



ASIIN-Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang
Verkehrsingenieurwesen

Masterstudiengang
Verkehrsingenieurwesen

an der
Technischen Universität Braunschweig

Stand: 20.09.2019

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter	8
D Nachlieferungen	33
E Nachtrag der Hochschule (30.08.2019)	34
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (02.09.2019)	35
G Stellungnahme der Fachausschüsse	37
Fachausschuss 01 – Maschinenbau (05.09.2019).....	37
Fachausschuss 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur (09.09.2019)	38
Anhang: Lernziele und Curricula	42

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	Beantragte Qualitätssiegel	Vorhergehende Akkreditierung	Beteiligte FA ¹
Ba Verkehrsingenieurwesen ehemals: Mobilität und Verkehr	AR ²	30.09.2011 – 30.09.2019, ASIIN	01, 03
Ma Verkehrsingenieurwesen ehemals: Mobilität und Verkehr	AR	30.09.2011 – 30.09.2019, ASIIN	01, 03
<p>Vertragsschluss: 14.12.2017</p> <p>Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 12.06.2019</p> <p>Auditdatum: 10.07.2019</p> <p>am Standort: Braunschweig</p>			
<p>Gutachtergruppe:</p> <p>Prof. Dr. Jörg Hauptmann, Hochschule Biberach</p> <p>Prof. Dr. Hans-Christoph Thiel, Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg (Er nahm wegen Krankheit nicht am Audit teil.)</p> <p>Dipl.-Ing. Christoph Schröder, ehemals Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation; Amt für Verkehr und Straßenwesen Hamburg</p> <p>Peter Kersten, Bauhaus-Universität Weimar</p>			
<p>Vertreterin der Geschäftsstelle: Raphaela Forst</p>			
<p>Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge</p>			
<p>Angewendete Kriterien:</p> <p>European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015</p> <p>Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung des Akkreditierungsrates i.d.F. vom 20.02.2013</p>			

¹ FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 01 - Maschinenbau/Verfahrenstechnik; FA 03 - Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur; FA 06 - Wirtschaftsingenieurwesen

² AR: Siegel der Stiftung zur Akkreditierung von Studiengängen in Deutschland

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

B Steckbrief der Studiengänge

a) Bezeichnung	Abschlussgrad (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungsrichtungen	c) Angestrebtes Niveau nach EQF ³	d) Studiengangsform	e) Double Degree	f) Dauer	g) Gesamtkreditpunkte/Einheit	h) Aufnahme-rythmus/erstmalige Einschreibung	i) konsekutive und weiterbildende Master	j) Studiengangsprofil
Ba Verkehrsingenieurwesen	B.Sc.	-	6	Vollzeit, Teilzeit	--	6 Semester	180 ECTS	WS; WS 2006/07	n.a.	n.a.
Ma Verkehrsingenieurwesen	M.Sc.	Luftfahrt, Kraftfahrzeugtechnik, Spurgeführter Verkehr, Verkehrsplanung und ÖPNV	7	Vollzeit, Teilzeit	Université de Technologie Compiègne (UTC), Frankreich (optional)	4 Semester	120 ECTS	WS/SoSe; WS 2006/07	Konsekutiv	forschungsorientiert

³ EQF = European Qualifications Framework

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen umfasst sechs Semester und bietet eine breit gefächerte und theoretisch angelegte Grundlagenausbildung. Den Studierenden sollen mathematische sowie allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen vermittelt werden. Darauf aufbauend sollen die Studierenden fundiertes Wissen über alle Verkehrsträger erlangen. Vermittelt werden ebenfalls grundlegende Kenntnisse aus dem Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie aus dem Bereich Architektur. Der Erwerb von Schlüsselqualifikationen rundet die Ausbildung ab.

Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Lage sein, selbstständig anspruchsvolle Aufgaben in unterschiedlichen Bereichen des Verkehrswesens zu übernehmen. Dazu gehören die Grundzüge der Konstruktion von Verkehrsmitteln, die Planung sowie der Bau und der Betrieb von Verkehrswegen, ebenso die Bearbeitung von interdisziplinären Aufgaben im Thema Mobilität und Infrastruktur.“

Für den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Die Absolventinnen und Absolventen des viersemestrigen Masterstudiengangs Verkehrsingenieurwesen sollen über Kenntnisse der verkehrsträgerübergreifenden Aspekte des Verkehrs sowie über spezielles Wissen in zwei Themenfeldern des Verkehrs verfügen. Hier können die Ausrichtungen Luftfahrt, Kraftfahrzeugtechnik, Spurgeführter Verkehr oder Verkehrsplanung & ÖPNV gewählt werden. Die Absolventinnen und Absolventen sollen internationale Erfahrungen in der wissenschaftlichen Ausbildung sowie Kenntnisse aus der beruflichen Tätigkeit durch ein Praktikum in der Wirtschaft erworben haben. Die Absolventinnen und Absolventen sollen in der Lage sein, eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbetriebs auszuüben.

Dazu gehören die Planung sowie die technische Realisierung und Prüfung von Verkehrswegeinfrastruktur und Verkehrsmitteln. Sie sollen des Weiteren in der Lage sein, verkehrstechnische und verkehrsorganisatorische Maßnahmen selbstständig zu erarbeiten und darzustellen. Die Absolventinnen und Absolventen sollen befähigt werden, qualitative und quantitative Bewertungen des Betriebs und seiner infrastrukturellen, sicherungs- und fahrzeugtechnischen Randbedingungen vorzunehmen. Sie sollen analytisch denken können, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene entwickeln können. Sie sollen in der Lage sein, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen, erfolgreich in einer Gruppe zu arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren zu können. Darüber hinaus sollen sie befähigt werden, eine wissenschaftliche Tätigkeit mit dem Ziel einer Promotion auszuüben. Sie sollen schließlich in der Lage

sein, neuartige Problemstellungen zu erkennen und angemessene Methoden und Mittel zu deren Lösung zu konzipieren, anzuwenden, und ihre Eignung zu beurteilen.“

C Bericht der Gutachter

Kriterium 2.1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes

Evidenzen:

- Das Diploma Supplement der einzelnen Studiengänge legt die Studienziele des jeweiligen Programms fest.
- Im Selbstbericht macht die Hochschule ergänzende Angaben zu den Zielen und Lernergebnissen des Studiengangs sowie zu den Arbeitsmarktperspektiven.
- Im Gespräch erläutern die Programmverantwortlichen die beschriebenen Ziele.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule hat für beide Studiengänge eine akademische und professionelle Einordnung der Studienabschlüsse vorgenommen und bezieht sich bei der akademischen Einordnung auf die Stufe sechs bzw. sieben des nationalen bzw. europäischen Qualifikationsrahmens.

Die Qualifikationsziele umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und sind in den im Diploma Supplement verankerten Lernergebnissen weiter ausgeführt. Dabei stellt die Hochschule die Berufsbefähigung der Studierenden in das Zentrum ihrer Zielsetzungen. So sollen Absolventen des Bachelorstudiengangs „eine Berufstätigkeit in Planung, Herstellung und Betrieb in einer Branche des Verkehrs“ ausüben können. Dazu sollen die Studierenden im Bachelor Grundlagenkenntnisse im Bereich der Mathematik, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften sowie der Verkehrs- und Stadtplanung, des Verkehrsmanagements, sowie der Softwareentwicklung und Programmierung erlernen. Die Studierenden können diese Kenntnisse anwenden, analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene entwickeln.

Absolventen des Masterstudiengangs sollen „eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbetriebs, der Herstellung und Prüfung sowie der Planung von Verkehrsweginfrastruktur, Verkehrsmitteln sowie der Organisation und ihrer technischen Realisierung“ ausüben können. Der Masterstudiengang vermittelt fachliche Vertiefungen und fortgeschrittene Kenntnisse in allen Bereichen des Verkehrs und der Mobilität sowie in Mathematik und Technik inklusive Systemwissenschaften und Informatik. Die Absolventen verfügen über Kenntnisse der verkehrsträgerübergreifenden Aspekte des Verkehrs und über spezielles Wissen in zwei der Bereiche Planung, Herstellung, Prüfung und Betrieb von Einrichtungen und Systemen des Verkehrs. Die Gutachter stellen fest, dass die Absolventen

ein breites Einsatzfeld erwartet. Sie können aber die Erklärung der Hochschule nachvollziehen, dass der Masterstudiengang nicht alle Studierende auf alle Einsatzmöglichkeiten vorbereitet, sondern hier mögliche Spezialisierungsbereiche angegeben werden. Insgesamt sehen die Gutachter die Studierenden mit den angestrebten Profilen für berufliche Tätigkeiten in unterschiedlichen Arbeitsfeldern gut vorbereitet.

Der Bachelorstudiengang bereitet auf ein weiterführendes Masterstudium vor, der Masterstudiengang auf eine Promotion. Hinsichtlich der Persönlichkeitsentwicklung weisen die Lernergebnisse des Bachelorstudiengangs Präsentations-, Team- und Kommunikationsfähigkeiten aus. Im Masterstudiengang werden diese, auch international, vertieft.

Da im Bachelorstudiengang der Verkehr im Fokus steht „mit allen seinen Bereichen, einschließlich der Mobilität, die aus den verschiedenen Sichten integriert behandelt werden“, erkennen die Gutachter, dass dort implizit auch gesellschaftliche Aspekte enthalten sind. Die Lernergebnisse des Masterstudiengangs heben explizit die Kenntnis umweltrelevanter Aspekte des Verkehrs, sowie die rechtlichen Voraussetzungen zur Gewährleistung sicheren und zuverlässigen Betriebs hervor. So sollen die Absolventen beider Studiengänge aus Sicht der Gutachter angemessen auf ihre gesamtgesellschaftliche Rolle vorbereitet werden.

Die Gutachter erkennen, dass die Qualifikationsziele neben der beruflichen und wissenschaftlichen Befähigung auch die Persönlichkeitsentwicklung und die Vorbereitung auf gesellschaftliches Engagement der Studierenden enthalten.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.1:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.2 (a) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Die Analyse und Bewertung zu den Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse erfolgt im Rahmen des Kriteriums 2.1, in der folgenden detaillierten Analyse und Bewertung zur Einhaltung der Ländergemeinsamen Strukturvorgaben und im Zusammenhang des Kriteriums 2.3 (Studiengangskonzept).

