

Technische Universität München

# FE70.970/2019

## Leistungssteigerung städtischer Straßennetze

### Kurzfassung des Kurzberichts

#### **Autoren**

Dr.-Ing. Gabriel Tilg

Philipp Stüger, M.Sc.

Dr.-Ing. Matthias Spangler

Lehrstuhl für Verkehrstechnik, Technische Universität München

Dr.-Ing. Gerhard Listl

gevas humberg & partner Ingenieurgesellschaft mbH

München - Karlsruhe

#### **Auftraggeber**

Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)

Die dieser Veröffentlichung zugrundeliegenden Arbeiten wurden im Auftrag des BMDV unter FE-Nr. 70.0970/2019 im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS; [www.fops.de](http://www.fops.de)) durchgeführt. Die Verantwortung für den Inhalt liegt ausschließlich beim Autor.

## Kurzfassung des Kurzberichts

Automatisierter und vernetzter Straßenverkehr kann erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit zukünftiger städtischer Straßennetze haben. Das Ziel des vorliegenden Projekts „Leistungssteigerung städtischer Straßennetze“, das im Rahmen des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS) im Auftrag des BMDV bearbeitet wurde, ist es, ebendiese möglichen Änderungen der Leistungsfähigkeit städtischer Straßeninfrastruktur zu untersuchen. Hauptinstrument sind dafür mikroskopische Verkehrsflusssimulationen. Auf Basis der Ergebnisse sowie einer Fachexperten-Befragung werden Handlungsempfehlungen zum Umgang mit dem Thema des Einflusses von automatisierten und vernetzten Fahrzeugen (AVF) auf den Verkehrsablauf für Forschung und Praxis entwickelt.

Für die simulationsbasierten Untersuchungen werden drei Zukunftsszenarien mit unterschiedlichen AVF-Durchdringungsgraden und Verkehrssteuerungsmaßnahmen definiert. Zusätzlich werden vier repräsentative Streckenzüge für die simulative Betrachtung ausgewählt. Es ergeben sich auf den simulierten Streckenzügen im Vergleich zum Basisszenario (ohne AVF) Korrekturfaktoren der mit Hilfe des Fundamentaldiagramms ermittelten Kapazität zwischen ca. 0,9 (für spezifische Szenarien mit AVF-Sonderfahrstreifen) und 2,5 (für einen AVF-Durchdringungsgrad von 95 % mit verkehrsadaptiver Reinforcement-Learning-basierter Verkehrssteuerung). Anhand der Korrekturfaktoren wird anschließend eine mögliche Übertragung der Erkenntnisse in relevante Regelwerke und dortige Berechnungsverfahren und Kenngrößen abgeleitet.

Insgesamt zeigen die Untersuchungsergebnisse, dass bei hohen Durchdringungsgraden, einer entsprechenden Fahrdynamik automatisierter Fahrzeuge, sowie adaptiver Lichtsignalsteuerung höhere Kapazitäten erreicht werden können. Dies könnte langfristig ermöglichen, heute für den motorisierten Individualverkehr reservierte Fahrstreifen umzuwidmen und anderen Verkehrsteilnehmenden oder sonstigen Zwecken zur Verfügung zu stellen. In Zukunft sind jedoch weitere Feldtests und Simulatorstudien durchzuführen, um die der Untersuchung zugrundeliegenden Annahmen zu aktualisieren bzw. zu verifizieren.

Die vorliegende Studie bildet insgesamt eine solide Grundlage für eine Fortführung der Untersuchungen, da sie aufzeigt, welche Aspekte schwerpunktmäßig zu berücksichtigen sind (z.B.: Fundamentaldiagramme, Empirie und Steuerungsverfahren). Des Weiteren wird eine engere Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Automobilindustrie dringend empfohlen, um die integrierten Modelle für AVF in Verkehrsflusssimulationen weiter zu verbessern.