



Fachsiegel ASIIN & Europäische Fach- label

Akkreditierungsbericht

Bachelorstudiengang

Vermessung und Geoinformatik

Masterstudiengänge

Vermessung

Photogrammetry and Geoinformatics

an der

Hochschule für Technik Stuttgart

Inhaltsverzeichnis

A Zum Akkreditierungsverfahren	3
B Steckbrief der Studiengänge	5
C Bericht der Gutachter:innen zum ASIIN Fachsiegel.....	8
1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung	8
2. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung	38
3. Ressourcen	41
4. Transparenz und Dokumentation	47
5. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung	49
D Nachlieferungen	52
E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (26.08.2024)	53
F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter:innen (02.09.2024)	53
G Stellungnahme des Fachausschusses 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur (09.09.2024)	55
H Beschluss der Akkreditierungskommission (24.09.2024)	57
Anhang: Lernziele und Curricula	59

A Zum Akkreditierungsverfahren

Studiengang	(Offizielle) Englische Übersetzung der Bezeichnung	Beantragte Qualitätssiegel ¹	Vorhergehende Akkreditierung (Agentur, Gültigkeit)	Beteiligte FA ²
Vermessung und Geoinformatik	Surveying and Geoinformatics	ASIIN, EUR-ACE® Label	2018-2025 ASIIN	03
Vermessung	Surveying	ASIIN, EUR-ACE® Label	2018-2025 ASIIN	03
Photogrammetry and Geoinformatics	--	ASIIN, EUR-ACE® Label	2016-2024 ASIIN	03
Vertragsschluss: 15.12.2023 Antragsunterlagen wurden eingereicht am: 17.05.2024 Auditdatum: 04.07.2024 am Standort: Campus HfT Stuttgart, Bau 2				
Gutachter:innengruppe: Prof. Dr.-Ing. Martina Müller, Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill, Universität Rostock Andreas Benoit, Öffentlich Bestellter Vermessungsingenieur Florens Förster, RWTH Aachen				
Vertreter/in der Geschäftsstelle: Yanna Sumkötter				
Entscheidungsgremium: Akkreditierungskommission für Studiengänge				
Angewendete Kriterien: European Standards and Guidelines i.d.F. vom 15.05.2015 Allgemeine Kriterien der ASIIN i.d.F. vom 07.12.2021				

¹ ASIIN: Siegel der ASIIN für Studiengänge; EUR-ACE® Label: Europäisches Ingenieurslabel

² FA: Fachausschuss für folgende Fachgebiete: FA 03 - Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur

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	Bezeichnung (Originalsprache / englische Übersetzung)	b) Vertiefungs- richtungen	c) Angestreb- tes Niveau nach EQF ³	d) Studien- gangsform	e) Dou- ble/Joint Degree	f) Dauer	g) Gesamt- kredit- punkte/Ein- heit	h) Aufnahmeryth- mus/erstmalige Einschreibung
Vermessung und Geoinformatik, B. Eng.	Surveying and Geoinformatics	Vermessung Geoinformatik	6	Vollzeit	--	7 Semester	210 ECTS	WS und SoSe/ 2005
Vermessung, M. Eng.	Surveying	--	7	Vollzeit, Teilzeit	--	3 Semester	90 ECTS	WS und SoSe / 2007
Photogrammetry and Geoinformat- ics, M. Sc.	--	--	7	Vollzeit	--	3 Semester	90 ECTS	Jährlich / 1999

Das System der Studien- und Prüfungsordnungen an der HFT Stuttgart mit der Gliederung in den allgemeinen Teil A für alle Bachelor- und Masterstudiengänge und den studien- gangsspezifischen Teil B soll im Laufe des Sommersemesters 2024 reformiert werden. Die Hochschulleitung und die Programmverantwortlichen teilen dem Gutachtergremium wäh- rend der Auditgespräche mit, dass die diesem Akkreditierungsverfahren zugrundeliegen- den Studien- und Prüfungsordnungen nur formal, nicht aber inhaltlich angepasst werden. Für dieses Reakkreditierungsverfahren hat die HFT Stuttgart beschlossen, die Studien- und Prüfungsordnungen der drei Studiengänge in der nach wie vor gültigen Form vorzubereiten und in der ersten Genehmigungsinstanz, dem Fakultätsrat, vorzulegen. Der Fakultätsrat hat den drei Studien- und Prüfungsordnungen am 10.4.2024 zugestimmt. Die an der gesamten HFT gerade in Überarbeitung befindlichen Neufassungen der Studien- und Prüfungsord- nungen finden hier keine Berücksichtigung.

Im Selbstbericht erläutert die Hochschule die Einbettung der Studiengänge in die Hoch- schulstrategie wie folgt:

³ EQF = European Qualifications Framework

„Seit ihrer Gründung 1832 hat sich die Hochschule für Technik (HFT) Stuttgart von einer Winter-schule für Bauhandwerker zu einer innovativen Hochschule für Angewandte Wissenschaften entwickelt. Mit qualitativ hochwertiger Lehre in 35 Bachelor- und Masterstudiengängen sowie anwendungsbezogener Forschung leistet die Hochschule einen signifikanten Beitrag zur Lösung von Gegenwarts- und Zukunftsfragen. Als mittelgroße Hochschule verfügt die HFT Stuttgart über ein breites Studienangebot, das neben grundständigen Studiengängen auch interdisziplinäre Angebote anbietet. Ziel ist es, die Studierenden zu einem verantwortungsbewussten, nachhaltigen und kompetenten Handeln in einer sich durch Digitalisierung immer schneller wandelnden Arbeitswelt zu befähigen und ganzheitliche Lösungsansätze umzusetzen.

Die drei Studiengänge aus dem Fachbereich „Vermessung“ der Fakultät „Vermessung, Informatik und Mathematik“ liefern dazu einen wesentlichen Beitrag.“

Für den Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Beim siebensemestrigen Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik handelt es sich um den grundständigen Studiengang zum Erwerb der Berufsbefähigung auf Ingenieursniveau für das Gebiet der Vermessung und Geoinformatik. Er führt in 7 Semestern Regelstudienzeit zum Abschluss, von denen eines ein Praxissemester ist (Betreutes Praktisches Studienprojekt). Die Lehrinhalte sind durchgängig praxisbezogen. Im vierten und sechsten Semester kann als partielle Vertiefung „Vermessung“ oder „Geoinformatik“ gewählt werden. Der Übergang der Absolventen in den gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst des Landes Baden-Württemberg ist durch inhaltliche Absprachen gewährleistet.“

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

„Der dreisemestrige Masterstudiengang Vermessung (fünfsemestrig in Teilzeit) ist als weiterführendes Studienangebot des Bachelors Vermessung und Geoinformatik angelegt, kann aber auch von Absolventen anderer Hochschulen belegt werden. Es gibt zwei Vorlesungssemester mit den Semesterkontexten „Industrie- und Ingenieurvermessung“ (im Sommersemester) und „Landmanagement“ (im Wintersemester). Das Studium endet im dritten oder fünften Semester mit der Masterarbeit. Die Inhalte des Kontextes „Landmanagement“ dienen der möglichen Zulassung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst (Referendariat) des Landes Baden-Württemberg. Während der Vorlesungssemester sind aus dem eigenen sowie dem Angebot anderer Master-Studiengänge an der

Hochschule der Architektur, Stadtplanung und im Bauwesen und der Informatik Wahlfächer zu wählen, sodass eine individuelle Vertiefung erfolgt.“

Für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics hat die Hochschule im Selbstbericht folgendes Profil beschrieben:

„Der dreisemestriges englischsprachige forschungsorientierte Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics richtet sich an Studierende aus dem Ausland. Er wurde aus dem Internationalen Fortbildungszentrum Photogrammetrie (IPO) für internationale Kunden abgeleitet wobei Inhalte der Geoinformatik ergänzt wurden. Alle Lehrveranstaltungen werden ausschließlich in englischer Sprache angeboten. Der Studiengang ist 1999 in das DAAD Stipendienprogramm für Aufbaustudiengänge mit Entwicklungsländerbezug aufgenommen worden.“

C Bericht der Gutachter:innen zum ASIIN Fachsiegel⁴

1. Studiengang: Inhaltliches Konzept & Umsetzung

Kriterium 1.1 Ziele und Lernergebnisse des Studiengangs (angestrebtes Kompetenzprofil)

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Modulbeschreibungen
- Studien- und Prüfungsordnungen
- Zielematrix
- Diploma Supplements
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die HFT Stuttgart hat für die drei Studiengänge Qualifikationsziele definiert und diese im Selbstbericht, in den Studien- und Prüfungsordnungen sowie in den Diploma Supplements und auf der Website verankert bzw. zugänglich gemacht. Die Qualifikationsziele werden jeweils durch eine ausführliche Zielematrix ergänzt. Diese sind im Anhang dieses Berichts aufgeführt.

Die Gutachtergruppe hält fest, dass die HFT Stuttgart für den Bachelorstudiengang Qualifikationsziele definiert hat, die sowohl die Persönlichkeitsbildung der Studierenden im Hinblick auf ihre spätere zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle hinsichtlich der gesellschaftlichen Bedeutung von Vermessung und Geoinformatik als auch ihre fachliche und wissenschaftliche Befähigung berücksichtigen und sich jeweils eindeutig auf die Stufe 6 des europäischen Qualifikationsrahmens beziehen. Zudem berücksichtigen sie die EUR-ACE-Rahmenstandards für Ingenieurstudiengänge und die fachspezifischen Kriterien des ASIIN-Fachausschusses für Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur. Weiterhin konstatiert die Gutachtergruppe, dass die Qualifikationsziele des Studiengangs sowohl Grundlagen als auch Vertiefungsmöglichkeiten abdecken. Außerdem ist sie der Ansicht, dass die

⁴ Umfasst auch die Bewertung der beantragten europäischen Fachsiegel. Bei Abschluss des Verfahrens gelten etwaige Auflagen und/oder Empfehlungen sowie die Fristen gleichermaßen für das ASIIN-Siegel und das beantragte Fachlabel.

Absolvent:innen mit dem angestrebten Profil in ihrem gesellschaftlichen Engagement gefördert werden, gute Anstellungschancen in den von der Hochschule angegebenen Branchen haben und auch ein weiterführendes Masterstudium erfolgreich absolvieren können.

Die Gutachtergruppe hält weiterhin fest, dass die HFT Stuttgart für den Masterstudiengang Vermessung Qualifikationsziele definiert hat, die sowohl die Persönlichkeitsbildung der Studierenden im Hinblick auf ihre spätere zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle hinsichtlich der gesellschaftlichen Bedeutung von Vermessung als auch ihre fachliche und wissenschaftliche Befähigung berücksichtigen und sich eindeutig auf die Stufe 7 des europäischen Qualifikationsrahmens beziehen. Zudem berücksichtigen sie die EUR-ACE-Rahmenstandards für Ingenieurstudiengänge und die fachspezifischen Kriterien des ASIIN-Fachausschusses für Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur. Weiterhin konstatiert die Gutachtergruppe, dass die Qualifikationsziele des Studiengangs sinnvoll auf denen eines vorhergehenden Bachelorstudiengangs aufbauen, diese erweitern und durch gezielte Spezialisierung vertiefen. Sie ist der Auffassung, dass das von der Hochschule dargestellte Profil sowohl zur Übernahme einer Berufstätigkeit in den aufgeführten Bereichen als auch zur selbstständigen Durchführung eines Forschungsvorhabens im Rahmen einer Promotion geeignet ist.

Allerdings fällt der Gutachtergruppe auf, dass die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs die „Aufbereitung und Kommunikation von Ergebnissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen“ vorsehen. Die Gutachtergruppe ist der Ansicht, dass aus den Qualifikationszielen hervorgehen muss, dass in dem Masterprogramm gegenüber einem Bachelorstudiengang die weiterführende Befähigung wissenschaftlichen Arbeitens im Fokus steht. Sie weist darauf hin, dass der Begriff „Grundsätze“ in dem Kontext missverständlich gewählt ist und daher ersetzt werden sollte.

Letztlich stellt die Gutachtergruppe fest, dass die HFT Stuttgart für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics Qualifikationsziele definiert hat, die sowohl die Persönlichkeitsbildung der Studierenden im Hinblick auf ihre spätere zivilgesellschaftliche, politische und kulturelle Rolle hinsichtlich der gesellschaftlichen Bedeutung von Photogrammetrie und Geoinformatik als auch ihre fachliche und wissenschaftliche Befähigung berücksichtigen und sich eindeutig auf die Stufe 7 des europäischen Qualifikationsrahmens beziehen. Zudem berücksichtigen sie die EUR-ACE-Rahmenstandards für Ingenieurstudiengänge und die fachspezifischen Kriterien des ASIIN-Fachausschusses für Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur. Weiterhin konstatiert die Gutachtergruppe, dass die Qualifikationsziele des Studiengangs sinnvoll auf denen eines vorhergehenden Bachelorstudiengangs aufbauen, diese erweitern und durch gezielte Spezialisierung vertiefen. Sie ist der Auffas-

sung, dass das von der Hochschule dargestellte Profil sowohl zur Übernahme einer Berufstätigkeit in den aufgeführten Bereichen als auch zur selbstständigen Durchführung eines Forschungsvorhabens im Rahmen einer Promotion geeignet ist.

Die HFT Stuttgart legt des Weiteren laut Selbstbericht großen Wert darauf, die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen der Module auf dem aktuellen Stand zu halten. Die Aktualität der fachlichen-inhaltlichen Gestaltung der Studiengänge wird laut Selbstbericht vor allem durch die Nähe der Lehrenden zur Praxis und Forschung sowie durch den Austausch mit dem Fachbeirat sichergestellt.

Die Forschungsaktivitäten der Lehrenden werden im Institut für Angewandte Forschung (IAF) gebündelt. Das IAF ist in zwei Forschungsschwerpunkte und mehrere darin enthaltene Kompetenzzentren gegliedert. Die Professor:innen des Fachbereichs Vermessung sind primär im Forschungsschwerpunkt 2 („Technologien für räumliche Daten und Simulation“) und in den zugehörigen Kompetenzzentren „Industrielle Anwendungen für Informatik und Mathematik – ZINA“, „Geodäsie und Geoinformatik – ZGG“ sowie „Digitalisierung in Forschung, Lehre und Wirtschaft – ZeDFLoW“ aktiv. Aus diesen Projekten finden Forschungsergebnisse Eingang in die Curricula:



Abbildung 4: Struktur des Instituts für Angewandte Forschung (IAF) der HFT Stuttgart

Besonders hervorzuheben ist das Projekt „M4_LAB - Innovation und Transfer aus transdisziplinärer Forschung für energieeffiziente Stadtentwicklung, nachhaltiges Wirtschaften und Produzieren in der Metropolregion Stuttgart“. Hier wurden die genannten Kompetenzzentren und gesamten Forschungs- und Transferaktivitäten der HFT Stuttgart im Rahmen des Programms „Innovative Hochschule“ gebündelt, weiterentwickelt und zu einer Innovations- und Transferplattform ausgebaut. Des Weiteren ist die HFT Stuttgart an mehreren Promotionskollegs beteiligt, in denen gemeinsam mit Universitäten eine Vielzahl von Promotionsvorhaben, auch aus den Bereichen Vermessung, Mathematik und Informatik, durchgeführt werden. Auch außerhalb von Promotionskollegs wurden im Rahmen von Forschungsaktivitäten bereits eine Reihe von Promotionsvorhaben erfolgreich beendet bzw. werden gerade bearbeitet.

Darüber hinaus wird ein umfangreicher Teil der Lehre durch Lehrbeauftragte aus der Praxis abgedeckt. Durch die Einbindung dieser Expert:innen soll der Praxisbezug und die inhaltliche Aktualität sichergestellt werden. Wissenschaftliche Aspekte werden besonders im Rahmen der Abschlussarbeiten thematisiert. Die Titel der Abschlussarbeiten der vergangenen Semester zeigen, dass die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen im Kontext der Vermessung und Geoinformatik vollumfänglich gegeben sind.

Wichtig für die Weiterentwicklung der Studiengänge im Bereich Vermessung sind darüber hinaus die Sitzungen der Fachgruppe Vermessung, die drei- bis viermal in einem Semester stattfinden. Hier werden aktuelle Informationen ausgetauscht und Entwicklungen besprochen. Außerdem dienen die zweitägigen Klausurtagungen der gleichen Fachgruppe der Reflektion der verschiedenen Vorlesungsinhalte, damit anschließend langfristige Änderungen vorgenommen werden können. Hier werden unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus Veranstaltungen und Praxisbesuchen entscheidende Weichen für die Weiterentwicklung gestellt. Letztlich soll auch das jährliche Treffen des Fachbeirates Geodäsie zur Weiterentwicklung der Studiengänge beitragen. Die Fach- oder Unternehmerbeiräte sind eine geregelte Institution an der Hochschule. Ihre Mitglieder werden von der Hochschule berufen und wählen nach interner Satzung einen Vorsitz. Die Fachgruppe Vermessung in Person der Mitgliedsprofessor:innen berichtet in den Sitzungen des Fachbeirates Geodäsie über die Entwicklung der zu akkreditierenden Studiengänge und diskutiert allen Fragen der Lehre und fachlichen Entwicklungen.

Die Gutachter:innen sind der Ansicht, dass die Aktualität und Adäquanz der fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen gewährleistet ist. Die fachlich-inhaltliche Gestaltung und die methodisch-didaktischen Ansätze der Curricula werden kontinuierlich überprüft und an fachliche und didaktische Weiterentwicklungen angepasst.

Dennoch fragen die Gutachter:innen während der Vor-Ort Begehung, ob es eine systematische und institutionalisierte Berücksichtigung des fachlichen Diskurses von außen (Wissenschaft und Wirtschaft) in die Programme gibt. Die Programmverantwortlichen erklären daraufhin, dass der Fachbeirat hierbei eine große Rolle spielt, da dieser dem Austausch über aktuelle Entwicklungen und Anforderungen an die Bereiche Vermessung und Geoinformatik zwischen Hochschule und Praxis dient.

Von den Programmverantwortlichen erfahren sie ebenfalls, dass aktuelle Themen im Zuge der Drittmittelinwerbung für Forschungsprojekte der Lehrenden Eingang in die Curricula finden. So bearbeiten die Studierenden insbesondere in den integrierten bzw. interdisziplinären Projekten im Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik, im wissenschaftlichen Projekt im Masterstudiengang Vermessung sowie in den Praxisabschnitten der Module „Photogrammetry and Remote Sensing“ und „Geographic Information Systems“ im Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics aktuelle Fragestellungen, die sich teils aus den Forschungstätigkeiten der Professor:innen, teils aus den Bedürfnissen der Praxis ergeben. Während die Bachelorstudierenden im Rahmen des „Interdisziplinären GIS-Projektes“ im dritten oder vierten Semester mit dem Ermitteln und Analysieren vorhandener Datenquellen, Datenintegration und zielgerichteten Analysen in Kontakt kommen und diese auch aus der ethischen Dimension, bspw. mit Blick auf die Landwirtschaft oder den Tourismus betrachtet werden, stellt das „wissenschaftliche Projekt“ im dritten Semester des Masterstudiengangs Vermessung ein umfangreicheres Projekt dar, das die Studierenden im Vorfeld der Masterarbeit bei der Themensuche unterstützen soll. Anhand eines „research proposals“ lernen die Studierenden den Inhalt, das Ziel und die Bedeutung ihrer Fragestellung sowie die angewandte Methodik wissenschaftlich darzulegen. Die Projektarbeiten innerhalb der Studiengänge werden von Professor:innen, des Öfteren in Zusammenarbeit mit Lehrbeauftragten/Partner:innen aus der Praxis, betreut. Zudem tragen auch die im Rahmen der praktischen Studienphase im Bachelorstudiengang und der Abschlussarbeiten in allen drei Studiengängen durchgeführten Projekte zur Aktualität und Adäquanz der Studiengänge bei. Einerseits besuchen die Lehrenden ihre Studierenden an den Praxisstellen während der praktischen Studienphase im fünften Bachelorsemester. Diese Besuche werden grundsätzlich für Rückfragen zur Eignung und Fortentwicklung von Studieninhalten genutzt. Andererseits sollen die Studierenden erlernen ein Projekt von verschiedenen Seiten zu beleuchten und die Resultate den Projektbeteiligten in einer Abschlusspräsentation vorzustellen, indem die zu bearbeitenden Aufgaben aus realen Fragestellungen gewonnen werden. So sollen sich die Studierenden als Teil einer realen Aufgabe fühlen und entsprechende „soft skills“ gefördert werden. Die Gutachtergruppe erachtet es als besonders sinnvoll, dass die Studierenden Projekte in Gruppen und in Zusammenarbeit mit Partner:innen aus der Wirtschaft und Verwaltung bearbeiten und neben der fachlichen Bearbeitung der

Projektaufgaben auch Aspekte der Kommunikation, Kooperation, Moderation, Präsentation, Teamarbeit und des Projektmanagements im Vordergrund stehen.

