



Universität Stuttgart

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Lehrstuhl für Verkehrsplanung und Verkehrsleittechnik

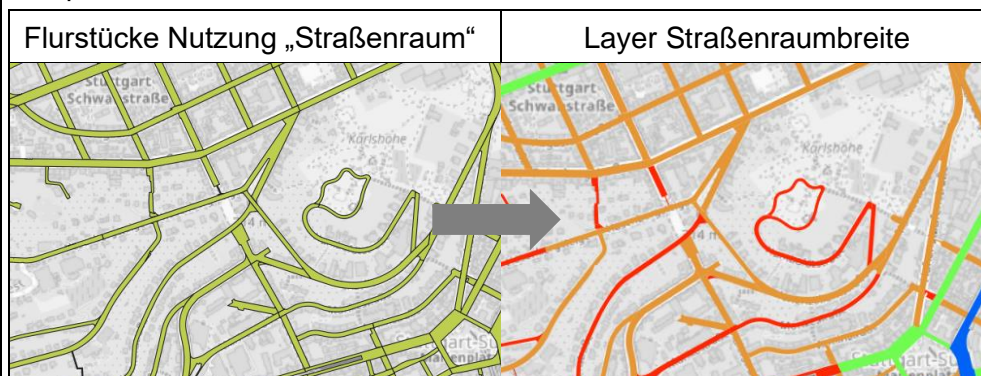
Themen für Studentische Arbeiten (Bachelor, Master) **Stand 17.02.2025**

Wenn Sie unsere Module in den Bachelor- oder Masterstudiengängen besucht haben, können Sie Ihre Abschlussarbeit bei uns schreiben. Nachstehend finden Sie eine Liste möglicher Themen. Neben diesen hier veröffentlichten Themen gibt es weitere Themen, die wir Ihnen in einem Gespräch vorstellen können. Auch eigene Ideen sind willkommen.

Wenn Sie sich für eine Arbeit interessieren, senden Sie bitte eine Mail an:
markus.friedrich@isv.uni-stuttgart.de

Titel:**Repräsentative Straßenraumbreiten auf Basis amtlicher Geodaten****Aufgabenstellung:**

Die seit Juni 2024 flächendeckende Verfügbarkeit von einheitlichen Geobasisdaten (ALKIS (AAA-Modell)) in fast allen Bundesländern bietet die Möglichkeit, detaillierte Analysen des Straßenraums durchzuführen. Ziel dieser Arbeit soll sein, aus amtlichen und öffentlichen Flurstücken die repräsentative Straßenraumbreite abzuleiten und diese in Verbindung mit einschlägigen Regelwerken (z.B. Richtlinien für die Straßenplanung) zu interpretieren und darzustellen.



- Literaturanalyse zu Grundlagen der Straßenraumplanung und relevante Regelwerke (z.B. RAL, RE).
- Recherche, Dokumentation und Herunterladen der GeoDaten (ALKIS oder ATKIS) von den Geodaten-Ämtern des Landes / der Länder.
- Entwicklung mehrerer Berechnungsvarianten zur Berechnung der repräsentativen Straßenraumbreite aus Flurstücken.
- Stichprobenartige Erhebung der tatsächlichen Straßenraumbreiten vor Ort und Vergleich mit den entwickelten Berechnungsvarianten.
- Festlegung von Kenngrößen und Berechnung von Kennzahlen zum Vergleich der Planungsoptionen für Rad- & Fußverkehrsanlagen. Analyse mithilfe der Kennzahlen für mind. zwei Städte.
- Optional: Verschneiden mit einem Netzgraphen aus OSM (Open Street Map) und weitere Auswertungen nach Streckentyp, zul. Höchstgeschwindigkeit etc.

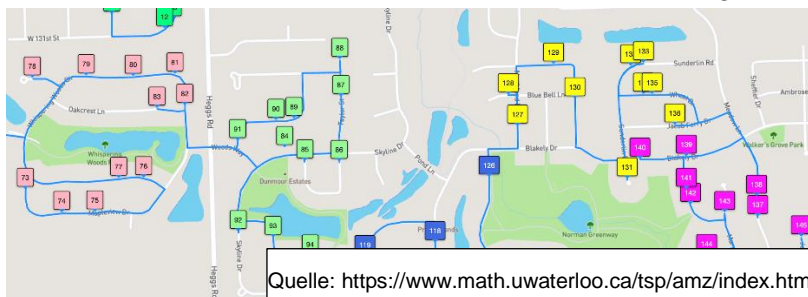
Links: <https://www.lgl-bw.de/Produkte/Open-Data>

geeignet für

- Bachelorarbeit (nur ein Bundesland)
- Masterarbeit (Deutschland ggf. ohne BY)

Titel:**Kennzahlen der Paketzustellung – Wie Nachhaltig ist die letzte Meile in urbanen und ländlichen Gebieten?****Aufgabenstellung:**

Die „letzte Meile“ stellt einen der größten Kostenfaktoren in der Paketzustellung dar. KEP-Dienstleister (Kurier-, Express- und Paketdienstleister) versuchen mit neuen Zustellkonzepten (z.B. Paketstationen oder Paketshops), die Zustellung von Lieferungen an der Haustür abzulösen. Ziel dieser Arbeit soll sein, Kennzahlen zu aktuell etablierten Zustellprozessen im B2C und B2B-Bereich in verschiedenen Gebieten (z.B. Innenstadt, Wohngebiet, ländliche Region) zu erheben und auszuwerten. Ergebnis soll eine grobe Abschätzung der CO₂-Emissionen auf der letzten Meile für verschiedene Gebiete und Kundensegmente sein.



- Literaturanalyse zu KEP-Dienstleistern, Paketaufkommen und der letzten Meile. Recherche von aktuellen Entwicklungen im Bereich der nachhaltigen Paketzustellung.
- Spezifische Betrachtung von Unterschieden in der letzten Meile zwischen B2C- und B2B-Sendungen (z.B. Paketgröße, Zustellzeitfenster, Empfängerstruktur).
- Entwicklung und Anwendung eines Erhebungskonzepts zur Erfassung der Paketzustellung in verschiedenen Gebieten. Hierzu sollen Auslieferungstouren verfolgt und manuell mit weiteren Daten (z.B. Paketanzahl, Sortierzeit, Zustellzeit, Empfängersegment) annotiert werden. Ebenfalls sollen Übergabeorte z.B. Paketstationen über einen längeren Zeitraum beobachtet werden.
- Berechnung von relevanten Kennzahlen (z.B. Zustellzeit pro Paket, zurückgelegte Distanz zu Fuß, Hinterlegungsort) differenziert nach Segment, Gebiet und Zustellart.
- Hochrechnung der Ergebnisse auf eine Gemeinde und Potenzialabschätzung der CO₂-Emissionen für verschiedene letzte Meile-Konzepte.

Zusätzlich sind GPS-Tracks aus Paketzustellungen vorhanden, die als Grundlage für die Kennzahlberechnung genutzt werden können.

geeignet für

- Bachelorarbeit
- Masterarbeit

<p>Titel:</p> <p>Fußverkehr in Stuttgart</p> <p>Aufgabenstellung: Während für den Kfz-Verkehr regelmäßig Verkehrszählungen durchgeführt werden, fehlen für den Fußverkehr Daten zu den Verkehrsstärken im Netz. In der Arbeit soll ein Erhebungskonzept entwickelt und angewendet werden, mit dem Fußverkehr mit möglichst geringem Zeitaufwand erhoben werden kann. Dazu sollen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Literaturanalyse zu Erhebungen im Fußverkehr • Entwicklung eines Erhebungskonzepts, das aufbauend auf ca. 5 Tageszählungen (ca. 06-20 Uhr) geeignete repräsentative Zeiten und Zeitdauern für Kurzzzeitählungen ermittelt. Welchen Fehler macht man, wenn Daten einer Zählung von nur 60 oder 30 oder 15 Minuten hochgerechnet werden? Welchen Fehler macht man, wenn Daten einer Zählung in der Hauptverkehrszeit oder in der Nebenverkehrszeit hochgerechnet werden? Hat die Lage der Zählstelle (ÖV-Haltestelle in der Nähe ja/nein) einen Einfluss. • Anwendung des Erhebungskonzept für ein oder mehrere Stadtteile in Stuttgart. 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit • Gruppenarbeit möglich
<p>Titel:</p> <p>Fahrtzeit- und Verlustzeitvergleich von städtischen Hauptradrouten</p> <p>Aufgabenstellung: Städtische Hauptradrouten sollen Radfahrenden eine schnelle und direkte Verbindung zwischen Stadtteilen und benachbarten Gemeinden ermöglichen. Für ausgewählte Hauptradrouten in unterschiedlichen Städten (z.B. Stuttgart, Freiburg, Karlsruhe) sollen mithilfe von Befahrungen Kennwerte zur Quantifizierung der Angebotsqualität erfasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Länge • Zahl der Knotenpunkte • Fahrtzeit und mittlere Geschwindigkeit • Verlustzeiten durch Halte an Knotenpunkten und andere Störungen • Zahl der Halte • Umwegigkeit 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit

<p>Titel:</p> <p>Zusammensetzung der Fahrradflotte</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Die Bedeutung des Radfahrens hat in den vergangenen Jahren zugenommen. Jährlich werden in Deutschland 4 bis 5 Mio. neue Fahrräder verkauft. Etwa die Hälfte entfällt auf E-Bikes. Bei den Modellarten dominieren „Alltagsräder“ (City-Bike, Trekking-Bike), gefolgt von „Sporträdern“ (Mountain-Bike, Rennrad, Gravel-Bike) und sonstigen Rädern (Cargo, Kinderrad, Jugendrad). Man kann vermuten, dass die tatsächliche Nutzung und die Fahrleistung eine andere Aufteilung ergeben, da mit E-Bikes größere Entfernungen leichter zurückgelegt werden können. In der Arbeit sollten die Anteile der Fahrradflotte im täglichen Betrieb erfasst werden. Dazu sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Literaturrecherche zur Flottenzusammensetzung im Bestand• Erstellung eines Konzepts zur Erfassung der Fahrzeugmodellarten• Durchführung einer Erhebung: An mindestens 10 Querschnitten und zu mindestens vier Zeitintervallen von je einer Stunde (z.B.: Werktag 07-09 und 15-17, Samstagnachmittag, Sonntagnachmittag).• Auswertung der Anteile, Vergleich der Anteile für die Wochentage bzw. Tageszeiten.	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit
---	--

Titel:**Verfügbarkeit und Nutzung von öffentlichen Fahrradstellplätzen****Aufgabenstellung:**

Um den Anteil des Radverkehrs zu erhöhen, ist nicht nur ein Ausbau des Rad-Netzes erforderlich. Es bedarf zusätzlich ausreichender Stellplätze, so dass Fahrräder nahe am Zielort abgestellt und sicher an einer Abstellanlage angeschlossen werden können.

Im Rahmen der Arbeit soll die Verfügbarkeit und die Nutzung von Fahrradstellplätzen im öffentlichen Raum untersucht werden. Dazu sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen:

- Literaturanalyse zu Anforderungen an Fahrradabstellanlagen
- Festlegung eines Untersuchungsraums: z.B. Stuttgart Mitte und ein weiterer Stadtbezirk
- Erfassung der verfügbaren Stellplätze für jeden Straßenabschnitt im Untersuchungsraum
- Erfassung der Nutzung für jeden Straßenabschnitt: Wie viele Räder werden an Abstellanlagen abgestellt? Wie viele an anderen Orten (siehe Bild)? Welcher Anteil der Räder entfällt auf nicht-fahrtüchtige „Schrotträder“? Welche Radarten (Pedelec ja / nein, alt/neu, etc.) werden abgestellt? Die Nutzung soll durch zwei Rundgänge im Abstand von etwa einer Woche durchgeführt werden.

Fahrradparken bei fehlenden Abstellplätzen



geeignet für

- Bachelorarbeit
- Gruppenarbeit möglich

<p>Titel:</p> <p>Parkverhalten im Radverkehr</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Im Pkw-Verkehr sind Parkraumerhebungen Stand der Technik. Dabei geht es u.a. um die Erfassung der Parkraumauslastung, der Parkdauer, des Parkzwecks und des Parksuchverkehrs. Für den Radverkehr gibt es bisher keine vergleichbaren Erhebungen. Im Rahmen der Arbeit soll eine Erhebung zum Fahrradparken erstellt und durchgeführt werden. Ziel der Erhebung ist es, folgende Daten zu erfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wo werden Fahrräder abgestellt: Art der Abstellanlage und Entfernung vom Zielort? • Wie lange ist die Parkdauer? • Welche Aktivität wird am Zielort durchgeführt? • Wie beurteilen die Nutzer das Stellplatzangebot? <p>Im Rahmen der Arbeit sollen rund 100 Radfahrende befragt werden, die gerade ihr Fahrzeug im öffentlichen Straßenraum abstellen oder eine Fahrt beginnen. Folgende Informationen sollen mindestens erhoben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parkort, Tag und Uhrzeit • Start- und Zieladresse der Fahrt • Aktivität am Start- und Zielort • Gehzeit zwischen Fahrzeug und Startadresse bzw. Zieladresse • geplante Parkdauer • Merkmale der Person: Geschlecht, Altersklasse • Art des genutzten Fahrrads • Art der genutzten Abstellanlage • Beurteilung des Stellplatzangebots durch die befragte Person • Wetter an Befragungstag 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit • Gruppenarbeit möglich
<p>Titel:</p> <p>Pkw-Fahrleistungen von Carsharing, Taxen und Mietwagen</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>In Deutschland gibt es etwa 49 Mio. Pkw, die jährlich rund 640 Mrd. Kilometer zurücklegen. In der Arbeit soll der Anteil der Fahrleistung abgeschätzt werden, der auf Pkw entfällt, die für Carsharing, Taxen und Mietwagen genutzt werden. Dazu sollen öffentlich zugängliche Statistiken genutzt werden und Carsharinganbieter befragt werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit

<p>Titel:</p> <p>DTV-Berechnung bei unvollständigen Daten</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) ist eine elementare Kenngröße in der Verkehrsplanung. Sie wird an Dauerzählstellen anhand den verfügbaren stündlichen Verkehrsstärken eines Jahres ermittelt oder für Kurzzeitzählungen extrapoliert.</p> <p>Die einfachste Methode ist die Berechnung des Durchschnittswerts aller verfügbaren täglichen Verkehrsstärken. Fehlen für einzelne Tage stündliche Daten, werden diese Tage in der Berechnung ausgelassen, was zu Verzerrungen und Ungenauigkeiten führen kann.</p> <p>Deshalb existieren weitere Ansätze, wie beispielsweise die Berechnung der DTV</p> <ul style="list-style-type: none"> • als Mittelwert von Mittelwerten¹: $DTV = \frac{1}{7} \sum_{t=1}^7 \left[\frac{1}{12} \sum_{m=1}^{12} \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n TV_{tmk} \right) \right]$ • aus einem zweistufigen Ansatz, bei dem zuerst die DTV je Monat berechnet werden und anschließend als gewichteter Mittelwert die jährliche DTV.² <p>Ziel der Arbeit ist es, für eine gegebene Zählstellen zu untersuchen, wie robust unterschiedliche Ansätze zur DTV-Berechnung sind. Dazu sollen verschiedene Szenarien mit Datenlücken simuliert und die Ergebnisse der unterschiedlichen Berechnungsmethoden verglichen werden.</p> <p><small>1 AASHTO (2018): A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO), Washington, D.C.</small></p> <p><small>2 FHWA (2022): Traffic Monitoring Guide, Federal Highway Administration (FHWA), Washington, D.C., 2022. Online verfügbar unter https://www.fhwa.dot.gov/policyinformation/tmguide/, zuletzt geprüft am 01.12.2023.</small></p>	<p>geeignet für Bachelorarbeit</p>
--	--

<p>Titel:</p> <p>Antriebswende im Güterverkehr: Wie wird sich die Verkehrsleistung von E-Lkw entwickeln?</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Um die Klimaziele im Verkehrssektor zu erreichen, ist eine Antriebswende erforderlich, bei der Verbrennungsantriebe durch Elektroantriebe ersetzt werden. Im Pkw-Verkehr sind in Deutschland derzeit etwa 3% aller Fahrzeuge vollelektrisch, der Anteil der Neuzulassungen liegt bei etwa 15%. In der EU dürfen ab 2035 keine neuen, mit fossilem Diesel oder Benzin betankten Pkw neu zugelassen werden, so dass der Anteil bei den Neuzulassungen in den kommenden Jahren auf 100% steigen muss. Bei Lkw über 7,5 t gibt es derzeit nur 400 vollelektrische Fahrzeuge in Deutschland, was einem Anteil von 0,05% entspricht. Für Lkw stimmte das EU-Parlament für einen Gesetzesentwurf, der die durchschnittlichen CO₂-Emissionen neuer schwerer Nutzfahrzeuge ab 2030 um 45 Prozent, ab 2035 um 65 Prozent und ab 2040 um 90 Prozent senken soll. Es muss also auch hier schnelle Änderungen in der Flottenzusammensetzung geben. In der Arbeit sollen im Rahmen einer Literaturrecherche folgende Fragen zu E-Lkw untersucht werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Wie ist der Entwicklungsstand bei E-Lkw? Wann wird es geeignete Fahrzeuge geben?• Welche Kostenunterschiede gibt es zwischen Diesel-Lkw und E-Lkw?• Wie werden sich die Anteile der E-Lkw entwickeln?• Welche Voraussetzungen müssen hierfür geschaffen werden?• Wo werden E-Lkw geladen? Welcher Anteil entfällt auf den Betriebshof, welcher auf öffentliche Ladestationen? Wie viele öffentliche Ladestationen sind erforderlich?	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit
---	--