Kriterium 2.2 (b) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem
--

Evidenzen:

- In der besonderen Prüfungsordnung sind Studienverläufe und deren Organisation geregelt.
- In der besonderen Prüfungsordnung ist die Vergabe der Studienabschlüsse und deren Bezeichnung geregelt.
- In der allgemeinen Prüfungsordnung (APO) ist die Vergabe des Diploma Supplement verbindlich geregelt. Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements geben Auskunft über die Einzelheiten des Studienprogramms.
- Im allgemeinen und besonderen Teil der Zulassungsordnung sind die Zulassungsvoraussetzungen zum Studium geregelt.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studienstruktur und Studiendauer

Die Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen beträgt sechs Semester, für den Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen vier Semester. Beide Studiengänge sind in Vollzeit zu studieren. Für das Bachelorstudium werden 180 ECTS vergeben, für das Masterstudium 120 ECTS, so dass insgesamt 300 ECTS-Punkte erreicht werden. Alle Studiengänge sehen eine Abschlussarbeit vor. Für die Bachelorarbeit werden 12 ECTS, für die Masterarbeit 24 ECTS veranschlagt. Somit stellen die Gutachter fest, dass die Vorgaben der KMK zu Studienstruktur und Studiendauer dieser Studiengänge eingehalten werden.

Zugangsvoraussetzungen und Übergänge

Die Gutachter stellen fest, dass für den Masterstudiengang ein erster berufsqualifizierender Abschluss vorausgesetzt wird, so dass die KMK Vorgaben diesbezüglich umgesetzt sind.

Studiengangsprofil

Eine Profiluordnung entfällt für Bachelorstudiengänge. Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als forschungsorientiert folgen, da die Studierenden über Studienarbeiten, Projekte und die Masterarbeit in die aktuelle Forschung eingebunden sind. Sie bitten jedoch, die Studienarbeiten und Projekte in den jeweiligen Modulbeschreibungen der relevanten Veranstaltungen aufzunehmen.

Konsekutive und Weiterbildende Masterstudiengänge

Eine Einordnung als konsekutives oder weiterbildendes Programm entfällt für den Bachelorstudiengang. Die Gutachter können der Einordnung des Masterstudiengangs als konsekutives Programm folgen, da die Fachkenntnisse aus einem einschlägigen Bachelorstudiengang vertieft und verbreitert werden.

Abschlüsse

In Übereinstimmung mit den Vorgaben der KMK wird für jeden Studiengang gemäß der Prüfungsordnung nur ein Abschlussgrad vergeben. Der Mastergrad wird auf Grund eines weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschlusses verliehen.

Bezeichnung der Abschlüsse

Die Gutachter bestätigen, dass für den Bachelorstudiengang der Abschlussgrad „Bachelor of Science (B.Sc.)“ und für den Masterstudiengang der Abschlussgrad „Master of Science (M.Sc.)“ vergeben werden und somit die Vorgaben der KMK erfüllt sind. Das obligatorisch vergebene Diploma Supplement entspricht den Anforderungen der KMK.

Modularisierung und Leistungspunktesystem

Der Bachelor- und Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen sind modularisiert und mit einem Leistungspunktesystem ausgestattet. Ein Leistungspunkt im Sinne dieser Prüfungsordnung entspricht einem ECTS-Punkt und wird für eine Leistung vergeben, die einen Arbeitsaufwand von 30 Stunden erfordert. Pro Semester sind in der Regel 30 ECTS-Punkte zu erwerben. Da mindestens 29 ECTS-Punkte und maximal 32 ECTS-Punkte pro Semester vergeben werden, sehen die Gutachter die Vorgaben der KMK bezüglich der Leistungspunkte eingehalten.

Module erstrecken sich über ein oder selten auch über zwei Semester. In der Regel sind alle Module, bis auf die Abschlussarbeit, mit 5 bis 6 ECTS-Punkten bewertet.

Die Berücksichtigung der „Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktesystemen und für die Modularisierung“ wird im Zusammenhang mit den Kriterien 2.3 (Modularisierung (einschl. Modulumfang), Modulbeschreibungen, Mobilität, Anerkennung), 2.4 (Kreditpunktesystem, studentische Arbeitslast, Prüfungsbelastung), 2.5 (Prüfungssystem: kompetenzorientiertes Prüfen) überprüft.

Die Gutachter sehen die in diesem Abschnitt thematisierten KMK-Vorgaben somit als erfüllt an.

Kriterium 2.2 (c) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem
--

Das Land Niedersachsen hat keine landesspezifischen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen verabschiedet.

Kriterium 2.2 (d) Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem

Verbindliche Auslegungen des Akkreditierungsrates müssen an dieser Stelle nicht berücksichtigt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.2:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.3 Studiengangskonzept

Evidenzen:

- Eine Ziele-Module-Matrix zeigt die Umsetzung der Ziele und Lernergebnisse in dem jeweiligen Studiengang und die Bedeutung der einzelnen Module für die Umsetzung.
- Ein Studienplan, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, ist in der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung veröffentlicht.
- Modulbeschreibungen, die den Lehrenden und Studierenden zur Verfügung stehen, zeigen u. a. die Ziele und Inhalte sowie die eingesetzten Lehrformen der einzelnen Module auf.
- In der besonderen Prüfungsordnung sind Studienverläufe und deren Organisation, in der allgemeinen Prüfungsordnung die Regelungen zur (Auslands-)Mobilität, zu Praxisphasen und zur Anerkennung von an anderen Hochschulen oder außerhalb der Hochschule erbrachte Leistungen festgelegt.
- Die Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen sind in der Zulassungsordnung verankert.
- Informationen über die Studiengangsvoraussetzungen sind auf den Webseiten veröffentlicht.
- Im Selbstbericht wird das vorhandene Didaktik-Konzept der Hochschule beschrieben.
- Die Ergebnisse interner Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Beteiligten zu Curriculum, eingesetzten Lehrmethoden und Modulstruktur/Modularisierung.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Studiengangskonzept / Umsetzung der Qualifikationsziele:

Das Studiengangskonzept des Bachelorstudiengangs Verkehrsingenieurwesen ist auf sechs Semester und für den Masterstudiengang auf vier Semester ausgelegt. Beide Studiengänge werden in Vollzeit angeboten. Während der Bachelorstudiengang entweder auf die Aufnahme einer ersten Berufstätigkeit in unterschiedlichen Bereichen des Verkehrswesens oder auf ein sich anschließendes Masterstudium vorbereiten soll, bereitet der Masterstudiengang auf eine wissenschaftliche Laufbahn oder eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbetriebs vor. Die Gutachter sind grundsätzlich der Auffassung, dass die Studiengangskonzepte der beiden Studiengänge so ausgelegt sind, dass sie den Studierenden wissenschaftliche Kenntnisse vermitteln und sie auf eine berufliche Karriere vorbereiten.

Der Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen gliedert sich in die sechs Modulbereiche mathematische Grundlagen und Informatik, allgemeine ingenieurwissenschaftliche Grundlagen, verkehrswissenschaftliche Grundlagen, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften plus Architektur, die Professionalisierung und die Bachelorarbeit.

Im ersten Studienjahr werden den Studierenden die wichtigsten Grundlagen für den weiteren Studienverlauf den Bereichen Mathematik, Technische Mechanik, Elektrotechnik, Verkehrstechnik und Betriebswirtschaftslehre vermittelt. Im zweiten Studienjahr erfolgt neben der Erweiterung der Grundkenntnisse die Intensivierung der verkehrsspezifischen Veranstaltungen. Ebenso ist ein Fachpraktikum zu absolvieren. Neben den vermittelten Grundkenntnissen der verschiedenen Verkehrsträger wird den Studierenden im dritten Studienjahr die Möglichkeit eingeräumt, sich interessensgeleitet im Rahmen des Wahlpflichtbereiches in einem verkehrsspezifischen Bereich vertiefende Grundkenntnisse anzueignen. Über die Semester verteilt sind zudem 11 ECTS an Schlüsselqualifikationen zu belegen. Das Studium schließt mit einer Bachelorarbeit plus Präsentation ab.

Der Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen gliedert sich den erweiterten Grundlagenbereich (24 ECTS), die Haupt- und Nebenvertiefung (30 bzw. 24 ECTS), den Professionalisierungsbereich (18 ECTS, davon 6 ECTS Praktikum), sowie die Masterarbeit (24 ECTS). Dabei können die Studierenden zwei der vier Vertiefungen Luftfahrt, Spurgeführter Verkehr, Verkehrsplanung und ÖPNV, oder Kraftfahrzeugtechnik wählen.

Der erweiterte Grundlagenbereich dient den Studierenden zu Beginn des Masterstudiums dazu, sich entsprechend ihren persönlichen Interessen vertiefende ingenieurwissenschaftliche Grundlagen anzueignen. Mittels der im Masterstudium enthaltenen Vertiefungsbereiche stellen sich die Studierenden ein individuelles Programm zusammen, das ihren per-

sönlichen Interessen und dem angestrebten Berufsziel entspricht. Damit besteht die Möglichkeit der Spezialisierung auf einen bestimmten Verkehrsträger oder ein spezielles verkehrsträgerübergreifendes Einsatzfeld. Der Professionalisierungsbereich soll die praktische Anwendung der im Studium erlangten Kenntnisse unterstützen und auf das spätere Berufsleben vorbereiten. Den Abschluss bildet die Masterarbeit im vierten Semester. Da keine Pflichtveranstaltungen im Master enthalten sind, sind die Studierenden in ihrer Studiengestaltung sehr frei. Ein Musterstudienplan gibt Hinweise auf eine mögliche Strukturierung des Studienplans.

Im Rahmen der Reakkreditierung wurden Änderungen an den Studiengangskonzepten vorgenommen. Im Bachelorstudiengang wurden die technischen Lehrinhalte durch den geänderten Zuschnitt der Wahlpflichtbereiche gestärkt, sowie die Wahlmöglichkeiten erweitert, um den Studierenden auch im Bachelor bereits eine stärkere Berufsfeldspezialisierung zu ermöglichen. Ebenso wurden die mathematischen Grundlagen an den Studiengang Bauingenieurwesen angeglichen. Darüber hinaus schließen nun bis auf drei Module alle innerhalb eines Semesters ab, was die Studierbarkeit fördert.

