

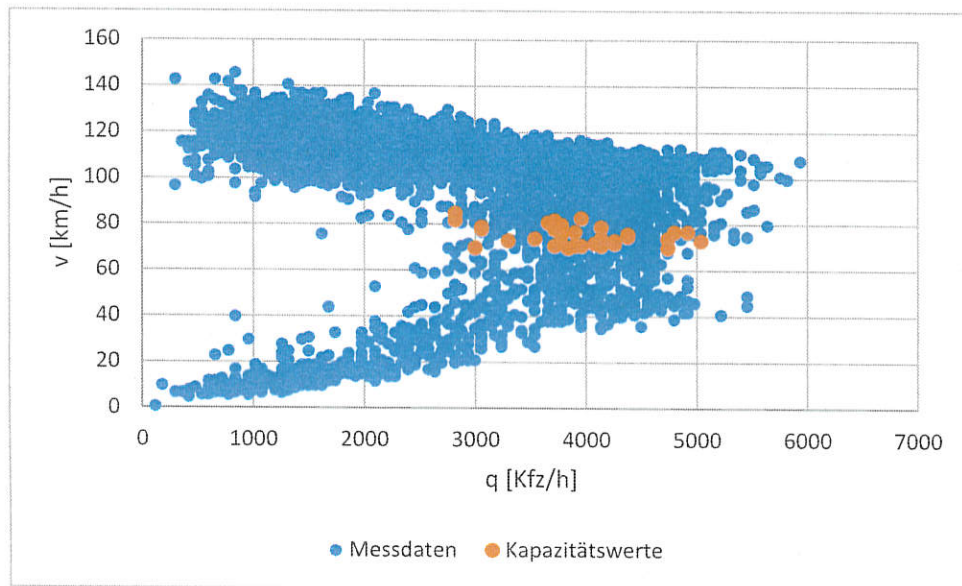
Kapazitätsanalyse an Ein- und Ausfahrten von Autobahnen

Master's Thesis von Sophia Madeleine Hölderle

Betreuung:

Sabine Krause, M.Sc.

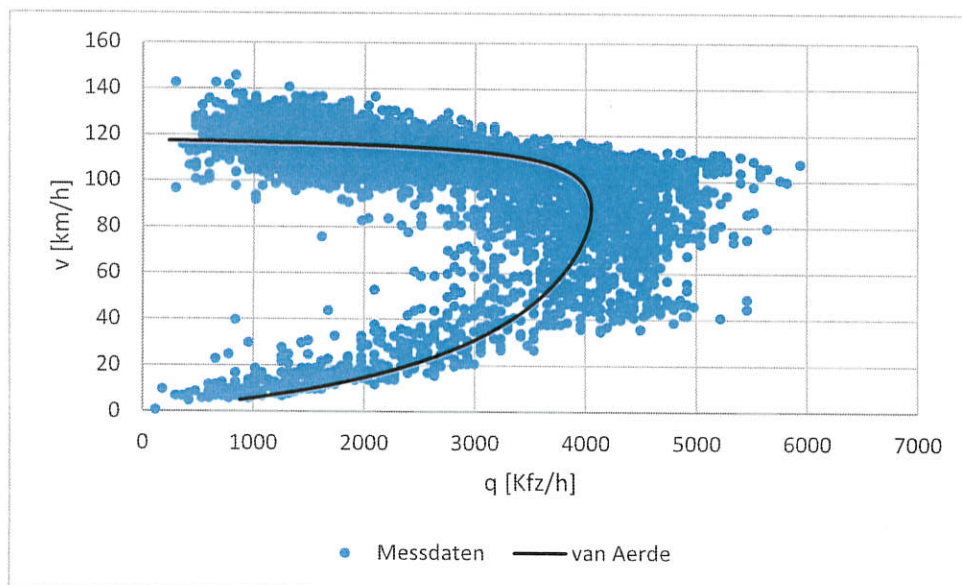
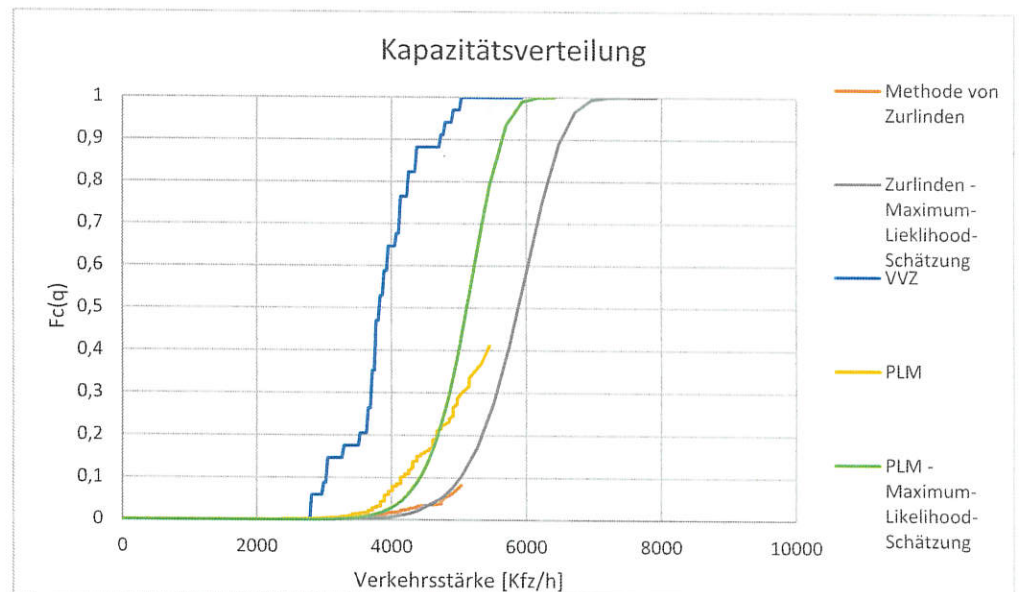
Nassim Motamedidehkordi, M.Sc.