<p>Titel:</p> <p>Evaluation eines Warnsystems im Einfahrtsbereich von Tank- und Rastanlagen</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>An deutschen Autobahnen stehen derzeit zu wenige Lkw-Stellplätze für den ruhenden Verkehr auf Rastanlagen/Rastplätzen zur Verfügung. In der Praxis führt dies zu Parksuchverkehr zwischen verschiedenen aufeinanderfolgenden Rastplätzen oder zu Falschparken auf nicht gekennzeichneten Flächen. Parkplatzsuchverkehr wird oft mit einer Überschreitung der zulässigen Lenkzeit in Verbindung gebracht. Dieser Effekt kann sich daher erheblich negativ auf die Verkehrssicherheit auswirken. Nicht-StVO-konformes Parken von Fahrzeugen außerhalb gekennzeichneten Zonen (insbesondere an Ein- und Ausfahrtzonen von Rastplätzen) beeinträchtigt ebenfalls die Verkehrssicherheit.</p> <p>Im Verlauf der hoch belasteten A8 ist diese Situation häufig zu beobachten, u.a. an der Tank- und Rastanlage Denkendorf.</p> <p>Um dieser Situation entgegenzuwirken und die anderen Verkehrsteilnehmer vor gefährdend abgestellten Fahrzeugen zu informieren, hat die Autobahn GmbH Niederlassung Südwest ein Detektions- und Warnsystem an der Tank- und Rastanlage Denkendorf installiert. Mit diesem System können falsch geparkte Fahrzeuge im Einfahrtsbereich der Rastanlage erkannt werden. Sich annähernde Fahrzeuge werden vor der Gefahr über eine 300m vor Beginn des Verzögerungstreifens installierte optische Meldung auf einer LED-Tafel gewarnt.</p> <p>Ziel des Projektes ist es, die Verkehrssicherheit zu erhöhen, indem ankommende Fahrzeuge auf die Gefahr durch aktuell gefährdend abgestellte Fahrzeuge aufmerksam gemacht werden.</p> <p>Zu untersuchen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie ist die Stellplatzbelegung auf der T+R-Anlage? • Wie häufig kommt es zu gefährdend abgestellten Fahrzeugen? Wann? In welchen Bereichen? Unter welchen Umständen? • Wie häufig schaltet die Warnanlage? Wie häufig kommen Fehlerfassungen / Fehlalarme vor? • Verändert sich das Verhalten der Verkehrsteilnehmenden (Lkw, Pkw) durch die Warnanlage? • Wie ist die Meinung der Verkehrsteilnehmenden zu der Warnanlage? (Interviews) • Wie hoch wird der Nutzen der Warnanlage eingeschätzt? Ist eine Übertragbarkeit des Konzeptes auf andere T+R-Anlagen möglich / sinnvoll? 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit • Masterarbeit
--	--

<p>Titel:</p> <p>Datenmarktplatz für den Mobilitätssektor</p> <p>Aufgabenstellung: Daten aus dem Verkehrsbereich werden zunehmend in sogenannten Datenräumen Dritten zugänglich gemacht werden. In der Arbeit sollen die Ziele, die Inhalte und die Nutzungsbedingungen für die Datenräume recherchiert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mobility Data Space Germany: https://www.mobility-data-space.de/ • Mobilithek des BMDV: https://mobilithek.info/ • Mobility Data Space EU: https://mobility-dataspace.eu/de • MobiData BW: https://www.mobidata-bw.de/ 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit
<p>Titel:</p> <p>Nutzung des FGSV-Regelwerks in der Praxis</p> <p>Aufgabenstellung: Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V. (kurz FGSV) ist ein gemeinnütziger Verein, der das Technische Regelwerks für das Straßen- und Verkehrswesen in Deutschland entwickelt. Das Regelwerk (https://www.fgsv-verlag.de/katalog/regelwerke-und-wissensdokumente) umfasst z.B. das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, die Richtlinien für Lichtsignalanlagen, die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung oder die Richtlinien für Stadtstraßen. Das Regelwerk wird in ehrenamtlicher Arbeit entwickelt, muss aber dann im FGSV käuflich erworben werden. Das erschwert den Zugang zum Regelwerk. Das Regelwerk wird als Druckausgabe oder als digitaler Reader verkauft.</p> <p>Im Rahmen der Arbeit soll durch eine webbasierte Befragung bei Planenden in Kommunen, in Ministerien und in Ingenieurbüros untersucht werden,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ob und in welcher Form den Planenden die Regelwerke zur Verfügung stehen • welche Regelwerke sie nutzen, • wie häufig und für welche Aufgabenstellung sie die Regelwerke nutzen • ob sie Wünsche an die Gestaltung der Regelwerke haben <p>Eine Aufgabe der Arbeit besteht darin, sich in die Erstellung einer webbasierten Umfrage einzuarbeiten.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit

<p>Titel: Besetzungsgrad im öffentlichen Verkehr</p> <p>Aufgabenstellung: Personenverkehr ist dann effizient, wenn die Nachfrage – gemessen in Personenkilometern – mit möglichst wenig Fahrzeugverkehr – gemessen in Fahrzeugkilometern – bewältigt werden kann. Das erfordert einen hohen Besetzungsgrad der Verkehrsmittel (=PersonenKm/FahrzeugKm). Der mittlere Besetzungsgrad liegt im individuellen Pkw-Verkehr bei etwa 1,4. Der kollektive, öffentliche Verkehr (ÖV) erreicht deutlich höhere Werte. Der Koalitionsvertrag der aktuellen Bundesregierung strebt hierzu eine Verdopplung der Verkehrsleistung im Schienenverkehr und eine nicht quantifizierte deutlich Steigerung der Fahrgastzahlen im Nahverkehr an. Ziel der Arbeit ist es, Abschätzungen zum Besetzungsgrad im öffentlichen Verkehr zu machen, differenziert nach</p> <ul style="list-style-type: none">• ÖV-Schiene Fernverkehr• ÖV-Schiene Nahverkehr• Stadtbahnen• Linienbusse <p>Dazu sollen Daten zu Fahrzeugkilometern / Zugkilometern / Sitzplankilometern und zur Beförderungsleistung aus öffentlich zugänglichen Statistiken (Verkehr in Zahlen, Webseiten der Verkehrsunternehmen und Verkehrsverbände, Verband Deutscher Verkehrsunternehmen) gesammelt und ausgewertet werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit
--	--

<p>Titel: Einzugsbereiche und Nutzungshäufigkeiten von Haltestellen</p> <p>Aufgabenstellung: Eine wichtige Kenngröße zur Beurteilung der Angebotsqualität im ÖV ist die Zugangsweite bzw. Zugangszeit zur Haltestelle. Für jede Haltestelle kann die Zahl der Einwohner ermittelt werden, für die die betrachtete Haltestelle am nächsten liegt. Die Wahl einer Einstieghaltestelle wird aber nicht nur durch die Entfernung, sondern auch durch das Fahrtenangebot (Zahl der Fahrplanfahrten, Bus oder Bahn) bestimmt. So kann es manchmal sinnvoll sein, eine entferntere Haltestelle zu wählen. Die Entfernung zur Haltestelle und das Fahrtenangebot beeinflussen in gewissem Umfang auch die Verkehrsmittelwahl. Menschen, deren Wohnort näher an einer Haltestelle liegt, werden den ÖV (vermutlich) häufiger nutzen als Menschen, die weiter entfernt wohnen. Ähnliches gilt für das Fahrtenangebot.</p> <p>Ziel der Arbeit ist es, Aussagen zu Einzugsbereichen von Haltestellen und zu Nutzungshäufigkeiten zu machen. Dazu sollen für ausgewählte Haltestellen in der Region Stuttgart folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ermittlung der Einwohner im Einzugsbereich der Haltestellen differenziert nach Entfernungsklassen und Fahrtenangebot. Die erforderlichen Daten werden bereitgestellt. Bei einer Bachelorarbeit wird dieser Arbeitsschritt gemeinsam mit der betreuenden Person durchgeführt. • Erfassung der tatsächlichen Nutzung ausgewählter Haltestellen. Es sollen Fahrgäste befragt werden, die an der Haltestelle einsteigen. Dabei sollen der Startort und die Aktivität am Startort (Wohnen, andere Aktivität) erfasst werden. Die Erfassung pro Haltestelle soll etwa 2-3h in der Hauptverkehrszeit (z.B. 7-8) und in der Nebenverkehrszeit (z.B. 8-9) umfassen. • Es sollen etwa 20 Haltestellen erfasst werden. Die Haltestellen sollen in Gebieten mit hoher Wohnnutzung liegen und sowohl Bus als auch Stadtbahnhaltestellen umfassen. <p>Dann sollen folgende Kenngrößen berechnet und verglichen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mittlere berechnete Haltestellenentfernung aller Einwohner im Einzugsbereich und beobachtete mittlere Haltestellenentfernung aus der Befragung. • Zahl der ÖV-Einstiege pro Einwohner 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit • Masterarbeit
---	--