Im Masterstudiengang wurde lediglich die bisher kaum nachgefragte Vertiefungsrichtung Wirtschaft und Logistik gestrichen. Studierende können jedoch weiterhin einzelne Module aus dem wirtschaftswissenschaftlichen Bereich belegen und in anderen Vertiefungen anerkennen lassen. Diese Module können zudem weiterhin als Vertiefung nach eigener Wahl belegt werden, so dass so eine wirtschaftliche Spezialisierung ermöglicht wird.

Hinsichtlich der Umsetzung der Qualifikationsziele Persönlichkeitsentwicklung und gesellschaftliches Engagement diskutieren die Gutachter mit den Programmverantwortlichen und Studierenden, welche Kompetenzen für das spätere Berufsleben notwendig sind und wo diese im Curriculum vermittelt werden. Die Gutachter vermissen bisher entsprechende Lehrinhalte in den Curricula, insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass Alumni sich fachlich sehr gut vorbereitet fühlen, nicht jedoch auf Diskussion mit Betriebsräten, Gremien oder der interessierten Öffentlichkeit. Die Programmverantwortlichen verdeutlichen, dass die angestrebten sozialen und interkulturellen Kompetenzen vor allem im Professionalisierungsbereich, den wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Modulen, sowie der Abschlussarbeit vermittelt werden. Im Professionalisierungsbereich können die Studierenden im Bachelor interessensgeleitet Schlüsselqualifikationsmodule besuchen, im Master überfachliche Qualifikationen erwerben. Aber auch andere Module tragen dazu bei. So müssen sich die Studierenden beispielweise in einer Veranstaltung in die Rolle eines Consultants versetzen, ein Konzept in Gruppenarbeit eigenständig entwickeln anschließend präsentieren. Ebenfalls lernen die Studierenden im Modul „Mobilität, Raum und Architektur“, das den Bezug zur Stadtplanung aus Sicht der Architekten herstellt, eine andere Sprach- und Arbeitskultur kennen und damit umzugehen. Die Gutachter können diese Erläuterungen

nachvollziehen, halten es jedoch für wünschenswert, die für das spätere Berufsbild geforderten Kompetenzen wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen noch stärker in der Lehre abzubilden. Diese Kompetenzen könnten in Projektarbeiten, speziellen Seminaren oder mündlichen Prüfungen verstärkt geübt werden. Darüber hinaus sollte der Beitrag der jeweiligen Module zur Persönlichkeitsentwicklung und Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement deutlicher herausgestellt werden.

Die Gutachter stellen fest, dass wissenschaftliches Arbeiten gemäß Ziele-Module-Matrix in den Abschlussarbeiten und im Master im Professionalisierungsbereich vermittelt wird. Dies erscheint ihnen eine sehr eingeschränkte Vorbereitung der Studierenden auf das Erstellen einer eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit. Von den Lehrenden erfahren sie, dass im vierten Semester des Bachelors die Studierenden wissenschaftliches Arbeiten erlernen und dort im Rahmen einer Veranstaltung durch den Forschungsprozess geführt werden (Forschungsfrage, Recherche...). Im Master ist eine Seminararbeit anzufertigen. Ebenso werden sie bei der Erstellung der Abschlussarbeiten von den Betreuern unterstützt. Die Studierenden bestätigen, dass sie in kleineren wissenschaftlichen Arbeiten, z.B. Studienleistungen, auf die Abschlussarbeit vorbereitet werden und dazu auch Feedback erhalten. Dennoch wünschen sie sich mehr Vorbereitung auf die Bachelorarbeit, insbesondere mehr mündliche Vorträge und Präsentationen zur Vorbereitung auf die Verteidigung. Die Gutachter schließen sich diesem Wunsch an und regen an, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, wissenschaftliches Arbeiten und Präsentieren zu üben.

Hinsichtlich der Abbildung aktueller Themen der modernen städtischen Mobilität im Curriculum erfahren die Gutachter, dass Intelligent Transport Systems (IST) in den Bereichen intelligente Steuerung Verkehr in der Stadt, Bahnsicherungstechnik, Verkehrsmanagement auf Autobahnen, und Verkehrstechniken angesprochen wird. Die Gutachter bitten, dies noch im Modulhandbuch zu verdeutlichen und weitere aktuelle Themen der modernen städtischen Mobilität – wie beispielweise „car to infrastructure communication“ (z. B. verkehrsgerechte Steuerung von Lichtsignalanlagen in unmittelbarem Datenaustausch mit dem Verkehr), Echtzeit-optimierte Baustellenkoordinierung, Parkraummanagement oder die unterschiedlichen Stufen des „Autonomen Fahrens“ mit den Implikationen für den Städtebau – im Curriculum abzubilden.

Abschließend fragen die Gutachter, was unter den allgemein- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen des Bachelorstudiengangs zu verstehen ist. Sie erfahren, dass dies Querschnittswissen ist, das von Ingenieuren erwartet wird, sich aber von Kenntnissen des Verkehrsingenieurwesens unterscheidet. In allen Ingenieursstudiengängen der TU Braunschweig werden die naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen in einer gewissen Breite vermittelt, um den Ingenieurbezug herzustellen. Dies gilt auch für die Studiengänge des Verkehrsingenieurwesens. Die Gutachter stellen fest, dass ingenieurwissenschaftliche

Grundlagen in sehr umfangreicher Form vermittelt werden, und dass diese teils nicht zwingend für die fachliche Richtung Verkehrsingenieurwesen notwendig sind. Daher halten die Gutachter es für wünschenswert, die Notwendigkeit und den Umfang der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer kritisch zu überprüfen.

Insgesamt bewerten die Gutachter die Studiengangskonzepte als schlüssig und geeignet, die formulierten Qualifikationsziele umzusetzen.

Modularisierung / Modulbeschreibungen:

Die Gutachter stellen fest, dass die Studiengänge modularisiert sind und die einzelnen Module in sich stimmige Lehr- und Lernpakete bilden. Die Abfolge der Module innerhalb der Studiengänge entspricht ihren inhaltlichen Abhängigkeiten. Grundsätzlich sehen die Gutachter die beiden Programme als gut strukturiert an.

Die Modulbeschreibungen enthalten Angaben zu Inhalten und Qualifikationszielen des Moduls, Lehrformen, Verwendbarkeit des Moduls, Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten, Leistungspunkte und Noten, Häufigkeit des Angebots von Modulen, Arbeitsaufwand und Dauer der Module.

Die Gutachter stellen fest, dass die Struktur der Modulhandbücher zwar Voraussetzungen für die Modulteilnahme als Feld vorsieht, die Hochschule jedoch durchgehend keine Angabe dazu macht. Selbst wenn keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme an Modulen bestehen, so können Angaben zu empfohlenen Voraussetzungen den Studierenden verdeutlichen, welches Wissen jeweils vorausgesetzt wird, und wie die Module untereinander zusammenhängen. Diese Darstellung der Modulvernetzung kann ebenfalls bei zukünftiger Studiengangsentwicklung unterstützen, z.B. als Hinweis, ob Module zeitlich sinnvoll im Curriculum verortet sind. Hier sehen die Gutachter noch Potential bei der Nutzung der Modulhandbücher.

Didaktisches Konzept / Praxisbezug:

Das didaktische Konzept der TU Braunschweig beinhaltet Lehrformen wie Vorlesungen, Seminare, Übungen, Vortragsreihen, Exkursionen, Projektarbeiten (in Teamarbeit), sowie Blended Learning, die im Modulhandbuch den einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordnet sind. Die Gutachter loben insbesondere das didaktische Lernspiel zur Streckenplanung von Schienenverkehr, dass sie im Rahmen der Vor-Ort-Begehung besichtigen konnten.

Die Gutachter erfahren, dass Abschlussarbeiten an der TU Braunschweig anzufertigen sind, externe Arbeiten aber grundsätzlich möglich sind. Dabei muss ein Dozent der TU Braunschweig Erstprüfer sein. Bei bereits bestehenden Kooperationen wie z.B. dem Double

Degree kann davon abgewichen werden, dennoch wird eine Überprüfung des Niveaus vorgenommen.

Von den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese sich durch den Praxisbezug der Veranstaltungen im Verkehrsbereich, die vermittelten Programmierkenntnisse, das Praktikum und die wählbaren Vertiefungsangebote gut auf das spätere Berufsleben vorbereitet fühlen. Den Rückmeldungen der Alumni in den Evaluierungen entnehmen die Gutachter, dass diese sich fachlich sehr gut vorbereitet fühlen, nicht jedoch auf Diskussion mit Betriebsräten, Gremien oder der interessierten Öffentlichkeit (s.o.). Die Gutachter schließen sich dieser Einschätzung an, dass Studierende fachlich gut vorbereitet sind, jedoch bei der Ausbildung von Soft Skills und Vorbereitung auf entsprechende Situationen im Berufsleben noch Unterstützungsbedarf besteht.

Zugangsvoraussetzungen:

Voraussetzung für den Zugang zum Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen ist das Vorliegen einer Hochschulzugangsberechtigung und ausreichende Deutschkenntnisse. Letztere sind für ausländische Bewerberinnen und Bewerber gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerberinnen und -bewerber der TU Braunschweig nachzuweisen. Die Zulassungsordnung setzt weiterhin ein sechswöchiges Vorpraktikum gemäß der Praktikumsordnung voraus. Es ist jedoch auch möglich, dass Praktikum bis zum Abschluss des dritten Fachsemesters nachzuholen.

Im Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen wird zur Vergabe der Studienplätze, so die Anzahl der Bewerbungen die vorhandene Anzahl an Studienplätzen übersteigt, ein Vergabeverfahren angewendet. Dabei werden 90 % der verbleibenden Studienplätze nach einem Auswahlverfahren vergeben. Die übrigen 10 % werden nach den Kriterien der Wartezeit vergeben. Für das Auswahlverfahren wird eine Rangliste aufgrund der Verfahrensnote gebildet. Die Verfahrensnote setzt sich aus der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung in Kombination mit den Fachnoten der Fächer Mathematik und Deutsch zusammen. Die Fächer Englisch und Physik werden in dieser Reihenfolge ersatzweise herangezogen. Die Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung wird mit 70 % herangezogen und die Fachnoten mit jeweils 15 %. Bei gleicher Verfahrensnote wird mittels Los über die Reihenfolge entschieden.

