



Ergänzung zum Curriculum für das **Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2007 in der Version 2011

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 13.03.2017 genehmigt.

Im Wahlkatalog 1 *Allgemeine ergänzende Grundlagen* wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Bauwirtschaftslehre 1*	3	VU	4

* Lehrveranstaltung mit verändertem Namen und verändertem Umfang gegenüber der bisher unter dem Titel *Bauwirtschaftslehre* angebotenen Lehrveranstaltung. Für den Studienabschluss kann entweder nur die bisherige Lehrveranstaltung oder nur die neue Lehrveranstaltung geltend gemacht werden.

Im Wahlkatalog 1 *Allgemeine ergänzende Grundlagen* wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Baubetriebslehre 1*	2,5	VU	3

* Lehrveranstaltung mit verändertem Namen gegenüber der bisher unter dem Titel *Baubetriebslehre* angebotenen Lehrveranstaltung. Für den Studienabschluss kann entweder nur die bisherige Lehrveranstaltung oder nur die neue Lehrveranstaltung geltend gemacht werden.

Im Wahlkatalog 1 *Allgemeine ergänzende Grundlagen* wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Facility Management*	3	VU	4

* Lehrveranstaltung mit verändertem Umfang gegenüber der bisher unter dem gleichen Titel angebotenen Lehrveranstaltung. Für den Studienabschluss kann entweder nur die Lehrveranstaltung mit dem bisherigen Umfang oder nur die Lehrveranstaltung mit dem neuen Umfang geltend gemacht werden.

Im Wahlkatalog 2 *Fachspezifische ergänzende Grundlagen* wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
UHPC im Konstruktiven Ingenieurbau	2	VU	3

Im Wahlkatalog 3 *Fachspezifische Wahllehrveranstaltungen* werden folgende Lehrveranstaltungen aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Qualitätssicherung und Zertifizierung von Bauprodukten*	2	SE	3
Experimentelle Methoden im Konstruktiven Ingenieurbau	2	VU	3

* Lehrveranstaltung mit verändertem Umfang gegenüber der bisher unter dem gleichen Titel angebotenen Lehrveranstaltung. Für den Studienabschluss kann entweder nur die Lehrveranstaltung mit dem bisherigen Umfang oder nur die Lehrveranstaltung mit dem neuen Umfang geltend gemacht werden.

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2017 in Kraft.



Ergänzung zum Curriculum für das **Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2007 in der Version 2011

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 18.01.2016 genehmigt.

Ergänzung zu § 5a Wahlkataloge

Im Wahlfachkatalog 3 *Fachspezifische Wahlveranstaltungen* wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Modellbildung im Beton- und Stahlbetonbau	2	VU	3

Im Wahlfachkatalog 3 *Fachspezifische Wahlveranstaltungen* wird folgende Lehrveranstaltung umbenannt. Die bisherige und die neue Lehrveranstaltung gelten als äquivalent. Die unter dem bisherigen Namen absolvierte Lehrveranstaltung behält ihre Gültigkeit.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Building Dynamics and Earthquakes 2 in Structural Dynamics and Earthquakes 2	2	VU	3

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2016 in Kraft.



Ergänzung zum Curriculum für das **Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2007 in der Version 2011

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 9.3.2015 genehmigt.

Ergänzung zu § 5a Wahlkataloge

Im Wahlfachkatalog 2 wird folgende Lehrveranstaltung aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Tragstrukturen	3	VU	4,5

Im Wahlfachkatalog 2 wird folgende Lehrveranstaltung umbenannt. Die bisherige und die neue Lehrveranstaltung gelten als äquivalent. Die unter dem bisherigen Namen absolvierte Lehrveranstaltung behält ihre Gültigkeit.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Bauphysik 1 in	2	VU	3,0
Bauphysik 1 – Wärmeschutz und Feuchteschutz	2	VU	3,0

Im Wahlfachkatalog 3 werden folgende Lehrveranstaltungen aufgenommen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Leichtbau	2	VU	3
Konstruktiver Glasbau	2	VU	3
Geometrie und Konstruktion	2	VU	3
Bauschadensanalyse im Hochbau *	2	VU	3
Bestandsanalyse und Instandhaltung von Holzkonstruktionen *	2	VO	3

*Lehrveranstaltung mit verändertem Umfang gegenüber der bisher unter dem gleichen Titel angebotenen Lehrveranstaltung. Für den Studienabschluss kann entweder nur die Lehrveranstaltung mit dem bisherigen Umfang oder nur die Lehrveranstaltung mit dem neuen Umfang geltend gemacht werden.

