



06.11.2017

Mehr Sicherheit durch automatisiertes Fahren?

Anlass

- ▶ In Deutschland wurde hochautomatisiertes Fahren 2017 zugelassen. Dabei steuert sich das Auto in bestimmten Situationen selbst. Trotzdem muss der Fahrer eingreifen können, wenn das System eine Situation erkennt, die es nicht beherrscht. Die Bundesregierung sieht in automatischen Autos einen wichtigen Faktor, um die Verkehrssicherheit zu erhöhen.
- ▶ Welche zuverlässigen Daten gibt es bereits über die Sicherheit automatischer Fahrzeuge? Dieses Factsheet des Science Media Center Germany enthält Basisinformationen zur Verkehrssicherheit in Deutschland, ersten Untersuchungen zu Unfällen mit automatisch fahrenden PKW in den USA sowie Hinweise auf alternative Ansätze, um die Zahl der Verkehrstoten gezielt zu senken.
- ▶ Ergänzend gibt es das Factsheet „Der Weg zum automatisch fahrenden Auto“, das über die Stufen bei der Entwicklung automatisch fahrender PKW, LKW und Busse informiert und [hier](#) abrufbar ist.

Übersicht

- ▶ Wie gut sind die Fahrer von Kraftfahrzeugen in Deutschland?2
- ▶ Wie gut sind automatische Systeme?.....2
- ▶ Alternative Wege zu mehr Verkehrssicherheit?.....4
- ▶ Literaturstellen, die zitiert wurden.....4
- ▶ Weitere Recherchequellen5



Wie gut sind die Fahrer von Kraftfahrzeugen in Deutschland?

- ▶ 2016 registrierte die Polizei in Deutschland 308 145 Verkehrsunfälle mit Personenschaden, bei denen 399 872 Menschen verletzt wurden, 3 206 starben [1, Tab 1.1 S. 6].
- ▶ 211 460 der Unfälle mit Personenschaden verursachten PKW-Fahrer; das sind 68,6 Prozent [1, Tab. 4.2, S. 104].
- ▶ 19 022 Unfälle mit Personenschaden (= 6,2 Prozent aller Verkehrsunfälle) verursachten LKW-Fahrer. Im Einzelnen [1, Tab. 4.10.2, S. 127]:
 - LKW bis 3,5 t: 9943
 - LKW über 3,5 t: 4555
 - Sattelzüge: 3849.
- ▶ Insgesamt 88 Prozent der Unfälle mit Personenschaden führen Statistiker auf Fehlverhalten des Fahrers von Kraftfahrzeugen zurück [2, S. 49]. Die Bundesregierung sieht daher ein großes Potential in automatisiertem Fahren für die Vermeidung von Unfällen und Verkehrstoten [3, S. 9].
- ▶ 2016 fuhren in Deutschland [4, S. 2]:
 - PKW: 625.534.604.000 Kilometer (im Durchschnitt 14.015 km/a)
 - LKW bis 3,5 t: 44.679.190.000 Kilometer (im Durchschnitt 19.393 km/a)
 - LKW über 3,5 t: 16.809.969.000 Kilometer (im Durchschnitt 30.915 km/a)
 - Sattelzüge: 19.053.415.000 Kilometer (im Durchschnitt 98.809 km/a).
- ▶ Das bedeutet, alle 2,96 Millionen Kilometer kam 2016 ein Unfall mit Personenschaden auf einen PKW.
- ▶ Versicherer ziehen aus dieser Zahl den Schluss, dass automatische Fahrzeuge mindestens ebenso viele Kilometer unfallfrei zurücklegen können müssen, um als genauso sicher gelten zu können wie ein Autofahrer.
- ▶ Der vom Bundesverkehrsministerium initiierte Runde Tisch „Automatisiertes Fahren, Arbeitskreis Forschung“ sieht hier Forschungsbedarf, um festzustellen, wann hoch- und vollautomatisierte Fahrzeuge sicher genug sind, um von der Gesellschaft akzeptiert zu werden [5, S. 12].
- ▶ Die gleiche Rechnung auf LKW übertragen: Hauptverursacher eines Unfalls mit Personenschaden sind:
 - LKW bis 3,5 t: alle 4,5 Millionen Kilometer
 - LKW über 3,5 t: alle 3,7 Millionen Kilometer
 - Sattelzüge: alle 4,95 Millionen Kilometer

Wie gut sind automatische Systeme?

