleich zu den anderen beiden Clustern eine deutlich schwächere Präferenz für die Schonung von Menschen gegenüber Haustieren. Lediglich die (schwache) Präferenz für die Schonung von zu Fuß Gehenden gegenüber Fahrgästen und die (moderate) Präferenz für die Schonung von rechtskonformer Verkehrsteilnahme gegenüber unrechtmäßigen Verhaltensweisen scheinen in allen Clustern in gleichem Maße vorhanden zu sein. Eine Besonderheit im südlichen Cluster war die starke Präferenz für die Schonung von Frauen und von gesunden Menschen.

Außerdem konnten vier kulturelle und wirtschaftliche Vorhersagefaktoren festgestellt werden, mit denen die Unterschiede in den moralischen Präferenzen der Länder beziehungsweise Cluster erklärbar sind. So zeigen sich unter anderem systematische Unterschiede zwischen individualistischen Kulturen und kollektivistischen Kulturen. Teilnehmende aus individualistischen Kulturen, die den Stellenwert jedes Einzelnen betonen, zeigen eine stärkere Präferenz für Schonung der größeren Anzahl von Personen, während Teilnehmende aus kollektivistischen Kulturen, die den Respekt gegenüber älteren Mitgliedern der Gemeinschaft betonen, eine schwächere Präferenz für die Schonung jüngerer Menschen zeigen.

Bei der Frage, ob zu Fuß Gehende, die bei Rot die Straße überqueren, den gleichen Schutz genießen sollten wie Personen, die die Straße legal überqueren, spielen Wohlstand und differenzierte Ausgestaltung von Regeln und

Institutionen des Landes eine wichtige Rolle. Probanden aus Ländern, die ärmer sind und weniger gesetzliche Regelungen haben, sind toleranter gegenüber zu Fuß Gehenden, die illegal die Straße überqueren – vermutlich aufgrund ihrer Erfahrung bezüglich einer geringeren Regelbefolgung und schwächeren Bestrafung bei Abweichungen von Vorschriften. Weiterhin beeinflusst die wirtschaftliche Ungleichheit in einem Land, wie ungleich Personen mit unterschiedlichem sozialem Status behandelt werden.

Personen aus Ländern mit geringerer wirtschaftlicher Gleichheit zwischen Arm und Reich behandeln auch die Reichen und Armen in der „Moral Machine“ weniger gleich. Dies kann durch die regelmäßigen Begegnungen mit Ungleichheit erklärt werden, die sich in den moralischen Präferenzen der Personen verfestigen. Außerdem hängt die unterschiedliche Behandlung männlicher und weiblicher Personen in der „Moral Machine“ mit dem Geschlechtergefälle in einem Land in Bezug auf Gesundheit und Überleben zusammen. In fast allen Ländern zeigte sich eine Präferenz für weibliche Personen. Diese war in Ländern mit besseren Gesundheits- und Überlebenschancen für Frauen noch mal stärker ausgeprägt: Dort, wo man das Leben von Frauen in Bezug auf Gesundheit und Geburt weniger abwertet, werden Männer in der Entscheidungsfindung der „Moral Machine“ als entbehrlicher angesehen.

Die Fakten in Kürze

- Cannabis beeinflusst wie alle psychoaktiven Stoffe unser Nervensystem und damit grundlegende Komponenten der Leistungsfähigkeit zum sicheren Führen von Fahrzeugen.
- Bei 20 Prozent aller tödlichen Unfälle in Ländern mit hohem Einkommen und zwischen 33 bis 69 Prozent in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen wurde eine Blutalkoholkonzentration über dem jeweils gesetzlichen Limit festgestellt.
- Alkohol-Interlocks sind als erste Priorität kein sinnvoller Lösungsansatz zur Bekämpfung von Trunkenheitsfahrten.
- Im Bereich der verkehrspsychologischen Intervention hat in den letzten Jahrzehnten eine starke Ausdifferenzierung stattgefunden. Neue Erkenntnisse, aber auch gesetzliche Vorgaben sind in diesen Prozess eingeflossen.
- Die Erfassung von vereinheitlichten Kennzahlen zur Straßenverkehrssicherheit ermöglicht grundsätzlich eine Vergleichbarkeit, die Messung der Fortschritte im Lauf der Zeit sowie die Bewertung der Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen und Initiativen.
- Der Teleoperator in einem Leitstand soll Fahrzeugführer im rechtlichen Sinn sein. Daher bedarf es für diese Art der Fahrzeugsteuerung einer exakten Spezifikation, wann der Bewegungsvorgang infolge der Teleoperation startet und endet.
- Je höher der Automatisierungsgrad, desto stärker verschieben sich die Ursachen für Unfälle vom menschlichen Versagen der Fahrerin oder des Fahrers im Fahrzeug zum menschlichen Versagen der IT-Designer hinter der Mensch-Maschine-Schnittstelle.



Intelligentes Zusammenspiel passiver und aktiver Sicherheitssysteme

Ob im Pkw oder im Nutzfahrzeug, ob auf dem motorisierten Zweirad, dem Fahrrad oder zu Fuß: Insbesondere seit den 1950er Jahren hat die Entwicklung der Fahrzeugtechnik maßgeblich zur Verbesserung der Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmenden beigetragen. Durch kontinuierliche Innovationen und die Implementierung fortschrittlicher Sicherheitssysteme sowie die Schaffung entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen konnten die Risiken im Straßenverkehr erheblich reduziert werden.

Wie im vorliegenden Report schon mehrfach erwähnt, hat sich die Europäische Kommission zum Ziel gesetzt, die Zahl der Verkehrstoten bis 2030 um 50 Prozent gegenüber dem Ausgangswert von 2019 zu reduzieren und im Sinne der „Vision Zero“ bis 2050 auf nahezu null zu senken. Um dieses ehrgeizige Ziel zu erreichen, wurden im „Strategischen Aktionsplan für die Straßenverkehrssicherheit“ sowie im EU-Politikrahmen für die Straßenverkehrssicherheitspolitik 2021–2030 verschiedene Maßnahmen festgelegt.

Ein zentraler Bestandteil dieser Strategie ist die Einführung neuer Sicherheitsvorschriften für Fahrzeuge. Nicht ohne Grund hat die EU-Kommission daher im Rahmen der bereits im März 2019 verabschiedeten General Safety Regulation verschiedene sicherheitsrelevante Fahrerassistenzsysteme für die neuen Kraftfahrzeuge auf Europas Straßen verbindlich vorgeschrieben. Dazu zählen Systeme wie beispielsweise intelligente Geschwindigkeitsassistenten, Notbremsassistenten mit Erkennung von zu Fuß Gehenden und Radfahrenden, Spurhalteassistenten, Abbiegeassistenten, Warnsysteme bei Müdigkeit und nachlassender Aufmerksamkeit des Fahrers, Vorrichtungen zum Einbau einer alkoholempfindlichen Wegfahrsperre oder automatische Notrufsysteme (eCall).

Pioniere der Sicherheit

Diese modernen Assistenzsysteme sind allerdings nur das jüngste Glied einer jahrzehntelangen Entwicklung. So wurden erst durch die Einführung des Radialreifens in den späten 1940er Jahren die stabilen Fahreigenschaften heutiger Fahrzeuge möglich. Der Reifen stellt schließlich das einzige Verbindungselement zwischen Fahrzeug und Fahrbahn dar. Ebenso bedeutend war die Einführung der Scheibenbremse: Sie bietet im Vergleich zur Trommelbremse eine stabilere Bremsleistung, insbesondere bei starken Belastungen. Die hohe Regelbarkeit der hydraulischen Scheibenbremse ist zudem eine Grundvoraussetzung für moderne Systeme wie ABS und ESP. Bereits 1902 erhielt der Brite Frederick W. Lancaster ein Patent für die Scheibenbremse und gilt seither als ihr Erfinder.

Eine bahnbrechende Entwicklung für die Fahrzeugsicherheit wurde durch Béla Barényi geschaffen, der über Jahrzehnte für die Daimler-Benz AG tätig war. 1951 meldete er das Konzept einer „gestaltfesten Fahrgastzelle mit Knautschzonen vorne und hinten“ zum Patent an. Diese Bauweise ist heute Standard und bildet die Basis für den effektiven Insassenschutz bei schweren Unfällen. Darüber hinaus entwickelte Barényi 1963 die „Sicherheitslenkwelle“, die in Kombination mit einem Sicherheitslenkrad das Eindringen der Lenksäule in die Fahrgastzelle bei einem Aufprall minimiert.

Ein weiterer Meilenstein wurde 1959 von dem schwedischen Volvo-Ingenieur Nils Ivar Bolin gesetzt, als er den Dreipunkt-Sicherheitsgurt erfand. In Kombination mit der stabilen Fahrgastzelle und zusätzlichen Sicherheitsfeatures wie Gurtstraffern und Gurtkraftbegrenzern ist der Sicherheitsgurt bis heute eines der wichtigsten passiven Schutzsysteme. Dies gilt nicht nur für Frontalzusammenstöße, sondern auch bei Seitenkollisionen und Überschlägen.

1971 meldete Daimler-Benz das Patent für den Fahrer-Airbag an, der den Sicherheitsgurt bei schweren Frontalunfällen ergänzt. In den folgenden Jahren wurden zusätzliche Schutzsysteme wie zum Beispiel Beifahrer-, Seiten- und Knie-Airbags eingeführt, sodass moderne Fahrzeuge heute mit zahlreichen Airbags ausgestattet sind. Ab 1978 begann Daimler-Benz mit dem serienmäßigen Einbau des Antiblockiersystems ABS, das die Lenkbarkeit des Fahrzeugs während einer Vollbremsung er-

hält und eine maximale Bremsleistung ermöglicht. Das System wurde später um die Antriebsschlupfregelung (ASR) erweitert, um die Stabilität auch bei starker Beschleunigung zu sichern.

1995 verbaute Mercedes-Benz das zuvor von Bosch entwickelte Elektronische Stabilitätsprogramm ESP im Modell S600 in Serie. Dieses Assistenzsystem unterstützt den Fahrer in kritischen Fahrsituationen, indem es ein Über- oder Untersteuern korrigiert. Unabhängige Untersuchungen zeigen, dass ein ESP nahezu die Hälfte aller schweren Pkw-Alleinunfälle verhindern kann. Damit zählt es zu den wichtigsten Sicherheitssystemen in modernen Fahrzeugen. »

KPI Fahrzeugsicherheit

Wie im Kapitel „Faktor Mensch“ ausgeführt, zielt das 2020 gestartete EU-Projekt „Baseline“ darauf ab, die Schlüsselkennzahlen (Key Performance Indicators – KPIs) für die Verkehrssicherheit in Europa zu verbessern und gleichzeitig deren Vergleichbarkeit durch methodische Mindestanforderungen zwischen den verschiedenen Ländern zu erhöhen. Zu diesen KPIs zählt auch das Thema Fahrzeugsicherheit.

Die passive und aktive Sicherheitsausstattung von Fahrzeugen leistet einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrssicherheit, indem die Eintrittswahrscheinlichkeit von Unfällen verringert und deren Schwere abgemildert wird. Passive Sicherheitsmerkmale wie Sicherheitsgurte, Airbags oder die gestaltfeste Fahrgastzelle mit Knautschzone schützen die Insassen bei einer Kollision. Aktive Sicherheitsfeatures wie Notbremsassistenten, Spurhalteassistenten, intelligente Geschwindigkeitsregler und Abstandswarner unterstützen bei der Fahraufgabe und können Verkehrsunfälle verhindern oder helfen, deren Schwere zu verringern.

Seit dem 6. Juli 2022 sind in der EU durch die Vorgaben der General Safety Regulation zahlreiche dieser Fahrerassistenzsysteme verbindlich für verschiedene Fahrzeugklassen vorgeschrieben, die erstmals in der EU typgenehmigt wurden. Seit dem 7. Juli 2024 müssen diese Systeme in allen neu zugelassenen Fahrzeugen der betroffenen Kategorien verbaut sein.

Das European New Car Assessment Programme (Euro NCAP) bewertet Fahrzeuge auf Basis von Tests in den Bereichen Insassenschutz, Schutz der Unfallgegner, Schutz durch Fahrerassistenzsysteme und Rettungsmöglichkeiten nach einem Unfall. Die Sternbewertungen stellen eine gute Methode zur Beurteilung der Fahrzeugsicherheit dar – sie spiegeln wider, wie gut Autos im Verfahren abschneiden und bieten damit eine transparente und vergleichbare Möglichkeit für Kaufentscheidungen. Die Testbedingungen gehen weit über gesetzliche Anforderungen hinaus. Autos mit fünf Sternen bergen bei vergleichbaren Unfällen ein deutlich geringeres Risiko für Verletzungen als solche mit zwei Sternen.

Der KPI für Fahrzeugsicherheit beruht auf dem Anteil neu zugelassener Pkw mit guten Euro-NCAP-Bewertungen von 4 oder 5 Sternen in den betrachteten Ländern in den Jahren 2019 und 2020. Der Prozentsatz der neu zugelassenen Pkw mit einer Euro-NCAP-Sternbewertung von 4 oder höher für 2019 liegt zwischen 96 Prozent in Schweden und 64 Prozent in Litauen. In allen Ländern außer dreien liegt dieser Prozentsatz über 80 Prozent. Das bedeutet, dass in den meisten europäischen Ländern 80 Prozent der neu zugelassenen Pkw im Jahr 2019 ein insgesamt gutes Niveau bei der Fahrzeugsicherheit aufweisen.

Durch Sicherheitssysteme gerettete Menschen in den USA

Im Jahr 1971 veröffentlichte die National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) ihre erste Analyse über den möglichen Nutzen eines Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS). Zehn Jahre später folgte die erste retrospektive Bewertung der Wirksamkeit des FMVSS, basierend auf statistischen Auswertungen von Unfalldaten. Die FMVSS umfassen eine Reihe technischer Vorschriften, die Mindestanforderungen für die Bauteile und Baugruppen von Kraftfahrzeugen festlegen. Diese Standards gelten in den USA und sind vergleichbar mit den europäischen UNECE-Regelungen. Laut einer Studie der NHTSA, die im Dezember 2024 veröffentlicht wurde, führte die Kombination aus Technologien wie Sicherheitsgurten, Airbags, elektronischer Stabilitätskontrolle, verbesserten Bremsen und weiteren Sicherheitsfunktionen allein im Jahr 2019 zu einer 64-prozentigen Reduzierung des Todesrisikos

für Insassen von Pkw und kleinen Nutzfahrzeugen. Diese Schätzung basiert auf der Annahme, dass diese Systeme ohne den Standard nicht eingeführt worden wären. So sollen 2019 durch die FMVSS rund 40.000 Todesfälle, 1,9 Millionen nicht tödliche Verletzungen und Schäden an 3,8 Millionen Fahrzeugen verhindert worden sein. An erster Stelle stehen dabei Sicherheitsgurte (20.440 gerettete Menschenleben), Electronic Stability Control (4.690 gerettete Menschenleben), Front-Airbags (4.330 gerettete Menschenleben), Schutz bei Seitenaufprall (2.140 gerettete Menschenleben) und Insassenschutz bei Aufprall im Innenraum (2.065 gerettete Menschenleben). Von 1968 bis 2019 sollen die Sicherheitsstandards mehr als 860.000 Todesfälle auf den Straßen des Landes, 49 Millionen nicht tödliche Verletzungen und Schäden an 65 Millionen Fahrzeugen verhindert haben.

