



Literaturzusammenfassung

Die Zukunft des autonomen Fahrens: Chancen und Herausforderungen für die Automobilindustrie

Kraftfahrzeugtechnikermeister

Verwendete Quellen (33 Stück)

Alexander, Martin, und Jendrik Böhmer. "Haftungsrechtliche Aspekte des autonomen Fahrens – Status quo 2019 und Ausblick." NetLetter, Nr. 1, 2019, S. 1-5.

<https://www.genre.com/content/dam/generalreinsuranceprogram/documents/netletterpc19-1-de.pdf>

Link:

<https://www.genre.com/content/dam/generalreinsuranceprogram/documents/netletterpc19-1-de.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- In Ulm sollen 2019 autonom fahrende Fahrzeuge im Straßenverkehr getestet werden (S. 1).
- Mit der Einführung des § 1a StVG Mitte 2017 wurde die Grundlage für den Einsatz hoch- und vollautomatisierter Fahrfunktionen geschaffen, jedoch bleibt das vollständig autonome Fahren vorerst eine Vision (S. 1).
- Das StVG erlaubt derzeit ein zeitweises Abwenden vom Straßenverkehr ("temporary eyes off"), während ein dauerhaftes Abwenden ("brain off") oder drohnenähnliches Fahren ohne Fahrer (Stufe 5) nicht zulässig ist (S. 2).
- Die Höchstbeträge des § 12 Abs. 1 Satz 1 StVG für die Haftung nach StVG wurden im Zuge der Gesetzesreform verdoppelt, soweit eine automatisierte Fahrfunktion ursächlich für den Verkehrsunfall war (S. 2).
- Nach § 63 a StVG zwingend aufzuzeichnenden Daten lässt sich ermitteln, ob der Fahrer oder das automatisierte Fahrsystem im Unfallzeitpunkt die Führung innehatte (S. 3).
- Der EWSA hat im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens bereits darauf hingewiesen, dass auch für Lkw, schwere Nutzfahrzeuge und Busse ein Gerät zur ereignisbezogenen (Unfall-)Datenerfassung vorgegeben werden sollte (S. 4).

Bardt, Hubertus. "Deutsche Autoindustrie und autonomes Fahren." Wirtschaftsdienst, Bd. 96, Nr. 10, Springer, 2016, S. 776-778.

<https://doi.org/10.1007/s10273-016-2048-3>.

Link: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/156429/1/873462130.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Verschiedene Hersteller haben 2021 als Jahr für das Erscheinen vollautomatischer Fahrzeuge avisiert (S. 2).
- Elektronische Sonderausstattungen sind teilweise deutlich teurer als nicht in das Fahrzeug integrierte Alternativen (S. 2).

- Deutsche Hersteller vereinen fast drei Viertel des Pkw-Weltmarkts im Premium-Segment auf sich (S. 3).
- Deutsche Unternehmen halten 60% der weltweit angemeldeten Patente zum autonomen Fahren (S. 4).
- Zulieferer aus Deutschland halten sogar einen Anteil von 83% an den globalen Patenten im Bereich autonomes Fahren (S. 4).
- Unter den Top 10 der Patentanmelder im Bereich autonomes Fahren befinden sich sechs Unternehmen aus Deutschland (S. 4).

Bilda, Kerstin. "Digitalisierung im Gesundheitswesen: Trends und neue Entwicklungen." Forum Logopädie, Bd. 31, Nr. 3, 2017, S. 6-9.
<https://doi.org/10.2443/skv-s-2017-53020170301>

Link: https://www.dbl-ev.de/fileadmin/Inhalte/FL_Archiv/2017/3/fl_2017_03_bilda.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Im Januar 2016 erhielten drei Serienmodelle eines schwäbischen Autoherstellers die Lizenz zum autonomen Fahren im US-Bundesstaat Nevada (S. 1).
- In Deutschland wird die Zahl der Gesundheits-Apps auf über 100.000 geschätzt (S. 1).
- Im Jahr 2011 wurde das Versorgungstrukturgesetz erlassen, das eine "wohnortnahe, bedarfsgerechte und flächendeckende medizinische Versorgung" sicherstellen soll (S. 2).
- Telemedizinische Projekte werden in Zukunft einen wichtigen Teil der Regelversorgung bilden und auch vonseiten der Krankenkassen mitgetragen (S. 2).
- Die Akzeptanz unter Patientinnen und Patienten für Teletherapie ist hoch, da sie das selbstständige und intensive Üben in häuslicher Umgebung unter Anleitung einer therapeutischen Fachkraft als positiv bewerten (S. 2).
- Es gibt Apps für die Therapie bei Aphasie, Artikulations- und Lese-Rechtschreib-Störungen, morphologische Störungen (vor allem Kasus) und Sprachverständnisstörungen (S. 3).

Blöcker, Antje, et al. Arbeitskräftesicherung in der ostdeutschen Automobilindustrie. Otto-Brenner-Stiftung, 2016, S. 1-110.
https://www.otto-brenner-stiftung.de/fileadmin/user_data/stiftung/01_Die_Stiftung/04_Stiftung_Neue_Laender/02_Publikationen/SNL_06_ArbeitskraefteAutomobil.pdf

Link:

https://www.otto-brenner-stiftung.de/fileadmin/user_data/stiftung/01_Die_Stiftung/04_Stiftung_Neue_Laender/02_Publikationen/SNL_06_ArbeitskraefteAutomobil.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die ostdeutsche Automobilindustrie hat seit 1991 einen deutlichen Ausbau erfahren und ist im Jahr 2015 zu einem Aushängeschild für eine gelungene Re-Industrialisierung Ostdeutschlands geworden (S. 1).
- In der Phase der Re-Industrialisierung zwischen 1998 und 2008 wuchs die ostdeutsche Industrie durchschnittlich um rund 5 % pro Jahr (S. 2).
- Premium-Hersteller stehen mit einem Weltmarktanteil von 80 bis 85 Prozent (S. 12).
- Insgesamt wurden in Ostdeutschland im Jahr 2014 915.886 Fahrzeuge produziert, davon waren 572.147 (62,5%) PKW, die zum Premiumsegment zählen (S. 12).
- Mitte 2015 sind in den 37 untersuchten Betrieben insgesamt 36.754 Menschen beschäftigt, davon entfallen mit 22.026 knapp 60% auf die OEMs (S. 12).
- Nur sieben von 37 Betrieben haben ihren Stammsitz in den ostdeutschen Bundesländern (S. 12).

Blöcker, Antje. Die Automobilindustrie: Es geht um mehr als den Antrieb: Eine Studie im Rahmen des Projekts "Sozial-ökologische Transformation der deutschen Industrie".