<p>Titel: Radverkehr zum Campus Vaihingen</p> <p>Aufgabenstellung: Die Qualität der Radrouten zum Campus Vaihingen ist unzulänglich. Aus der Stadt kommt man über die Hauptradroute 1 und das Elsenstal zum Campus und muss dabei neben einem steilen Anstieg viele Kreuzungen mit Lichtsignalanlage überqueren. Aus dem Stuttgarter Westen und Norden gelangt man über die geplante Hauptradroute 9 zum Campus. Derzeit ist diese Route ein unbefestigter Forstweg, der bei Regen und in der Dunkelheit schwer nutzbar ist. Und von den Stadtbezirken Vaihingen und Möhringen fehlen durchgehende Radrouten. Eine Folge dieser Unzulänglichkeiten ist ein relativ niedriger Radanteil bei der Moduswahl, der bei etwa 3-5% liegt. In der Arbeit sollen die Eigenschaften dieser Radfahrenden in einer Befragung erfasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Quelle und Ziel der Fahrt• Gewählte Route• Art des Fahrrads (ohne / mit Elektroantrieb)• Mittlere Anzahl der Wege zur Uni in einer Woche• Anteil des Rads an den Wegen• Alternative Verkehrsmittel• Abhängigkeit der Verkehrsmittelwahl vom Wetter und von der Dauer des lichten Tages (Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang)• Wird das Fahrrad ganzjährig genutzt?• Gründe für die Nicht-Nutzung des Rads	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit• Gruppenarbeit möglich
---	--

<p>Titel: Nutzbarkeit von Cargo-Bikes für den Lieferverkehr</p> <p>Aufgabenstellung: KEP-Dienstleister (KEP = Kurier-, Express- und Paketdienste) transportieren Sendungen mit geringem Gewicht (von etwa 2 kg bis 31 kg) und Volumen, wie z.B. Briefe, Päckchen und kleines Stückgut. Sie beliefern Unternehmen und private Haushalte.</p> <p>Für die Belieferung werden üblicherweise Lieferwagen der "Sprinter-Klasse" genutzt, die zwischen 10 und 17 Kubikmeter Transportvolumen transportieren können. Insgesamt sind derzeit in Deutschland etwa 140.000 Fahrzeuge für KEP-Lieferdienste im Einsatz (https://www.biek.de/presse/meldung/140-000-fahrzeuge-im-einsatz-für-über-sechs-millionen-kunden-täglich.html)</p> <p>Speziell für KEP-Lieferungen entwickelte Cargo-Bikes (z.B. https://berlin.onomotion.com/) können Fracht im Umfang von 2 Kubikmetern und 200 kg transportieren.</p> <p>Für KEP-Lieferungen werden Logistikkonzepte diskutiert, bei denen Pakete bzw. kleine Container an Mikrohub von großen Fahrzeugen auf die kleinen Cargo-Bikes umgeladen werden. Die sogenannte "Letzte Meile" soll dann mit den Cargo-Bikes erfolgen.</p> <p>In der Arbeit soll anhand typischer Liefertouren (=Nachfragesituationen) die traditionelle Auslieferung mit Lieferwagen und die kombinierte Auslieferung (Lieferwagen + Cargo-Bike) verglichen werden. Für den Vergleich sollen u.a. folgende Kenngrößen differenziert nach Lieferwagen / Cargo-Bike abgeschätzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zahl der erforderlichen Fahrzeuge• Fahrzeugkilometer• Fahrzeugstunden• Stellplatzbedarf• Energieverbrauch• erforderliche Größe der Zwischenlager <p>Im Rahmen der Bachelorarbeit sollen die Abschätzungen mit einem Excel-Modell (oder ähnlich) erfolgen. Bei einer Masterarbeit soll zusätzlich eine Modellierung mit Visum durchgeführt werden.</p> <p>Siehe auch: https://www.biek.de/publikationen/studien.html</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit• Masterarbeit (mit Visum-Modellierung)
---	--

<p>Titel: Haltestellenabstände, Fahrtzeiten und Fahrtgeschwindigkeiten im ÖV</p> <p>Aufgabenstellung: Der Lehrstuhl verfügt über verschiedene digitale Netzmodelle mit ÖV-Fahrplandaten. Diese Daten sollen mit der Verkehrsplanungssoftware Visum so ausgewertet werden, dass Aussagen zu folgenden Kenngrößen gemacht werden können:</p> <ul style="list-style-type: none">• Haltestellenabstände• Fahrtzeiten zwischen den Haltestellen• Fahrtgeschwindigkeiten• Linienlängen <p>Die Kenngrößen sollen differenziert nach Verkehrsmittel (Bus, U-Bahn, S-Bahn, Regionalzug) und Raumtyp (städtisch, ländlich) ausgewertet werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Visum
--	---

<p>Titel: Netzkategorisierung nach RIN für Stadtregionen mit OSM-Daten</p> <p>Aufgabenstellung: Straßen dienen der Verbindung, der Erschließung und dem Aufenthalt. Eine wesentliche Aufgabe der Netzplanung besteht darin, diese Funktionen für vorhandene oder geplante Verkehrswege festzulegen. Aus der Funktion leiten sich dann Anforderungen an die Gestaltung des Verkehrsweges ab. Die Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN bieten eine Methode zur Ermittlung der Funktionen von Verkehrswegen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Die Bedeutung eines Verkehrsweges ergibt sich aus der Zentralität der zu verbindenden Orte. Dazu definieren die RIN sechs <u>Verbindungsfunktionsstufen</u> (VFS 0 bis V).• Die Anforderungen aus dem verkehrswegeseitigen Umfeld eines Verkehrsweges ergeben sich aus der Lage (außerhalb / innerhalb bebauter Gebiete). Bei Straßen wird zusätzlich berücksichtigt, ob die Straße anbaufrei oder angebaut ist. Das Umfeld wird damit in den RIN durch sogenannte <u>Kategoriengruppen</u> klassifiziert.• Die Kombination von Verbindungsfunktionsstufe und Kategoriengruppen führt dann zu einer <u>Verkehrswegekategorie</u>. <p>Die RIN-Methode zur funktionalen Gliederung ist ein bewährtes Instrument zur Gestaltung zwischengemeindlicher Verkehrswegenetze. Die Anwendung der RIN auf innergemeindliche Netze ist zwar grundsätzlich vorgesehen, es bestehen aber wenig Erfahrungen in der Anwendung.</p> <p>In dieser Arbeit sollen OpenStreetMap-Daten (OSM) genutzt werden, um Visum-Netzmodelle für mehrere Stadtregionen zu erstellen. Dann soll die RIN-Methode für die Stadtregionen angewendet werden. Dazu sollen Luftliniennetze für jede Verbindungsfunktionsstufe erzeugt und auf das Straßennetz umgelegt werden. Die resultierenden Ergebnisse sollen mit der existierenden Straßenhierarchie verglichen werden. Der Vergleich soll Aussagen ermöglichen, ob wie gut die RIN-Methode die tatsächliche Straßennetzkategorisierung einer Stadt wiedergeben kann.</p> <p>Die erforderlichen Tools für die Netzkategorisierung werden bereitgestellt.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Visum
--	---

<p>Titel: Methoden zur Ermittlung der der Kenngrößen im Zellbinnenverkehr</p> <p>Aufgabenstellung: In makroskopischen Verkehrsnachfragemodellen werden die Kenngrößen und die Nachfrage für Relationen in Matrizenform vorgehalten. Die Hauptdiagonale der Matrix bildet dabei den Zellbinnenverkehr oder intrazonalen Verkehr ab. Für diesen Teil der Nachfrage liegen keine berechenbaren Kenngrößen der Angebotsqualität (Zeit, Entfernung) vor und die Nachfrage wird nicht auf das Netz umgelegt. Um Kenngrößen für die Hauptdiagonale zu ermitteln, sind verschiedene Methoden denkbar:</p> <ul style="list-style-type: none">• $\text{Zeit} = 0,5 \times (\text{Zeit zu benachbarten Zellen})$• Zeit abgeleitet aus der Fläche der Verkehrszelle• Zeit abgeleitet aus der Straßennetzlänge der Verkehrszelle• Simulationsbasierte Verfahren, die die Zelle in weitere Unterzellen aufteilen <p>In der Arbeit sollen (1) Methoden aus der Literatur dokumentiert werden, (2) die Methoden in das Verkehrsnachfragemodell der Region Stuttgart implementiert und (3) die Ergebnisse miteinander verglichen werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Visum
--	---

Titel:

Einfluss der Abfahrtszeitwahl auf die Ergebnisse einer ÖV-Umlegung

Aufgabenstellung:

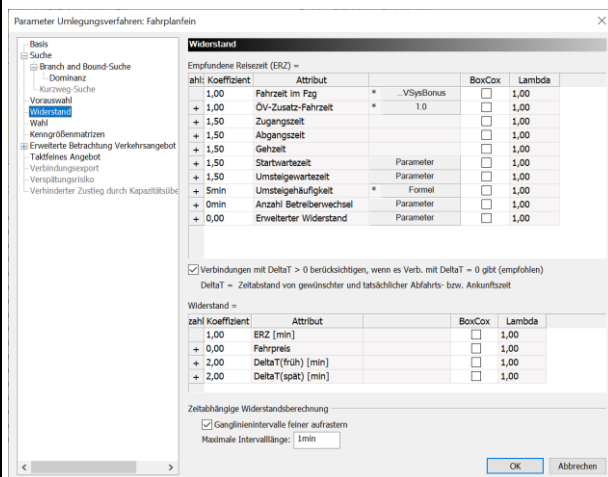
Eine fahrplanfeine Umlegung legt die Nachfrage auf die angebotenen Verbindungen um. Die Verbindungswahl wird von der empfundenen Reisezeit ERZ beeinflusst, die sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzt: Fahrtzeit im Fahrzeug, FZ, Zu- und Abgangszeit zur Haltestelle ZAZ, Umsteigewartezeit UWZ und Umsteigehäufigkeit UH. Für die Ermittlung des Widerstands w sind dann noch die Kosten c von Bedeutung und die sogenannte zeitliche Nutzbarkeit. Die zeitliche Nutzbarkeit einer Verbindung hängt von der Wunschabfahrtszeit des Fahrgastes ab, der Zeitdifferenz Δt zwischen angebotener Abfahrtszeit und Wunschabfahrtszeit und der Toleranz des Fahrgasts gegenüber Abweichungen der angebotenen Zeit von der Wunschabfahrtszeit, die als Verfrühungs- bzw. Verspätungsempfindlichkeit bezeichnet werden kann.

