

Ansprechpartner
Dr.-Ing. Adrian Zlocki
zlocki@ika.rwth-aachen.de
Telefon: +49 241 80 25616

Institut für Kraftfahrzeuge
RWTH Aachen University
Steinbachstraße 7
52074 Aachen, Germany



SIMULATION DES FAHRVERHALTENS IM NEBEL

Das Fahren im Nebel führt häufig zu Auffahrunfälle, bei denen es sich in der Regel aufgrund der zu niedrigen gefahrenen Abstände um Massenanfälle handelt. Die Fahrer passen ihre Abstände nicht genügend an die geänderten Sichtverhältnisse an. Aber auch die Sicht- und Entfernungseinschätzung im Nebel ist stark beeinträchtigt. Mittels Untersuchungen im Fahrsimulator lässt sich das Fahrerverhalten bei veränderter Sichtweite in seinen wesentlichen Aspekten, die sich von denen bei klarer Sicht unterscheiden, beschreiben. Die Effekte dieses geänderten Fahrerverhaltens auf die Gesamtverkehrssituation, insbesondere hinsichtlich der Verkehrssicherheit, lassen sich jedoch mit diesen Untersuchungen nur begrenzt feststellen. Eine Möglichkeit diese Aspekte zu berücksichtigen, bietet die Verkehrsflusssimulation.

Im Rahmen des von der Bundesanstalt für Straßenwesen geförderten Projektes des Institutes für Psychologie der RWTH Aachen University „Risikoanalyse von Massenanfällen im Nebel“ (FE 82.108/1997) wird das Fahrverhalten bei Nebel untersucht und beschrieben. Aufbauend auf diesen Ergebnissen haben ika/fka im vorliegenden Projekt das Fahrermodell von PELOPS um das Fahrerverhalten im Nebel erweitert und verifiziert.

Die Anpassung des Fahrerverhaltens betreffen folgende Punkte:

- reduzierte Sichtweite im Nebel
- sichtabhängige und fahrerindividuelle Wunschgeschwindigkeit
- Sogeeffekt im Falle eines beschleunigenden Fahrzeuges (Fahrer versucht den Anschluss an das beschleunigende Fahrzeug nicht zu verlieren und fährt schneller, als er eigentlich möchte)
- Sichtweitenabhängige Amplitude und Frequenz im schwingenden Geschwindigkeitsverlauf

Mit diesen Erweiterungen und Ergänzungen des Fahrermodells werden zur Bewertung des geänderten Fahrerverhaltens mehrere Szenarien simuliert, welche die vielfältigen Situationen im realen Verkehr repräsentieren. Hierbei werden Verkehrsstärke und Sichtweite in definierten Schritten variiert. Die Auswertung von niedrigen TTC (Time-to-Collision) und hohen Verzögerungen als Kriterien für die verkehrliche Sicherheit zeigt in allen Szenarien, dass mit abnehmender Sichtweite sowohl die Häufigkeit von niedrigen TTC als auch die Häufigkeit von hohen Verzögerungen steigt und damit auch die Anzahl an potentiell gefährlichen Situationen. Ein weiterer Effekt, der zu einer höheren potentiellen Gefährdung führt, ist das instabile Kolonnenverhalten bei Nebel. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass nur auf das Vorderfahrzeug reagiert wird. Das Vor-Vorderfahrzeug

befindet sich meistens außerhalb der Sichtweite. Dies führt dazu, dass sich die Fahrzeuge teilweise phasenverschoben verhalten. Die Kolonneninstabilität führt in Kombinationen mit dem Sogeffekt zu einer höheren Dynamik, die besonders im Nebel gefährlich ist.

Aus den Ergebnissen dieses Projektes werden Maßnahmen zur Reduzierungen der Nebelunfälle abgeleitet.

