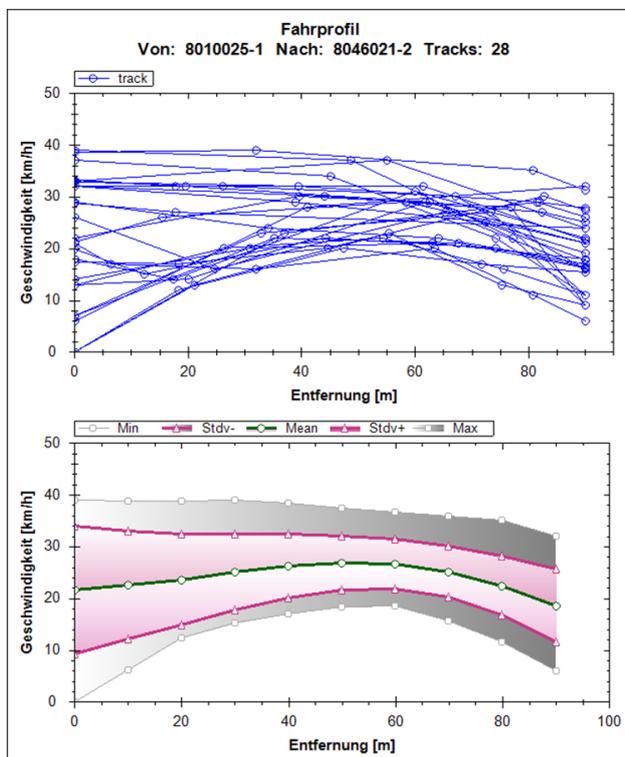


Konzipierung, Umsetzung und Test eines Verfahrens zur Aufbereitung von Netzelement-bezogenen Fahrprofilen aus Floating Car Data

Im Rahmen des Verkehrsmanagements werden seit vielen Jahren Floating Car Data zur Verkehrslageermittlung eingesetzt. Fahrzeuge, die am aktuellen Verkehrsgeschehen teilnehmen, fungieren dabei als mobile Datenquellen und erfassen stichprobenartig ihre Position. Daraus lässt sich der Fahrtverlauf nachvollziehen und Rückschlüsse auf Reisezeiten, Staus und Rückstaulängen vor Knotenpunkten sind möglich.

Ein neuer Auswertungsansatz besteht darin, aus den aufgezeichneten Positionsdaten raumbezogene Geschwindigkeitsprofile zu erzeugen und zu bündeln. Der Hauptnutzen solcher Fahrprofile wird in der Bestimmung des Energiebetrages gesehen, den ein Fahrzeug bei der Befahrung eines Netzelementes aufbringen muss. Auf dieser Grundlage könnte ein energieoptimierendes Routing etabliert werden.

Im ersten Schritt wurden die Positionsdaten der Fahrzeuge zu Einzelprofilen aufbereitet. Im Rahmen der Arbeit konnte gezeigt werden, dass Form und Ausprägung der Geschwindigkeitsprofile vielen Einflussfaktoren unterliegen:



Einzelprofile (oben) und daraus durch Mittelwertbildung bestimmtes Gesamtprofil (unten) einer Relation des Dresdner Straßennetzes

- Fahrten aus verschiedenen Herkunftsrichtungen können einen stark voneinander abweichenden Verlauf aufweisen.
- Es sind Unterschiede im Wochengang zu erkennen, wobei die Abweichungen zwischen Werktagen und Wochenende besonders groß sind.
- Tageszeitliche Unterschiede lassen sich vor allem im Berufsverkehr durch eine deutliche Erhöhung der Haltewahrscheinlichkeit erkennen. Der Anteil an Fahrten mit einem oder mehreren Halten nimmt stark zu.
- Die Variabilität der Geschwindigkeitsprofile ist an Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen in der Regel wesentlich höher als an Knoten mit anderer Vorfahrtsregelung.
- Es kann zu deutlichen Beeinflussungen durch Fahrzeuge des ÖPNV (besonders im Bereich von Haltestellen) kommen.

Diese Faktoren treten häufig auch in Kombination auf.

Ein Ansatz zur Bündelung der Einzelprofile zu standardisierten Profilen ist die Mittelwertbildung über die Geschwindigkeiten aller Einzelprofile eines Netzelementes an definierten Stützstellen. Als Streumaß zur Beurteilung der Güte des Mittelwertes wird zusätzlich die Standardabweichung berechnet. Minimal- und Maximalwerte geben darüber hinaus Aufschluss über das Spektrum der Geschwindigkeiten.

Diese Art der Bündelung liefert auf vielen Abschnitten des Nebenstreckennetzes gute Abbildungsergebnisse, da die Einzelprofile im Vergleich sehr homogen sind und deren dynamischer Verlauf gut durch eine Mittelwertkurve zusammengefasst werden kann. In anderen Teilen des Straßennetzes spiegeln sich die stark schwankende Nutzungsintensität der Infrastruktur sowie die Komplexität des Verkehrsgeschehens in Profilen wider, die in Form und Ausprägung deutlich voneinander abweichen. Mit einer Bündelung dieser Einzelprofile durch Mittelwertbildung geht ein erheblicher Informationsverlust einher, der besonders zu Beginn und am Ende eines Streckenabschnittes groß ist. Eine Zusammenfassung dieser Profile durch ein standardisiertes Fahrprofil ist deshalb oftmals nicht sinnvoll.

Für zukünftige Betrachtungen sollte ein Konzept zur Aufbereitung von Geschwindigkeitsprofilen entwickelt werden, das eine Unterteilung nach Anzahl der Halte vornimmt und Faktoren wie Herkunftsrichtung der Fahrzeuge sowie Schwankungen im Tages- und Wochenlauf bei Bedarf berücksichtigen kann. Dabei sind verschiedene Modellierungsebenen denkbar, die sich im Detaillierungsgrad unterscheiden.



Student: Renatus Matuschowitz

Betreuer: Dipl.-Ing. Matthias Körner
Kontakt: matthias.koerner@tu-dresden.de