

Literaturrecherche zu Verhaltensmodellen zwischen automatisierten Fahrzeugen und Vulnerable Road Users (VRU)

Bachelor Thesis von Alyssa Queener

Mentor/innen:

Lisa Hamm, M. Sc. (TUM)

Mario Ilic (TUM)

| | SAE level | Name | Description |
|---|-----------|------------------------|--|
| The human driver monitors the environment | 0 | No Automation | Human driver is responsible for steering, throttle and breaking. |
| | 1 | Driver Assistance | The vehicle can perform some control function but not everywhere. |
| | 2 | Partial Automation | The vehicle can handle steering, throttle and breaking but the driver is expected to monitor the system and take over in case of faults. |
| The driving system monitors the environment | 3 | Conditional Automation | The vehicle monitors the surroundings and notifies the driver if manual control is needed. |
| | 4 | High Automation | The vehicle is fully autonomous but only in defined use cases |
| | 5 | Full Automation | The driver has only to set the destination. The vehicle will handles any surrounding and make any kind of decision on the way. |

Level an Fahrzeugautomatisierung nach SAE [Mallozzi et al., 2019]

Generelle Wahrnehmung und Erfahrungen mit VRU:

Motivation: Identifikation von Faktoren, die die Einstellung zu autonomen Fahrzeugen aus der Perspektive der VRU beeinflussen

Zusammenstellung von Studienergebnissen zur Generellen Wahrnehmung von AVs:

- Verwendete Methoden: Umfragen und Interviews
- Die Einstellungen der Studienteilnehmer zu den Themen Sicherheit und Interaktion mit AVs, die Demographie und typische Fußgängerhaltenszüge beeinflussen die generelle Wahrnehmung von AVs

Zusammenstellung von Studienergebnissen Erfahrungen mit automatisierten Shuttles und Uber- AVs

- Verwendete Methoden: Umfragen, Interviews und Videoanalysen
- Reale Erfahrungen beeinflussen die Einstellung der VRU positiv

| Fahrzeug | Fußgänger | Umwelt/Verkehr |
|-----------------|--------------|--------------------|
| Verhalten | Alter | Vorfahrt |
| Erscheinung | Geschlecht | Fahrzeuganzahl |
| Geschwindigkeit | Erfahrung | Sichtbedingungen |
| Kommunikation | Gruppengröße | Straßenbedingungen |

Beispiele für Einflussfaktoren auf Fußgängerverhalten

Relevanz der Thematik

Automatisierte Fahrzeuge als aufstrebende Technologie, die das Potential hat, die derzeitige Verkehrsinfrastruktur drastisch zu verändern

Mögliche Auswirkungen:

- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Verbesserung der Straßenkapazität
- Stau: Reduktion oder Erhöhung durch vermehrte Nachfrage?

Problematik:

- Einsatz im städtischen Straßenverkehr: komplexe Situationen die die Interaktion mit verschiedenen Verkehrsteilnehmer gleichzeitig erfordern
- Interaktion mit VRU: zukünftige Interaktionen mit dem Fahrzeug und nicht dem Fahrer



Automatisierter Shuttlebus, [Löcken et al., 2019]

Interaktion zwischen automatisierten Fahrzeugen und VRU

Motivation: Lösung des Kommunikationsproblem, dass dadurch entsteht, dass in zukünftigen Szenarien VRU mit einem Fahrzeug und keinem Fahrer interagieren werden

Ansätze:

explizite eHMI: externe Kommunikationshilfen basierend auf Lichtsignalen, externen Displays, Projektionen, etc.

Implizite eHMI: Fahrzeugintention wird allein durch Fahrzeugbewegung und Motorgeräuschen kommuniziert

Verwendete Methoden: videobasierte Umfragen, Virtual Reality, Versuche auf Teststrecken und Feldstudien

Untersuchungskriterien: Methode, Einflussfaktoren, Fußgängerverhalten