

# Dresdner Universitätsjournal



## Erst kommt die Verkehrssicherheit, dann das Flüssigmachen des Verkehrs

TUD-Verkehrstelematiker ermitteln die aktuelle Verkehrslage und geben Prognosen ab/Dresden wächst, und damit der Rad-, ÖPNV- und auch der Autoverkehr

Im Jahre 2016 standen Autofahrer in Dresden länger im Stau als 2015. Diese Nachricht wurde in Dresdner Tageszeitungen am 21. Februar 2017 veröffentlicht. Sie geht offenbar auf eine Presseinformation des weltweit agierenden US-amerikanischen Verkehrsdatenanbieters Inrix zurück, die kurz zuvor veröffentlicht worden war. Die Inrix-Studie nennt München als die am meisten vom Stau belastete deutsche Stadt und macht zudem deutlich, dass die Dresdner Verhältnisse zwar schlechter geworden sind, aber noch nicht annähernd das Ausmaß des Übels von München erreicht haben. Außerdem weist sie darauf hin, dass längere Staus sowohl für die Gesellschaft als auch für den einzelnen Autofahrer steigende Kosten bedeuten. UJ befragte Prof. Jürgen Krimmling und Gunther Thiele vom Institut für Verkehrstelematik, Professur »Verkehrslaysysteme und -prozessautomatisierung«, die seit vielen Jahren unter anderem Verkehrsflussmessungen auch in Kooperation mit der Stadt Dresden machen.



Prof. Jürgen Krimmling (l.) und Gunther Thiele diskutieren vor ihrem »Leitstand« die aktuellen Zahlen, die mit dem Verkehrsmanagementsystem VAMOS der Professur »Verkehrslaysysteme und -prozessautomatisierung« gewonnen werden. Foto: UJ/Geise

UJ: Mit welchen Methoden erhebt Inrix die Daten und wie Ihre Professur?

**Krimmling/Thiele:** Inrix erhebt die Daten von Fahrzeugen, in dem über Mobilfunk die Positionsdaten abgerufen werden und daraus Reisezeiten und Geschwindigkeiten abgeleitet werden. Die im Dresdner Verkehrsmanagementsystem VAMOS erhobenen und zur Verkehrslage fusionierten Daten stammen von verschiedenen Quellen. Zum einen werden stationär über hochgenaue Sensorik Geschwindigkeiten, Reisezeiten und Fahrzeugklassen erfasst. Zum anderen werden über Verkehrsflotten sogenannte Floating Car Daten (FCD im Zeitraster von 5 s erfasst, welche die Berechnung von Reisezeiten und Darstellung von Geschwindigkeitsprofilen ermöglichen. Durch eine intelligente Datenfusion wird im VAMOS die Verkehrslage für Dresden exakt ermittelt und als Basis für Verkehrsinformationsdienste, -steuerung und -lenkung verwendet.

Können Sie die Inrix-Daten bestätigen? Wer ist in welchen Bereichen genauer?

Die Zielstellung in VAMOS ist nicht, exakte Stauzeiten in Dresden zu erfassen, sondern die aktuelle und die prognostizierte Verkehrslage zu ermitteln, um daraus Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses, die über entsprechende Akteure an den Ver-

kehrsteilnehmer herangetragen werden, zu realisieren. Durch die direkte Verbindung der Verkehrsdatenerfassung mit der verkehrstelematischen Infrastruktur (z.B. Lichtsignalanlagen), durch die hohe Datenübertragungsrate bei den FCD-Daten, durch die hohe Erfassungsdichte im stationären Bereich sind die VAMOS-Daten im städtischen Bereich genauer. Im Außerorts- speziell im Fernstraßen- und Autobahnbereich sind die Inrix Daten sehr gut.

Wie weit von den realen Verkehrssituationen entfernt das messende Unternehmen arbeitet, beeinflusst sicher die Interpretation der ermittelten Zahlen. Bis hin dazu, was man als Stau definiert – oder?

Was als Stau zählt, ist im städtischen Bereich tatsächlich eine Grundsatzfrage. Für manchen Autofahrer beginnt der Stau schon, wenn er erst beim zweiten Grün an einer Lichtsignalanlage die Kreuzung passieren kann. Im VAMOS-System definieren wir den Stau in Abhängigkeit von Fahrgeschwindigkeiten, Anzahl der Halte und Rückstaulängen vor Lichtsignalanlagen abschnittsweise für das gesamte Netz. Als Indikator nutzen wir zusätzlich den sogenannten Level of Service (LOS), der vergleichbar mit

dem Schulnotensystem die Verkehrsqualität von sehr gut (LOS A entspricht Schulnote 1) bis sehr schlecht (LOS F, gleichbedeutend mit Stau entspricht Schulnote 6) einstuft.

