

Korridor für neue Mobilität Aachen – Düsseldorf (ACCORD)

Erforschung des Lateralen Fahrverhalten: Fahrstreifenwechselverhalten auf Autobahnen

Ziel + Methoden

- Das Fahrstreifenwechselverhalten hat erhebliche Auswirkungen auf die mikroskopischen und makroskopischen Merkmale des Verkehrsflusses. Fahrstreifenwechsel werden häufig mit einer Verringerung der Autobahnkapazität und der Verkehrssicherheit in Verbindung gebracht. Bestehende Modelle konzentrieren sich hauptsächlich auf die Entscheidungsfunktion des Fahrstreifenwechsels und vernachlässigen im Allgemeinen eine detaillierte Modellierung des Fahrstreifenwechsellvorgangs, indem sie ihn als ein momentanes Ereignis modellieren.
- In dieser Forschungsarbeit wurden diese Lücken geschlossen, indem die Auswirkungen des Verkehrsflusses, der Verkehrsdichte und der Durchschnittsgeschwindigkeit auf die Anzahl der Fahrstreifenwechsel analysiert wurden. In der Studie wurden zusätzlich auch die Dauer der Fahrstreifenwechsel für Pkw und Lkw sowie die verschiedenen Faktoren ermittelt, die die Dauer beeinflussen. Dafür wurden Daten des highD-Datensatzes verwendet, welcher Einzelfahrzeugtrajektorien von konventionellen Fahrzeugen von deutschen Autobahnen beinhaltet.

Ergebnisse + Diskussion

- Es wurde keine eindeutige Korrelation der Anzahl der Fahrspurwechsel mit dem Verkehrsfluss beobachtet. Allerdings war die Anzahl der Fahrspurwechsel bei höheren Verkehrsdichten und niedrigeren Durchschnittsgeschwindigkeiten geringer. Aufgrund der hohen Sensitivität des Datensatzes konnten die genaue Dauer und Entfernung der Fahrstreifenwechsel berechnet werden. Die mittlere Dauer für Pkw und Lkw betrug 6,4 Sekunden bzw. 6,8 Sekunden, mit einer Standardabweichung von 1,1 Sekunden bzw. 1,2 Sekunden. Die Abbildung zeigt die unterschiedlichen Formen der Trajektorien bei Fahrstreifenwechsel.
- Die durchschnittliche Dauer des Abbiegens bei Pkw war beim Linksabbiegen kürzer als beim Rechtsabbiegen. Bei Lkw verhält sich die Abbiegedauer umgekehrt.

Kontakt

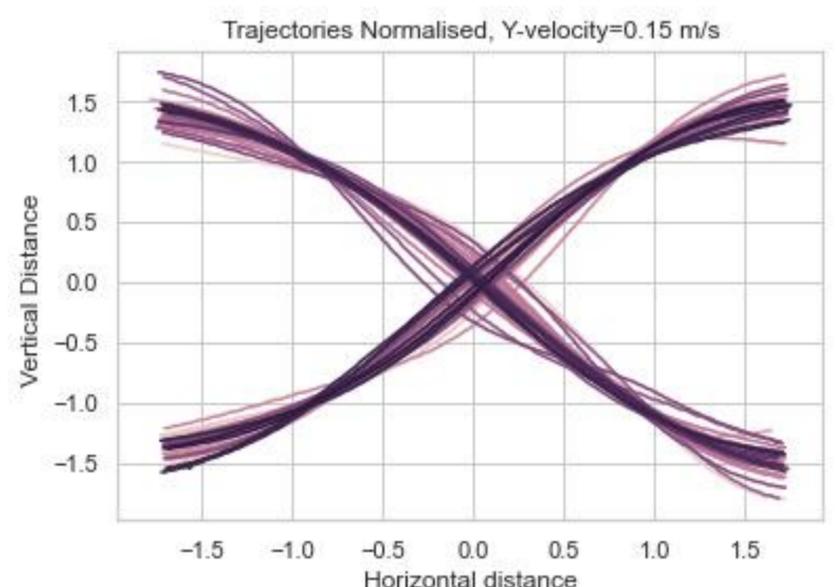
Organisation: Planung Transport Verkehr GmbH

Verantwortliche: Dr. Charlotte Fléchon

M: charlotte.flechon@ptvgroup.com

Beitragende: Mohd Faizan Parvez, Ing. Peter Sukennik, Dr. Jochen Lohmiller, Dr. Marilo Martin Gasulla, M. Sc. Philipp Stüger, Dipl.-Ing. Florian Dandl

- Es wurde auch festgestellt, dass die durchschnittliche Dauer des Fahrstreifenwechsels kürzer ist, wenn der Abstand zum vorausfahrenden Fahrzeug auf derselben Fahrspur geringer ist. Befand sich bei einem Linksabbieger zum Zeitpunkt des Spurwechsels ein benachbartes Fahrzeug auf dem Zielfahrstreifen, so war die durchschnittliche Dauer des Spurwechsels kürzer als ohne das benachbarte Fahrzeug; bei einem Rechtsabbieger war dies jedoch umgekehrt.



- Die Analyse der Dauer von Fahrstreifenwechseln in Abhängigkeit von der Verkehrsdichte ergab, dass bei einer höheren Verkehrsdichte keine Fahrstreifenwechsel mit längerer Dauer gefunden wurden. Die Analyse der akzeptierten Lücken zeigte, dass die Fahrer verschiedene Lücken mit unterschiedlicher Bedeutung wahrnehmen. Beim Linksabbiegen wurde die links vorausfahrende Lücke als weniger kritisch eingestuft als die links nachfolgende Lücke. Bei Rechtsabbiegern wurde die rechtsfolgende Lücke als weniger kritisch eingestuft als die rechtsvorangehende Lücke.

Schlussfolgerung

- Weitere Forschungsarbeiten sind notwendig, um die Arbeit an den Parametern zu verfeinern und den Einfluss von automatisierten Fahren auf den Verkehrsfluss zu evaluieren.