Die wichtigsten Fahrerassistenzsysteme und ihre Funktionsweise

Fahrerassistenzsysteme unterstützen die Person am Steuer, indem sie kritische Situationen frühzeitig erkennen, Warnungen ausgeben oder sogar aktiv eingreifen, und tragen so dazu bei, Unfälle zu vermeiden oder deren Folgen zu mindern und den Fahrkomfort zu erhöhen.

- **Notbremsassistent:** Erkennt Hindernisse, zu Fuß Gehende und Radfahrende und warnt den Fahrer akustisch und optisch. Im Notfall bremsst das Fahrzeug automatisch ab.
- **Spurhalteassistent:** Warnt bei unbeabsichtigtem Verlassen der Fahrspur und kann gegenlenken.
- **Spurwechselassistent:** Unterstützt beim Spurwechsel durch Lenkeingriffe, wenn kein Fahrzeug im toten Winkel ist.
- **Toter-Winkel-Warner:** Warnt vor Fahrzeugen im toten Winkel, besonders beim Spurwechsel.
- **Abstandsregeltempomat:** Hält automatisch den Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Fahrzeug.
- **Müdigkeitswarner:** Erkennt Anzeichen von Müdigkeit und empfiehlt eine Pause.
- **Aufmerksamkeitsassistent:** Analysiert das Lenkverhalten, warnt den Fahrer bei Anzeichen von Müdigkeit oder Unaufmerksamkeit und reduziert so das Risiko von Sekundenschlaf-Unfällen.
- **Abbiegeassistent:** Erkennt zu Fuß Gehende und Radfahrende beim Abbiegen und kann bei einer drohenden Gefahr das Fahrzeug abbrem sen. Besonders wichtig für Lkw und Busse.
- **Kreuzungsassistent:** Erkennt Querverkehr an Kreuzungen und hilft, Unfälle zu vermeiden.
- **Stau-Assistent:** Kombination aus Abstandsregeltempomat und Spurhalteassistent – ermöglicht teilautomatisiertes Fahren auf der Autobahn.
- **Geschwindigkeitsassistent:** Begrenzt die Geschwindigkeit automatisch anhand der Verkehrszeichenerkennung oder GPS-Daten und verhindert so unbeabsichtigte Geschwindigkeitsüberschreitungen.
- **Vorausschauender Tempomat:** Nutzt GPS- und Kartendaten, um das Fahrverhalten an Steigungen und Gefälle anzupassen.
- **Verkehrszeichenerkennung:** Liest Geschwindigkeitsbegrenzungen und andere Verkehrszeichen aus und zeigt diese im Head-up-Display oder Armaturenbrett an.
- **Nacht- und Infrarotassistent:** Verbessert die Sicht bei Dunkelheit, erkennt Personen oder Tiere und kann den Fahrer warnen.
- **Fernlichtassistent:** Erkennt vorausfahrende und entgegenkommende Fahrzeuge und blendet automatisch entsprechende Bereiche im eigenen Fernlicht aus oder schaltet automatisch von Fernlicht auf Abblendlicht.
- **Regen- und Lichtsensor:** Aktiviert automatisch Scheibenwischer und Beleuchtung bei Regen oder Dunkelheit.
- **Parkassistent:** Lenkt das Fahrzeug selbstständig in eine Parklücke (parallel oder quer). Der Fahrer muss nur Gas und Bremse betätigen oder gar nichts tun.
- **Rückfahrkamera & 360°-Kamera:** Zeigt die Umgebung des Fahrzeugs an, um Einparken und Manövrieren zu erleichtern.
- **Anhänger-Rangierhilfe:** Hilft beim Rückwärtsfahren mit Anhänger, indem das System das Fahrzeug automatisch lenkt.
- **Rückfahrassistent:** Unterstützt den Fahrer beim Rückwärtsfahren, indem es mit akustischen oder optischen Signalen vor möglichen Hindernissen warnt.
- **Berganfahrassistent:** Erleichtert das Anfahren an Steigungen, indem ein Zurückrollen des Fahrzeugs verhindert wird.
- **eCall-Notrufsystem:** Erkennt Unfälle über Sensoren (zum Beispiel plötzliche Verzögerung, Fahrzeugschräglage) und sendet automatisch einen Notruf mit GPS-Position und weiteren relevanten Daten an Rettungsdienste.

» Vergleich Crashversuch „Golf alt“ gegen „Golf neu“

Um die Weiterentwicklung des gesamten Systems der passiven Sicherheit über die Jahrzehnte aufzuzeigen, hat DEKRA einen Crashtest mit einem VW Golf II – gebaut zwischen August 1983 und Dezember 1992 – durchgeführt und die Ergebnisse mit einem Euro NCAP-Test des VW Golf VIII (gebaut seit Oktober 2019) verglichen. Der Crashversuch mit dem Golf II im DEKRA Crash Test Center in Neumünster erfolgte dabei in Anlehnung an den im European New Car Assessment Programme (Euro NCAP) bis 2020 verwendeten sogenannten Offset-Frontalcrash. Dabei prallt das getestete Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 64 km/h und einer Überdeckung von 40 Prozent auf eine Barriere. Um die Energieaufnahme des gegnerischen Fahrzeugs zu simulieren, ist auf der Barriere eine Aluminium-Wabenstruktur montiert. Der Test entspricht so einer frontalen Kollision zweier identischer Fahrzeuge mit einer Geschwindigkeit von jeweils 50 km/h bei einer Überdeckung von jeweils 40 Prozent. So wird eine Gegenverkehrskollision zum Beispiel während eines Überholvorgangs nachgestellt.



Im Golf II hätte man diese Gegenverkehrskollision kaum überlebt.



Im Golf VIII wären die Insassen nach dieser Gegenverkehrskollision tendenziell mit leichten Verletzungen davongekommen.



Abweichend vom Standard kam ein älterer, zum Fahrzeugalter passender Dummy-Typ zum Einsatz, der nicht mit Messtechnik ausgestattet wurde. Das Risiko einer kapitalen Beschädigung war hier zu hoch. Innerhalb der Fahrgastzelle wurden mehrere Beschleunigungssensoren montiert. Auf den Einbau von Kindersitzen aus den 1980er Jahren und das Einsetzen von Kinderdummys wurde ebenfalls verzichtet. Auch hat DEKRA das Fahrzeug nicht bis auf die im Testprotokoll vorgegebene Gesamtmasse aufgelastet. Durch die bei älteren Fahrzeugen geringere Leermasse (845 bis 1165 Kilogramm beim Golf II zu 1.260 und 1.590 Kilogramm beim Golf VIII) hätte dies den Vergleich deutlich zu Ungunsten des Golf II beeinflusst.

Für den Fahrer des alten Golfs bestand durch das Kollabieren der Fahrgastzelle, das tiefe Eindringen von Fahrzeugbauteilen in die Fahrgastzelle, die auftretenden Verzögerungen und den Anprall auf dem Lenkrad faktisch keine Überlebenschance. Der Fahrer-Dummy wird bei dem Crash massiv eingeklemmt. Durch die starke Deformation des Fahrzeugs wäre es für Ersthelfer nicht möglich, den Fahrer aus dem Fahrzeug zu befreien oder effektiv Erste-Hilfe-Maßnahmen einzuleiten. Beim Beifahrer ist die Überlebenswahrscheinlichkeit insbesondere durch den Kopfanprall gegen das Armaturenbrett und die hohen Verzögerungswerte sehr gering.

Für den Fahrer-Dummy wurden beim neuen Golf im rechten Unterschenkel sowie im Brustkorb leicht erhöhte Werte gemessen. Beim Beifahrer-Dummy wurden im linken Unterschenkel leicht erhöhte Werte gemessen. Die Insassen hätten in diesen Bereichen eventuell Prellungen oder blaue Flecken davongetragen. Ein eigenständiges Aussteigen wäre

»

Kaum Insassenschutz in Microcars

Kleine Leichtkraftfahrzeuge sind nicht nur vergleichsweise günstig, sie dürfen auch schon mit der Europäischen Führerscheinklasse AM gefahren werden. Diese kann bereits mit 15 bzw. 16 Jahren erworben werden. Die Fahrzeuge erfreuen sich daher vor allem auch bei jungen Fahranfängerinnen und Fahranfängern einer gewissen Beliebtheit. Allerdings ist es um die Sicherheit dieser Microcars nicht sonderlich gut bestellt, wie ein von DEKRA im Auftrag der Fernsehshow „auto mobil – das VOX Automagazin“ durchgeführter Crashtest mit dem Citroën Ami und Aixam Access zeigte. Die

Fahrzeuge wurden mit ihrer Höchstgeschwindigkeit von 45 km/h gegen ein stehendes Hindernis mit 40 Prozent Überdeckung gefahren. Ergebnis: In einem solchen Szenario wirken Kräfte auf die Fahrerin oder den Fahrer ein, die als potenziell tödlich eingestuft werden müssen. Das schlechte Abschneiden der getesteten Fahrzeuge verwundert umso mehr, als die Kritik am unzureichenden Insassenschutz von Leichtkraftfahrzeugen nicht neu ist. Schon 2007

monierte die Unfallforschung der Versicherer in einer mit dem Allianz Zentrum für Technik erstellten Studie zur Sicherheit von Microcars, dass in diesen Fahrzeugen „bereits bei Kollisionen mit Stadtgeschwindigkeit ein erhöhtes Verletzungsrisiko“ bestehe. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam auch der ADAC nach seinen Versuchen im Testkonsortium Euro NCAP 2016.



Superhelden im Dienst der „Vision Zero“

Sie halten für uns ihre „Knochen“ hin, sogenannte anthropomorphe Testgeräte – allgemein auch als Crashtest-Dummys bekannt. Dahinter verbergen sich hochmoderne und -präzise Testinstrumente, die zur Messung des Verletzungspotenzials von Menschen bei Fahrzeugunfällen eingesetzt werden. Längst sind sie ein unverzichtbarer Bestandteil im Entwicklungsprozess neuer Fahrzeugmodelle sowie in der Unfallforschung.

Die Geschichte der Crashtest-Dummys begann einst allerdings in der Flugzeugbranche. Sierra Sam, der erste Crashtest-Dummy, wurde in den späten 1940er Jahren entwickelt und von der US Air Force verwendet, um Schleudersitze zu testen. Colonel John Paul Stapp – ein Flugarzt der US Air Force in den 1950er Jahren und ein Pionier der passiven Fahrzeugsicherheit – bemerkte schließlich, dass mehr Kampfpiloten bei Autounfällen starben als bei Flugzeugabstürzen. Diese Erkenntnis

veranlasste ihn, ein umfassendes Studienprogramm zu initiieren, bei dem Dummys in Unfallautos in Holz- und Betonbarrieren katapultiert wurden. Mutige Freiwillige testeten Sicherheitsgurte und hielten dabei einer Kraft von bis zu 28 g (das 28-fache der Erdanziehungskraft) stand.

Schnell wurde ersichtlich, dass biofidlere Crashtest-Dummys als Sierra Sam vonnöten sind. 1971 baute GM den Hybrid I, den ersten in einer Reihe von modernen Crashtest-Dummys. Er erwies sich als langlebig und besser geeignet, standardisierte Ergebnisse zu erzielen, aber er war noch nicht so ausgefeilt wie moderne Dummys und konnte nicht vollständig nachbilden, wie echte Menschen bei einem Unfall betroffen sind.

Der aktuell am weitesten verbreitete Crashtest-Dummy ist der Hybrid III, ein direkter Nachfolger des Hybrid I. Der Hybrid III wurde ursprünglich in den 1970er Jahren gebaut und ist 1,76 Meter groß und wiegt 78 Kilogramm – er entspricht den Maßen eines damals durchschnittlichen erwachsenen Mannes. Mittlerweile gibt es ihn sowohl als 50-perzentilen und 95-perzentilen Männer-Dummy als auch als 5-perzentilen Frauen-Dummy.

In den letzten Jahren hat die US-Verkehrssicherheitsbehörde National Highway Traffic Safety Administration an einem ausgeklügelten neuen Modell namens THOR gearbeitet. Dieses Modell kann die tatsächliche menschliche Bewegung deutlich besser nachahmen und ist mit einer ganzen Reihe von Sensoren ausgestattet, um detaillierte Informationen darüber zu sammeln, was bei einem Unfall mit unserem Körper passiert.

Um die Verkehrssicherheit weiter voranzutreiben, kooperiert die DEKRA Unfallforschung seit Jahren mit Humanetics, einem der führenden Hersteller von Crashtest-Dummys. So wurden bereits Prototypen eines Elderly Female Dummys und Obese Dummys im DEKRA Crash Test Center in Neumünster getestet. Der Elderly Female Dummy repräsentiert eine 70-jährige Frau mit einer Körpergröße von 1,61 Metern und einem Gewicht von 73 Kilogramm, der Obese Dummy einen übergewichtigen Fahrzeuginsassen mit einem Gewicht von 124 Kilogramm.





»

möglich. In der Statistik wären sie als „leicht verletzt“ klassifiziert. Die Türen konnten ohne erhöhten Kraftaufwand normal geöffnet werden. Der gesamte Bereich der Fahrgastzelle blieb komplett erhalten. Durch das Auslösen von Front- und Seitenairbags waren die Insassen im Zusammenspiel mit Gurt, Gurtstraffer und Gurtkraftbegrenzer sehr gut geschützt.

Aufschlussreiche Fahrversuche

Um den Einfluss des technischen Fortschritts im Fahrzeugbau auf die Verkehrssicherheit darzustellen, wurden im Automobil Test Center des DEKRA Technology Centers am DEKRA Lausitzring zahlreiche vergleichende Versuche durchgeführt – ebenfalls wieder mit einem VW Golf II mit Erstzulassung im Jahr 1989 und einem VW Golf VIII mit Erstzulassung im Jahr 2024. Es handelte sich jeweils um Fahr-

zeuge mit Serienausstattung. Der Golf II wurde vor den Versuchen einer umfassenden technischen Untersuchung unterzogen. Das Fahrzeug befand sich in einem sehr guten Zustand inklusive aktueller Bereifung.

In der ersten Versuchsreihe nahmen die DEKRA Experten die Bremseigenschaften aus unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf unterschiedlichen Untergründen bei unterschiedlichen Zuständen unter die Lupe. Der Bremsweg des neuen Fahrzeugs lag dabei in allen Fällen etwa 30 Prozent unter dem des alten Fahrzeugs. Welche Auswirkungen das auf die Verkehrssicherheit hat, zeigt die Restgeschwindigkeit – also die Geschwindigkeit, die der Golf II an der Stelle hatte, an der der Golf VIII zum Stillstand kam.