Rosa-Luxemburg-Stiftung, 2022, S. 1-41.

https://www.zbw.eu/econis-archiv/bitstream/11159/12740/1/183160177X_0.pdf

Link: https://www.zbw.eu/econis-archiv/bitstream/11159/12740/1/183160177X_0.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Ende 2021 hatten alle Autohersteller einen Elektro-Anteil zwischen acht und 13 Prozent ihrer Gesamtproduktion (S. 4).
- Spätestens bis zum Jahr 2030 wollen die Hersteller die E-Antriebe auf mindestens 50 Prozent der Produktion erhöhen (S. 4).
- Circa 70 Prozent der automobilen Wertschöpfung wird von unterschiedlichen Zulieferer-Stufen erbracht (S. 4).
- Der Verkehrssektor war 2019 für 164 Millionen Tonnen bzw. 20 Prozent der deutschen Treibhausgas-(THG-)Emissionen verantwortlich (S. 10).
- Nach dem neuen Klimaschutzgesetz müssen die THG-Emissionen im Straßenverkehr bis zum Jahr 2030 auf 80 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente sinken (S. 10).
- Die deutschen Hersteller müssen den CO₂-Ausstoß ihrer Flotten bis 2030 um 37,5 Prozent gegenüber 2021 reduzieren (S. 11).

Bratzel, Stefan, und Ralf Teller. Finanzierung Und Absicherung Neuer Mobilitätskonzepte. Center of Automotive Management, 2018, S. 1-121.

<https://cache.pressmailing.net/content/22a05352-6e72-4e86-88bb-568da99bda8e/180321Studie-FinanzierungundAbsicherungneuerMobilit%C3%A4tskonzepte.pdf> PDF file.

Link:

<https://cache.pressmailing.net/content/22a05352-6e72-4e86-88bb-568da99bda8e/180321Studie-FinanzierungundAbsicherungneuerMobilit%C3%A4tskonzepte.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Die Automobilhersteller vollziehen im Antriebsbereich seit einigen Jahren einen signifikanten Strategiewechsel hin zu alternativen Antrieben, insbesondere der Elektromobilität (S. 15).
- Bis 2025 werden 15-20 Millionen Fahrzeuge in Deutschland vernetzt sein (S. 4).
- Elektroautos können bei Verwendung von regenerativer Energie hohe Wirkungsgrade und geringe externe Umweltkosten erreichen (S. 14).
- Bis 2030 könnten die Entschädigungsleistungen der Versicherungen um 7 bis 15 Prozent sinken (S. 21).
- Autonomes Fahren könnte rund 90 Prozent der Unfälle reduzieren (S. 21).
- 77 Prozent der Befragten halten Sicherheitsfunktionen in vernetzten Autos für wichtig oder sehr wichtig (S. 28).

Brossardt, Bertram. Automatisiertes Fahren – Infrastruktur. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., 2018, S. 1–25,
<https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2018/Downloads/180511-Update-Pospap-Automatis-Fahren-Infrastruktur.pdf>

Link:

<https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2018/Downloads/180511-Update-Pospap-Automatis-Fahren-Infrastruktur.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Die Infrastruktur muss Daten auf Authentizität und Plausibilität prüfen können, wobei das Fahrzeug bei nicht auflösbaren Widersprüchen oder Ausfall externer Daten sicher zum Stillstand gebracht werden muss (S. 21).
- Eine durchgängige Abdeckung mit Mobilfunknetzen sowie eine Qualitätssteigerung der Verkehrslageinformationen sind für automatisiertes Fahren der zweiten Generation erforderlich (S. 4).
- Für vollautomatisiertes und autonomes Fahren ist in allen Umgebungen eine genaue Positionsbestimmung notwendig, was ein flächendeckendes 5G Netz erfordert (S. 7).
- Bis 2023 soll der Ausbau von 5G, unter anderem an Verkehrswegen, weit fortgeschritten sein, und bis 2025 soll 5G lückenlos verfügbar sein (S. 11).

- Hochgenaue Karten müssen die vorhandene Infrastruktur flächendeckend darstellen und laufend aktualisiert werden, wobei Bayern gegenwärtig im Drei-Jahresturnus vollständig erfasst wird (S. 4).
- Die Koalitionsvereinbarung zwischen CDU, CSU und SPD sieht vor, den Topf für kommunale Verkehrsinfrastruktur um eine Milliarde Euro aufzustocken (S. 19).

Calvetti, Carolin, und Andreas Koch. Autonomes Fahren – Chancen Und Risiken in Bezug auf Haftungsrechtliche Und Sicherheitstechnische Fragen. 2023. Hochschule der Medien, studentische Arbeit, S. 1-8.

https://ai.hdm-stuttgart.de/downloads/student-white-paper/Sommer-2023/Autonomes_Fahren_Haftung_Sicherheit.pdf

Link:

https://ai.hdm-stuttgart.de/downloads/student-white-paper/Sommer-2023/Autonomes_Fahren_Haftung_Sicherheit.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die Society of Automotive Engineers (SAE) hat fünf Stufen des automatisierten Fahrens definiert, die weltweit in der Automobilindustrie etabliert sind. (S. 1)
- Fahrzeuge der SAE-Level 1 bis 3 sind in Deutschland zur Nutzung zugelassen, während vollautomatisierte oder autonom fahrende Fahrzeuge bislang nicht zugelassen wurden. (S. 2)
- Eine Gesetzesänderung im Jahr 2023 erlaubt eine Höchstgeschwindigkeit von 130 km/h für autonomes Fahren auf der Autobahn, zuvor war diese auf 60 km/h begrenzt. (S. 3)
- Studien zeigen, dass bei 9 von 10 Unfällen im Straßenverkehr menschliches Versagen die Ursache ist und ein Drittel dieser Unfälle durch den Einsatz autonomer Fahrtechnologien vermieden werden könnte. (S. 5)
- Eine Ethik-Kommission hat Richtlinien festgelegt, dass die Einführung des automatisierten Fahrens nur dann ethisch gerechtfertigt ist, wenn es zu einer Reduktion der Unfallzahlen im Vergleich zu menschengeführten Fahrzeugen führt. (S. 6)
- Laut einer Studie des ADAC wird erwartet, dass bis zum Jahr 2050 der Anteil autonom fahrender Fahrzeuge auf deutschen Autobahnen 70 Prozent erreichen könnte, während das Fraunhofer Institut vorsichtigere 50 Prozent prognostiziert. (S. 7)

Deutscher Verkehrssicherheitsrat. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Straßenverkehrsgesetzes und des Pflichtversicherungsgesetzes – Gesetz zum autonomen Fahren. 2021, S. 1-3,

<https://www.dvr.de/fileadmin/downloads/Stellungnahmen/DVR-Stell>

[Stellungnahme-2021-05-oefftl.-Anhoerung-autonomes-Fahren.pdf](#)

Link:

