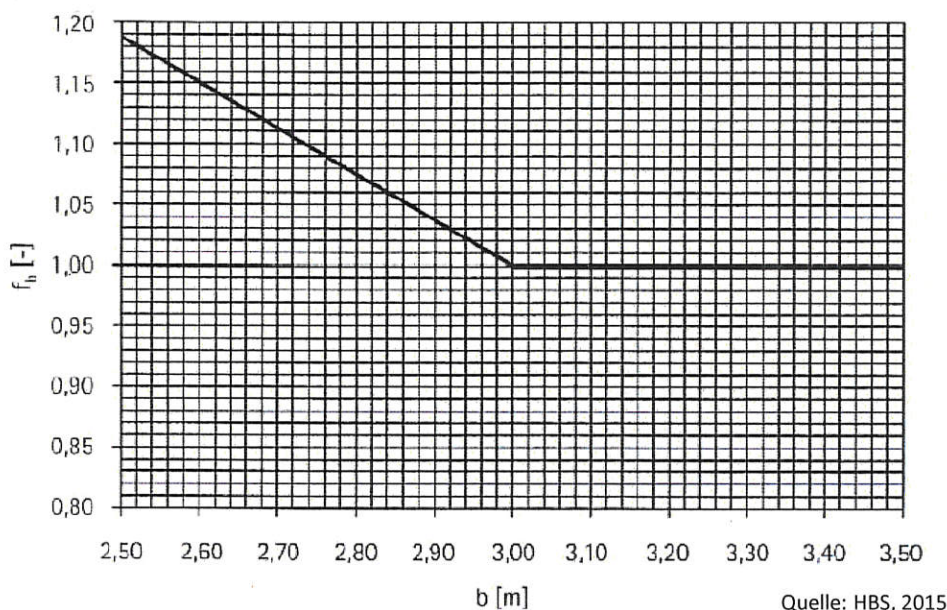


# Simulative Untersuchung des Einflusses der Fahrstreifenbreite auf den Zusammenhang zwischen Geschwindigkeit und Verkehrsstärke auf städtischen Straßenabschnitten

Bachelor's Thesis von Ramona Wüst

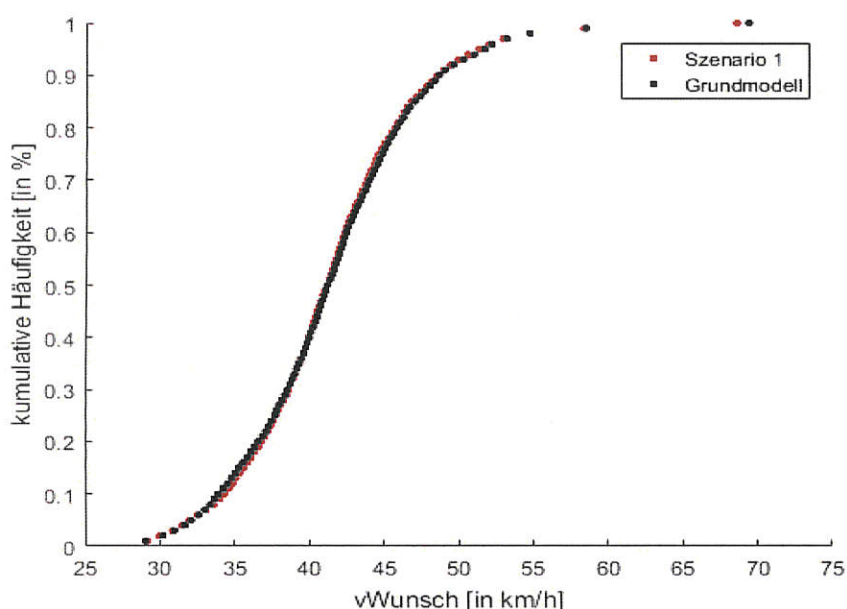
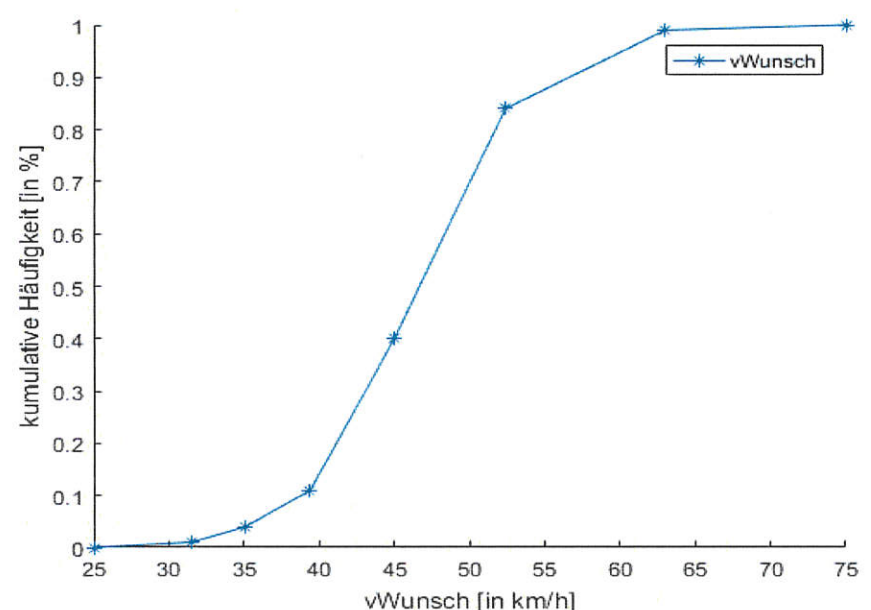
Betreuung:

Dipl.-Wi.-Ing. Gundolf Jakob



Gerade im Hinblick auf die Einsparung von Flächen im innerstädtischen Bereich spielt der Einfluss der Fahrstreifenbreiten auf den Verkehrsfluss eine wichtige Rolle. Für die Bestimmung von Sättigungsverkehrsstärken bei der Bemessung von Knotenpunkten mit Lichtsignalanlagen werden Faktoren genutzt, um diese Verkehrsstärken den Randbedingungen des Straßennetzes anzupassen. In einem Kommentar zum Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2015) wird der Anpassungsfaktor für die Berücksichtigung der Fahrstreifenbreite über ein Diagramm beschrieben. Die Durchführung einer Simulationsstudie in PTV Vissim sollte die Möglichkeit bieten, eine Einschätzung der genannten Vorgaben aus dem HBS zu ihrer Verwendbarkeit zu treffen und allgemein den Einfluss der Fahrstreifenbreite auf Verkehrsstärke und Geschwindigkeit auf städtischen Straßenabschnitten zu untersuchen. Hierfür wurde die im Stadtgebiet München parallel zur Isar verlaufende Widenmayerstraße als geeigneter Untersuchungsabschnitt ausgewählt. Dabei handelt es sich um eine zweispurige Einbahnstraße ohne ÖPNV mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung von 50 km/h. Fahrradfahrer werden im zweirichtungsverkehr auf einem Fahrradweg geführt.

Die Verkehrsdaten, die für das Erstellen des Simulationsmodells benötigt wurden, wurden durch Erhebungen ermittelt. Dabei handelte es sich um zwei Verkehrszählungen zur Bestimmung der Verkehrsstärken und um eine Geschwindigkeitsmessung mit Hilfe von ANPR- Kamerasystemen. Im Anschluss wurden die erhaltenen Daten ausgewertet und auf ihre Brauchbarkeit geprüft. Die daraus ausgewählten Daten wurden nach Implementierung des Verkehrsnetzes in die Simulationsumgebung eingepflegt und das somit entstandene Grundmodell auf Fehler überprüft. Mit Hilfe von Kalibrierung und Validierung wurde das Modell mit einer Fehlertoleranz von fünf Prozent optimiert. Darauf aufbauend wurden verschiedene Szenarien mit variierenden Straßenbreiten entworfen. Die Simulationsstudie wurde für jedes Szenario mit jeweils fünf Simulationsläufen durchgeführt. Die benötigte Anzahl an Durchläufen wurde durch Schätzung der Standardabweichung bestimmt. Die Daten der Simulationsstudie, zu Geschwindigkeit und Verkehrsstärke, wurden anschließend in MATLAB ausgewertet und mit denen des Grundmodells verglichen.



Zur Beurteilung der Ergebnisse wurde die mittlere quadratische Abweichung der Geschwindigkeiten von den Szenarien zum Grundmodell berechnet. Um diesen Vergleich herstellen zu können, wurden zwischen den Daten mit Hilfe von Splines interpoliert. Des Weiteren wurden die zeitlichen Verläufe, in denen einzelnen Fahrzeuge die Messquerschnitt mit einer bestimmten Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt passiert haben, miteinander verglichen. In beiden Untersuchungen wurden keine signifikanten Unterschiede in den Ergebnissen erkennbar.

Zusätzlich wurde das Diagramm aus dem Kommentar zum HBS 2015 für die Beurteilung der Ergebnisse herangezogen. Hierzu wurden die Werte berechnet, die die Verkehrsstärken nach dem Diagramm aus dem HBS mit veränderten Fahrstreifenbreiten erreicht werden müssten. Unter Berücksichtigung einer Fehlertoleranz von fünf Prozent konnte keine Korrelation in den Daten festgestellt werden.