Ein weiterer wesentlicher Faktor bei der Beurteilung der Fahrsicherheit ist die Kurvenstabilität. Mit dieser lässt sich darstellen, in welchem Geschwindigkeitsbereich ein sicheres Ausweichen oder auch das sichere Befahren einer Kurve möglich sind. Neben Reifen, Fahrwerk und Fahrzeugtyp spielen dabei auf Seiten des Fahrzeugs auch Assistenzsysteme, insbesondere

Am Lausitzring in Klettwitz führten die DEKRA Experten mit dem Golf II und dem Golf VIII unter anderem auch Bremsversuche auf unterschiedlichen Untergründen durch.

Vergleich Bremsweg Golf II und Golf VIII

Belag	Ausgangs- geschwin- digkeit	Bremsweg					Brems- verzögerung in m/s²	Restge- schwindig- keit	
		Golf II	Golf VIII	(Differenz)		Verhältnis *	Golf II	Golf VIII	Golf II**
Basalt nass	60 km/h	123,4 m					1,13	1,63	
		85,4 m			(38 m)				
Beton nass	60 km/h	24,6 m					5,65	7,98	
		17,4 m			(7,2 m)				
	80 km/h	41,4 m					5,98	8,66	
		28,5 m			(12,8 m)				
Asphalt trocken	100 km/h	62,2 m					6,20	9,06	
		42,6 m			(19,6 m)				
	130 km/h	93,6 m					6,97	9,55	
		63,3 m			(25,5 m)				

* Verhältnis Bremsweg Golf VIII zu Golf II

** Restgeschwindigkeit von Golf II an dem Punkt, wo Golf VIII zum Stehen kommt

Quelle: DEKRA



das ESP, eine wichtige Rolle. Für den Vergleich führte DEKRA einen normierten doppelten Spurwechseltest durch, um damit das plötzliche Ausweichen vor einem Hindernis, das Umfahren sowie das anschließende Zurücklenken auf den ursprünglichen Fahrstreifen zu simulieren. Im Test wurde die Geschwindigkeit dabei schrittweise um jeweils 5 km/h gesteigert.

Lässt sich die abgesteckte Strecke wiederholt nicht mehr einhalten oder kommt es zum Schleudern des Fahrzeugs, gilt der Test als nicht mehr bestanden. Am Steuer der Fahrzeuge saßen jeweils professionelle Testfahrer. Die erreichten Geschwindigkeiten liegen damit in aller Regel deutlich oberhalb der Geschwindigkeiten, die von Normalfahrern in solchen Situationen sicher zu beherrschen sind.



Fahrversuche von DEKRA zeigten auch in Sachen Kurvenstabilität erhebliche Verbesserungen des Golf VIII gegenüber dem Golf II.

Die maximal erreichte Geschwindigkeit lag beim Golf II bei 65 km/h, beim Golf VIII bei 75 km/h. Die Bilder zeigen deutlich die Unterschiede im Fahrverhalten: Während der Golf II auf der kurvenäußeren Seite vorne tief eintauchte, kam es zum Kontaktverlust des hinteren, kurveninneren Rads. Beim Golf VIII war das Eintauchen deutlich weniger ausgeprägt und es kam zu keinem Kontaktverlust. Klar wurde bei diesem Fahrversuch aber

STATEMENT

Motorsport als Innovationsplattform für Serienentwicklungen

Wolfgang Dammert
DEKRA Motorsport-Koordinator



Der Motorsport spielt seit jeher eine Schlüsselrolle in der technologischen Entwicklung der Automobilbranche. Er dient nicht nur als Testfeld für Hochleistungsfahrzeuge, sondern auch als Innovationsplattform für Technologien, die später in Serienfahrzeugen Einzug halten. Viele der heute selbstverständlichen technischen Errungenschaften, von Sicherheitsstandards bis hin zu Effizienzsteigerungen, haben ihren Ursprung auf der Rennstrecke.

Ein klassisches Beispiel ist die Entwicklung der Carbon-Keramik-Bremse. Ursprünglich aufgrund der enormen Verzögerungsleistung bei gleichzeitig geringem Gewicht für die Luftfahrt konzipiert, wurde dieses Bremsscheibenmaterial bald auch im Motorsport in vielen Topserien Standard, allen voran in der Formel 1. Auf der Basis der im Motorsport gewonnenen Erfahrungen fanden Carbon-Keramik-Bremsanlagen später ihren Weg in hochpreisige Sportwagen und Luxusfahrzeuge. Die Entwicklung des Allradantriebs wurde ebenfalls durch den Motorsport erheblich vorangetrieben. Ein weiteres Beispiel für die Bedeutung des Motorsports als Innovationsplattform ist die Formel E. So haben die hohen Anforderungen an Batterietechnologien und Lademanagement in

der Formel E die Entwicklung von leistungsfähigeren und effizienteren Akkus beschleunigt. Schnelle Ladezyklen und hohe Energiedichten sind schließlich nicht nur für den Motorsport, sondern auch für die Alltagstauglichkeit von Elektrofahrzeugen von zentraler Bedeutung.

Ein entscheidender Vorteil des Motorsports liegt in extrem kurzen Entwicklungszyklen. Während in der Serienproduktion oft mehrere Jahre für die Einführung neuer Technologien vergehen, können Innovationen im Rennsport innerhalb einer einzigen Saison erprobt und weiterentwickelt werden. Dies betrifft nicht nur Antriebe und Materialien, sondern auch Fahrwerkstechnologien und Sicherheitskomponenten sowie die konsequente Weiterentwicklung aero-

dynamischer Konzepte. Gerade im Bereich der Simulation der Strömungsmechanik (CFD) haben die rasanten Entwicklungsschritte im Motorsport einen unbestreitbaren Einfluss auf die Entwicklung von Serienfahrzeugen genommen.

Crashtests sind ein weiteres Beispiel für die Wechselbeziehung zwischen Motorsport und Serienfahrzeugen. Während die ersten standardisierten Crashtests eher für Straßenfahrzeuge entwickelt wurden, hat der Motorsport durch die Einführung von neuen Materialien, verbesserten Sicherheitsstrukturen wie Kohlefaser-Monocoques sowie optimierten Standards und Simulationen zusätzliche Impulse geliefert.

auch, dass die moderne Technik ebenfalls irgendwann an ihre Grenzen kommt und ein Ausbrechen nicht mehr verhindert werden kann.

Veränderungen auch in Sachen Lenkkräfte und Geräusche

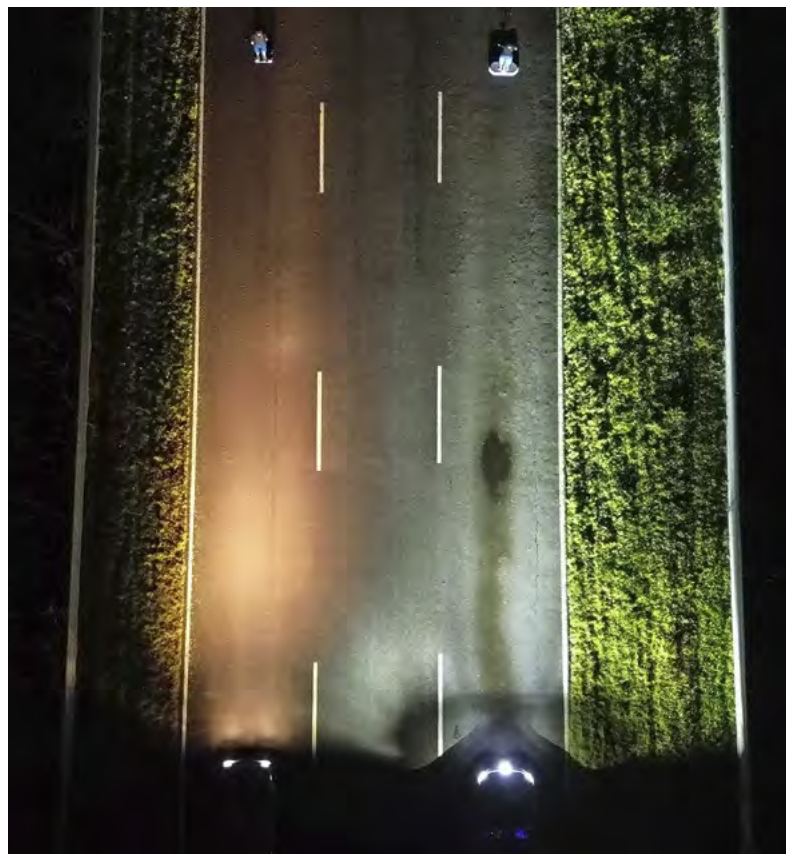
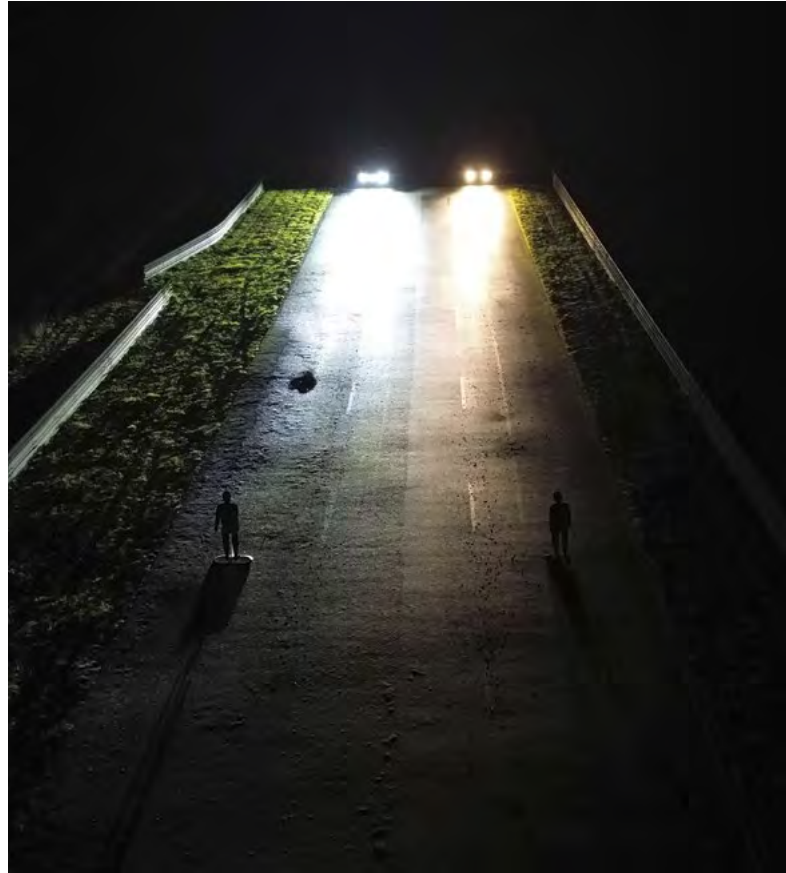
Auch der Komfort beim Autofahren hat sich im Laufe der Jahre deutlich verbessert. Neben Haptik von Oberflächen, Komfort bei Einstellmöglichkeiten und Bequemlichkeit bei Sitzen und Ähnlichem haben sich auch mess- und vergleichbare Größen wie erforderliche Lenkkräfte, Geräusche oder auch die Beleuchtung verändert. In einer Testreihe wurden die erforderlichen Lenkkräfte und die Drehwinkel des Lenkrads beim Einparken gemessen. Für den maximalen Einschlag muss das Lenkrad des Golf II um 712 Grad gedreht werden, was fast zwei kompletten Umdrehungen entspricht. Beim Golf VIII ist hier deutlich weniger Aufwand erforderlich, das Maximum ist bereits bei 487 Grad erreicht. Auch die zum Drehen des Lenkrads erforderlichen Kräfte weisen deutliche Unterschiede auf. Hier stehen etwa 3 Nm beim Golf VIII 13 Nm beim Golf II gegenüber. Eine moderne Servolenkung trägt hier wesentlich zu einem ermüdungsfreien Fahren bei – schließlich muss nicht nur beim Einparken gelenkt werden.

Ein ähnlich eindeutiges Bild ergibt sich bei den Innengeräuschen, also des auf Ohrhöhe der Vorderplätze ankommenden Schallpegels. Sowohl bei Fahrgeschwindigkeiten auf Asphalt von 100 km/h als auch von 130 km/h lag der Schallpegel des Golf II jeweils 5 dB(A) über dem des Golf VIII. Durch den logarithmischen Aufbau der Dezibel-Skala sind die Erhöhungen schwer greifbar, sie stellen aber jeweils eine deutliche Erhöhung der wahrgenommenen Lautstärke dar. Das ist insbesondere bei längeren Autofahrten ein wichtiger Faktor mit Blick auf die Belastung beziehungsweise Ermüdung der Person am Steuer.

Weiterentwicklung der Beleuchtung

Über die Generationen haben sich auch die Beleuchtungseinheiten der Fahrzeuge verändert. Der Golf II ist mit Halogen-Scheinwerfern ausgestattet. Diese stellten damals im Vergleich zur Vorgängertechnik eine erhebliche Optimierung dar, da sie eine deutlich höhere Reichweite und eine verbesserte asymmetrische Fahrbahnausleuchtung boten. Dies ermöglicht ein rechtzeitiges Erkennen von Hindernissen oder Fußgängern. Der Golf VIII ist serienmäßig mit LED-Scheinwerfern ausgestattet. Neben vielen Designmöglichkeiten bieten diese Scheinwerfer eine deutlich bessere und gleichmäßigere Ausleuchtung der Fahrbahn. Auffällig im Gegensatz zu den Halogenscheinwerfern ist die helle, fast weiße Lichtfarbe. Diese entspricht annähernd dem Tageslicht und ermöglicht so ein entspannteres und ermüdungsfreieres Fahren bei Dunkelheit.

Auch in der Heckansicht unterscheiden sich die beiden Fahrzeuge. Die kleineren Heckleuchten des Golf II sind mit den Halogenleuchtmitteln nicht so gut sichtbar wie die deutlich auffälliger gestalteten Heckleuchten des Golf VIII. Mit den LED-Elementen haben sie eine höhere Leuchtkraft und Dank des geringen Platzbedarfs der Dioden ergeben sich viel mehr Möglichkeiten für Konstruktion und Gestaltung. Die dritte Bremsleuchte ist ein Sicherheitsmerkmal, das dem alten Golf noch fehlt. Es erhöht die Erkennbarkeit von hinten nicht nur bei Dunkelheit. Dieses dritte Bremslicht wurde ab 1986 in den USA vorgeschrieben. Nach den sehr positiven Erfahrungen dort wurde es in Deutschland im Jahr 1993 legalisiert und erst im Januar 1998 für neu zugelassene Pkw



Moderne Bedienkonzepte dürfen nicht zu mehr Ablenkung führen

verpflichtend eingeführt. Es signalisiert dem folgenden Verkehr noch deutlicher, dass das Fahrzeug gebremst wird.