Letztlich erklären die Programmverantwortlichen, dass im Bachelormodul „Ausgewählte Kapitel der Geomatik“ (AKG) aktuelle Inhalte in das Bachelorstudium eingeführt werden. Im Verlauf der letzten Jahre sind immer wieder Inhalte aus dem AKG-Angebot in das Curriculum aufgenommen worden und wurden im dem Zug durch andere ersetzt. In den Masterstudiengängen können eigene aktuelle Wahlpflichtangebote entwickelt und andere Wahlmodule aus dem gesamten Lehrangebot der Masterstudiengänge an der HFT angeboten werden.

Die Gutachtergruppe kann sich während der Vor-Ort-Begehung von der Aktualität der Forschung und Lehre in den vorliegenden Studiengängen überzeugen und betrachtet die fachlichen und wissenschaftlichen Anforderungen als angemessen. Sie stellt fest, dass Forschung mit Bezug zu den Studiengängen an der HFT Stuttgart verankert ist und die Fakultät in eine Reihe von entsprechenden Forschungsprojekten involviert ist. Dadurch ist die Fakultät sowohl intern als auch hochschulweit gut vernetzt. Aufgrund der regelmäßigen Rücksprache mit den Studierenden und den Praxisvertreter:innen sowie ihrer eigenen Einschätzung setzen sich die Lehrenden jedes Semester erneut mit der fachlichen und didaktisch-methodischen Ausrichtung der Studiengänge auseinander. Potenzielle Weiterentwicklungen erfolgen durch die zuständigen Gremien, in die die Erkenntnisse der einzelnen Lehrenden sowie die Erfahrungen der Studierenden einfließen. Somit können aktuelle Themen zeitnah in die Curricula implementiert werden.

Kriterium 1.2 Studiengangbezeichnung

Evidenzen:

- Gespräche während des Audits
- Diploma Supplements
- Studien- und Prüfungsordnungen
- Selbstbericht

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die Studiengangbezeichnungen des Bachelorstudiengangs Vermessung sowie der Masterstudiengänge Vermessung und Photogrammetry and Geoinformatics spiegeln die angestrebten Ziele und Lernergebnisse wider und entsprechen der Unterrichtssprache.

Kriterium 1.3 Curricula/Modularisierung

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnungen
- Studienverlaufspläne
- Modulbeschreibungen
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen: Curricula

Der Bachelorstudiengang umfasst sieben Semester und 210 ECTS-Punkte. Der Studienbeginn ist sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester möglich. Die anfallenden Lehrmodule sind der Abbildung 1 zu entnehmen. Dabei gestaltet sich die Abfolge der Module unterschiedlich bei einem Studienbeginn im Wintersemester (75% der Studienanfänger:innen) und im Sommersemester. Die Module sind so definiert, dass sie in beiden Versionen durchlaufen werden können. Beim Studienbeginn im Wintersemester werden die Module im ersten bis siebten Semester gemäß den folgenden Studienplan absolviert:

Vermessung und Geoinformatik (B.Eng.)

Modulplan Studien- und Prüfungsordnung Teil 8, vom 10.4.20 (Dadurch der Veröffentlichung im Fakultätsrat)

Grundstudium		Hauptstudium				
1./2. Wintersemester	1./2. Sommersemester	3./4. Wintersemester	3./4. Sommersemester	5. (Praxis-) Semester	6./7. Sommersemester	6./7. Wintersemester
5CP MAT1 Mathematik 1	5CP MAT2 Mathematik 2	8CP AUS Ausgleichs- rechnung und Statistik	5CP NBV Nahbereichs- vermessung	26CP BPS Betreutes praktisches Studienprojekt	7CP FLM Flächen- management	5CP DBA Digitale Baustelle
4CP PHY Physik	5CP GMA Geodätische Mess- und Auswert- verfahren	5CP IUI Ingenieurbau und Ingenieur- vermessung	8CP PHO Photogrammetrie		6CP BWO Betriebswirtschaft und Organisation	4CP PWA Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten
5CP GHB Geodätische Höhenbestimmung	4CP GMT Geodätische Messtechnik (Totalstation)	7CP RDM Räumliche Datenbanken und Datenmodellierung	5CP BVR Behördliches Vermessungs- wesen und Recht		6CP KIG KI in der Geomatik	15CP BTH Bachelor- Arbeit und -Seminar
4CP CAD CAD und Visualisierung	5CP SAT Satellitengestützte Positions- bestimmung	4CP GDT Geodaten	6CP Vertiefungsmodul 1: V1: Grundlagen BIM u. Modellierung G1: Programmierung in der Geomatik		7CP Vertiefungsmodul 2: V2: Geodätische Netze G2: Informationstechnologien f. räumliche Daten	
9CP GGI Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS)	8CP ITP IT und Programmierung	6CP IGP Interdisziplinäres GIS-Projekt	6CP IVP Integriertes Vermessungs- Projekt	4CP PUP Projekt- dokumentation und -präsentation	4CP APH Angewandte Photogrammetrie	6CP AKG Aktuelle Kapitel der Geomatik
2CP FS1 Fremdsprachen 1	2CP FS2 Fremdsprachen 2	<div> <div>Vermessung</div> <div>Geoinformatik</div> <div>Vertiefung</div> <div>Photogrammetrie</div> <div>Mathematik und Physik</div> <div>Schlüsselqualifikationen</div> </div> <div> Summe Grundstudium 60 CP, Bachelor-Vorprüfung Summe Hauptstudium 150 CP, Bachelor-Prüfung Summe Studium 210 CP Credit Points (CP) im Europäischen System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (ECTS) bewerten den studentischen Arbeitsaufwand. Je CP wird dabei von 30 Stunden ausgegangen. Pro Semester werden immer 30 CP angesetzt. Also fallen für das ganze Studium 900 Stunden Arbeitsaufwand an. Für jedes einzelne Modul des Studiengangs ist hier der Anteil daran festgehalten. Dabei ist zu beachten, dass dies den typischen Anteil darstellt und dass für die einzelnen Studierenden der tatsächlich erforderliche Arbeitsaufwand abweichen kann. </div>				
1CP SK1 Selbst- kompetenzen 1	1CP SK2 Selbst- kompetenzen 2					

Abbildung 1: Lehrmodule im Bachelor Vermessung und Geoinformatik

Demnach gliedert sich das Bachelorstudium in ein zweisemestriges Grundstudium und ein anschließendes fünfsemestriges Hauptstudium. Im Grundstudium werden die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen (z.B. „Mathematik 1 und 2“, „Physik“, „Grundlagen Geographischer Informationssysteme“) und erste Fachkenntnisse in den Bereichen „CAD und Visualisierung“, „Satellitengesteuerte Positionsbestimmung“ sowie „IT und Programmierung“ vermittelt. Außerdem belegen Studierende Module, die der Förderung der individuellen Schlüsselkompetenzen und Fremdsprachen dienen.

Im dritten Semester werden diese Kenntnisse mit Blick auf „Ausgleichsrechnung und Statistik“ sowie „Ingenieurbau und Ingenieurvermessung“, „Räumliche Datenbanken und Datenmodellierung“ und „Geodaten“ vertieft. Außerdem bearbeiten die Studierenden ein „Interdisziplinäres GIS-Projekt“. Vor dem vierten Semester wird zwischen den beiden Vertiefungsrichtungen „Vermessung“ und „Geoinformatik“ gewählt. Das im vierten Semester zu belegende Vertiefungsmodul ist entweder „Grundlagen BIM und Modellierung“ (V1, bei Vertiefung in Vermessung) oder „Programmierung in der Geomatik“ (G1, bei Vertiefung in Geoinformatik). Darüber hinaus belegen die Studierenden Module wie „Nahbereichsvermessung“, „Photogrammetrie“, „Behördliches Vermessungswesen und Recht“ und bearbeiten ein „Integriertes Vermessungsprojekt“. Das dritte und vierte Semester dient der Vermittlung wesentlicher, fachlicher Grundlagen und der Erprobung des bisherigen Wissens in kleinen Projekten. Auch sollen die Studierenden eine Orientierung in der rechtlichen Dimension erfahren, damit sie sich in dem folgenden Praxissemester gemäß eigenen Interessen weiter orientieren können. Das fünfte Semester ist für den Aufenthalt an einer Praxisstelle vorgesehen. Dies geschieht in dem Modul „Betreutes Praktisches Studienprojekt“ (BPS), welches nicht benotet ist. Das Modul „Projektdokumentation und -präsentation“ dient der Vorbereitung und Reflexion der Erfahrungen im Praxisprojekt. Im sechsten Semester soll die gewählte Vertiefung fortgesetzt und abgeschlossen werden. Die Studierenden belegen je nach Vertiefung das Modul „Geodätische Netze“ (V2, bei Vertiefung in Vermessung) oder „Informationstechnologien für räumliche Daten“ (G2, bei Vertiefung in Geoinformatik). Im letzten Semester gibt es keine semesterbegleitenden Vorlesungen. Es beginnt mit den Modulen „Digitale Baustelle“ und „Aktuelle Kapitel der Geomatik“, die geblockt am Semesterbeginn stattfinden. Zeitlich schließt sich die Vorbereitung des Bachelorarbeitsvorhabens im Modul „Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten“ an. Diese wird mit der Abschlussarbeit (inkl. Bachelor-Seminar) abgeschlossen.

Bei Studienbeginn im Sommersemester muss die Vertiefung nach dem Grundstudium bereits im dritten Semester gewählt werden. Außerdem wird die Bachelorarbeit unmittelbar nach dem Praxissemester geschrieben. Das letzte Semester ist ein Vorlesungssemester. Dieser Semesterverlauf wurde bei der letzten Reakkreditierung von der Gutachtergruppe diskutiert. Die Hochschule gibt im Selbstbericht an, dass dieser Studienverlauf ermöglicht,

die geringe Zahl von Studienanfänger:innen im Sommer in den Studienverlauf zu integrieren, ohne Vorlesungsangebote im zweiten, vierten und sechsten Semester doppelt anzubieten. Auch können Studierende, die beispielsweise erst nach drei Semestern in das Hauptstudium eintreten, geregelt weiter studieren.

Die Hochschule gibt im Selbstbericht an, nicht zu verkennen, dass Studieninhalte des sechsten Semesters nicht für die Bachelorarbeit gehört werden, da die Studierenden in den auftretenden Fällen durch Beratung bei der Themenauswahl und durch die inhaltliche Begleitung der Arbeiten unterstützt wurden und entsprechend abgefangen werden konnten. Die Bachelorarbeit gleich im Anschluss an das Praxissemester anzutreten, wird dagegen als Unterstützung bei der konkreten Themenfindung an der Praxisstelle gesehen.

Die Gutachtergruppe schätzt das Studiengangskonzept als überzeugend ein. Das Curriculum des Bachelorstudiengangs ist aus Gutachtersicht in sich schlüssig, fachlich abgestimmt und gut geeignet, um die formulierten Studienziele zu realisieren und wesentliche Themen der Vermessung und Geoinformatik abzudecken. Auch die Themenblöcke Persönlichkeitsentwicklung und praktische Anwendung werden entsprechend durch das Curriculum abgedeckt. Die einzelnen Module bauen sinnvoll aufeinander auf und vermitteln den Studierenden die Fachkenntnisse in einer logischen Reihenfolge. Besonders positiv bewertet die Gutachtergruppe die Möglichkeit das Bachelorstudium im Winter- oder im Sommersemester zu beginnen. Diesbezüglich weist die Gutachtergruppe während der Auditgespräche darauf hin, dass die Module „Mathematik 1“ und „Mathematik 2“ in jedem Semester angeboten werden, während alle anderen Module entweder nur im Winter- oder Sommersemester gelehrt werden. Die Frage, ob die Studierenden, die das Bachelorstudium im Sommersemester beginnen, mit den mathematischen Inhalten der im zweiten Semester vorgesehenen geodätischen Module zurechtkommen, beantworten die Programmverantwortlichen mit der Unabhängigkeit der Module voneinander. Die Module „Geodätische Mess- und Auswerteverfahren“ und „Geodätische Messtechnik (Totalstation)“ behandeln spezielle geodätische Verfahren, für die die mathematischen Inhalte (des Moduls „Mathematik 2“), die für das Verständnis der genannten zwei Module benötigt werden, in diese Lehrveranstaltungen integriert sind.

Außerdem erläutern die Programmverantwortlichen die curricularen Änderungen, die im Rahmen dieser Reakkreditierung umgesetzt werden sollen: einerseits wird der Studieneinstieg dadurch vereinfacht, dass das bisherige umfangreiche Modul von 9 ECTS-Punkten („Geodätische Positionsbestimmung (Polarverfahren)“) vom ersten Winter- in das erste Sommersemester verschoben und in zwei Module mit 4 und 5 ECTS-Punkten unterteilt wird. Die Inhalte gliedern sich in Messabläufe und Instrumententechnik, die weiter aufeinander abgestimmt bleiben. Im Sommer sind außerdem mehr praktische Übungen möglich. Im Tausch werden die Module „Geodätische Höhenbestimmung“ und „Physik“ in das

erste Wintersemester verschoben, ebenfalls mit 5 und 4 ECTS-Punkten. Darüber hinaus werden zwei Vertiefungsrichtungen (Vermessung oder Geoinformatik) eingeführt, die im vierten und sechsten Semester belegt werden sollen. Die Inhalte der Programmierung werden bei der Vertiefung in Vermessung verringert und bei Vertiefung in Geoinformatik auf räumliche Algorithmen und Datenstrukturen konkretisiert. Als zukünftige Kernkompetenz der IT wird das Modul „Künstliche Intelligenz in der Geomatik“ im sechsten Semester als Pflichtmodul eingeführt. Im siebten Semester wird das Modul „Digitale Baustelle“ als Pflichtmodul eingeführt. Mit den Änderungen soll einerseits auf aktuelle Anforderungen im Bereich der IT-Kompetenz reagiert und andererseits dem Wunsch der Studierenden entsprochen werden, Wahlmöglichkeiten zu schaffen und dadurch eine Profilierung zu erreichen. Die Studierenden bestätigen dies und zeigen sich während der Auditgespräche erfreut über die Einführung der beiden Vertiefungen. Insbesondere die Möglichkeit Module aus der jeweils anderen Vertiefung zusätzlich belegen zu können begrüßt die Gutachtergruppe.

Weiterhin erfragt die Gutachtergruppe inwiefern „soft skills“ vermittelt werden. Die Programmverantwortlichen erklären, dass insbesondere die Module „Selbstkompetenzen 1 und 2“ der Vermittlung von Inhalten zu Projektmanagement, Rhetorik, Lernstrategien, Umgang mit Prüfungsangst, Interkulturelle Sensibilität und Kompetenz, Studieren mit digitalen Medien sowie Ethische Bezüge im Beruf dienen. „Soft skills“ im Allgemeinen und wissenschaftliches Arbeiten im Speziellen werden darüber hinaus in den Modulen „Projektdokumentation und -präsentation“ im fünften Semester und „Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten“ im siebten Semester gelehrt. Die Kick-off-Veranstaltung zum letztgenannten Modul findet bereits am Ende des Vorsemesters statt, um die Studierenden bestmöglich auf die Erstellung der Abschlussarbeit vorzubereiten. Die Studierenden bestätigen, dass sie im Laufe des Studiums die nötigen wissenschaftlichen Werkzeuge vermittelt bekommen, um die Abschlussarbeit angemessen bearbeiten zu können.

Des Weiteren erkundigt sich die Gutachtergruppe inwiefern das Modul „Grundlagen BIM und Modellierung“ (Vertiefung Vermessung) als eigenständiges Modul vorgesehen ist oder als Verknüpfungsmodule zu anderen Modulen betrachtet werden sollte. Die Programmverantwortlichen erklären, dass die Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs die Erstellung eines Bestandsmodells in BIM beinhalten und das Modul als eigenständiges Modul zu betrachten ist. Im Masterstudiengang Vermessung werden diese Inhalte im Modul „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ entsprechend vertieft. Anknüpfungspunkte zu oder Kooperationen mit anderen Studiengängen der HFT (bspw. Bauingenieurwesen oder Architektur) oder Unternehmen sind spezifisch für BIM derzeit nicht geplant, werden

von der Gutachtergruppe jedoch als sinnvoll für ein umfassendes Verständnis der BIM-Thematik erachtet, um den interdisziplinären Ansatz der Methode BIM, vor allem in Bezug auf Projektorganisation und Projektsteuerung, praxisnah zu vermitteln.

Letztlich erklären die Lehrenden, inwiefern sie die Studierenden während des praktischen Studienprojekts betreuen. Vor Beginn des Praxissemesters werden die Bachelorstudierenden im Rahmen einer Informationsveranstaltung über die Anforderungen, Abläufe und Betreuung während des Praxissemesters aufgeklärt. Auch präsentieren ältere Kohorten ihre Erfahrungen aus dem Praxissemester und geben so Hilfestellung bei der Suche nach einem geeigneten Unternehmen. Außerdem schicken die im Fachbeirat vertretenen Unternehmen regelmäßig Stellenangebote, die an die Studierenden zwecks Praxissemester weitergeleitet werden. Während des Praxissemesters besuchen die betreuenden Professor:innen ihre Studierenden zusätzlich im Unternehmen (bis zu einer Entfernung von 100 Kilometern, andernfalls findet ein online meeting statt). Nach ihrer Rückkehr berichten die Studierenden im Modul „Projektdokumentation und -präsentation“ über ihre Erfahrungen und beschreiben das eigene Praxisprojekt in einem schriftlichen Bericht.

Der Masterstudiengang Vermessung umfasst drei Semester und 90 ECTS-Punkte.

Das erste Semester steht im Fokus der Industrie- und Ingenieurvermessung. Demnach sind die Module „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ (PPB), „Messdatenanalyse“ (MDA), „Ingenieurgeodäsie“ (ING), „Industrievermessung“ (IND) sowie zwei Wahlpflichtfächer zu belegen. Entsprechend der Präferenzen der Studierenden können die Wahlpflichtfächer aus eigenen Angeboten des Studiengangs und dem der anderen Masterstudiengänge an der Hochschule gewählt werden, z.B. aus dem Verkehrsinfrastrukturmanagement oder zur Software Technology. Im zweiten Semester, das im Kontext „Landmanagement“ steht, werden die Module „Mathematische und physikalische Geodäsie“ (GED), „Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung“ (LPB) sowie „Geodatenmanagement“ (GDM) gelehrt. Außerdem bearbeiten die Studierenden das „Projekt Landmanagement“ und absolvieren zwei Wahlpflichtmodule. Die je vier Module der beiden Semesterkontexte sind jeweils inhaltlich eng aufeinander abgestimmt, z.B. wird im Modul „Messdatenanalyse“ im ersten Semester grundsätzlich zu den Themen Daten- und Fehleranalyse, Auswerteverfahren und Massendaten gelehrt. Die beiden Module „Ingenieurgeodäsie“ und „Industrievermessung“ greifen Inhalte aus „Messdatenanalyse“ im speziellen, anwendungsbezogenen Kontext wieder auf und vertiefen gegebenenfalls um weitere Aspekte.