In Formeln sieht das so aus (siehe auch Skript Verkehrsplanungsmodelle, Kapitel 7.4):

$$w_{r,g} = \beta_g^{ERZ} \cdot t_{r,g}^{ERZ} + \beta_g^c \cdot c_{r,g} + \underbrace{\beta_g^{früh} \cdot \Delta t_r^{früh} + \beta_g^{spät} \cdot \Delta t_r^{spät}}_{\text{zeitliche Nutzbarkeit}}$$

$$t_{r,g}^{ERZ} = \beta_g^{FZ} \cdot t_r^{FZ} + \beta_g^{ZAZ} \cdot t_r^{ZAZ} + \beta_g^{UWZ} \cdot t_r^{UWZ} + \beta_g^{UH} \cdot n_r^{UH}$$

In Visum sieht die Eingabe der β -Koeffizienten für die Widerstandsdefinition dann so aus:



Aufgabe der Arbeit ist es, für ein städtisches Verkehrsmodell (z.B. Stuttgart oder München) den Einfluss der Parameter $\beta_g^{früh}$, $\beta_g^{spät}$ (im Visum Screenshot sind die Werte auf 2,0 gesetzt) auf das Ergebnis der Umlegung zu untersuchen und die Ergebnisse zu interpretieren.

geeignet für

- Masterarbeit
- Visum-Kenntnisse

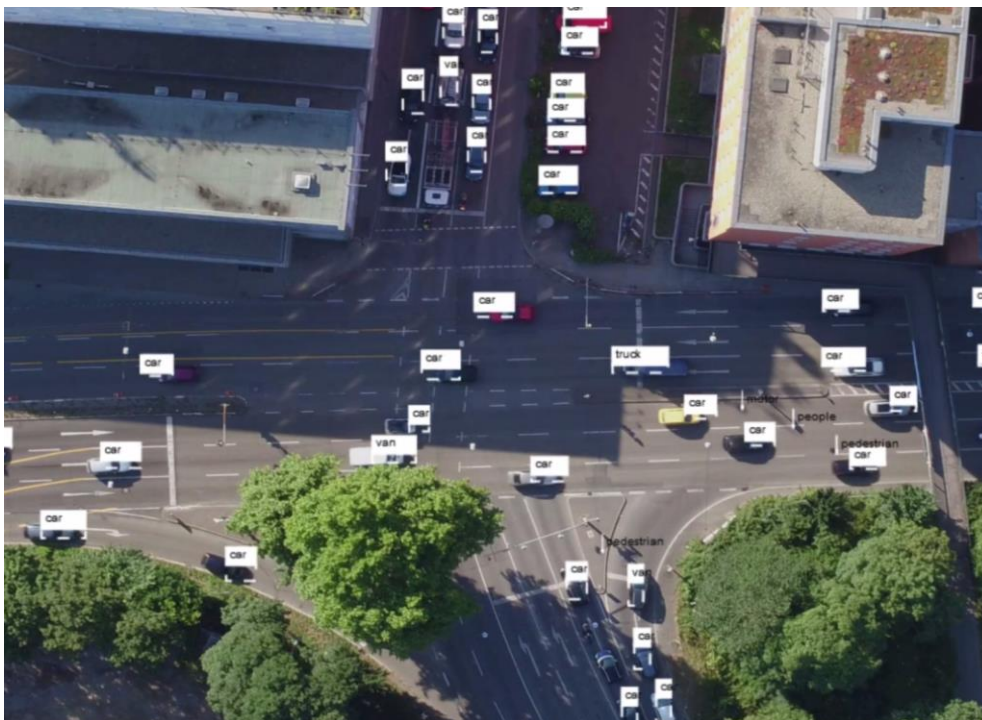
<p>Titel: Ermittlung routenbezogener Fahrtzeiten aus streckenbezogenen Floating-Car-Daten – Untersuchungen mit einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation</p> <p>Aufgabenstellung: Für die Analyse von Verlustzeiten für einen Streckenzug sind gemessene Fahrtzeitverteilungen erforderlich. Bei den Fahrtzeitdaten muss dabei zwischen der Fahrtzeit eines Einzelfahrzeuges und aggregierten Fahrtzeiten aus Mengen von Einzelfahrzeugen unterschieden werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fahrtzeit eines Einzelfahrzeuges: Für ein Einzelfahrzeug kann aus der Zeit-Weg-Trajektorie des Fahrzeuges die Fahrtzeit für jeden Teil der Fahrt bestimmt werden. • Fahrtzeitverteilungen: Aus den Zeit-Weg-Trajektorien einer Menge von Einzelfahrzeugen ergeben sich Fahrtzeitverteilungen. Aus Zeit-Weg-Trajektorien können Verteilungen für unterschiedliche Bezugsebenen (Teilstrecke, Strecke, Netzabschnitt) und Zeiträume ermittelt werden. Kommerzielle Anbieter von FCD liefern keine Zeit-Weg-Trajektorien von Einzelfahrzeugen, sondern Fahrtzeitverteilungen für Teilstrecken, die nach Tagen und Tageszeiträumen differenziert werden. • Mittlere Fahrtzeit: Die mittlere Fahrtzeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Fahrtzeiten aller Einzelfahrzeuge eines Zeitraums für eine räumliche Bezugsebene. • Fahrtzeitperzentile: Ein Fahrtzeitperzentil entspricht der Fahrtzeit, die von einem Anteil P aller Fahrzeuge unterschritten wird. <p>Ziel der Arbeit ist es unter Nutzung einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation den Zusammenhang bzw. den Unterschied zwischen Fahrtzeiten für einen Streckenzug zu ermitteln, die mit zwei Methoden bestimmt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fahrtzeiten und Fahrzeitverteilungen aus der kompletten Fahrzeugtrajektorie. Diese Fahrtzeiten können der Verkehrsflusssimulation direkt entnommen werden. Aus der Menge aller Fahrzeugtrajektorie wird dann eine Fahrtzeitverteilung erstellt. 2. Fahrzeitverteilungen durch das Aufsummieren von Teilstrecken-Fahrtzeiten aus Geschwindigkeitsperzentilen: Dazu müssen in der Verkehrsflusssimulation die Fahrtzeiten der Einzelfahrzeuge für jede Teilstrecke gemessen werden. Dann werden die Fahrtzeiten für verschiedene Perzentile (z.B. 10%, 25%, 50%, 75%, 90%) aufsummiert. Die so ermittelten Fahrtzeiten werden mit den Fahrtzeiten aus den Fahrzeugtrajektorien verglichen. 	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vissim bzw. Verkehrsflusssimulation
---	---

Titel:**Leistungsfähigkeitsanalysen mit automatisierter Objektdetektion****Aufgabenstellung:**

Mit der Technologie von neuronalen Netzen und Machine Learning (ML) ist die automatisierte Objektdetektion möglich geworden. In der Wissenschaft gibt es bereits zahlreiche Anwendungsfelder solcher Techniken. Sie reichen von der Gesichtserkennung bis zur Spracherkennung oder der verbesserten Suche in Kartendiensten. Auch in der Verkehrswissenschaft und der notwendigen Verkehrserhebung eröffnet es neue Möglichkeiten. Die Objekterkennung kann genutzt werden, um z.B. Verkehrsteilnehmer zu erfassen. Daraus lassen sich Verkehrsstärken bestimmen, Abbiegeanteile ableiten oder die Fahrzeugzusammensetzung erfassen.