Zum Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen kann zugelassen werden, wer mindestens über einen Bachelorabschluss oder einen gleichwertigen Abschluss im fachlich gleichen oder in einem fachlich eng verwandten Studiengang und ausreichende Deutschkenntnisse verfügt. Letztere sind für ausländische Bewerberinnen und Bewerber gemäß der Ordnung für die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbe-

werberinnen und -bewerber der TU Braunschweig nachzuweisen. Für die fachlich enge Verwandtschaft muss das vorangegangene Studium im Bereich der mathematischen und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen sowie im Verkehrsbereich zu einem gewissen Anteil mit den Inhalten des Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesens der TU Braunschweig übereinstimmen. Nach Eingang der Bewerbungen werden diese daraufhin von der Auswahlkommission überprüft. Gegebenenfalls kann die Zulassung unter Auflagen erfolgen. Eine Bewerbung ist bereits möglich, wenn im Bachelorstudium zum Zeitpunkt der Bewerbung mindestens 80 % der Leistungspunkte des Bachelorstudiums vorliegen. Der Studiengang ist zulassungsfrei.

Die Gutachter stellen fest, dass die Zugangsvoraussetzungen jeweils die fachliche Eignung der Studierenden sicherstellen.

Anerkennungsregeln / Mobilität:

In § 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung sind die Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen und außerhalb des Hochschulbereichs erbrachte Leistungen geregelt. Hierbei liegt bei negativen Anerkennungsentscheidungen die Begründungspflicht auf Seiten der Hochschule. Des Weiteren ist festgelegt, dass außerhochschulisch erworbene Kompetenzen und Qualifikationen in einem Umfang von max. 50% der ECTS-Punkte des Studiengangs angerechnet werden können. Die Gutachter bewerten diese Regelung als transparent und der Lissabon-Konvention entsprechend. Vor einem Auslandsaufenthalt wird ein Learning Agreement zwischen dem Studierenden, dem betreuenden Professor und dem Prüfungsausschussvorsitzenden abgeschlossen. Im Wahlbereich erfolgt bei fachlicher Passung eine unkomplizierte Anrechnung, bei Pflichtmodulen entscheidet der Modulverantwortliche bzw. Prüfer ob ein Ersatz möglich ist. Falls nicht, wird das Modul als Wahlfach anerkannt. Die Kommunikation erfolgt dabei zwischen Prüfer und Studiengangskoordinator.

Sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang besteht die Möglichkeit, einen Teil des Studiums im Ausland zu verbringen. Dabei bietet sich im Bachelor das fünfte und sechste, im Master das gesamte Studium an. Hier bieten die Wahlpflichtbereiche gute Möglichkeiten, den Studienverlauf anzupassen oder im Wahlpflichtbereich gegebenenfalls auch Lehrveranstaltungen einzubringen, die nicht an der TU Braunschweig angeboten werden. Dabei werden die Studierenden durch Fakultät und Hochschule unterstützt. Das International Office bietet Informationsmöglichkeiten, sowie Beratungs- und Unterstützungsangebote z.B. hinsichtlich der Organisation und Finanzierung.

Für den Studiengang besteht ebenfalls die Möglichkeit eines Double Degree. Seit 2010 sind die Studiengänge des Verkehrsingenieurwesens Teil des bestehenden Austauschprogramms zwischen der TU Braunschweig und der Université de Technologie de Compiègne (UTC) in Frankreich und haben so die Möglichkeit, neben dem deutschen Master of Science auch

ein französisches Diplôme d'Ingénieur zu erwerben. Dazu sind insgesamt 90 ECTS in Compègne zu erbringen, davon 30 im Praktikum. Beginnen die Studierenden der TU Braunschweig ab dem fünften Semester ihr Studium an der UTC, so verlängert sich die Studienzzeit dadurch nicht. Die Organisation und Betreuung erfolgt sehr individuell, ebenso die Absprachen wann welche CP erbracht werden. Bisher haben zwei deutsche und fünf französische Studierende diese Option des Doppelabschlusses wahrgenommen. Die Hochschule sieht hier vor allem die zwingende Beherrschung der französischen Sprache als Flaschenhals für die Outgoings. Die Gutachter können dies nachvollziehen, loben jedoch, dass die Möglichkeit des Double Degrees besteht.

Im Gespräch mit den Studierenden erfahren die Gutachter, dass diese zwar das Doppelabschlussprogramm kennen, aber sonst keine Kenntnis zu den Partneruniversitäten haben. Nach Ansicht der Studierenden ist es schwierig, ein Auslandssemester zu organisieren, da oft nationale Differenzen im Curriculum bestehen. Zudem glauben sie, dass die Anerkennung mit Hürden verbunden ist. Die Gutachter regen an, den Studierenden eine Liste bisher angerechneter Veranstaltungen und möglicher Partneruniversitäten zur Verfügung zu stellen, um die studentische Mobilität zu fördern.

Studienorganisation:

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.3:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen.

Die Gutachter erkennen, dass Persönlichkeitsentwicklung im Curriculum vermittelt wird. Bezüglich der Vorbereitung auf gesellschaftliches Engagement schlagen die Gutachter als Auflage vor, dass die Umsetzung dieses Qualifikationsziels im Curriculum nachzuweisen ist. Sie gehen zwar davon aus, dass die Studierenden auch auf gesellschaftliches Engagement vorbereitet werden, da z.B. bei der Verkehrsplanung auch gesellschaftliche Belange berücksichtigt werden, wie auch umweltrelevante Aspekte oder rechtliche Voraussetzungen, und diese Inhalte Teil des Curriculums sind. Dennoch sollte die Hochschule die tatsächliche Umsetzung noch nachweisen.

Für beide Studiengänge schlagen die Gutachter als Empfehlung vor, die für das spätere Berufsbild geforderten Kompetenzen wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen noch stärker in der Lehre abzubilden. Darüber hinaus

schlagen sie vor, die aktuellen Themen der modernen städtischen Mobilität und Mobilitätsforschung stärker im Curriculum abzubilden.

Hinsichtlich des Bachelorstudiengangs schlagen sie eine Empfehlung vor, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, wissenschaftliches Arbeiten zu üben. Ebenso raten sie, den Umfang und die Inhalte der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer überdenken.

Die Gutachter sehen das Kriterium als überwiegend erfüllt an.

Kriterium 2.4 Studierbarkeit

Evidenzen:

- Ein Studienplan, aus dem die Abfolge, der Umfang und der studentische Arbeitsaufwand der Module pro Semester hervorgehen, ist in der studiengangsspezifischen Prüfungsordnung veröffentlicht.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen.
- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die hochschulweite Prüfungsordnung und studiengangsspezifische Ergänzung enthalten alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen.
- Die Prüfungsordnung regelt die Kreditpunktzuzuordnung hochschulweit.
- Im Selbstbericht wird das vorhandene Beratungs- und Betreuungskonzept der Hochschule dargestellt.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Prüfungsorganisation, des studentischen Arbeitsaufwandes und der Betreuungssituation seitens der Beteiligten.
- Statistische Daten geben Auskunft über die durchschnittliche Studiendauer, Studienabbrecher, die Durchschnittsnote und die Durchfallquote in Prüfungen und die Anzahl der Wiederholungen.
- Die Studierenden geben im Gespräch ihre Erfahrungen mit der inhaltlichen und strukturellen Gestaltung der Programme wieder.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Eingangsqualifikationen: Hierzu sind die einschlägigen Erörterungen unter Krit. 2.3 zu vergleichen.

Studentische Arbeitslast:

Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über den studentischen Arbeitsaufwand in den einzelnen Modulen. Der studentische Arbeitsaufwand wird im Rahmen der Evaluationen überprüft und wenn nötig in Zusammenarbeit mit den Dozenten korrigiert. Grundsätzlich bewerten die Gutachter die den Modulen zugeordneten Kreditpunktwerte als stimmig. Die Arbeitsbelastung sehen sie als machbar und über die Semester hinweg insgesamt als ausgeglichen an. Aus den Gesprächen mit den Studierenden entnehmen sie, dass das Studium kaum in der Regelstudienzeit zu absolvieren sei. Zum einen sei der Sprung von Schule zu Universität sei groß. Hier würde die Hochschule aber mit entsprechenden Unterstützungsangebote helfen. Bei Nichtbestehen mehrerer Klausuren sei es jedoch herausfordernd, in Regelstudienzeit zu bleiben.

Den Daten im Selbstbericht bzw. im beigefügten Statistikheft entnehmen die Gutachter, dass die durchschnittliche Studiendauer der letzten Jahre im Bachelor neun bis elf Semester und im Master fünf bis sieben Semester beträgt. Die Programmverantwortlichen erläutern, dass aus der Studierendenberatung bekannt ist, dass viele Studierenden im Masterprogramm zum einen mehr Leistungspunkte erbringen als gefordert, zum anderen parallel berufstätig sind, aber weiterhin in Vollzeit eingeschrieben sind. So lasse sich die leichte Überschreitung im Master erklären. Im Bachelorstudiengang können 35 ECTS bereits für den Master erbracht werden, was zu circa zwei Semester Abweichung von der Regelstudienzeit führen würde. Weiterhin wechseln einige Studierende innerhalb der Universität in den Studiengang, was studienverlängernd wirken kann. Zudem belegen Studierende teils mehrere Studiengänge parallel. Insgesamt seien Regelstudienzeitüberschreitungen bisher nie von den Studierenden als Problem thematisiert worden. Die Gutachter können diese Erklärungen nachvollziehen, sind jedoch erstaunt zu hören, dass die Überschreitung der Regelstudienzeit von der Hochschule so hingenommen wird, unabhängig von der nicht geäußerten Kritik der Studierenden. Sie sehen aufgrund der Regelstudienzeitüberschreitungen die Studierbarkeit nur eingeschränkt gegeben. Die hohe Grundlagenlastigkeit bzw. der ingenieurwissenschaftliche Anteil in den ersten zwei Semestern mit hohen Durchfallquoten (s.u.) scheint ihnen ein Hemmschuh zu sein. Die Gutachter halten es für notwendig, die Gründe für die Regelstudienzeitüberschreitungen herauszufinden und falls nötig korrigierende Maßnahmen zu treffen, die es den Studierenden ermöglichen insbesondere den Bachelorstudiengang in Regelstudienzeit zu absolvieren.