SEM	ECTS	5	10	15	20	25	30	CP
Vollzeit								
Sommersemester	Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM	Messdatenanalyse	Ingenieur-geodäsie	Industrie-vermessung	Wahlpflichtfächer im Umfang von min. 10 CP			
Wintersemester	Mathematische und physikalische Geodäsie	Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung	Geodatenmanagement	Projekt Landmanagement	Wahlpflichtfächer im Umfang von min. 10 CP			
Abschlusssemester	Wissenschaftliches Projekt	Master-Thesis mit Präsentation						
Master-Prüfung								

Abbildung 2: Lehrmodule im Master Vermessung bei Studienbeginn im Sommersemester (Vollzeit)

Gelb: Semesterkontext Industrie- und Ingenieurvermessung

Blau: Semesterkontext Landmanagement

Zudem soll das eigenständige wissenschaftliche Arbeiten durch die in die obigen Module integrierten Studien- und Projektarbeiten unterstützt werden. Hier werden die Studierenden durch eigene kleine wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsarbeiten an das selbstständige wissenschaftliche Arbeiten und an das Arbeiten an Projekten im Team herangeführt. Hierbei findet ein intensiver Austausch innerhalb der Studierendengruppe, aber auch mit der oder dem betreuenden Professor:in statt. Nach der erfolgreichen Durchführung dieser Arbeiten sollen die dort erworbenen Kompetenzen in der Abschlussarbeit weiter vertieft werden.

Die Gutachtergruppe schätzt das Studiengangskonzept als zukunftsorientiert und überzeugend ein. Das Curriculum des Studiengangs ist aus Sicht der Gutachtergruppe in sich schlüssig, fachlich abgestimmt und geeignet, um die formulierten Studienziele zu realisieren und sämtliche wesentliche Themen der Vermessung ebenso abzudecken wie die Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung und der praktischen Anwendung. Die einzelnen Module bauen sinnvoll aufeinander auf und vermitteln den Studierenden die Fachkenntnisse in einer logischen Struktur. Besonders positiv bewertet die Gutachtergruppe die Verankerung aktueller Themen im Curriculum sowie deren Bearbeitung in den Projektmodulen und Wahlpflichtfächern, wodurch die Studierenden bestens auf die Herausforderungen der Zukunft vorbereitet werden.

Die Gutachtergruppe fragt während der Auditgespräche, inwiefern das Curriculum im Zuge dieser Reakkreditierung angepasst werden soll. Die Programmverantwortlichen erklären,

dass das Modul „Projektorganisation und Projektsteuerung“ inhaltlich speziell auf die Thematik BIM bezogen wird, um dieses zentrale Thema erstmals im Masterstudiengang zu verankern. Dies wird durch die Änderung auf den neuen Modulnamen „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ zum Ausdruck gebracht. Mit dieser Neuausrichtung auf den Schwerpunkt BIM erfolgt eine Zuordnung zum Semesterkontext „Industrie- und Ingenieurvermessung“. Dies entspricht dem Wunsch der Studierenden, den sie in den vergangenen Studienkommissionssitzungen zum Ausdruck gebracht hatten. Im Modul „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ wird gegenüber dem Vorläufermodul durch die neuen Anteile im Themenbereich BIM der Arbeitsaufwand von 2 SWS auf 3 SWS und die ECTS-Punkte von 4 auf 5 ECTS-Punkte erhöht. Im Gegenzug erfolgt die Zuordnung des Moduls „Mathematische und physikalische Geodäsie“ zum Wintersemester und somit zum Semesterkontext „Landmanagement“. Diese Thematik führt fachlich in das Feld Raumbezug mit Lage- und Höhenfestpunktfeldern ein und ist für die amtliche Vermessungsverwaltung von Bedeutung. Hier erfolgt eine Reduktion von 4 SWS auf 3 SWS, während der Selbstlernanteil entsprechend erhöht wurde. Die 3 SWS entsprechen der SWS-Zahl in anderen, vergleichbaren Modulen.

Diesbezüglich fällt der Gutachtergruppe auf, dass der Fokus des Moduls „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ laut Modulbeschreibung auf der Anwendung der Projektsteuerung und Projektorganisation spezifisch für BIM liegt. Daher fragt die Gutachtergruppe, inwiefern die Studierenden die Grundlagen der Projektorganisation und Projektsteuerung in anderen Modulen erlernen. Von den Programmverantwortlichen erfährt sie, dass die Grundlagen der Projektsteuerung und Projektorganisation bereits im Rahmen des Bachelorstudiums gelegt werden und im Modul „Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM“ vertiefte Kenntnisse am Beispiel BIM vermittelt und erarbeitet werden, da sie sich konsequent durch BIM hindurchzieht

Weiterhin wurde auf Anregung der Studierenden die Module „Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung“ und „Projekt Landmanagement“ im Semesterkontext „Landmanagement“ inhaltlich und bezüglich der Arbeitsbelastung besser ausbalanciert, indem Inhalte vom erstgenannten Modul zum zweitgenannten Modul übertragen wurden. Dementsprechend erfolgte im Modul „Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung“ eine Änderung von 5 SWS und 6 ECTS-Punkten auf 4 SWS und 5 ECTS-Punkte. Damit wird auch in diesem Modul der Umfang von 5 ECTS-Punkten erreicht. Im Modul „Projekt Landmanagement“ erfolgte eine Änderung von 2 SWS auf 3 SWS (bei unverändert 5 ECTS-Punkten). Im Modul „Ingenieurgeodäsie“ wird zukünftig detailliert auf automatisierte Überwachungsmessungen/Monitoring eingegangen. Mit weiteren Praxisbeispielen und einer Projektaufgabe „Monitoring Infrastrukturbauwerk“ soll auch die Nutzung professioneller Geo-Monitoring-Software aufgezeigt werden. Die etablierte Feldübung „Deformationsmessung

Rückhaltebecken“ kann damit um die Aspekte Visualisierung und Dokumentation erweitert werden.

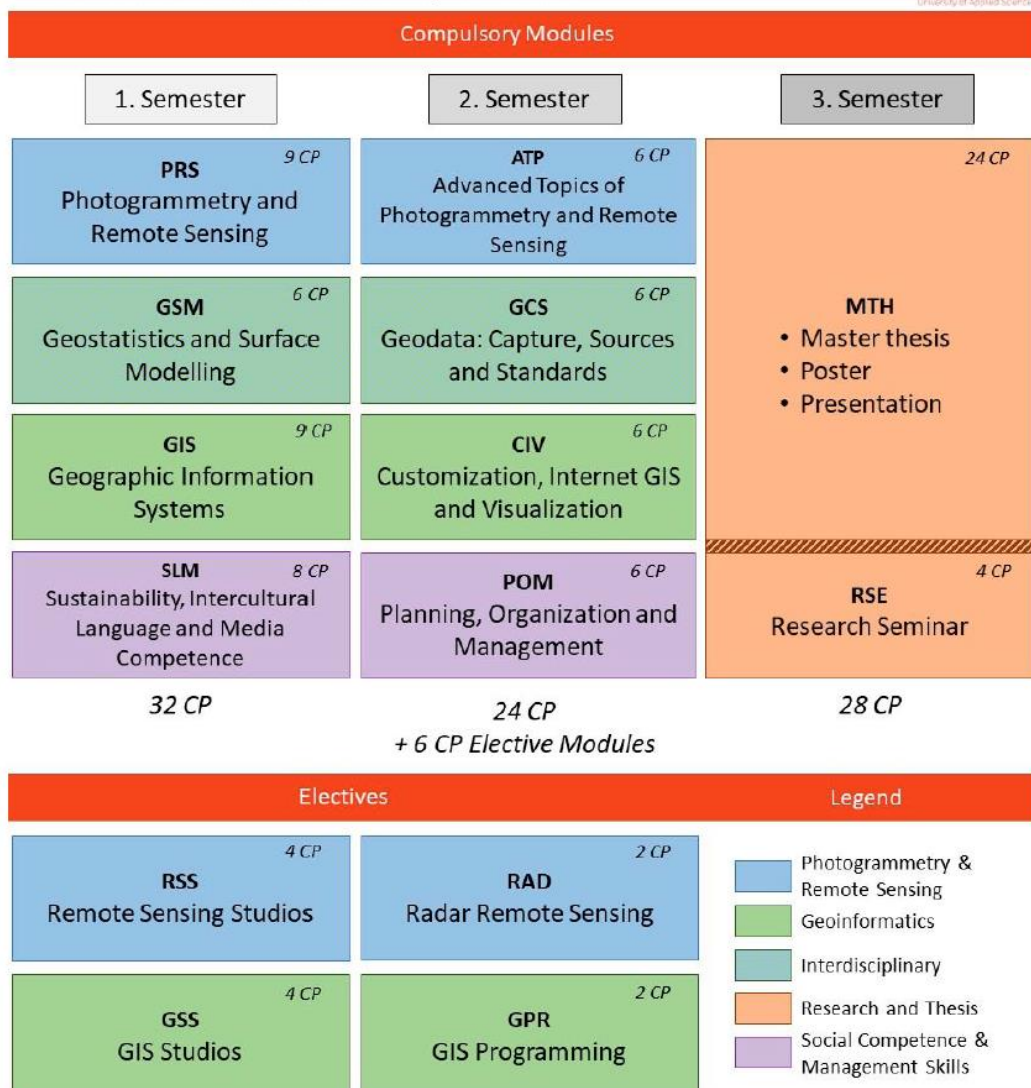
Letztlich erkundigt sich die Gutachtergruppe während der Auditgespräche angesichts der kleinen Kohorten nach der Auslastung der Lehrveranstaltungen, insbesondere der Wahlpflichtfächer. Die Programmverantwortlichen erklären, dass bisher noch keine Lehrveranstaltung (inkl. Wahlpflichtfächern) aufgrund von geringen Teilnehmerzahlen ausgefallen ist. Der Modulkatalog des Masterstudiengangs setzt sich teils aus studiengangspezifischen Modulen, teils aus gemeinsamen Modulen mit anderen Masterstudiengängen, zusammen. Außerdem haben die Studierenden die Möglichkeit auch Wahlpflichtfächer aus dem internationalen Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics zu wählen. Sollte es dennoch vorkommen, dass ein Modul nicht ausreichend Teilnehmer:innen verzeichnet, so wird dieses Modul als Blockveranstaltung angeboten.

Der internationale Masterstudiengang umfasst drei Semester und 90 ECTS-Punkte. Alle Lehrveranstaltungen werden ausschließlich in englischer Sprache angeboten.

Photogrammetry and Geoinformatics (M.Sc.) Schedule of Modules

Examination Regulation Part B, 10.04.2024

Hochschule
für Technik
Stuttgart
University of Applied Sciences



Der Studiengang soll auf internationale Führungs- und Entwicklungsaufgaben vorbereiten. Auf wissenschaftlicher Grundlage werden die jeweils neuesten Theorien, Techniken und Standards auf den relevanten Gebieten der Photogrammetrie, der Fernerkundung und der Geoinformationssysteme vermittelt, die zur Bearbeitung komplexer Problemstellungen erforderlich sind. Darüber hinaus sollen die Schlüsselqualifikationen der Studierenden gefördert werden.

Auf der Basis des fachlichen Wissens und der Methodenkompetenz sollen die analytischen, kreativen und gestalterischen Fähigkeiten zur Entwicklung von Problemlösungen sowie zur Anpassung bestehender Systeme zur Geodatenverarbeitung an neuartige Herausforderungen vermittelt und gefördert werden. Für die Verarbeitung von Geodaten sind nicht nur tiefgreifende Fachkenntnisse nötig, sondern auch die Fähigkeit zur Kommunikation mit Expert:innen anderer Fachdisziplinen, Verstehen, Analysieren und Strukturieren von Problemstellungen, Prüfung und Qualitätssicherung der Ergebnisse. Die dazu notwendigen Qualifikationen sollen in Modulen wie „Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence“, „Geostatistics and Surface Modelling“ und „Planning, Organisation and Management“ vertieft werden. Parallel und im Rahmen der Veranstaltungen sollen Schlüsselqualifikationen in Präsentation, Teamfähigkeit und selbstständigem Arbeiten weiterentwickelt werden. Die Wahlmodule sollen den Studierenden eine Vertiefung in weiterreichende Gebiete der Fernerkundung oder Geoinformationssysteme ermöglichen. Den Schwerpunkt der eigenständigen wissenschaftlichen Arbeit soll die Abschlussarbeit darstellen, in der die Studierenden die erworbenen Kompetenzen zur Problemlösung einsetzen.

Die Gutachtergruppe schätzt das Studiengangskonzept als zukunftsorientiert und überzeugend ein. Das Curriculum des Studiengangs ist aus Sicht der Gutachtergruppe in sich schlüssig, fachlich abgestimmt und geeignet, um die formulierten Studienziele zu realisieren und wesentliche Themen der Photogrammetrie und Geoinformatik ebenso abzudecken wie die Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung und der praktischen Anwendung. Die einzelnen Module bauen sinnvoll aufeinander auf und vermitteln den Studierenden die Fachkenntnisse in einer logischen Struktur. Besonders positiv bewertet die Gutachtergruppe die Möglichkeit Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Photogrammetry & Remote Sensing oder Geoinformatics auswählen zu können, wodurch sich die Studierenden ihrer Interessenslage folgend spezialisieren können.

Die Gutachtergruppe fragt während der Auditgespräche, inwiefern das Curriculum im Zuge dieser Reakkreditierung angepasst wird. Die Programmverantwortlichen erklären, dass vereinzelte Modulinhalte an die neuesten Entwicklungen angepasst werden, z.B. im Bereich der künstlichen Intelligenz, die auch in der Bildverarbeitung, bei der Mustererkennung sowie bei der Verarbeitung von Geodaten allgemein eine immer wichtigere Rolle spielt. Eine weitere Änderung besteht darin einen Fokus auf die Nachhaltigkeit zu setzen.

Die meisten Studierenden des Studiengangs kommen aus Entwicklungsländern, in denen der Aspekt der Nachhaltigkeit bei Entwicklungsprojekten von großer Bedeutung ist. Diese Änderungen sind in den Beschreibungen der einzelnen Module dokumentiert.

Außerdem erkundigt sich die Gutachtergruppe inwiefern das wissenschaftliche Arbeiten trainiert wird. Von den Programmverantwortlichen erfährt sie, dass das Modul „Research Seminar“ der Abschlussarbeit vorgeschaltet ist und die Studierenden dabei unterstützen soll, die Ziele, Methodik und Bedeutung ihres Forschungsprojekts zu umreißen und diese in einem „research proposal“ strukturiert darzulegen. Hierzu erstellen die Studierenden entsprechende Poster, die regelmäßig auf (internationalen) Konferenzen präsentiert werden. Die Studierenden bestätigen, dass sie angemessen auf die Erstellung der Abschlussarbeit vorbereitet werden.

Modularisierung

Die drei zu akkreditierenden Studiengänge sind vollständig modularisiert. Jedes Modul umfasst zeitlich und thematisch abgegrenzte Studieninhalte und kann innerhalb eines Semesters studiert werden (bis auf drei Module im Bachelorstudiengang, die im Selbstbericht didaktisch begründet sind). Die Module des Bachelorstudiengangs haben zumeist einen Umfang von 5 bis 9 ECTS-Punkten. Ausnahmen bilden die Module „Fremdsprache 1 und 2“ mit jeweils 2 ECTS-Punkten, „Physik“, „CAD und Visualisierung“, „Geodaten“, „Angewandte Photogrammetrie“, „Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten“ und „Geodätische Messtechnik (Totalstation)“ mit jeweils 4 ECTS-Punkten. Auch die Bachelorarbeit mit 12 ECTS-Punkten und das „Betreute praktische Studienprojekt“ (inkl. Projektdokumentation und -präsentation) im Umfang von 30 ECTS-Punkten sind Ausnahmen.

Die Module des Masterstudiengangs Vermessung haben grundsätzlich einen Umfang von 5 ECTS-Punkten. Ausnahmen sind die Wahlvertiefungsmodule mit jeweils 2, 4, 6 oder 7 ECTS-Punkten sowie die Masterarbeit mit 25 ECTS-Punkten. Die Module des Masterstudiengangs Photogrammetry and Geoinformatics haben zumeist einen Umfang von 6 ECTS-Punkten. Ausnahmen sind die Wahlpflichtmodule mit jeweils 2 oder 4 ECTS-Punkten, das Modul „Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence“ mit 8 ECTS-Punkten sowie die Module „GIS“ und „Photogrammetry and Remote Sensing“ mit jeweils 9 ECTS-Punkten. Auch die Masterarbeit mit 24 ECTS-Punkten ist eine Ausnahme.

Die einzelnen Module bilden in sich abgeschlossene und aus Sicht der Gutachtergruppe sinnvoll zusammengesetzte Lehr- und Lerneinheiten. Die Abfolge der Module in den drei Studiengängen berücksichtigt die inhaltliche Abhängigkeit. Einzelne Modulnamen, in denen sich noch der frühere Begriff „Geomatik“ findet, sollten dennoch angepasst werden.

Allerdings diskutiert die Gutachtergruppe mit den Programmverantwortlichen und den Studierenden die Kleinteiligkeit der Module in den drei Studiengängen, da die meisten Module aus mehreren Teilmodulen bestehen, die jeweils einen Umfang von weniger als 5 ECTS-Punkten haben. Die Programmverantwortlichen begründen, dass dies vor allem den Studienprojekten und Projektarbeiten im Allgemeinen geschuldet sei. Die Modulaufteilung soll so nach den zahlreichen Anpassungen im Zuge der letzten Reakkreditierungen die gelebte Praxis widerspiegeln. Zudem erläutert die Hochschule diese Kleinteiligkeit im ihrem Selbstbericht im Detail. Die Studierenden bestätigen dies. Die Gutachtergruppe kann die Erklärungen nachvollziehen. Inwiefern auch die damit verbundene Anzahl an Teilprüfungen gerechtfertigt ist, wird im Kapitel 2 näher behandelt.

Letztlich fällt der Gutachtergruppe auf, dass die Modulbezeichnungen in den unterschiedlichen studiengangrelevanten Dokumenten des internationalen Masterstudiengangs leicht voneinander abweichen. So wird das Modul „GIS“ lediglich mit der Kurzbezeichnung in der Studien- und Prüfungsordnung aufgeführt, während das gleiche Modul in den Modulbeschreibungen mit dem Titel „Geographical Information Systems“ gelistet ist. Auch auf der Website des Studiengangs wird der Modultitel „Geographical Information Systems“ genutzt. In der Curriculumsübersicht im Selbstbericht heißt das Modul wiederum „Geographic Information Systems“. Gleiches gilt für das Wahlpflichtmodul „GIS Studios“, das in den Modulbeschreibungen und in der Curriculumsübersicht im Selbstbericht im Plural aufgeführt ist, während es in der Studien- und Prüfungsordnung im Singular („GIS Studio“) gelistet ist. Daher empfiehlt die Gutachtergruppe die Modulbezeichnungen in den Modulbeschreibungen, in der Studien- und prüfungsordnung sowie auf der Website zu vereinheitlichen.

Mobilität

Die HFT Stuttgart weist lediglich für den Bachelorstudiengang ein Mobilitätsfenster vom dritten bis zum siebten Semester aus. Für die beiden Masterstudiengänge verzichtet die Hochschule dem Selbstbericht zufolge auf die explizite Ausweisung eines Mobilitätsfensters.

Die Hochschule legt eine Liste vor, aus der die Daten zu den Auslandsaufenthalten hervorgehen. Im Bachelorstudiengang haben in den letzten sieben Jahren neun Studierende ihr Praxissemester und ein:e Studierende:r die Bachelorarbeit im Ausland (Estland, Schweiz, Österreich, Brasilien, Schweden, Türkei) absolviert. Darüber hinaus waren im ersten Corona-Semester (Sommersemester 2020) zwei Studierende für ein Praxissemester in Kalifornien und Österreich angemeldet. Die Studierenden waren bereits vor Ort, mussten nach kurzer Zeit jedoch wieder nach Deutschland zurückkehren. Im Wintersemester 2024/25 planen zwei Studierende ein Praxissemester in Österreich. Im Masterstudiengang Vermessung haben im Wintersemester 2021/22 zwei Studierende ihre Masterarbeiten in

der Schweiz abgelegt. Im Sommersemester 2023 begrüßte der Studiengang eine:n Incoming-Studierende:n aus Frankreich. Im Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics kommt die Mehrheit der Studierenden aus dem Ausland. Dieser Studiengang ist damit für den Großteil der Studierenden bereits eine Auslandserfahrung und wäre aufgrund der Visa-Regelungen in den meisten Fällen nicht umsetzbar. Dennoch verzeichnet der Studiengang vereinzelte Aufenthalte in den Heimatländern der Studierenden zum Zwecke der Anfertigung einer Masterarbeit. Für die DAAD-Stipendiat:innen ist die Anfertigung der Abschlussarbeit mit Bezug zum Heimatland ausdrücklich vom DAAD erwünscht und wird z.B. durch die Finanzierung eines Fluges zur Datensammlung gefördert. Außerdem gibt es einzelne Incoming-Studierende aus Indien, der Türkei und Brasilien für je ein Semester zu vermerken.

