

Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna



## Curriculum

für das Individuelle Masterstudium  
mit der Bezeichnung:

# Geotechnik und alpine Natur- gefahren





# *INHALT*

<b>§ 1</b>	<b>Qualifikationsprofil</b> .....	<b>4</b>
<b>§ 2</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b> .....	<b>5</b>
<b>§ 3</b>	<b>Aufbau des Studiums</b> .....	<b>5</b>
<b>§ 4</b>	<b>Pflichtlehrveranstaltungen</b> .....	<b>6</b>
<b>§ 5</b>	<b>Freie Wahllehrveranstaltungen</b> .....	<b>7</b>
<b>§ 6</b>	<b>Praxis</b> .....	<b>7</b>
<b>§ 7</b>	<b>Masterarbeit</b> .....	<b>8</b>
<b>§ 8</b>	<b>Abschluss</b> .....	<b>8</b>
<b>§ 9</b>	<b>Akademischer Grad</b> .....	<b>8</b>
<b>§ 10</b>	<b>Prüfungsordnung</b> .....	<b>8</b>
<b>Anhang A</b>	<b>Lehrveranstaltungstypen</b> .....	<b>10</b>

## § 1 QUALIFIKATIONSPROFIL

Das individuelle Masterstudium **Geotechnik und alpine Naturgefahren** ist ein Studium, das der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung auf der Grundlage eines Bachelorstudiums dient. (§ 51 Abs. 2 Z 5 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009). Das Studium erfüllt die Anforderungen des Art. 11 lit e der Richtlinie über die Anerkennung von Berufsqualifikationen, 2005/36/EG.

Naturräumliche Prozesse, wie Hangbewegungen, Steinschlag, Blocksturz, Hochwasser, Muren, Lawinen und Erosion, betreffen immer mehr dauerhaft besiedelte Flächen, Infrastruktur und andere anthropogen errichtete Gebilde, wie z.B. Dämme, Speicherbecken und bestehende Schutzbauwerke. Grundlage dieser naturräumlichen Prozesse sind bodenmechanische Vorgänge.

Der menschliche Lebensraum ist in vielen Bereichen von Naturgefahren dieser Art betroffen. Veränderte Lebensansprüche erhöhen den Nutzungsdruck im alpinen Raum und führen zu einer Verknappung des vor Naturgefahren geschützten Lebensraums. Technische oder raumplanerische Schutzmaßnahmen sind die Voraussetzung für eine dauerhafte Besiedlung, nachhaltige Bewirtschaftung und touristische Nutzung dieser Gebiete.

Der Themenbereich Geotechnik umfasst Planung, Konzeption und Bemessung von temporären und/oder dauerhaften Sicherungsmaßnahmen, z.B. bei Baugrubensicherungen, Bauwasserhaltungen, Gründungskonzepten, und bei der Errichtung von Schutzbauten.

### 1a) Kenntnisse, Fertigkeiten, persönliche und fachliche Kompetenzen

Aufbauend auf dem bereits absolvierten Masterstudium *Kulturtechnik und Wasserwirtschaft* (Universität für Bodenkultur Wien) werden im Masterstudium Geotechnik und alpine Naturgefahren die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Gefährdungen im alpinen Raum, welche durch naturräumliche Prozesse oder durch anthropogene Bautätigkeit entstehen können, erworben.

Für die Planung, Konzeption und Bemessung konstruktiver oder technischer Maßnahmen ist die genaue Kenntnis der geologischen, hydrogeologischen bzw. bodenmechanischen Untergrundsituation maßgeblich. Ein Verständnis über die Diagenese sowie den Ablauf von naturräumlichen Prozessen, wie Hangbewegungen, Steinschlag, Blocksturz, Hochwasser, Muren, Lawinen und Erosion, sind der Schlüssel zu naturnahen Bodenkennwerten, welche für die Bemessung der geotechnischen Maßnahmen erforderlich sind. Der Studierende ist durch Vernetzung der Themengebiete Geologie, Geotechnik, Hydrologie, Hydraulik, Naturgefahren und Bautechnik in der Lage, Gefahrenpotentiale und Prozesse von Naturgefahren fachgerecht zu erkennen und zu beurteilen, sowie darauf aufbauend entsprechende Schutzmaßnahmen zu planen und zu bemessen.