Im Wahlfachkatalog 3 werden folgende Lehrveranstaltungen umbenannt. Die bisherigen und neuen Lehrveranstaltungen gelten als äquivalent. Unter dem bisherigen Namen absolvierte Lehrveranstaltungen behalten ihre Gültigkeit.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Bauphysik 2 in Bauphysik 2 – Schallschutz und Akustik	2	VU	3,0
Brandtechnische Planung in Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung	1,5	VU	2
Baukonstruktion 2 in Nachhaltig Konstruieren	2	VU	3

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2015 in Kraft.



Ergänzung zum Curriculum für das **Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2007 in der Version 2011

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 19.5.2014 genehmigt.

Ergänzung zu § 5a Wahlkataloge

Im Wahlfachkatalog 3 werden folgende Lehrveranstaltungen aufgenommen:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Hüllkonstruktionen	3	VU	4,5	SS

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Rohrleitungsbau	1	VO	1,5	WS

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2014 in Kraft.



Ergänzung zum Curriculum für das
**Masterstudium Bauingenieurwissenschaften –
Konstruktiver Ingenieurbau**

Ergänzung zur Version: Curriculum 2007 in der Version 2011

Diese Ergänzung wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 14.1.2013 genehmigt.

Ergänzung zu §5a Wahlfachkataloge

Im Wahlfachkatalog 2 ändert sich die Semesterzuordnung folgender Lehrveranstaltung:

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Stabilität	2	VU	3	W

Diese Ergänzung tritt mit dem 1. Oktober 2013 in Kraft.



Curriculum für das Masterstudium

Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau

Curriculum 2007 in der Version 2011

Die Änderungen zu diesem Curriculum wurden von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 28.2.2011 genehmigt.

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG), BGBl. I Nr. 120/2002 idgF das vorliegende Curriculum für das Masterstudium Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau.

§ 1 Allgemeines

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte. Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt: „Dipl.-Ing.“ oder „DI“, verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt: „MSc“.

Der Inhalt dieses Studiums baut auf dem Inhalt eines ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung gem. § 64 Abs. 5 UG auf, zum Beispiel auf dem Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft der TU Graz. Absolventinnen und Absolventen dieses als Beispiel genannten Studiums werden ohne Auflagen zu diesem Masterstudium zugelassen. Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien können je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers im Rahmen der Zulassung zum gegenständlichen Curriculum bis zu 25 ECTS-Anrechnungspunkte aus den Lehrveranstaltungen des oben genannten Bachelorstudiums festgelegt werden. Die festge-

legten Lehrveranstaltungen reduzieren den im Curriculum festgelegten Aufwand für Leistungen in den Wahlfächern in entsprechendem Umfang. Zusätzlich kann eine Einschränkung der Wahlmöglichkeiten festgelegt werden. Die Zulassungsregeln für ausgewählte Bachelorstudien sind im Teil 4 des Anhangs zusammengefasst. Allerdings muss ein zur Zulassung berechtigendes Bachelorstudium zumindest einen Umfang von zumindest 180 ECTS-Anrechnungspunkten aufweisen.

Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.

Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a..

§ 2 Qualifikationsprofil

Das Bauwesen hat eine große gesellschaftliche, volkswirtschaftliche und ökologische Bedeutung. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiums tragen deshalb in Ihrer beruflichen Tätigkeit eine hohe Verantwortung im Spannungsfeld von Politik, Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft und Wissenschaft. Die große Breite des Wissensgebiets und die rasche technologische Entwicklung der verschiedenen Disziplinen des Bauwesens verlangen von den Absolventinnen und Absolventen hohe fachliche Kenntnisse und ausgeprägte soziale und wirtschaftliche Kompetenzen.

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau der TU Graz umfasst die Fachgebiete, welche zur Planung, konstruktiven Auslegung und betrieblichen Instandhaltung von Bauwerken des Hoch- und Brückenbaus, sowie von verwandten baulichen Anlagen erforderlich sind. Es deckt damit die Ingenieuraufgaben ab, wie sie in Ingenieurbüros, Baufirmen, Behörden und Entwicklungs- und Versuchsanstalten zu leisten sind. Es ist auch Grundlage für die Tätigkeit in Forschung und Lehre.

a. Bildungs-/Ausbildungsziele

Erstrangiges Bildungsziel und damit Ziel der Berufsausbildung ist die Fähigkeit zur selbständigen Erarbeitung wissenschaftlich fundierter Lösungen für fachspezifische Problemstellungen. Dabei wird die Entwicklung von Sozialkompetenz und Eigenverantwortung in angemessener Art und Weise berücksichtigt und gefördert.

Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiums Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau an der TU Graz erhalten eine forschungsgeleitete Ausbildung, welche ihnen auf allen facheinschlägigen Gebieten sowohl wissenschaftliche, wie wirtschaftliche, als auch praxisorientierte Kompetenzen vermittelt. Das Studium baut auf einem anerkannten Bachelorstudium auf und vermittelt vertiefte Kenntnisse in den einzelnen Fachdisziplinen des klassischen Ingenieurbaus.

Im Hinblick auf das künftige Berufsleben und den Grundsätzen einer universitären Ausbildung folgend wird von den Studierenden ein hohes Maß an Selbständigkeit und Eigenverantwortung verlangt.

b. Lernergebnisse

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau der TU Graz zielt darauf ab, die Absolventinnen und Absolventen mit folgenden Qualifikationen zu versehen:

1. Wissen und Verstehen

Nach Absolvierung des Masterstudiums

- beherrschen die Absolventinnen und Absolventen die wissenschaftlichen Grundlagen ihres Faches aufbauend auf den erworbenen Kenntnissen eines Bachelorstudiums der Bauingenieurwissenschaften:
Ergänzende Kenntnisse in Mathematik, Mechanik, Informatik, Bauwirtschafts- und Baubetrieb, Messtechnik und Baustofflehre; vertiefte Kenntnisse in den Fächern Hoch- und Brückenbau sowie Bauphysik und Instandhaltung.
- Sie sind mit den aktuellsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Faches vertraut, insbesondere der statischen und dynamischen Modellierung und Berechnung beliebiger Stab- und Flächentragwerke, der Konstruktion und Bemessung von Bauwerken in Beton, Stahl und Holz unter Berücksichtigung der Materialgesetze und bauphysikalischen Anforderungen.
- Sie kennen und wenden die wichtigsten Strategien zur Lösung von Problemen an, insbesondere die normgerechte Umsetzung individueller Entwürfe und deren numerische Berechnung, insbesondere nach der Methode der finiten Elemente.
- Sie haben ein vertieftes Wissen zum Treffen rechtlicher und wirtschaftlicher Entscheidungen im Rahmen der selbständigen Planertätigkeit, insbesondere von Bauwerken des Hoch- und Brückenbaus.

2. Erschließung von Wissen

Nach Absolvierung des Masterstudiums

- sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage, gelernte Theorien auf praktische Aufgabenstellungen anzuwenden.
- Sie können Bauwerksentwürfe in physikalisch korrekte Modelle überführen, effizient berechnen und die Resultate verifizieren.
- Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, die verschiedenen Materialien und Werkstoffe nach physikalischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten optimal einzusetzen und die Auswahl zu begründen.
- Sie können fachspezifische Anwendungsprogramme beurteilen, mit ihnen sicher umgehen und Anwendungen für wissenschaftliche Berechnungen und Auswertungen selbst erstellen.

3. Übertragbare Kompetenzen

Nach Absolvierung des Masterstudiums

- sind Absolventinnen und Absolventen in der Lage, kritisch und analytisch zu denken und adäquate Problemlösungen zu finden oder zu entwickeln und anzuwenden.

- Sie können sich selbständig neues Wissen aneignen und selbständig forschungs- oder anwendungsorientierte Projekte durchführen.
- Die Absolventinnen und Absolventen besitzen die Fähigkeit, die Ergebnisse ihrer Arbeit wirkungsvoll und mit zeitgemäßen Mitteln darzustellen und rhetorisch gewandt vorzutragen. Sie können wissenschaftliche Berichte verfassen und Fachliteratur auch aus anderen Sprachräumen recherchieren und auswerten.
- Sie sind fähig, kreativ in einem Team mitzuarbeiten und ein solches verantwortungsvoll zu führen. Sie kennen verschiedene Verhandlungsstrategien und können flexibel auf unvorhergesehene Ereignisse reagieren.
- Sie können Projekte organisieren, Initiative übernehmen und verfügen über ein effizientes Zeit- und Kostenmanagement.
- Sie sind in der Lage, die Auswirkungen technischer Entwicklungen und die Ergebnisse ihres eigenen Handelns in sozialer und ökologischer Hinsicht abzuschätzen, zu beurteilen und in der Öffentlichkeit zu vertreten.