<https://www.dvr.de/fileadmin/downloads/Stellungnahmen/DVR-Stellungnahme-2021-05-oefftl.-Anhoerung-autonomes-Fahren.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Die Einführung und Nutzung von teil-, hoch- und vollautomatisierten Fahrfunktionen soll einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit leisten. (S. 1)
- Fahrzeuge mit hoch- und vollautomatisierten Fahrfunktionen müssen im Vergleich zu heutigen insgesamt ein höheres Sicherheitsniveau für alle Verkehrsteilnehmer erreichen. (S. 1)
- Die Leistungsfähigkeit der autonomen Fahrfunktion von im Feld befindlichen Fahrzeugen muss durch das KBA im Rahmen einer Feldüberwachung kontinuierlich überwacht werden. (S. 1)
- Eine permanente Überwachung jedes einzelnen Fahrzeugs mit voller Aufmerksamkeit oder ein eigenständiges Eingreifen im Notfall ist laut Gesetzentwurf nicht Aufgabe der Technischen Aufsicht. (S. 1)
- Sicherheitsrelevante Softwareupdates für autonome Fahrfunktionen sollten zuvor vom KBA genehmigt werden. (S. 3)
- Im Falle einer Insolvenz eines Fahrzeugherstellers sollte die autonome Fahrfunktion bei entsprechenden Modellen durch das KBA deaktiviert werden. (S. 3)

du Boispéan, Stéphane, et al. Die Zukunft Führt Selbst. Bitkom e. V., 2023, S. 1-32.

<https://www.bitkom.org/sites/main/files/2023-03/WhitepaperDieZukunftfaehrtselbst.pdf>

Link: <https://www.bitkom.org/sites/main/files/2023-03/WhitepaperDieZukunftfaehrtselbst.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- 71% der Menschen in Deutschland würden in ein autonomes Taxi steigen (S. 5).
- Heutige Unfälle im Straßenverkehr gehen zu 90 Prozent auf menschliche Fehler zurück (S. 10).
- Laut einer aktuellen Bitkom-Umfrage (Oktober 2022) würden 71 Prozent in ein autonomes Taxi steigen, 68 Prozent in eine fahrerlose U- oder S-Bahn und 67 Prozent in einen autonomen Bus sowie 66 Prozent in einen autonomen Mini- oder Shuttle-Bus (S. 13-14).
- Laserscanner (LiDAR-Sensoren) haben seit ihrer Ersteinführung als Automotive-Seriensysteme 2017 nicht nur an Relevanz und Leistungsfähigkeit, sondern auch an technischer Breite gewonnen (S. 14).
- 87% der Bundesbürger wünschen sich, dass Kommunen, Länder und Bund deutlich mehr Geld in digitale Verkehrsinfrastruktur wie intelligente Ampeln oder Verkehrszeichen investieren (S. 28).

- Derzeit können autonome Fahrzeuge durch die EU-Regulierung zur Typgenehmigung lediglich als Kleinserien zugelassen werden (S. 25).

Eisenberger, Iris, et al. Autonomes Fahren und Recht. MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung, 2017, S. 1-3.

https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73600/99_Archiv/SBMANZ_2_Eisenberger_ua_Autonomes_Fahren_51-68_Gruber_Eisenberger.pdf

Link:

https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73600/99_Archiv/SBMANZ_2_Eisenberger_ua_Autonomes_Fahren_51-68_Gruber_Eisenberger.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Seit einem Jahr gibt es automatisierte Fahrzeuge auf Österreichs Straßen, jedoch nur im Testbetrieb (S. 3).
- Automobilhersteller werben mit Fahrzeugen ohne Lenkvorrichtung und intelligenten Autos, die komplizierte Fahrmanöver übernehmen (S. 3).
- Es gibt zahlreiche Medienberichte über Autounfälle mit "Autopiloten" und über Fehlfunktionen an der Schnittstelle Mensch und Maschine (S. 3).
- Ziel einer interdisziplinären Konferenz an der Universität für Bodenkultur Wien war es, einen ersten Überblick über die rechtlichen Fragestellungen des automatisierten und autonomen Fahrens zu geben (S. 3).
- Der vorliegende Sammelband ist das Ergebnis der Konferenz (S. 3).
- Die Herausgeber wünschen sich Feedback zur Lektüre (S. 3).

Fastenmeier, Wolfgang, et al. Hochautomatisiertes oder autonomes Fahren als wünschenswerte Zukunftsvision? Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie, 2016, S. 1–7.

www.dgvp-verkehrspsychologie.de/wp-content/uploads/2016/08/DGVP_Positionspapier-03-2016_Automatisches-Fahren.pdf

Link:

http://www.dgvp-verkehrspsychologie.de/wp-content/uploads/2016/08/DGVP_Positionspapier-03-2016_Automatisches-Fahren.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Kaum ein Fahrer ist von der Vision des autonomen Fahrens begeistert (S. 1).
- Pro gefahrenem Kilometer werden durchschnittlich 125 Beobachtungen gemacht und 12 Entscheidungen getroffen (S. 3).

- Nach ca. 10 Mrd. Beobachtungen und 1 Mrd. Entscheidungen kommt es zu einer Fehlentscheidung, die zu einem tödlichen Unfall führt (S. 3).
- Der Anteil bewusster Informationsverarbeitungsprozesse des Fahrers beträgt näherungsweise ca. 60% und variiert je nach Teilaufgabe zwischen 35 und über 80% (S. 4).
- Fahrsimulationsstudien geben Zeitspannen von 3 bis zu 10 Sekunden an, in der ein Fahrer nach einer Phase automatisierten Fahrens wieder zur Übernahme der Fahrzeugführung in der Lage sei (S. 6).
- Bei Langstreckenfahrten ohne erforderliche Pausen kann die Unterforderung im hochautomatisierten Fahrmodus zu körperlich-geistiger Ermüdung führen (S. 5).

Graewe, Daniel. "Autonomes Fahren – Traum der Ingenieure, Alptraum der Juristen?." NORDAKADEMIE Hochschule der Wirtschaft, 2021, S. 1-4.

<https://monami.hs-mittweida.de/files/12330/Graewe.pdf> PDF file.

Link: <https://monami.hs-mittweida.de/files/12330/Graewe.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Im Jahr 2020 wurden in Deutschland bei etwa 2,7 Millionen Verkehrsunfällen rund 2.800 Menschen getötet (S. 1).
- Am 21. Juni 2017 trat in Deutschland ein Gesetz zum automatisierten Fahren in Kraft (S. 1).
- Der deutsche Gesetzgeber steht unter internationalem Umsetzungsdruck beim autonomen Fahren (S. 1).
- Ein autonom gelenktes Fahrzeug könnte in einer Dilemmasituation entweder einen Radfahrer tödlich verletzen oder den Fahrer durch einen Sturz über die Leitplanke gefährden (S. 2).
- Die BMVI-Ethik-Kommission stellte 2017 fest, dass bei möglichen Personenschäden keine Klassifizierung von Personen erfolgen darf (S. 3).
- Kalifornien, Arizona und Nevada bieten die liberalsten Gesetze zum autonomen Fahren in den USA, wo Autohersteller ihre Systeme selbst zertifizieren können (S. 3).

