



Universität Stuttgart

# Studiengangprofil Verkehrsingenieurwesen, M.Sc.

an der Universität Stuttgart

Stand WS 2015/16

Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften  
Universitätsbereich Vaihingen  
Pfaffenwaldring 7  
D-70569 Stuttgart



# Inhaltsverzeichnis

---

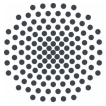
QUALIFIKATIONSZIELE .....	3
ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT .....	5
LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE .....	7
TÄTIGKEITSFELDER.....	9
CHARAKTERISTIKA .....	10
INTERNATIONALITÄT .....	14

# Kontakt

---

**Studiendekan/in** Prof. Dr.-Ing. Markus Friedrich  
Institut für Straßen- und Verkehrswesen  
Pfaffenwaldring 7  
70569 Stuttgart  
Telefon +49 (0)711 / 685 - 82480  
markus.friedrich[at]isv.uni-stuttgart.de

**Studiengangsmanagement** Dipl.-Kfm. (t.o.) Ulrich Rentschler  
Institut für Eisenbahn- und Verkehrswesen  
Pfaffenwaldring 7, Zimmer 2.130  
70569 Stuttgart  
Telefon +49 (0) 711 685-66825  
sm-ving[at]f02.uni-stuttgart.de



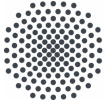
## QUALIFIKATIONSZIELE

Die allgemeinen Kompetenzen der Absolventen, die den Masterabschluss Verkehrsingenieurwesen erworben haben, lassen sich durch die folgenden Eigenschaften charakterisieren:

- **Grundlagenorientierung:** Die Ausbildung vermittelt den Studierenden die grundlegenden Prinzipien, Konzepte und Methoden des Verkehrsingenieurwesens, die die Absolventen zu einer langfristig erfolgreichen Tätigkeit befähigt.
- **Praxisorientierung:** Die Absolventen kennen die für die Praxis relevanten Regelwerke und Computerprogramme, die für einen erfolgreichen Berufseinstieg erforderlich sind.
- **Fähigkeit, Wissen in der Praxis einzusetzen:** Die Absolventen sind in der Lage, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern des Verkehrsingenieurwesens verantwortungsvoll unter unterschiedlichen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen zu bearbeiten.
- **Problemlösungskompetenz:** Die Absolventen sind imstande, komplexe Aufgaben wissenschaftlich, systematisch zu analysieren, Lösungen zu entwickeln und zu validieren. Sie sind befähigt, bei auftretenden Problemen, die unüblich und / oder unvollständig definiert sein können, geeignete Maßnahmen zur Lösungsfindung zu ergreifen. Die Absolventen können auch komplexe Fragestellungen bearbeiten. Sie haben hierfür gelernt, Systeme und Methoden des Fachs zielorientiert einzusetzen.
- **Schlüsselqualifikationen, Interdisziplinarität und Internationalität:** Die Absolventen und Absolventinnen können Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse kommunizieren und im Team bearbeiten. Sie sind imstande, sich in die Sprache und Begriffswelt benachbarter Fächer einzuarbeiten, um über Fachgebietsgrenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Die Integration von im Ausland erbrachten Studienleistungen wird angestrebt.
- **Masterabsolventen/innen erwerben die Qualifikation für eine Promotion in der Fachrichtung Verkehrsingenieurwesen.**

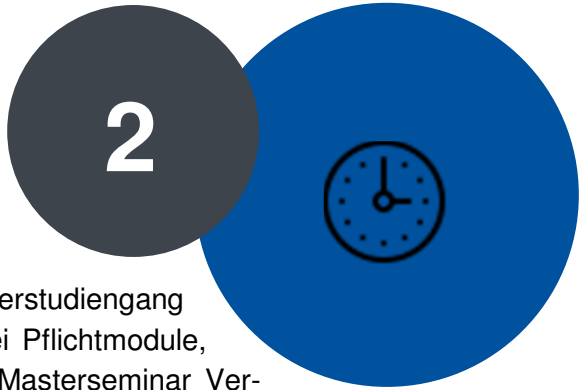
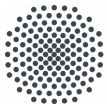
Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudienganges Verkehrsingenieurwesen