Mit der OpenDataCam Projekt (<https://opendatacam.moovellab.com/>) verfügt der Lehrstuhl über erste Erfahrung bei der Erfassung von Fahrzeugdaten mit ML. Aufbauend auf dieser Erfahrung soll jetzt für einen Knotenpunkt eine verkehrstechnische Untersuchung durchgeführt werden. Dabei sollen folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:

- Erfassung der Verkehrsströme (Zählwerte je Strom) für einen ausgewählten Knoten mit der OpenDataCam
- Erfassung der Fahrzeugtrajektorien (Einzelfahrzeuge) für einen ausgewählten Knoten mit der OpenDataCam
- Ermittlung der Fahrtzeiten und Verlustzeiten durch eine Auswertung der Fahrzeugtrajektorien.
- Ermittlung der Verlustzeiten nach HBS aus den Verkehrsstärken.



geeignet für

- Masterarbeit

<p>Titel: Ermittlung repräsentativer Zugangs-, Abgangs- und Parksuchzeiten im Pkw-Verkehr</p> <p>Aufgabenstellung: Reisezeiten sind eine wichtige Kenngröße zur Bewertung der Angebotsqualität in Verkehrsnetzen. Die Reisezeit umfasst den Zeitaufwand für eine Ortsveränderung von der Startadresse bis zur Zieladresse. Sie setzt sich damit aus folgenden Komponenten zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zugangszeit: Gehzeit von der Startadresse bis zum Einstiegspunkt in das Fahrzeug.• Beförderungszeit: Zeitaufwand für die Fahrt vom Einstieg in das Fahrzeug bis zum Ausstieg aus dem Fahrzeug. Die Beförderungszeit enthält damit ggf. auch den Zeitaufwand für eine Parkplatzsuche.• Abgangszeit: Gehzeit vom Ausstiegspunkt aus dem Fahrzeug bis zur Zieladresse. <p>Für die Bewertung verkehrsplanerischer und verkehrstechnischer Maßnahmen erfolgt die Ermittlung der Reisezeiten nicht mikroskopisch für Einzelpersonen von einer Startadresse zu einer Zieladresse, sondern makroskopisch für einen Verkehrsstrom von einer Startverkehrszelle zu einer Zielverkehrszelle. Die Reisezeit einer Quelle-Ziel Relation repräsentiert dann einen mittleren Zeitaufwand über alle Verkehrsteilnehmer dieser Relation.</p> <p>Ziel der Arbeit ist es, typische Zugangs-, Abgangs- und Parksuchzeiten im Pkw-Verkehr unter bestimmten Randbedingungen (z.B. Lage im Netz, Bebauungsdichte u.ä.) zu ermitteln. Für die Ermittlung der Zeiten soll eine Befragung konzipiert werden. Im Rahmen einer straßenseitigen Befragung der Pkw-Fahrer an den Fahrzeugabstellplätzen sollen Fahrer, die gerade ihr Fahrzeug betreten oder verlassen, nach folgenden Daten befragt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Startadresse und Zieladresse,• Fahrtroute inkl. Parksuchverkehr (evtl. anhand einer Karte),• Parkplatzsuchzeit und Fahrtzeit,• Gehzeit zwischen Fahrzeug und Startadresse bzw. Zieladresse. <p>Die Befragungen sollen sowohl in Parkhäusern als auch im öffentlichen Straßenraum stattfinden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Bachelorarbeit
--	--

<p>Titel: Kapazität von Verknüpfungspunkten beim Umstieg von ÖV-Fahrzeugen mit hoher Kapazität auf Sammeltaxis oder autonome Sharingfahrzeuge</p> <p>Aufgabenstellung: An Fernbahnhöfen steigt heute ein relativ kleiner Teil der Fahrgäste vom Schienenverkehr auf Taxis um. Dabei soll bzw. muss der Fahrgast das erste Fahrzeug in der Warteschlange der Taxis nutzen.</p> <p>Wenn man einen Zustand unterstellt, bei dem eine deutlich größere Zahl von Fahrgästen nach der Ankunft eines Zuges mehr oder weniger gleichzeitig auf Taxis umsteigt, wird es zu Abfertigungsproblemen kommen. Dieser Fall kann z.B. dann eintreten, wenn die Taxinutzung durch autonome Fahrzeuge deutlich preiswerter wird oder, wenn Busse durch autonome Ridesharingfahrzeuge ersetzt werden. Dann müssen Fahrgäste mit dem gleichen Ziel in möglichst kurzer Zeit in das passende Taxi gelotst werden. Die Abfertigung der Fahrgäste und die Ausfahrt der Fahrzeuge kann dann nicht mehr sequentiell mit einer Warteschlange erfolgen, sondern erfordert parallele Abfertigungsprozesse. Das stellt neue, bisher unbekannte Anforderungen an die Abfertigungsanlagen. Außerdem fehlen Aussagen, welche Fahrgast- bzw. Fahrzeugzahlen auf diese Weise pro Zeiteinheit abgefertigt werden können.</p> <p>Ziel der Arbeit ist es, durch eigene Überlegungen und mikroskopische Verkehrsflusssimulationen Aussagen zur Gestaltung und zur Leistungsfähigkeit von derartigen Verknüpfungspunkten zu machen</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit• Absolvierung des Moduls Verkehrsflussmodelle
--	---

<p>Titel: Untersuchung der Symmetrie von Wegekettten und Netzbelastungen</p> <p>Aufgabenstellung: Viele Verkehrsplaner erwarten, dass die Verkehrsstärken der beiden Fahrtrichtungen einer Strecke im Tagesmittel ähnlich sind. Diese Erwartung ergibt sich u.a. aus der Beobachtung, dass ein großer Anteil aller Wegekettten genau einen Aktivitätenort umfasst (Wohnen-Arbeit-Wohnen). Auch bei komplexeren Wegekettten mit zwei oder mehr Aktivitätenorten (Wohnen-Arbeit-Einkauf-Wohnen) können die Aktivitätenorte auf „einer Linie“ oder entlang einer Route liegen und so zu symmetrischen Belastungen führen.</p> <p>Ziel der Arbeit ist es auf der Ebene der Wegekettten und auf der Ebene der Netzbelastungen die Symmetrie der Verkehrsnachfrage zu untersuchen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Wegekettten: Es sollen die Wegekettten einzelner Personen, die in aus Haushaltsbefragungen erfasst wurden, auf Symmetrie untersucht werden.• Netzbelastungen: Es sollen Umlegungsrechnungen mit dem Verkehrsnachfragemodell der Region Stuttgart durchgeführt werden. Dabei sollen die Symmetrie der Belastungen für zwei Fälle untersucht werden: (1) die Nachfragematrix wird vor der Umlegung nicht symmetrisiert, (2) die Nachfragematrix wird vor der Umlegung symmetrisiert	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Visum• Access
--	--

Titel:

Vergleich von IV-Umlegungsverfahren

Aufgabenstellung:

In der Vorlesung Verkehrsplanung und Verkehrsmodelle werden verschiedene Umlegungsverfahren vorgestellt (siehe Bild). In der Arbeit sollen die Ergebnisse der Umlegungsverfahren für verschiedene Nachfragesituationen (gering, mittel hoch) miteinander verglichen werden. Es wird erwartet, dass DUN und DUE sowie SUN und SUE im Fall von niedrigen Nachfragen ähnliche Netzbelastungen liefern. Außerdem soll das Ergebnis einer DUE-Umlegung mit einer Sukzessivumlegung mit sehr vielen Schritten (z.B. 100) verglichen werden.

Die Untersuchungen sollen mit dem Verkehrsnachfragemodell der Region Stuttgart durchgeführt werden.

geeignet für

- Masterarbeit
- Visum Kenntnisse

Bezeichnung	Kapazitäts abhängig	Beschreibung
Deterministic Uncongested Network Assignment (DUN)	nein	Bestwegumlegung "Alles oder nichts Umlegung": <ul style="list-style-type: none"> • Alle Verkehrsteilnehmer wählen die eine objektiv widerstandskürzeste Route. • Der Widerstand berücksichtigt bei den Zeiten nur die Fahrzeiten im unbelasteten Netz.
Stochastic Uncongested Network Assignment (SUN)	nein	Stochastische Umlegung im unbelasteten Netz: <ul style="list-style-type: none"> • Die Verkehrsteilnehmer wählen die für sie subjektiv widerstandskürzeste Route. • Der Widerstand berücksichtigt bei den Zeiten nur die Fahrzeiten im unbelasteten Netz.
Deterministic User Equilibrium (DUE)	ja	Deterministisches Nutzergleichgewicht: <ul style="list-style-type: none"> • Die Verkehrsteilnehmer verteilen sich so auf die Routen, einer Quelle-Ziel-Beziehung, dass sie den objektiven Widerstand minimieren. • Der Widerstand berücksichtigt belastungsabhängige Fahrzeiten
Stochastic User Equilibrium (SUE)	ja	Stochastisches Nutzergleichgewicht <ul style="list-style-type: none"> • Die Verkehrsteilnehmer verteilen sich so auf die Routen, einer Quelle-Ziel-Beziehung, dass sie ihren subjektiven Widerstand minimieren. • Der Widerstand berücksichtigt belastungsabhängige Fahrzeiten

Klassifizierung von IV-Umlegungsverfahren.

