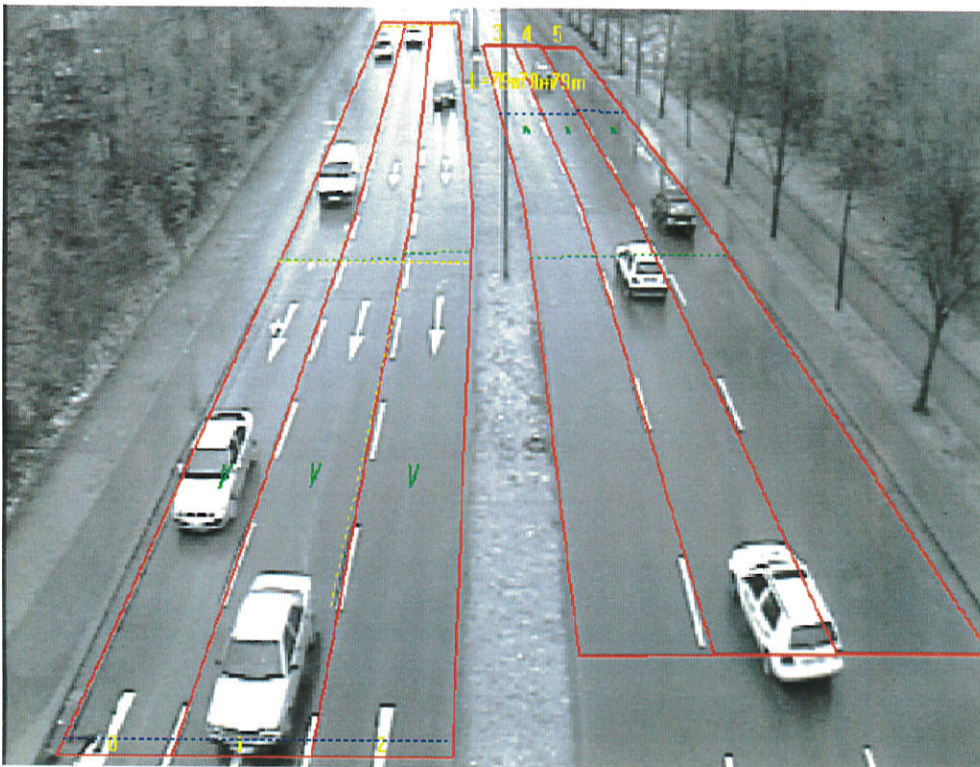


Stand der Wissenschaft bei der Modellierung des lateralen Fahrverhaltens bei Kfz-Fahrern

Bachelor's Thesis von Meike Rath

Betreuung:

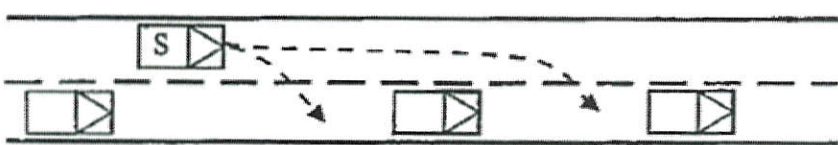
M.Sc. Sabine Krause



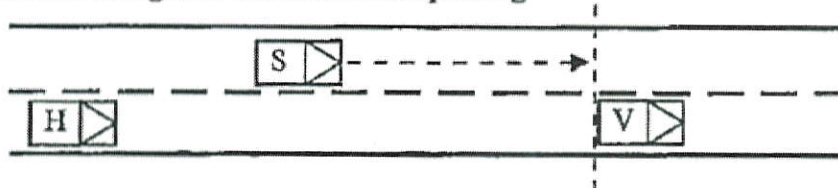
Ein wesentlicher Unterschied zu den Fahrzeugfolgmodellen ist der Zusammenhang zwischen Längs- und Querdynamik. Um das Fahrverhalten modellieren zu können, werden verschiedene Werkzeuge wie Fahrsimulatoren, Videodetektionen und Messfahrzeuge verwendet.

Anhand des optischen Bild des Fahrraums und den gespeicherten Erfahrungen des Fahrers wird die Fahrweise und Geschwindigkeitswahl gesteuert. Durch die nähere Analyse von Einflussparameter, wie das Spur- und Geschwindigkeitsverhalten, die Trassierung und Straßenraumgestaltung, Psychologie und Physiologie, kann das Fahrverhalten in Kurven besser dargestellt werden. Nach der Fahrverlaufsanalyse wird die Fahrlinie ausgewertet und der Fahrstreifen in verschiedene Bereiche unterteilt. Dies dient zur Bewertung der Spurlagen der Fahrer.