Granig, Peter, et al. "Mit Innovation von 5G zum autonomen Fahren." Tagungsband des 12. Forschungsforum der österreichischen Fachhochschulen (FFH), 2018, S. 1-8.

<http://ffhoarep.fh-ooe.at/bitstream/123456789/1102/1/FFH2018-T3-02-03.pdf>

Link: <http://ffhoarep.fh-ooe.at/bitstream/123456789/1102/1/FFH2018-T3-02-03.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Im Rahmen des SURAAA-Projekts wurden vom 28. bis 30. September 2017 Testfahrten mit autonomen Fahrzeugen durchgeführt, um die Umsetzung der österreichischen Digitalisierungsstrategie mit Fokus auf 5G zu erforschen (S. 1, 3).
- Bei den Testfahrten des Showcase SURAAA wurden rund 100 Testkilometer mit autonomen Fahrzeugen im Ortsgebiet von Pörschach absolviert (S. 5).
- An den rund 150 Testfahrten mit dem Smart Shuttle Navya Arma nahmen rund 2.200 Personen aktiv als Fahrgäste teil (S. 6).
- Insgesamt besuchten rund 7.000 Personen den Showcase, wovon sich 2.000 im Vorfeld angemeldet hatten (S. 6).
- Die teilnehmende Beobachtung ergab, dass alle Zielgruppen (Kinder, Jugendliche, Erwachsene, ältere Personen) vertreten waren und breites Interesse an dem Showcase zeigten (S. 6).
- Die mediale Aufmerksamkeit für die Veranstaltung wurde von den Teilnehmern als positiv, ausgewogen, interessant, verständlich und glaubwürdig eingeschätzt (S. 7).

Grimm, Petra, et al. Medien – Ethik – Digitalisierung. Franz Steiner Verlag, 2023. Medienethik, Bd. 20.

https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/98500/external_content.pdf?sequence=1#page=110

Link:

https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/98500/external_content.pdf?sequence=1#page=110

Relevante Kernergebnisse:

- Die Digitalisierung hat die medizinische Praxis und den Umgang mit Gesundheit maßgeblich verändert (S. 8).
- Diversität in individueller und sozialer Hinsicht birgt sowohl inklusive Potenziale als auch exkludierende Herausforderungen für unterschiedliche Bevölkerungsgruppen in digital basierten Gesundheitspraktiken (S. 11).
- KI-gestützte Diagnosen erwiesen sich oft als fehlerhaft oder Sprachanwendungen als unzulänglich (S. 8).
- Das Zusammenspiel zwischen Technik und Mensch stellt eine Herausforderung für die datenschutzrechtlichen Aspekte der neuen Technologien dar (S. 9).
- Das Verfahren zur Gewinnung von KI-basiertem Wissen kann zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen (S. 9).
- Digitalisierungsprozesse im Gesundheits- und Pflegebereich verändern die Interaktionsbeziehungen zwischen den beteiligten Akteuren in erheblichem Maße (S. 8).

Herrmann, Andreas, und Walter Brenner. Die autonome Revolution.

Frankfurter Allgemeine Buch, 2018.

https://fazbuch.de/wp-content/uploads/2017/11/Die_autonome_Revolution.pdf

Link: https://fazbuch.de/wp-content/uploads/2017/11/Die_autonome_Revolution.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die Entwicklung autonomer Fahrzeuge ist der logische Endpunkt einer Entwicklung, die mit der Motorkurbel im Patent-Motorenwagen von Carl Benz begann und inzwischen bei modernsten Fahrerassistenzsystemen angelangt ist, wie etwa Vorwärtskollisionswarnung, Toter-Winkel-Überwachung, Spurverlassenswarnung oder adaptive Geschwindigkeitsregelung (S. 14).
- Auf einer Rennstrecke erreichte ein fahrerloses Fahrzeug von Audi eine maximale Geschwindigkeit von 240 km/h (S. 16).
- Mercedes präsentierte den F015, der durch sein futuristisches Design und innovative Funktionen eine Vorstellung von der autonomen Mobilität der nächsten Jahre vermittelt (S. 16).
- Tesla hat bereits einige seiner Fahrzeuge mit Software, Kameras und Radar ausgerüstet, um in bestimmten Verkehrssituationen autonomes Fahren zu ermöglichen (S. 16).
- Volvo nimmt auf einem Autobahnring rund um Göteborg Fahrzeuge in Betrieb, die autonom unterwegs sind (S. 16).
- General Motors will demnächst ein autonomes Fahrzeug im Verkehr testen, das weder ein Lenkrad noch Pedale oder andere manuelle Kontrollmöglichkeiten besitzt (S. 16).

Hilgendorf, Eric. Autonomes Fahren – ethische und rechtliche Aspekte. JMU Würzburg, Forschungsstelle RobotRecht, 2017. S. 1-14.

<https://www.bgetem.de/arbeits-sicherheit-gesundheitsschutz/themen-von-a-z-1/transport-logistik-und-verkehr/verkehrssicherheit/fachveranstaltungen/achveranstaltung-mobilitaet-der-zukunft-ein-sicherheitsgewinn/prof-dr-dr-eric-hilgendorf-autonomes-fahren-ethische-und-rechtliche-aspekte>

Link:

<https://www.bgetem.de/arbeits-sicherheit-gesundheitsschutz/themen-von-a-z-1/transport-logistik-und-verkehr/verkehrssicherheit/fachveranstaltungen/achveranstaltung-mobilitaet-der-zukunft-ein-sicherheitsgewinn/prof-dr-dr-eric-hilgendorf-autonomes-fahren-ethische-und-rechtliche-aspekte>

Relevante Kernergebnisse:

- Herbst 2016 wurde eine Ethikkommission zum automatisierten Fahren eingesetzt, die fünf Treffen abhielt, darunter eine Sachverständigenanhörung. (S. 2)

- Die Ethikkommission hatte als Motive: Identifizierung/Klärung/Lösung ethischer und rechtspolitischer Fragestellungen, Vorarbeit für Gesetzgeber und Sicherung gesellschaftlicher Akzeptanz. (S. 2)
- Es gab eine Aschaffenburg Fall, in dem ein Fahrzeug mit Spurhalteassistent eine junge Mutter und ihr Kind tötete, was Fragen der zivil- und strafrechtlichen Abwicklung sowie der Herstellerhaftung aufwirft. (S. 6)
- Bei Dilemma-Situationen im autonomen Fahren stellt sich das Problem der Quantifizierungsunmöglichkeit oder des Quantifizierungsverbots von Menschenleben. (S. 11)
- Eine Standardlösung für Dilemma-Situationen ist das Prinzip des geringeren Übels, aber bei Leben-gegen-Leben-Entscheidungen darf es kein "Überwiegen" eines Lebens über ein anderes geben. (S. 9)
- Mögliche Lösungsansätze für Dilemma-Situationen sind "Schicksal" (Zufallsgenerator), Schadensminimierung, Rechtfertigung, "Abstufung im Unrecht" und keine Berücksichtigung qualifizierender Merkmale. (S. 12)