Neben naturwissenschaftlichen und technischen Veranstaltungen wird auch Augenmerk auf das Erwerben von bauwirtschaftlichen und rechtlichen Kenntnissen gelegt. Darüber hinaus werden Grundlagenkenntnisse über computergestützte Programme zur Simulation und Berechnung von Naturgefahrenprozessen erworben.

Der Absolvent erkennt die potenziellen Gefahren im alpinen Raum und ist in der Lage, die Untergrundsituation bodenmechanisch zu befunden, zu Interpretieren und darauf basierend

effiziente Schutzstrategien und Maßnahmen zur Prävention bzw. zur Instandsetzung zu planen.

### **1b) Berufs- und Tätigkeitsfelder**

Für den Absolventen des Masterstudiums **Geotechnik und alpine Naturgefahren** bestehen insbesondere in folgenden Berufsfeldern Beschäftigungsperspektiven, wobei jeweils die entsprechenden Anstellungserfordernisse zu beachten sind:

- Öffentlicher Sektor, z.B. Landesregierungen, Ministerien, bei Infrastrukturträgern sowie in der öffentlichen Verwaltung
- Dienstleistungsbereich, z.B. in ZT-Büros, Ingenieur- und Planungsbüros, in Beratung, Planung und Projektausführung
- Selbstständige, z.B. als freiberufliche Ingenieurkonsulenten, Sachverständige und Projektausführende
- Versuchs- und Forschungsanstalten, Erd- und Grundbaulaboratorien, Geotechnische Prüfstellen bzw. -Anstalten
- Forschung und Entwicklung, z.B. an Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Entwicklungsabteilungen von Unternehmen

## **§ 2 ZULASSUNGSVORAUSSETZUNG**

Die Zulassung zu einem individuellen Masterstudium setzt die Absolvierung eines fachlich einschlägigen Bachelorstudiums voraus.

Darüber hinaus werden Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 (Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen) empfohlen.

## **§ 3 AUFBAU DES STUDIUMS**

### **3a) Dauer, Umfang (ECTS-Punkte) und Gliederung des Studiums**

Das Studium umfasst einen Arbeitsaufwand im Ausmaß von mind.120 ECTS-Punkten. Das entspricht einer Studiendauer von vier Semestern (gesamt 3.000 Stunden à 60 Minuten). Das Studium gliedert sich in

<b>Pflichtlehrveranstaltungen:</b>	<b>mindestens 80 ECTS-Punkte</b> , davon entfallen auf:
Praxis (oder Äquivalenzleistung).	3 ECTS-Punkte
Masterseminar:	2 ECTS-Punkte
<b>Masterarbeit:</b>	<b>30 ECTS-Punkte</b>
<b>Freie Wahllehrveranstaltungen:</b>	<b>maximal 10 ECTS-Punkte</b>
Fremdsprachige Lehrveranstaltungen** :	10 ECTS-Punkte

\*\* Die Studierenden haben fachbezogene fremdsprachige Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 10 ECTS zu absolvieren. Auf diese Lehrveranstaltungen sind Pflichtlehrveranstaltungen, Praxis, freie Wahllehrveranstaltungen sowie Lehrveranstaltungen, die an Universitäten im fremdsprachigen Ausland absolviert wurden, anzurechnen,

wobei Sprachlehrveranstaltungen (Ausnahme Fachsprache) nicht berücksichtigt werden. (Fremdsprachenunterricht kann im Rahmen der freien Wahllehrveranstaltungen angerechnet werden.)