<p>Titel: Einfluss der Rundung von Verkehrsnachfragematrizen auf das Umlegungsergebnis</p> <p>Aufgabenstellung: In der Verkehrsmodellierung werden Nachfragedaten in einer Matrix gespeichert. Während mikroskopische Nachfragemodelle stets Nachfragematrizen mit ganzzahligen Werten erzeugen (=Ortsveränderung einer Person), generieren makroskopische Modelle nicht ganzzahligen Nachfragewerte (= Wahrscheinlichkeiten von Ortsveränderungen). Das führt zu zwei Fragestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie stark unterscheiden sich die Ergebnisse einer Verkehrsumlegung mit einer ganzzahligen und einer nicht ganzzahligen Matrix, wenn die Zeilensummen der beiden Matrizen gleich sind. • Wie kann man eine ganzzahlige Matrix so mit einem nicht ganzzahligen Skalar (z.B. dem Anteil der Mitfahrer) multiplizieren, dass sich als Ergebnis wieder eine ganzzahlige Matrix ergibt, deren Zeilen- und Spaltensummen möglichst gut übereinstimmen. <p>Eine Literaturrecherche zu vorhandenen Verfahren bildet die Grundlage. Hier kann auf ähnliche Fragestellungen z.B. aus der Politik (Hare-Niemeyer) für die Aufteilung der Parlamentssitze zurückgegriffen werden. Darauf aufbauend soll eine eigene Methodik entwickelt werden, die es erlaubt aus einer Matrix einen bestimmten prozentualen Anteil zu ziehen ohne dabei die Struktur der Matrix zu verlieren. Der dabei entstehende Fehler soll möglichst gering ausfallen und die Aufteilungen in sich konsistent bleiben.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visum
<p>Titel: Analyse des kleinräumigen Routenwahlverhaltens im Kfz-Verkehr</p> <p>Aufgabenstellung: Kleinräumige Routenalternativen führen häufig durch das nachgeordnete Straßennetz. Diese Routenalternativen werden regelmäßig genutzt, da sie im Normal kürzer sind (z.B. Lenzhalde vs. oberer Herdweg) oder sie werden im Fall von Störungen auf der Hauptroute genutzt. Im Rahmen der Arbeit soll die Routenwahl für eine oder zwei Beispiele mit Hilfe von automatischen Kennzeichenerfassungssystemen erfasst und analysiert werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit / Masterarbeit <p>Gruppenarbeit (3 Personen)</p>

<p>Titel: Verkehrsnetze für Räder mit besonderen Anforderungen an den Verkehrsweg</p> <p>Aufgabenstellung: Radfahrer dürfen eine Straße dann ohne Einschränkungen befahren, wenn keine benutzungspflichtigen Radverkehrsanlagen vorhanden sind, wenn es sich bei der Straße nicht um eine Kraftfahrstraße (Zeichen 331 der Straßenverkehrsordnung) handelt und wenn es keine lokalen Radfahrverbote gibt. Diese Regeln gelten im Prinzip auch für Räder, die aufgrund ihrer Bauart breiter sind, z.B. Räder mit Anhängern oder Lastenräder. Bei Rikschas, mit denen Personen befördert werden sollen, ist die Regel unklar. Hier kann eine Ausnahmegenehmigung erforderlich sein. Aus planerischer und verkehrssicherheitlicher Sicht erscheint es unproblematisch, dass Rikschas Straßen mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h nutzen. Eine Ausnahme stellen Einbahnstraßen dar, die von Radfahrern in Gegenrichtung genutzt werden dürfen, da hier aufgrund der Straßenbreite keine Fahrzeugbegegnungen möglich sind. Allerdings existieren in Städten in der Regel keine zusammenhängenden Netze mit $v=30$ km/h. Ortsveränderungen zwischen zwei Stadtteilen werden deshalb meist auf Teilabschnitten des Hauptstraßennetz nutzen müssen, das nur teilweise mit Radverkehrsanlagen ausgestattet ist. In der Arbeit soll das Verkehrswegenetz der Stadt Stuttgart im Hinblick auf die Eignung für Räder mit besonderer Anforderung untersucht werden. Dazu sollen im Visum Verkehrsmodell der Region Stuttgart folgende Arbeitsschritte durchgeführt werden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Attributierung des Streckennetzes für die Zwecke der Untersuchung (Markierung von Strecken, die nicht benutzt werden dürfen oder sollen). Die Attributierung soll in Abstimmung mit der Stadt so erfolgen, dass die Stadt die Daten nach Abschluss der Arbeit übernehmen kann.• Automatisierte Ermittlung möglicher Radrouten zwischen allen Verkehrszellen der Stadt Stuttgart (= Umlegung), so dass eine möglichst große Fahrtweite auf geeigneten Strecken entfällt.• Ausweisung der Netzlücken, d.h. der Strecken, die im Hauptstraßennetz benutzt werden müssen, um die Gebiete mit geeigneten Straßen (z.B. Tempo 30 Zonen) zu verknüpfen.• Beispielhafte Entwicklung von Lösungen für diese Netzlücken.	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Visum
--	---

Titel:

Mikroskopische Nachfragemodellierung mit Visum

Aufgabenstellung:

In klassischen makroskopischen Nachfragemodellen wird die Bevölkerung in verhalten-homogene Gruppen aggregiert und je Gruppe Aktivitätenpaare bzw. Wegeketten modelliert. Basis der Nachfrageberechnung sind die negativen Nutzen von Ortsveränderungen. Diese Modelle werden auch als wege- bzw. tourenbasierte Nachfragemodelle bezeichnet, da die Untersuchungsgegenstände Wege bzw. Touren sind. Als Ergebnis entstehen eine Reihe von Nachfragematrizen klassifiziert nach Personengruppe, Wegezweck und Modus etc.

Bei sog. agentenbasierten Modelle (ABM) stehen dagegen individuelle Personen mit ihrer gesamten Mobilität im Vordergrund. Es handelt sich um ein mikroskopisches Nachfragemodell, bei dem die Mobilitätsentscheidungen aller Personen individuell in Form von aufeinander folgenden diskreten Wahlentscheidungen simuliert werden.

Das Programmsystem Visum bietet bisher makroskopische Nachfragemodelle an. Es gibt jetzt aber Datenstrukturen in Visum, die eine mikroskopische Nachfragemodellierung unterstützen. Das Visum-Konzept beinhaltet in der ersten Ausbaustufe die Erweiterung des Datenmodells, COM Funktionalität, Schnittstellen für Ein- und Ausgabe sowie typische Darstellungsformen, die im Rahmen der Ergebnisbetrachtung von ABM notwendig sind. Außerdem wird ein Skript zur Umsetzung eines ABM bereitgestellt.

Im Rahmen der Arbeit sollbeispielhaft gezeigt werden, wie diese Visum-Funktionalität genutzt werden kann.

geeignet für

- Masterarbeit

Vorkenntnisse

- Visum

The screenshot displays the Visum software interface with several windows open:

- Netzeditor - Markierte Touren anzeigen:** A map showing a route with activity locations: 'Einkaufen' (2h), 'Fuss' (20min), 'Fuss' (30min), 'Wohnung' (0h), and 'Ausbildung' (7h). A 'HaDiKo' icon is also present.
- Liste (Aktivitätsausübungen):** A table listing activities for person 'Lara Leamatot':

Anzahl	Tagesplan	Pers	Aktivität	Name	Standort	Name	StartZeit	Dauer	EndZeit
1		Lara Leamatot	Wohnung		HaDiKo		09:00	0h	09:00
2		Lara Leamatot	Ausbildung		KIT		09:00	7h	16:00
3		Lara Leamatot	Einkaufen		City		16:00	2h	18:00
4		Lara Leamatot	Wohnung		HaDiKo		18:00	0h	18:00
- Liste (Touren):** A table listing trips for person 'Lara Leamatot':

Anzahl	Tagesplan	Pers	Name	Nr	Modus	Seg	Name
1		Lara Leamatot		1	Fuss		
- Liste (Personen):** A table listing household members:

Anzahl	Name	HaushaltNr
1	Walter Worktoomuch	5
2	Lara Leamatot	7
3	Richard Fleixabitt	8
- Liste (Tagespläne):** A table listing daily plans for person 'Lara Leamatot':

Anzahl	Pers	Name	Nr	Ant	Touren
1	Walter Worktoomuch		1	2	
2	Lara Leamatot		1	1	
3	Richard Fleixabitt		1	1	
- Liste (Trips):** A table listing specific trips for person 'Lara Leamatot':

Anzahl	To	TourNr	Gepante	Abfahrtszeit	Dauer	Gepante	Ankunftszeit	Modus	Seg	Name
1	Lara Le	1		08:30	10min		09:00	Fuss		
2	Lara Le	1		16:00	20min		16:20	Fuss		
3	Lara Le	1		18:30	30min		19:00	Fuss		

<p>Titel: Verkehrssteuerung mit automatisierten Safety Cars</p> <p>Aufgabenstellung: Die Leistungsfähigkeit einer Autobahn steigt, wenn die Fahrzeuge mit weitgehend gleicher Geschwindigkeit fahren. Um diesen Zustand zu erreichen, werden auf Autobahnen Streckenbeeinflussungsanlagen eingesetzt, die verkehrsabhängig Geschwindigkeitsbegrenzungen und Überholverbote festlegen.</p> <p>Mit automatisierten Fahrzeugen könnte ein ähnlicher Zustand ohne Streckenbeeinflussungsanlagen erreicht werden. Dazu würden Gruppen von automatisierten Fahrzeugen – ähnlich wie Safety Cars im Rennsport – für alle Fahrstreifen eine Geschwindigkeit vorgeben. Die Fahrzeuge würden in Abständen von 1 bis 2 Kilometern eingesetzt.</p> <p>In der Arbeit soll diese Maßnahme mit dem Verkehrsflusssimulationsmodell Vissim abgebildet und im Hinblick auf die Wirksamkeit untersucht werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none">• Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none">• Vissim
--	--

Titel:**Modellierung von Parkvorgängen in einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation****Aufgabenstellung:**

Ortsveränderungen mit dem Pkw beginnen und enden an Parkplätzen. Bei typischen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden die Parkvorgänge nicht modelliert, da sie die Leistungsfähigkeit im fließenden Verkehr nicht oder wenig beeinflussen. Bei der Konzeption von Parkplätzen oder bei der Abbildung des Verkehrsflusses in Erschließungsstraßen ist das anders.