▶ Welche Erfahrungen gibt es?

- ▶ Zwischen 2007 und 2012 untersuchte die IVT Research GmbH in Mannheim im Auftrag der BG Verkehr (Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft), des BGL (Bundesverband Güterkraftverkehr, Logistik und Entsorgung) und der KRAVAG Versicherungsgruppe, ob der Einsatz von Fahrerassistenzsystemen, vor allem das Elektronische Stabilitätsprogramm (ESP), der Abstandsregeltempomat (ACC) und der Spurassistent (LDW) helfen können, Unfälle zu vermeiden.
 - ▶ Sie kam zu dem Schluss, dass – bezogen auf die Unfallbeteiligung pro eine Million Kilometer – LKW und Busse mit diesen Assistenzsystemen um 34 Prozent besser abschnitten als ohne [6].



- ▶ Für automatisch fahrende Fahrzeuge im öffentlichen Verkehr gibt es noch keine vergleichbare Statistik. Allerdings haben in den USA zwei Forschergruppen die Unfallzahlen mit teilautomatischen Fahrzeugen in Kalifornien von 2011 bis 2015 ausgewertet. Sie kommen dabei zu leicht unterschiedlichen Ergebnissen [7, 8]. Teilautomatisch bedeutet: Das Fahrzeug fährt zwar automatisch, aber im Notfall übernimmt der Mensch das Steuer. Der Tesla-Unfall von Mai 2016 wurde in diesen Untersuchungen nicht erfasst.
- ▶ Die Datenbasis dieser Studien ist allerdings sehr klein: Erfasst wurden 48 automatisch fahrende Fahrzeuge im Google-Testprogramm in Kalifornien; sie fuhren von 2011 bis 2015 rund 2,1 Millionen Kilometer, überwiegend in geschlossenen Ortschaften und bei gutem Wetter [7, S. 3 und S. 18, vgl. 8, S. 8].
- ▶ Im automatischen Modus ereigneten sich während dieser Zeit elf Unfälle; bei zweien der Unfälle wurden vier Menschen verletzt [7, S. 3, vgl. 8, S. 9]. Alle Unfälle wurden von Fahrern konventioneller Fahrzeuge verursacht [7, S. 17].
- ▶ Diese Zahlen deuten darauf hin, dass die Unfallquoten mit automatischen Fahrzeugen in Kalifornien höher sein *könnten* als mit konventionellen Fahrzeugen, wobei sie allerdings meistens in leichte Unfälle verwickelt waren oder die Unfälle nur leichte Verletzungen nach sich zogen [7, S. 15f.].
- ▶ Die Forscher weisen jedoch auf wichtige Einschränkungen hin:
 - Mit den Unfallzahlen konventioneller Fahrzeuge in Kalifornien sind diese Daten nur bedingt vergleichbar, weil dort alle Unfälle mit automatischen Fahrzeugen gemeldet werden müssen, während es bei konventionellen Fahrzeugen eine große Dunkelziffer gibt. Gerade leichte Unfälle werden oft nicht gemeldet.
 - 2,1 Millionen Kilometer in vier Jahren sind eine sehr geringe Datenbasis. Zum Vergleich: In den USA sind rund 269 Millionen konventionelle PKW gemeldet, die 2013 mehr als 4,8 Billionen Kilometer im Jahr zurücklegten [7, S. 4, vgl. 8, S. iv].
 - Lassen die Forscher diese Überlegungen in einen Vergleich der Unfallzahlen einfließen und berücksichtigen sie die statistische Signifikanz, zeigt sich, dass sich die errechneten Zahlen für konventionelle und automatische Fahrzeuge etwas überlappen [7, S. 16].
- ▶ Die Forscher wollen daher nicht ausschließen, dass automatische Fahrzeuge auch *weniger* Unfälle als konventionelle verursachen können.
- ▶ Allerdings zeige ihr Ergebnis auch, dass nicht sicher vorhergesagt werden kann, welches Verhalten die Fahrer konventioneller Fahrzeuge von automatischen Fahrzeugen erwarten [7, S. 17].
- ▶ Eine von Google selbst in Auftrag gegebene Untersuchung geht von der gleichen Datenbasis aus, zieht jedoch andere Faktoren in die Berechnung des statistischen Vergleichs der Unfallzahlen ein. Als Ergebnis hält sie es für möglich, dass automatische Fahrzeuge *seltener* in Unfälle verwickelt werden, doch sei auf Basis der automatisch gefahrenen Kilometer kein sicherer Schluss möglich [8, S. iv].
- ▶ **Auf welchen Straßen sollen automatische Systeme eingesetzt werden?**
- ▶ In Deutschland ereignen sich die meisten schweren Unfälle auf Landstraßen (1853 Verkehrstote im Jahr 2016), gefolgt von Städten und Dörfern (960, davon 356 Fußgänger, 251 Fahrradfahrer und 139 Motorradfahrer) und Autobahnen (393 Tote) [1, Tab. 1.2, S. 9 und Tab. 5.1.2, S. 136].
- ▶ Die Entwicklungen von Google (Waymo), Uber oder Volvo zielen auf einen Einsatz vollautomatisierter bzw. autonomer Fahrzeuge, die im Stadtverkehr fahren können [7, 8, 9, 10]. In Deutschland soll 2017 in Karlsruhe ein Forschungsfeld in Betrieb gehen, bei dem automatisches Fahren auch in Ortschaften getestet wird. Die Bundesregierung plant darüber hinaus sechs weitere Testfelder für automatisches Fahren [11].