### 3b) 3-Säulenprinzip

Das 3-Säulenprinzip ist das zentrale Identifikationsmerkmal sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudien an der Universität für Bodenkultur Wien. Im Masterstudium besteht die Summe der Inhalte der Pflicht- und Wahllehrveranstaltungen aus mindestens je

15% Technik und Ingenieurwissenschaften

15% Naturwissenschaften sowie

15% Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften.

Ausgenommen vom 3-Säulenprinzip sind die Masterarbeit, die Praxis sowie die freien Wahllehrveranstaltungen.

## § 4 PFLICHTLEHRVERANSTALTUNGEN

Das Studium setzt sich aus folgenden Pflichtlehrveranstaltungen zusammen:

LVA Nr.	LVA Titel	LVA Typ	ECTS-Punkte	Anteil/Säule (in%) Techn./Ing. NaWi WiSoRe			Studium/Studien dem/denen diese LVA zugeordnet ist (bitte nur Kennzahl/en angeben)
<b>Modul</b>	<b>Naturprozesse und Gefahren</b>						
871343	Wassergefahren - Analyse und Bewertung	VS	3	10	10	80	066 477
871344	Wassergefahren - Schutzmaßnahmen	VX	3	80	10	10	066 477
872301	Gefahren durch Massenbewegungen - Rutschungen	VS	3	30	10	60	066 477 066 431
871347	Gefahren durch Massenbewegungen -Steinschlag	VX	3	40	10	50	066 477
871345	Schnee und Lawinengefahren - Analyse und Bewertung	VX	3	10	10	80	066 477
871346	Schnee und Lawinengefahren - Schutzmaßnahmen	VX	3	80	10	10	066 477
816350	Abflusstenstehung in Wildbacheinzugsgebieten	VS	2	20	30	50	066 477 066 425
872312	Angewandte Geologie - Feldpraktikum	PR	3	40	20	40	066 431
872079	Spezialexkursion Angewandte Geologie für Diplomanden und Dissertanten	EX	1,5	50	10	40	-
<b>Modul</b>	<b>Konstruktion und Bautechnik</b>						
873310	Spezielle Geotechnik (Alpin-Geotechnik)	VU	4	70	10	20	066 477 066 425
875321	Bautechnische Bemessung von Schutzbauwerken	VU	4	60	20	20	066 477 066 425
875322	Baubetrieb und Bauverfahren für Schutzbauwerke	SX	2	45	45	10	066 477
875323	Bauerhaltung und Monitoring	VU	2	80	0	20	066 477
875313	Schutzkonstruktionen vor Naturgefahren	VO	2	60	20	20	066 431
875325	Schutzkonstruktionen und techn. Gebäudeschutz	VX	4	60	10	30	066 477
872311	Felsbau	VU	4,5	50	0	50	066 431
873302	Slope Engineering (in Eng.)	VO	2	80	0	20	066 431
203098	Angewandte Felsmechanik	VO	3	80	0	20	066 505
220010	Angewandte Felsmechanik	UE	2	80	0	20	066 505
<b>Modul</b>	<b>Modellierung und Computersimulation</b>						
871358	Dynamics of geophysical flows (in Engl.)	VS	3	50	0	50	066 477 066 449 066 447

<b>871365</b>	Simulation models in natural hazards analysis (in Eng.)	PR	3	80	0	20	066 477
<b>873305</b>	Numerische Verfahren in Geotechnik und angewandter Geologie	VU	3	60	5	35	066 431
<b>220015</b>	Finite Difference Models in Ge-engineering	VU	2,5	80	0	20	066 505
<b>220019</b>	Stability Problems in Rock Engineering	SE	1,5	80	0	20	066 505
<b>Modul</b>	<b>Bauwirtschaft und Recht</b>						
<b>736319</b>	Wasserrecht	VO	3	0	100	0	066 427
<b>875350</b>	Baurecht	VO	2	0	100	0	066 431
<b>875300</b>	Bauwirtschaft und Baubetrieb (verpflichtend im Modul)	VO	3	50	50	0	066 431
<b>Summe</b>			<b>75</b>	<b>39,4*</b>	<b>12,55*</b>	<b>23,05*</b>	<b>*ECTS nach Säulen</b>
				<b>52,53 %</b>	<b>16,73 %</b>	<b>30,73 %</b>	
<b>870301</b>	Masterseminar	SE	2				066 477 066 419
	Pflichtpraxis	SE	3				