§ 3 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums beschreiben. Das Universitätsgesetz legt das Arbeitspensum für einen ECTS-Anrechnungspunkt mit durchschnittlich 25 Echtstunden fest.

§ 4 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau besteht aus

1. 3 Wahlkatalogen (aus denen insgesamt 69 ECTS-Anrechnungspunkte gewählt werden müssen),
2. einem Softskills-Katalog mit in Summe 6 ECTS-Anrechnungspunkten,
3. einem Freifach, das frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 5 ECTS-Anrechnungspunkten enthält,
4. zwei Master-Projekten (zu je 5 ECTS-Anrechnungspunkten) und der
5. Masterarbeit (30 ECTS-Anrechnungspunkte). Die Masterarbeit muss mindestens einer Lehrveranstaltung aus Wahlfachkatalog 2 oder 3 zuzuordnen sein.

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Zuordnung zu den Fächern aufgelistet. Die Semesterzuordnung ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Lehrveranstaltungen, die zum Abschluss des zur Zulassung zu diesem Studium berechtigenden Bachelorstudiums verwendet wurden, sind nicht Bestandteil dieses

Masterstudiums. Wurden Pflichtlehrveranstaltungen, die in diesem Curriculum vorgesehen sind, bereits im Rahmen des zuvor beschriebenen Bachelorstudiums verwendet, so sind diese durch zusätzliche Wahllehrveranstaltungen im selben Umfang zu ersetzen.

Die folgende Tabelle enthält die Aufteilung der Summen der ECTS-Anrechnungspunkte auf Wahlkataloge, Softskills, das Freifach und Masterprojekte:

Umfang der zu absolvierenden Lehrveranstaltungen	aus Angebot von	Auswahl von
Wahlkatalog 1 : Allgemeine ergänzende Grundlagen	25 ECTS	15 ECTS
Wahlkatalog 2 : Fachspezifische ergänzende Grundlagen	40 ECTS	24 ECTS
Wahlkatalog 3 : Fachspezifische Wahllehrveranstaltungen	98.5 ECTS	30 ECTS
Softskills-Katalog	siehe unten	6 ECTS
Freifach	Gesamtangebot	5 ECTS
Master-Projekte	WK1 und WK2	10 ECTS
Gesamtaufwand ohne Masterarbeit	90 ECTS	
Masterarbeit	30 ECTS	
Summe Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau	120 ECTS	

§ 5 Semesterplan und Studieninhalt

Lehrveranstaltungen	Semester mit ECTS-Anrechnungspunkten			
	I	II	III	IV
aus den Wahlkatalogen 1 bis 3	24	20	25	
aus Softskills-Katalog	3	3		
Master-Projekt xxx		5		
Master-Projekt yyy			5	
Freie Wahllehrveranstaltungen	3	2		
Masterarbeit				30
Summen	30	30	30	30
Summe gesamt	120			

§ 5a Wahlkataloge

Masterstudium Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau					
Fach	Lehrveranstaltung	SSt	Art	ECTS	Sem.
Wahlkatalog 1		Allgemeine ergänzende Grundlagen			
Aus diesen allgemeinen ergänzenden Grundlagen sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 15 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen	Baubetriebslehre	2.5	VU	3	W
	Bauwirtschaftslehre	2.5	VU	3	W
	Facility Management	2	VU	3	S
	Technische Numerik	2	VO	4	W
	Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	2	VU	3	S
	Finite Element Methode	2	VU	3	W
	Messtechnik	2	VO	3	W
	Baustofflehre VA	2	VO	3	S
Summe allgemeine ergänzende Grundlagen		17		25	
Wahlkatalog 2		Fachspezifische ergänzende Grundlagen			
Aus diesen fachspezifischen ergänzenden Grundlagen sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 24 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen	Stahlbetonbau	3.5	VU	5	W
	Spannbetonbau	3.5	VU	5	W
	Stahlbau	3.5	VU	5	W
	Verbundbau	3	VU	4	S
	Holzbau 1	2	VU	3	W
	Holzbau 2	2	VU	3	S
	Baukonstruktion 1	3	VU	4.5	S
	Bauphysik 1	2	VU	3	W
	Kontinuumsmechanik	3	VU	4.5	W
Stabilität	2	VU	3	S	
Summe fachspezifische ergänzende Grundlagen		27.5		40	
Wahlkatalog 3		Fachspezifische Wahlveranstaltungen			
Aus diesen fachspezifischen Wahlveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 30 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen	Flächentragwerke	3	VU	4	W
	Computerstatik	2	VU	3	W
	Baudynamik und Erdbeben 1	3	VU	4	W
	Baudynamik und Erdbeben 2	2	VU	3	S
	Konstruktionen in Beton	3.5	VU	4	S
	Konstruktionen in Stahl	3.5	VU	5	W
	Konstruktionen in Holz	3.5	SP	5	S
	Baukonstruktion 2	2	VU	3	W
	Bauphysik 2	2	VU	3	S
	Mauerwerksbau	3	VU	4	W
	Glas und Leichtbau	3	VU	4	W
	Brückenbau GL	1.5	VO	2	S
	Brückenbau GL	1.5	UE	2	W
	Betonbrücken	2	VU	3	W
	Stahl- und Verbundbrücken	1.5	VU	2	W
	Holzbrücken	1	VU	1.5	W
	Klebertechnologie und Holzwerkstoffe	1	VO	1.5	S
	Bestandsanalyse und Instandhaltung von Holzkonstruktionen	1	VO	1.5	S
	Rohrleitungsbau	2	VO	3	W
	Nichtlineare Tragwerksanalyse	2	VU	3	S
Finite Elemente VA	2	VU	3	S	
Randelemente	2	VU	3	S	
Hochbaudetails	2	VU	3	S	