Jonuschat, Helga. "Auswirkungen des vollautomatisierten Fahrens auf die Gesellschaft." Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel, 2018, S. 1-24,

https://www.verkehrswacht-mv.de/sites/default/files/inline-files/4_Auswirkungen%20des%20vollautomatisierten%20Fahrens%20auf%20die%20Gesellschaft.pdf

Link:

https://www.verkehrswacht-mv.de/sites/default/files/inline-files/4_Auswirkungen%20des%20vollautomatisierten%20Fahrens%20auf%20die%20Gesellschaft.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Energieverbrauch soll bis 2050 um das Doppelte steigen (S. 5).
- Die CO2 Emissionen sollen bis 2050 halbiert werden (S. 5).
- Die Anzahl der Fahrzeuge pro 1000 Einwohner soll bis 2050 vor allem in Asien und Afrika stark ansteigen (S. 6).
- Über 5.000.000 Meilen wurden mit Waymo Fahrzeugen im Testbetrieb gefahren (S. 4).
- In einer Studie gefiel 37,2% der Personen die Fahrt mit dem autonomen Bus sehr gut (S. 21).
- 27,1% der Personen beurteilten die Geschwindigkeit als sehr gut (S. 21).

Kapfer, Marcel. Handlungsfreiheit und Privatautonomie des Menschen bei autonomen Systemen. 2017, S. 1-7.

<https://git.mmk2410.org/mmk2410/mmk2410.org/raw/commit/042fe43c3ed2c23e6fb837778107c80a05ee8594/static/2019/04/handlungsfre>

[iheit-privatautonomie-mensch-autonome-systeme.pdf](#)

Link:

<https://git.mmk2410.org/mmk2410/mmk2410.org/raw/commit/042fe43c3ed2c23e6fb837778107c80a05ee8594/static/2019/04/handlungsfreiheit-privatautonomie-mensch-autonome-systeme.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- In Deutschland und den USA gibt es Standardisierungen für autonome Fahrzeuge, z.B. durch die Bundesanstalt für Straßenwesen und SAE International, die sechs Automatisierungsstufen definieren (S. 2).
- Die Ethikkommission sieht eine praktische Unentrinnbarkeit von autonomen Systemen als bedenklich an, wenn das Subjekt dadurch zum bloßen Netzwerkelement wird (S. 5).
- Catrin Misselhorn verwendet das Beispiel des Staubsaugerroboters, um moralische Entscheidungen (z.B. Umfahren oder Töten von Lebewesen) zu diskutieren (S. 5).
- Aktuelle Staubsaugerrobotermodelle berücksichtigen die Entscheidung, ob Lebewesen getötet werden sollen, meist nicht, aber es gibt Prototypen mit einem "Kill-Button" (S. 5).
- Eine Studie mit dem Titel „The Moral Machine experiment“ hat spielerisch empirische Daten weltweit gewonnen und gezeigt, dass regionale Unterschiede in Bezug auf ethische Entscheidungen in Dilemma-Situationen auftreten können (S. 7).
- Der Bericht der Ethikkommission lehnt Müdigkeitserkennungssysteme, die das Starten des Fahrzeugs verhindern, strikt ab, da dies in die Autonomie des Menschen eingreift (S. 6).

Kleemann, Steven, und Clemens Arzt. "Vertrauenswürdige IT für autonomes Fahren." FÖPS Digital, Nr. 11, Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin, 2023, S. 1-96.

<https://doi.org/10.4393/opushwr-4216>.

Link:

https://www.foeps-berlin.org/fileadmin/institut-foeps/Dokumente/FOEPSDIGITAL/FOEPS-Digital_11_Kleemann-Arzt.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Automatisierte und vernetzte Fahrzeuge verarbeiten zunehmend (personenbezogene) Daten, was Fragen des Datenschutzrechts aufwirft (S. 5).
- ISO-, IEC- oder DIN-Standards sind private Normungsvorschriften ohne Gesetzgebungskompetenz und besitzen keine rechtliche Bindungswirkung (S. 8).
- Gewährleistung von Datenschutz erfordert Vermeidung oder Minimierung der Verarbeitung personenbezogener Daten durch Technikgestaltung und datenschutzfreundliche Voreinstellungen (S. 9).
- Kraftfahrzeuge benötigen für automatisierte Modi eine Grundausstattung an Kraftfahrzeugzustands-, Umfeld- und Innenraumerfassungssensoren (S. 10).
- Identifikationsdaten wie Kfz-Kennzeichen und FIN sind personenbezogene Daten, wenn

sie mit anderen Daten verknüpft werden können (S. 12).

- Die datenschutzrechtliche Beurteilung von Fahrzeugdaten erfordert eine Kategorisierung in personenbezogene und nicht-personenbezogene Daten, sowie die Ermittlung der Betroffenen und Verantwortlichen (S. 10).

Klein, Timotheus Andreas, Dipl.-Ing., und Sven Altenburg.

"Autonomes Fahren – steuern oder überrollt werden?"

Straßenverkehrstechnik, Bd. 3, 2019, S. 166-174.

https://www.argus-hh.de/downloads/permanent/SVT_03_2019_Autonomes_Fahren.pdf PDF Datei.

Link:

https://www.argus-hh.de/downloads/permanent/SVT_03_2019_Autonomes_Fahren.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die Entwicklung zum autonomen Fahren wurde vom Verband der Automobilingenieure in 5 Stufen eingeteilt (S. 1).
- Die 3. Stufe, das „bedingt autonome“ Fahren, war bereits 2017 in der Erprobung (S. 1).
- Viele OEMs sehen keinen hinreichenden Mehrwert darin, autonome Fahrzeuge für Stufe 3 zu entwickeln (S. 1).
- Rothfuchs et al. konstatieren, dass es nur wenige belastbare Einschätzungen zur Zeitschiene der Entwicklung autonomen Fahrens gibt (S. 1).
- WAYMO berichtet bereits heute 5 Mio. im öffentlichen Straßennetz autonom gefahrene Meilen (S. 2).
- Einer Studie des DLR zufolge ist das vollautomatisierte Fahrzeug nicht vor 2028 zu erwarten (S. 2).
- Die EU-Kommission erwartet die ersten selbstfahrenden Fahrzeuge auf gewerblicher Basis ab 2020 (S. 2).
- Henzelmann et al. erwarten, dass Autonomie der Stufen 4 und 5 bis 2030 serienmäßig eingeführt ist (S. 2).
- Henzelmann et al. beziffern beispielsweise den Preisvorteil autonomer zu konventionellen Taxen auf 60 % (S. 2).
- Laut einer Studie des ADAC glauben 45 % der deutschen Autofahrer nicht an die Verlässlichkeit der Fahrzeugtechnologie oder haben Angst vor Hackern (S. 3).
- Im Jahr 2017 gaben 53 % der befragten Europäer an, die Anschaffung eines autonomen Fahrzeugs zu erwägen (S. 3).
- Nach einer McKinsey-Schätzung aus dem Jahr 2016 könnte 2030 1 von 10 verkauften Fahrzeugen ein geteiltes sein (S. 4).
- Laut einer Studie von Nieuwenhuijsen aus dem Jahr 2015 erwarteten Experten die Markteinführung autonomer Fahrzeuge im Mittel um das Jahr 2033, und einen Marktanteil von 10 % um 2048 (S. 4).
- Isaac hingegen ging 2016 von einer wachsenden Zahl autonomer Fahrzeuge ab 2025 – 2030 aus (S. 4).
- Milakis et al. erwarten für den Zeitwert (Value of Time, VOT) einen Rückgang zwischen 1

und 18 % bis 2030, und zwischen 2 und 31 % bis 2050, sowie eine Zunahme der Fahrleistung um bis zu 3 % bzw. 27 % (S. 7).