Weiterhin stellen die Gutachter fest, dass Studierende teils ab dem sechsten Fachsemester noch das Studium abbrechen. Die Hochschule erläutert, dass es keine Mindestanzahl an pro Semester zu erbringenden ECTS gibt und Studierende teils arbeiten, aber formal noch eingeschrieben sind. Die Hochschule bietet in diesem Zusammenhang auch eine Beratung für Studierende in höheren Semestern mit geringer ECTS an. Die Erfahrung zeigt, dass diese

oft am Studium scheitern, aber aus Ehrgeiz nicht aufhören. Die Beratung zeigt hier andere Wege auf (z.B. Studiengangwechsel), wenn keine Begeisterung für das Studium herrscht, oder unterstützt beim weiteren Studienverlauf. Die Gutachter können dieser Erklärung folgen und bewerten das Beratungsangebot als positiv.

Prüfungsbelastung und -organisation:

Die Prüfungsformen sind im Modulhandbuch, sowie in der Prüfungsordnung festgehalten. In Ausnahmen, z. B. unerwartet viele oder wenige Studierende oder bei einer neuen Lehrform, kann eine der weiteren angegebenen Prüfungsformen gewählt werden. Die Studierenden werden zu Beginn der Veranstaltung sowie im Lernmanagement Stud.IP und im Internet über die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die grundsätzlichen Bewertungskriterien informiert.

Die Termine der abschließenden schriftlichen und mündlichen Prüfungen verteilen sich über einen Zeitraum von acht Wochen nach Semesterende und werden mittels einer zentral festgelegten Methodik und fakultätsübergreifend festgesetzt, um auch bei flexibler Modulwahl eine Überschneidung von Prüfungen zu vermeiden. Die Prüfungstermine werden, i.d.R. mindestens ein halbes Jahr vor den Prüfungen, auf den Webseiten sowie auf dem Aushang vor dem Prüfungsamt veröffentlicht. Eine Wiederholung von Prüfungen ist, neben dem Freiversuch, zwei Mal möglich. Die Wiederholung einer Prüfung muss nicht zwingend im Folgesemester durchgeführt werden.

Die Studierenden geben an, dass die Prüfungen zumeist zu Beginn des Prüfungszeitraumes stattfinden. Die übrige vorlesungsfreie Zeit könne für Praktika, Schlüsselqualifikations- oder Sprachkurse genutzt werden.

Von den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass der Freiversuch v.a. zu Beginn des Studiums oft zum Austesten der Prüfungssituation und des eigenen Wissenstandes genutzt wird, um sich beim nächsten Mal gezielter auf die Prüfung vorbereiten zu können. Nichtantritt und Nichtbestehen einer Klausur werden mit 5,0 bewertet und gehen in die durchschnittlichen Prüfungsergebnisse ein. So lassen sich z.B. die hohen Durchfallquoten in den Grundlagen der Ingenieurwissenschaften erklären. Die Gutachter können diese Erklärung nachvollziehen.

Das Prüfungssystem wird im Übrigen unter Kriterium 2.5 behandelt.

Beratung / Betreuung:

Die Beratungs- und Betreuungsangebote der TU Braunschweig beziehen sowohl fachliche als auch überfachliche Aspekte mit ein und deckt alle Phasen des Studienablaufs ab. Vor

dem Studium unterstützt die Zentrale Studienberatung (ZSB) Studieninteressierte mit diversen Angeboten zur Studienorientierung, während des Studiums mit Angeboten wie nachgefragt (Fragen rund ums Studium), der Mastersprechstunde oder Wegbereiter (Studienzweifler und -abbrecher). Der Career Service unterstützt beim Übergang in die Berufstätigkeit.

Das am Zentral-Campus der TU Braunschweig gelegene Studienservice-Center (SC) dient als allgemeines, präsentives Informationszentrum für Studieninteressierte und Studierende und erste Anlaufstelle für alle studentischen Anliegen. Hier werden sowohl eine übergreifende, allgemeine Beratung bzw. Weiterleitung zum richtigen Ansprechpartner, als auch die spezielle Beratung in abgegrenzten Büroräumen angeboten. Das SC stellt seine sowie die weitergehenden Angebote übersichtlich in einem webgestützten Beratungsnavigator zur Verfügung. Weitere Unterstützung bieten z.B. das Studentenwerk Ostniedersachsen und der Allgemeine Studierendenausschuss (AStA) an der TU Braunschweig.

Fachliche und studiengangsspezifische Beratung erhalten die Studierenden von den Studienfachberatern, Studiengangskordinatoren, Mentoren, Tutoren sowie Lehrenden, aber auch durch die Geschäftsstelle der Fakultät und das Prüfungsamt. Zur Vorbereitung im Fach Mathematik werden zu Beginn des Studiums Übungen/Tutorien angeboten.

Die Gutachter erkennen, dass die TU Braunschweig ein umfassendes Beratungs- und Unterstützungsangebot eingerichtet hat.

Die Studierenden beurteilen ihr Verhältnis zu den Dozenten als sehr gut. Man könne sich, bei Problemen und Fragen seien die Lehrenden in den Sprechstunden jederzeit und außerhalb der Sprechstunden telefonisch erreichbar. Feedback und Kritik können in direktem Gespräch oder in der Veranstaltung geäußert werden, ebenso könnten sich die Studierenden an die Fachschaft, den Dekan oder die Studienkommission wenden. Die notwendigen Informationen und Dokumente zum Studiengang, zu Prüfungen, sowie zu Betreuungs- und Beratungsangeboten finden sich online. Die Studierenden loben, dass Fehler nach kurzem Hinweis zügig geändert und darüber informiert wird.

Studierende mit Behinderung:

Die Allgemeine Prüfungsordnung sowie der studiengangsspezifische Besondere Teil der Prüfungsordnung der beiden Studiengänge enthält alle prüfungsrelevanten Regelungen zu den Studiengängen inklusive besonderer Bestimmungen für Studierende mit Behinderungen. Studierende mit körperlicher Behinderung oder chronischer Erkrankung erhalten einen Nachteilsausgleich (§9 APO). Zudem gibt es Beratungs- und Unterstützungsangebote seitens der Hochschule. So kümmert sich die Koordinationsstelle Diversity kümmert u.a. um die individuelle Beratung von Studierenden und Studieninteressierten, denen Barrieren

im Studium bzw. Studienalltag entgegenstehen, und entwickelt entsprechende Konzepte dagegen. Auch hat der Senat eine Beauftragte für die Belange behinderter und chronisch erkrankter Studierender benannt. Die Koordinationsstelle Diversity kooperiert zudem mit der Psychotherapeutischen Beratungsstelle der TU Braunschweig und der Autismusambulanz Braunschweig, u. a. um Angebote für Studierende mit Autismus-Spektrum-Störungen anzubieten. Weitere Beratungsangebote bieten das Studentenwerk und das Referat für Studierende mit Handicap des AStA. Das Sportzentrum fördert Sportangebote für Behinderte.

Insgesamt fördern die genannten studien- und prüfungsorganisatorischen Aspekte, einschließlich der Zugangsregelung und der Maßnahmen der Hochschule zur Berücksichtigung heterogener Eingangsqualifikationen (vgl. Kriterium 2.3), die Studierbarkeit der Studienprogramme.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.4:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen.

Hinsichtlich der langen durchschnittlichen Studiendauer im Bachelor von neun bis elf Semester schlagen sie daher eine Auflage vor, nach der die Hochschule ein Konzept vorlegen soll, wie Gründe für die lange durchschnittliche Studiendauer erfasst werden können, um dann mit entsprechenden Maßnahmen gegensteuern zu können.

Sie sehen das Kriterium als überwiegend erfüllt an.

Kriterium 2.5 Prüfungssystem

Evidenzen:

- Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über die Prüfungsformen, Prüfungsanzahl und Prüfungsdauer in den einzelnen Modulen inklusive der Abschlussarbeiten.
- Die Ergebnisse aus internen Befragungen und Evaluationen geben Auskunft über die Einschätzung der Lernergebnisorientierung der Prüfungen seitens der Beteiligten.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die wesentlichen Festlegungen zur Organisation, Durchführung und Bewertungen von Prüfungen erfolgen in der Allgemeinen Prüfungsordnung der TU Braunschweig. Die jeweiligen

fachspezifischen Prüfungsordnungen ergänzen und konkretisieren die allgemeinen Bestimmungen im Hinblick auf fachspezifische Konzeption und legt die Ausgestaltungen und die Besonderheiten in den einzelnen Modulen fest.

Kompetenzorientierung der Prüfungen:

In den beiden Studiengängen greifen die Lehrenden auf verschiedene Prüfungsformen zurück, darunter Klausurarbeiten, Übungsaufgaben, Referate, Hausarbeiten, mündliche Prüfungen, Portfolioprüfungen, Rechnerübungen, Praktikumsberichten, Exkursionsberichte, Kolloquien sowie die Abschlussarbeit. In den Modulbeschreibungen wird die für das Modul eingesetzte Prüfungsform aufgezeigt.

Die Gutachter erkennen, dass die Prüfungsformen sich an den Inhalten der Module orientieren. Die vorgelegten Klausuren fragen ihrer Ansicht nach jedoch überwiegend Wissen ab, und weniger das Verständnis von Zusammenhängen. Sie halten es für wünschenswert, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten, also mehr mündliche Prüfungsformen anzubieten.

Eine Prüfung pro Modul:

Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Im Masterstudiengang sind teils unbenotete Studienleistungen zu erbringen, z.B. Laborprotokolle oder Präsentationen. Die Schlüsselqualifikationsmodule im Bachelorstudiengang schließen mit einer Studienleistung ab. Die Gutachter können dies nachvollziehen.

Die Gutachter stellen fest, dass die am Audittag inspizierten Klausuren und Abschlussarbeiten die angestrebten Lernergebnisse auf einem angemessenen Niveau erfassen.

Zum Nachteilsausgleich sind die betreffenden Ausführungen unter Kriterium 2.4, zum Verbindlichkeitsstatus der vorgelegten Ordnungen die Ausführungen unter Kriterium 2.8 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.5:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen.

