

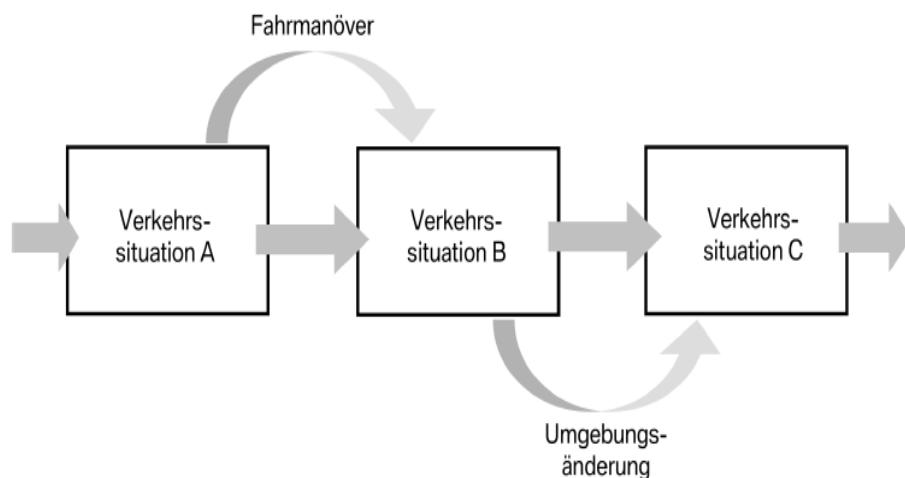
# Extraktion von urbanen Fahrsituationen aus Video- und Positionsdaten einer Dashcam

## Bachelor's Thesis von Johannes Lindner

### Mentor(in/innen/en):

Dr.-Ing. Matthias Spangler (TUM)

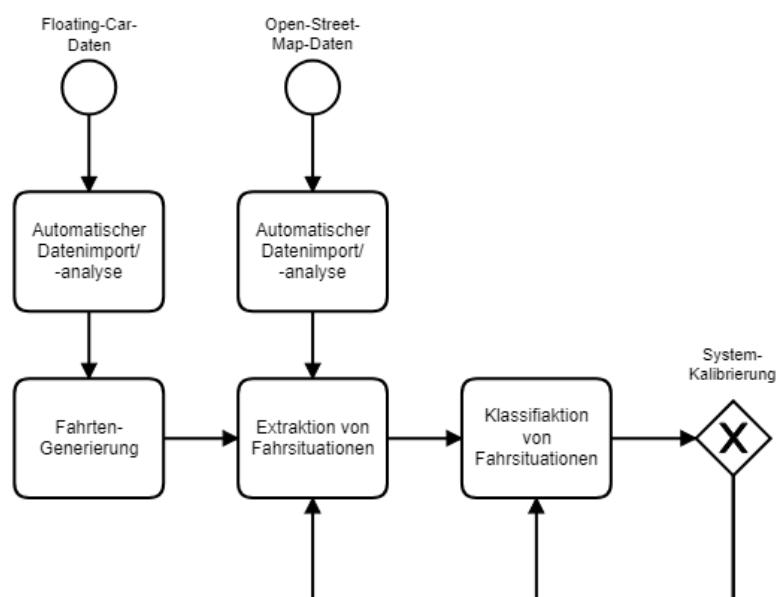
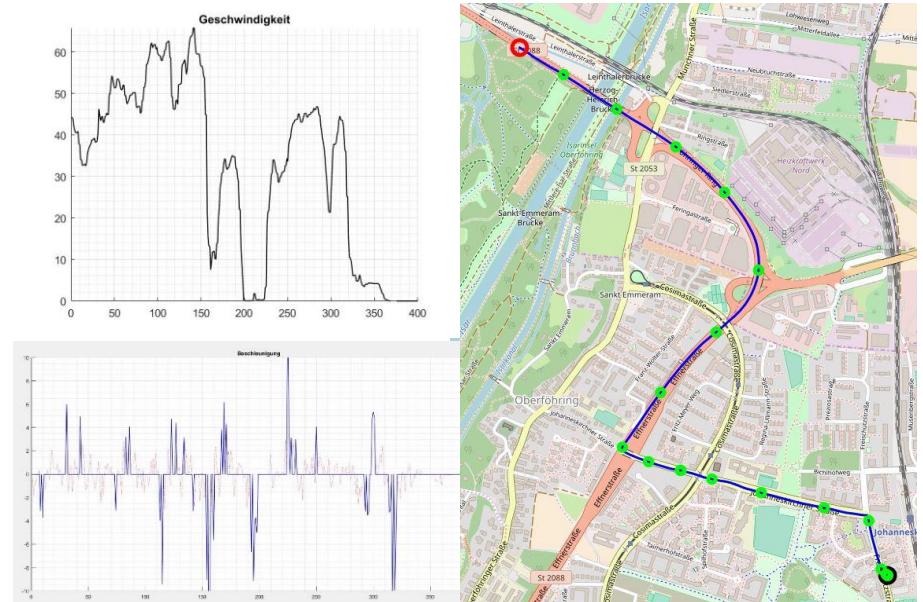
Sabine Krause, M.Sc. (TUM)



