

Ausbreitungsgeschwindigkeit von Stauengrößen bei lokaler und streckenbezogener Detektion – Vergleich mittels mikroskopischer Simulation

Bachelor's Thesis von Lisa Bauersachs

Betreuer:

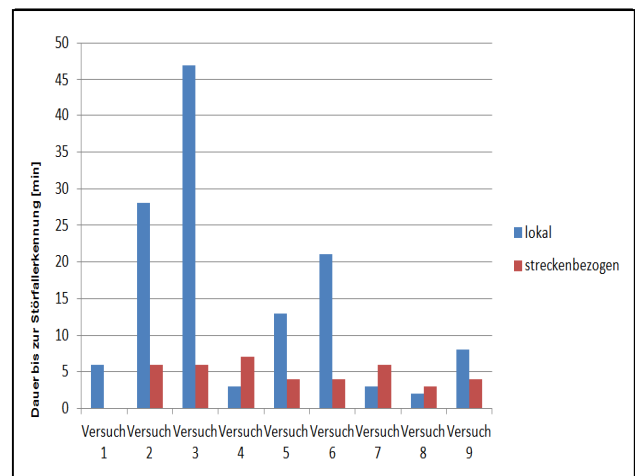
Dr.-Ing. Matthias Spangler (LSt Verkehrstechnik)



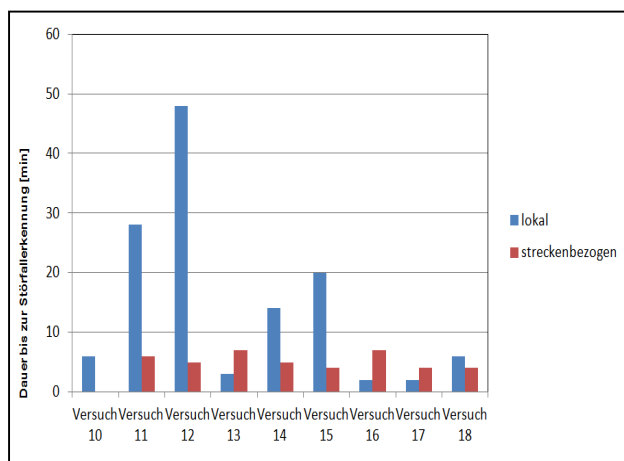
Verkehrsstörung [Quelle: STAU.JPG: <http://www.parkplatzschild.eu/images/stau.jpg>]

Stau stellt insbesondere auf Autobahnen einen enormen Störfaktor dar, welcher mit Hilfe von kooperativen Verkehrssystemen vermindert und vermieden werden kann. Eine zeitnahe Störfallerkennung ist hier von großer Bedeutung, um schnell und effizient auf Störungen reagieren zu können. Die Grundlage moderner Verkehrsanlagen bilden aktuelle, zuverlässige Verkehrsdaten. Neueste Erkenntnisse lassen darauf schließen, dass die streckenbezogene Verkehrsdatenerfassung im Hinblick auf die Dauer bis zur Störfallerkennung der lokalen Detektion überlegen ist. Im Rahmen dieser Arbeit soll deshalb ein Vergleich lokaler und streckenbezogener Detektoren, mit dem Ziel der schnellstmöglichen Störfallerkennung auf Autobahnabschnitten, vorgenommen werden. Eine Gegenüberstellung der gängigsten streckenbezogenen Detektionsmethoden wird durch eine Differenzierung in zwei Versuchsreihen umgesetzt.

In den Versuchen werden mittels mikroskopischer Simulation verschiedene Verkehrsszenarien nachgebildet und der Verkehrsfluss durch eine Blockade des rechten Fahrstreifens behindert. Diese Blockade wird dabei bewusst erzeugt, um eine Stausituation herbeizuführen. Die Versuche variieren im Hinblick auf die Detektionsdichte und den Ort der Störung. Versuchsreihe 1 basiert auf der Automatischen Kennzeichenerfassung. Die Erkennung von Bluetooth IDs ist Grundlage der Versuchsreihe 2. Lokale Detektoren erfassen eine Störung, sobald sich diese bis zu einem Detektor ausgebreitet hat. Streckenbezogene Detektoren hingegen erfassen eine Verkehrsstörung aufgrund eines signifikanten Geschwindigkeitseinbruches auf einem Streckenabschnitt. Die Ergebnisse der Versuchsreihen sind in den beigefügten Diagrammen zusammengefasst.



Ergebnisse Versuchsreihe 1



Ergebnisse Versuchsreihe 2

Zwischen den beiden Versuchsreihen, die jeweils auf einem anderen Prinzip streckenbezogener Erfassung basieren, können keine wesentlichen Unterschiede festgestellt werden. Folglich ist weder die Automatische Kennzeichenerfassung noch die Erkennung von Bluetooth IDs zu favorisieren. Im Allgemeinen kann anhand der Ergebnisse darauf geschlossen werden, dass streckenbezogene Detektoren in den meisten Versuchen Störfälle schneller erfassen als lokale Detektoren, zum Teil mit deutlichem zeitlichen Vorsprung. In acht von 18 Fällen sind die lokalen Detektoren minimal schneller. Jedoch kann durch eine Kombination des bestehenden Netzes lokaler Detektoren und dem Ausbau streckenbezogener Detektoren eine optimale Störfallerkennung erreicht werden.