Sie empfehlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten und mehr mündliche Prüfungsformen anzubieten.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als erfüllt.

Kriterium 2.6 Studiengangsbezogene Kooperationen

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Auditgespräche

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die TU Braunschweig unterhält für die Studiengänge relevante Forschungsk Kooperationen mit dem Niedersächsischen Forschungszentrum für Luftfahrt (NFL) und dem Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF), sowie Open Hybrid LabFactory (OHLF) und Battery LabFactory Braunschweig (BLB).

Seit 2010 sind die Studiengänge des Verkehrsingenieurwesens Teil des bestehenden Austauschprogramms zwischen der TU Braunschweig und der Université de Technologie de Compiègne (UTC) in Frankreich. Die Studierenden haben so die Möglichkeit, neben dem deutschen Master of Science auch ein französisches Diplôme d'Ingénieur zu erwerben. Dazu sind insgesamt 90 ECTS in Compiègne zu erbringen, davon 30 im Praktikum. Beginnen die Studierenden der TU Braunschweig ab dem fünften Semester ihr Studium an der UTC, so verlängert sich die Studienzzeit dadurch nicht. Individuelle Aufenthaltsräume sind jedoch ebenfalls möglich. Die Studierenden werden in der Vorbereitung und während des Aufenthalts in Frankreich vom Programmbeauftragten und von Programmkoordinatoren betreut.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.6:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.7 Ausstattung

Evidenzen:

- Ein Personalhandbuch gibt Auskunft über die an den Programmen beteiligten Lehrenden.
- Im Selbstbericht stellt die Hochschule das didaktische Weiterbildungsangebot für das Personal dar und die Maßnahmen zur Unterstützung der Lehrenden bei dessen Inanspruchnahme.

- Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung: Besichtigung studiengangsrelevanter Einrichtungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Personelle Ausstattung:

Die beiden Studiengänge werden hauptsächlich vom Personal der Lehrinheit Bauingenieurwesen getragen. Diese besteht aus 26 Professuren, 24 wissenschaftlichen Mitarbeitern und 38 nicht-wissenschaftlichen Mitarbeitern. Darüber hinaus wirken sieben Lehrbeauftragte der Fakultät mit Verkehrsbezug an den Studiengängen mit. Die Programmverantwortlichen berichten, dass vier Professuren mit Ausrichtung Verkehrsingenieurwesen an der Fakultät verortet sind, die auch die meisten Abschlussarbeiten der Studiengänge betreuen. Die Gutachter bitten noch um eine Aufschlüsselung der Lehrleistung aller Lehrenden und Lehrbeauftragten in den beiden Studiengängen, um die personelle Ausstattung der Studiengänge abschließend bewerten zu können.

Von den Programmverantwortlichen erfahren die Gutachter, dass für den Pflichtbereich der Studiengänge wesentliche Professoren kurz vor dem Ruhestand stehen. Die Fakultät beabsichtigt, die Nachbesetzung vorzunehmen, um einen lückenlosen Übergang zu ermöglichen, was von den Gutachtern begrüßt wird. Eine Nichtneubesetzung hätte aus Sicht der Gutachter wesentliche Auswirkungen auf die Qualität des Studiengangs, so dass sie eine zügige Nachbesetzung anraten.

Personalentwicklung:

Die interne Personalweiterbildung an der TU Braunschweig bietet allen Beschäftigten ein umfangreiches Seminarangebot zu diversen Themenbereichen an, darunter z.B. Führung, Strategie und Management; Persönlichkeitsentwicklung und Gesundheitskompetenz; Sprachen und EDV. Zusätzlich können die Beschäftigten der TU Braunschweig auch die öffentlichen Veranstaltungen der Zentralstelle für Weiterbildung besuchen oder im Rahmen der hochschulübergreifenden Weiterbildung auch Angebote anderer Hochschulen wahrnehmen.

Zur didaktischen Weiterbildung steht allen Lehrenden der niedersächsischen Hochschulen das in Braunschweig ansässige Kompetenzzentrum Hochschuldidaktik für Niedersachsen (KHN) zur Verfügung. Das Angebot des KHN umfasst neben dem Programm „Weiterbildung in der Hochschullehre“ (WindH, Zertifikaterwerb möglich) u.a. Beratung zum Thema E-Learning, Tutorencoachings, Lehrcoachings und Moderationen zur professionellen Fachbereichsentwicklung. Darüber hinaus können die Lehrenden an weiteren Qualifizierungs- und Vernetzungsangeboten teilnehmen, wie z.B. der Grundlagenqualifizierung „Basis Lehre“,

Prof.-Programm (Coaching-Formate, Austausch), Feedback durch Lehrbesuche oder Teaching Analysis Polls, Transferprogramme, akademische Fachzirkel oder das Projekt teach4TU.

Am jährlichen „Tag der Lehre“ präsentieren sich zahlreiche Innovations-, Transfer- und Best-Practice-Projekte der Lehre. Den Abschluss des Tages bildet die Verleihung der Lehr-LEO-Awards, der hochschulweit anerkannte studentischen Lehrpreise der TU Braunschweig.

Seit dem Wintersemester 2018/2019 bietet das Netzwerk Lehre eine Plattform, über die Lehrende sich fächerübergreifend austauschen können. Hier finden sich auch bestehende Communities zu lehrspezifischen Themen sowie Ankündigungen zu Workshops, Fachvorträgen und Expertinnen- und Expertenrunden.

Von den Lehrenden erfahren die Gutachter, dass die Weiterbildungsmaßnahmen vereinzelt stark genutzt werden, teils erhalten die Lehrenden ihre Impulse eher aus Webinaren oder Vorträge. Viele nutzen ebenfalls ihre externen Lehraufträge als Feedback- und Verbesserungsmöglichkeit. Für Neuberufene ist die Teilnahme an Weiterbildungen im Bereich Didaktik verpflichtend. Forschungsfreisemester sind möglich und werden genutzt.

Die Gutachter stellen fest, dass es ein reiches Angebot zur personellen Weiterbildung gibt, aber dass die Professoren nicht dazu verpflichtet sind, sich didaktisch weiterzubilden.

Finanzielle und sächliche Ausstattung:

Das Budget der Fakultät besteht aus Personalmitteln, Mitteln für Lehraufträgen und Gastvorträge, Budget für Hilfskräfte, Sachmitteln sowie Investitionsmittel für Großgeräte. Hochschulleitung und Fakultät bekräftigen, dass die Finanzierung der Studiengänge über den Akkreditierungszeitraum durch das Fakultätsbudget gesichert ist. Es gibt trotz geringer Studierendenzahlen ein klares Bekenntnis der Lehreinheit zu den Studiengängen, gerade auch vor dem Hintergrund, dass diese Ausrichtung in Niedersachsen mittlerweile einzigartig ist.

Studierende und Lehrende zeigen sich zufrieden mit der vorhandenen Ausstattung was Räumlichkeiten, Lehrmaterialien und Software angeht. Die Studierenden loben insbesondere den einfachen Zugang per Magnetkarte zu den Räumlichkeiten, was ein angenehmes Studieren ermöglicht.

Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung können sich die Gutachter ebenfalls von der vorhandenen Infrastruktur überzeugen. Sie besichtigen u.a. das virtuelle Eisenbahnbetriebslabor und zeigen sich beeindruckt, ebenso wie von dem aktuell entwickelten didaktischen Lernspiel zur Schienenverkehrsplanung.

Insgesamt sehen die Gutachter die adäquate Durchführung des Studiengangs hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung als gesichert.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.7:

Im Nachgang zum Audit reicht die Hochschule Aufschlüsselung der Lehrleistung aller Lehrenden und Lehrbeauftragten in den beiden Studiengängen ein. Die Gutachter erkennen, dass die personellen Ressourcen ausreichend sind, um beide Studiengänge adäquat durchzuführen. Dennoch empfehlen sie, die im Akkreditierungszeitraum ausscheidende Professur dann zeitnah nachzubeseetzen.

Die Gutachter bewerten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.8 Transparenz

Evidenzen:

- Die Ziele und Lernergebnisse sind im Internet veröffentlicht und in der Prüfungsordnung auf Modulebene, sowie dem Diploma Supplement auf Studiengangsebene verankert.
- Alle relevanten Regelungen zu Studienverlauf, Zugang, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung, etc., mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit, liegen vor. Die Ordnungen sind auf der Webseite veröffentlicht.
- Die Regelungen zur Zulassung, zu Studienverlauf, Studienabschluss, Prüfungen, Qualitätssicherung etc. mit Angabe zum Status der Verbindlichkeit liegen in der Prüfungsordnung vor.
- Die Evaluationsordnung regelt die Qualitätssicherungsmaßnahmen der Hochschule.
- Studiengangsspezifische Muster des Diploma Supplements und des Zeugnisses liegen vor.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die den Studiengängen zugrundeliegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums maßgeblichen Regelungen. Sie sind für die Studierenden zugänglich. Vor der in Kraft -Setzung durchlaufen die Ordnungen die interne Rechtsprüfung an der Hochschule.

Das jeweilige Diploma Supplement informiert Außenstehende angemessen über die Struktur, Ziele und Inhalte des Programms, die Qualifikation der Studierenden und deren individuelle Leistungen. Angaben zur statistischen Einordnung der Abschlussnoten gemäß ECTS User's Guide erfolgen ebenfalls im Diploma Supplement.

Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Die Gutachter stellen fest, dass der besondere Teil der Prüfungsordnung der beiden Studiengänge nur als Beschlussfassung vorliegt und die Allgemeine Zulassungsordnung aktuell überarbeitet wird. Sie bitten um die Vorlage der in Kraft gesetzten Ordnungen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.8:

Im Nachgang zum Audit reicht die Hochschule den besonderen Teil der Prüfungsordnung der beiden Studiengänge sowie die Allgemeine Zulassungsordnung als in Kraft gesetzte Ordnungen nach. Die Gutachter sehen daher von der angedachten Auflage ab und betrachten das Kriterium als vollständig erfüllt.