Sind die von Ihnen erhobenen Daten sicher? Und könnte nicht der Handel mit kommerziell (zum Beispiel Google oder TomTom) erhobenen Verkehrsflussdaten zu schlechten Routen-Empfehlungen und damit zu problematischen Effekten führen?

Wir entwickeln das VAMOS System im Auftrag des Straßen- und Tiefbauamtes für die Landeshauptstadt Dresden. In diesem Sinne liegt die Datenhoheit bei der LH Dresden. Hinsichtlich der Datenweitergabe hat die LH Dresden eine Grundsatzentscheidung gefällt. Es werden keine Rohdaten, nur verarbeitete Daten weitergegeben. Damit ist zum Beispiel die Verkehrsfrage gemeint. Gleiches trifft auf Routenempfehlungen zu. Es gibt in Dresden eine Vielzahl verkehrrechtlich angeordneter Routen, die alle im VAMOS System Berücksichtigung finden und an unterschiedliche Nutzer weitergegeben werden können. Damit behält die LH Dresden die Hoheit über die Routenempfehlungen und wirkt somit auch unterschiedlichen Empfehlungen verschiedener Anbieter einschließlich der damit verbundenen problematischen Effekte entgegen.

Wie hat sich nun Ihnen zufolge die Situation des Verkehrs in der Stadt Dresden entwickelt?

Dresden ist eine wachsende Stadt. Das spiegelt sich auch in den Mobilitätszahlen wider. Der Radverkehr nimmt zu, die DVB melden jedes Jahr neue Fahrgast-Rekordzahlen. Der Pkw-Verkehr steigt ebenfalls kontinuierlich seit einem Einbruch 2005, der durch die Inbetriebnahme der Autobahn A17 im Umfeld von Dresden bedingt war, leicht an. Nebenstehende Grafik aus dem jährlichen Reisezeitmessungsbericht zeigt die prozentuale Entwicklung der Verkehrsstärken für den Schwerverkehr (Rot) und den Pkw-Verkehr (blau) bezo-

gen auf das Bezugsjahr 1994. Deutlich erkennbar ist die Entlastungswirkung der Autobahn hinsichtlich des Schwerverkehrs.

Wieviel Stunden jährlich steht ein Autofahrer in Dresden durchschnittlich im Stau, wieviel in den Stoßzeiten, im Berufsverkehr?

Im Zuge der jährlichen Reisezeitmessungen werden auch Stauabschnitte erfasst. Vergleicht man diese über die verschiedenen Jahre, so lässt sich feststellen, dass es nur ganz wenige kritische Stauabschnitte in Dresden gibt. Ein größerer Teil der Stauabschnitte ist zeitlich begrenzt und meist durch Baumaßnahmen bedingt. Eine Aussage zu den Stauzeiten korreliert direkt mit der Staudefinition. Da diese für das städtische Umfeld nicht klar geregelt ist, lassen sich aus wissenschaftlicher Sicht keine seriösen Angaben zu Stauzeiten in Dresden machen.

Stehender Verkehr bei laufendem Motor, Anfahrvorgänge und Langsamfahrten (zum Beispiel in Dreifisigerzonen) verstärken die Luftverschmutzung teils drastisch. Der Pressestelle der Stadt Dresden zufolge wurden seit 2012 im Dresdner Stadtgebiet 18 Grünfleile ab- und seit 2015 zwei angebaute. Das trägt doch nicht dazu bei, den Verkehr flüssiger zu machen, oder?

Es stimmt natürlich, dass sich der Schadstoffausstoß des Kfz-Verkehrs durch möglichst flüssigen Verkehr verringern lässt. Das ist ja auch ein Ziel vom VAMOS-System. Staus, Langsamfahrstellen und viele Anfahrvorgänge verstärken hingegen den Schadstoffausstoß und sollten deshalb minimiert werden.

An Lichtsignalanlagen (LSA) kann durch das Anbringen des Verkehrszeitens V720 (Grüner Pfeil) eine Verbesserung der Verkehrsverhältnisse für die Rechtsabbieger erreicht werden. Das darf dann aber nicht zu Sicherheitsdefiziten für andere Verkehrsteilnehmer führen, denn man darf nicht vergessen: Es handelt sich dann um eine Abbiegefahr bei ROT. Deshalb gelten auch

strenge Prüfkriterien für die Genehmigung der Grünfleile. In erster Linie sind das die Verkehrsbelastungen der einzelnen Verkehrsströme, die Sichtbeziehungen an der Kreuzung und die Kreuzungsgeometrie sowie die Schaltung der LSA.