- ▶ Die seit 2017 in Deutschland zulassungsfähigen hochautomatisierten Systeme sind für den Einsatz in Staus auf Autobahnen gedacht sowie zu einem späteren Zeitpunkt auch für den Einsatz auf Autobahnen [3, S. 12, Anm. 6].
- ▶ Inwieweit diese Systeme oder die vollautomatischen auch auf Landstraßen sicher eingesetzt werden können, ist derzeit unklar.
- ▶ Dass hoch- oder vollautomatisierte Fahrzeuge weniger Unfälle verursachen, ist möglich. Es ist aber wahrscheinlich, dass es einige Jahre dauern wird, bis diese Fahrzeuge weit genug verbreitet sind, genügend Fahrsituationen beherrschen können und die Fahrer konventioneller Fahrzeuge sich an das Verhalten automatischer Fahrzeuge gewöhnt haben, bevor sich die Verkehrssicherheit durch automatische Fahrzeuge deutlich verbessert.

Alternative Wege zu mehr Verkehrssicherheit?

- ▶ Neben der Technik ist es auch möglich – und unter Umständen notwendig –, die Zahl der Unfälle und Verkehrstopfer durch zusätzliche Maßnahmen zu senken. So setzen Schweden, Großbritannien und die Niederlande zum Beispiel auf konkrete Zielvorstellungen und Maßnahmen wie den Umbau ihrer Straßen, um Unfälle zu vermeiden.
- ▶ Das schwedische Parlament beschloss 1997 das Programm „Vision Zero“.
 - Ziel ist es, dass bis 2050 keine Menschen mehr bei Unfällen ums Leben kommen.
 - Wichtige Mittel dafür sind konsequente, wissenschaftlich-technisch begründete Tempolimits, eine konsequente Überwachung der Geschwindigkeit, neue Techniken wie zum Beispiel Alkohol-Wegfahrsperren sowie Kreisel oder dreispurige Straßen [12].
 - Weiteres wichtiges Mittel ist die konsequente Entschärfung von Unfallschwerpunkten.
 - Die Zahl der Verkehrstoten pro 100 000 Einwohner lag 2014 in Schweden bei 2,8; in Deutschland starben 4,2 Personen pro 100 000 Einwohner. [13].
- ▶ Auch Großbritannien und die Niederlande verfolgen eine konsequente Unfall-Vermeidungspolitik, ähnlich der in Schweden. 2014 starben in Großbritannien 3,0 Menschen je 100 000 Einwohner, in den Niederlanden 2,8 [13].
- ▶ Zusätzlich zu ihrer Verkehrspolitik testet Schweden zusammen mit Volvo seit Anfang 2017 in Göteborg das Potential automatisch fahrender Autos. Ähnliche Tests sind auch in London geplant [14].

Literaturstellen, die zitiert wurden

- [1] Statistisches Bundesamt (2017): [Verkehrsunfälle. Zeitreihen 2016](#).
- [2] Statistisches Bundesamt (2017): [Verkehrsunfälle. Fachserie 8, Reihe 7, 2016](#).
- [3] Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2015): [Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren. Leitanbieter bleiben, Leitmarkt werden, Regelbetrieb einleiten](#).
- [4] Kraftfahrt-Bundesamt (2017): [Verkehr in Kilometern der deutschen Kraftfahrzeuge im Jahr 2016](#).
- [5] Gasser, T. et al. (2015): [Bericht zum Forschungsbedarf. Runder Tisch Automatisiertes Fahren – AG Forschung](#).
- [6] BG Verkehr (2012): [Resümee der wissenschaftlichen Begleitung der Aktion „Sicher. Für Dich. Für Mich“](#).
- [7] Schoettle, B. (2015): [A preliminary analysis of real-world crashes involving self-driving vehicles. UMTRI-2015-34](#).



