

Analyse von möglichen Herausforderungen im Mischbetrieb von automatisierten und nicht-automatisierten Verkehrsteilnehmern

Bachelor's Thesis von Alexandra Wiedemann

Mentoren:

M.Sc. Sabine Krause

M.Sc. Fabian Fehn

Grad der Automatisierung	Benennung	Beschreibung
Stufe 0	Driver only	Fahrer fährt selbst
Stufe 1	Niedriger Automatisierungsgrad	Längs- oder Querführung vom Fahrzeug übernommen
Stufe 2	Teilautomatisierung	Längs- und Querführung vom Fahrzeug übernommen
Stufe 3	Hochautomatisierung	Fahrsituationen werden selbstständig vom Fahrzeug gemeistert
Stufe 4	Vollautomatisierung	Komplette Streckenabschnitte werden selbstständig bewältigt

Tabelle 1: Einteilung der unterschiedlichen Stufen des automatisierten Fahrens nach der Bundesanstalt für Straßenwesen

Automatisierte Fahrzeuge können nur durch exakte Umfelderkennung auf den Straßen fahren. Diese Umgebungsdaten erhalten die verwendeten Systeme von verschiedenen Sensoren, die im Fahrzeug verbaut sind. Es gibt Ultraschallsensoren für die direkte Umgebung, Kameras für mittlere und weitere Entfernungen und mittels Radarsensoren kann das System weit in die Ferne blicken.

Im Mischbetrieb von automatisierten und nicht-automatisierten Verkehrsteilnehmern kommt es insbesondere im städtischen Raum zu Konfliktsituationen. Mögliche Konfliktpartner sind beispielsweise andere Pkw, öffentliche Verkehrsmittel, oder insbesondere verletzbare Verkehrsteilnehmer.

Ebenfalls sind innerstädtische Kreuzungen die Bereiche mit dem höchsten Konfliktpotenzial.

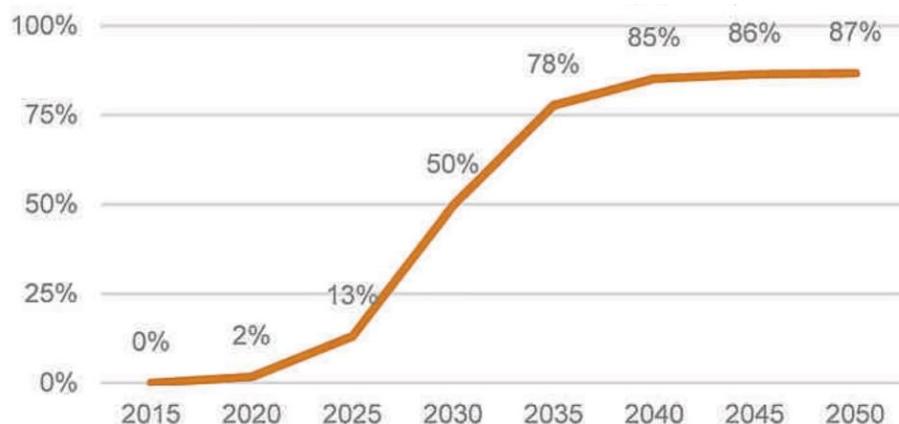


Abbildung 2: Marktanteil automatisierter Fahrzeuge mit Level 3 bis 5 im Straßenverkehr

Automatisierte Fahrzeuge sind solche, die mit bestimmten Systemen ausgestattet sind, die den Fahrer bei der Fahraufgabe unterstützen, ihm einige Aufgaben abnehmen, oder ihn sogar komplett ersetzen. Im Mischbetrieb treffen solche Fahrzeuge auf den Straßen auf andere, von Menschen betriebene Fahrzeuge.

Die Einteilung des automatisierten Fahrens geschieht über verschiedene Stufen, die auch Level genannt werden. Je höher die Stufe, desto mehr löst das System den Fahrer von seiner Fahraufgabe ab.

Es bestehen unterschiedliche Definitionen der verschiedenen Stufen. Die Bundesanstalt für Straßenwesen teilt automatisiertes Fahren in die vier linksstehenden Stufen ein, wohingegen die SAE International die Einteilung in die weltweit bekannten Level 0 bis 5 entworfen hat. Beide Institutionen ähneln sich in ihren Definitionen, wobei nur bei der SAE International ein zusätzliches Level existiert, nämlich autonomes Fahren.

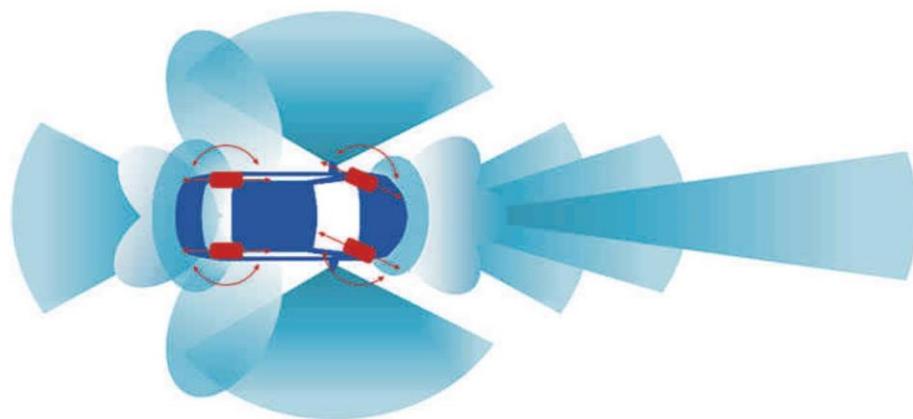


Abbildung 1: Darstellung der unterschiedlichen Sensorreichweiten zur Umfelderkennung

Automatisierte Fahrzeuge haben verschiedene Auswirkungen bezogen auf den Verkehrsablauf auf den Straßen.

Einerseits erhöhen sie die Sicherheit im Straßenverkehr, da sie durch ständige Umgebungsüberwachung stets über das Geschehen um sie herum bescheid wissen. Die durch menschliches Versagen verursachten Unfälle werden dadurch auf ein Minimum reduziert.

Andererseits können die Kapazitäten auf den Straßen innerorts sowie außerorts deutlich erhöht werden, je mehr automatisierte Fahrzeuge dort unterwegs sind. Diese können nämlich konstanter, ausgleichender und in einem kürzeren zeitlichen Abstand hintereinander fahren, ohne die Verkehrssicherheit zu mindern.