Das Verkehrsflusssimulationsmodell Vissim bietet Möglichkeiten diese Parkvorgänge - mit gewissen Einschränkungen – abzubilden. In der Arbeit soll untersucht werden, ob und wie Parkvorgänge für folgende Fragestellungen modelliert werden können:

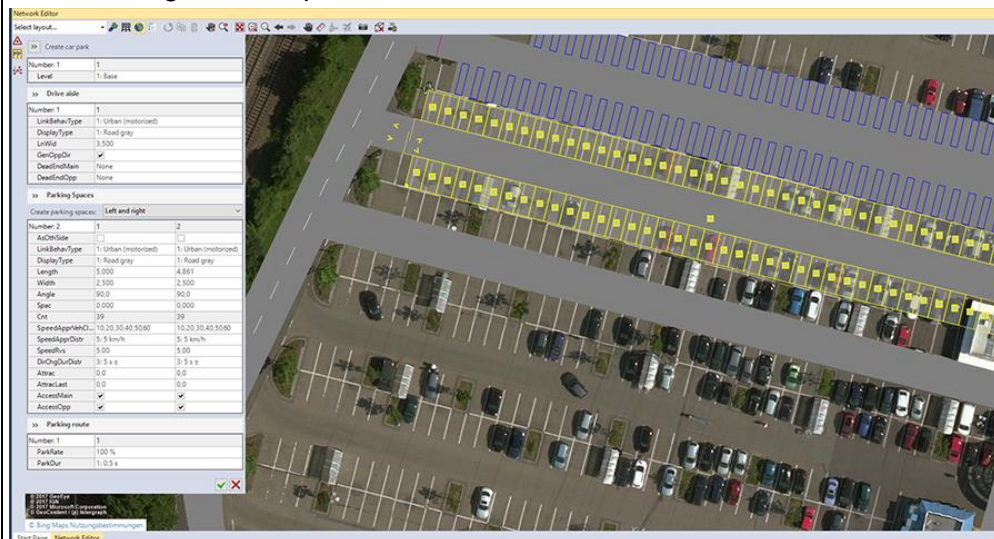
- Stellplatzwahl auf einem großen Parkplatz mit einer Zufahrt und einem Gebäude als Hauptziel (z.B. Parkplatz Pfaffenwaldring 7).
- Stellplatzwahl auf einem großen Parkplatz mit einer Zufahrt und mehreren Gebäuden als Ziel.
- Stellplatzwahl in einem städtischen Baublock mit 4 Straßen und vielen Zielen.
- Ermittlung des Parkplatzsuchverkehrs.

geeignet für

- Masterarbeit

Vorkenntnisse

- Vissim



<p>Titel: Modellierung der Pulkbildung im Busverkehr</p> <p>Aufgabenstellung: Eine Pulkbildung (engl. Bunching) im ÖV beschreibt einen Effekt, der bei getakteten Verkehren - besonders bei Bussen – auftritt. Die Pulkbildung tritt ein, wenn mindestens eines der Fahrzeuge nicht in der Lage ist, seinen Fahrplan einzuhalten. Ein Bus, der verspätet fährt, benötigt an einer Haltestelle längere Haltezeiten, da hier auch die Fahrgäste zusteigen, die erst den nächsten Bus genommen hätten. Diese zusätzliche Haltezeit führt zu zusätzlichen Verspätungen. Der Folgebus hat weniger Einsteiger und kürzere Haltezeiten. Er kann schneller fahren und holt den vorausfahrenden Bus möglicherweise ein.</p> <p>Dieser Effekt der Pulkbildung soll mit dem Verkehrsflusssimulationsmodell Vissim reproduziert werden. Anschließend soll untersucht werden, welche Maßnahmen geeignet sind, um die unerwünschte Pulkbildung zu reduzieren.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vissim
<p>Titel: Automatisierte Dokumentation eines Verkehrsnachfragemodells</p> <p>Aufgabenstellung: Ein Verkehrsnachfragemodell enthält viele Daten, die das Verkehrsangebot und die Verkehrsnachfrage beschreiben. Dazu kommen Strukturdaten für die Verkehrserzeugung und Zähldaten für die Validierung. Ein Modellierer soll das Verkehrsnachfragemodell in einem Modellhandbuch dokumentieren. Ziel der Arbeit ist es ein Konzept zu entwickeln und umzusetzen, mit dem ein Teil der Dokumentation möglichst automatisiert erstellt wird. Die Dokumentation könnte u.a. folgende Informationen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzmodell: Anzahl Zellen, ggf. differenziert nach einem benutzerdefinierten Attribut (z.B. Zentralität). Streckennetzlänge differenziert nach einem benutzerdefinierten Attribut (z.B. Straßenklasse, Geschwindigkeitsklasse), etc. • Strukturgrößen: Zahl der Einwohner, Arbeitsplätze, usw. • Nachfragedaten: Modal-Split-Werte • Umlegungsergebnisse: Personen- bzw. Fahrzeugkilometer differenziert nach Gebieten. <p>Die Ergebnisse sollen mit Hilfe einer Visual Basic Application aus einer Visum Versionsdatei ausgelesen und in eine Worddatei mit erläuterndem Text und/oder eine Exceldatei übernommen werden.</p>	<p>geeignet für</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masterarbeit <p>Vorkenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visum, VBA, Lust am Programmieren

Liste aller Arbeiten

Repräsentative Straßenraumbreiten auf Basis amtlicher Geodaten	2
Kennzahlen der Paketzustellung – Wie Nachhaltig ist die letzte Meile in urbanen und ländlichen Gebieten?	3
Fußverkehr in Stuttgart	4
Fahrtzeit- und Verlustzeitvergleich von städtischen Hauptradrouten	4
Zusammensetzung der Fahrradflotte	5
Verfügbarkeit und Nutzung von öffentlichen Fahrradstellplätzen	6
Parkverhalten im Radverkehr	7
Pkw-Fahrleistungen von Carsharing, Taxen und Mietwagen	7
DTV-Berechnung bei unvollständigen Daten	8
Antriebswende im Güterverkehr: Wie wird sich die Verkehrsleistung von E-Lkw entwickeln?	9
Evaluation eines Warnsystems im Einfahrtsbereich von Tank- und Rastanlagen	10
Datenmarktplatz für den Mobilitätssektor	11
Nutzung des FGSV-Regelwerks in der Praxis	11
Besetzungsgrad im öffentlichen Verkehr	12
Einzugsbereiche und Nutzungshäufigkeiten von Haltestellen	13
Radverkehr zum Campus Vaihingen	14
Nutzbarkeit von Cargo-Bikes für den Lieferverkehr	15
Haltestellenabstände, Fahrtzeiten und Fahrtgeschwindigkeiten im ÖV	16
Netzkategorisierung nach RIN für Stadtregionen mit OSM-Daten	17
Methoden zur Ermittlung der der Kenngrößen im Zellbinnenverkehr	18
Einfluss der Abfahrtszeitwahl auf die Ergebnisse einer ÖV-Umlegung	19
Ermittlung routenbezogener Fahrtzeiten aus streckenbezogenen Floating-Car-Daten – Untersuchungen mit einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation	20
Leistungsfähigkeitsanalysen mit automatisierter Objektdetektion	21
Ermittlung repräsentativer Zugangs-, Abgangs- und Parksuchzeiten im Pkw-Verkehr	22
Kapazität von Verknüpfungspunkten beim Umstieg von ÖV-Fahrzeugen mit hoher Kapazität auf Sammeltaxis oder autonome Sharingfahrzeuge	23
Untersuchung der Symmetrie von Wegeketten und Netzbelastungen	24
Vergleich von IV-Umlegungsverfahren	25
Einfluss der Rundung von Verkehrsnachfragematrizen auf das Umlegungsergebnis	26

Analyse des kleinräumigen Routenwahlverhaltens im Kfz-Verkehr	26
Verkehrsnetze für Räder mit besonderen Anforderungen an den Verkehrsweg	27
Mikroskopische Nachfragemodellierung mit Visum	28
Verkehrssteuerung mit automatisierten Safety Cars	29
Modellierung von Parkvorgängen in einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation	30
Modellierung der Pulkbildung im Busverkehr	31
Automatisierte Dokumentation eines Verkehrsnachfragemodells	31