Kriterium 2.9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung

Evidenzen:

- In der Evaluationsordnung sind die verschiedenen Maßnahmen zum Qualitätsmanagement geregelt.
- Studierende und Lehrende geben ihre Erfahrungen mit der Lehrevaluation wieder.
- Quantitative und qualitative Daten aus Befragungen, Statistiken zum Studienverlauf, Absolventenzahlen und -verbleib u. ä. liegen vor.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Im Selbstbericht und in den Auditgesprächen legen die Verantwortlichen nachvollziehbar dar, über ein Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge zu verfügen. Das zugrundeliegende (hochschulweite) Qualitätsmanagementsystem verbindet zentrale und dezentrale Maßnahmen zur Qualitätssicherung und -entwicklung.

Kennzahlen wie z.B. Studierenden- u. Absolventendaten werden zentral durch das Hochschulcontrolling erhoben. Ergänzt durch Zahlenmaterial der Fakultäten werden diese in Statistikheften zusammengefasst.

Die Evaluierungsordnung regelt die Evaluation der Lehre. Dies umfasst Befragungen der Studierenden und Absolventen, Lehrveranstaltungsevaluationen, sowie interne und externe Evaluierungen der Fakultäten. Die Ergebnisse fließen in einen jährlichen Lehrbericht auf Lehreinheitsebene ein, der auch in der Studienkommission für die Weiterentwicklung der Studiengänge diskutiert wird. Aufgrund der Auswertung der Ergebnisse der Lehrbewertungen hinsichtlich z. B. Lehrqualität oder Workload leitet der Studiendekan in Rücksprache mit der Studienkommission entsprechende Gespräche und Verbesserungsmaßnahmen ein, diskutiert die Ergebnisse und setzt diese in Kooperation in Maßnahmen um.

Die Lehrveranstaltungsevaluationen werden von der anbietenden Lehreinheit organisiert und online oder papierbasiert per Evasys durchgeführt. Der Studiendekan und jeweilige Lehrende erhalten die Evaluationsergebnisse. Studierende und Lehrende berichten, dass die Ergebnisse in den Veranstaltungen diskutiert und teils auch mit den Vorsemestern verglichen werden.

Weitere Feedback- und Qualitätsmanagementinstrumente sind Teaching Analysis Poll (TAP) auf Wunsch der Lehrenden und die Semesterabschlussgespräche zwischen Studierendenvertretern und Studiendekan in jedem Studiengang. Dort werden u.a. Themen der Lehre und Studienstruktur besprochen.

Die Gutachter stellen fest, dass die TU Braunschweig ein institutionalisiertes Qualitätsmanagementsystem etabliert hat, deren Ergebnisse in die Weiterentwicklung der Studiengänge einfließen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.9:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

Kriterium 2.10 Studiengänge mit besonderem Profilspruch

Nicht relevant.

Kriterium 2.11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Evidenzen:

- Im Selbstbericht erläutert die Hochschule die Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen.

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:

Die Hochschule bietet umfassende Beratungs- und Unterstützungsangebote für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, ausländische Studierende, Studierende und Beschäftigte mit Kind, studieninteressierte Geflüchtete sowie Studierende ohne Abitur. Darüber hinaus hat die Hochschule Maßnahmen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern eingeleitet. Aus Sicht der Gutachter unterstützt die Hochschule in ausgeprägter Form Studierende in besonderen Lebenslagen.

Zur Berücksichtigung der Belange der Studierenden sind die betreffenden Ausführungen zu Kriterium 2.4 zu vergleichen.

Abschließende Bewertung der Gutachter nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterium 2.11:

Die Hochschule gibt zu diesem Kriterium keine Stellungnahme ab. Daher ergeben sich für die Gutachter keine Änderungen ihrer bisherigen Bewertungen. Sie sehen das Kriterium als vollständig erfüllt an.

D Nachlieferungen

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Kapazitätsberechnung Lehrende und Lehrbeauftragte mit Lehreinheiten in den Studiengängen/ SWS; Anteil Lehrleistung für den jeweiligen Studiengang
2. In Kraft gesetzte besondere Teil der Prüfungsordnung der beiden Studiengänge
3. In Kraft gesetzte Allgemeine Zulassungsordnung

E Nachtrag der Hochschule (30.08.2019)

Die Hochschule legt folgende Dokumente vor:

- Kapazitätsberechnung Lehrende und Lehrbeauftragte mit Lehreinheiten in den Studiengängen/ SWS; Anteil Lehrleistung für den jeweiligen Studiengang
- In Kraft gesetzte besondere Teil der Prüfungsordnung der beiden Studiengänge
- In Kraft gesetzte Allgemeine Zulassungsordnung

Im Übrigen verzichtet die Hochschule auf eine Stellungnahme.

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter (02.09.2019)

Die Gutachter geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe des beantragten Siegels:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verkehrsingenieurwesen	Mit Auflagen	30.09.2026
Ma Verkehrsingenieurwesen	Mit einer Auflage	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 1. (AR 2.3) Die Umsetzung der Vorbereitung der Studierenden auf ein gesellschaftliches Engagement im Curriculum ist nachzuweisen.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- A 2. (AR 2.4) Es ist ein Konzept vorzulegen, wie Gründe für die lange durchschnittliche Studiendauer erfasst werden können, um dann mit entsprechenden Maßnahmen gegensteuern zu können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die für das spätere Berufsbild geforderten Kompetenzen wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen stärker in der Lehre abzubilden.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die aktuellen Themen der modernen städtischen Mobilität und Mobilitätsforschung stärker im Curriculum abzubilden.
- E 3. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.
- E 4. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die ausscheidende Professur nachzubesetzen.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- E 5. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, wissenschaftliches Arbeiten zu üben.
- E 6. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Umfang und die Inhalte der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer überdenken.

G Stellungnahme der Fachausschüsse

Fachausschuss 01 – Maschinenbau (05.09.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schlägt im Ergebnis einige Veränderungen an den Auflagen und Empfehlungen vor.

In Analogie zu anderen in seiner Sitzung behandelten Verfahren betrachtet er die Auflage 1 eher als eine Empfehlung, formuliert sie entsprechend um und fügt sie als neue Empfehlung 1 ein. In den Empfehlungen 2 und 3 (bisher Empfehlungen 1 und 2) nimmt der Fachausschuss redaktionelle Anpassungen vor und fügt zur Verdeutlichung der Empfehlung 2 hinzu, dass es um die Stärkung der überfachlichen Kompetenzen geht.

Da die FA-Mitglieder aus dem Bericht nicht entnehmen, dass eine Vakanz der in Empfehlung 5 (bisher Empfehlung 4) erwähnten Professur sich gravierend auf die Kapazität und die Studierbarkeit der Studiengänge auswirken würde, plädieren sie für eine Streichung dieser Empfehlung.

Ebenso für eine Streichung sprechen sie sich bei den beiden Empfehlungen aus, die nur den Bachelorstudiengang betreffen. Die Einübung wissenschaftlichen Arbeitens in einem universitären Studiengang in Empfehlung 6 (bisher Empfehlung 5) erscheint ihnen als zu selbstverständlich, um darauf mit einer Empfehlung hinzuweisen. Empfehlung 7 (bisher Empfehlung 6) hätte aus Sicht des Fachausschusses sogar eine Auflage sein können, wenn der Umfang der Grundlagenfächer zu gering wäre. Wie der Bericht zeigt, wird jedoch im Gegenteil von den Gutachtern kritisiert, dass der Umfang zu groß sei. Der Fachausschuss betrachtet dies als fachliche Entscheidung der Programmverantwortlichen und rät daher dazu, von einer Empfehlung Abstand zu nehmen.

Der Fachausschuss 01 – Maschinenbau empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verkehrsingenieurwesen	Mit einer Auflage	30.09.2026
Ma Verkehrsingenieurwesen	Ohne Auflagen	30.09.2026

Auflagen

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- A 1. (AR 2.4) Es ist ein Konzept vorzulegen, wie Gründe für die lange durchschnittliche Studiendauer erfasst werden können, um dann mit entsprechenden Maßnahmen gegensteuern zu können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die Vorbereitung der Studierenden auf ein gesellschaftliches Engagement im Curriculum umzusetzen.
- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die für das spätere Berufsbild geforderten überfachlichen Kompetenzen (wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen) zu stärken.
- E 3. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die aktuellen Themen der modernen städtischen Mobilität und Mobilitätsforschung zu stärken.
- E 4. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Fachausschuss 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur (09.09.2019)

Analyse und Bewertung

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich den Bewertungen der Gutachter an. Er schlägt lediglich eine redaktionelle Änderung bei Empfehlung 4 vor.

Der Fachausschuss 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

Studiengang	Siegel Akkreditungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verkehrsingenieurwesen	Mit Auflagen	30.09.2026
Ma Verkehrsingenieurwesen	Mit einer Auflage	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

- A 3. (AR 2.3) Die Umsetzung der Vorbereitung der Studierenden auf ein gesellschaftliches Engagement im Curriculum ist nachzuweisen.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- A 4. (AR 2.4) Es ist ein Konzept vorzulegen, wie Gründe für die lange durchschnittliche Studiendauer erfasst werden können, um dann mit entsprechenden Maßnahmen gegensteuern zu können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 7. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die für das spätere Berufsbild geforderten Kompetenzen wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen stärker in der Lehre abzubilden.
- E 8. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die aktuellen Themen der modernen städtischen Mobilität und Mobilitätsforschung stärker im Curriculum abzubilden.
- E 9. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.
- E 10. (AR 2.7) Es wird empfohlen, die freiwerdende Professur nachzubesetzen.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- E 11. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, wissenschaftliches Arbeiten zu üben.
- E 12. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Umfang und die Inhalte der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer überdenken.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (20.09.2019)

Analyse und Bewertung

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und spricht sich nach einer redaktionellen Änderung für die Beibehaltung der Auflage 1 aus. Für Empfehlungen hinsichtlich der überfachlichen Kompetenzen sowie der aktuellen Themen moderner städtischen Mobilität folgt sie den Formulierungsvorschlägen des Fachausschusses 01. Ebenso folgt sie der Begründung und dem Vorschlag des Fachausschusses 01, die Empfehlungen zur Nachbesetzung der freiwerdenden Professur sowie zum Umfang und Inhalt der ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenfächer zu streichen. Im Übrigen schließt sich die Akkreditierungskommission den Einschätzungen der Gutachter an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergabe:

Studiengang	Siegel Akkreditierungsrat (AR)	Akkreditierung bis max.
Ba Verkehrsingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026
Ma Verkehrsingenieurwesen	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2026

Auflagen

Für alle Studiengänge

A 1. Die curriculare Umsetzung des Qualifikationsziels „Vorbereitung auf ein gesellschaftliches Engagement“ ist zu dokumentieren.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

A 2. (AR 2.4) Es ist ein Konzept vorzulegen, wie Gründe für die lange durchschnittliche Studiendauer erfasst werden können, um dann mit entsprechenden Maßnahmen gegensteuern zu können.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

E 1. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die für das spätere Berufsbild geforderten überfachlichen Kompetenzen (wie Vortragsfähigkeit, Konfliktfähigkeit oder ein adressatengerechtes Ausdrucksvermögen) zu stärken.