Modernere Bedienkonzepte und ihre Tücken

Die Fahrzeuge haben sich aber nicht nur äußerlich, sondern auch im Innenraum stark verändert – im Gegensatz zu den zuvor aufgezeigten Veränderungen jedoch nicht nur zum Positiven. Im Cockpit des Golf II finden sich physische Knöpfe und (Dreh-)Schalter. Vorhandene Anzeigeelemente haben analoge Zeiger und die meisten Bedienelemente sind selbsterklärend. Der Fahrer wird keine Probleme haben, die Temperatur zu regulieren oder das Radio zu bedienen. Das Cockpit-Design des Golf VIII wird von einem großen Touchscreen in der Mitte dominiert. Hierüber lassen sich sehr viele für die Fahrt mehr oder weniger wichtige Funktionen steuern. Jedoch muss sich der Fahrer oder die Fahrerin häufig in Untermenüs vorarbeiten, um das Gewünschte zu

finden und er oder sie bekommt bei den Touchfunktionen keine haptische Rückmeldung. Es ist daher erforderlich, den Blick vom Verkehrsgeschehen abzuwenden, um die gewünschte Funktionen zu suchen und zu bedienen.

Erinnert sei in diesem Zusammenhang auch noch mal an die Ergebnisse einer von DEKRA durchgeführten und im Verkehrssicherheitsreport 2023 veröffentlichten Probandenstudie. Danach waren trotz stehender Fahrzeuge und Testbedingungen viele Probanden mit dem Bedienkonzept moderner Fahrzeuge überfordert. Auch wenn die Funktion bekannt war, blieben viele Probanden zu lange auf dem Touchknopf, sodass dieser an- und wieder ausgeschaltet oder andere Touchknöpfe in der Nähe versehentlich betätigt wurden. Vor allem bei sicherheitsrelevanten Funktionen oder Einstellungen haben sich Knöpfe und Regler mit haptischem Feedback bewährt. Weil dieses Feedback bei den Touchflächen und -screens fehlt und deshalb meist – wie beim Tippen auf dem Smartphone – eine längere Blickzuwendung notwendig ist, vergrößert sich die Ablenkungszeit. Auch sind Eingabefehler häufiger, weil man bei kleinen Schaltflächen leicht danebentippt – vor allem während der Fahrt. Die Bedienung über Sprache und Gestik kann hier zukünftig in zahlreichen Fällen Abhilfe schaffen, aktuell besteht aber noch viel Entwicklungs- und Optimierungsbedarf.

Insgesamt haben die Versuche gezeigt, welche Fortschritte im Bereich der Fahrzeugsicherheit in den letzten 30 Jahren erzielt wurden. Wichtig ist, dass die hohen Ansprüche, die seitens der Gesetzgebung, insbesondere aber von den Fahrzeugherstellern an die Sicherheit der eigenen Produkte gestellt wurden, weiterhin auf diesem hohen Niveau bleiben und nicht zugunsten von elektronischen Spielereien und zunehmender Konnektivität mit dem Smartphone hinten angestellt werden.

Regelmäßige fahrzeugtechnische Inspektion gewinnt an Bedeutung

Sofern Systeme des assistierten und automatisierten Fahrens verbaut sind, muss gewährleistet sein, dass sie – wie auch die Systeme der passiven und aktiven beziehungsweise integralen Sicherheit – über das ganze Fahrzeugleben hinweg zuverlässig funktionieren. Denn nur dann können sie auch ihre erhoffte Wirkung entfalten. Der periodischen Fahrzeugüberwachung, wie es sie in zahlreichen Staaten der Welt bereits seit vielen Jahren gibt, kommt daher in Zukunft eine noch größere Bedeutung zu als heute schon – auch angesichts der zunehmenden Komplexität der Systeme und der Gefahr elektronischer Manipulationen. Ganz bewusst führt daher auch die Weltgesundheitsorganisation in ihrem „Global status report on road safety“ von 2023 erstmals die periodische Fahrzeuguntersuchung als eine der wesentlichen Maßnahmen auf, um das Risiko zu vermindern, im Straßenverkehr verletzt oder getötet zu werden.

Dass gerade auch die Fahrzeugelektronik einem gewissen Verschleiß unterliegt, zeigen diverse Untersuchungen. Sie ist zudem nicht frei von Systemfehlern, kann manipuliert, abgeschaltet und sogar aus dem Fahrzeug ausgebaut werden. Von der Internationalen Vereinigung für die Technische Prüfung von Kraftfahrzeugen (CITA) durchgeführte Untersuchungen haben gezeigt, dass elektronisch gesteuerte Systeme in Fahrzeugen ähnliche Störungsraten sowie alterungsbedingtes Ausfallverhalten aufweisen wie mechanische Systeme. Die Ausfälle nehmen sowohl mit dem Fahrzeugalter als auch mit der Fahrleistung zu. Trotz aller Weiterentwicklungen bei den elektronischen Komponenten



Höheres Verletzungsrisiko durch SUV

In den USA ist die Zahl der getöteten zu Fuß Gehenden seit dem Tiefpunkt im Jahr 2009 um 83 Prozent gestiegen und macht 18 Prozent der Unfalltoten aus. Im Jahr 2022 wurden 7.522 zu Fuß Gehende bei Verkehrsunfällen getötet und etwa 67.000 verletzt. Neben der Kollisionsgeschwindigkeit spielt auch die Fahrzeugfront eine gewichtige Rolle, wie zahlreiche Studien belegen. Im Vergleich zur „Standardfront“ eines Pkw mit einer Höhe der Motorhaubenvorderkante von maximal 76 Zentimetern steigt das Risiko tödlicher Verletzungen um 45 Prozent bei einer typischen Front großer SUVs mit einer Höhe der Motorhaubenvorderkante von mehr als 100 Zentimetern. Dies zeigt auch eine im Dezember 2024 veröffentlichte Studie des Insurance Institute for Highway Safety (IIHS), bei der Verletzungswahrscheinlichkeitskurven für den US-Markt entwickelt wurden. Die gängigen Kurven beruhten in der Vergangenheit auf GIDAS-Daten, demnach basierend auf europäischen Fahrzeugen. Die Studie ergab, dass aufgrund der größeren und höheren Fahrzeuge in den USA



das Verletzungsrisiko bei gleicher Geschwindigkeit größer ist. Auch wenn sich die Erkenntnisse aus den USA nicht eins zu eins auf andere Märkte übertragen lassen, so wird dennoch deutlich, dass immer größere und schwerere Fahrzeuge mit höheren Motorhaubenvorderkanten ein höheres Risiko für zu Fuß Gehende darstellen. Eine weitere Studie des IIHS zeigt zudem auf, dass auch Fahrzeuginsassen nicht unbedingt von mehr Gewicht profitieren. Die Studie hat untersucht, wie sich der Eigenschutz und der Schutz anderer Verkehrsteilnehmer durch höheres Gewicht verändert.

spielen die mechanischen, hydraulischen, pneumatischen und elektrischen Systeme natürlich auch weiterhin eine zentrale Rolle in Sachen Verkehrssicherheit.

Im Rahmen der periodischen Fahrzeuguntersuchung werden daher die Brems- und die Lenkanlage ebenso unter die Lupe genommen wie lichttechnische Einrichtungen, Achsen, Räder und Reifen, Aufhängungen, Fahrgestell, Rahmen und Aufbau oder die Sichtverhältnisse, um nur ein paar Beispiele zu nennen. Wie wichtig dies ist, zeigt unter anderem das Beispiel Frankreich. Nachdem dort 1992 obligatorisch die Contrôle Technique eingeführt wurde, verbesserte sich der technische Zustand der im Verkehr befindlichen Fahrzeuge spürbar. In zahlreichen Baugruppen sank die Mängelquote laut den Statistiken von DEKRA France um 50 Prozent und mehr. Die Quote der erforderlichen Nachuntersuchungen ging bei Pkw von knapp 26 Prozent im Jahr 1992 auf immerhin etwa 20 Prozent im Jahr 2001 zurück. Zu den häufigsten kritischen Mängeln zählen die Reifen, die Wirksamkeit der Feststellbremse, die Bremsleuchten sowie die Bremsbeläge.

Auch die Türkei ist ein gutes Beispiel für den großen Nutzen der periodisch-technischen Inspektion (PTI) für die Verkehrssicherheit. Bis Ende 2007 wurde dort die Kraftfahrzeugprüfung durch ein landesweites Netz an staatlichen Prüfstellen durchgeführt.



Pkw-Hauptuntersuchungen in Deutschland

Die Ergebnisse der Pkw-Untersuchungen aus den letzten Jahrzehnten zeigen einen positiven Trend: Die Zahl der Fahrzeuge ohne Mängel hat deutlich zugenommen, die Zahl der Fahrzeuge mit erheblichen Mängeln ist gesunken.



* Neue Mangleinstufung seit Berichtsjahr 2018

Quelle: Kraftfahrt-Bundesamt

STATEMENT

Gemeinsam für mehr Sicherheit

In den letzten 25 Jahren ist der Name Euro NCAP vor allem bei Neuwagenkäufern zum Synonym für die Fünf-Sterne-Bewertung geworden, die Euro NCAP für Neuwagen vergibt. Seit der Gründung von Euro NCAP wurden über 1.000 Fahrzeugmodelle bewertet, von 20 Fahrzeugen im Jahr 1997 bis zu knapp 100, die in diesem Jahr getestet werden. Obwohl dies eine bemerkenswerte Leistung ist, besteht der wahre Wert und das wichtigste Ergebnis von Euro NCAP jedoch im spürbaren Rückgang der Zahl der Verkehrstoten in Europa im selben Zeitraum. Trotz des steigenden Verkehrsaufkommens gibt es jetzt durchschnittlich 25 Prozent weniger Verkehrstote pro Jahr, was größtenteils der Reaktion der Automobilhersteller auf die Initiative von Euro NCAP und ihrer Unterstützung unseres Bewertungsprogramms zu verdanken ist.

Dr. Michiel van Ratingen
Generalsekretär Euro NCAP



Euro NCAP wollte von Anfang an die Hersteller dazu ermutigen, durch die Anwendung umfassenderer und strengerer Testbedingungen über die gesetzlichen Anforderungen hinauszugehen. Dieser „Anstoß“ hat sich als wichtiger Katalysator für die Sicherheitskonzepte erwiesen und einen Markt für Sicherheit geschaffen. Mit der Einführung des Pfahltests im Jahr 2000, der Knee-Mapping-Schlittenmethode im Jahr 2007, dem Schleudertrauma-Testprotokoll im Jahr 2009 und der Bewertung der Sicherheit von Fußgängern und von Kindern im Fahrzeug konzentrierte sich Euro NCAP auf Bereiche, in denen es häufig zu Todesfällen und Verletzungen kam, aber die entsprechenden Gegenmaßnahmen nicht immer in allen Fahrzeugsegmenten oder -märkten serienmäßig in den Fahrzeugen zu finden waren. Seit 2009 hat Euro NCAP seine einzigartige Fähigkeit genutzt, die Automobilindustrie und Prüforganisationen zusammenzubringen, um die ersten Standardtests und Prüfgeräte für die Bewertung von Fahrassistenzsystemen wie dem intelligenten Geschwindigkeitsassistenten, autonomen Notbremsystemen für Unfälle mit Pkw und ungeschützten Verkehrsteilnehmern sowie Spurhalteassistenten zu entwickeln. Diese Tests wurden schrittweise in das allgemeine Bewertungsschema von Euro NCAP aufgenommen und sind inzwischen zu einem weltweiten Maßstab für Aufsichtsbehörden und andere NCAPs geworden.

Mit Blick auf die Zukunft wird sich Euro NCAP weiterentwickeln, indem neue Sicherheitsinnovationen wie Fahrerüberwachungssysteme und Systeme für assistiertes Fahren einbezogen werden. Euro NCAP ist bestrebt, die Wirksamkeit der Sicherheitstechnologien in der Praxis zu verbessern – nicht nur durch die Abstimmung seiner Kriterien auf die aktuellen Systemfähigkeiten und die Modernisierung seiner Bewertungsmethoden, sondern auch durch die Abdeckung zusätzlicher Fahrzeugklassen wie Transporter und schwere Lkw. Ein wichtiger Schritt bei dieser Strategie ist die Einführung eines neuen Bewertungsansatzes, der auf Pkw, Transporter und Lkw angewendet werden kann und die vier Phasen eines Unfalls berücksichtigt: sichereres Fahren, Unfallvermeidung, Aufprallschutz und Rettung nach einem Unfall. Die erfolgreiche Einführung des neuen Lkw-Bewertungssystems im Jahr 2024 unterstreicht die anhaltende Bedeutung von Euro NCAP auf dem Markt.

Die meisten Autokäufer verfügen über keine persönliche Erfahrung für die Beurteilung der Crashesicherheit ihres Fahrzeugs. Ohne objektive und klare Sicherheitsinformationen wären sie nicht in der Lage, eine fundierte Entscheidung darüber zu treffen, welches Fahrzeug ihren Anforderungen am besten entspricht. Daher muss Euro NCAP weiterhin vergleichende Verbraucherschutztests durchführen. Das Interesse an den Informationen von Euro NCAP wächst nicht nur auf neuen Kanälen für Verbraucher, sondern zunehmend auch bei den Leitern öffentlicher und privater Fuhrparks, damit diese sicherstellen können, dass das Sicherheitsniveau ihrer Flotte zum Schutz ihrer Mitarbeiter ausreicht. Euro NCAP ist ein System, das fest in der Praxis verwurzelt ist, jedoch die technologischen Innovationen auf dem Markt genau verfolgt und daher den größten Nutzen für die Gesellschaft bieten kann.

Das schaffen wir jedoch nicht allein, und unsere wachsende Zahl von Mitgliedern aus nationalen Regierungen, Verbraucherorganisationen, Verkehrsministerien, Straßenverkehrsbehörden, engagierten europäischen Laboren und Kompetenzzentren wie DEKRA macht dies zu einer gemeinsamen Herausforderung. Und ich bin zuversichtlich, dass wir gemeinsam unser großes Ziel der Vision Zero – null Verkehrstote auf unseren Straßen – erreichen werden.



Dabei handelte es sich um eine Sichtprüfung, bei der die Angaben in den Fahrzeugpapieren mit dem Zustand des Autos abgeglichen wurden. Entscheidend war lediglich die Fahrtüchtigkeit beim Vorführen. Im Jahr 2008 erfolgte dann die Einführung einer PTI nach europäischem Vorbild mit fest definierten Standards. Seitdem ist die Zahl der Verkehrstoten innerhalb weniger Jahre um 40 Prozent gesunken.

