

# Erstellung eines Verfahrens zur Ermittlung von Verkehrslageinformationen auf Basis eines Free Flow-Mautsystems

## Einleitung

Mit der Industrialisierung ging die Entwicklung und Verbreitung von Automobilen einher. Seither steigt die Zahl der Fahrzeuge auf den Straßen weltweit stetig an. Mit diesem, für die Wirtschaft förderlichen Wachstum, ergeben sich jedoch auch Probleme, die es zu bedenken und wenn möglich zu lösen gilt. Eines der zentralen Probleme stellen Staus dar, die enorme negative wirtschaftliche Effekte haben.

Für mögliche Lösungsansätze ist die Ermittlung der vorliegenden Verkehrslage von hoher Bedeutung, da so eine rechtzeitige Erkennung von Staus ermöglicht werden kann. Eine flächen-deckende Ermittlung der Verkehrslage und somit Erkennung von Staus ist zurzeit jedoch nicht möglich, da bisher kein einheitliches Verfahren existiert. Es existieren ebenfalls nicht hinreichend viele Datenquellen, die von gängigen Verfahren genutzt werden können.

Ziel der Diplomarbeit sollte es daher sein, ein Verfahren zu entwickeln, welches die Nutzung von Daten eines Free-Flow-Mautsystems zur Verkehrslage-ermittlung auf Autobahnen ermöglicht.

## Bestimmung des LOS mittels Mautdaten

In der Arbeit wurden Daten des LKW-Mautsystems Deutschlands als Grundlage der Berechnungen genutzt. Da es sich bei Schwerlastverkehr lediglich um einen Teilverkehrsstrom handelt, kann die charakteristische Größe der Verkehrsdichte nicht ohne weiteres berechnet werden.

Aus diesem Grund wurde mit dem mittleren Fahrzeugfolgeabstand (FFA) für LKW eine neue verkehrliche Kenngröße eingeführt.

$$\text{mittlerer Fahrzeugfolgeabstand} = \frac{\text{mittlere Geschwindigkeit}}{\text{LOS-Anzahl}} \cdot \text{Zeitintervall}$$

Durch eine Betrachtung von mittlerer Geschwindigkeit und mittlerem Fahrzeugfolgeabstand des Betrachteten Fahrzeugkollektivs, ist eine Abgrenzung in 3 Level-of-Service (LOS) möglich. Der prinzipielle Ablauf des entwickelten Verfahrens ist in Abbildung 1 dargestellt.

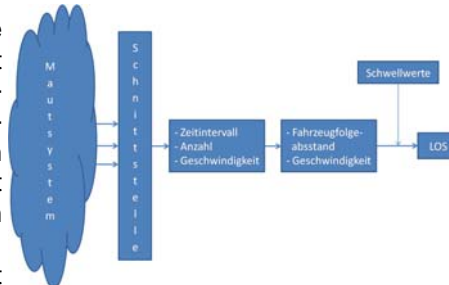


Abbildung 1: Schematischer Ablauf der LOS-Bestimmung

Unterschieden wird hierbei in LOS A (freier Verkehr), LOS B (gebundener Verkehr) und LOS C (Stau). Die Differenzierung der einzelnen Level erfolgt, wie in Abbildung 2 schematisch dargestellt, aufgrund von 3 Schwellwerten für die mittleren Geschwindigkeit und einem Schwellwert für den mittleren Fahrzeugfolgeabstand der LKW.

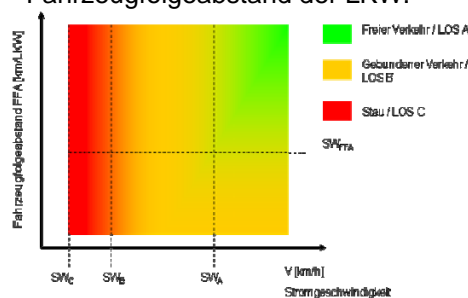


Abbildung 2: Verkehrsqualität in Abhängigkeit von Geschwindigkeit und Fahrzeugfolgeabstand

## Durchgeführte Untersuchungen

Um das entwickelte Verfahren zur Verkehrslagebestimmung mittels Mautdaten zu testen, wurde ein Testfeld in der Umgebung von Dresden ausgewählt.

Für die Dresden umgebenden Autobahnen standen hier Erhebungsdaten des LKW-Mautsystems zur Verfügung. Weiterhin ermöglichte die Nutzung von Zählschleifendaten die Generierung von Referenzdaten. Somit sind Aussagen über die erreichte Qualität und somit Aussagekraft des Verfahrens möglich.

Bei der Offline-Bestimmung des LOS konnten dabei Übereinstimmungen von 70% und mehr erreicht werden (Abbildung 3).

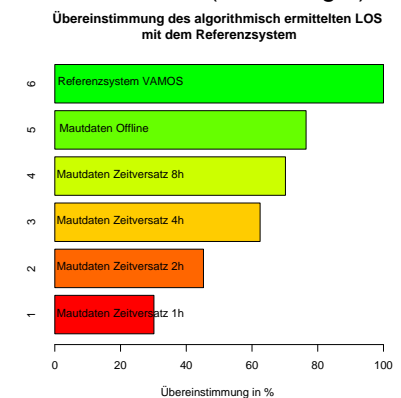


Abbildung 3: Erreichte Übereinstimmung zwischen Maut- und Referenzdaten

## Zusammenfassung

Es konnte gezeigt werden, dass ein prinzipieller Zusammenhang zwischen einem durch Auswertung von Zählschleifendaten und einem durch Mautdaten ermittelten LOS besteht.

Die Nutzung von Mautsystemen zur Verkehrslageermittlung ermöglicht somit erstmals eine großräumige Bestimmung des LOS für Verkehrswege.



Student: Robert Baumbach

Betreuer: Dipl. Ing. M. Körner  
Kontakt: Robert.Baumbach@gmx.net