Entscheiden sich Studierende für einen Auslandsaufenthalt, so unterstützt das International Office der Hochschule und die oder der zuständige Studiendekan:in sie bei der Planung und der Durchführung durch ein Informations- und Betreuungsangebot. Sie informieren die Studierenden auch über die internationalen Programme des DAAD und der EU (Erasmus +) für Auslandssemester. Die Anrechenbarkeit von im Ausland erbrachten Leistungen wird durch ein zuvor geschlossenes Learning Agreement sichergestellt und erfolgt auf dieser Basis durch die Studiengangsleitung und das Prüfungsamt. In § 15 der Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge legt die HFT Stuttgart fest, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studien- und berufspraktische Zeiten, die im Rahmen eines Studiums an einer anderen nationalen oder ausländischen Hochschule erbracht wurden, anzuerkennen sind, sofern keine wesentlichen Unterschiede in Bezug auf die zu erwerbenden Kenntnissen und Fähigkeiten bestehen. Für die Anerkennung von an ausländischen Hochschulen absolvierten Studienzeiten und erworbenen Hochschulqualifikationen ist die Lissabon-Konvention vom 11. November 1997 zu beachten. Bewertungsgrundlage ist, soweit bereits beiderseitig angewandt, das European Credit Transfer System (ECTS).

Zur Förderung der Mobilität hat die Hochschule außerdem zahlreiche Kooperationsvereinbarungen mit ausländischen Universitäten geschlossen. Es bestehen laut Selbstbericht seitens der Lehrenden Zusammenarbeiten mit knapp 80 Partnerhochschulen im europäischen und nicht-europäischen Ausland. Die Internationalität der Studiengänge wird darüber hinaus durch das breite Angebot an Sprachkursen und Summer Schools gefördert.

Die Gutachtergruppe diskutiert die Möglichkeiten der Studierenden einen Auslandsaufenthalt zu absolvieren intensiv. Sowohl die Programmverantwortlichen als auch die Studierenden geben an, dass vereinzelte Bachelorstudierende Auslandsaufenthalte (bspw. in Estland) während des fünften Semesters (Praxissemester) absolvieren. Für die restlichen Studierenden gilt, dass eine geringere Bereitschaft besteht, einen Auslandsaufenthalt zu ab-

solvieren, da diese aufgrund von sozialen Verpflichtungen oder Heimatverbundenheit bewusst in der Region bleiben möchten. Außerdem gehen die meisten Studierenden einer beruflichen Tätigkeit nach. Für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics gilt, dass jede Kohorte üblicherweise zu 90-95 % aus internationalen Studierenden besteht und das Studium an der HFT für diese Gruppe bereits einen Auslandsaufenthalt darstellt.

Weiterhin erklären die Studierenden, dass Angebote für Auslandsaufenthalte an sie kommuniziert und weitervermittelt werden. Die Angebote sind ebenfalls über die Website der Hochschule einsehbar. Auch eine Finanzierung des Aufenthalts beispielsweise durch das Programm Erasmus + ist möglich. Durch die Kooperationen mit ausländischen Partnerhochschulen, die Angebote im Rahmen des Erasmus +-Programms sowie die definierten Anerkennungsregelungen gemäß Lissabon-Konvention sieht die Gutachtergruppe angemessene Rahmenbedingungen für die studentische Mobilität.

Besonderer Profilspruch

Der Masterstudiengang Vermessung kann auch in einer Teilzeitvariante studiert werden. Die Besonderheiten des Teilzeitstudiums sind dabei in § 58 der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung geregelt. Ebenfalls ist geregelt, dass das Teilzeitstudium einen Umfang von maximal 15 ECTS-Punkten pro Semester aufweisen soll und sich insgesamt über eine Regelstudienzeit von fünf Semestern für das Masterstudium erstreckt.

Darüber hinaus wird der Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics als internationaler Studiengang ausgewiesen. In diesem Studiengang werden alle Module auf Englisch gelehrt. Außerdem ist die Prüfungssprache Englisch. Für die Zulassung ist ein entsprechendes Sprachniveau vorzuweisen. Dazu richtet sich der Studiengang zu einem großen Anteil an internationale Studierende (siehe Unterkapitel Mobilität). Für die internationalen Studienanfänger:innen ist ein Kurs „Deutsch als Fremdsprache“ im Rahmen des VESPA (VERbund für SP SprachenAngelegenheiten) verpflichtend in das Modul „Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence“ eingebunden. VESPA ist eine Kooperation zwischen der HFT Stuttgart, der Staatlichen Akademie der Bildenden Künste Stuttgart, der Hochschule der Medien sowie der Staatlichen Hochschule für Musik und Darstellende Kunst Stuttgart. Es wird das Ziel der gemeinsamen, hochschulübergreifenden Sprachlehre verfolgt. Durch den Verbund ist es möglich, gemeinsam Sprachkurse für alle erforderlichen Niveaus anzubieten. Des Weiteren ist die Teilnahme an einem Seminar „Intercultural Training“ für alle Studienanfänger:innen verpflichtend. Das Seminar findet zum Studienbeginn an einem Wochenende statt und wird derzeit von dem externen Anbieter der Evangelischen Akademie in Bad Boll durchgeführt. Das Training soll die Studienanfänger:innen sowohl auf das Leben in einer für die meisten fremden Kultur vorbereiten als auch ein erstes

Kennenlernen und Zusammenfinden der Gruppe ermöglichen. Die Inhalte werden regelmäßig mit der Studiengangsleitung reflektiert und neu abgesprochen.

Für die Studierenden steht zudem ein „Online Preparation Course“ zur Verfügung, mit dem sie sich bereits vorab auf den Einstieg in das Studium vorbereiten können.

Aus Sicht der Gutachtergruppe ist die Teilzeitvariante eine gute Möglichkeit, um einen Studienabschluss trotz besonderer Umstände zu ermöglichen. Alle dafür notwendigen Modalitäten sind in der Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Vermessung festgelegt. Während der Gespräche mit den Studierenden erfährt die Gutachtergruppe, dass die Teilzeitvariante gut von den Studierenden angenommen wird, da durchschnittlich ca. die Hälfte der Masterstudierenden diese Variante wählen.

Dazu sehen die Gutachter:innen alle Kriterien erfüllt, die den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics als international charakterisieren.

EUR-ACE Standards and Guidelines

Da die HFT Stuttgart auch das EUR-ACE®-Label für die vorliegenden Studiengänge beantragt hat, prüfen die Gutachter:innen, ob die Curricula mit den EUR-ACE®-Rahmenstandards und -Leitlinien (EAFSG) für Ingenieurstudiengänge übereinstimmen. Die EUR-ACE®-Rahmenstandards und -Leitlinien verlangen, dass Ingenieurstudiengänge die folgenden acht Kompetenzbereiche abdecken: Wissen und Verstehen, technische Analyse, technischer Entwurf, Untersuchungen, technische Praxis, Urteilsbildung, Kommunikation und Teamarbeit sowie lebenslanges Lernen. Die Dokumente zeigen, dass die untersuchten Studiengänge alle geforderten Kompetenzbereiche abdecken und die Gutachter:innen sind überzeugt, dass die genannten Kompetenzen vermittelt werden. Sie kommen zu dem Schluss, dass die angestrebten Lernergebnisse und deren Umsetzung innerhalb der Curricula mit den EUR-ACE® Framework Standards and Guidelines (EAFSG) übereinstimmen.

Kriterium 1.4 Zugangs-/Zulassungsvoraussetzungen und Anerkennungsregelungen
--

Evidenzen:

- Baden-Württembergisches Hochschulgesetz
- Zugangs-, Zulassungs- und Auswahlstatuten
- Studien- und Prüfungsordnungen
- Website
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die Zugangsvoraussetzungen für die Studiengänge sind in der Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge, in den Zugangs-, Zulassungs- und Auswahlstatuten für jeden Studiengang sowie gemäß den landesrechtlichen Vorgaben geregelt.

Voraussetzung für den Zugang zum Bachelorstudiengang ist eine Hochschulzugangsberechtigung (Allgemeine Hochschulreife (Abitur), Fachgebundene Hochschulreife, Fachhochschulreife) sowie Nachweise über eine ggf. vorhandene Berufsausbildung (Meisterprüfung oder gleichwertige berufliche Fortbildungen).

Bei ausländischen oder staatenlosen Studienbewerber:innen ist ein Nachweis über Deutschkenntnisse gemäß der Rahmenordnung über Deutsche Sprachprüfungen für das Studium an deutschen Hochschulen sowie eine Bescheinigung des Studienkollegs Konstanz über die Anerkennung der erworbenen Bildungsnachweise aus dem Herkunftsland vorzulegen. Diese ist zusammen mit dem Zeugnis aus dem Herkunftsland und einer Übersetzung in die deutsche Sprache einzureichen.

Deutsche Studienbewerber:innen mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung oder Bewerber:innen mit Hochschulreifezeugnissen, die nur in bestimmten Bundesländern gültig sind, benötigen eine Bescheinigung des Regierungspräsidium Stuttgart, Abt. Schule und Bildung über die Gleichwertigkeit der Vorbildung mit Berechnung der Durchschnittsnote.

Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Vermessung ist „ein überdurchschnittlich guter Abschluss eines Hochschulstudiums mit mindestens dreieinhalbjähriger Regelstudienzeit an einer deutschen Hochschule oder an einer vergleichbaren ausländischen Hochschule im Profil Vermessung und Geoinformatik oder einem Studium mit wesentlichen Inhalten aus der Vermessung und Geoinformatik. Überdurchschnittlich gut bedeutet 2,5 oder besser (deutsches Benotungssystem) im Notendurchschnitt. Dabei kann der Notendurchschnitt des Erststudiums durch einschlägige Praxiszeiten nach dem Erststudium um 0,1 je 6 Monate Praxiszeit, maximal um 0,3 angehoben werden. Ausländische Durchschnittsnoten sind entsprechend umzurechnen. Für diese Umrechnung wird die modifizierte Bayerische Formel angewandt.“

Die Zulassung kann auch erfolgen, wenn ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss mit 6 Semestern Regelstudienzeit bzw. 180 ECTS-Punkten vorliegt. Dann müssen innerhalb eines Jahres zusätzliche relevante Studienleistungen im Umfang von 30 ECTS-Punkten nachgewiesen oder während des Masterstudiums erworben werden. Die Auswahl geeigneter Module erfolgt in Absprache mit dem Studiendeka:in. In Zweifelsfällen wird der Prüfungsausschuss zugezogen.

Ausländische Studienbewerber:innen, deren Muttersprache nicht Deutsch ist und die keine sog. „Bildungsinländer“ sind, müssen deutsche Sprachkenntnisse nachweisen, um eine Zulassung bzw. Immatrikulation zu erhalten. Als Sprachprüfung anerkannt wird ein Zeugnis der Deutschen Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber:innen (DSH-2 oder DSH-3) oder ein vergleichbares Zeugnis einer anderen Sprachschule (z.B. Goethe-Institut). In Einzelfällen kann die sprachliche Studierfähigkeit in Deutsch einer:ns Bewerber:in durch die oder den Vorsitzende:n des Prüfungsausschusses für den Studiengang im persönlichen Kontakt geprüft werden.

Zulassungsvoraussetzung für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics ist ein „überdurchschnittlich gut abgeschlossenes natur- oder ingenieurwissenschaftliches Hochschulstudium oder ein abgeschlossenes Hochschulstudium in einem anderen Fach mit mindestens 35%-Anteil der Fächer Mathematik, Statistik, Photogrammetrie / Fernerkundung, Geo-Informationssysteme oder Programmieren in einem mit Geodaten befassten Berufszweig an einer deutschen Hochschule oder an einer vergleichbaren ausländischen Hochschule. Der erste berufsqualifizierende Hochschulabschluss muss mindestens 210 ECTS-Punkte umfassen, die einer Regelstudienzeit von 7 Semestern entsprechen.“

Die eben aufgeführten Zulassungskriterien bei einem ersten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss mit 6 Semestern Regelstudienzeit bzw. 180 ECTS-Punkten gelten ebenso für diesen Masterstudiengang.

Außerdem müssen Bewerber:innen qualifizierte englische Sprachkenntnisse besitzen, die in der Regel durch einen TOEFL-Test (computer based mindestens 213 Punkte, paper based mindestens 550 Punkte, Internet-based mindestens 79 Punkte) nachgewiesen werden. Ersatzweise wird auch ein IELTS-Test mit einem Ergebnis von Band 6,0 und höher akzeptiert.

Die Gutachter:innen stellen fest, dass die Zulassungsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben definiert sind. Sie begrüßen außerdem, dass die HFT Stuttgart zahlreiche Brücken- und Orientierungskurse anbietet, um den Erwerb der Grundlagen zu Beginn des Bachelorstudiums zu fördern und das Wissens-/Kompetenzniveau der Studienanfänger:innen anzugleichen.

Die Gutachter:innen stellen ebenfalls fest, dass die Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Vermessung entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben definiert sind.

Die Gutachter:innen erkundigen sich zusätzlich nach den Bedingungen, welche Absolvent:innen eines 180 ECTS-Bachelorstudiums vor Beginn des 90 ECTS-Masterstudiums erfüllen müssen. Von den Programmverantwortlichen erfahren sie, dass der Studiendekan während des Zulassungsprozesses feststellt, welche Kompetenzen Studienbewerber:innen

nach dem abgeschlossenen Erststudium im Vergleich mit einem 210 ECTS-Punkte umfassenden Hochschulstudium nachweisen können und daraus ggfs. Module und Prüfungsleistungen festlegt, die im Rahmen eines Vorsemesters nachzuholen und abzulegen sind. Mit externen Studienbewerber:innen führt der Studiendekan zusätzlich Interviews durch, um deren genauen Vorkenntnisse und Motivation festzustellen. Die Bachelorabsolvent:innen werden vor Studienbeginn bezüglich geeigneter Ausgleichmodule und Anrechnungsmöglichkeiten durch die Studiengangsleitung beraten. Die Studierenden haben bis zur Anmeldung der Abschlussarbeit Zeit, um die Ausgleichmodule zu belegen oder können diese alternativ bereits vor Aufnahme des Masterstudiums ableisten. Die Gutachtergruppe nimmt diese Erläuterungen zur Kenntnis und schätzt das beschriebene Prozedere als geeignet ein.

Letztlich fragen die Gutachter:innen inwiefern die geringe Studierendenzahl (durchschnittlich 10 Studienanfänger:innen) in dem Masterstudiengang für die Hochschule haltbar und attraktiv ist. Die Hochschulleitung erklärt, dass die Aufnahmekapazität in dem Studiengang pro Jahr 8 beträgt, wobei durchschnittlich 10 Studienanfänger:innen zugelassen werden, wovon 6 Studierende das Studium abschließen. Erfahrungsgemäß werden eine Großzahl der Absolvent:innen aus dem Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik bereits während des Praxissemesters, der Bearbeitung der Abschlussarbeit oder direkt nach Studienabschluss vom Arbeitsmarkt abgeworben. Die Studierenden, die sich dennoch für die Aufnahme dieses Masterstudiums entscheiden, kommen zu einem Drittel aus dem eben genannten Bachelorstudiengang der HFT und zu zwei Drittel aus dem benachbarten Bachelorstudiengang der Hochschule Karlsruhe oder anderen Studiengängen. Ca. die Hälfte der Masterstudierenden studieren den Studiengang in Teilzeit und schließen daher nach einer Regelstudienzeit von fünf Semestern ab (für weitere Details siehe Kapitel 1.3). Die Gutachtergruppe kann die Erklärungen nachvollziehen und hält fest, dass die Aufnahmekapazität somit realistisch bemessen ist.

Die Gutachter:innen stellen letztlich fest, dass die Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics entsprechend den landesrechtlichen Vorgaben definiert sind.

Die Gutachter:innen erkundigen sich zusätzlich nach der kulturellen Vielfalt der Studienanfänger:innen und der damit einhergehenden Handhabung der heterogenen Vorkenntnisse. Die Programmverantwortlichen erklären, dass das Masterstudium nur jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden kann. Zu Beginn jedes Wintersemesters findet ein dreitägiges, interkulturelles Treffen in Bad Boll statt, das einem ersten Kennenlernen der Studierenden beider internationaler Studiengänge der Fakultät (sowohl Photogrammetry and Geoinformatics als auch Software Technology) untereinander dient. In diesem Rahmen ist die Teilnahme an dem Seminar „Intercultural Training“ für alle Studienanfänger:innen verpflichtend. Das Training soll die Studienanfänger:innen sowohl auf das Leben in einer

für die Meisten fremden Kultur vorbereiten als auch ein erstes Kennenlernen und Zusammenfinden der Gruppe ermöglichen. Die Inhalte werden regelmäßig mit der Studiengangsleitung reflektiert und neu abgesprochen. Für die internationalen Studienanfänger:innen ist zudem ein Kurs „Deutsch als Fremdsprache“ im Rahmen des VESPA (VERbund für SPrachenAngelegenheiten) verpflichtend in das Modul „Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence“ eingebunden (für weitere Details siehe Kapitel 1.3). Ein „Online Preparation Course“, mit dem sie sich bereits vorab auf den Einstieg in das Studium vorbereiten können, steht den Studierenden optional ebenfalls zur Verfügung. Die Studierenden bestätigen, dass diese Angebote gut angenommen und als hilfreich empfunden werden. Sie heben ebenfalls positiv hervor, dass Studierende des internationalen Masterstudiengangs alle weiteren, von der HFT angebotenen Deutschkurse kostenlos belegen können. Inwiefern die Lehrenden die internationalen Studierenden sowohl bei der Wohnungssuche als auch bei der Beantragung von Visa, Stipendien und sonstigen finanziellen Hilfsangeboten unterstützen, wird in Kapitel 3.2 im Detail erläutert.

Bezüglich etwaiger abzuleistender Auflagenmodule erklären die Programmverantwortlichen, dass der internationale Masterstudiengang deutlich mehr Bewerber:innen als vorhandene Studienplätze verzeichnet. Aus diesem Grund erfüllen die zugelassenen Studienanfänger:innen gewöhnlich alle Studienvoraussetzungen und müssen grundsätzlich keine Auflagenmodule an der HFT Stuttgart absolvieren. Sollte dies dennoch einmal der Fall sein, so könnten Module aus dem ebenfalls internationalen Masterstudiengang Software Technology als Auflagen nachgeholt werden. Die Gutachtergruppe nimmt diese Erläuterungen zur Kenntnis und schätzt das beschriebene Prozedere als geeignet ein.

Kriterium 1.5 Arbeitsaufwand & Kreditpunkte für Leistungen

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnungen
- Modulbeschreibungen
- Evaluationsergebnisse
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

In ihrem Selbstbericht gibt die HFT Stuttgart an, dass die Studierbarkeit in Regelstudienzeit in den drei zu akkreditierenden Studiengängen gewährleistet ist. Die Hochschule legt Mus-

terstudienpläne der Studiengänge vor. Diese beinhalten eine Übersicht über alle im entsprechenden Semester angebotenen Module und die aktuellen in diesen Modulen eingesetzten Prüfungsformen. Es werden sämtliche für die Studierenden laut fachspezifischer Studien- und Prüfungsordnung in dem zugeordneten Semester erforderlichen Pflichtmodule und Prüfungsleistungen angeboten. So soll sichergestellt werden, dass für die Studierenden ein planbarer Studienfortschritt erreichbar ist.

Auf die fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnungen, Qualifikationsziele, Studienpläne, Modulhandbücher, diverse Guides (beispielsweise zur Anfertigung der Projekt- und Abschlussarbeiten) und FAQs können die Studierenden zusätzlich sowohl über die Homepage der Fakultät als auch über die hochschulinterne Online-Plattform zugreifen.

