

Die digitale StVO für das automatisierte Fahren

Wie weiß das automatisierte Fahrzeug, an welche Regeln es sich halten muss? Die Story geht der Frage nach, wie Straßenverkehrsrecht digitalisiert werden könnte und woran wir dabei denken sollten.

Wenn wir etwas über automatisiertes und vernetztes Fahren (avF) hören, denken wir an Algorithmen und Sensoren. Wir versuchen uns vorzustellen, wie man uns als Fahrer ersetzen könnte. Das Verhalten im Straßenverkehr scheint uns geregelt und klar. Wir gehen daher davon aus, dass die Straßenverkehrsordnung (StVO) dann in gleicher Weise für das automatisierte Fahren wie für alle anderen Verkehrsteilnehmer gilt. Wird dem aber wirklich so sein?

Hier scheint es angebracht, zwei Schritte zurück zu gehen und sich zu fragen,

an welchen Normen wir uns eigentlich orientieren, wenn wir im Straßenverkehr unterwegs sind. Da sind zunächst die StVO und andere Gesetze des Straßenverkehrsrechts als kodifizierte Norm und dann ist da etwas anderes, ein ungeschriebenes Regelwerk, das wir implizit kennen, ohne dass wir es konkret beschreiben könnten. Diese anderen nicht kodifizierten Normen sind in unterschiedlichen Ländern anders. So verhalten sich die Italiener im Straßenverkehr anders als wir Deutsche oder die Menschen in der Schweiz.