*Techn./Ing.= Technik und Ingenieurwissenschaften; NaWi = Naturwissenschaften; WiSoRe = Wirtschafts-, Sozial- und Rechtswissenschaften*

## § 5 FREIE WAHLEHRVERANSTALTUNGEN

Im Rahmen des Studiums können maximal 10 ECTS-Punkte in Form von freien Wahllehrveranstaltungen absolviert werden. Diese können aus dem gesamten Angebot an Lehrveranstaltungen aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten gewählt werden. Die freien Wahllehrveranstaltungen dienen der Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten sowohl aus dem eigenen Fach nahe stehenden Gebieten als auch aus Bereichen von allgemeinem Interesse.

## § 6 PRAXIS

(1) Die Praxis dient der Vertiefung der im Studium vermittelten Kompetenzen. Weiters hat sie zum Ziel, die aufgabenorientierte Anwendung des Gelernten und die Herstellung von Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis zu fördern.

(2) Die Praxis dauert mindestens 5 Wochen. Es wird empfohlen, die Praxis zwischen dem 2. und 3. Semester zu absolvieren. Eine Absolvierung in Teilen ist möglich.

(3) Die fachliche Aufarbeitung der Praxis erfolgt im Rahmen des Praxisseminars.

(4) Die Ablaufplanung obliegt der zuständigen Fachstudienkommission und sollte hier beschrieben werden. Vorschlag: Der oder die Studierende hat sich in angemessener Zeit vor dem beabsichtigten Beginn der Praxis zwecks Betreuung an den Leiter oder die Leiterin des Praxisseminars zu wenden. Dem Leiter oder der Leiterin obliegt es, den oder die Studierende bezüglich der Wahl des Praxisplatzes zu beraten und hinsichtlich des Ablaufs der Praxis und der Berichterstellung anzuweisen. Die Absolvierung der Praxis in Teilen erfordert die Zustimmung des Leiters oder der Leiterin des Praxisseminars.

(5) Kann trotz redlichen Bemühens keine Stelle für eine Praxis im Sinne von Abs. (1) gefunden werden, ist im Einvernehmen mit dem Leiter oder der Leiterin des Praxisseminars eine

Ersatzform zu wählen. Als Ersatzform kommt z.B. die Mitarbeit in einem Projekt an der Universität für Bodenkultur Wien oder an einer anderen fach einschlägigen Forschungsinstitution in Frage.

(6) Die ordnungsgemäße Absolvierung der Praxis bzw. die Erbringung der Ersatzleistung wird mit der Absolvierung des Praxisseminars bestätigt.

## **§ 7 MASTERARBEIT**

Eine Masterarbeit ist eine einem wissenschaftlichen Thema gewidmete Arbeit, die im Rahmen eines Masterstudiums abzufassen ist (*Ausnahme siehe Satzung der Universität für Bodenkultur Wien, Teil III-Lehre, § 30 Abs. 9*). Sie umfasst 30 ECTS-Punkte. Mit der Masterarbeit zeigen Studierende, dass sie fähig sind, eine wissenschaftliche Fragestellung selbstständig sowie inhaltlich und methodisch vertretbar zu bearbeiten (§ 51 Abs. 8 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

Die Aufgabenstellung der Masterarbeit ist so zu wählen, dass die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist. Die gemeinsame Bearbeitung eines Themas durch mehrere Studierende ist zulässig, wenn die Leistungen der einzelnen Studierenden gesondert beurteilbar bleiben (§ 81 Abs. 2 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

Die Masterarbeit ist in Deutsch oder Englisch abzufassen. Eine andere Sprache ist nur nach Bescheinigung des Betreuers bzw. der Betreuerin möglich. Die Defensio ist jedenfalls in Deutsch oder Englisch durchzuführen.