Die Versionen der Studien- und Prüfungsordnungen, die im Rahmen dieser Reakkreditierung vorgelegt werden, weichen zurzeit von den Versionen ab, die auf der Homepage der Fakultät zu finden sind. Die in diesem Verfahren eingereichten Versionen sollen zum neuen Reakkreditierungszeitraum ab Wintersemester 2025/26 in Kraft treten. Sie beinhalten die im Kapitel 1.3 beschriebenen geplanten Veränderungen des Curriculums. Sie wurden am 10.4.2024 im Fakultätsrat verabschiedet (siehe auch Anmerkung zu den Studien- und Prüfungsordnungen zu Beginn des Berichts).

Die Gutachtergruppe sieht eine ausreichende Planungssicherheit für die Studierenden als gegeben an. Ebenso ist aus ihrer Sicht die Überschneidungsfreiheit in den Modulen sichergestellt. Sie kann sich davon überzeugen, dass in der Regel ein verlässlicher Studienbetrieb gewährleistet ist. Diese Einschätzung wird auch durch das Gespräch mit den Studierenden bestätigt.

Die HFT Stuttgart hat weiterhin ECTS-Punkte als Kreditpunktesystem eingeführt und jedem Modul ECTS-Punkte zugeordnet, die den vorgesehenen Arbeitsaufwand widerspiegeln. Einem ECTS-Punkt legt die Hochschule für Technik Stuttgart laut § 1 der Studien- und Prüfungsordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge dabei 30 Stunden studentischen Arbeitsaufwand zugrunde. Für ein Modul werden ECTS-Leistungspunkte gewährt, wenn die vorgesehenen Leistungen nachgewiesen werden. Für den Masterabschluss werden unter Einbeziehung des vorangehenden Studiums 300 ECTS-Leistungspunkte vergeben. Die einzelnen Semester umfassen im Bachelorstudiengang sowie im Masterstudiengang Vermessung durchgehend 30 ECTS-Punkte. In Teilzeit wird die Erbringung einer Leistung im Umfang von 15 ECTS-Punkten je (Teilzeit)Semester empfohlen. Im ersten Semester des Masterstudiengangs Photogrammetry and Geoinformatics hat die zu erbringende Leistung einen Umfang von 32 ECTS-Punkten. Grund hierfür sind umfangreiche praktische Teile, die als Blockveranstaltungen zu den Modulen „Photogrammetry and Remote Sensing“ und

„GIS“ gehalten werden. Im zweiten Semester wird die Anzahl von 30 ECTS-Punkten eingehalten. Im dritten Semester beträgt der Umfang mit dem Modul „Research Seminar“ (4 ECTS-Punkte) und der Masterarbeit (24 ECTS-Punkte) insgesamt 28 ECTS-Punkte. Die Hochschule erfüllt somit die formalen Vorgaben an das Kreditpunktesystem.

Der vorgesehene Arbeitsaufwand für die einzelnen Module sowie für die Semester erscheint der Gutachtergruppe angesichts der jeweiligen Modulziele und Inhalte grundsätzlich realistisch, was auch von den Studierenden bestätigt wird. Der Arbeitsaufwand wird zusätzlich in den Lehrveranstaltungsevaluationen erhoben.

Den von der HFT Stuttgart vorgelegten Statistiken zufolge haben zwischen den Wintersemestern 2018/19 und 2023/24 insgesamt 253 Studierende den Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik begonnen. In der Regelstudienzeit haben davon 17% ihr Studium erfolgreich abgeschlossen. Alle anderen Absolvent:innen haben die Regelstudienzeit um ein oder zwei Semester überschritten. Den Statistiken ist zu entnehmen, dass der Großteil der Studienanfänger:innen ihr Studium in acht oder neun Semestern abschließt. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass für die Kohorten ab dem Wintersemester 2021/22 noch keine Daten vorliegen.

Den Masterstudiengang Vermessung haben den vorgelegten Statistiken zufolge im gleichen Zeitraum insgesamt 55 Studierende begonnen. In der Regelstudienzeit haben davon 65% ihr Studium erfolgreich abgeschlossen. Alle anderen Absolvent:innen haben die Regelstudienzeit um ein oder zwei Semester überschritten. Den Statistiken ist zu entnehmen, dass der Großteil der Studienanfänger:innen ihr Studium in drei oder vier Semestern abschließt. Allerdings muss darauf hingewiesen werden, dass für die Kohorten ab dem Sommersemester 2022 noch keine Daten vorliegen.

Den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics haben den vorgelegten Statistiken zufolge im gleichen Zeitraum insgesamt 184 Studierende begonnen. In der Regelstudienzeit haben davon 30% ihr Studium erfolgreich abgeschlossen. Alle anderen Absolvent:innen haben die Regelstudienzeit um ein oder zwei Semester überschritten. Den Statistiken ist zu entnehmen, dass der Großteil der Studienanfänger:innen ihr Studium in vier oder fünf Semestern abschließt. Allerdings liegen für die Kohorten ab dem Wintersemester 2023/24 noch keine Daten vor.

Angesichts der Studienstatistiken diskutiert die Gutachtergruppe intensiv mögliche Ursachen für die überschrittenen Regelstudienzeiten sowie die geringen Abschlussquoten. Auf der Grundlage der Gespräche mit den Studierenden und den Programmverantwortlichen identifizieren sie verschiedene Ursachen. Zum einen bemerken einzelne Studierende aus den ersten zwei Semestern, insbesondere im Bachelorstudiengang, dass sie eine falsche

Erwartungshaltung an die Studiengänge hatten. Zum anderen belegen einige Studierende aus Interesse zusätzliche Kurse und absolvieren ihren Bachelor- oder Masterabschluss so mit mehr als 210, 120 oder 90 ECTS-Punkten. Des Weiteren haben vereinzelte internationale Masterstudierende den Wunsch in Deutschland sesshaft zu werden. Da ihr Visum jedoch mit dem Studienabschluss automatisch ausläuft, ziehen viele Studierende vor die Studienzeit entsprechend zu verlängern. Auch nebenberufliche Tätigkeiten, denen die Mehrheit der Studierenden neben dem Studium nachgehen, führt mitunter zu einer Verlängerung der Studiendauer. Dies bestätigen die Studierenden.

Um das Studium in Regelstudienzeit sowie die Absolventenquote zu unterstützen hat die HFT Stuttgart Studienfortschrittsregelungen eingeführt: das betreute praktische Studienprojekt kann im Bachelorstudiengang nur begonnen werden, wenn alle Module des Grundstudiums bestanden sind und im Hauptstudium Studienleistungen im Umfang von mindestens 40 ECTS-Punkten erbracht sind. Der erfolgreiche Abschluss des betreuten Praktischen Studienprojekts ist weiterhin Voraussetzung für den Beginn des Moduls „Projektanalyse und Wissenschaftliches Arbeiten“. Mit der Bearbeitung der Abschlussarbeit kann erst begonnen werden, wenn das betreute praktische Studienprojekt sowie die Module „Projektdokumentation und -präsentation“ und „Projektanalyse und wissenschaftliches Arbeiten“ erfolgreich abgeschlossen sind sowie maximal 15 ECTS-Punkte von den aufgrund des bisherigen Studienverlaufs möglichen ECTS-Punkten fehlen.

Im Masterstudiengang Vermessung kann mit der Bearbeitung der Abschlussarbeit erst begonnen werden, wenn das Modul „Wissenschaftliches Projekt“ erfolgreich abgeschlossen ist und mindestens 40 ECTS-Punkte aus den ersten beiden Semestern erworben worden sind. Auch im Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics greift die Studienfortschrittsregelung der in den ersten beiden Semestern abzuschließenden 40 ECTS-Punkten.

Die Gutachtergruppe kann nachvollziehen, dass die Einhaltung der Regelstudienzeit aufgrund der teils internationalen Klientel der Studiengänge und nebenberuflichen Tätigkeiten der Studierenden nicht immer möglich ist, dass dies aber überwiegend persönliche Gründe hat und nicht etwa an der Konzeption der Studiengänge liegt. Die Gutachtergruppe ist davon überzeugt, dass die Programmverantwortlichen die Herausforderungen der (internationalen) Studiengänge kennen und entsprechende Maßnahmen treffen, um den Studierenden ein grundsätzlich erfolgreiches Studium in Regelstudienzeit zu ermöglichen.

Kriterium 1.6 Didaktik und Methodik
--

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnungen
- Studienverlaufspläne
- Modulbeschreibungen
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

In den drei Studiengängen wird an sogenannten „Modultagen“ gelehrt. Lehrveranstaltungen werden dazu im Stundenplan an einem Vor- oder Nachmittag der Woche angesetzt. Typisch sind an den Modultagen 90-minütige oder nach Bedarf längere Impulsvorlesungen und anschließende Übungen, die zunächst angeleitet werden und in selbstgesteuerte Übungsanteile übergehen.

Dies betrifft nicht nur typische Vermessungsmodule, sondern auch Module mit Geoinformatikinhalt. Die Hochschule stellt den Studierenden hierfür PC-Arbeitsplätze zur Verfügung und aktualisiert die notwendige Software. Studierende können auch eigene Rechner mitbringen.

Bezüglich der Module „Integriertes Vermessungsprojekt“ und „Interdisziplinäres GIS Projekt“ im Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik, „Projekt Landmanagement“ im Masterstudiengang Vermessung sowie „Photogrammetric Practice“ und „GIS Practice“ als Bestandteile der Module „Photogrammetry and Remote Sensing“ und „GIS“ im Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics wird von dem regelmäßigen wöchentlichen Modultagsschema abgewichen. Letztere finden als zweiwöchige Projektveranstaltungen statt (erstes Semester). Hinzu kommen die Module „Geoinformatic Information Systems“ und „Remote Sensing Studios“ im zweiten Semester.

In den Projektmodulen werden spezifische, anwendungsbezogene Themen in Projekten erarbeitet und bereits erworbenes Fachwissen projektbezogen eingesetzt. Die Konzeption dieser Module soll eine flexible, zeitgemäße Auswahl der Themen und Gestaltung der Inhalte sowie fachübergreifendes Arbeiten erlauben. In den Projekten arbeiten die Studierenden weitgehend selbstständig unter wissenschaftlicher Leitung der/s Lehrenden. Die Projekte werden einzeln oder in Gruppen durchgeführt, um bei den Studierenden zum ei-

nen das Arbeiten im Team und zum anderen das selbstständige Erarbeiten neuer Sachverhalte zu fördern. Die Studierenden erhalten von den Lehrenden Feedback und Verbesserungsvorschläge, die sie auf ihr eigenes Projekt anwenden können.

Aus Sicht der Gutachtergruppe sind die verschiedenen Lehrformen gut geeignet, um die Studienziele umzusetzen. Insbesondere die intensiv betreute praktische Studienphase im Bachelorstudiengang, Projekte und Gruppenarbeiten (in allen Studiengängen), in denen die Studierenden neben der Anwendung der theoretisch erworbenen fachlichen Fähigkeiten auch Teamfähigkeit und Organisation der Projektdurchführung einüben, sieht die Gutachtergruppe sehr positiv. Außerdem begrüßt sie, dass die Studierenden im Verlauf ihres Studiums Kenntnisse in der Anwendung wissenschaftlicher Methoden erwerben, um praxisorientierte Fragestellungen zu bearbeiten. Dies umfasst sowohl die formalen Aspekte wissenschaftlichen Arbeitens als auch die Methodologie, einschließlich der eigenständigen Formulierung von Problemen, Analyse, Synthese, kritischer Betrachtung und gegebenenfalls empirischer Überprüfung. Die Studierenden profitieren von regelmäßigem Feedback zu ihrem Lernfortschritt. Zudem wird der Austausch und Dialog mit der Praxis gesucht, indem einerseits Lehrbeauftragte entsprechende Studieninhalte übernehmen und andererseits ein intensiver Austausch mit dem Fachbeirat gepflegt wird, um Inhalte an den neuesten Stand von Forschung und Anwendung anzupassen.

Allerdings äußern die Studierenden den Wunsch nach mehrtägigen Exkursionen, die es ermöglichen, die im Studium vermittelten theoretischen Inhalte in der berufspraktischen Anwendung spiegeln zu können. Die Programmverantwortlichen erklären daraufhin, dass insbesondere im Bachelorstudiengang eine Exkursionswoche im Curriculum vorgesehen ist. Auch in den Masterstudiengängen wurden vor der Covid19-Pandemie regelmäßig Exkursionen angeboten (teilweise in Verbindung mit DAAD-geförderten Projekten). Die Angebote wurden seit der Covid19-Pandemie jedoch nicht wiederaufgenommen. Daher empfiehlt die Gutachtergruppe wieder solche mehrtägigen Exkursionen in regelmäßigen Abständen in den Studienplan des Bachelorstudiengangs Vermessung und Geoinformatik sowie des Masterstudiengangs Vermessung zu integrieren.

Abschließende Bewertung der Gutachter:innen nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 1:

Kriterium 1.1:

Die HFT Stuttgart erklärt in ihrer Stellungnahme, dass die alte Formulierung durch folgenden Abschnitt ersetzt wurde:

„Fähigkeit zur wissenschaftlichen Präsentation und Erörterung von Ergebnissen sowie zur Weiterentwicklung von wissenschaftlichen Projekten.“ Diese Formulierung geht aus dem

Entwurf der aktualisierten Studien- und Prüfungsordnung hervor. Die Gutachtergruppe sieht die Auflage damit als erfüllt an.

Kriterium 1.5:

Bezüglich der Studienstatistiken merkt die HFT in ihrer Stellungnahme an, dass die Zahlen dem Selbstbericht der Hochschule entstammen und auch Kohorten (im Bachelorstudiengang) enthalten, in denen es bislang keine Absolvent:innen gab (7 Semester Regelstudienzeit). Wenn nur Jahrgänge berücksichtigt werden, die komplett abgeschlossen haben, ergeben sich die folgenden korrigierten Zahlen:

Studiengang	RSZ	RSZ+1	RSZ+2	Alle	Studienanfänger bis
BVG	30%	36%	39%	39%	SS 21
MVM	72%	74%	74%	74%	WS 22/23
MPG	48%	75%	76%	76%	WS 20/21

Beim Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik ist weiter davon auszugehen, dass die Corona-Jahre an der Hochschule die Absolvent:innenzahlen gedrückt haben. Beim Masterstudiengang Vermessung wird die Regelstudienzeit oft überschritten, weil es viele Teilzeitstudierende gibt. Die Gutachtergruppe nimmt dies dankend zur Kenntnis. Ihre bisherige Beschlussempfehlung wird hierdurch nicht beeinflusst.

Kriterium 1.6:

In ihrer Stellungnahme erklärt die HFT, dass verpflichtende mehrtägige Exkursionen aus Kostengründen nicht sinnvoll sind. Es wurde bewusst seit langem (>20 Jahre) keine Pflichtexkursion im Curriculum vorgesehen, weil die Teilnahme mit Kosten verbunden ist. Viele Studierende können diese Kosten nicht aufbringen oder es gelingt ihnen nur mühsam. Freiwillige mehrtägige Exkursionsangebote sind jedoch laut HFT wünschenswert und werden regelmäßig überprüft. Die Hochschule weist dazu in der sogenannten Exkursionswoche einen bestimmten Zeitraum aus. Da diese Angebote seit der Covid19-Pandemie jedoch nicht wieder aufgenommen wurden, hält die Gutachtergruppe weiterhin an der Empfehlung fest.

2. Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Kriterium 3 Prüfungen: Systematik, Konzept & Ausgestaltung

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen

-
- Studienverlaufspläne
 - Studien- und Prüfungsordnungen
 - Selbstbericht
 - Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Als häufigste Prüfungsform werden in den drei zu akkreditierenden Studiengängen Klausuren, Projektarbeiten, Referate, Studienarbeiten und mündliche Prüfungen eingesetzt. Die inhaltliche Ausgestaltung der einzelnen Prüfungen obliegt den jeweiligen Lehrenden.

Die jeweilige Prüfungsform sowie die geforderten Vorleistungen werden in den Modulbeschreibungen und im jeweiligen Studienplan angegeben, dessen Änderungen vom Fakultätsrat genehmigt werden. Zusätzlich werden diese in der jeweiligen ersten Lehrveranstaltung mitgeteilt und sind somit für die Studierenden transparent.

In den drei Studiengängen werden der Großteil der Module mit mehr als einer Prüfung abgeschlossen, da die Module zumeist in zwei oder drei „Themenabschnitten“ aufgeteilt sind, welche anteilig zur Gesamtnote des Moduls beitragen. In diesen Fällen sind kombinierte Prüfungen, beispielsweise eine Projektarbeit und eine Klausur vorgesehen. Für solche Module weist die Modulbeschreibung aus wie die Gesamtnote aus den Teilleistungen ermittelt wird. Bei anderen Modulen ist eine Prüfungsvorleistung vorangestellt. Damit wird vor der benoteten Modulprüfung sichergestellt, dass diese im mindesten vorbereitet ist (Zulassung ja/nein). Das Nichtbestehen der Vorleistung hat keine negativen Konsequenzen. Ihr Bestehen wird im Notensystem gutgeschrieben auch für den Fall dass die eigentliche Modulprüfung nicht bestanden wird. Die Hochschule begründet die Anzahl an Teilprüfungen pro Modul und Studiengang in ihrem Selbstbericht im Detail. Alle Module der beiden Masterstudiengänge können innerhalb von einem Semester abgeschlossen werden. Im Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik werden insgesamt drei Module semesterübergreifend gelehrt. Auch diese Ausnahmen werden im Selbstbericht begründet.

Klausuren werden an der HFT Stuttgart in einem terminierten zweiwöchigen Prüfungsfenster (sog. „Prüfungswochen“) abgelegt. Sie finden nach dem Ende der Vorlesungszeit und nach einer Prüfungs-Vorbereitungswoche statt, in der die Prüfer:innen den Studierenden für Fragen zur Verfügung stehen. Die Klausuren werden, mit wenigen Ausnahmen, zentral vom Prüfungsamt koordiniert. Mündliche Prüfungen werden dagegen von den Prüfer:innen vorzugsweise am Semesterende angesetzt und selber organisiert. Mit dieser Organisationsform sollen Überschneidungen von Prüfungen mit Lehrveranstaltungen vermieden werden und die Studierenden die Zeit für die Prüfungsvorbereitung optimal nutzen können.

Wiederholungsprüfungen finden im Folgesemester statt. Eine nicht bestandene Modulprüfung kann jedoch nicht im gleichen Semester, sondern muss im nächsten Semester wiederholt werden. Die Wiederholungsprüfungen werden entweder vorgezogen in der Vorlesungszeit oder in der regulären Prüfungszeit angesetzt.

An- und Abmeldungen zu Prüfungen werden im Notenverwaltungssystem „Lehre-Studium-Forschung“ (LSF) der Hochschule getätigt. Hier sind auch die aktuellen Notenstände abrufbar und es können nach Bedarf Bescheinigungen erstellt werden. Die Prüfungseinsicht wird digital über das System „Moodle“ beantragt.

Im Verlauf eines Semesters werden Studierende über die Termine zur Prüfungseinsicht zur Prüfungswoche des vergangenen Semesters, zur Beantragung der Anerkennung von Prüfungsleistungen sowie zur An- und Abmeldung von Prüfungen per Mail informiert. Die damit verbundenen Anmeldefristen werden ebenso mitgeteilt.

Die Gutachtergruppe kommt zu der Einschätzung, dass die Modulverantwortlichen für jedes Modul der drei Studiengänge eine kompetenzorientierte und entsprechend den Inhalten geeignete Prüfungsform wählen. Während des Audits kann sich die Gutachtergruppe davon überzeugen, dass die verschiedenen Prüfungsformen gut angenommen werden und in der Praxis gut funktionieren.

Die Gutachtergruppe verschafft sich anhand einiger Beispiele aus den drei Studiengängen einen Eindruck über die Qualität und Kompetenzorientierung schriftlicher Klausuren und Abschlussarbeiten und kommt zu dem Ergebnis, dass die abgeprüften Inhalte dem jeweiligen angestrebten Leistungsniveau entsprechen.