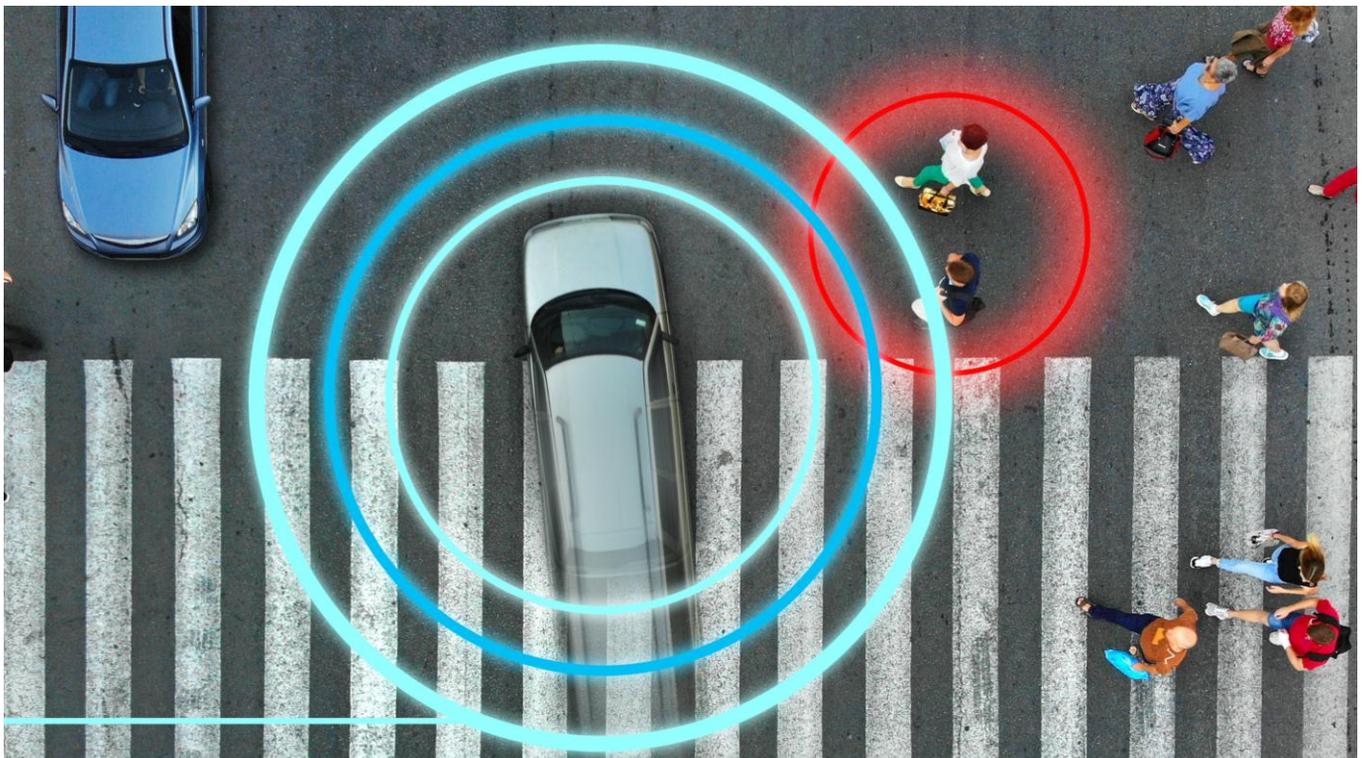


Foto: Varavin88/Shutterstock.com

Sollten wir in Städten wie Mumbai selbst das Auto lenken müssen, so würde diese Vorstellung alleine uns bereits den Schweiß auf die Stirn treiben. Die Inder kommen jedoch wunderbar damit zurecht. Es gibt also ein Ordnungssystem aus kodifizierten Normen, die überall auf der Welt sehr ähnlich aber nicht gleich sind, und eines aus nicht kodifizierten Normen, die sich mitunter sehr stark unterscheiden. Wenn wir über die Digitalisierung der StVO nachdenken, müssen wir uns mit diesem hoch komplexen Ordnungssystem auseinandersetzen.

Die nächste Frage ergibt sich, wenn man einmal in den Text der deutschen StVO reinschaut. Da heißt es beispielsweise in §3 Ziff. 2a „Wer ein Fahrzeug führt, muss sich gegenüber Kindern, hilfsbedürftigen und älteren Menschen, insbesondere durch Verminderung der Fahrgeschwindigkeit und durch Bremsbereitschaft, so verhalten, dass eine Gefährdung dieser Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist.“ Das hier genannte Beispiel zeigt, dass das Straßenverkehrsrecht unbestimmte Rechtsbegriffe bzw. Generalklauseln und Wertungen enthält, die ausfüllungsbedürftig sind. Sie bedürfen einer Formalisierung, um eine Digitalisierung zu ermöglichen. Zum anderen unterliegt das Straßenverkehrsrecht in dreifacher Hinsicht der Veränderung: a) im Falle der Grenzüberschreitung („Jurisdiktionswechsel“), b) im Falle der Rechtsänderung, sowie c) im Falle temporär abweichender Anweisungen. Es wird daher notwendig sein, das Straßenverkehrsrecht anzupassen. Da in der StVO das Verhalten aller Verkehrsteilnehmer und somit aller Menschen geregelt wird, bedarf es auch eines Diskurses, der die ganze Bevölkerung mit einbezieht.

Es ist in einer Demokratie westlicher Prägung nicht möglich, die Ausgestaltung der Gesetze allein durch die Industrie bestimmen zu lassen.

Die wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Diskurse dazu müssen noch geführt werden.

Um zu verstehen, wie die öffentlich bekannten Automatisierungsansätze die Verarbeitung der im Straßenverkehr bestimmten Regelungen verarbeiten, ist es hilfreich den Entscheidungsprozess automatisierter Fahrzeuge zu verstehen. Automatisierte Fahrzeuge benötigen Sensordaten und hochauflösende Straßenkarten, um sich orientieren zu können. Die Fahrentscheidungen werden auf Grundlage von drei Schritten ausgeführt: a.) die Wahrnehmung, b.) die Voraussage und c.) das Planen und Steuern. Die Wahrnehmung identifiziert Verkehrszeichen und die Ampelschaltung, interpretiert das Umfeld, ob es sich um stehende oder bewegte Objekte handelt und um welche Art von Objekten (Gebäude, Auto, Fußgänger, Fahrradfahrer usw.). Sie erkennt den eigenen Standort und misst die Distanz zu allen Objekten, die Bewegungsrichtung und Geschwindigkeit der bewegten Objekte. Im Schritt Voraussage berechnet das System unterschiedliche mögliche Verhaltensweisen der einzelnen wahrgenommenen Objekte.

Im letzten Schritt des Planens und Steuerns wird auf Grundlage der Karteninformation und der in Schritt a.) und b.) erstellten Daten der weitere Verlauf der Fahrt geplant und das Fahrzeug entsprechend gesteuert. Die Verkehrsregeln bilden eine Grundlage für die Fahrentscheidung im Schritt c.).

In vielen Automatisierungsansätzen werden die Verkehrsregeln implizit in Form maschinellen Lernens in die Verhaltensregeln der Fahrzeuge mit übernommen. Derzeit besteht jedoch keine klare Transparenz darüber, wie mit den Veränderungen des Straßenverkehrsrechts umgegangen wird.

Hier bedarf es noch der Klärung. Auch gibt es keine Regelungen dazu, auf welche Weise öffentliche Stellen wie die Polizei in eine automatisierte Fahrt eingreifen können.

Automatisiertes und vernetztes Fahren wird demnach zunächst unter sehr klaren Bedingungen stattfinden. Der Austausch zwischen Industrie, der Wissenschaft, der Politik und der Gesellschaft, um automatisiertes Fahren in einem gleichberechtigten Verkehrssystem aller Verkehrsteilnehmer zu ermöglichen, steht derzeit noch aus und muss unbedingt initiiert und vorangetrieben werden.



Robert Yen
robert.yen@rapp-trans.de
+49 173 20 02 609