Schneider [2009]

Nach Datenimport und -analyse wurden alle vorhandenen FCDs in sinnvolle Einheiten unterteilt. Diese werden als „Fahrten“ bezeichnet und werden mittels einer zeitlichen und räumlichen Distanz voneinander getrennt. Für jede Fahrt können daraufhin die zugehörigen Daten weiter betrachtet werden (Abb. rechts). Eine wichtige Rolle dabei spielt die Beschleunigung, da ein Fahrer oftmals mittels eines Brems- oder Beschleunigungsvorgangs auf die sich ändernde Umgebung reagiert oder so ein Fahrmanöver durchgeführt wird. Daraufhin können manuell die Fahrsituationen extrahiert werden und mit den Videodaten und Kartenplots verglichen werden. Für jede Fahrsituationen können somit bestimmte Charakteristika z.B. im Beschleunigungs- oder Trajektorienverlauf herausgearbeitet werden, die in den Programmcode zur automatischen Analyse einzupflegen sind. Wenn OSM-Daten mit in die Analyse einbezogen werden, wird überprüft, ob die Trajektorie des Fahrzeugs mit der baulichen Umgebung interagiert, beispielsweise ob das Fahrzeug einen Kreisverkehr durchfahren hat.

Die Vorteile von Kleinkameras im privaten PKW werden zunehmend von einem großen Teil der Bevölkerung erkannt. Die kommerzielle Nutzung dieser Kameras, auch als Dashcams bezeichnet, besteht im Wesentlichen darin, einen adäquaten Nachweis bei Verkehrsdelikten vorweisen zu können oder privat genutzte Video- und Bildaufnahmen aufzuzeichnen. Neben den Videodaten zeichnen Dashcams auch Protokolldaten auf, die unter anderem die aktuelle Position des Fahrzeugs und dessen Geschwindigkeit beinhalten. Diese sogenannten „Floating-Car-Daten“ (FCD) stellen eine wichtige Quelle von Fahrzeugdaten für die Verkehrsforschung dar. Mit Hilfe von Analysen dieser FCDs konnten nicht nur Fahrmanöver extrahiert werden, sondern durch das Miteinbeziehen von Daten aus Open-Street-Map (OSM) konnte die Basis für einen ganzheitlichen Ansatz zur Extraktion von Verkehrssituationen gelegt werden. Die beiden Trennkriterien zwischen zwei Verkehrssituationen können nun aus den FCDs und den OSM-Daten hergeleitet werden (Abb. links).



Die OSM-Daten können nur manuell für ein bestimmtes Gebiet von dem Datensammelwerkzeug „overpass turbo“ abgerufen werden und sollen für eine vollautomatische Extraktion auch automatisch abgerufen werden können. Nachdem alle relevanten Daten der FCDs und aus OSM importiert wurden und die Fahrsituationen extrahiert wurden, können diese klassifiziert werden. Je nachdem welche Charakteristika eine Fahrsituation aufweist, kann diese einer weiteren Unterkategorie zugeordnet werden. Auf die Daten werden verschiedene Klassifikatoren angewandt, beispielsweise betrachtet einer davon den Beschleunigungsverlauf, ein anderer die Winkeländerung. Diese Klassifikatoren hängen oft von Rahmenparametern ab, die unter anderem dafür verantwortlich sind, wie gut die Klassifikation funktioniert. Über eine überwachte Klassifikation, also eine manuelle Auswertung, ob das Programm die Fahrsituationen den richtigen Kategorien zugeordnet hat, kann dann die Güte der Klassifikation überprüft werden und gegebenenfalls durch Variation einiger Parameter verbessert werden (Abb. links).