- E 2. (AR 2.3) Es wird empfohlen, die aktuellen Themen der modernen städtischen Mobilität und Mobilitätsforschung zu stärken.
- E 3. (AR 2.5) Es wird empfohlen, die Prüfungen noch stärker auf die angestrebten Lernziele in den Modulen hin auszurichten.

Für den Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen

- E 4. (AR 2.3) Es wird empfohlen, den Studierenden mehr Möglichkeiten zu geben, wissenschaftliches Arbeiten zu üben.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Diploma Supplement sollen mit dem Bachelorstudiengang Verkehrsingenieurwesen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Gegenstand dieses Bachelorstudiengangs ist der Verkehr mit allen seinen Bereichen, einschließlich der Mobilität, die aus den verschiedenen Sichten integriert behandelt werden. Alle Studierenden müssen grundlegende Pflichtveranstaltungen in der Mathematik, Informatik und Systemtechnik, der Elektro- und Informationstechnik, des Bauingenieur- und Verkehrswesens sowie der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften belegen und ein Praktikum absolvieren. Darüber hinaus muss eine Abschlussarbeit angefertigt werden.

Die Absolventinnen, die Absolventen

- sind in der Lage, eine Berufstätigkeit in Planung, Herstellung und Betrieb in einer Branche des Verkehrs auszuüben
- besitzen umfassende mathematische sowie ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundkenntnisse
- kennen die Methoden der Verkehrs- und Stadtplanung
- kennen die Techniken und Methoden des Verkehrsmanagements
- kennen die Techniken und Mittel des Verkehrswege- sowie des Fahrzeug- und Flugzeugbaus
- besitzen grundlegende Kenntnisse in der Softwareentwicklung und Programmierung
- können notwendige mathematische Verfahren verstehen und anwenden
- können analytisch denken, komplexe Zusammenhänge erkennen, vorhandene Problemlösungen einschätzen und eigene entwickeln
- sind in der Lage, ihre Ergebnisse angemessen darzustellen
- können erfolgreich in einer Gruppe arbeiten und effizient mit verschiedenen Zielgruppen kommunizieren.

Anhang: Lernziele und Curricula

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Studienplan Bachelor Verkehrsingenieurwesen (180 LP)					
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Mathematische Grundlagen und Informatik (Pflicht 26 LP)					
Ingenieur-mathematik 1 8 LP (SL)	Ingenieur-mathematik und -programmierung 8 LP (PL)		Numerische Ingenieurmethoden 4 LP (PL)	Modellierung & Simulation von Verkehrssystemen 6 LP (PL)	
Allgemeine Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen (Pflicht 32 LP)					
Technische Mechanik 1 5 LP (PL)	Technische Mechanik 2 5 LP (PL)	Technische Mechanik 3 4 LP (PL)	Regelungstechnik 5 LP (PL)		
Elektrotechnik für Verkehrsingenieurwesen 8 LP (PL)		Einführung in die Messtechnik 5 LP (PL)			
Verkehrswissenschaftliche Grundlagen (Pflicht 39 LP)*					
Grundlagen der Verkehrstechnik 5 LP (PL+SL)			Verkehrssicherheit 5 LP (PL+SL)	Grundlagen des Landverkehrs 6 LP (PL)	
Grundlagen spurgeführter Verkehr und ÖPNV 6 LP (PL)		Verkehrs- & Stadtplanung 6 LP (PL)	Grundlagen des Straßenwesens 6 LP (PL)		
				Grundlagen der Flugführung 5 LP (PL)	
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Pflicht 17 LP)					
	Grundlagen BWL Produktion & Logistik und Finanzwirtschaft 6 LP (PL)	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre 6 LP (PL)			
Politische Steuerung & Herausforderung von Mobilität & Verkehr 5 LP (PL)					
Wahlpflichtbereich (Wahl 38 LP)					
			Bahnbau 6 LP (PL)	Automatisierungstechnik 5 LP (PL)	Grundlagen der Fahrzeugkonstruktion 5 LP (PL)
			Betriebstechnik der Eisenbahn 6 LP (PL)	Entwerfen von Verkehrsflugzeugen I 5 LP (PL)	ÖPNV – Angebotsplanung 6 LP (PL+SL)
			Verkehrsmanagement auf Autobahnen 6 LP (PL)	Mikroskopische Verkehrsflusssimulation & ihre Anwendungen 6 LP (PL)	Schienenfahrzeugtechnik 5 LP (PL)
			ÖPNV – Betrieb & Fahrzeuge 6 LP (PL)	Mobilität, Raum & Architektur 6 LP (PL+PL)	Vertiefung Decision Support 6 LP (PL+SL)
Professionalisierung (17 LP)					
Schlüsselqualifikationen (11 LP, SL) PFLICHT: CAD (Wintersemester) WAHL: Pool überfachlicher Qualifikationen					
		Fachpraktikum 6 LP (SL)			
Abschlussbereich (12 LP)					
					Bachelorarbeit 12 LP (PL)**
29 LP	29 LP	30 LP	32 LP	30 LP	30 LP

Legende:

Pflicht

Wahl

PL = Prüfungsleistung (Note geht in die Abschlussnote ein.)

SL = Studienleistung (Der erfolgreiche Abschluss ist nachzuweisen, Note geht nicht in die Abschlussnote ein.)

*Wertung mit 1,5-facher Gewichtung

**Wertung mit 3-facher Gewichtung

Gem. Diploma Supplement sollen mit dem Masterstudiengang Verkehrsingenieurwesen folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

„Gegenstand des Masterstudiums sind fachliche Vertiefungen und fortgeschrittene Kenntnisse in allen Bereichen des Verkehrs und der Mobilität sowie in Mathematik und Technik inklusive Systemwissenschaften und Informatik. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über Kenntnisse der verkehrsträgerübergreifenden Aspekte des Verkehrs und über spezielles Wissen in zweien der Bereiche Planung, Herstellung, Prüfung und Betrieb von Einrichtungen und Systemen des Verkehrs. In einem der ausgewählten Vertiefungsbereiche muss eine Masterabschlussarbeit im Umfang eines Semesters selbständig angefertigt werden. Die Absolventinnen und Absolventen haben internationale Erfahrungen in der wissenschaftlichen Ausbildung sowie Kenntnisse aus der beruflichen Tätigkeit durch ein Praktikum in der Wirtschaft erworben.

Die Absolventinnen, die Absolventen

- sind in der Lage, eine anspruchsvolle Berufstätigkeit in allen Branchen des Verkehrsbetriebs,
- der Herstellung und Prüfung sowie der Planung von Verkehrsweginfrastruktur,
- Verkehrsmitteln sowie der Organisation und ihrer technischen Realisierung auszuüben
- verfügen über Wissen komplexer Planungsprozesse und ihres Rechtsrahmens
- kennen die Instrumente und Methoden zur Analyse von Mobilitäts- und Verkehrsflüssen und können diese anwenden
- kennen die umweltrelevanten Aspekte des Verkehrs
- kennen die Methoden, Verfahren und technischen Ressourcen zu Planung, Bau, Betrieb und Unterhaltung von Verkehrswegen und Verkehrsmitteln im Lebenszyklus und können diese anwenden
- kennen die rechtlichen Voraussetzungen zur Gewährleistung sicheren und zuverlässigen Betriebs und die Methoden zur Herstellung ihrer Einrichtungen
- kennen die technischen Mittel, Funktionen und Verhaltensweisen der Informationstechnik zur Sicherung und Lenkung von Verkehrsmitteln und –strömen und können diese anwenden
- kennen die verkehrsrelevanten Informationsquellen sowie die einschlägigen Regelwerke und den Zugang zu diesen Materialien.“

Hierzu legt die Hochschule folgendes **Curriculum** vor:

Studienabschnitt	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Erweiterte Grundlagen 24 LP	Modul 1	Modul 3		Modul 4
	Modul 2			
	Im Bereich Erweiterte Grundlagen müssen mindestens 4 Module im Umfang von mindestens 24 LP gewählt werden.			
Hauptvertiefung 30 LP	Modul 1	Modul 2	Modul 4	
		Modul 3	Modul 5	
	Im Vertiefungsbereich ist ein Bereich als Hauptvertiefung und ein zweiter als Nebenvertiefung festzulegen. Die Vertiefungsbereiche sind gemäß §2 (3) der BPO auszuwählen. In der Hauptvertiefung müssen mindestens 5 Module im Umfang von mindestens 30 LP gewählt werden.			
Nebenvertiefung 24 LP	Modul 1	Modul 2	Modul 3	
			Modul 4	
	Im Vertiefungsbereich ist ein Bereich als Hauptvertiefung und ein zweiter als Nebenvertiefung festzulegen. Die Vertiefungsbereiche sind gemäß §2 (3) der BPO auszuwählen. In der Nebenvertiefung müssen mindestens 4 Module im Umfang von mindestens 24 LP gewählt werden.			
Professionalisierung 18 LP	Professionalisierung (12 LP)		Praktikum (6 LP)	
	Der Professionalisierungsbereich setzt sich aus einem Seminarvortrag (2 LP), einer mindestens 3-tägigen Exkursion (1 LP), einer Vortragsreihe (1 LP), Handlungsbezogenen Kompetenzen (4 LP) und dem Pool überfachlicher Qualifikationen (4 LP) zusammen.			
Abschlussbereich 24 LP				Masterarbeit
	Die Masterarbeit muss aus einer gewählten Vertiefung stammen. Das Thema der Masterarbeit muss eine verkehrsrelevante Fragestellung im weiteren Sinne beinhalten.			
120 LP	30 LP	30 LP	30 LP	30 LP