Das Beispiel des US-Bundesstaates Idaho zeigt ebenfalls die Effektivität der periodischen Überwachung. Hier wurde 1997 das bis dahin durchgeführte Programm zur PTI eingestellt. Nur zwei Jahre später war die Anzahl mechanisch defekter oder unsicherer Fahrzeuge deutlich gestiegen. Auch der Zustand der Bremsen älterer Fahrzeuge war schlechter als vor der Abschaffung der PTI. Spürbar verschlechtert hat sich zudem Zustand der Lenkung, der Aufhängung und des Antriebsstrangs. Der US-Bundesstaat Texas hat dagegen 1999 ein PTI-Programm eingeführt – innerhalb kürzester Zeit ist der Anteil der Unfälle aufgrund von Fahrzeugdefekten von zwölf Prozent auf vier Prozent gesunken. Vor diesem Hintergrund wären durch PTI beispielsweise auch für viele Schwellen- und Entwicklungsländer positive Effekte zu erwarten.

Geregelter Zugang zu originären sicherheits- und umweltrelevanten Fahrzeugdaten nötig

Angesichts der zunehmend wichtigen Rolle von Software, Sensoren und Steuergeräten für die Fahrzeugsicherheit wird es bald jedoch nicht mehr genügen, den Stand der Technik lediglich zum Beispiel alle zwei Jahre zu prüfen. Erforderlich wird mittelfristig vielmehr eine ereignisgesteuerte, anlassbezogene Fahrzeuguntersuchung. Zumal zukünftig die Updates der Fahrzeughersteller für Firm- und Software weniger per Kabel in der Werkstatt, sondern vermehrt drahtlos „Over the Air“ erfolgen werden. Ein Fahrzeug kann innerhalb kürzester Zeit ein grundlegend anderes sein, wenn über ein Software-Update sicherheitsrelevante Fahrfunktionen mit Blick auf Assistenzsysteme oder automatisierte Fahrfunktionen verändert werden.

Solche Over-the-Air-Updates bergen zudem ein nicht unerhebliches Risikopotenzial – allen voran die Gefahr von Hackerangriffen. Insbesondere nach Verkehrsunfällen und Verkehrsverstößen wird es in Zukunft außerdem immer wichtiger werden, Ursachen und Verantwortlichkeiten zu klären. Ist ein Mensch gefahren? Oder hat das automatisierte System das Fahrzeug gesteuert? Und lag beim automatisierten System möglicherweise ein Fehler vor? Um jederzeit alle sicherheits- und umweltrelevanten Systeme über den gesamten Lebenszyklus des Fahrzeugs auf Beschädigungen, Fehlfunktionen und Manipulationen unabhängig prüfen zu können und damit ihrer hoheitlichen Aufgabe gemäß der EU-Richtlinie 2014/45 gerecht zu werden, benötigen Prüforganisationen wie DEKRA den direkten, ungefilterten und diskriminierungsfreien Zugang zu den originären, also unveränderten, sicherheits- und umweltrelevanten Daten aus dem Fahrzeug. Die Daten sollten dabei auch die Fahrzeughistorie abbilden.

Die Fakten in Kürze

- Radialreifen, Scheibenbremse, gestaltfeste Fahrgastzelle, Sicherheitslenkwelle, Dreipunkt-Sicherheitsgurt, Airbag, ABS und ESP waren wichtige Pionierleistungen.
- Die NCAP-Sternebewertungen stellen eine gute Methode zur Beurteilung der Fahrzeugsicherheit dar – sie spiegeln wider, wie gut Autos im Verfahren abschneiden und bieten damit eine transparente und vergleichbare Möglichkeit für Kaufentscheidungen.
- Fahrerassistenzsysteme unterstützen den Fahrer, indem sie kritische Situationen frühzeitig erkennen, Warnungen ausgeben oder sogar aktiv eingreifen, und tragen so dazu bei, Unfälle zu vermeiden oder die Folgen zu mindern und den Fahrkomfort zu erhöhen.
- Crashtests und Fahrversuche von DEKRA untermauern die starke Weiterentwicklung im Fahrzeugbau über die Jahrzehnte.
- Erstmals führt die Weltgesundheitsorganisation in ihrem „Global status report on road safety“ von 2023 die periodische Fahrzeuguntersuchung als eine der wesentlichen Maßnahmen auf, um das Risiko zu vermindern, im Straßenverkehr verletzt oder getötet zu werden.



Vernetzte Mobilität für mehr Sicherheit im Straßenverkehr

Wie schon in früheren DEKRA Verkehrssicherheitsreports aufgezeigt, werden zukünftig mit Blick auf die Verkehrssicherheit und die Infrastruktur neben straßenbaulichen Maßnahmen insbesondere auch die intelligente Vernetzung und die Digitalisierung innerhalb und außerhalb von Fahrzeugen eine immer wichtigere Rolle spielen.

Ein Blick in die Statistiken macht immer wieder deutlich, dass Unfälle oft durch mangelnde Sichtverhältnisse, unvorhersehbare Fahrmanöver oder menschliche Fehler entstehen. Die sogenannte V2X-Technologie kann dazu beitragen, solche Risiken zu minimieren. Die Abkürzung V2X steht dabei für „Vehicle-to-everything“ und meint die direkte und kontinuierliche drahtlose Kommunikation eines Fahrzeugs mit anderen Fahrzeugen aller Art, der Straße, der Infrastruktur wie etwa Ampelanlagen oder Verkehrsleitsystemen, Fußgängern oder dem Netzwerk.

Der große Mehrwert dieser V2X-Kommunikation besteht darin, dass sie den Fahrer in Sekundenbruchteilen über Gefahrensituationen entlang der Route informieren und davor warnen kann, selbst wenn diese Gefahren für den Fahrer noch gar nicht sichtbar sind. Während der hoch- oder vollautomatisierten Fahrt würde das Fahrzeug in diesen Fällen sogar selbstständig bremsen oder die Spur wechseln können, um die Gefahrenstelle mit ausreichendem Abstand zu umfahren, ohne dass der Fahrer eingreifen muss.

Von der V2X-Kommunikation dürften alle Verkehrsteilnehmenden profitieren, in hohem Maße aber vor allem ungeschützte Personen wie zu Fuß Gehende und Radfahrende. Diese sind schließlich einem deutlich höheren Unfallrisiko ausgesetzt – sie sind schwerer erkennbar und haben keine Sicherheitsausrüstung wie Knautschzonen oder Airbags. Mit Hilfe von V2X könnten Fahrzeuge – wie schon erwähnt – frühzeitig vor querenden zu Fuß Gehenden oder Radfahrenden gewarnt werden.

Radfahrende könnten über ein intelligentes System Signale an heran-nahende Autos senden, um im toten Winkel erkannt zu werden. Und Fußgängerampeln könnten in Kombination mit V2X für mehr Sicherheit bei Überwegen sorgen.

Unfallzahlen untermauern Bedeutung von V2X

Obwohl spezifische quantitative Daten zur direkten Auswirkung von V2X auf diese Gruppen noch begrenzt sind, lassen einige Studien auf mögliche positive Effekte schließen. So verwies zum Beispiel der Deutsche Verkehrssicherheitsrat (DVR) schon vor ein paar Jahren auf eine Auswertung des Automobilzulieferers Continental von Daten der German In-Depth Accident Study aus den Jahren 2005 bis 2020, wonach in Deutschland an Kreuzungen 30 Prozent der kreuzenden Radfahrer und 37 Prozent der die Straße überschreitenden Fußgänger in Unfallsituationen zuvor verdeckt waren. Diese werden von konventionellen sensorbasierten Sicherheitssystemen nicht oder erst zu spät erkannt, um eine Kollision zu verhindern. V2X könnte hier durch schnelle Informationsübertragung Abhilfe schaffen.

Auch andere, weniger zeitkritische Anwendungen wie beispielsweise eine Stauendwarnung oder ein Hinweis auf glatte Straßen sind laut DVR sicherheitsfördernd. Die positive Wirkung steige mit der Anzahl und Art (Pkw, Lkw, Motorräder, Agrarmaschinen, Fahrräder, öffentliche Busse und Straßenbahnen, Rettungs- und Einsatzfahrzeuge oder elektrifizierte Mikromobilität wie zum Beispiel Pedelecs und E-Scooter) der in die Informationsübertragung einbezogenen Verkehrsteilnehmenden und der ausgestatteten Straßeninfrastruktur.

Eine weitere interessante Auswertung durch Continental von Unfalldaten der Jahre 2020 und 2021 aus Deutschland, den USA und Japan ergab, dass Queren/Abbiegen den höchsten Anteil an tödlichen Unfällen zwischen Fahrzeugen und zu Fuß Gehenden ausmacht: 74 Prozent in Japan, 74 Prozent in Deutschland und 63 Prozent in den USA. Kreuzungs-/Abbiegeunfälle sind bei Unfällen zwischen Autos und Auf-sassen von Motorrädern gleichermaßen relevant: 66 Prozent in Japan, 49 Prozent in Deutschland und 55 Prozent in den USA. Innerhalb der Gruppe der Auto-gegen-Fahrrad-Unfälle sind Kreuzungs-/Abbiege-szenarien in Japan und Deutschland mit 69 beziehungsweise 80 Prozent der tödlichen Unfälle signifikant.

Die Rolle von V2X in Smart Cities

Neben der Verkehrssicherheit gewinnt V2X auch für die Stadt-entwicklung der Zukunft immer mehr an Bedeutung. Genauer gesagt für sogenannte Smart Cities, die moderne Technologien nutzen, um die Lebensqualität der Bürger zu verbessern und eine nachhaltige städtische Entwicklung zu fördern. Dabei werden digitale Lösungen, vernetzte Infrastrukturen und intelligente Systeme eingesetzt, um gerade auch Bereiche wie den Straßenverkehr zu optimieren respektive den Straßenverkehr intelligent zu steuern.

So kann V2X zum Beispiel Staus durch die Vernetzung mit Ampeln und anderen Verkehrseinrichtungen reduzieren. Adaptive Ampelsysteme passen sich in Echtzeit dem Verkehrsaufkommen an und verbessern den Verkehrsfluss. Elektrofahrzeuge können mithilfe von V2X effizient zu Ladestationen geleitet und Ladezeiten optimiert werden. Last, but not least kann V2X dafür sorgen, dass vollautomatisierte Fahrzeuge sicher und effizient mit anderen Ver-

STATEMENT

Entwicklung der Straßeninfrastruktur: Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft der Verkehrssicherheit

Enrique Miralles Olivar
Technischer Direktor der
Asociación Española de la Carretera



Die Straßeninfrastruktur hat einen ständigen Wandel durchlaufen, der von den technischen Fortschritten und den wachsenden Herausforderungen bei der Verkehrssicherheit geprägt war. In der Vergangenheit wurden Straßen entsprechend dem Verlauf alter Verkehrswege und nach Kriterien gebaut, die darauf abzielten, eine bessere Erreichbarkeit des jeweiligen Gebiets zu möglichst geringen Kosten zu gewährleisten. Die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer war kein vorrangiges Kriterium bei der Planung, sondern ein zusätzlicher Aspekt, nachdem die Gefährlichkeit eines bestimmten Straßenabschnitts deutlich geworden war.

Die heutige Straßengestaltung umfasst aktive und passive Sicherheitsmerkmale wie beleuchtete Schilder, langlebige und griffige Straßenbeläge sowie Fahrzeug-Rückhaltesysteme. Fortschrittliche Technologien ermöglichen die Erkennung von Ereignissen und das Verkehrsmanagement in Echtzeit, wodurch die Reaktion auf Unfälle verbessert und der Verkehrsfluss optimiert wird. Darüber hinaus werden widerstandsfähigere und nachhaltigere Materialien eingesetzt, wie zum Beispiel Asphaltmischungen, die Lärm absorbieren und die Gefahr von Aquaplaning minimieren.

Mit Blick auf die Zukunft muss die Infrastruktur an die autonome und vernetzte Mobilität angepasst werden. Die generelle Integration von Systemen für die Fahrzeug-zu-Infrastruktur-Kommunikation (V2I) zum Datenaustausch in Echtzeit ist geplant, damit autonome Fahrzeuge Entscheidungen auf der Grundlage der Straßen- und Verkehrsverhältnisse treffen können. Intelligente Straßenbeläge, die in der Lage sind, ihren eigenen Zustand zu überwachen und vor strukturellen Problemen zu warnen, werden der Schlüssel zur Aufrechterhaltung eines hohen Sicherheitsniveaus sein. Darüber hinaus wird die Verwendung von selbst-reparierenden und nachhaltigen Materialien den Instandhaltungsbedarf und die damit verbundenen Umweltauswirkungen verringern.

Im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels muss die Infrastruktur angepasst werden, um ihre Anfälligkeit gegenüber extremen Ereignissen wie Überschwemmungen, Hitzewellen und Erdrutschen zu minimieren. Neue Bautechniken wie durchlässige Straßenbeläge, die die Entwässerung erleichtern, und Materialien, die gegen extreme Hitze beständig sind, werden die Widerstandsfähigkeit der Straßen erhöhen und dazu beitragen, die negativen Auswirkungen dieser Ereignisse auf die Infrastruktur und die sichere Mobilität zu verringern. Die Klimaanpassung ist der Schlüssel zur Wahrung der Unversehrtheit von Straßen in einer zunehmend unvorhersehbaren Umgebung.



5G-Netzwerke sind nochmals deutlich leistungsfähiger als ihre Vorgänger-Generation.

kehrsteilnehmenden interagieren und so zu einem reibungslosen Stadtverkehr beitragen. Darüber hinaus können Rettungsfahrzeuge priorisiert werden, indem Ampelsysteme ihre Ankunft erkennen und eine „Grüne Welle“ erzeugen, um eine schnellere Durchfahrt zu ermöglichen. Dies kann die Reaktionszeit im Notfall erheblich verbessern.

Trotz der grundsätzlich vielversprechenden Möglichkeiten sind damit aber auch zahlreiche Herausforderungen verbunden, die es zu bewältigen gilt. Da die Vernetzung beispielsweise das Risiko von Cyberangriffen erhöht, sind strenge Sicherheitsmaßnahmen erforderlich. Darüber hinaus müssen einheitliche Protokolle und Frequenzbereiche global abgestimmt werden, um eine reibungslose Kommunikation zu gewährleisten. Nicht vergessen werden darf schließlich der immense Investitionsbedarf,

denn der Ausbau der V2X-fähigen Infrastruktur ist überaus kostenintensiv.

Eine Frage der Technologie

Um V2X bestmöglich zu nutzen und die dafür notwendige Konnektivität bereitstellen zu können, bedarf es entsprechender Kommunikationstechnologien. Dazu zählen neben standardisierten Kurzstreckentechnologien für allgemeine Zwecke (Bluetooth, Wi-Fi, Wireless Power, Near Field Communication usw.) sowie dem Mobilfunk (GSM, UMTS, LTE und alle zugehörigen Varianten) auch speziell für die Vernetzung von Fahrzeugen entwickelte Technologien. Das sind beispielsweise der WLAN-Standard IEEE 802.11p oder der Mobilfunk-Standard C-V2X (Cellular-Vehicle-to-Everything) auf der Basis von 4G beziehungs-



Das KPI-Projekt

Wie in den Kapiteln „Faktor Mensch“ und „Technik“ ausgeführt, zielt das EU-Projekt „Baseline“ darauf ab, die Schlüsselkennzahlen (Key Performance Indicators – KPIs) für die Verkehrssicherheit in Europa zu verbessern und gleichzeitig deren Vergleichbarkeit durch methodische Mindestanforderungen zwischen den verschiedenen Ländern zu erhöhen. Beleuchtet werden in diesem Kapitel nun die beiden KPIs zum Thema Infrastruktur und zur Betreuung nach einem Unfall.