Laut Auskunft der Stadtverwaltung gibt es in Dresden derzeit insgesamt 249 Grünfleile an LSA, bei insgesamt gut 500 Lichtsignalanlagen in ganz Dresden. Das ist also kein schlechter Wert. Das Hauptkriterium muss immer die Verkehrssicherheit sein, erst danach kommt die Verkehrsflüssigkeit. Am besten ist es, wenn sich beides vereinen lässt, was aber nicht immer möglich ist.

Infolge von Verkehrsbeobachtungen und/oder Verkehrsverlagerungen müssen an Kreuzungen Überprüfungen vorgenommen werden. Dabei wird auch geprüft, ob die nach Straßenverkehrsordnung erforderlichen Kriterien für einen Grünfeil noch gelten. Das kann dann auch zur sogenannten Abordnung der Grünfleile führen.

Wie realistisch ist die Annahme für eine wirtschaftlich wachsende Großstadt, dass der Kfz-Verkehr zurückgehen würde?

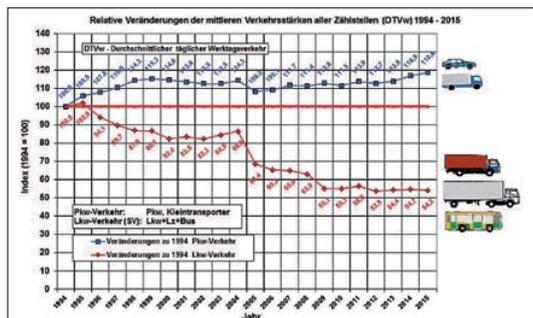
Sicher ändert sich das Mobilitätsverhalten der Bevölkerung, insbesondere in den Großstädten. Doch trotz eines sehr gut ausgebauten ÖPNV in Dresden und auch der zunehmend besseren Radverkehrsanlagen wird es immer auch das Bedürfnis und auch das Erfordernis für Kfz-Verkehr geben, in einer wachsenden Großstadt umso mehr. Das betrifft ja nicht nur den privaten Kfz-Verkehr, sondern auch den Wirtschaftsverkehr. Die Frage ist, wie diese Aufgabe sinnvoll angegangen wird. Andererseits weisen die Verkehrsprognosen für 2025 und 2030 keine bedeutsamen Verkehrszunahmen aus, und auch darin sind die wachsenden Einwohnerzahlen enthalten. In diesen Prognosen sind jedoch auch keine bedeutsamen Rückgänge zu verzeichnen.

Wie sollte Verkehrsplanung für wirtschaftlich prosperierende Ballungsräume wie Dresden aussehen und welche Erfolge konnten Sie durch Ihre Forschungen und Entwicklungen bereits verzeichnen?

Dazu gibt es vom Stadtrat beschlossene Verkehrskonzepte, wie etwa den Verkehrsentwicklungsplan 2025+. Dort sind Maßnahmen und Ziele für die Entwicklung der Stadt aufgeführt. Ein Teil davon ist auch der Einsatz eines modernen Verkehrsmanagementsystems, um den Verkehr verkehrsträgerübergreifend optimal zu steuern und die Verkehrsteilnehmer über die aktuelle Verkehrslage und Störungen zu informieren.

Zunehmend kommen dabei kooperative Systeme zum Einsatz, bei denen zwischen den Fahrzeugen und der Infrastruktur interagiert wird. In Dresden sind solche Lösungen bereits im Regelbetrieb im Einsatz, wie z.B. auf der Nord-Süd-Verbindung zwischen Albertplatz und Nürnberger Platz. Im Moment arbeitet unser Lehrstuhl gemeinsam mit der Stadt und der DVB AG an der Ausweitung dieser Lösung auf den Ost-West-Korridor, sowie an Ampelassistenz für Radfahrer und für automatisiertes Fahren von Kfz im Stadtverkehr.

Die Fragen stellte Mathias Bäuml



Seit der Inbetriebnahme der Autobahn A17 im Jahre 2015 sinkt der LKW-Verkehr in Dresden, der Kfz-Personen- und -Wirtschaftsverkehr steigt kontinuierlich. Foto: VAMOS/TUD