- verfügen über ein vertieftes mathematisches und ingenieurwissenschaftliches Wissen, das sie befähigt, neue wissenschaftliche Probleme und Aufgabenstellungen des Verkehrsingenieurwesens zu verstehen und kritisch einzuschätzen sowie dies auf multidisziplinäre Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaften anzuwenden,
- verfügen über ein vertieftes Fach- und Methodenwissen in ausgewählten Gebieten des Verkehrsingenieurwesens (Raum- und Umweltplanung, Verkehrsplanung und



Verkehrstechnik, Straßenplanung und Straßenbau, Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr, Schienenfahrzeuge, Kraftfahrzeuge, Kraftfahrzeugmechatronik, Fahrzeugantriebe) und können in diesen Gebieten spezifische komplexe Aufgabenstellungen sowohl anwendungsorientiert als auch forschungsorientiert bearbeiten,

- können mit Spezialisten verschiedener Disziplinen kommunizieren und zusammenarbeiten,
- verfügen über eine verantwortliche und selbständige wissenschaftliche Arbeitsweise.



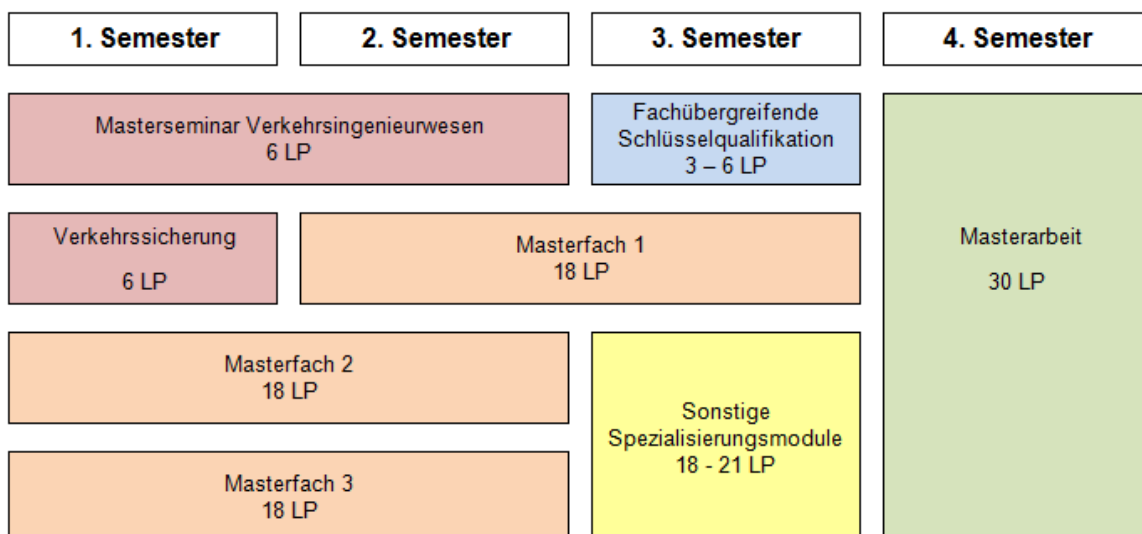
### ARBEITSBELASTUNG UND STUDIERBARKEIT

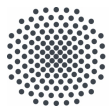
Nachstehende Abbildung zeigt die Makrostruktur im Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen. Das Masterstudium umfasst zwei Pflichtmodule, die von allen Studierenden zu belegen sind. Das Modul Masterseminar Verkehrsingenieurwesen stellt den Bezug zur Praxis dar und dient der Gemeinschaftsbildung zwischen den Studierenden des Verkehrswesens. Das Modul Verkehrssicherung vermittelt zu Beginn des Studiums auf Masterlevel allgemeine Methoden der Sicherheitstechnik, auf die die weiteren Module aufbauen können.