KPI Infrastruktur

Die Umsetzung einer grundlegenden Methodik zu diesem KPI steckt noch in den Kinderschuhen. Die Kommission entwickelt derzeit mit Hilfe einer Expertengruppe für Straßeninfrastruktursicherheit (EGRIS) eine Methodik für netzweite Sicherheitsbewertungen von Straßen, die auf der kombinierten Bewertung der „eingebauten“ Sicherheit von Straßen und historischen Unfalldaten basiert. In dieser Kategorie werden noch mal vier verschiedene KPIs aufgeschlüsselt beziehungsweise in vier verschiedene Bereiche spezifiziert.

KPI 1 beschränkt sich auf den Anteil der jeweiligen Straßenkategorie, die eine Sicherheitseinstufung vorweisen, welche über einem vereinbarten Schwellenwert liegt. KPI 2 befasst sich mit der Länge des Straßennetzes und wird als prozentualer Anteil ausgegeben. Er bezieht sich auf die Straßen, die eine über einem vereinbarten Grenzwert liegende Sicherheitseinstufung erhalten haben. KPI 3 thematisiert den Prozentsatz zurücklegbarer Strecken mit gegenseitiger Verkehrstrennung oder Geschwindigkeitsbegrenzung. KPI 4 beschäftigt sich dahingegen mit dem Anteil der Länge des Straßennetzes mit gegenseitiger Verkehrstrennung oder Geschwindigkeitsbegrenzung.

Nach aktuellen Ergebnissen liegen alle KPIs, die sich auf Autobahnen beziehen, bei einem Wert von 100 Prozent. In Bezug auf Landstraßen erhält man je nach der Art des KPI und je nach Land unterschiedliche Werte. Während Finnland beim KPI 4 einen Wert von 19 Prozent erreicht, kommt Lettland nur auf 4,4 Prozent und Litauen hingegen auf 53,8 Prozent, dem höchsten Wert der angegebenen Länder. Beim dritten KPI erreicht Finnland einen Wert von 31,3 Prozent, Spanien weist den höchsten Wert mit 64,3 Prozent auf.

KPI Betreuung nach einem Unfall

Dieser spezifische KPI wurde gewählt, weil die Zeit, die der notfallmedizinische Dienst benötigt, um am Unfallort anzukommen, eine wesentliche Rolle spielt, um die Folgen des Unfalls zu minimieren. Eine Meta-Analyse von Reaktionszeiten, also der Zeiten bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes, in verschiedenen Ländern ergab, dass durch eine bessere und schnellere medizinische Behandlung wahrscheinlich 10 bis 13 Prozent der Todesfälle im Straßenverkehr verhindert werden könnten. Ähnliche Prozentsätze werden auch für schwere Verletzungen angenommen. Die KPIs variieren stark zwischen 18 und 54 Minuten. Deutschland weist die kürzeste Reaktionszeit auf, während für Griechenland das längste Zeitintervall festgestellt wurde. Unterschiede zwischen den Ländern etwa in Bezug auf Datenerhebung, Datenerfassung, die Verfügbarkeit von Krankenwagen und Rettungspersonal, Straßen- und Verkehrsbedingungen sowie die Genauigkeit der Unfallortbeschreibungen können die KPI-Schätzungen verzerren.

Die Reaktionszeiten unterscheiden sich je nach Straßentyp am Unfallort. Bei Landstraßen wird allgemein eine längere Zeit benötigt. So benötigt der Rettungsdienst in Finnland auf der Autobahn durchschnittlich 20:09 Minuten, auf Landstraßen 31:13 Minuten und auf städtischen Straßen „nur“ 17:16 Minuten. Die Reaktionszeit variiert mit der Tageszeit. Tagsüber und an Wochentagen ist sie kürzer als nachts oder am Wochenende. In Österreich werden tagsüber und unter der Woche bis zum Eintreffen am Unfallort 23:48 Minuten benötigt. Am Wochenende und tagsüber beträgt die Reaktionszeit 26:18 Minuten. Während der Nachtstunden unter der Woche liegt dieser Wert bei 25:12 Minuten, während es in der Nacht am Wochenende 26:36 Minuten dauert, bis der Rettungsdienst eintrifft.

STATEMENT

Transformative Technologien und innovative Lösungen für eine sicherere, nachhaltigere und integrative Mobilität der Zukunft

Als zuverlässiger und langjähriger Partner von ERTICO spielt DEKRA bei der Bewältigung sicherheitsrelevanter Mobilitätsanforderungen eine zentrale Rolle. Seine Forschungstätigkeit, Expertenanalysen und umsetzbaren Empfehlungen zur Integration fortschrittlicher Technologien und zur Förderung der globalen Zusammenarbeit bei der Lösung komplexer Mobilitätsprobleme stärken das Engagement der Allgemeinheit für eine sicherere Mobilität der Zukunft – eine Aufgabe, an der ERTICO voller Stolz mitarbeitet.

Joost Vantomme
CEO von ERTICO – ITS Europe



ERTICO schätzt nicht nur die führende Rolle von DEKRA bei Sicherheitsbewertungen, sondern auch seine aktive Mitarbeit an der Erzielung greifbarer Ergebnisse aus EU-finanzierten Projekten, darunter das Projekt REALLOCATE. Diese Initiative zielt darauf ab, Straßen in integrative, grüne, sichere und zukunftsfähige städtische Räume zu verwandeln, indem sie Städte dabei unterstützt, ihre Klimaneutralitätsziele zu erreichen. Darüber hinaus ist es für ERTICO eine Ehre, gemeinsam mit DEKRA an zwei Innovationsplattformen zu arbeiten: Enhanced Automated Valet Parking (EAVP) und ADASIS. Diese Initiativen tragen zur Weiterentwicklung der Fahrzeugautomatisierung und zu verbesserten Verkehrssicherheitslösungen bei, wodurch das intelligente Verkehrsökosystem in Europa weiter gestärkt wird.

Neben weiteren Initiativen, die sich auf die Verkehrssicherheit konzentrieren, ist die Innovationsplattform Data for Road Safety (DFRS) ein Paradebeispiel für die Integration von Echtzeitdaten aus Fahrzeugen, physischer und digitaler Infrastruktur und Verkehrsmanagementzentralen. Sie liefert konkrete Nachweise in Bezug auf die europäischen Vorschriften zu sicherheitsrelevanten Verkehrsinformationen im Rahmen der IVS-Richtlinie (Intelligente Verkehrssysteme) und zeigt, wie daten-gesteuerte Lösungen die Verkehrssicherheit verbessern.

Ein Schwerpunkt für ERTICO sind kooperative intelligente Verkehrssysteme (C-ITS), welche die Echtzeit-Kommunikation zwischen Fahrzeugen, Infrastruktur und Verkehrsteilnehmern ermöglichen, wodurch sicherere und besser vernetzte Straßennetze geschaffen werden. Durch den Austausch wichtiger Sicherheitsinformationen über V2X-Kommunikation erhöht diese Technologie die Aufmerksamkeit der Fahrer und unterstützt eine bessere Entscheidungsfindung. Ein weiterer Aspekt ist die Weiterentwicklung von Verkehrsmanagementsystemen durch Initiativen wie die ERTICO-Innovationsplattform TM2.0, die dies in der Praxis veranschaulichen. Durch die Konzentration auf vernetzte Fahrzeuge und Verkehrsteilnehmer und die Abstimmung des Verkehrsverhaltens auf kollektive Mobilitätsziele schließt TM2.0 die Lücke zwischen Fahrzeuginnovation und Verkehrsmanagement, schafft Mehrwert für bestehende Systeme und eröffnet neue Geschäftschancen.

Im Bereich des automatisierten Fahrens hängt die Sicherheit zunehmend von fortschrittlichen Systemen ab. ERTICO ist aktiv an anderen einflussreichen EU-finanzierten Projekten beteiligt, die zu den „Vision Zero“-Zielen der Europäischen Union beitragen. V4Safety und EvoRoads sind zwei von zahlreichen sicherheitsrelevanten Projekten im Portfolio von ERTICO, deren Ergebnisse ganzheitliche, vorausschauende Sicherheitsbewertungen, definierte Verbesserungsmaßnahmen und integrierte sicherheitsrelevante Informationen in automatisierten Systemen sind. Diese Initiativen sind ein Beispiel dafür, wie IVS-Technologien Verbesserungen bei der Sicherheit, Widerstandsfähigkeit und Integration in ganz Europa bewirken.

Durch die einzigartige öffentlich-private Partnerschaft von ERTICO fördern wir die sektorübergreifende Zusammenarbeit, um transformative Technologien und innovative Lösungen für eine sicherere, nachhaltigere und integrative Mobilität der Zukunft für alle zu entwickeln und voranzutreiben. Die jährliche Veröffentlichung durch DEKRA unterstreicht die Bedeutung der Bewusstseinsbildung und der Förderung von intelligenten Verkehrssystemen als Grundlage für eine sicherere und inklusivere Mobilität. Durch die Nutzung der wichtigen Rolle von IVS, von frühzeitigen technologischen Innovationen bis hin zum Einsatz in der Praxis, arbeitet ERTICO zusammen mit DEKRA und all unseren Partnern an der Verbesserung der Verkehrssicherheit – einem Eckpfeiler für die zukünftige Mobilität.



weise 5G. Allerdings sind 5G-Netzwerke nochmals erheblich leistungsfähiger als ihre Vorgänger-Generation. Ermöglicht 4G lediglich Datenraten von bis zu 100 Megabit pro Sekunde, sind es beim 5G-Standard bis zu zehn Gigabit pro Sekunde – und das bei einer Latenzzeit von maximal einer Millisekunde. Wenn Fahrzeuge untereinander und mit der Infrastruktur, also zum Beispiel mit Ampelanlagen oder Verkehrsleitsystemen, permanent in Echtzeit Daten austauschen sollen, ist eine so ultrakurze Verzögerungszeit unverzichtbar.

Der vom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) bereits 2010 veröffentlichte Standard 802.11p nutzt die WLAN-Technik, die sich für die echtzeitfähige Kommunikation über Entfernungen von wenigen hundert Metern eignet. C-V2X ist ein globaler Standard des 3rd Generation Partnership Projects (3GPP) zur Verkehrsvernetzung. Die Technologie ermöglicht sowohl die direkte Kommunikation ohne Mobilfunknetz als auch die netzbasierte Kommunikation. Für die direkte Kommunikation kommt ein Spektrum im Bereich von 5,9 Gigahertz zum Einsatz. In Europa sind auf Basis der Richtlinie 2010/40/EU für die direkte Kommunikation beide Varianten möglich. Welcher Standard sich am Ende durchsetzen wird, ist noch unklar.

Vieles spricht derzeit aber mittelfristig für C-V2X mit direkter 5G-Kommunikation. In den USA und in China zumindest sind die Würfel schon für diesen Standard gefallen, zunächst auf Basis von 4G (LTE). Ein wichtiger Aspekt in diesem Zusammenhang ist die zuverlässige Signalabdeckung. Schließlich hängen die meisten Anwendungen rund um „Connected Mobility“ stark von der funktionierenden Kommunikation ab. Bei nicht sicherheitsbezogenen Anwendungen ist ein Verlust der Signalabdeckung nicht kritisch – der Anwender kann leicht feststellen, ob die Konnektivität vorhanden ist oder nicht. Bei sicherheitsrelevanten Diensten oder Anwendungen wie eCall sollten jedoch Warnanzeigen ausgelöst werden, um den Anwender über Ausfälle der Kommunikation zu informieren. Außerdem sollte das System in der Lage sein, die Funktion selbstständig erneut aufzunehmen, sobald das Signal wieder stabil ist.

Stichwort Cyberkriminalität: Um Angriffe von außen möglichst zu verhindern, müssen die Hersteller seit Juli 2022 für alle neuen Fahrzeugtypen dafür sorgen, dass diese hinsichtlich Konnektivität und Datenübertragung manipulationssicher sind. Seit Juli 2024 gilt diese Vorschrift für sämtliche Neufahrzeuge in der EU. Grundlage hierfür ist das im Jahr 2020 vom Weltforum für die Harmonisierung von Fahrzeugvorschriften der Vereinten Nationen (UNECE WP.29) entwickelte Regelwerk, wonach Hersteller über die gesamte Entstehungs- und Lebensdauer von Fahrzeugen ein zertifiziertes Managementsystem sowohl für Cyber Security (UN-R 155) als auch für Software-Updates (UN-R 156) betreiben müssen. Darüber hinaus bieten die Cyber Security-Anforderungen der EU Radio Equipment Directive ab August 2025 zusätzliche Sicherheit für vernetzte Produkte sowie ab 2027 das neue EU Cyber Resilience Act.

Von DEKRA entwickeltes System schützt Motorradfahrende bei einem Anprall

Insbesondere wenn es um die Erhöhung der Verkehrssicherheit für Motorradaufassen geht, spielt das Thema Schutzplanken eine wichtige Rolle bei der Straßeninfrastruktur. Allerdings sind nach wie vor unzählige Schutzplanken entsprechend ihrem primären Ziel standardmäßig so konstruiert, dass der Holm auf Höhe der Motorhaube eines Pkw angebracht ist.

Damit bieten sie zwar den in dieser Hinsicht größtmöglichen Schutz für die Fahrzeuginsassen, der verbleibende offene Abstand zum Boden birgt jedoch für Motorradaufassen große Risiken. Denn bei einem Sturz besteht die Gefahr, dass sie unter der Schutzplanke durchrutschen beziehungsweise gegen einen der Stützpfeiler prallen. Die Folge sind nicht selten schwerste oder gar tödliche Verletzungen.

Deshalb sollten Schutzplanken so gestaltet sein, dass sie anprallenden Motorradaufassen den bestmöglichen Schutz bieten. In dieser Hinsicht hat sich vielerorts die Kombination aus einer genormten großflächigen Oberseite, zum Beispiel einem Kastenprofil, und einem unter dem Holm angebrachten Unterzug zur Verhinderung eines Pfostenanpralls in Crashtests wie auch bei realen Unfällen bewährt. Die Unterzüge können dabei an vielen bestehenden Systemen nachgerüstet werden. So bietet

etwa das von DEKRA im Auftrag der BASt schon vor Jahren weiterentwickelte System „Euskirchen Plus“ einen vergleichsweise hohen Schutz. Eine verbesserte Schutzwirkung konnte sowohl beim aufrecht fahrenden als auch beim auf der Seite rutschenden Motorrad nachgewiesen werden.