Masterstudium Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau

Fach	Lehrveranstaltung	SSt	Art	ECTS	Sem.
Wahlkatalog 3	Fachspezifische Wahlveranstaltungen				
fortgesetzt	Hüllkonstruktionen	2	VU	3	S
	Gebäudetechnik	3	VU	4	S
	Brandtechnische Planung	1.5	VU	2	S
	Digitale Gebäudemodellierung	2	VU	3	S
	Fachexkursion Ingenieurbau	1	EX	1	S
	Betontechnologie	3	VU	4	W
	Bauschadensanalyse im Hochbau	3	VU	4	S
	Qualitätssicherung und Zertifizierung von Bauprodukten	1.5	SE	2	W
	Ökologische Bewertung von Bauprodukten	2	SE	2	S
	Bauwerksdiagnostik, Bauschadensanalyse und Monitoring	2	VO	3	S
Summe fachspezifische Wahlveranstaltungen		71		98.5	
Softskills-Katalog					
Aus diesen Wahlveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 6 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen	Vorlesungen des Instituts für Sprach- und postgraduale Ausbildung Vorlesungen aus dem Programm des Zentrums für soziale Kompetenz				
Summe zu wählender Wahlveranstaltungen aus Softskill-Katalog				6	

Die beiden Master-Projekte sind im Zusammenhang mit zwei Lehrveranstaltungen aus den Katalogen 1, 2 oder 3 an verschiedenen Instituten (xxx und yyy, z.B. 203 und 205) zu absolvieren.

§ 5b Freifach

Die im Rahmen des Freifaches im Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau zu absolvierenden Lehrveranstaltungen dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterbildung der Studierenden und können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Es wird empfohlen, die frei zu wählenden Lehrveranstaltungen über die gesamte Studiendauer zu verteilen. Sind einer Lehrveranstaltung in allen Studienplänen, denen sie im Pflicht- oder Wahlfach zugeordnet ist, die gleiche Anzahl an ECTS-Anrechnungspunkten zugeordnet, so wird der Lehrveranstaltung im Freifach ebenfalls diese Anzahl zugeordnet. Besitzt eine Lehrveranstaltung verschiedene Zuordnungen, so wird sie im Freifach mit dem Minimum der Zuordnungen bemessen. Lehrveranstaltungen ohne Zuordnung wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt pro Semesterstunde (SSt) zugeordnet. Haben solche Lehrveranstaltungen den Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro Semesterstunde zugeordnet.

Empfohlene freie Wahlveranstaltungen sind im Teil 2 des Anhangs angeführt.

§ 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes sollte bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters ermöglicht werden.

§ 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung in einem Prüfungsvorgang über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Laborübungen (LU), Projekten (PR) und Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.
3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungen vom Typ Exkursion werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die Lehrveranstaltungen entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
 - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b) die gemäß Z 4a) errechneten Werte addiert werden,
 - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,50 sind aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungsarten sind in Teil 3 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

1. Für Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) und für Übungen (UE) ist die maximale Gruppengröße 25.
2. Für Seminare (SE), Seminarprojekte (SP), Laborübungen (LU) und Exkursionen (EX) ist die maximale Gruppengröße 12.

3. Für Projekte (PR) ist die maximale Gruppengröße 6.

Ausnahmen kann das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ bestimmen.