Die Studierenden spezialisieren sich im Masterstudium durch die Auswahl von drei Masterfächern aus den folgenden Bereichen:

- Raum- und Umweltplanung,
- Verkehrsplanung und Verkehrstechnik,
- Straßenplanung und Straßenbau,
- Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr,
- Schienenfahrzeuge,
- Kraftfahrzeuge,
- Kraftfahrzeugmechatronik,
- Fahrzeugantriebe.

Jedes Masterfach umfasst zwei Vertiefungsmodule und ein Spezialisierungsmodul. Darüber hinaus gibt es eine frei wählbare Spezialisierungsmodul und fachübergreifende Schlüsselqualifikationen.



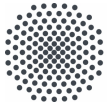


<b>Modul</b>	<b>Pflicht/Wahl</b>	<b>ECTS</b>
Masterseminar Verkehrsingenieurwesen (Vertiefungsmodul)	Pflicht	6
Verkehrssicherung Verkehrssicherheit (Vertiefungsmodul)	Pflicht	6
3 Masterfächer (jeweils zwei Vertiefungsmodule und ein Spezialisierungsmodul)	Wahlpflicht	54
frei wählbare sonstige Spezialisierungsmodule	Wahl	18 - 21
Schlüsselqualifikation	Wahl	3 - 6
Masterarbeit		30
<b>Summe</b>		<b>120</b>

Während des Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen erwerben die Studierenden 84 oder 87 ECTS für die Fachmodule. Diese werden durch 14 oder 15 Prüfungen abgelegt. In der Regelstudienzeit werden fünf Module pro Semester abgeprüft. Die weiteren 36 ECTS des Studiengangs kommen aus Schlüsselqualifikationen (3 oder 6 ECTS) und aus der Masterarbeit (30 ECTS).

Die einzelnen Arbeitsstunden für die verschiedenen Module bzw. Leistungspunkte sind im Modulhandbuch aufgelistet.

Der Arbeitsaufwand wird dabei in Präsenzzeit, Selbststudiumszeit und Nacharbeitszeit bemessen, die zum Teil wiederum in Vorlesung, Übungen, Nachbereitung dieser sowie die Vorbereitung der Prüfung untergliedert werden.



## LEHR- UND FORSCHUNGSINHALTE

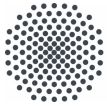
Der Praxisbezug steht bei allen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen stets im Vordergrund und stellt keinen Widerspruch zu einem forschungsorientierten Studiengangprofil dar. Projekte des Verkehrsingenieurwesens, die den Anforderungen einer modernen Gesellschaft gerecht werden, können nicht ohne einen hohen Forschungsanteil entwickelt werden. Der Praxisbezug wird bereits bei der Besetzung der Professuren berücksichtigt, die in der Regel über eine mehrjährige Berufserfahrung in verantwortungsvollen Positionen verfügen und die in dieser Position erworbene praxisbezogene Vorgehens- und Denkweise in die Ausbildung der Studenten einfließen lassen.

Das Masterstudium zeichnet sich im Gegensatz zum Bachelorstudium durch eine große Wahlfreiheit aus. Die Studierenden spezialisieren sich im Masterstudium durch die Auswahl von drei Masterfächern aus den folgenden Bereichen:

- Raum- und Umweltplanung,
- Verkehrsplanung und Verkehrstechnik,
- Straßenplanung und Straßenbau,
- Eisenbahnwesen und öffentlicher Verkehr,
- Schienenfahrzeuge,
- Kraftfahrzeuge,
- Kraftfahrzeugmechatronik,
- Fahrzeugantriebe.

Jedes Masterfach umfasst zwei Vertiefungsmodule und ein Spezialisierungsmodul. In den Vertiefungsmodulen werden theoretische Grundlagen und Methoden eingeführt und die Methoden an Praxisbeispielen illustriert. In Übungen und Projektstudien wenden die Studierenden das Gelernte eigenständig an und werden so auf die Berufstätigkeit vorbereitet. Die Vertiefungsmodule werden durch Spezialisierungsmodule ergänzt, in denen spezielle Aspekte eines Fachbereichs im Vordergrund stehen. Neben den hauptamtlichen Dozenten der Universität vermitteln hier auch Lehrbeauftragte Wissen aus der Praxis des Verkehrsingenieurwesens.