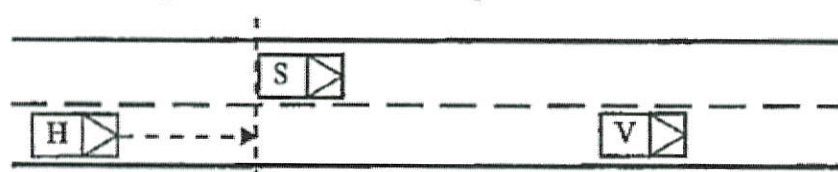
1. Lückenauswahl



2. Geschwindigkeits- und Abstandsanpassung

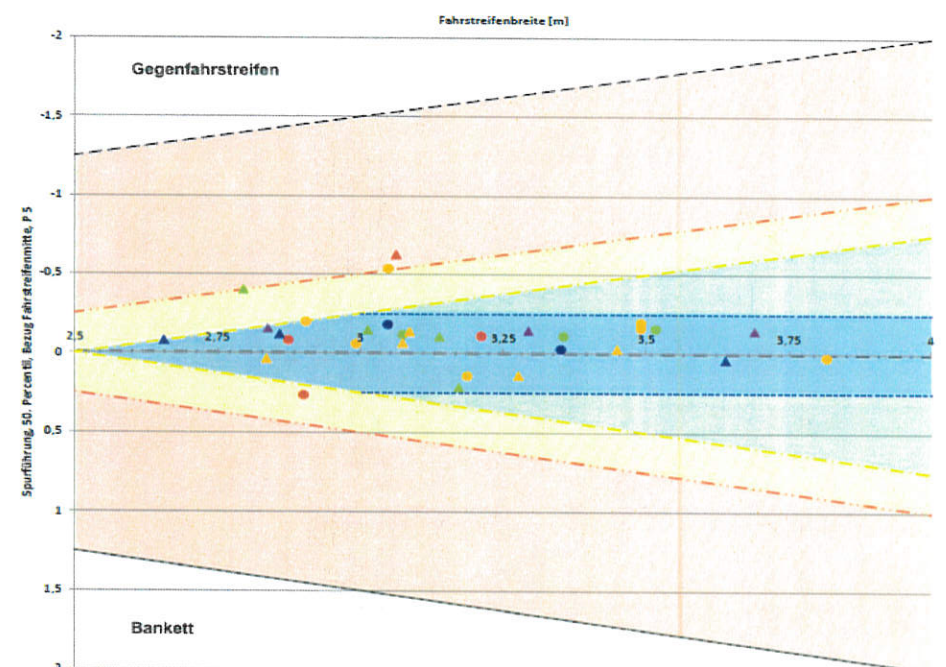


3. Unterstützung durch das Hinterfahrzeug



Die Weiterentwicklung der Automobilindustrie und die Veränderung der straßenbaulichen Bedingungen erfordern in der heutigen Zeit ein besseres Verständnis des Gesamtverkehrs und dem damit verbundenen individuellen Fahrverhalten. Die Modellierung dient als Grundlage für Fahrerassistenzsysteme und Fahrdynamikregelsysteme. Es besteht damit die Notwendigkeit, dass nicht nur individuelle Verhaltensweisen betrachtet werden, sondern auch Interaktionen zwischen den anderen Verkehrsteilnehmern und der Umgebung.

Durch das fehlerhafte Zusammenwirken des menschlichen Verhaltens mit äußeren Einflüssen kommt es häufig zu Unfällen. Deshalb wird vor allem die Linienführung auf kurvigen Straßenabschnitten und Fahrstreifenwechsellvorgängen untersucht. Der Fahrer muss sich hohen Anforderungen im Straßenverkehr stellen und gleichzeitig seinen persönlichen Erwartungen und Fahrwünschen nachgehen. Die Modelle sollen daher möglichst realistische Situationen und menschliche Verhaltensweisen wiedergeben können.



GIPPS und HIDDAS untersuchten das Spurwechselverhalten und entwickelten ein Modell, das anhand des berechneten Sicherheits- und Anreizkriterium das Fahrverhalten widerspiegelt. SPARMANN konzentrierte sich hingegen auf den Autobahnverkehr. Abhängig vom Umgebungsverkehr werden verschiedene Spurwechseltypen differenziert. THEIS erweitert das Modell auf Autobahnanschlussstellen, u.a. Ein- und Ausfahrten. Der wesentliche Unterschied hierbei ist der Zwang nach einem Fahrstreifenwechsel, da die Spur örtlich begrenzt ist. Weitere Modelle zeigten REKERSBRING, der sich auf die TTC (Time to Collision) konzentrierte, und WILLMANN, der das Spurwechselverhalten in einer gezwungenen Situation oder bei zu geringen Differenzengeschwindigkeit untersucht hat. Mit den Forschungsergebnisse kann das Verkehrssimulationsprogramm PELOPS speziell bei Spurwechselvorgänge angewendet werden. Das Programm BABSIM (Bundesautobahn Simulator) kann dadurch schwierige Umweltbedingungen und Straßenkonfigurationen simulieren.