Knollmann, David. "Ethik & autonomes Fahren IV: Wie autonome Fahrzeuge wirklich entscheiden." Autonoblog, 2020, www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Deframe/20190416_Autonoblog_Ethik__autonomes_Fahren_IV__Wie_autonome_Fahrzeuge_wirklich_entscheiden.pdf PDF file.

Link:

https://www.hs-osnabrueck.de/fileadmin/HSOS/Homepages/Deframe/20190416_Autonoblog_Ethik__autonomes_Fahren_IV__Wie_autonome_Fahrzeuge_wirklich_entscheiden.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Autonome Fahrzeuge treffen Entscheidungen auf Basis von mathematischen Modellen, die wahrscheinlichkeitbasiert sind und mit Unsicherheit umgehen müssen (S. 3).
- Autonome Fahrzeuge bewerten kontinuierlich Entscheidungsfolgen auf einer kontinuierlichen Zeitachse unter Unsicherheit (S. 2).
- Die Herausforderung bei der Entwicklung autonomer Fahrzeuge liegt darin, ML-Modelle zu entwerfen, die ressourcenschonend sind und dennoch zu Ergebnissen führen, die "gut genug" sind (S. 3).
- Die Implementierung bestimmter Annahmen über Charakteristika der Umwelt ist notwendig, da das POMDP sonst zu rechenintensiv wird (S. 3).
- Mit der Nutzung autonomer Fahrzeuge könnte der gerechte Zugang zu Mobilitätsoptionen gefährdet werden, da entlegene Regionen für Lieferdienste unrentabel werden könnten (S. 5).
- Die Vermeidung schwerer Verletzungen hat eine höhere Priorität als die Vermeidung leichter Verletzungen, wobei die Wahrscheinlichkeit des jeweiligen Schadens berücksichtigt werden muss (S. 5).

Kolarova, Viktoriya, et al. Die Automatisierung des Automobils und ihre Folgen. Agora Verkehrswende, 2020, S. 1-38.

https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Automatisierung_des_Automobils/Agora_Verkehrswende_Automatisierung_des_Automobils_und_ihre_Folgen.pdf

Link:

https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2020/Automatisierung_des_Automobils/Agora_Verkehrswende_Automatisierung_des_Automobils_und_ihre_Folgen.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- 88 Prozent aller Unfälle sind derzeit auf menschliches Versagen zurückzuführen (S. 15).
- Bei einer vollständigen Durchdringung der Flotte mit autonomen Fahrzeugen sind Kapazitätswachse von bis zu 80 Prozent auf Autobahnen und 40 Prozent in Kreuzungsbereichen möglich (S. 15).
- Die mögliche Energieersparnis durch gleichmäßige und abgestimmte Fahrweise automatisierter Fahrzeuge beträgt 10 bis 20 Prozent (S. 16).
- Bei einer Durchdringung der Pkw-Flotte mit automatisierten Fahrzeugen von etwa 40 Prozent vermindert sich die Gesamtnutzung von Fuß- und Radwegen um etwa 10 Prozent, im städtischen Raum sogar um etwa 15 Prozent (S. 17).
- Die meisten Investitionen in nicht börsennotierte Unternehmen oder Start-ups im Allgemeinen sowie in der Mobilitätsbranche werden in den USA (2017 ca. 85 Milliarden US Dollar) und in China (2017 ca. 41 Milliarden Dollar) getätigt (S. 32).
- Deutschland ist zwar der größte Investor innerhalb der Europäischen Union, allerdings liegen die Investitionen hier auf einem deutlich niedrigeren Niveau als in den USA und in China (2017 ca. 3 Milliarden US Dollar) (S. 32).

Kröger, Wolfgang, et al. Autonomes Fahren. Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW, 2022. Staffel Medien AG.

https://elib.dlr.de/186897/1/SATW_Autonomes_Fahren_2022_DE.pdf#page=77

Link: https://elib.dlr.de/186897/1/SATW_Autonomes_Fahren_2022_DE.pdf#page=77

Relevante Kernergebnisse:

- Im Jahr 2019 gingen 38 Prozent der in der Schweiz verbrauchten Endenergie auf das Konto des Verkehrs (S. 6).
- Der Verkehr verursachte einen CO₂-Ausstoß von 14,8 Millionen Tonnen, das sind 40 Prozent der Schweizer CO₂-Emissionen (S. 6).
- Im Jahr 2019 wurden 17'761 schwere Verkehrsunfälle mit gesamthaft 187 Toten und 3464 Schwerverletzten registriert (S. 7).
- 90-95 Prozent der Unfälle sind auf menschliches Fehlverhalten zurückzuführen (S. 7).
- Autos stehen 96 Prozent der Zeit ungenutzt auf den Parkplätzen (S. 7).
- Die Behörden in den USA fordern, dass die Hersteller berücksichtigen, dass Lenkende unaufmerksam sein, unter Alkoholeinfluss stehen oder anderweitig beeinträchtigt sein können und sich gegebenenfalls zu sehr an das Funktionieren des automatisierten Fahrsystems gewöhnt haben (S. 19).

Lierzer, Sven, und Detlef Schumann. Digitalisierung Und Autonomes Fahren: Treiber Eines Neuen Mobilitätssystems.

**Cluster Elektromobilität Süd-West c/o e-mobil BW GmbH -
Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive
Baden-Württemberg, 2020, S. 1-49.**

https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Cluster_ESW_Themenpapier_Digitalisierung_und_Autonomes_Fahren.pdf

Link:

https://www.e-mobilbw.de/fileadmin/media/e-mobilbw/Publikationen/Studien/Cluster_ESW_Themenpapier_Digitalisierung_und_Autonomes_Fahren.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Der Cluster Elektromobilität Süd-West hat über 160 Mitglieder und verfolgt das Ziel, Baden-Württemberg als führenden Anbieter nachhaltiger und intelligenter Mobilitätslösungen zu positionieren (S. 3).
- Die deutschen OEMs haben sich auf grundsätzliche Stufen des autonomen Fahrens geeinigt, beginnend mit hochautomatisiertem bis hin zu vollautomatisiertem Fahren (S. 6).
- In Baden-Württemberg gibt es eine Vielzahl von Forschungsaktivitäten zum autonomen Fahren, vorrangig geförderte Projekte und die AG Intelligent Move aus dem Cluster Elektromobilität Süd-West (S. 10).
- Die wichtigsten Deskriptoren für die Marktdurchdringung des autonomen Fahrens sind Gesetzgebung, räumliche Zuordnung autonom agierender Fahrzeuge und Akzeptanz (S. 26).
- Studien prognostizieren durch die Digitalisierung der Automobilwirtschaft weltweit eine Umsatzsteigerung von bis zu 30% bis 2030 (S. 31).
- Die Automobilwirtschaft in Baden-Württemberg erwirtschaftete 2017 einen Umsatz von 108 Mrd. Euro, was den umsatzstärksten Industriezweig darstellt (S. 34).

