

Vortrag „Autonomes Fahren 2025: Herausforderungen und Perspektiven aus Sicht der KI-Forschung“

13.01.2025, Dr. Christian Müller

Zusammenfassung der Fragerunde

Frage: Werden bei der Forschung zum autonomen Fahren auch Erkenntnisse aus der Hirnforschung herangezogen? Das menschliche Gehirn ist sehr modularisiert. Wird die Hirnforschung als Vorbild berücksichtigt?

Müller: Es gibt Forschungsprogramme, die die Parallelen zwischen der menschlichen Leistungsfähigkeit und Künstlicher Intelligenz (KI) untersuchen. In der Praxis orientieren sich Ingenieure jedoch nur abstrakt an der Hirnforschung. Es wird nicht versucht, ein System aufzubauen, das exakt wie das menschliche Gehirn funktioniert.

Frage: Wie schätzen Sie den Stand der Forschung zum autonomen Fahren in Deutschland im Vergleich zu anderen Ländern ein? Gibt es internationale Zusammenarbeit?

Müller: Die USA und China sind derzeit führend in der KI-Forschung. Es gibt auch Beiträge aus Europa und Deutschland, wobei viele bedeutende Forschungen in den USA von europäischen Autoren stammen, da dort mehr Geld für die Entwicklung zur Verfügung steht. In den USA und China sind die Ressourcen deutlich größer. Es gibt auch Zusammenarbeit zwischen Deutschland und internationalen Akteuren wie Silicon Valley, aber es scheint, dass Deutschland langsam im internationalen Vergleich abgehängt wird.

Frage: Ist der Entwicklungsunterschied bedingt durch einen Kulturunterschied? In den USA gibt es viele neue Firmen wie Tesla, vielleicht haben etablierte deutsche Automobilfirmen eine andere Fehlerkultur?

Müller: Das bezieht sich nicht nur auf die Kultur, sondern auch auf die rechtliche Struktur der Länder. Das Common Law und Case Law in den USA beeinflussen die Technologieentwicklung dort. In Deutschland ist die rechtliche Absicherung strenger, was die Entwicklung beeinflusst.

Frage: Autonomes Fahren scheint ein langer Weg zu sein. Braucht die Gesellschaft diese Technologie, oder hängt die Akzeptanz es eher mit kulturellen Faktoren zusammen?

Müller: Autonomes Fahren ist eine große KI-Herausforderung und ob es auch ökonomisch sinnvoll ist, muss noch diskutiert werden. Ich bezweifle, dass es sofort eine breite gesellschaftliche Akzeptanz findet. Solange wir nicht in der Lage sind, das Konzept des Autoteilens zu etablieren – etwa, ein Auto zu rufen, um das Kind zur Schule

zu fahren, ohne das Auto zu besitzen – stellt sich die Frage, wie sinnvoll es ist, Autobahnen mit hochautomatisierten Fahrzeugen zu füllen.

Frage: Gibt es Beispiele für autonomes Fahren, wie etwa die autonomen Containertransporte im Hamburger Hafen oder in Fabriken? Werden solche Programme auch im öffentlichen Verkehr umgesetzt?

Müller: Solche Lösungen funktionieren gut in kontrollierten Umgebungen wie Häfen oder Fabriken, da die Bewegungen dort gut reguliert werden können. Im Mischverkehr mit Fußgängern und Motorrädern wird es jedoch viel schwieriger. Ökonomisch gesehen ist der automatisierte Frachtverkehr sinnvoll, auch Shuttle-Dienste an Flughäfen sind denkbar. In Bereichen mit abgetrenntem Verkehr, wie in speziell gesperrten Zonen für Autos, lässt sich die Technik sicherer umsetzen.

Frage: Tesla-Aktien sind sehr hoch, während General Motors und Toyota noch viele Jahre brauchen, um autonomes Fahren zu realisieren. Basiert der hohe Aktienkurs auf der Vision des autonomen Fahrens? Ist das ökonomisch machbar?

Müller: Ich halte es für sehr gewagt, ausschließlich auf Kameras zu setzen, um ein vollautomatisiertes Fahrzeug zu entwickeln. Das ist eine riskante Wette, denn viele der Hauptbeiträge zur KI-Forschung kommen nach wie vor aus Bereichen, die auf deutlich komplexere Technologien setzen.

Frage: Ist es denkbar, dass wir von der „Freude am Fahren“ zu einer „Freude am Gefahrenwerden“ wechseln könnten, also von aktivem Fahren hin zu autonomem Fahren?

Müller: In vielen Fällen könnte man auf das Selbstfahren verzichten. Man könnte sich ein autonomes Fahrzeug für den Alltag zulegen, aber für besondere Fahrten – etwa in die Berge mit einem Oldtimer – das „aktive Fahren“ weiterhin genießen.

Frage: Wie groß ist der preisliche Unterschied zwischen Kameras und LIDAR für autonomes Fahren?

Müller: Der Preisunterschied ist erheblich. LIDAR ist deutlich teurer als Kameras – mindestens das Zehnfache. Zudem müssen für die Verarbeitung der LIDAR-Daten zusätzliche Rechenressourcen aufgebracht werden, was die Kosten weiter erhöht.

Frage: Könnte die Automatisierung von Fahrzeugen helfen, Unfälle wie das Überfahren von jüngeren Personen durch ältere Fahrer zu verhindern?

Müller: Die Sinnhaftigkeit des autonomen Fahrens hängt stark von der Fähigkeit ab, mit unvorhergesehenen Situationen umzugehen. Wenn beispielsweise ein Baby auf der Autobahn krabbelt, ist das eine unvorhersehbare Situation, die ein autonomes Fahrzeug berücksichtigen muss. In städtischen Gebieten, in denen der Verkehr gemischt ist, ist es schwieriger, autonome Fahrzeuge sicher zu integrieren. In Gebieten mit niedriger Geschwindigkeit, wie etwa in Fußgängerzonen, könnte die Automatisierung jedoch tatsächlich sicherer und komfortabler sein.

Frage: Muss ein autonomes Fahrzeug perfekt sein oder reicht es, wenn es weniger Unfälle verursacht als menschliche Fahrer?

Müller: Diese Frage erfordert eine neue gesellschaftliche Vereinbarung. Momentan gibt es zwei Risiken im Verkehr: das Risiko, selbst verletzt zu werden und das Risiko, andere zu verletzen. Wir müssen eine Konsenslösung finden, die entscheidet, wie viel besser

autonome Fahrzeuge im Vergleich zu menschlichen Fahrern sein müssen, damit die Gesellschaft sie akzeptiert.

Frage: Gibt es schon psychologische und kulturelle Barrieren, die das autonome Fahren für viele in Deutschland unattraktiv machen? BMW hat mit dem Slogan „Freude am Fahren“ geworben, aber nach der Straßenverkehrsordnung müsste ein autonomes Fahrzeug im Dunkeln und schlechter Sichtweite mit einer Geschwindigkeit von etwa 55 km/h fahren – wäre das für viele nicht unattraktiv?

Müller: Es gibt tatsächlich kulturelle und psychologische Hürden. Der Level-3-Autonomiefahrzeuge von Mercedes, die schon auf den Markt gekommen sind, sind noch kein Kassenschlager, weil das Fahren damit nicht wirklich „spaßig“ ist. Besonders der Mischverkehr stellt ein großes Problem dar. Es gibt viele Studien, die sich mit diesen Themen befassen. Es muss auch die gesellschaftliche Akzeptanz und die individuelle Einstellung der Autofahrer betrachtet werden.