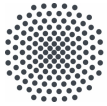
Masterfachübergreifend werden zwei Grundlagenmodule angeboten. Das Modul Masterseminar Verkehrsingenieurwesen stellt über alle Masterfächer den Bezug zur Praxis dar und dient der Gemeinschaftsbildung zwischen den Studierenden des Verkehrswesens. Das Modul Verkehrssicherung vermittelt zu Beginn des Studiums auf Masterniveau allgemeingültige Zusammenhänge und Methoden der Theorie der Sicherheit sowie der Gestaltung von Siche-



nungssystemen der unterschiedlichen Verkehrsträger, auf die die weiteren Module unter dem Aspekt der Gestaltung sicherer Verkehrssysteme aufbauen können.

Den Abschluss des Studiums bildet die Masterarbeit, die sich über ein Semester erstreckt. In der Masterarbeit erstellen die Studierenden eine eigenständige wissenschaftliche Arbeit, in der sie die im Studium erworbenen Methoden anwenden. Sie müssen dabei außerdem zeigen, dass sie in Lage sind, einen Zeitplan für die Bearbeitung zu entwickeln und einzuhalten und dass sie die Ergebnisse in schriftlicher Form und in einem Vortrag präsentieren können.



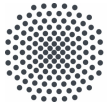


## TÄTIGKEITSFELDER

Die Absolventen des Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen verfügen über die oben beschriebenen Qualifikationen. Damit sind die Absolventen in der Lage verantwortungsvolle und leitende Tätigkeiten in den folgenden Bereichen des Verkehrsingenieurwesens zu übernehmen:

- in Ingenieurbüros und Consulting Unternehmen
- in Verkehrsunternehmen
- bei Infrastrukturbetreibern
- bei Behörden und Verwaltungen
- Bei Mobilitäts- und Logistikdienstleistern
- in der Fahrzeug- und verkehrstechnischen Industrie
- in Verbänden

Masterabsolventen/innen erwerben die Qualifikation für eine Promotion im Fachbereich Verkehrsingenieurwesen.



## CHARAKTERISTIKA

Der Studiengang Verkehrsingenieurwesen ist einer von drei Studiengängen bzw. Studienrichtungen der Universität Stuttgart, die entsprechend dem Forschungsprofil der Universität Stuttgart (SEPUS 2013-2017) Ingenieure auszubilden, die über spezifische Kompetenzen im Bereich Mobilität und Verkehr verfügen und so zum gesellschaftlichen Ziel einer nachhaltigen Mobilität beitragen können:

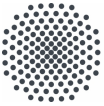
- Verkehrsingenieurwesen: In diesem Studiengang stehen die Mobilität von Menschen und Gütern und die dafür erforderlichen Verkehrssysteme im Vordergrund.
- Fahrzeug- und Motorentechnik: Dieser Studiengang behandelt schwerpunktmäßig die Gestaltung von Straßen- und Schienenfahrzeugen.
- Elektrotechnik und Informationstechnik - Schwerpunkt Elektromobilität: In diesem Studiengang liegt der Ausbildungsschwerpunkt bei elektrischen Antriebssystemen, in der Batterie-, in der Steuerungs- und in der Kommunikationstechnik.

Der Studiengang Verkehrsingenieurwesen ist interdisziplinär und interfakultativen aufgestellt. Neben der Fakultät Bau- und Umweltingenieurwissenschaften liefern folgende Fakultäten Beiträge zum Studiengang

- Fakultät 4 Energie-, Verfahrens- und Biotechnik
- Fakultät 5 Informatik, Elektrotechnik- und Informationstechnik
- Fakultät 6 Luft- und Raumfahrttechnik und Geodäsie
- Fakultät 7 Konstruktions-, Produktions- und Fahrzeugtechnik
- Fakultät 10 Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Die enge Verzahnung der Kompetenzen der sechs beteiligten Fakultäten gibt dem Studiengang eine Breite, die es in hervorragender Weise erlaubt, das Verkehrswesen ganzheitlich zu betrachten.