**Lutz, Lennart S., et al. "Analyse der rechtlichen Situation von
teleoperierten (und autonomen) Fahrzeugen." Technische
Universität München, 2023, S. 1-11.**

<https://mediatum.ub.tum.de/doc/1142084/document.pdf> PDF Datei.

Link: <https://mediatum.ub.tum.de/doc/1142084/document.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Nach § 3 Abs. 1 S. 1 FZV dürfen Fahrzeuge auf öffentlichen Straßen nur betrieben werden, wenn sie zugelassen sind (S. 1).
- Das Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr (WÜ) vom 8.11.1968 verpflichtet Deutschland und andere Staaten, bestimmte Verkehrsregeln zu schaffen und einzuhalten (S. 1).
- Nach Art. 8 Abs. 1 WÜ muss jedes Fahrzeug einen Führer haben (S. 1).

- Für Fahrzeuge der Klasse M1 sind nach Anhang III RL 2003/97/EG ein Innenrückspiegel der Gruppe I und ein Hauptrückspiegel der Gruppe III vorgeschrieben (S. 2).
- Gemäß § 12 Abs. 2 S.1 FeV muss sich der Bewerber um eine Fahrerlaubnis der Klasse B einem Sehtest unterziehen und dabei mindestens die in Anlage 6 Nr. 1.1 genannten Werte erreichen (S. 3).
- Nach § 7 Abs. 1 StVG haftet der Halter für Schäden, die durch den Betrieb eines Kraftfahrzeugs entstehen, bis zu 5 Millionen Euro für Personenschäden und bis zu 1 Million Euro für Sachschäden (S. 6).

Maurer, Markus, et al. Autonomes Fahren. Springer Open, 2015. TU Braunschweig, Institut für Regelungstechnik,
[https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27813/1002192.pdf?sequence=1#page=376.](https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27813/1002192.pdf?sequence=1#page=376)

Link:

<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27813/1002192.pdf?sequence=1#page=376>

Relevante Kernergebnisse:

- Der Grad der Fahrzeugautomatisierung kann in unterschiedlichen Prozessen zwischen 0 und 100% variieren (S. 11).
- Sowohl für geringere als auch für höhere Automatisierungsgrade sind bestimmte Geschäftsmodelle und Dienstleistungen denkbar (S. 11).
- Bei der Entwicklung des automatisierten Fahrens sind Aspekte des Datenschutzes, der Datensicherheit und der Datennutzung zu berücksichtigen (S. 11).
- Für die Akzeptanz autonomer Fahrzeuge ist die Frage der Verantwortlichkeit und Haftung von großer Bedeutung (S. 11).
- Die Berücksichtigung ethischer Aspekte ist bereits im Vorfeld der Entwicklung und des Einsatzes neuer Technologien notwendig (S. 11).
- Das automatisierte Fahren kann zu vielfältigen Auswirkungen auf das bestehende Rechtssystem führen, etwa im Zusammenhang mit Haftungsfragen und Datenschutz (S. 11).

Pfäfflin, Heinz, et al. Zentrale Entwicklungstrends in der Automobilindustrie. Hans-Böckler-Stiftung, 2019, S. 21-39.
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/232365/1/Full-text-chapter-Pfaefflin-et-al-Zentrale-Entwicklungstrends-in.pdf>

Link:

<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/232365/1/Full-text-chapter-Pfaefflin-et-al-Zentrale-Entwicklungstrends-in.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- 2014 wurde in der Automobilbranche ein Gesamtumsatz von 368 Mrd. Euro erwirtschaftet, wobei der Exportanteil 237 Mrd. Euro betrug (S. 21).
- Der VDA zählte 2014 in der Branche 774.900 Beschäftigte, davon 447.200 bei Automobilherstellern und 295.400 in der Zulieferindustrie (S. 21).
- Bratzel et al. (2015) berechneten für 2013 ca. 850.000 AZI-Beschäftigte, was etwa doppelt so viele wie bei den Endherstellern sind (S. 21).
- AZI übernahmen bereits über 80 Prozent der Wertschöpfung in der Automobilbranche (S. 21).
- Roland Berger rechnet für Westeuropa mit einem Absatz von 13 bis 14 Mio. Fahrzeugen pro Jahr (S. 22).
- Bis 2020 sollen ca. 78 Prozent des zusätzlichen jährlichen Pkw-Absatzes von ca. 27 Mio. auf Emerging Markets entfallen (S. 22).
- Die EU will bis 2030 die CO₂-Emissionen um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 reduzieren (S. 23).
- Deutschland will bis 2020 die Treibhausgasemissionen um 40 Prozent gegenüber 1990 senken (S. 23).
- OEM planen zwischen 2012 und 2016 weltweit 62 neue Werke, davon 32 in China (S. 24).
- 2012 stammten 80 Prozent der weltweit verkauften Premiumfahrzeuge von deutschen Marken (S. 26).
- Schon 2003 verfügten 34 Prozent der deutschen Zulieferer über Auslandsproduktionen (S. 26).
- Fast die Hälfte der größeren Unternehmen produziert bereits in China, während es bei den kleineren maximal jeder Zehnte ist (S. 26).
- Laut Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung haben über 60 Prozent der größeren AZI-Unternehmen in Osteuropa Produktionskapazitäten aufgebaut (S. 27).
- Roland Berger und Lazard schätzen, dass Komponenten für autonomes Fahren durchschnittliche jährliche Wachstumsraten von 16 Prozent erwarten (S. 32).
- Laut einer Studie der Commerzbank werden nur noch etwas über 19 Prozent der Gesamtleistung von den Fahrzeugherstellern selbst erbracht (S. 33).
- Die Automobilbranche insgesamt gilt als die innovationsaktivste Branche Deutschlands mit 17,6 Mrd. Euro F&E-Ausgaben (S. 34).
- Die F&E-Intensität des Fahrzeugbaus lag 2013 bei 10,7 Prozent (S. 34).
- Bei den größten 600 globalen Zulieferunternehmen bewegen sich die durchschnittlichen Margen bei etwa 6 bis 7 Prozent (S. 39).