Diese Einflüsse sind u. a. Umwelteinflüsse wie Witterung, Verkehrsbedingungen wie Schwerverkehrsanteil oder entwurfstechnische und betriebliche Bedingungen wie Fahrstreifenanzahl oder Streckenbeeinflussungsanlagen.

Nach Prüfung und Analyse der vorliegenden Verkehrsdaten der Autobahnen im Bundesland Hessen kommen sowohl stochastische Verfahren wie die Breakdown Probability Methode, die Product-Limit-Methode (PLM), ihre Abänderung nach Zurlinden und die Maximum-Likelihood-Schätzung als auch deterministische Verfahren wie das Modell nach van Aerde auf Grundlage des Fundamentaldiagramms (siehe Abbildung unten) und dessen Erweiterung zur Anwendung. Stochastische Methoden geben Kapazitätsverteilungen (siehe Abbildung rechts) wieder, an deren Median ein Kapazitätswert abgelesen werden kann. Zum Vergleich der Ergebnisse aller Methoden werden die Kapazitätswerte der Neuauflage des HBS 2015 herangezogen. Diese Werte liegen meist im mittleren Bereich der Ergebnisse der angewendeten Methoden. Die Kapazitäten des HBS sind demnach als Richtwerte für die Bewertung der Verkehrsqualität gut geeignet.

Die Masterarbeit setzt sich mit unterschiedlichen Ansätzen und deren Methoden für die Analyse der Kapazität an Ein- und Ausfahrten von Autobahnen auseinander. Die Kapazität wird für die Bewertung der Verkehrsqualität und des Verkehrszustandes herangezogen und wird nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) als „die größte Verkehrsstärke, die ein Verkehrsstrom bei gegebener entwurfstechnischer Gestaltung und Verkehrssteuerung, trockener Fahrbahn und Helligkeit in einem Zeitintervall an einem Querschnitt erreichen kann“ (FGSV, 2015) definiert. Dieses Regelwerk behandelt die Kapazität als deterministischen Wert, verweist aber darauf, dass unterschiedliche Verhaltensweisen der Verkehrsteilnehmer dazu führen, dass die Kapazität einer bestimmten Art einer Verkehrsanlage keine konstante Größe ist, sondern erheblich variieren kann. (FGSV, 2015) Neuere Untersuchungen bestätigen diese Aussage und behandeln die Kapazität als probabilistische Größe, da diese von vielen Einflussfaktoren abhängig ist, jedoch auch bei identischen Randbedingungen Schwankungen ausgesetzt ist.



Die Kapazitätswerte am Median der PLM nach Zurlinden sind deutlich höher als die Ergebnisse der anderen Methoden. Das liegt daran, dass hohe Verkehrsstärken mehr gewichtet werden als niedrige. Aus diesem Grund werden geringere Perzentile ausgewertet. Bei diesen Perzentilen ist die Zuverlässigkeit der Autobahn, keinen Zusammenbruch zu erleiden, deutlich höher als bei einem 50 %-Medianwert. Es bildet sich eine Tendenz zum 1. Perzentil heraus. Dieses wird als die korrespondierende Kapazität zu den HBS-Werten gesehen.

Es wird keine Methode als einzig richtig und maßgebend gesehen. Sie bilden einzeln eher Tendenzen ab. Es wird aber auch festgestellt, dass durch die Einschränkung auf einen Wert die Kapazitätsanalyse selbst eingeschränkt ist. Die Verteilungen der stochastischen Methoden sind bei der Auswertung und Anwendung in der Verkehrstechnik zu berücksichtigen.