- [8] Blanco, M. (2016): [Automated vehicle crash rate comparison using naturalistic data.](#)
- [9] Volvo (2016): [Uber launches self-driving pilot in San Francisco with Volvo Cars.](#) Pressemitteilung vom 14.12.2016.
- [10] Kang, C. (2016): [Self driving cars get powerfull ally: the gouvernment.](#) In: New York Times, 19.09.2016.
- [11] Science Media Center Germany (2016): [Factsheet – Der Weg zum automatisch fahrenden Auto.](#)
- [12] Trafikverket (2015): [Road Safety. Vision Zero on the move.](#)
- [13] Bundesanstalt für Straßenwesen (2017): [International Traffic and Accident Data.](#)
- [14] Volvo (2017): [Drive me. Shaping the future of autonomous driving.](#)

Weitere Recherchequellen

Zu Techniken und Zielen: [acatech Projekt Neue autoMobilität.](#)

Empfehlungen des Deutschen Verkehrsgerichtstages 2015: [Arbeitskreis II, Automatisiertes Fahren.](#)

GDV Pro und Contra: [Macht das automatisierte Fahren unsere Straßen sicherer?](#)

[Uni-DAS](#), Zusammenschluss von sieben Universitätsinstituten mit Schwerpunkt Fahrerassistenzsysteme und automatisiertes Fahren.

Verkehrssicherheit in Großbritannien: [Road Safety Foundation.](#)

DEKRA (2016): [Verkehrssicherheitsreport 2015. Strategien zur Unfallvermeidung auf den Straßen Europas, Personenverkehr.](#)



fact sheet

Ansprechpartner in der Redaktion

Sönke Gähke

Redakteur für Energie und Technik

Telefon +49 221 8888 25-0

E-Mail redaktion@sciencemediacenter.de

Disclaimer

Dieses Factsheet wird herausgegeben vom Science Media Center Germany. Es bietet Hintergrund-informationen zu wissenschaftlichen Themen, die in den Schlagzeilen deutschsprachiger Medien sind, und soll Journalisten als Recherchehilfe dienen.

SMC-Factsheets verstehen sich nicht als letztes Wort zu einem Thema, sondern als eine Zusammenfassung des aktuell verfügbaren Wissens und als ein Hinweis auf Quellen und weiterführende Informationen.

Sie haben Fragen zu diesem Factsheet (z. B. nach Primärquellen für einzelne Informationen) oder wünschen Informationen zu anderen Angeboten des Science Media Center Germany? Dann schicken Sie uns gerne eine E-Mail an redaktion@sciencemediacenter.de oder rufen Sie uns an unter +49 221 8888 25-0.

Impressum

Die Science Media Center Germany gGmbH (SMC) liefert Journalisten schnellen Zugang zu Stellungnahmen und Bewertungen von Experten aus der Wissenschaft – vor allem dann, wenn neuartige, ambivalente oder umstrittene Erkenntnisse aus der Wissenschaft Schlagzeilen machen oder wissenschaftliches Wissen helfen kann, aktuelle Ereignisse einzuordnen. Die Gründung geht auf eine Initiative der Wissenschafts-Pressekonferenz e.V. zurück und wurde möglich durch eine Förderzusage der Klaus Tschira Stiftung gGmbH.

Nähere Informationen: www.sciencemediacenter.de

Diensteanbieter im Sinne RStV/TMG

Science Media Center Germany gGmbH

Schloss-Wolfsbrunnenweg 33

69118 Heidelberg

Amtsgericht Mannheim

HRB 335493

Redaktionssitz

Science Media Center Germany gGmbH

Rosenstr. 42-44

50678 Köln

Vertretungsberechtigte Geschäftsführer

Mirko Meurer, Beate Spiegel, Volker Stollorz

Verantwortlich für das redaktionelle Angebot (Webmaster) im Sinne des §55 Abs.2 RStV

Mirko Meurer, Volker Stollorz