Schäfer, Martina, und Dorothee Keppler. Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung. Technische Universität Berlin, 2013, S. 1-87.

https://monami.hs-mittweida.de/files/10229/Schaefer_Keppler_tech_nikorientierte_Akzeptanz.pdf PDF file.

Link:

https://monami.hs-mittweida.de/files/10229/Schaefer_Keppler_technikorientierte_Akzeptan.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die Akzeptanz von Technik ist ein instabiles Konstrukt, das sich zeit- und situationsabhängig verändern kann (S. 25).
- Akzeptanz umfasst eine positive Bewertung eines Akzeptanzgegenstandes aufgrund von Normen und Werten (S. 14).
- Meinungsforscher stellten in den 1970er Jahren eine zunehmende allgemeine Technikfeindlichkeit in der Bevölkerung fest, insbesondere gegen Atomenergie (S. 8).
- Verschiedene Typisierungsansätze zielen darauf ab, Typen von Technik als Akzeptanzobjekt abzugrenzen, an die die Akzeptanzforschung jeweils dieselbe Art von Fragen stellt (S. 20).
- Die Einstellungsdimension der Akzeptanz ist eine zentrale Dimension, da sie in jeder Definition angesprochen bzw. berücksichtigt wird (S. 11).
- Akzeptanz variiert zudem je nach dem sozialen und kulturellen Kontext, innerhalb dessen ein Akzeptanzsubjekt ein Akzeptanzobjekt wahrnimmt (S. 22).

Schippel, Jens, et al. Auswirkungen des automatisierten Fahrens. Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), 2024, S. 81–155. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66998-3_3

Link:

<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/86141/978-3-662-66998-3.pdf?sequence=1#page=237>

Relevante Kernergebnisse:

- Automatisierte Fahrzeuge müssen in der Regel vernetzt mit anderen Fahrzeugen, der Infrastruktur oder einer Leitstelle sein (S. 18).
- Automatisiertes Fahren ermöglicht es, die Fahraufgabe ohne fahrzeugführende Person selbstständig in einem festgelegten Betriebsbereich zu erfüllen (S. 3).
- Die Society of Automotive Engineers (SAE) empfiehlt irreführende Begriffe wie „selbstfahrendes Fahrzeug“, „autonomes Fahrzeug“ und „Fahrroboter“ zu vermeiden (S. 2).
- Veränderungen in der Ausprägung eines Parameters (z.B. Sicherheit) haben Auswirkungen auf die Ausprägung anderer Parameter (S. 28).
- Das deutsche StVG verwendet den Begriff „Festgelegter Betriebsbereich“ für automatisierte SAE Level 4 Fahrzeuge (S. 28).
- Die Novelle des deutschen Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) listet verschiedene Mobilitätsdienstleistungen, die mit der Gesetzesnovelle ermöglicht werden (S. 26).

Schubert, Torsten, und Bernard Bäker. "Analyse notwendiger Anforderungen an das Autonome Fahren im Automobilbereich und Übertragbarkeit auf Baumaschinen." 6. Fachtagung Baumaschinentechnik, 2015, S. 1-16.

<https://core.ac.uk/download/pdf/236372745.pdf> PDF file.

Link: <https://core.ac.uk/download/pdf/236372745.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- Audi demonstrierte einen A7, der autonom 900 km vom Silicon Valley nach Las Vegas fuhr (S. 2).
- Zahlreiche Autohersteller und Zulieferer planen, erste autonome Systeme bis 2020 zur Marktreife zu bringen (S. 2).
- Hochautomatisierte Fahrfunktionen sind zunächst auf Autobahnen und in Stausituationen zu erwarten (S. 3).
- Im innerstädtischen Bereich kann die Ortung mittels GPS durch Abschattung oder Reflektion der Satellitensignale fehlerhaft sein (S. 6).
- Eine Continental AG-Mobilitätsstudie zeigt, dass sich eine Mehrheit für das autonome Fahren auf Autobahnen ausspricht (S. 7).
- Experten schätzen, dass etwa 5% der Bausumme in Deutschland für die Beseitigung von Mängeln im Asphaltbau aufgewendet werden (S. 11).

Singler, Philipp. "Haftungsprobleme bei autonomen Fahrzeugen." Freilaw, 2017, S. 14-20.

<https://www.freilaw.de/wordpress/wp-content/uploads/2017/05/04Haftungsprobleme-bei-autonomen-Fahrzeugen.pdf> PDF file.

Link:

<https://www.freilaw.de/wordpress/wp-content/uploads/2017/05/04Haftungsprobleme-bei-autonomen-Fahrzeugen.pdf>

Relevante Kernergebnisse:

- 90 Prozent aller Verkehrsunfälle sind auf menschliche Fehler zurückzuführen (S. 1).
- Der Unfall eines autonom fahrenden Tesla „Model S“ im Juli 2016 warf Sicherheits- und Haftungsfragen auf (S. 1).
- Das Bundeskabinett beschloss am 25.1.2017 die Umsetzung des automatisierten Fahrens (S. 2).
- Das Google-Car hat in sechs Jahren bei 2 Mio. Testkilometern lediglich einen Unfall verursacht (S. 3).
- Derzeit nehmen nur 1% der Halter die Hersteller in Regress (S. 7).
- Das Kabinett hat am 25.1.2017 entsprechende Beschlüsse gefasst, um das automatisierte Fahren zu ändern (S. 7).

**Wettern, Malte, et al. HAMBURGER UNTERNEHMER. Laborato,
2020, S. 1-80. DIE JUNGEN UNTERNEHMER, DIE
FAMILIENUNTERNEHMER e. V.,**

https://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2020/108043/pdf/2020_06_25_HHUN_Magazin_02_2020_OnlineAnsicht.pdf PDF Datei.

Link:

https://epub.sub.uni-hamburg.de/epub/volltexte/2020/108043/pdf/2020_06_25_HHUN_Magazin_02_2020_OnlineAnsicht.pdf

Relevante Kernergebnisse:

- Die Abwicklung sich wiederholender Fahraufgaben durch ein autonomes System reduziert die gefühlte mentale Belastung (S. 4)
- Autonome Fahrzeuge reduzieren die Zahl der Verkehrstoten und Schwerverletzten durch die Eliminierung menschlicher Fehler (S. 6)
- Die Entwicklungskosten autonomer Fahrfunktionen bis zur Marktreife werden auf etwa 57 Milliarden Euro geschätzt (S. 11)
- Eine Studie von McKinsey aus dem Jahr 2016 prognostiziert für das Jahr 2030 einen weltweiten Umsatz von 500 Milliarden US-Dollar mit autonomen Fahrzeugen (S. 11)
- Etwa 70 % der direkten Arbeitsplätze im Bereich der Personenbeförderung sind durch Automatisierung ersetzbar (S. 15)
- Eine Umfrage von Continental aus dem Jahr 2018 ergab, dass 57 % der Befragten Bedenken bezüglich der Sicherheit autonomer Fahrzeuge haben (S. 21)