



26.04.2011

Themenbeschreibung für Forschungsarbeit

Titel: Automatische Identifikation und datengetriebene Klassifikation von Stauphänomenen auf Autobahnen

Beschreibung: Stauphänomene werden häufig durch dynamische Instabilitäten im Verkehrsfluss verursacht. In dieser Arbeit soll ein automatisches Verfahren entwickelt werden, um anhand von vorliegenden Verkehrsflussdaten deutscher bzw. internationaler Autobahnen Stauereignisse zu identifizieren und verschiedene Typen automatisiert zu klassifizieren. Hierzu sind zunächst entsprechende Kriterien abzuleiten und zu implementieren, die für ein Stauereignis charakteristisch sind. Des Weiteren sind numerische Prozeduren zu entwickeln, welche grundlegende statistische Eigenschaften der Staus (Staudauer, Staulänge, Geschwindigkeit der Staufront, Gesamtwarezeit) bestimmen helfen. Anhand beispielhafter Datensätze ist die Identifikation von Stauereignissen praktisch zu demonstrieren. Für die gefundenen Staus sind die angegebenen Eigenschaften zu bestimmen. Schließlich ist auf Basis dieser Resultate eine Clusteranalyse vorzunehmen, um die Staus auf diese Weise zu klassifizieren. Die typischen Eigenschaften der einzelnen Klassen sind mit bekannten Stautypen zu vergleichen.

Optional soll darüber hinaus untersucht werden, inwieweit sich unmittelbar vor dem Auftreten von Staus bestimmte charakteristische Muster in der Verkehrsflussdynamik zeigen, z.B. weiterreichende Autokorrelationen oder detektierbare Veränderungen bei anderen statistischen Kenngrößen des Verkehrsflusses. Entsprechende typische räumliche bzw. zeitliche Skalen sind zu identifizieren. Sofern sich solche Änderungen identifizieren lassen, ist im Anschluss zu untersuchen, inwiefern sich diese bei den einzelnen Stautypen unterscheiden.

Weiterführende Literatur:

D. Helbing, M. Treiber, A. Kesting, M. Schönhof: Theoretical vs. empirical classification and prediction of congested traffic states. *Europ. Phys. J. B* 69, 583-598, 2009.

N. Harzer: Klassifikation von Stauphänomenen auf Autobahnen. Seminararbeit, TU Dresden, 2010.

M.D. Mrozek: Automatische Detektion und Klassifikation von Stauphänomenen auf Autobahnen anhand von Verkehrsflussdaten. Seminararbeit, TU Dresden, 2011.

Betreuer:

Dr. rer. nat. Reik Donner
donner@vwi.tu-dresden.de
www.agnld.uni-potsdam.de/~reik

Verantwortlicher Hochschullehrer (Vertretung):

Dr.-Ing. Stefan Lämmer
stefan.laemmer@tu-dresden.de
<http://stefanlaemmer.de>