Immer noch zu große Unterschiede bei nationaler Gesetzgebung

Damit Unfälle möglichst erst gar nicht passieren, kommt es neben einem verkehrssicheren Fahrzeug vor allem auch auf das richtige Verhalten aller Verkehrsteilnehmenden respektive auf die Beachtung der Verkehrsregeln an. Mit zunehmendem grenzüberschreitendem Verkehr wurde schon früh erkannt, dass eine internationale Vereinheitlichung der wesentlichen Verkehrsregeln und Bestimmungen zur Kraftfahrzeugzulassung unumgänglich ist. Am 11. Oktober 1909 wurde in Paris das Internationale Abkommen über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen geschlossen, das dann am 24. April 1926 eine Novellierung erfuhr. Darin enthalten waren wesentliche Punkte zur Fahrzeugausstattung wie ein redundantes Bremssystem, Vorgaben zur Lenk- und Steuerbarkeit der Fahrzeuge, zur Betriebssicherheit, zur blendfreien Beleuchtung, zur Kennzeichnung sowie zu störenden Geruchs- und Geräuschemissionen. Ebenfalls enthalten waren Vorgaben zu Führerscheinen und deren gegenseitiger Anerkennung sowie zu einheitlichen Verkehrszeichen. Bereits damals war klar geregelt, dass sich Fahrer an die Regeln des Landes zu halten haben, in dem sie unterwegs sind.

Eine grundlegende Revision und Ergänzung des Regelwerks erfolgte im November 1968: In Wien wurden das Übereinkommen über den Straßenverkehr sowie das Übereinkommen über die Straßenverkehrszeichen als internationale Grundlagen für den Straßenverkehr unterzeichnet und in den Folgejahren in den meisten Ländern der Welt in nationales Recht überführt.

Trotz dieser wesentlichen Schritte gibt es in den nationalen Verkehrsgesetzen und Regelungen aber nach wie vor große Unterschiede. Gefährlich wird es immer dann, wenn identische Verkehrszeichen in den einzelnen Ländern unterschiedliche Fahrerhandlungen verlangen. Als wenig fahrerfreundlich, aber zumindest unkritisch ist anzusehen, dass jedes Land eigene Grenzen für die zulässige Höchstgeschwindigkeit in



Abhängigkeit von Fahrzeugart und Straßenklasse besitzt. Dasselbe gilt für die Höchstgrenzen des zulässigen Blutalkoholspiegels. Gefährlich sind dagegen beispielsweise die auch innerhalb Europas sehr unterschiedlich gehandhabten Verhaltensregeln am Fußgängerüberweg (Zebrastreifen) oder auch die Vorfahrts- und Blinkregelungen an und in Kreisverkehren. Ebenso unverständlich ist, dass aktuell jeder Mitgliedsstaat eigene Regeln zum Mitführen von Warnwesten erlässt. Das große Nutzenpotenzial von Warnwesten steht außer Frage – auch bei den meisten Verkehrsministerien. Statt hier Grenzen abzubauen und eine einheitliche Vorgabe zu schaffen, werden neue Verkomplizierungen des innereuropäischen Verkehrs geschaffen.

Die Fakten in Kürze

- Die intelligente Vernetzung und die Digitalisierung innerhalb und außerhalb von Fahrzeugen werden zukünftig eine immer wichtigere Rolle spielen.
- Die V2X-Technologie kann dazu beitragen, dass weniger Unfälle durch mangelnde Sichtverhältnisse, unvorhersehbare Fahrmanöver oder menschliche Fehler passieren.
- Von V2X profitieren insbesondere ungeschützte Personen wie zu Fuß Gehende und Radfahrende.
- Wenn Fahrzeuge untereinander und mit der Infrastruktur permanent in Echtzeit Daten austauschen, ist eine ultrakurze Verzögerungszeit unverzichtbar.
- Zwischen den nationalen Verkehrsgesetzen und Regelungen gibt es nach wie vor große Unterschiede – mit negativen Folgen für die Verkehrssicherheit.



Auf dem Weg zur „Vision Zero“ sind noch viele Herausforderungen zu meistern

Der Straßenverkehr hat sich in den letzten 100 Jahren gravierend verändert. Der Wandel der Mobilität ist von der Zunahme motorisierter Fahrzeuge und der Diversifizierung der Verkehrsteilnahmearten wie auch von infrastrukturellen Anpassungen sowie technologischen Entwicklungen geprägt. Eine zentrale Aufgabe bleibt trotz erheblicher Fortschritte eine weitere Reduzierung der Zahl von Verkehrstoten und Schwerverletzten. Mehr denn je müssen Politik, Verbände und Organisationen deshalb an einem Strang ziehen. Denn die ehrgeizigen Ziele der „Vision Zero“ können nur durch kontinuierliches Engagement aller Beteiligten, konkrete Maßnahmen und möglicherweise auch ein neues Verständnis von Mobilität erreicht werden.

Wie dringend diese Aufgabe ist, zeigt sich an der nach wie vor hohen Zahl an Verkehrstoten weltweit. Nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) kommen jährlich fast 1,2 Millionen Menschen bei Straßenverkehrsunfällen ums Leben. In ihrem „Global Status Report on Road Safety 2023“ führt die WHO aus, dass sich dabei neun von zehn Todesfällen in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen ereignen. Schaut man sich die Verteilung der Verkehrstoten auf die einzelnen WHO-Regionen der Welt an, entfallen 28 Prozent auf Südostasien, 25 Prozent auf den Westpazifik, 19 Prozent auf Afrika, 12 Prozent auf Amerika, 11 Prozent auf den östlichen Mittelmeerraum und fünf Prozent auf Europa.

Außerdem sollte die Tatsache zu denken geben, dass ungeschützte Verkehrsteilnehmende wie zu Fuß Gehende, Radfahrende sowie Aufsassen von Motorrädern und anderen motorisierten zwei- und dreirädrigen Fahrzeugen mehr als die Hälfte der Todesfälle im Straßenverkehr ausmachen. Dabei ist seit 2010 die Zahl der Todesfälle von zu Fuß Gehenden um drei Prozent auf rund 274.000 im Jahr 2021 gestiegen – das entspricht 23 Prozent der weltweiten Straßenverkehrstoten. Die Zahl der tödlich verunglückten Radfahrenden erhöhte sich sogar um 20 Prozent auf rund 71.000. Wie die WHO darüber hinaus anmahnt, erfüllen nur 20 Prozent der Straßen der Welt die grundlegenden Sicherheitsstandards für zu Fuß Gehende, und nur 0,2 Prozent der Straßen der Welt verfügen über Radwege. Das wiederum erklärt auch die hohe Zahl an Verkehrstoten in diesen Gruppen. Dazu kommt, dass gerade

in vielen Schwellen- und Entwicklungsländern der Erde angesichts der oftmals angespannten finanziellen Situation der Pkw-Motorisierungsgrad immer noch vergleichsweise gering ist. Wer sich kein Auto leisten kann, fährt eben mit dem Fahrrad, mit dem Motorrad oder geht zu Fuß.

Wie der Straßenverkehr der Zukunft auch aussehen mag: Die Fahrzeugtechnik und die Straßeninfrastruktur – mit Fokus auf der Entschärfung von Gefahrenstellen, der Instandhaltung von Straßenausstattungen, der Geschwindigkeitsüberwachung an Unfallbrennpunkten, der Installation geeigneter Schutzplanken oder dem Ausbau von Radwegen – sind und bleiben wichtige Beiträge für mehr Verkehrssicherheit. Das gilt gleichermaßen für die Gesetzgebung und die Verkehrsüberwachung, das Rettungswesen, die Verkehrserziehung, die periodische Fahrzeuguntersuchung und weitere Maßnahmen im Bereich von Prävention und Unfallfolgenminderung. Zusätzlich kann auch die Vernetzung von Fahrzeugen respektive die Kommunikation zwischen den Fahrzeugen selbst und von Fahrzeugen zu zentralen und dezentralen Systemen helfen, die Zahl der unfallkritischen Situationen und damit auch die Zahl der schweren Unfälle mit Getöteten und Schwerverletzten noch weiter zu reduzieren.

Grundsätzlich sollte im Vorfeld genauestens analysiert werden, ob die betreffende Optimierungsmaßnahme für die jeweilige Problematik beziehungsweise die regionalen oder lokalen Gegebenheiten tatsächlich geeignet und damit zielführend ist. Nicht vergessen werden darf auch die „Nachsorge“, um zu prüfen, ob die ergriffenen Maßnahmen wie erwartet wirken oder ob gegebenenfalls weitere Verbesserungen möglich sind.

Dessen ungeachtet – das kann nicht oft genug wiederholt werden – bleibt auf absehbare Zeit nach wie vor der Mensch am Steuer derjenige, der auf das Entstehen eines Unfalls den größten Einfluss hat. Mögen auch noch so viele Fahrerassistenzsysteme verbaut sein: Unerlässlich sind weiterhin ein verantwortungsbewusstes Verhalten, die ständige Konzentration auf den Verkehr, die richtige Einschätzung der eigenen Fähigkeiten und ein hohes Maß an Regelakzeptanz seitens aller Verkehrsteilnehmenden. Und was das Verhalten am Steuer oder auf dem Zweirad anbelangt, sollten das Anlegen des Sicherheitsgurts und das Tragen eines Helms Selbstverständlichkeiten sein.

DEKRA Forderungen für mehr Verkehrssicherheit

- Der Straßenverkehr ist als soziales Miteinander zu verstehen und erfordert somit ein verantwortungsbewusstes, regelgerechtes und partnerschaftliches Verhalten aller Verkehrsteilnehmenden.
- Die Verfügbarkeit fundierter und weitestgehend vergleichbarer Unfalldaten und Statistiken muss national und international weiter verbessert werden.
- Insbesondere auch in Ländern mit mittlerem und niedrigem Einkommen müssen die Anstrengungen für mehr Verkehrssicherheit verstärkt werden.
- Die Verkehrssicherheitsarbeit muss sich neben der Reduzierung der Zahl der Verkehrstoten auch noch stärker darauf konzentrieren, die Zahl der Schwerverletzten zu senken.
- Vor der Umsetzung einer anderswo nachweislich erfolgreichen Verkehrsicherheitsmaßnahme ist genau zu prüfen, ob sie auf die jeweiligen Gegebenheiten vor Ort übertragbar und somit ebenfalls erfolgreich anwendbar ist.
- Besonders gefährliche Verhaltensweisen wie Alkohol und Drogen am Steuer, Ablenkung etwa durch das Smartphone oder übermäßige Geschwindigkeitsüberschreitungen müssen konsequent verboten, kontrolliert und wirksam geahndet werden.
- Der Sicherheitsgurt als Lebensretter Nummer eins ist bei jeder Fahrt auf allen damit ausgerüsteten Sitzen anzulegen, Kinder sind größen- und altersgerecht zu sichern.
- Aufsassen von motorisierten und nicht motorisierten Zweirädern sollten immer einen geeigneten Helm tragen – unabhängig davon, ob er im jeweiligen Rechtsrahmen vorgeschrieben ist oder nicht.
- Fahrerinnen und Fahrer von E-Scootern sollten sich vor der erstmaligen Teilnahme am Straßenverkehr mit den spezifischen Verkehrsregeln vertraut machen und den sicheren Umgang mit dem Fahrzeug unter kontrollierten Bedingungen üben.
- Wer Zweiräder nutzt, muss sich bewusst sein, wie wichtig aktive und passive Beleuchtungseinrichtungen für die Sicherheit sind, und die Fahrzeuge entsprechend ausrüsten.
- Die sorgfältige Anlage, Instandhaltung und die Pflege von Rad- und Fußwegen sind für einen sicheren Fahrrad- und Fußgängerverkehr unerlässlich.
- Eine kontinuierliche Verkehrserziehung ist die beste Prävention – sie sollte daher so früh wie möglich beginnen, alle Gruppen von Verkehrsteilnehmenden differenziert ansprechen und bis ins hohe Alter reichen.
- Bereits während der Fahrausbildung sollten der Umgang mit Fahrerassistenzsystemen und automatisierten Fahrfunktionen vermittelt, aber auch die Grenzen dieser Systeme deutlich gemacht werden. Im Idealfall sollte der sichere Umgang mit diesen Systemen Teil der Fahrerlaubnisprüfung sein.
- Die Funktionsfähigkeit mechanischer und elektronischer Komponenten von Systemen der Fahrzeugsicherheit muss über das gesamte Fahrzeugleben hinweg gewährleistet sein. Das gilt auch für den Aspekt der Cybersicherheit. Die Inhalte der periodischen Überwachung von Kraftfahrzeugen sind entsprechend regelmäßig anzupassen. Darüber hinaus benötigen die Prüforganisationen einen geregelten Zugang zu den originären sicherheitsrelevanten Fahrzeugdaten.
- Beim Neubau insbesondere von Landstraßen oder bei entsprechenden straßenbaulichen Veränderungen muss das oberste Ziel die selbsterklärende Straße mit fehlerverzeihender Seitenraumgestaltung sein. Bestehende Bäume im unmittelbaren Straßenseitenraum sollten mit Schutzeinrichtungen versehen werden, Neupflanzungen sollten nur mit genügender Entfernung zum Straßenrand erfolgen.

Noch Fragen?

Ihre Ansprechpartner bei DEKRA

Fahrzeugprüfung

Florian von Glasner
Tel.: +49.711.78 61-23 28
florian.von.glasner@dekra.com

DEKRA SE
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Unfallanalytische Gutachten

Michael Krieg
Tel.: +49.711.78 61-23 19
michael.krieg@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Unfallforschung

Markus Egelhaaf
Tel.: +49.711.78 61-26 10
markus.egelhaaf@dekra.com

Stefanie Ritter
Tel.: +49.711.78 61-2032
stefanie.ritter@dekra.com

Andreas Schäubel
Tel.: +49.711.78 61-25 39
andreas.schaeuble@dekra.com

Luis Ancona
Tel.: +49.711.78 61-23 55
luis.ancona@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Grundlagen/Prozesse

André Skupin
Tel.: +49.357 54.73 44-257
andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David
Tel.: +49.357 54.73 44-0
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Straße 30
01998 Klettwitz

Verkehrspsychologie

Dr. Thomas Wagner
Tel.: +49.357 54.73 44-230
thomas.wagner@dekra.com

DEKRA e.V. Dresden
Senftenberger Straße 30
01998 Klettwitz

Unternehmenskommunikation

Wolfgang Sigloch
Tel.: +49.711.78 61-23 86
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Unsere Dienstleistungen für mehr Sicherheit



Vehicles

DEKRA sorgt für die Sicherheit und Leistungsfähigkeit von Fahrzeugen aller Art im Straßenverkehr. Von Pkw und Motorrädern bis hin zu Lkw und Bussen werden umfassende Prüfdienstleistungen angeboten.



