



Mikroskopische Modellierung und Simulation

Grundlegende Informationen

Masterstudiengang	Verkehrswirtschaftsingenieurwesen	Bauingenieurwesen
Pflicht / Wahlpflicht:	Pflicht	Wahlpflicht
Aufwand:	6 LP / 180 Stunden	3 LP / 90 Stunden
Nachweise:	Schriftliche Prüfung (60 min, 4 LP) Hausübung (ohne Note)	Schriftliche Prüfung (60 min, 3 LP)
Moduldauer:	1 Semester	
Empfohlenes FS:	2. Semester	
Angebotshäufigkeit:	Jedes zweite Semester (Sommersemester)	
Wiederholbarkeit:	Zweimal (Prüfung)	
Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der mikroskopischen Modellierung und Simulation von Verkehr • Modellarten • Zufälligkeit • Fehlermaße 	

Dozent*innen

Vorlesungen: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Heather Kathz (Lehr- und Forschungsgebiet Radverkehr)
Terminvereinbarung per E-Mail

Übungen: Daniel Muthmann von PTV

Ansprechperson: Danil Belikhov
wissenschaftlicher Mitarbeiter (Lehr- und Forschungsgebiet Radverkehr)

Telefon: +49 (0)202 / 439 4432

E-Mail: belikhov@uni-wuppertal.de, Raum: HD 34

Lernziele/Lernergebnisse - Übersicht

Inhalte und Lernziel: Die Studierenden lernen die Grundlagen der mikroskopischen Verkehrssimulation kennen und können mit der Simulationssoftware PTV Vissim ein Modell einer einfachen Kreuzung erstellen.

Lernergebnisse: Die Studierenden:

- verstehen die Begriffe Modell und Simulation im Allgemeinen und in Bezug auf den Verkehr,
- kennen die verschiedenen Skalen der Modellierung und Simulation (makroskopisch, mesoskopisch und mikroskopisch) und wissen, wann welche Art von Modell verwendet werden sollte,
- verstehen, welche Arten von Felddaten erforderlich sind, um ein mikroskopisches Verkehrssimulationsmodell zu erstellen, zu kalibrieren und zu validieren,
- sind in der Lage, mit der mikroskopischen Simulationssoftware PTV Vissim ein einfaches Modell zu erstellen, das das Straßennetz, die Verkehrsnachfrage und das realistische Verhalten der Verkehrsteilnehmer umfasst,



- verstehen die Begriffe Kalibrierung und Validierung und können einfache Ansätze für beide anwenden,
- verstehen, wie man ein kalibriertes und validiertes Simulationsmodell zur Durchführung einer Verkehrsstudie einsetzt und können die Anzahl der erforderlichen Simulationsläufe berechnen, und
- lernen die mikroskopische Verkehrssimulationssoftware Aimsun und SUMO kennen.

Moodle

Alle Materialien für den Kurs Mikroskopische Modellierung und Simulation werden auf Moodle gepostet. Moodle wird auch genutzt, um mit den Studierenden über alles zu kommunizieren, was während des Semesters auftaucht.

Termine Sommersemester 2024

- Erste Vorlesung: 09.04.2024
- Letzte Vorlesung: 16.07.2024
- Hausübung fällig (VWing): 31.07.2024
- Prüfung: TBD

Die Vorlesungen und Übungen finden dienstags von 10.00 - 11.30 Uhr in Raum HC.01.38 statt.

Software

Die Übungen werden mit der mikroskopischen Verkehrssimulationssoftware PTV Vissim durchgeführt. Lizenzen stehen den Studierenden zum Download auf ihre PCs zur Verfügung. Sie müssen PTV Vissim zu Beginn der Übung am 16. April auf Ihrem Laptop installiert haben.

Informationen zu den PTV Vissim-Lizenzen werden auf Moodle bereitgestellt.

Zeitplan Sommersemester 2024

Datum	Was	Wer
09.04.2024	Vorlesung 1: Einleitung	Heather Kaths
16.04.2024	Übung 1	Daniel Muthmann
23.04.2024	Vorlesung 2: Mikroskopische Verkehrssimulationsmodelle	Heather Kaths
30.04.2024	Übung 2	Daniel Muthmann
07.05.2024	Vorlesung 3: Simulationsexperimente und Daten	Heather Kaths
14.05.2024	Übung 3	Daniel Muthmann
28.05.2024	Vorlesung 4: Simulation von Knotenpunkten / Einleitung zur Hausaufgaben	Heather Kaths
04.06.2024	Übung 4	Daniel Muthmann
11.06.2024	Vorlesung 5: Simulation des Fuß- und Radverkehrs	Heather Kaths
18.06.2024	Vorlesung 6: Verkehrsaufteilung und Routenwahl	Heather Kaths
25.06.2024	Vorlesung 7: Kalibrierung und Validierung	Heather Kaths
02.07.2024	Vorlesung 8: Alternativenanalyse	Heather Kaths



09.07.2024 Vorlesung 9: Simulationssoftware

Heather Kathis

16.07.2024 Klausur Vorbereitung

Danil Belikhov

TBD Klausur

Wichtige Ressourcen (auf Moodle)

1. Barceló J (2010) *Fundamentals of Traffic Simulation*. New York: Springer-Verlag.
2. Bungartz H-J, Zimmer S, Buchholz M, et al. (2009) *Modellbildung Und Simulation: Eine Anwendungsorientierte Einführung*. Springer-Verlag.
3. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur mikroskopischen Verkehrsflusssimulation: Grundlagen und Anwendung*, vol. 388. FGSV Verlag, 2006.
4. R. Dowling, A. Skabardonis, and V. Alexiadis, "Traffic Analysis Toolbox Volume III: Guidelines for Applying Traffic Microsimulation Modeling Software," Rep. No. FHWA-HRT-04-040, U.S. DOT, Fed. Highw. Adm. Washington, D.C, vol. III, no. July, p. 146, 2004.

Zu jedem der Vortragsthemen werden zusätzliche Materialien zur Verfügung gestellt.