Die Gutachtergruppe erkundigt sich bei den Lehrenden und Studierenden nach der Prüfungsbelastung, da zahlreiche Module in den drei Studiengängen in „Themenabschnitte“ unterteilt werden, welche jeweils mit ECTS-Punkten ausgewiesen sind und anteilig zur Gesamtnote beitragen. Sowohl die Lehrenden als auch die Studierenden teilen mit, dass maximal fünf Prüfungen pro Semester vorgesehen sind. Hinzukommen teils benotete Studienleistungen. Die Studierenden berichten einstimmig, dass sie grundsätzlich mit der Modulstruktur wie auch der Prüfungsorganisation und -belastung zufrieden sind. Sie begrüßen die teils benoteten Studienleistungen, da dies zu einer kontinuierlichen Befassung mit den Modulinhalten anregt und zum Teil eine Verbesserung der Gesamtnote ermöglicht. Die Programmverantwortlichen unterstreichen, dass die teils semesterbegleitenden benoteten Studienleistungen didaktisch begründet sind, um die Studierenden zu einem semesterbegleitenden Lernfortschritt zu motivieren. Zudem können die in der Ingenieurpraxis wichtigen, komplexeren und im Team zu erbringenden Arbeitsmethoden auf diese Weise eingeübt werden können. Dagegen können sie in einer Klausur nicht immer adäquat abgeprüft

werden. Die Gutachtergruppe kann diese sowie die im Selbstbericht ausführlich dargelegten Erläuterungen nachvollziehen und stellt somit fest, dass die Abweichungen von der entsprechenden Studienakkreditierungsverordnung hinsichtlich der Prüfungsanzahl pro Modul begründet sind.

Zudem kann sie sich in dem Gespräch mit den Studierenden davon überzeugen, dass sichergestellt wird, dass es keine Überschneidungen der Lehrinhalte gibt und sowohl die Studienleistungen als auch die Prüfungsformen zu Beginn der ersten Veranstaltung kommuniziert werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter:innen nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 2:

Da die HFT Stuttgart hierzu keine Stellungnahme eingereicht hat, hält die Gutachtergruppe an ihrer bisherigen Beschlussempfehlung für dieses Kriterium fest.

3. Ressourcen

Kriterium 3.1 Personal und Personalentwicklung

Evidenzen:

- Personalhandbuch
- Kapazitätsberechnung
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Zum Zeitpunkt der Vor-Ort-Begehung sind insgesamt 8 hauptamtliche Professor:innen am Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik beteiligt. In den Masterstudiengängen Vermessung und Photogrammetry and Geoinformatics sind es jeweils 4 und 7 hauptamtliche Professor:innen. Diese werden von drei wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen unterstützt. Zum Wintersemester 2024/25 sollen zwei weitere Professuren im Bereich Geoinformatik und Photogrammetrie berufen werden. Darüber hinaus werden ca. 31-33 % des Bachelorstudiengangs durch Lehrbeauftragte aus der Praxis abgedeckt, bei welchen es sich in der Regel um Spezialist:innen aus Unternehmen oder Verwaltungen und/oder um langjährige, lehrerfahrene Dozent:innen handelt. In den beiden Masterstudiengängen ist dieser Anteil in der Regel höher. Angesichts der durchschnittlichen Studierendenzahlen ergibt sich

im Bachelorstudiengang ein Betreuungsverhältnis von 1:12,5 und in den Masterstudiengängen Vermessung und Photogrammetry and Geoinformatics jeweils ein Verhältnis von 1:2,5 und 1:7. Aus dem eingereichten Personalhandbuch gehen die Qualifikationen der an den Studiengängen beteiligten Lehrenden hervor. Die Kapazitätsberechnung zeigt die Lehrkapazitäten für die Vorlesungen der drei Studiengänge und die Exporte für andere Studiengänge in typischen Winter- und Sommersemestern. Die Verzahnung von Forschung und Lehre ergibt sich durch die Forschungstätigkeiten der Professor:innen, die im Personalhandbuch im Detail aufgeführt sind.

Für die didaktische Weiterbildung des Lehrpersonals stehen Weiterbildungsangebote des hochschuleigenen Servicezentrums für kompetenzorientiertes und innovatives Lernen und Lehren (SkiLL) zur Verfügung. So umfasst das Angebot des SkiLLs interne und externe Fortbildungen (bspw. von der Geschäftsstelle der Studienkommission für Hochschuldidaktik-B.W.) zu Lehr-, Lernmethoden und Englischcoachings bis hin zu individuellen didaktischen Einzelcoachings. Das SkiLL-Team unterstützt Lehrende aller Fakultäten darin, ihre Lehrveranstaltungen mit eLearning-Elementen anzureichern und weiterzuentwickeln. Neben Schulungen zur Lernplattform „Moodle“ werden auch Coachings zum Einsatz digitaler Medien oder zur Lehrveranstaltungsaufzeichnung angeboten. Neuberufene Professor:innen müssen innerhalb des ersten Jahres an der Hochschule an dem hochschuldidaktischen Qualifizierungsprogramm „GUTE LEHRE“ teilnehmen, das speziell für diese Zielgruppe entwickelt wurde.

Professor:innen können nach vier Jahren für bestimmte Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie zur Fortbildung in der Praxis ganz oder teilweise von ihren Dienstaufgaben für ein Semester freigestellt werden (vgl. § 49 LHG). Diese Fortbildungsmöglichkeit wird laut Selbstbericht von allen Mitgliedern der Fachgruppe wahrgenommen.

Aus Sicht der Gutachtergruppe ist die Personalausstattung zur Gewährleistung des Studienbetriebs gesichert. Nicht zuletzt aufgrund des Engagements der Programmverantwortlichen sowie der geplanten Neuberufungen ermöglicht die Personalaufstellung die angemessene Durchführung der drei Studiengänge. Auch die Qualifikationen der Lehrenden hält die Gutachtergruppe für angemessen. Diese können dem Personalhandbuch entnommen werden. Angesichts der Studierendenzahlen und der beteiligten Lehrenden stellt die Gutachtergruppe fest, dass die Lehrkapazität der Studiengänge für die Dauer der Akkreditierung gesichert und ausreichend ist.

Die Gutachtergruppe begrüßt darüber hinaus den engen Zusammenhang zwischen angewandter Forschung und Lehre. Die Forschungsprojekte der Lehrenden haben inhaltliche Bezüge zu den Curricula und ihre Ergebnisse werden in der Lehre, insbesondere in den Projektarbeiten berücksichtigt. Die Gutachtergruppe begrüßt außerdem, dass auch Lehrbeauftragte aus der Industrie und aus Verwaltungen an den Studiengängen beteiligt sind. Die

Hochschule achtet durch Lehrveranstaltungsevaluationen sowie separate hochschuldidaktische Angebote auf die Qualifikationen der Lehrbeauftragten. Durch die Einführung eines Fachbeirates wurde die Berücksichtigung des fachlichen Diskurses von außen (Wissenschaft und Wirtschaft) weiter gestärkt.

Wie auch die Studierenden bestätigen, ist genügend Lehrpersonal vorhanden, um die Veranstaltungen verlässlich anzubieten. Außerdem loben sie die Erreichbarkeit der Lehrenden, die sowohl persönlich als auch telefonisch oder per E-Mail für Fragen zur Verfügung stehen. Grundsätzlich gewinnt die Gutachtergruppe während der Vor-Ort-Begehung den Eindruck, dass der enge Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden für eine gute Arbeitsatmosphäre sorgt.

Die Gutachtergruppe stellt letztlich fest, dass angemessene Möglichkeiten für die Weiterbildung der Lehrenden geboten werden, die von diesen nach individueller Interessenslage genutzt werden. Besonders positiv sieht sie das Neuberufenenprogramm, in dessen Rahmen neuberufene Professor:innen an dem hochschuldidaktischen Qualifizierungsprogramm „GUTE LEHRE“ teilnehmen müssen.

Kriterium 3.2 Betreuung und Dienstleistungen für Studierende

Evidenzen:

- Website
- Evaluationsergebnisse
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die Studierenden des Masterstudiengangs Photogrammetry and Geoinformatics erwähnen, dass in der Regel 90-95 % der Studierendenschaft aus dem außereuropäischen Ausland kommt und zu Beginn des Masterstudiums noch nicht mit dem deutschen, akademischen Umfeld vertraut ist. Sie begrüßen demnach, dass die Professor:innen und Mitarbeiter:innen der Hochschule und des Studiengangs zwecks Beratung zur Verfügung stehen und bezüglich Visaanträgen, Wohnungssuche, Stipendienbeantragung sowie Miet- und Kautionszahlungen behilflich sind. Für die internationalen Studienanfänger:innen ist darüber hinaus ein Kurs „Deutsch als Fremdsprache“ im Rahmen des VESPA (VErbund für SP Sprachen-Angelegenheiten) verpflichtend in das Modul „Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence“ eingebunden. Die Studierenden berichten, dass dies v.a. zwecks des interkulturellen Austauschs und der Einführung in das Studierendenleben in Deutschland

sinnvoll sei. Die Gutachtergruppe begrüßt die individuelle Betreuung der Masterstudierenden.

Die HFT Stuttgart verfügt darüber hinaus über einen Gleichstellungsplan für die Studiengänge und hält darüber hinaus eine ganze Reihe an Maßnahmen bereit, welche die Geschlechtergerechtigkeit und den Nachteilsausgleich sicherstellen sollen. Die strukturelle Verankerung der Gleichstellung an der Hochschule für Technik Stuttgart erfolgt durch die Gleichstellungsbeauftragten (für den wissenschaftlichen Bereich) und die Beauftragten für Chancengleichheit (für den nicht-wissenschaftlichen Bereich). Im Gleichstellungsplan der Hochschule werden die Entwicklungen des Frauenanteils regelmäßig statistisch erfasst und Aktivitäten der Gleichstellung geplant. So ist die Studienkommission paritätisch besetzt und auch die jeweiligen Semestersprecher:innen der Studiengänge sind zu gleichen Teilen Studentinnen und Studenten. Die Förderung der Geschlechtergerechtigkeit wird insbesondere durch Maßnahmen im Bereich Vereinbarkeit von Familie und Studium gesichert. So dürfen Studierende mit Kindern länger studieren und haben eine längere Bearbeitungszeit für die Abschlussarbeit.

Laut Selbstbericht nimmt die Hochschule ihren Bildungsauftrag bewusst in allen Schichten der Gesellschaft wahr und steht für einen Aufstieg durch Bildung und für Barrierefreiheit. Sie sieht Unterschiede in Lebensweg oder Herkunft als Bereicherung. Um den unterschiedlichen Studierenden gerecht zu werden, werden diese bspw. durch Vereinbarungen zu individuellen Studienabläufen oder in einigen Studiengängen dem Angebot eines „Semesters 1+“ in ihrem Studium unterstützt. Die „Studienstiftung der Hochschule für Technik Stuttgart“ fördert möglichst einheitliche Rahmenbedingungen für eine bessere Bildung. Sie vergibt Stipendien an Studierende mit ausgeprägtem gesellschaftlichem Engagement, mit Kindern, mit Migrationshintergrund oder weiteren erschwerten Bedingungen.

Die Hochschule für Technik Stuttgart ist Mitglied im „Familie in der Hochschule e.V.“ und hat sich damit zu den im Verein festgelegten Standards für die Vereinbarkeit von Familienaufgaben mit Studium, Lehre, Forschung und wissenschaftsunterstützenden Tätigkeiten verpflichtet.

Über Unterstützungsangebote speziell für Studierende mit Behinderung oder chronischen Krankheiten informieren die Schwerbehindertenvertretung und die Studierendenberatung.

Speziell in den drei vorliegenden Studiengängen konnten Studierende bereits durch die Angebote eines Nachteilsausgleichs unterstützt werden. Im Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik gab es in dem Akkreditierungszeitraum zwei schwerhörige Studierende mit Hörimplantaten. Um diesen Studierenden die Teilnahme an den Vorlesungen zu

ermöglichen, haben die Lehrenden ein Umhängemikrofon getragen. Auch im Masterstudiengang Vermessung wurden bisher zwei Studierende mit Hörimplantaten auf die gleiche Weise unterstützt. Des Weiteren hatte eine Studierende nach einem Unfall eine dauerhafte Handverletzung. Ihr wurde nach Antrag beim Prüfungsamt die Verlängerung der Schreibdauer bei Klausuren eingeräumt.

Der Anteil an Studienanfängerinnen liegt im Bachelorstudiengang Vermessung bei 25%, im Masterstudiengang Vermessung bei 27% und im Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics bei 32%. Der Anteil an Absolventinnen liegt in den gleichen Studiengängen jeweils bei 27%, 33% und 35%. Die HFT Stuttgart versucht den Anteil weiblicher Studierenden laut Selbstbericht durch besondere Werbemaßnahmen zu erhöhen, wie dem jährlichen Girls Day, zu dem Schülerinnen an die Hochschule mit einem eigenen Vortrags- und Informationsprogramm eingeladen werden.

Die Gutachtergruppe stellt fest, dass die Maßnahmen der Hochschule zur Förderung der Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit umgesetzt werden und zu den gewünschten Ergebnissen beitragen. Die Studierenden bestätigen während der Vor-Ort-Begehung, dass dieses Angebot bekannt ist, erfahrungsgemäß aber selten wahrgenommen wird.

Kriterium 3.3 Finanz- und Sachausstattung
--

Evidenzen:

- Selbstbericht
- Laborliste
- Vor-Ort-Begehung der Fakultät: Labore, studentische Arbeitsplätze, Seminarräume

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die Finanzierung der Programme erfolgt an der HFT Stuttgart über Landes- und Drittmittel. Seitens der Hochschule werden den Fakultäten die erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen zugeteilt, um ihre Aufgaben zu erfüllen. Innerhalb der Fakultäten werden sie entsprechend den Erfordernissen weiter verteilt. Die der Fachgruppe zugeordneten Mitarbeiter:innen unterstützen den Übungs- und Lehrbetrieb der Vermessung im Fachbereich und an der gesamten Hochschule und betreuen die Labore und die EDV-Räume. Darüber hinaus unterstützen sie die Organisation der Studiengänge. Die den Studiengängen zugeordneten nicht-wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen umfassen eine Sekretärin, einen Fakultätsreferenten und fünf technische Angestellte.

Die drei Studiengänge nutzen die Einrichtungen der Fakultät Vermessung, Informatik und Mathematik sowie einige zentrale Einrichtungen der Hochschule. Während der Vor-Ort-Begehung nimmt die Gutachtergruppe die Lehrräume und Labore, die Vermessungs- und EDV-Ausstattung, die Fakultätsbibliotheks-, Literatur- und Medienversorgung sowie die studentischen Arbeitsplätze in Augenschein. Außerdem liegt der Gutachtergruppe vorab eine Liste mit den Laboren und der jeweiligen Ausstattung vor. Neben Hörsälen und Lernräumen stehen den zu akkreditierenden Studiengängen sieben Labore (BIM-VG-Labor in Vermessung und Geoinformatik, CityDemonstrator Labor, Labor für Geodätische Datenverarbeitung, Labor für Ingenieurmesstechnik, LIMES Labor für Interpretation und Messung bildgebender Sensoren, Geodätisches Messlabor mit Messgerätebestand, Labor für Sensorik und Identifikationssysteme) zur Verfügung. Das fakultätsübergreifende Digitallabor der Hochschule befindet sich derzeit in Planung und soll die Kompetenzen bei der Entwicklung digitaler Lösungen und der Anwendung digitaler Werkzeuge stärken. Dazu gehört auch die Einrichtung eines Laborraums mit digitalen Werkzeugen für interdisziplinäre Lehre und Forschung im Bereich Virtual Reality. Um außerhalb der Lehrveranstaltungen lernen zu können, bietet die Hochschule weitere studentische Arbeitsplätze in der Bibliothek und einen Raum in Bau 1 sowie Freiflächen in Bau 1 und Bau 2 an. Zu nennen ist hier insbesondere der im Gebäude der Fakultät neu eingerichtete, mit modernster Technik ausgestattete Saal für Gruppenarbeiten. Während der Vorlesungszeit können generell die nicht belegten Vorlesungsräume von Studierenden zum Lernen genutzt werden. Ergänzt werden diese Angebote durch die Arbeitsplätze in den PC-Räumen, die auch abends und samstags zugänglich sind. Die dort installierten Rechner sind sowohl mit der Standardsoftware (z. B. Office) als auch mit fachspezifischer Software ausgestattet. Besonders häufig benötigte Programme werden für die deutschsprachigen Studiengänge im Labor für Geodätische Datenverarbeitung und für den englischsprachigen Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics in einem speziell dafür reservierten Rechnerraum installiert. Auch diese beiden Räume sind außerhalb der Lehrnutzung für die Studierenden zugänglich. Speziell für die drei zu reakkreditierenden Studiengänge bildet eine Reihe von Standardsoftwareprodukten (z.B. Leica Infinity, MATLAB, ArcGIS Pro, QGIS, AutoCAD, Revit, JAG3D und andere) die Grundlage der Ausbildung. Die Zentralbibliothek der Hochschule bietet mit einem umfangreichen Angebot an Büchern und Zeitschriften, Datenbanken und Online-Publikationen weitere Lese- und Arbeitsplätze mit Internetzugang.

Die im Rahmen des Verfahrens dargelegten Personal-, Sach- und Investitionsmittel sind aus Sicht der Hochschule ausreichend, um die Programme über den Akkreditierungszeitraum hinweg zu tragen.

Während der Gespräche mit den Programmverantwortlichen erfährt die Gutachtergruppe, dass der Fakultät pro Jahr ca. 750.000 Euro zur Finanzierung der Hardware (Rechner, Geräteausstattung), des Wertschutzraumes, der angestellten Professor:innen und Mitarbeiter:innen, der Lehrbeauftragten sowie der benötigten Softwareprogramme zur Verfügung stehen. Die Programmverantwortlichen geben weiterhin an, dass die Kosten für Gebäude, Gebäudeunterhalt, Raumausstattung, zentrale Infrastruktur und ähnliche Ausgaben zentral erfasst werden und daher nicht Teil dieser Kalkulationen sind. Auch Forschungsgelder sind in dem genannten Budget nicht enthalten. Die Fakultät verfügt über eine:n eigene:n Forschungsreferent:in, die/der die Professor:innen bei Forschungsanträgen unterstützt. Die Finanzierung ist damit aus Sicht der Gutachtergruppe für die drei Studiengänge grundsätzlich gesichert.

Die Lehrräume, studentischen Arbeitsplätze und die Laborräume der Fakultät nimmt die Gutachtergruppe während der Vor-Ort-Begehung in Augenschein. Die Gutachtergruppe gewinnt einen guten Eindruck von der Laborausstattung und kann sich davon überzeugen, dass die Labore und Seminarräume genügend Platz für die Studierenden und eine qualitativ angemessene Ausstattung bieten. Die Studierenden bestätigen, dass die Räumlichkeiten umfangreich ausgestattet sind, genügend Platz bieten und ausreichend zugänglich sind. Auch der Zugang zu studiengangsrelevanten Softwareprogrammen ist in den drei Studiengängen gewährleistet. Die Studierenden berichten, dass in Lehrveranstaltungen überwiegend mit Open-Source-Softwareversionen gearbeitet wird. Sollten darüber hinaus weitere Softwarelizenzen benötigt werden, können die Studierenden die Lehrenden jederzeit darauf ansprechen, die den Erwerb und die Zugänglichkeit gewährleisten. Die Gutachtergruppe hält fest, dass die finanzielle und sächliche Ausstattung insgesamt gut geeignet ist, um die Studiengänge in der angestrebten Qualität durchzuführen.

Abschließende Bewertung der Gutachter:innen nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 3:

Da die HFT Stuttgart hierzu keine Stellungnahme eingereicht hat, hält die Gutachtergruppe an ihrer bisherigen Beschlussempfehlung für dieses Kriterium fest.

4. Transparenz und Dokumentation

Kriterium 4.1 Modulbeschreibungen
--

Evidenzen:

- Modulbeschreibungen

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Detaillierte Darstellungen der einzelnen Module sind den Modulhandbüchern zu entnehmen, welche auf der Internetseite der Hochschule veröffentlicht sind.

Die Modulbeschreibungen geben Auskunft über Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls, Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen für die Teilnahme, Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Leistungspunkten, ECTS-Leistungspunkte und Benotung, Arbeitsaufwand und Dauer des Moduls, Verwendbarkeit des entsprechenden Moduls in anderen Studiengängen und Häufigkeit des Angebots des Moduls.

