

# Modellierung des Abstandsverhaltens von Fahrzeugen auf Brücken als Eingangsgröße für Tragwerksmodelle

Master's Thesis von Anna Strehl

Mentor(in/innen/en):

Dr.-Ing. Silja Hoffmann, Dipl. – Ing. (TUM)  
Marcel Nowak, M.Sc. (TUM)

Dienstag 19.04.2016  
Linker Fahrstreifen

Zeitraum	PKW	LKW	Lieferwagen	Gesamt	mittlere Geschwindigkeit $v_m$ [km/h]	
08:00 - 08:15	2,58	319	0	0	319	121,43
08:15 - 08:30	2,63	311	2	0	313	121,90
08:30 - 08:45	2,78	299	0	0	299	125,58
08:45 - 09:00	3,57	228	2	0	230	130,13
09:00 - 09:15	3,31	252	0	0	252	129,75
09:15 - 09:30	3,28	254	0	0	254	132,35
09:30 - 09:45	3,15	269	1	0	270	130,01
09:45 - 10:00	3,29	253	0	0	253	132,04
<b>Summe</b>	<b>3,14</b>	<b>2185</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>2190</b>	<b>127,90</b>

mittlere Nettozeitlücke [s]    PKW gesamt    LKW gesamt    Lieferwagen gesamt    Gesamt    mittlere Geschwindigkeit  $v_m$  [km/h]

Beispiel für die Auswertung der vorhandenen Daten

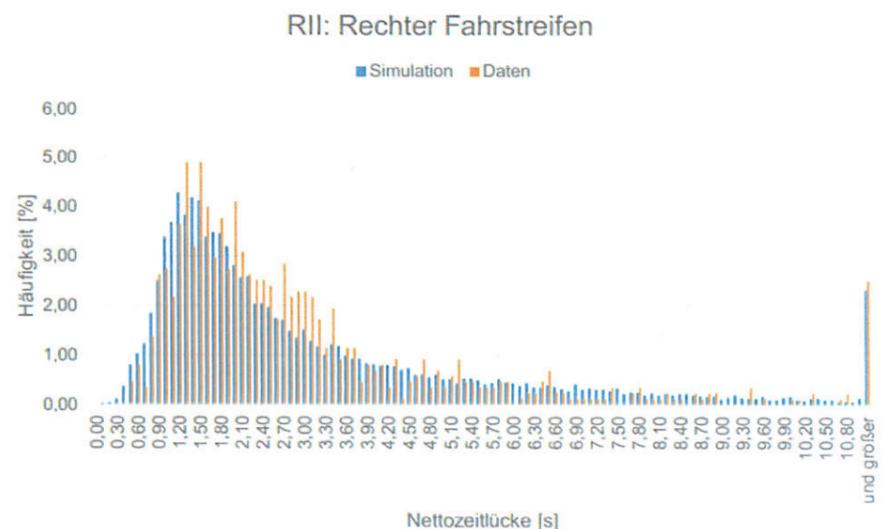
Für die Betrachtung sollen drei Verkehrsszenarien modelliert werden: Freies Fahren, Stockender Verkehr und Stau.

Die Zusammensetzung der Fahrzeuge und die Belastung für die Verkehrssituationen müssen aus den vorliegenden Tabellen der Verkehrsmessung herausgesucht werden. Dafür werden die vorhandenen Rohdaten aufbereitet und ausgewertet.

Die Kalibrierung und Validierung erfolgt mit zwei verschiedenen Datensätzen und es wird dabei das Folgeverhalten Wiedemann99 verwendet. Nach der Bestimmung der Parameter wird festgestellt, dass die Fehlermaße der Mittelwerte kalibriert und validiert sind. Jedoch fällt beim Vergleich der Häufigkeit der Nettozeitlücken auf, dass der Schwerpunkt bei Wiedemann99 auf einem Wert liegt und sich die Abstände im Gegensatz zu den vorhandenen Daten nicht breiter verteilen. Aufgrund dessen wird die Modellierung geändert und das Folgeverhalten von Wiedemann74 verwendet.

In der Arbeit geht es um die Modellierung des Abstandsverhaltens von Verkehr auf Brücken als Eingangsgröße für Tragwerksmodelle. Das Simulationsprogramm vom LS Massivbau für die Berechnung von Tragwerksmodellen basiert momentan auf einem durch eine Verteilung erzeugten künstlichen Verkehr. Mithilfe der Simulation des Abstandsverhaltens soll überprüft werden, ob diese Verteilung dem aktuellen Verkehr entspricht und muss gegebenenfalls verbessert werden.

Die Modellierung erfolgt auf Basis von realen Verkehrsdaten (A92 München-Deggendorf) und es wird mit dem Programm Vissim simuliert. Dem Fahrzeugfolgemodell in Vissim liegt das psychophysische Wahrnehmungsmodell von Wiedemann aus dem Jahr 1974, so wie die Weiterentwicklung aus dem Jahr 1999, zugrunde.

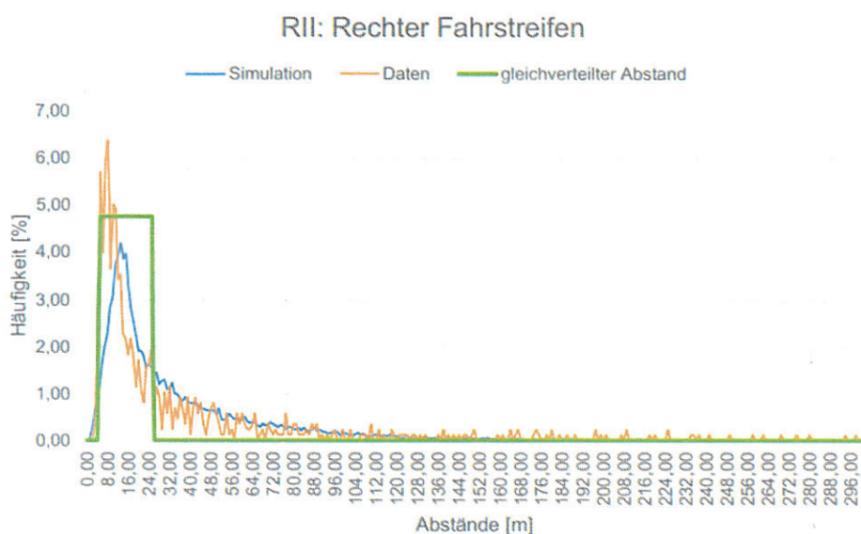


Histogramm über die Häufigkeit der Nettozeitlücken, Szenario Stau

Zum Schluss werden die Simulationsergebnisse, vorhandenen Daten und die künstliche Verteilung durch die Lognormalverteilung verglichen und Rückschlüsse gezogen:

Alle Simulationsergebnisse der Verkehrsszenarien können mit einer Verteilung beschrieben werden. Es handelt sich dabei um eine Lognormalverteilung mit verschiedenen Mittelwerten und Standardabweichungen. Somit können drei Modelle gebildet werden und im Tragwerksmodell verglichen werden:

- Lognormalverteilung des künstlichen Verkehrs
- Lognormalverteilung der Simulationsergebnisse
- Lognormalverteilung der vorhandenen Daten



Vergleich der Verteilung, der Simulationsergebnisse und der vorhandenen Daten, Szenario Stau