Die Aufteilung der Vorlesungs- und Übungsinhalte bei Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) wird mit 50% der Semesterstunden (SSt) zum Vorlesungsteil und 50% der Semesterstunden zum Übungsteil vorgenommen.

Die Vergabe von Plätzen in den einzelnen Lehrveranstaltungen erfolgt gemäß den Richtlinien in Teil 3 des Anhangs.

§ 7a Abschließende kommissionelle Prüfung

Die Zulassungsvoraussetzung zur abschließenden kommissionellen Prüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 4 und § 5 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Die oder der Studierende hat im Zuge der kommissionellen Masterprüfung die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit zu präsentieren und in einem darauf folgenden Prüfungsgespräch gegenüber den Mitgliedern der Prüfungssenats fachlich zu verteidigen. Dem Prüfungssenat gehören die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit und zwei weitere Mitglieder an, die nach Anhörung der Kandidatin oder des Kandidaten vom für studienrechtliche Angelegenheiten zuständigen Organ nominiert werden.

Die abschließende kommissionelle Prüfung besteht aus

- einer Präsentation der Masterarbeit (max. 20 Minuten),
- der Verteidigung der Masterarbeit und
- einer Prüfung über eine Lehrveranstaltung, welche in einem fachlichen Zusammenhang mit der Masterarbeit steht. Diese Lehrveranstaltung wird vom für studienrechtliche Angelegenheiten zuständigen Organ auf Vorschlag der Kandidatin oder des Kandidaten festgelegt.

Die Gesamtzeit der abschließenden kommissionellen Prüfung hat eine Stunde nicht zu überschreiten.

Die Gesamtnote wird vom Prüfungssenat festgelegt.

§ 7b Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium enthält

- a) alle Fächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
- c) die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung sowie
- d) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen gemäß § 5b und
- e) die Gesamtbeurteilung gemäß § 73 Abs. 3 UG

§ 8 Übergangsbestimmungen

Diese Version des Curriculums ist ab Inkrafttreten auf alle Studierende des Masterstudiums Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau anzuwenden. Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zu Wahlfachkatalogen, die vor Inkrafttreten dieser Version des Curriculums positiv absolviert wurden, behalten ihre Gültigkeit.

§ 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit 1. Oktober 2011 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Bauingenieurwissenschaften - Konstruktiver Ingenieurbau

Teil 1 des Anhangs:

Anerkennungsliste

Eine Anerkennungsliste definiert, in welchen Fällen positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des alten Curriculums definitiv als positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des neuen Curriculums anerkannt werden, wobei hier keine automatische Anrechnung in die Gegenrichtung vorgesehen ist. Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ, sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, werden als äquivalent definiert und sind deshalb nicht explizit in der Liste angeführt.

Lehrveranstaltung im Masterstudium	SSSt	ECTS	Art	Lehrveranstaltung im Diplomstudium	SSSt	ECTS	Art
Baudynamik und Erdbeben 2	2	3	VU	Baustatik 2	3	4	VO
Finite Elemente Methode	2	3	VU		1	1.5	UE
Stahlbau GL	5	7	VU	Stahlbau	3.5	4.5	VO
Stahlbau	3.5	5	VU		4	5	UE
Holzbau GL	3	4	VU	Holzbau	2	2.5	VO
Holzbau 1	2	3	VU		2	2.5	UE
Betonbau GL	6	8.5	VU	Betonbau	5	6.5	VO
Spannbetonbau	3.5	5	VU		4	5	UE
Bauwirtschaftslehre	2.5	3	VU	Bauwirtschaftslehre, Ausschreibung und Vergabe	5	7	VO
AVA u. Konfigurationsmanagement	3	4.5	VU		2	3	UE
Baubetriebslehre	2,5	3	VU	Allgemeine Baubetriebslehre	1	1.5	VO
					1	1.5	UE
Projektmanagement	2.5	3.5	VO	Projektmanagement	2	2	VO
Stabilität	2	3	VU	Stabilität	1.5	1.5	VO
					1	1	UE
Flächentragwerke	3	4	VU	Flächentragwerke	2.5	2.5	VO
					1.5	1.5	UE
Finite Element Methode	2	3	VU	Finite Element Methoden	2	2	VO
Finite Elemente VA	2	3	VU		2	2	UE
Brückenbau GL	1.5	2	VO	Brückenbau	3	3	VO
Brückenbau GL	1.5	2	UE	Brückenbau	1.5	1.5	SE
Betonbrücken	2	3	VU	CAD Berechnung	1	1	SE
Fachexkursion Ingenieurbau	1	1	EX	Fachexkursion Konstruktiver Ingenieurbau	1	1	SE
Konstruktionen in Beton	3.5	4	VU	Konstruktionen in Beton	2	2	VO
					1	1	UE
Konstruktionen in Stahl	3.5	5	VU	Konstruktionen in Stahl	2	2	VO
					1	1	UE
Konstruktionen in Holz	3.5	5	SP	Konstruktionen in Holz	2	2	VO
					1	1	UE
Mauerwerksbau	3	4	VU	Konstruktiver Mauerwerksbau	1.5	1.5	VO
					0.5	0.5	UE