Digital & Product Solutions

DEKRA prüft und zertifiziert Produkte, damit sie einen sicheren Betrieb gewährleisten und gleichzeitig die Normen und Vorschriften für den Zugang zu globalen Märkten erfüllen.



Industrial Assets

DEKRA bietet weltweit umfassende Sicherheitsinspektionen und -bewertungen in den Bereichen Gebäude und Infrastruktur sowie Industrieanlagen an.



People, Processes & Organizations

DEKRA bietet Compliance-, Leistungsverbesserungs- und Lieferketterservices an, die sich mit Sicherheits- und Nachhaltigkeitsstandards befassen.

IMPRESSUM – DEKRA Verkehrssicherheitsreport 2025 „Mobilität im Wandel der Zeit“

Herausgeber:
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel. +49.7 11.78 61-0
Fax +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.de
Mai 2025

Verantwortlich für den Herausgeber:
Uta Leitner

Projektleitung:
Wolfgang Sigloch

Redaktion:
Matthias Gaul

Susanne Spatz (ETMcp)
Monika Roller (ETMcp)

Layout:
Florence Frieser
Marion Reuther

Realisation:
EuroTransportMedia
Verlags- und
Veranstaltungs-GmbH
Corporate Publishing
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
www.etm.de

Geschäftsführung:
Bert Brandenburg
Oliver Trost

Bildnachweise:

Adobe Stock: AA+W 80; Africa Studio 46; ALEKSTOCK.COM 31; and.one 48; arkadijschell 71; Christian Müller 8; Georges Blond 24; Halfpoint 40; ItziesDesign 5, 74; Jake Jakob/ADDICTIVE STOCK 26; jamie grill photography/Stocksy 52; logoboom 61; M. Perfectti 20; Mediaphotos 50; metamorworks 58; Minase 76; mino21 66; Mladen 25; Nick Starichenko 42; Panumas 44; puhimec 53; SKT Studio 5, 16; Vicensanh 51; zapp2photo 55; Alamy Stock Photo: ART Collection 8; Darling Archive 8; Dinendra Haria 10; german media research institute 8; GL Archive 51; History and Art Collection 51; M&N 9; NPC Collection 8; Panther Media GmbH 14; PhotoStock-Israel 8; Smith Archive 14; The History Collection 9; Westend61 GmbH 15. Karlheinz Augustin 12; Antonio Avenoso 9; Alexander Berg / DEKRA 9; BMW Group Archiv 12; Britax Römer 10; British Newspaper Archive 8; Mark Chung 30; Daimler AG 9, 10, 15; DEKRA 3, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 32-39, 47, 56, 59, 62, 64, 66-70, 78; DG Move/EU-Kommission 4; Deutsche Verkehrswacht / Marco Urban 11; Drohnen Expertise / DEKRA 7, 15; DVR 10; ESV 10; ERTICO - ITS Europe 77; Euro NCAP 13, 65, 72; EU-Kommission 13, 14; Fachgebiet Fahrzeugbau - TU Darmstadt 11; FIA Foundation 22; Alexander Fischer 9, 11; Honda 12; HUK-Verband 11; IRTAD 12; iStock by Getty Images: Evgenii Bobrov 79; Martin Lukas Kim / DVR 25; MAPFRE 41; Mercedes-Benz AG 11; Privat 49; Ministerstwo Infrastruktury 28; Dorian Probst 27; Senato della Repubblica 43; Swedish Transport Administration (Trafikverket) 13; TÜV I DEKRA arge tp 21 GmbH 54; Volvo Cars 14; Volvo 10.

Literaturhinweise

- Awad, E., Dsouza, S., Kim, R., Schulz, J., Henrich, J., Shariff, A. et al. (2018). The Moral Machine experiment. *Nature*, 563, 59-64. Nature Publishing Group.
- Bainbridge, L. (1983). Ironies of Automation. *Automatica*, 19(6), 775-779.
- Beadnell, B., Crisafulli, M. A., Stafford, P. A., Rosengren, D. B., & DiClemente, C. C. (2015). Operating under the influence: Three year recidivism rates for motivation-enhancing versus standard care programs. *Accident Analysis and Prevention*, 80, 48-56.
- Boets, S. (2023). Baseline report on the KPI Distraction. Baseline project, Brussels: Vias institute.
- Boggs, A. M., Arvin, R., & Khattak, A. J. (2020). Exploring the who, what, when, where, and why of automated vehicle disengagements. *Accident Analysis & Prevention*, 136, 105406.
- Borchers, G. (2003). The software engineering impacts of cultural factors on multi-cultural software development teams. *Proceedings of the 25th International Conference on Software Engineering* (S. 540-545). Gehalten auf der 25th International Conference on Software Engineering.
- Brieler, P., Kollbach, B., Kranich, U. & Reschke, K. (2016). Leitlinien verkehrspsychologischer Intervention. Beratung, Förderung und Wiederherstellung der Fahreignung. Bonn: Kirschbaum
- Bundesministerium Verkehr, Innovation und Technologie. (2019). Leitlinien für die gesundheitliche Eignung von Kraftfahrzeuglenkern.
- Bundesministerium der Justiz. (2024). Gesetz zum kontrollierten Umgang mit Cannabis und zur Änderung weiterer Vorschriften (Cannabisgesetz – CanG). Bonn: Bundesministerium der Justiz.
- Circella, G., Tiedeman, K., Handy, S., Alemi, F., & Mokhtarian, P. (2016, 1. Mai). What Affects Millennials' Mobility? Part I: Investigating the Environmental Concerns, Lifestyles, Mobility-Related Attitudes and Adoption of Technology of Young Adults in California.
- Delbosc, A., McDonald, N., Stokes, G., Lucas, K., Circella, G. & Lee, Y. (2019). Millennials in cities: Comparing travel behaviour trends across six case study regions. *Cities*, 90, 1-14.
- Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVP) & Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (DGVM) (Hrsg.) (2022). Urteilsbildung in der Fahreignungsbegutachtung – Beurteilungskriterien. Überarbeitete und erweiterte und 4. Auflage Bonn: Kirschbaum.
- Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (2013). Drogenabhängigkeit: Suchtmedizinische Reihe Band 4. 9.10.07.24. Auflage, Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.
- Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (o.A.). Cannabis: Basisinformation. 17.25.04.24. Auflage, Hamm: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V.
- Deutscher Bundestag. (2019). Fahrtauglichkeitsprüfungen in europäischen Ländern: Rechtslage in Deutschland und in ausgewählten europäischen Staaten.
- DeVol, D. M., Schreiber, F., & Perlich, M.-C. (2016). Anordnung einer MPU – auch unter 1,6‰? Ein Beitrag zum 54. Verkehrsgerichtstag 2016. *Blutalkohol*, 53, 156-168.
- Dix, A., Helmert, J. R., Wagner, T. & Pannasch, S. (2021). Autonom und unfallfrei – Betrachtungen zur Rolle der Technischen Aufsicht im Kontext des autonomen Fahrens. *Journal Psychologie des Alltagshandelns / Psychology of Everyday Activity*, Vol. 14 / No. 2, 5-18.
- Englund, L., O'Neill, D.J., Pisarek, W., Ryan, M., Wagner, T., (2020). CIECA Report Medical Fitness to Drive. CIECA, Brussels.
- Eriksson, A., & Stanton, N. A. (2017). Takeover time in highly automated vehicles: Noncritical transitions to and from manual control. *Human Factors*, 59(4), 689-705.
- European Transport Safety Council (ETSC). (2021). Are medical fitness to drive procedures fit for purpose? Edited by Jenny Carson, Graziella Jost & Dovié Adminaité-Fodor. PIN Flash Report No. 40. Brüssel: ETSC.
- Glitsch, E., Bornewasser, M., Philipp, K.-P., Dunkel, F., & Lignitz, E. (2001). Subjektive und objektive Alkoholmarker beim Screening eines riskanten Umgangs mit Alkohol – Ein alternativer Zugang zu Risikopopulationen im Rahmen der Prävention von Gesundheitsstörungen durch Alkohol. *Blutalkohol*, 38, 131-154.
- Grimal, R. (2020). Are French millennials less car-oriented? Literature review and empirical findings. *Transportation Research Part D Transport And Environment*, 79, 102221.
- Hofstede, G. (2001). *Cultures Consequences - Comparing Values, Behaviors, Institutions, and Organizations Across Nations* (2. Auflage). London: Sage Publications.
- Holte, H. (2000). *Rasende Liebe*. Stuttgart, Leipzig: Hirzel.
- Houwer, J. & Bruycker, E. (2007). The identification-EAST as a valid measure of implicit attitudes toward alcohol-related stimuli. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 38(2), 133-143.
- Hoye, A. (2018). Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analysis of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 117, 85-97.
- IFT (2024). Youth on the Move: Young People and Transport in the 21st Century. *International Transport Forum (ITF) Policy Papers*, No. 128, OECD Publishing, Paris.
- King, S., Dyball, M., Webster, T., Sharpe, A., Worley, A., Dewitt, J., Marsden, G., Harwatt, H., Kimble, M. & Jopson, A. (2009b). Exploring public attitudes to climate change and travel choices – deliberative research – final report.
- Körkel, J. & Wagner, T. (2021). Abstinenz oder kontrolliertes Trinken? Eine evidenzbasierte Betrachtung zur notwendigen Verhaltensänderung bei alkohol-auffälligen Kraftfahrern. *Blutalkohol*, Vol. 58/2021, 211-228.
- Kranich, U. (2020). Auf Spurensuche zu den Anfängen der Verkehrspsychologie – ein Streifzug durch das Lebenswerk Hugo Münsterberg. In: Wagner, T., Müller, D., Koehl, F. & Rebler, A. *Fahreignungszweifel. Bei Verkehrsdelinquenz, Aggressionspotenzial und Straftaten*. Bonn: Kirschbaum.
- Krüger, H. P. (1995). *Das Unfallrisiko unter Alkoholeinfluss – Analyse, Konsequenzen, Maßnahmen*. Stuttgart: Fischer.
- Kunkel, E. (1977). *Biografische Daten und Rückfallprognose bei Trunkenheitstätern im Straßenverkehr*. Köln: Verlag TÜV Rheinland.
- Kuntz, H. (2020). *Drogen & Sucht. Alles, was Sie wissen müssen*. 6. Auflage. Weinheim: Beltz.
- Lu, Z., Coster, X., & de Winter, J. (2017). How much time do drivers need to obtain situation awareness? A laboratory-based study of automated driving. *Applied Ergonomics*, 60, 293-304.
- Lück, H. E. & Bringmann, W. G. : Hugo Münsterberg. In Helmuth E. Lück, Rudolf Müller (Hrsg.): *Illustrierte Geschichte der Psychologie*. (3. Aufl., 2005). Weinheim: Beltz.
- Meinhard, G. (2019). „Klare Sicht...!?“ Evaluation der Wirksamkeit eines präpräventiven Programms zur Erhöhung der Verkehrssicherheit. *Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn*.
- Mouratidis, K. & Næss, P. (2024). Climate change concern as driver of sustainable mobility and reduced car use. *Transportation Research Part D Transport And Environment*, 134, 104345.
- Müller, K. & Wagner, T. (2020). Automatisiertes Fahren – benötigen wir neue Eignungskriterien? *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 2/2020, 100-103.
- Münsterberg, H. (1912). *Psychologie und Wirtschaftsleben*. Neu herausgegeben (1997) von W. Bungard & H. E. Lück. Weinheim: Beltz PVU
- Mutzenich, C., Durant, S., Helman, S., & Dalton, P. (2021). Updating our understanding of situation awareness in relation to remote operators of autonomous vehicles. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 6(1), 9.
- Nogueira, M., Dias, F. & Santos, V. (2023). Sustainable mobility choices: Exploring the impact of consumers' values, attitudes, perceived behavioral control and subjective norms on the likelihood to choose sustainable mobility options. *Journal Of Consumer Behaviour*, 22(2), 511-528.
- Ortar, N., Vincent-Geslin, S. & Boudreau, J. (2018). The youth on the move: French and Canadian young people's relationship with the car. *Applied Mobilities*, 5(2), 171-185.
- Rößger, L., Schade, J., Schlag, B., & Gehlert, T. (2011). Verkehrsregelakzeptanz und Enforcement. *Forschungsbericht VV 06 des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V.* Berlin: Unfallforschung der Versicherer.
- Schade, F.-D. (2005). Lebt gefährlich, wer im Verkehrszentralregister steht? Das Verkehrszentralregister als Prädiktor des habituellen Verkehrsrisikos. *Zeitschrift für Verkehrssicherheit*, 51, 7-15.
- Schrauth, B. & Funk, W. (2023). Key Performance Indicator „Alkohol“: Entwicklung einer Methodik und Erhebung (Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M341). Bergisch Gladbach. Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Schulte, K. (2019). CIECA Report Medical Fitness to Drive Dependence: Report covering the answer to the questionnaire about medical fitness to drive and dependence.
- Schulze, H., Schumacher, M., Urmeew, R., Alvarez, J., Bernhoft, I. M., de Gier, H. D. G., ... & Zlender, B. (2012). Driving under the influence of drugs, alcohol and medicines in europe - findings from the DRUID project. Lissabon: European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction.
- Schütte, F., Fürst, N., Szyprons, A., Schmitz, S., Weber, B., Käser, B. & Harder Y. (2024). Analyse des Leistungsniveaus im Rettungsdienst für die Jahre 2020 und 2021: Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Mensch und Sicherheit Heft M 345. Bergisch Gladbach. Fachverlag NW in der Carl Ed. Schünemann KG.
- Shinar, D. (2017). *Traffic safety and human behavior* (2nd ed.). Bingley: Emerald.
- Silverans, P., & Vanhove, Sophie (2023). Baseline conclusions and recommendations. Baseline project, Brussels: Vias institute
- Temming, A., Reschke, K. & Kranich, U. (2009). *Die Verkehrspsychologie an der Universität Leipzig – Vergangenheit & Gegenwart*. Hamburg: Verlag Dr. Kovac.
- Toorzani, A. A. & Rassafi, A. A. (2022). The effect of cultural values on pro-environmental attitude in the context of travel mode choice: A hierarchical approach. *Transportation Research Part F Traffic Psychology And Behaviour*, 88, 291-308.
- Voigt, A., Harkin, K., Wagner, T., Helmert, J. R., Pannasch, S., Kusch, K. & Müller, K. (2022). Übernahme aus hochautomatisierter Fahrt bei simuliertem Systemausfall – welche Rolle spielen Fehlerart, Nebentätigkeit und Persönlichkeit des Fahrennden? *Zeitschrift für Verkehrssicherheit* 68, 03/2022, 205-217.
- Zhou, M. & Wang, D. (2019). Generational differences in attitudes towards car, car ownership and car use in Beijing. *Transportation Research Part D Transport And Environment*, 72, 261-278.



DEKRA

Handwerkstraße 15

70565 Stuttgart

Telefon +49.711.7861-0

Telefax +49.711.7861-2240

[dekra.de](https://www.dekra.de)

89476