Inwiefern die Modulbezeichnungen vereinheitlicht werden sollte, wird im Kapitel 1.3 näher erläutert.

Kriterium 4.2 Zeugnis und Diploma Supplement

Evidenzen:

- exemplarisches Diploma Supplement je Studiengang
- exemplarisches Transcript of Records je Studiengang

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die Diploma Supplements werden an alle Absolvent:innen ausgegeben. Die vorgelegten Muster der Diploma Supplements informieren Außenstehende angemessen über Ziele, angestrebte Lernergebnisse, Struktur und Niveau des Studiengangs sowie über die individuelle Leistung der Studierenden. Sie entsprechen dem aktuellen von der HRK veröffentlichtem Muster. Zusätzlich weist die Hochschule statistische Daten gemäß ECTS Users' Guide zur Einordnung des individuellen Abschlusses aus.

Kriterium 4.3 Relevante Regelungen

Evidenzen:

- Studien- und Prüfungsordnungen Teil A und B
- Baden-Württembergisches Hochschulgesetz
- Zugangs-, Zulassungs- und Auswahlstatuten
- Satzung zur Qualitätssicherung

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die den Studiengängen zugrunde liegenden Ordnungen enthalten alle für Zugang, Ablauf und Abschluss des Studiums maßgeblichen Regelungen. Da die Studien- und Prüfungsordnungen jedoch zurzeit nur als Entwürfe vorliegen und hochschulweit umgestellt werden, müssen diese als in Kraft gesetzte Versionen vorgelegt werden.

Abschließende Bewertung der Gutachter:innen nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 4:

Da die HFT Stuttgart hierzu keine Stellungnahme eingereicht hat, hält die Gutachtergruppe an ihrer bisherigen Beschlussempfehlung für dieses Kriterium fest.

5. Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung

Kriterium 5 Qualitätsmanagement: Qualitätskontrolle und Weiterentwicklung
--

Evidenzen:

- Satzung zur Qualitätssicherung
- Musterfragebögen für Evaluationen
- Exemplarische Evaluationsergebnisse
- Selbstbericht
- Gespräche während des Audits

Vorläufige Analyse und Bewertung der Gutachter:innen:

Die HFT Stuttgart überwacht den Studienerfolg durch unterschiedliche Instrumente wie Lehrveranstaltungsevaluationen, Kohortenanalysen, Studienabschnitts- sowie Absolvent:innenbefragungen. Die HFT legt Studienstatistiken vor, die es erlauben, die Entwicklungen der Fakultät und der einzelnen Studiengänge nachzuvollziehen. Die Satzung zur Qualitätssicherung (Satzung für die Verfahren zur Lehrevaluation) der Hochschule enthält alle Regelungen zum Ablauf der Evaluationen sowie zu weiteren Qualitätssicherungsmaßnahmen. Jede Lehrveranstaltung wird von der Fakultät mindestens alle zwei Jahre zur Evaluation gemeldet. Der Workload der einzelnen Module wird in den Lehrveranstaltungsevaluationen miterfasst. Die Auswertung erfolgt zentral und von den einzelnen Lehrenden unabhängig. Die Ergebnisse der formalisierten Erhebung werden den Lehrenden und den Dekan:innen vom Qualitätsmanagement der Hochschule zur Verfügung gestellt. Anschließend

erfolgt laut Satzung ein verbindliches Gespräch zwischen Lehrperson und Studierenden in der Regel innerhalb des laufenden Semesters mit Vorstellung des Ergebnisses der Lehrveranstaltung und Diskussion qualitätsverbessernder Maßnahmen.

Ein weiteres Element des Qualitätssicherungsmanagements der HFT sind die Studienkommissionen, welche die oder der Studiendekan:in mit den Lehrenden und Studierenden aller Semester mindestens einmal pro Semester (zum Ende der Vorlesungszeit) durchführt. Aus dem ersten Studienjahr der einzelnen Studiengänge werden zwei Sprecher:innen gewählt, aus dem dritten Semester eine Person, so dass alle Stufen vertreten sind. Im Vorfeld der Sitzungen wird gemeinsam eine Agenda erstellt, welche die Studiengangssprecher:innen mit den Kommiliton:innen besprechen und bei Bedarf ergänzen sollen. Die Studierenden können so im unmittelbaren Dialog mit den Programmverantwortlichen die gerade abgeschlossenen Lehrveranstaltungen resümieren, ihre Wahrnehmung zu deren Struktur und Organisation schildern und Kritik äußern. Die Ergebnisse dieser Evaluationsverfahren bespricht die oder der Studiendekan:in mit den Modul- oder Lehrveranstaltungsverantwortlichen und leitet gegebenenfalls Verbesserungsmaßnahmen ein.

Neben den Lehrveranstaltungsevaluationen finden Absolvent:innenbefragungen und Studiengangbefragungen statt. Hierzu werden alle Alumni der Hochschule auch nach dem Verlassen der Hochschule weiter betreut.

Die Gutachtergruppe stellt fest, dass die HFT Stuttgart ein institutionalisiertes Lehrevaluationssystem etabliert hat, dessen Ergebnisse regelmäßig in die Weiterentwicklung der Studiengänge einfließen. Die/der Studiendekan:in empfiehlt den Lehrenden, die Evaluation noch deutlich vor Semesterende durchzuführen, um die Ergebnisse mit den Studierenden diskutieren und eventuell gemeinsam erarbeitete Modifikationen noch während der laufenden Lehrveranstaltung umsetzen zu können. Zusätzlich werden alle Lehrbeauftragte dazu aufgefordert, jedes Semester an den Lehrveranstaltungsevaluationen teilzunehmen. Die Studierenden geben an, dass die Durchführung der Evaluation und die Rückmeldung der Evaluationsergebnisse abhängig von der/vom jeweils Lehrenden ist. Dies wäre darauf zurückzuführen, dass die Lehrenden den Link zur Lehrveranstaltungsevaluation kurz nach Beginn des Semesters von der Qualitätsmanagementabteilung der HFT erhalten und jede:r Lehrende:r diesen Link zu unterschiedlichen Zeitpunkten im Semester an die Studierenden weiterleitet. Vereinzelt Studierende empfanden den Zeitpunkt der Evaluation als zu früh, da die entsprechende Lehrveranstaltung erst drei- bis viermal stattgefunden hatte und auf dieser Grundlage nicht verlässlich evaluiert werden konnte. Allerdings berichten sie auch, dass die Lehrenden jederzeit für ein persönliches Gespräch zur Verfügung stehen und mögliche Verbesserungsvorschläge zeitnah umsetzen. Als besonders zielführend erachten die Studierenden die Studienkommissionen, an welchen das Dekanat, Vertreter:innen der Studierendenschaft und die Lehrenden teilnehmen. Dies ermöglicht den Studierenden mit den

Lehrenden in den direkten Dialog zu treten und Verbesserungsvorschläge zu besprechen. Aus Sicht der Gutachtergruppe gibt es damit angemessene Rückkopplungsschleifen an die Studierenden. Besonders loben sie das Engagement der Lehrenden, welche über die regelmäßig stattfindenden Evaluationen hinaus offen für Feedback der Studierenden sind und adäquat darauf reagieren. Um die durchgängige Rückmeldung der Lehrevaluationsergebnisse auch unabhängig von der/dem Lehrenden zu gewährleisten und die Lehrevaluation grundsätzlich einheitlicher zu gestalten und somit individuelle Ausnahmen, die zum Ausfall von der Evaluationsrückmeldung führen, zu verhindern, empfiehlt die Gutachtergruppe einen Evaluationszeitraum für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluation und die Rückkoppelung der Ergebnisse festzulegen.

Abschließende Bewertung der Gutachter:innen nach Stellungnahme der Hochschule zum Kriterienblock 5:

Bezüglich der Empfehlung zur Lehrveranstaltungsevaluation, erklärt die HFT, dass die hochschulweit geltende Evaluationssatzung diese Fragen in wesentlichen Punkten regelt. Die von den Studierenden beschriebenen Abweichungen seien Einzelfälle. Auf die einzuhalten- den Regeln zur Rückmeldung der Ergebnisse werde bereits jetzt zentral hingewiesen, was zukünftig verstärkt auf Studiengangsebene erfolgen soll. Laut Evaluationssatzung soll wenn ein Modul zur Evaluation ansteht diese nach 2/3 der Lehrveranstaltung in dem Semester stattfinden. Die Rückmeldung der Ergebnisse an die Studierenden ist Pflicht und ist auf der Deputatsabrechnung der Professor:innen oder bei Lehrbeauftragten bei deren Abrechnung zu bestätigen. Die Gutachtergruppe begrüßt die Erläuterungen, sieht den Fokus der Empfehlung jedoch in deren Umsetzung. Sie weist dementsprechend darauf hin, dass dies insbesondere auf Studiengangsebene verstärkt überprüft werden sollte und hält weiterhin an der Empfehlung fest.

D Nachlieferungen

Nicht erforderlich.

E Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (26.08.2024)

Die Hochschule legt eine ausführliche Stellungnahme sowie folgende Dokumente vor:

- Aktualisierte Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Vermessung

F Zusammenfassung: Empfehlung der Gutachter:innen (02.09.2024)

Die Gutachter:innen geben folgende Beschlussempfehlung zur Vergabe der beantragten Siegel:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Vermessung und Geoinformatik	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Vermessung	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Mit Auflage	30.09.2030	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council

Auflage

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 4.3) Die Studien- und Prüfungsordnungen für den Studiengang müssen als in Kraft gesetzte Versionen vorliegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 5) Es wird empfohlen, einen Evaluationszeitraum für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluation und die Rückkoppelung der Ergebnisse festzulegen.

Für den Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik und den Masterstudiengang Vermessung

- E 2. (ASIIN 1.6) Es wird empfohlen, mehrtägige Exkursionen in regelmäßigen Abständen in den Studienplan zu integrieren.

Für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics

- E 3. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Modulbezeichnungen in den Modulbeschreibungen, in der Studien- und Prüfungsordnung sowie auf der Website zu vereinheitlichen.

G Stellungnahme des Fachausschusses 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur (09.09.2024)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Der Fachausschuss diskutiert das Verfahren und schließt sich den Bewertungen der Gutachter:innen ohne Änderungen an.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Der Fachausschuss ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur korrespondieren.

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

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Vermessung und Geoinformatik	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Vermessung	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Mit Auflage	30.09.2030	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council

Auflage

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 4.3) Die Studien- und Prüfungsordnungen für den Studiengang müssen als in Kraft gesetzte Versionen vorliegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 5) Es wird empfohlen, einen Evaluationszeitraum für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluation und die Rückkoppelung der Ergebnisse festzulegen.

Für den Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik und den Masterstudiengang Vermessung

- E 2. (ASIIN 1.6) Es wird empfohlen, mehrtägige Exkursionen in regelmäßigen Abständen in den Studienplan zu integrieren.

Für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics

- E 3. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Modulbezeichnungen in den Modulbeschreibungen, in der Studien- und Prüfungsordnung sowie auf der Website zu vereinheitlichen.

H Beschluss der Akkreditierungskommission (24.09.2024)

Analyse und Bewertung zur Vergabe des Fach-Siegels der ASIIN:

Die Akkreditierungskommission diskutiert das Verfahren und schließt sich den Bewertungen der Gutachter:innen und des Fachausschusses ohne Änderungen an.

Analyse und Bewertung zur Vergabe des EUR-ACE® Labels:

Die Akkreditierungskommission ist der Ansicht, dass die angestrebten Lernergebnisse mit den ingenieurspezifischen Teilen der Fachspezifisch Ergänzenden Hinweise des Fachausschusses 03 – Bauingenieurwesen, Geodäsie und Architektur korrespondieren.

Die Akkreditierungskommission beschließt folgende Siegelvergaben:

Studiengang	ASIIN-Siegel	Akkreditierung bis max.	Fachlabel	Akkreditierung bis max.
Ba Vermessung und Geoinformatik	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Vermessung	Mit Auflage	30.09.2031	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council
Ma Photogrammetry and Geoinformatics	Mit Auflage	30.09.2030	EUR-ACE®	Vorbehaltlich der Zustimmung des ENAEE Administrative Council

Auflage

Für alle Studiengänge

- A 1. (ASIIN 4.3) Die Studien- und Prüfungsordnungen für den Studiengang müssen als in Kraft gesetzte Versionen vorliegen.

Empfehlungen

Für alle Studiengänge

- E 1. (ASIIN 5) Es wird empfohlen, einen Evaluationszeitraum für die Durchführung der Lehrveranstaltungsevaluation und die Rückkoppelung der Ergebnisse festzulegen.

Für den Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik und den Masterstudiengang Vermessung

- E 2. (ASIIN 1.6) Es wird empfohlen, mehrtägige Exkursionen in regelmäßigen Abständen in den Studienplan zu integrieren.

Für den Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics

- E 3. (ASIIN 1.3) Es wird empfohlen, die Modulbezeichnungen in den Modulbeschreibungen, in der Studien- und Prüfungsordnung sowie auf der Website zu vereinheitlichen.

Anhang: Lernziele und Curricula

Gem. Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Bachelorstudiengang Vermessung und Geoinformatik folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- „Kenntnis der fachtechnischen Grundlagen für die wichtigsten Berufsfelder der Vermessung und Geoinformatik und für deren Handlungsfelder,
- Ingenieurmäßige Planung, Durchführung und Auswertung von Vermessungen,
- Ingenieurmäßige Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten in typischen Einsatzszenarien der Geoinformatik,
- Verständnis der rechtlichen, betriebswirtschaftlichen und ethischen Dimensionen des eigenen fachlichen Handelns,
- Kommunikation und Zusammenarbeit im intra- und interdisziplinären Umfeld, auch in der Fremdsprache Englisch.“

Diese Qualifikationsziele werden durch ein ausführliches Kompetenzprofil ergänzt:

	Befähigungsziel ● ist Schwerpunkt ● wird vertieft ◐ ist Bestandteil von ◑ wird berührt () optional / wählbar	Math.-Naturwiss. Grundlagen	Betriebswirtschaftliche und Organisatorische Grundlagen	Grundlagen der Vermessung	Grundlagen der Geoinformatik	Anwendungen der Vermessung	Anwendungen der Geoinformatik	Rechtliche, Betriebswirtschaftliche und ethische Dimension	Wissenschaftliches Arbeiten	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz mit Professionalisierung
Grundstudium	1-MAT1: Mathematik 1	●									
	1-PHY: Physik	●									
	1-GHB: Geodätische Höhenbestimmung			●				◑			
	1-CAD: CAD und Visualisierung			◐	◐						
	1-GGI: Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS)				●			◑			
	1-FS1: Fremdsprachen 1										●
	1-SK1: Selbstkompetenzen 1							◑			●
	2-MAT2: Mathematik 2	●									
	2-GMA: Geodätische Mess- und Auswerteverfahren			●				◑			
	2-GMT: Geodätische Messtechnik (Totalstation)			●							
	2-SAT: Satellitengestützte Positionsbestimmung			●				◑			
	2-ITP: IT und Programmierung			◑	◐			◑			
	2-FS2: Fremdsprachen 2										●
	2-SK2: Selbstkompetenzen 2							◑			●

	Befähigungsziel ● ist Schwerpunkt ● wird vertieft ○ ist Bestandteil von ○ wird berührt () optional / wählbar	Math.-Naturwiss. Grundlagen	Betriebswirtschaftliche und Organisatorische Grundlagen	Grundlagen der Vermessung	Grundlagen der Geoinformatik	Anwendungen der Vermessung	Anwendungen der Geoinformatik	Rechtliche, Betriebswirtschaftliche und ethische Dimension	Wissenschaftliches Arbeiten	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz mit Professionalisierung
Hauptstudium / 3. und 4. Semester	3-AUS: Ausgleichungsrechnung und Statistik			●		○					
	3-IUI: Ingenieurbau und Ingenieurvermessung					●		○			
	3-RDM: Raumbezogene Datenbanken und Datenmodellierung				●		○	○			
	3-GDT: Geodaten				●						
	3-IGP: Interdisziplinäres GIS-Projekt						●	○		○	○
	4-IVP: Integriertes Vermessungsprojekt					●				○	○
	4-NBV: Nahbereichsvermessung					●					
	4-PHO: Photogrammetrie					●		○			
	4-BVR: Behördliches Vermessungswesen und Recht					○	○	○			
	4- (Vertiefungsmodul 1) V: GBM Grundlagen BIM und Modellierung G: Programmierung in der Geoinformatik					●	●				
Hauptstudium / 5. Semester	5-BPS: Betreutes Praktisches Studienprojekt		○			●	●	○		○	○
	5-PUP: Projektdokumentation und -präsentation								○		○

	Befähigungsziel ● ist Schwerpunkt ◐ wird vertieft ○ ist Bestandteil von ◑ wird berührt () optional / wählbar	Math.-Naturwiss. Grundlagen	Betriebswirtschaftliche und Organisatorische Grundlagen	Grundlagen der Vermessung	Grundlagen der Geoinformatik	Anwendungen der Vermessung	Anwendungen der Geoinformatik	Rechtliche, Betriebswirtschaftliche und ethische Dimension	Wissenschaftliches Arbeiten	Sozialkompetenz	Selbstkompetenz mit Professionalisierung
	6-FLM: Flächenmanagement					◑	◑	◑			
Hauptstudium / 6. Semester	6-BWO: Betriebswirtschaft und Organisation		◑			◑	◑	◑			
	6-KIG: KI in der Geomatik	◑				◑	◑	◑			
	6-APH: Angewandte Photogrammetrie					●					
	6- (Vertiefungsmodul 2) V: Geodätische Netze G: Informationstechnologien für raumbezogene Daten					●	●				
Hauptstudium / 7. Semester	7-DBA: Digitale Baustelle					◑	◑	◑			
	7-AGK: Aktuelle Kapitel der Vermessung und Geoinformatik					◑	◑				
	7-PWA: Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten								●		
	7-BTH: Bachelor-Thesis					(◑)	(◑)		◑		◑

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

Kurzbezeichnung	Modul	Art der LV	SWS	CP	Modulprüfung		
					Leistungs-nachweis	Prüfungs-vorleistung	Prüfungs-leistung
Grundstudium							
1. / 2. Semester (WS)							
MAT1	Mathematik 1*)	V, Ü	4	5	SC		
PHY	Physik	V, Ü	4	4			KL 90
GHB	Geodätische Höhenbestimmung	V, Ü	4	5		SC	KL 90
CAD	CAD und Visualisierung	V, Ü	3	4			PA + KL 60
GGI	Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS)	V, Ü	6	9			PA + KL 90
FS1	Fremdsprachen 1 **)	V, Ü	2	2	SC		
SK1	Selbstkompetenzen 1 ***)	V, Ü	1	1	SC		
	Summe		24	30	3	1	4
1. / 2. Semester (SS)							
MAT2	Mathematik 2*)	V, Ü	4	5		SC	KL 120
GMA	Geodätische Mess- und Auswerteverfahren	V, Ü	4	5			PA + KL 90
GMT	Geodätische Messtechnik (Totalstation)	V, Ü	4	4		SC	KL 60
SAT	Satellitengestützte Positionsbestimmung	V, Ü	4	5			PA + KL 60
ITP	IT und Programmierung	V, Ü	6	8			PA + KL 90
FS2	Fremdsprachen 2 **)	V, Ü	2	2	SC		
SK2	Selbstkompetenzen 2 ***)	V, Ü	1	1	SC		
	Summe		25	30	2	5	5
	Summe Grundstudium		49	60	5	6	9

) Hinweis: In der Tabelle ist die Situation beim Beginn im WS dargestellt. Im jeweils 1. Semester (Beginn im WS oder SS) wird MAT1 unterrichtet. Im darauf folgenden Semester wird MAT2 unterrichtet.