Technische Universität Graz

Lehrveranstaltung im Masterstudium	SSSt	ECTS	Art	Lehrveranstaltung im Diplomstudium	SSSt	ECTS	Art
Master-Projekt 202, 203, 205, 208 oder 219	4	5	PR	Projekt Konstr. Ingenieurbau oder Projekt Hochbau	4	4	UE
Stahlbetonbau	3.5	5	VU	Betonbau VA	3 1	3 1	VO UE
Verbundbau Stahl- und Verbundbrücken	3 1.5	4 2	VU VU	Stahlbau VA	3 1	3 1	VO UE
Holzbau 2	2	3	VU	Holzbau VA	3	3	VO
Holzbaupraktikum 1	1.5	2	SE	Holzbau VA	1	1	UE
Klebertechnologie u. Holzwerkstoffe	1	1.5	VO	Holzleimbau	1	1	VO
Wald-, Forst- und Holzwirtschaft	1	1.5	SE	Einführung in die Forstwirtschaft	1	1	SE
Betontechnologie	3	4	VU	Betontechnologie	1.5	1.5	VO
Baudynamik und Erdbeben 1	3	4	VU	Baudynamik Erdbeben	2 1	2 1	VO UE
Rohrleitungsbau	2	3	VO	Rohrleitungen und Behälter	2	2	VO
Baukonstruktion 2	2	3	VU	Industriehochbau	2 2	2 2	VO UE
Gebäudetechnik	3	4	VU	Technischer Ausbau	2 1	2 1	VO UE
Bauschadensanalyse im Hochbau	3	4	VU	Angew. Bauphysik u. Schadensanalyse	2	2	SE
Bauschadensanalyse im Hochbau	3	4	VU	Messtechnik in der Bauphysik	1	1	SE
Brandtechnische Planung	1.5	2	VU	Brandtechnische Planung	1 1	1 1	VO UE
Glas- und Leichtbau	3	4	VU	Leichtbau und Glasbau	1 1	1 1	VO SE
Bauphysik 2	2	3	VU	Bauphysik VA	2	2	VO
Tragwerksentwurf 1	2	3	VU	Tragwerksentwurf	2	2	SE
Gebäudelehre	2	3	VO	Hochhäuser und Sportstätten oder Gebäudelehre	2 2	2 3	SE VU
Ästhetik der Tragwerke	1	1.5	VO	Ästhetik der Tragwerke	1	1	VO
Tragwerksentwurf 2	2	3	VU	Hallen- und Geschoßbau	2 1	2 1	VO UE
Facility Management	2	3	VU	Facility Management	2 2	2 2	VO UE
Computer Aided Facility Management	2	3	VU	Computer Aided Facility Management	1 2	1 2	VO UE
Computerstatik	2	3	VU	EDV Statik	1 1	1.5 1.5	VO SE
Nichtlineare Tragwerksanalyse	2	3	VU	Nichtlineare Strukturberechnung	2 0.5	2 0.5	VO UE
Randelemente	2	3	VU	Randelemente	2 1	2 1	VO UE

Für Lehrveranstaltungen aus Katalogen früherer Versionen dieses Curriculums ist eine Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ nicht erforderlich; sie werden mit ihren im Zeugnis ausgewiesenen ECTS-Anrechnungspunkten in den jeweiligen Katalogen weiterhin angerechnet.

Für Lehrveranstaltungen deren Anerkennung in diesem Teil des Anhangs zum Curriculum definiert ist, ist keine gesonderte Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ mehr erforderlich. Darüber hinaus besteht selbstverständlich weiterhin die Möglichkeit einer individuellen Anerkennung nach § 78 UG per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ.