Effiziente Verkehrssysteme und Verkehrsabläufe sind Grundvoraussetzung für eine moderne Gesellschaft. Die Mobilitätsansprüche der Menschen und der Wirtschaft stellen hohe Anforderungen an die Verkehrsinfrastruktur, an die Fahrzeuge, an die Organisation des Verkehrsablaufs und die damit verbundenen Verkehrsinformationen. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, sind Ansätze erforderlich, die technische Lösungen in den Bereichen Verkehrstechnik, Fahrzeugtechnik, Antriebstechnik, Betriebsorganisation und Informationstechnik mit Maßnahmen kombinieren, die das Mobilitätsverhalten der Verkehrsteilnehmer beeinflussen. Ziel des Studienangebots Verkehrsingenieurwesens ist es, entsprechend dem Forschungs-



profil der Universität Stuttgart (SEPUS 2013 – 2017, Forschungsschwerpunkt Mobilität), Ingenieure auszubilden, die über spezifische Kompetenzen im Bereich Mobilität und Verkehr verfügen und so zum gesellschaftlichen Ziel einer nachhaltigen Mobilität beitragen können. Arbeitgeber für Verkehrsingenieure sind u.a. Verkehrsbetriebe und Verkehrsverbünde, Infrastrukturbetreiber, Kommunen und Landesbehörden, Consultingunternehmen, die Fahrzeugindustrie, Hersteller von Verkehrstechnik und Mobilitätsdienstleister (z.B. ADAC, TomTom). Diese Arbeitgeber fragen zunehmend nach Ingenieuren, die die gesamte Bandbreite des Verkehrsingenieurwesens abdecken können und nicht nur einzelne Bereiche.

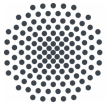
Laut dem Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) werden allein bei den öffentlichen Personenverkehrsunternehmen in Deutschland bis 2015 qualifikationsseitig ca. 1.700 Ingenieure gesucht. (Quelle: Gutachten Arbeitsmarkt Öffentlicher Verkehrsunternehmen. Analyse, Perspektiven und Handlungsbedarf. VDV 2010)

Bei der Konzeption des Studiengangs wurden Konzepte und Anregungen folgender Institutionen bzw. Personen aufgegriffen und in geeigneter Weise berücksichtigt:

- Bestandsaufnahme und Weiterentwicklung der Lehre und Ausbildung im Verkehrswesen (Studie 2004 erstellt von der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft und der Bergischen Universität Wuppertal, gefördert vom BMBF)
- Absolventen der Universität Stuttgart, die heute im Verkehrssektor - zum Teil in Führungspositionen - arbeiten (u.a. in der Stadt Stuttgart und anderen Kommunen, in der Straßenbauverwaltung des Landes, in Verkehrsbetrieben (SSB AG, DB AG, Thales), bei Consultingunternehmen) und über aktuelle Anforderungen aus der Praxis berichten.
- Studienangebote im Verkehrsingenieurwesen anderer deutschsprachiger Hochschulen (u.a. TU Dresden, TU Berlin, TU Braunschweig, Uni Wuppertal).
- Erfahrungen aus dem Forschungsschwerpunkt Verkehr der Universität Stuttgart (FOVUS). Im FOVUS sind zwölf Lehrstühle aus sechs Fakultäten integriert, die den Studiengang tragen und die vielfältigen Aspekte der Fachdisziplinen berücksichtigen (Raumplanung, Städtebau, Verkehrsplanung, Verkehrstechnik, Fahrzeugtechnik, Kommunikationstechnik, Volks- und Betriebswirtschaft)

Das Masterstudium baut auf der breiten Basis an Fach- und Methodenkompetenz des Bachelorstudiengangs auf. Es bietet eine Vielzahl von Vertiefungs- und Spezialisierungsmodulen. Die Studierenden werden durch die Wahl von drei Schwerpunkten (Masterfächer) in die Lage versetzt, herausragende Tätigkeiten mit speziellen Anforderungen insbesondere auch als Führungskräfte zu übernehmen.