Kurzbezeichnung	Modul	Art der LV	SWS	CP	Modulprüfung		
					Leistungsnachweis	Prüfungs-vorleistung	Prüfungsleistung
Hauptstudium							
3. / 4. Semester (WS)							
AUS	Ausgleichsrechnung und Statistik	V, Ü	6	8		SC	KL 120
IUI	Ingenieurbau und Ingenieurvermessung	V, Ü	4	5		SC	KL 90
RDM	Räumliche Datenbanken und Datenmodellierung	V, Ü	5	7			PA + KL 90
GDT	Geodaten	V, Ü	3	4			KL 90
IGP	Interdisziplinäres GIS - Projekt	IÜ	4	6			PA+RE
	Summe		22	30		2	5
3. / 4. Semester (SS)							
NBV	Nahbereichsvermessung	V, Ü	4	5		SC	KL 90
PHO	Photogrammetrie	V, Ü	7	8		SC	KL 120
BVR	Behördliches Vermessungswesen und Recht	V, Ü	5	5			KL 90
IVP	Integriertes Vermessungsprojekt	IÜ	4	6	PA		
	Vertiefungsmodul 1 (Nach Tabelle 3)	V, Ü	4	6		(s. Tab 3)	(s. Tab 3)
	Summe		24	30	1	2-3	4
5. Semester (WS / SS)							
BPS	Betreutes praktisches Studienprojekt	PR	1	26	BE		
PUP	Projektdokumentation und -präsentation	S	3	4			PA+RE
	Summe		4	30	1		1
6. / 7. Semester (SS)							
FLM	Flächenmanagement	V, Ü	5	7		SC	PA + KL 120
BWO	Betriebswirtschaft und Organisation	V, Ü	5	6			PA + RE KL 90
KIG	KI in der Geomatik	V, Ü	6	6		SC	KL 90
APH	Angewandte Photogrammetrie	V, Ü	3	4			PA + KL 90
	Vertiefungsmodul 2 (Nach Tabelle 3)	V, Ü	6	7		(s. Tab 3)	(s. Tab 3)
	Summe		25	30		1-2	5

6. / 7. Semester (WS)							
DBA	Digitale Baustelle	V, Ü	4	5			MP 20
AKG	Aktuelle Kapitel der Vermessung und Geoinformatik	V, S	4	6		SC	MP 20
PWA	Präsentation und wissenschaftliches Arbeiten	S	2	4			PA+RE
BTH	Bachelor-Thesis:						
	Bachelor-Arbeit	BA		12			BA
	Bachelor-Seminar	S	2	3			REF
	Summe		12	30	1	1	4
	Summe Hauptstudium		85	150	3	6-8	19
	Summe Studium		134	210	8	11-13	26-28

Tabelle 3: Vertiefungsmodule

Kurzbezeichnung	Modul	Art der LV	SWS	CP	Modulprüfung		
					Leistungsnachweis	Prüfungsvorleistung	Prüfungsleistung
Vertiefung Vermessung (V):							
V1:GBM	Grundlagen BIM und Modellierung	V, Ü	4	6			PA + KL 90
V2:GDN	Geodätische Netze	V, Ü	6	7		SC	MP 20
Vertiefung Geoinformatik (G):							
G1:PGI	Programmierung in der Geoinformatik	V, Ü	4	6			PA + KL 90
G2:IRD	Informationstechnologien für raumbezogene Daten	V, Ü	6	7			PA + KL 120

(V1, V2, G1 und G2 bezeichnet die Vertiefungsmodule 1 und 2 gemäß Tabelle 2 in den beiden Vertiefungsrichtungen.)

Gem. der Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Vermessung folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- „Vertiefte Kenntnis der fachtechnischen Grundlagen der Berufsfelder der Ingenieurvermessung und des behördlichen Vermessungswesens, die zuvor in einem Bachelor-Studium im Bereich der Vermessung mit oder ohne Geoinformatik erworben wurden.
- Fähigkeit zur selbständigen Konzeption, Durchführung, Auswertung und Beurteilung von Vermessungsprojekten aus der Industrie- und Ingenieurvermessung sowie des behördlichen Vermessungswesens.
- Vertiefte Kenntnisse der physikalischen Grundlagen und deren mathematische Modellierung für die Erd- und Landesvermessung.
- Fundiertes Verständnis für den Zusammenhang zwischen Messmethoden, verwendeten Mess-systemen, Auswerteverfahren und den Ergebnissen, einschließlich deren Qualitätsmaße.

- Kenntnis von Verfahren und Vorgehensweisen des behördlichen Vermessungswesens in Vorbereitung auf eine Laufbahn im höheren Dienst in der Vermessungs- und Flurneuordnungsverwaltung.
- Aufbereitung und Kommunikation von Ergebnissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen.
- Fähigkeit zur interdisziplinären Zusammenarbeit in Projektteams.“

Diese Qualifikationsziele werden durch ein ausführliches Kompetenzprofil ergänzt:

	Befähigungsziel <ul style="list-style-type: none"> ● ist Schwerpunkt ● wird vertieft ◐ ist Bestandteil von ◑ wird berührt () optional / wählbar 	Messdatenanalyse	Ingenieurgeodäsie	Industrievermessung	Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM	Mathematische und Physikalische Geodäsie	Liegenchaftskataster, Planung und Bodenordnung	Geodatenmanagement	Projekt Landmanagement	Wissenschaftliches Projekt	Master-Thesis mit Präsentation	Wahlpflicht						
												Fernerkundung	3D-Stadtmodelle	Bauleitplanung	Verkehrsplanung und -modellierung	Geodata: Capture, Sources and Standards	Planning, Organization and Management	Verkehrsplanung und Mobilitätskonzepte
Vertieftes und erweitertes fachliches und fächerübergreifendes Wissen und Verstehen	Mathematische und statistische Methoden	●				◐		◐										
	Geodateninfrastrukturen, Geodatenmodelle							●					◐					
	Spezialisierte Auswertemethoden	◐	◐	◐								◐				◐		
	Bereitstellung von Geodaten über standardisierte Verfahren, Modelltransformationen						●	◐	◐				◐					◐
	Spezielle Auswerteverfahren der digitalen Photogrammetrie			◐								◐						
	Fertigkeit, Auswirkungen der physikalischen Eigenschaften der Erde auf verschiedene Messmethoden einzuschätzen und Anwendung geeigneter Rechenmodelle		◐			●						◐						
	Spezialisierte Verfahren und Methoden für Anwendungen in Industrie- und Ingenieurvermessungsprojekten		●	●														
	Spezielle Verfahren und Vorgehensweisen im behördlichen Vermessungswesen und in der Flurbereinigung					●		◐										
	Verfahren und Zusammenhänge erkennen im Bereich der nachhaltigen Entwicklung sowohl des städtischen, als auch des ländlichen Raums		●		◐									◐	◐			◐
	Spezielle Verfahren zur statischen und dynamischen Visualisierung in 3D		◐	◐									●					

	Befähigungsziel	Messdatenanalyse	Ingenieurgeodäsie	Industrievermessung	Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM	Mathematische und Physikalische Geodäsie	Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung	Geodatenmanagement	Projekt Landmanagement	Wissenschaftliches Projekt	Master-Thesis mit Präsentation	Wahlpflicht						
												Fernerkundung	3D-Stadtmodelle	Bauleitplanung	Verkehrsplanung und -modellierung	Geodata: Capture, Sources and Standards	Planning, Organization and Management	Verkehrsplanung und Mobilitätskonzepte
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	Kompetenz, erlerntes Wissen, Methoden und Werkzeuge anzuwenden	●	●	●		●			●		●		●			●		
	Kompetenz zur Analyse, Strukturierung und Formulierung fachlich komplexer Problemstellungen	●	●	●		●										●		●
	Auswahl, sichere Anwendung und Weiterentwicklung geeigneter Methoden auch auf neue Problemstellungen	●	●	●													●	
	Kompetenz zur verantwortlichen und selbstständigen Planung und Durchführung von Projekten mit Bezug zu Geodaten				●			●	●		●			●			●	
	Kenntnisse über Verfahren, Instrumente, Auswertung und Fehlerhaushalt für Aufgaben in der Ingenieurvermessung und im Landmanagement	●	●	●			●		●			●		●		●		
	Fähigkeiten aufgabenspezifische Prozesse zu Modellieren und führende Funktion in deren Durchführung zu übernehmen			●	●				●					●	●		●	●
	Kompetenz Verfahren und Methoden aus verschiedenen Fachbereichen und Sichtweisen zu einer Problemlösung zusammenzuführen																	●

	Befähigungsziel	Messdatenanalyse	Ingenieurgeodäsie	Industrievermessung	Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM	Mathematische und Physikalische Geodäsie	Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung	Geodatenmanagement	Projekt Landmanagement	Wissenschaftliches Projekt	Master-Thesis mit Präsentation	Wahlpflicht						
												Fernerkundung	3D-Stadtmodelle	Bauleitplanung	Verkehrsplanung und -modellierung	Geodata: Capture, Sources and Standards	Planning, Organization and Management	Verkehrsplanung und Mobilitätskonzepte
Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität	Kompetenz zur Erfassung und Formulierung von Forschungsfragen				●					●	●						●	
	Fertigkeit zur Literatur- und Datenrecherche									●	●							
	Kompetenz zur kritischen Auseinandersetzung mit Forschungsergebnissen Dritter und deren Nutzung									●	●							
	Fertigkeit zur Festlegung und Umsetzung einer geeigneten Forschungsmethodik									●	●							
	Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Forschungsergebnissen			●					●	●	●		●					
Kommunikation und Kooperation	Kompetenz, fachliche Positionen klar zu formulieren und argumentativ zu verteidigen	●		●						●	●					●		
	Fähigkeit zur Kommunikation und Kooperation bei der Erarbeitung fachbezogener Konzepte und Lösungen			●	●				●							●	●	
	Kompetenz, die Leitung und Verantwortung in einem Organisationsbereich zu übernehmen				●												●	
	Bewusstsein über die gesellschaftliche Relevanz eigenen fachlichen Handelns und dessen Auswirkung auf verschiedene Lebensbereiche	●		●								●			●			●

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

Kurz-bez.	Modul	P/W	LV	SWS	CP	PVL	PL [Min]
1. Semester (Sommersemester)							
IND	Industrievermessung	P	V, IÜ	3	5		MP 20 + PA+RE
ING	Ingenieurgeodäsie	P	V, Ü	3	5		MP 20 + PA+RE
MDA	Messdatenanalyse	P	V, Ü	3	5		KL 90
PPB	Projektorganisation und Projektsteuerung für BIM	P	V, Ü	3	5		MP 20 + PA+RE
WPF	Wahlpflichtfächer (Tabelle 2) im Umfang von mindestens 10 CP	W			10		
Summe 1. Semester				>12	30		
2. Semester (Wintersemester)							
GED	Mathematische und physikalische Geodäsie	P	V, Ü	3	5		KL 90
GDM	Geodatenmanagement	P	V, Ü	3	5	SC	MP 20 + PA
LPB	Liegenschaftskataster, Planung und Bodenordnung	P	V, S	4	5	SC	KL 90
PLM	Projekt Landmanagement	P	IÜ	3	5		PA+RE
WPF	Wahlpflichtfächer (Tabelle 2) im Umfang von mindestens 10 CP	W			10		
Summe 2. Semester				>13	30		
3. bzw. 5. Semester (Abschlusssemester)							
WIP	Wissenschaftliches Projekt	P	IÜ	2	5		PA+RE
MTP	Master-Thesis mit Präsentation				25		PA
Summe Abschluss-Semester				2	30		
Summe Master-Studium				>25	90		

Gem. der Studien- und Prüfungsordnung sollen mit dem Masterstudiengang Photogrammetry and Geoinformatics folgende **Lernergebnisse** erreicht werden:

- „Sicherheit im Beherrschen der Werkzeuge zur praxisgerechten Lösung komplexer räumlicher Aufgabenstellungen und die Fähigkeit, andere Mitarbeiter entsprechend anzuleiten.“

- Fähigkeit, Konzepte der Geoinformation im Management von staatlichen Institutionen und privaten Firmen zu vertreten und entsprechend zu beraten.
- Fähigkeit, Projekte mit Bezug zur Geoinformation in den unterschiedlichsten Bereichen verantwortlich und selbstständig durchzuführen.
- Tiefgreifendes Verständnis und Wissen über die Bedeutung von Geoinformation zur Lösung gesellschaftlicher und technischer Aufgaben unter Berücksichtigung von Aspekten der Nachhaltigkeit.
- Fähigkeit zur Aufbereitung und Kommunikation von Ergebnissen nach wissenschaftlichen Grundsätzen.
- Fähigkeit zur Zusammenarbeit in interdisziplinären und multikulturellen Projektteams.“

Diese Qualifikationsziele werden durch ein ausführliches Kompetenzprofil ergänzt:

	Befähigungsziel		GIS	Photogrammetry and Remote Sensing	Geostatistics and Surface Modelling	Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence	Planning, Organisation and Management	Advanced Topics in Photogrammetry and Remote Sensing	Geodata: Capture, Sources, and Standards	Customisation, Internet GIS, Visualisation	Research Seminar	Master-Thesis mit Präsentation	Elective Modules			
													Block 1		Block 2	
													RS Studio	GIS Studio	Radar	GIS Programming
	<ul style="list-style-type: none"> • ist Schwerpunkt • wird vertieft ○ ist Bestandteil von ○ wird berührt () optional / wählbar															
Vertieftes und erweitertes fachliches und fächerübergreifendes Wissen und Verstehen	Mathematische und statistische Methoden. Fehlerbehandlung, Ausgleichungsmodelle.		○	○	●			○	○							
	Grundlegende Konzepte von Geoinformationssystemen		●						○	●				●		●
	Interpolationsmethoden und Analyse räumlicher Korrelation zwischen Datensätzen		○		●											
	Grundlagen über Sensoren für Photogrammetrie und Fernerkundung und Auswertemethoden			●	○			●					○		●	
	Spezialisierte Auswertemethoden		○	●	○			○	○						●	
	Modellierung raumzeitlicher Prozesse und Transformation von Datenmodellen		○						○	○						
	Bereitstellung von Geodaten über standardisierte Verfahren, Modelltransformationen		○							●				○		
	spezielle Verfahren zur statischen und dynamischen 2D- und 3D-Visualisierungen		○		○					●				○		
	spezielle Auswerteverfahren der digitalen Photogrammetrie			●				●								
	Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) in Photogrammetrie und Fernerkundung			●				●					○		○	
	Integration verschiedener Optionen der Prozessierung, zur Entwicklung innovativer Lösungen für reale Problemstellungen.		○	●	○	○		●		○			○		○	○
	Auswahl geeigneter Systeme und Techniken, zur Integration von Daten unterschiedlicher Datenquellen		○	●	○			○								○

	Befähigungsziel	GIS	Photogrammetry and Remote Sensing	Geostatistics and Surface Modelling	Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence	Planning, Organisation and Management	Advanced Topics in Photogrammetry and Remote Sensing	Geodata: Capture, Sources, and Standards	Customisation, Internet GIS, Visualisation	Research Seminar	Master-Thesis mit Präsentation	Elective Modules			
												Block 1		Block 2	
												RS Studio	GIS Studio	Radar	GIS Programming
	<ul style="list-style-type: none"> ● ist Schwerpunkt ● wird vertieft ○ ist Bestandteil von ○ wird berührt () optional / wählbar														
Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen	Setup von Web-basierten 3D-Visualisierungen basierend auf OGC-Standards und Integration moderner Visualisierungstechniken in existierende Workflows							●	●						
	Anwendungen der Geoinformatik im Internet und Anwendungsspezifische Anpassung in modernen Systemarchitekturen	○			○				●				●		●
	Bewertung passender Positionierungsmethoden und Differenzierung ihrer Beobachtungselemente, Aufbau und Fehlerhaushalt			○				●							
	Kompetenz zur Analyse, Strukturierung und Formulierung fachlich komplexer Problemstellungen	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○		○
	Anwendung grundlegender Konzepte des objektorientierten Programmierens für anwendungsorientierte Lösungen bei der Prozessierung von Geodaten			○											●
	Auswahl, sichere Anwendung und Weiterentwicklung geeigneter Methoden auch auf neue Problemstellungen			○		○	○		○	○	○	○	○		○
	Kompetenz zur aufgabenspezifischen Modellierung raumzeitlicher Prozesse	●					○		○				○		○
	Design und Erstellung komplexer Analyse-Workflows für räumliche Daten	●		○			○	○	○						
	Kompetenz im Beherrschen der Werkzeuge zur praxisgerechten Lösung komplexer räumlicher Aufgabenstellungen	●	●				●	●	●			●	●		○
	Kompetenz zur verantwortlichen und selbstständigen Planung und Durchführung von Projekten mit Bezug zur Geoinformation	○	○			●				○	●				

	Befähigungsziel	GIS	Photogrammetry and Remote Sensing	Geostatistics and Surface Modelling	Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence	Planning, Organisation and Management	Advanced Topics in Photogrammetry and Remote Sensing	Geodata: Capture, Sources, and Standards	Customisation, Internet GIS, Visualisation	Research Seminar	Master-Thesis mit Präsentation	Elective Modules			
												Block 1		Block 2	
												RS Studio	GIS Studio	Radar	GIS Programming
	<ul style="list-style-type: none"> ● ist Schwerpunkt ● wird vertieft ○ ist Bestandteil von ○ wird berührt () optional / wählbar														
Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität	Ethische Grundlagen in der Forschung und wissenschaftlichem Arbeiten unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit				●	○									
	Auswahl, Bewertung und Anwendung geeigneter Forschungsmethoden für eine gegebene Problemstellung					○				●	●				
	Erkennung führender Forschungsthemen in digitaler Photogrammetrie und Fernerkundung sowie Einschätzung ihrer Relevanz		●				●			○	○			○	
	Kompetenz zur Erfassung und Formulierung von Forschungsfragen				●	○				●		○	○		○
	Fertigkeit zur Literatur- und Datenrecherche				●					●	○				
	Kompetenz zur kritischen Auseinandersetzung und Nutzung von Forschungsergebnissen Dritter				●					●	○				
	Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Forschungsergebnissen				●					●	●	○	○		
Kommunikation und Kooperation	Fähigkeit zur Integration in eine multi-kulturelle Arbeitsumgebung				●	○									
	Kenntnis der Grundlagen interkultureller Kommunikation und logische Grundprinzipien interkulturellen Lernens				●	○									
	Fertigkeit zur Kommunikation und Verhandlung über fachbezogene Konzepte und Lösungen				●	○					○				
	Bewusstsein über die Auswirkungen eigenen fachlichen Handelns auf verschiedene Lebensbereiche	○	○	○	○	○									
	Kompetenz die Leitung und Verantwortung in einem Organisationsbereich zu übernehmen				○	●									

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

1. Semester						
Modul	Kurzbez.	LV	SWS	CP	PVL	PL
GIS	GIS	V, Ü, PR	8	9	-	KL 180 min, SA, RE
Photogrammetry and Remote Sensing	PRS	V, S, PR	8	9	SA	KL 180 min, RE, BE
Geostatistics and Surface Modelling	GSM	V, Ü	5	6	-	KL 150 min, SA
Sustainability, Intercultural, Language and Media Competence	SLM			8		
Part 1: Sustainability and Media Competence		V, Ü	5		-	KL 90 min, RE
Part 2: Language ¹		V, Ü	2		PA	
Part 3: Intercultural Training		S			PA	-
Summe			28	32		

2. Semester						
Modul	Kurzbez.	LV	SWS	CP	PVL	PL
Planning, Organisation and Management	POM	V, Ü	5	6	-	KL 60 min, SA
Advanced Topics in Photogrammetry and Remote Sensing	ATP	V, Ü	4	6	PA	KL 120 min
Geodata: Capture, Sources, and Standards	GCS	V, Ü	5	6	-	KL 120 min, SA
Customisation, Internet GIS, Visualisation	CIV	V, Ü	4	6	SC	KL 120 min
Elective Module	ELM		4	6	Siehe Tabelle 2	Siehe Tabelle 2
Summe			22	30		

3. Semester						
Modul	Kurzbez.	LV	SWS			PL
Research Seminar	RSE		3	4	-	SA, RE
Master Thesis	MTH			24	-	MA, RE
Summe			3	28		

Tabelle 2: Wahlpflichtmodule

Modul	Kurzbez.	LV	SWS	CP	PVL	PL
Elective Module Teilmodule ²						
Block 1						
RS Studio	RSS		2	4	BE	PA
GIS Studio	GSS		2	4	BE	PA
ADD1	ADD1		2	4		
Block 2						
Radar	RAD		2	2		KL 60 min
GIS Programming	GPR		2	2		KL 60 min
ADD2	ADD2		2	2		