Teil 2 des Anhangs:

Empfohlene frei wählbare Lehrveranstaltungen

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten Fremdsprachen, soziale Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot des Zentrums für Sprach- und Postgraduale Ausbildung der TU Graz, das Zentrum für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Zusätzlich werden noch folgende Lehrveranstaltungen empfohlen:

Empfohlene freie Wahllehrveranstaltungen	SSSt	LV-Art	ECTS	Semester
Bodenmechanik und Grundbau	4.5	VU	6.5	S
Gebäudelehre	2	VO	3	W
Allgemeine Materialtheorie	2	VU	3	S
Wald- und Holzwirtschaft	1	SE	1.5	S
Holzbaupraktikum 1	1.5	SE	2	S
Holzbaupraktikum 2	1.5	SE	2	W
Holzschutz	1	VO	1,5	W
Projektmanagement	2.5	VO	3.5	S
Computer Aided Facility Management	2	VU	3	W
Risiko und Sicherheit im Bauwesen	2	SE	3	S
Technische Numerik	1	UE	1	W

Teil 3 des Anhangs:

Lehrveranstaltungsarten

(gemäß der Richtlinie über Lehrveranstaltungstypen der Curricula-Kommission des Senats der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008).

Lehrveranstaltungsarten, die in diesem Curriculum nicht vorkommen, sind grau gedruckt.

1. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungstyp: VO

In Lehrveranstaltungen vom Vorlesungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt. Die Beurteilung erfolgt durch Prüfungen in einem einzigen Prüfungsakt, der je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden kann. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung definiert werden.

VO

In Vorlesungen werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorgetragen.

2. Lehrveranstaltungen mit Übungstyp: UE, KU, LU, PR

In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Übungen sind prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen.

a. UE

In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendungen des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt.

b. KU

In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.

c. LU

In Laborübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffs in praktischer, und experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.

d. PR

In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftli-

chen Arbeit abgeschlossen, deren Beurteilung in die Benotung miteinfließt. Projekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

3. Lehrveranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungstyp: VU

In Lehrveranstaltungen mit Vorlesungs- und Übungstyp wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden eingeführt und gleichzeitig, eng mit dem Vorlesungsteil verzahnt, zur Vertiefung und/oder zur Erweiterung des Stoffs in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt.

Solche Lehrveranstaltungen sind prüfungsimmanent.

VU

Vorlesungen mit integrierten Übungen bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Fachs und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendungen in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen.

4. Lehrveranstaltungen mit Seminartyp: SE, SP

Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.

a. SE

Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.

b. SP

In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

5. Lehrveranstaltungen mit Exkursionstyp: EX

Lehrveranstaltungen vom Exkursionstyp dienen der Veranschaulichung und Festigung von Lehrinhalten. Lehrveranstaltungen dieses Typs werden immanent mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.

EX

Exkursionen dienen durch den Praxisbezug außerhalb des Studienstandortes zur Veranschaulichung von in anderen Lehrveranstaltungen erarbeiteten Inhalten.

Vergabe von Plätzen bei Lehrveranstaltungen mit limitierter Teilnehmerinnen- bzw. Teilnehmerzahl:

Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als einer Gruppe entsprechen, sind zusätzliche Gruppen oder parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen.

Werden in Ausnahmefällen bei Wahlveranstaltungen die jeweiligen Höchstteilnehmerzahlen mangels Ressourcen überschritten, ist dafür Sorge zu tragen, dass die angemeldeten Studierenden zum frühest möglichen Zeitpunkt die Gelegenheit erhalten, diese Lehrveranstaltung zu absolvieren.

Teil 4 des Anhangs:

Zulassung zum Studium

Gemäß §1 dieses Curriculums werden Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiums Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft ohne weitere Auflagen zugelassen.

Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien werden zum Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau zugelassen, wenn sichergestellt ist, dass vom Inhalt in „Breite und Tiefe“ sowie von der Fächerzusammenstellung mindestens zwei Drittel des zugangsberechtigenden Bachelorstudiums Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft durch den absolvierten Bachelorabschluss abgedeckt sind und damit die entsprechenden Kompetenzen erworben wurden.

Zur Sicherung des Studienerfolges und damit zum Wohle der bewerbenden Person ist ergänzend ein Anpassungsmodul im Umfang von bis zu 25 ECTS-Anrechnungspunkten mit fachlichen Grundlagenfächern aus dem Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft zu absolvieren. Dieses Modul wird vom für studienrechtliche Angelegenheiten zuständigen Organ definiert und ist während bzw. sinnvollerweise am Beginn des Masterstudiums zu absolvieren.