Der Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen ist grundlagen- und methodenorientiert ausgerichtet. Er befähigt die Absolventen durch die Grundlagenorientierung zu erfolgreicher Tätigkeit während des gesamten Berufslebens, da er sich nicht auf die Vermittlung aktueller



Inhalte beschränkt, sondern theoretisch untermauerte grundlegende Konzepte und Methoden vermittelt, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Masterstudierende werden zudem anhand von Computerübungen und Projektstudien auf den Einsatz in der Praxis vorbereitet. In der abschließenden Masterarbeit setzen die Studierenden das erworbene Fachwissen ein und fertigen eine eigenständige ingenieurwissenschaftliche Arbeit an.

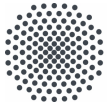
Die Aufgabe der Verkehrsplanung war im letzten Jahrhundert maßgeblich durch folgende Entwicklungen geprägt:

- starkes Wachstum der Bevölkerung,
- Industrialisierung mit zunehmender Arbeitsteilung,
- Entwicklung von Großstädten und einer gleichzeitigen intensiven Nutzung des Umlandes (Wohnen im Grünen),
- Technische Fortschritte bei den Verkehrsmitteln,
- Technische Fortschritte in der Bautechnik.

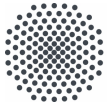
Ausgehend von diesen externen Bedingungen war es die wesentliche Aufgabe der Verkehrsplanung die Verkehrssysteme möglichst zukunftssicher zu planen, zu gestalten und zu betreiben. Die Planung, der Entwurf und der Bau von Verkehrsanlagen standen dabei im Vordergrund, so dass besonders die Kompetenzen der Bauingenieure gefragt waren. In den vergangenen 20 Jahren haben sich die Randbedingungen der Verkehrsplanung deutlich geändert und werden sich auch in Zukunft weiter verändern:

- Technische Fortschritte in der Informations- und Kommunikationstechnik,
- Knappheit fossiler Brennstoffe,
- neue Antriebstechnologien in der Fahrzeugtechnik,
- Anforderungen aus dem Umwelt- und Klimaschutz,
- demographischer Wandel mit einer Zunahme von älteren Bevölkerungsgruppen,
- räumlich sehr unterschiedlicher Bevölkerungsentwicklung.

Diese veränderten Randbedingungen erfordern Absolventen, die über spezifische Kompetenzen verfügen, um neue (und vorhandene) Aufgabenstellungen besser bearbeiten zu können. Um diese Kompetenzen vermitteln zu können, kombiniert der Studiengang Inhalte aus den Studiengängen Bauingenieurwesen, Fahrzeug- und Motorentechnik, Elektrotechnik und BWL.



In die Lehre sind dementsprechend neben der Lehrinheit Bau- und Umweltingenieurwissenschaften auch die Lehrinheiten Architektur und Stadtplanung, Geodäsie und Geoinformatik, Maschinenbau, Elektrotechnik und Informationstechnik, technische Kybernetik, Mathematik sowie Wirtschaftswissenschaften eingebunden.



## INTERNATIONALITÄT

Der Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen wird hauptsächlich in deutscher Sprache unterrichtet. Einige Spezialisierungsveranstaltungen werden in englischer Sprache angeboten.

Auslandsaufenthalte sind nicht vorgeschrieben, werden aber empfohlen und können im Rahmen bestehender Austauschprogramme absolviert werden.

Die Institute bzw. die Lehrstühle der Fakultät 2 bieten dazu verschiedene ERASMUS-Programme an.

[http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren\\_im\\_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS\\_Fakultaet\\_02.pdf](http://www.ia.uni-stuttgart.de/asb/studieren_im_ausland/europa/erasmus/fakultaeten/ERASMUS_Fakultaet_02.pdf)

Zur Beratung und Betreuung ins Ausland wechselnder Studierender werden die Angebote des Internationalen Zentrums der Universität durch Aktivitäten der Fachstudienberatung und der Erasmus-Beauftragten der Fakultät unterstützt.

Die im Ausland erbrachten Studienleistungen (Module und Masterarbeiten) werden anerkannt, sofern die Studierenden die Module vorab mit den Modulverantwortlichen an der Universität Stuttgart abstimmen.