

Roboterautos

Lange Zeit galt die Fahrerin bzw. der Fahrer als unverzichtbar für alle Fahrzeugtypen. Während ein Autopilot, der lange monotone Abschnitte ohne Hindernisse bewältigen kann, als Standard für Wasser- und Luftfahrzeuge gilt, ist der Sachverhalt für Landfahrzeuge wesentlich schwieriger (siehe auch [Autonomer ÖPNV](#)). Die gängige Skala der Automatisierungsstufen geht von null (keine Automatisierung, FahrerInnen steuern ohne Hilfen) bis fünf (vollständige Automatisierung, die Maschine steuert ohne Einfluss der InsassInnen), doch in der Praxis wird fast nur an den Stufen bis zwei und an Stufe fünf gearbeitet, während die „Halb-autonomen“ Fahrzeuge der Stufen drei und vier langfristig kaum Beachtung bekommen werden. Dementsprechend verliert die Idee der ständigen Bereitschaft von FahrerInnen zur rechtzeitigen Rückübernahme der Verantwortung an Bedeutung. Die dafür nötige Zeitspanne von bis zu 15 Sekunden ist in kritischen Situationen zu lang. Nach einem Einsatz im Testbetrieb soll das Konzept zu Gunsten eines vollständig autonomen Systems bei Marktreife aufgegeben werden.¹

Die Teilautomation der Stufe zwei ist mittels umfangreicher Assistenzsysteme (Bremsen, Spurhalten, Einparken etc.) bereits Realität. Vollständig autonome Fahrzeuge der Stufe fünf sind derzeit nur als Pilotprojekte auf öffentlichen Straßen unterwegs. Doch mittlerweile ist eine Welt vorstellbar, in der Menschen nicht mehr obligatorisch FahrerInnen eines Fahrzeugs, sondern lediglich Passagiere sind. Auch die österreichische Politik sieht dies als ein Ziel.²

Die notwendigen Technologien sind heute noch nicht vollständig ausgereift. Die Aufgabe ist sehr herausfordernd, geht es doch darum, sicher und effizient in allen erdenklichen Situationen in einem sehr komplexen, teils chaotischen Umfeld autonom zu agieren. Typische Verkehrssituationen, insbesondere im urbanen Raum, beinhalten auch unvorhersehbar agierende menschliche FahrerInnen in anderen Fahrzeugen und andere VerkehrsteilnehmerInnen. Vor allem die Verlässlichkeit und Erkennungsleistung der Sensoren sowie die Erzeugung eines konsistenten Lagebildes sind derzeit die Schwerpunkte der F&E. Der aktuelle Fokus liegt auf der Ausstattung selbstfahrender Fahrzeuge mit wenigen und billigeren Sensoren und auf der Lernfähigkeit der Algorithmen. Jedes große Unternehmen, das an Fahrzeugentwicklungen beteiligt ist, investiert erhebliche Ressourcen, um diese Technologie auf den Markt zu bringen.

Unter Beachtung der zu erwartenden technologischen Fortschritte, stellen sich bereits jetzt eine Reihe von Fragen, auch wenn der Einsatz der Technologie nicht so plötzlich erfolgen wird, wie ursprünglich angenommen

¹ kfv.at/wp-content/uploads/2018/11/KFV_Code-of-Conduct_DE.pdf.

² Siehe den Aktionsplan Automatisierte Mobilität 2019-2022, bmk.gv.at/dam/jcr:c6bff4ce-45e0-48ae-b415-1afa08849874/automatisiert2019_ua.pdf.

(vgl. Maurer et al. 2015). Allgemein wird zwar davon ausgegangen (ibid.),³ dass Roboterautos am Ende der Entwicklung viel sicherer als von Menschen gelenkte sein werden, für eine vermutlich lange Übergangszeit werden jedoch beide Fahrzeugtypen im Mischverkehr unterwegs sein, was das Gesamtsystem vorübergehend sogar weniger sicher machen könnte. Neben der Entwicklung der Fahrzeuge selbst bedarf es hier vor allem der Entwicklung von Konzepten und Begleitmaßnahmen für diese Übergangszeit.

Darüber hinaus sind die elektronischen Systeme an Bord ein potenziell attraktives Ziel für Hackerangriffe. Wie Gao et al (2022) beschreiben, sind nicht nur die Betriebssysteme der Fahrzeuge angreifbar, sondern auch Sensoren, Kontrollsysteme, bis hin zu einzelnen Bauteilen. Lernalgorithmen können selbst von ihren Designern nicht vollständig verstanden werden, manche halten sie für prinzipiell unvorhersehbar; es stellt sich die Frage, wie die Gesellschaft mit dieser prinzipiellen Unbeherrschbarkeit umgehen möchte. Weiters wird diskutiert, wie selbstfahrende Fahrzeuge mit ethischen Dilemmata in Gefahrensituationen umgehen würden, denn Unfälle sind nie auszuschließen.⁴ Roboterautos produzieren ständig eine große Menge, teils personenbezogener Daten (insb. Standortdaten), womit sich Fragen des Datenschutzes und der Privatsphäre der Passagiere stellen (Krieger-Lamina 2016). Autonome Fahrzeuge benötigen eine andere Infrastruktur. Das hätte Folgen für die gesamte Wirtschaft rund um Automobile und automobiles Reisen; letztendlich auch auf den Arbeitsmarkt. Schlussendlich stellt sich auch die Frage, wer die notwendige Infrastruktur aufbauen und finanzieren wird. Zu untersuchen wären weiters die Auswirkungen eines autonomen Individualverkehrs auf die Raum- und Verkehrsplanung. Die Untersuchung der genannten und anderer langfristiger Auswirkungen für Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft steht noch aus.

Zitierte Literatur

- Gao, C., Wang, G., Shi, W., et. al., 2022, Autonomous Driving Security: State of the Art and Challenges, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 9, Issue 10, DOI: 10.1109/JIOT.2021.3130054.
- Krieger-Lamina, J., 2016, Vernetzte Automobile. Datensammeln beim Fahren – von Assistenzsystemen zu autonomen Fahrzeugen. Endbericht, No. 2016-02, 2016-08-31, Wien
epub.oeaw.ac.at/ita-projektberichte/2016-02.pdf.
- Maurer, M., Gerdes, J. C., Lenz, B. and Winner, H. (Eds), 2015, Autonomes Fahren. Technische, rechtliche und gesellschaftliche Aspekte: Springer, <https://www.springer.com/de/book/9783662458532>.

³ Siehe auch derstandard.at/2000102373920/Weniger-Unfaelle-durch-autonomes-Fahren.

⁴ Siehe beispielsweise den Bericht der einschlägigen deutschen Ethikkommission vom Juni 2017, bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/bericht-der-ethik-kommission.html.