## **§ 8 ABSCHLUSS**

Das individuelle Masterstudium Geotechnik und alpine Naturgefahren gilt als abgeschlossen, wenn alle Lehrveranstaltungen sowie die Masterarbeit und die Defensio positiv beurteilt wurden.

## **§ 9 AKADEMISCHER GRAD**

An Absolventen und Absolventinnen des individuellen Masterstudiums Geotechnik und alpine Naturgefahren wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieur“ bzw. „Diplom-Ingenieurin“, abgekürzt „Dipl.-Ing.“/„Dipl.-Ing.<sup>in</sup>“ oder „DI“/„DI<sup>in</sup>“, verliehen. Der akademische Grad „Dipl.-Ing.“/„Dipl.-Ing.<sup>in</sup>“ oder „DI“/„DI<sup>in</sup>“ ist im Falle der Führung dem Namen voranzustellen (§ 88 Abs. 2 UG 2002 BGBl. I Nr. 81/2009).

## **§ 10 PRÜFUNGSORDNUNG**

- (1) Das Studium ist abgeschlossen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
- die positive Absolvierung der Lehrveranstaltungen gemäß § 4 und § 5
  - die positive Beurteilung der Masterarbeit und der Defensio



- Praxis erfüllt und bestätigt
- (2) Die Beurteilung des Studienerfolges erfolgt in Form von Lehrveranstaltungsprüfungen. Die Lehrveranstaltungsprüfungen können schriftlich und/oder mündlich nach Festlegung durch den Leiter oder die Leiterin der Lehrveranstaltung unter Berücksichtigung des ECTS-Ausmaßes absolviert werden.
  - (3) Der Leistungsnachweis erfolgt für jedes Fach durch den Leistungsnachweis der zum Fach gehörenden Lehrveranstaltungen. Die Gesamtbeurteilung für ein Fach ergibt sich aus dem nach ECTS-Punkten gewichteten Mittelwert der innerhalb des Faches absolvierten Lehrveranstaltungen. Ist der Mittelwert nach dem Dezimalkomma kleiner oder gleich 5, wird auf die bessere Note gerundet, sonst auf die schlechtere Note.
  - (4) Die Prüfungsmethode hat sich am Typ der Lehrveranstaltung zu orientieren: Vorlesungen sind mit mündlichen und/oder schriftlichen Prüfungen abzuschließen, sofern diese nicht vorlesungsbegleitend beurteilt werden. Lehrveranstaltungen des Typs SE und PJ können mit selbstständig verfassten schriftlichen Seminararbeiten, deren Umfang vom Leiter oder von der Leiterin der Lehrveranstaltung festzulegen ist, abgeschlossen werden. Bei allen anderen Lehrveranstaltungen wird die Prüfungsmethode vom Leiter oder von der Leiterin der Lehrveranstaltung festgelegt.
  - (5) Die abgeschlossene und vom Beurteiler oder von der Beurteilerin positiv bewertete Masterarbeit ist nach positiver Absolvierung aller Lehrveranstaltungen öffentlich zu präsentieren und im Rahmen eines wissenschaftlichen Fachgesprächs (Defensio) zu verteidigen. Die Kommission setzt sich aus dem oder der Vorsitzenden und zwei weiteren Universitätslehrern oder Universitätslehrerinnen mit großer Lehrbefugnis zusammen. Die gesamte Leistung (Masterarbeit und Defensio) wird mit einer Gesamtnote beurteilt, wobei beide Teile positiv abgeschlossen sein müssen. Die schriftlich begründete Bewertung der schriftlichen Masterarbeit und der Defensio fließen gesondert in die Gesamtnote ein und werden auch getrennt dokumentiert.

Der Bewertungsschlüssel lautet:

- Masterarbeit: 70%
- Defensio (inkl. Präsentation): 30%

- (6) Für den Gesamtstudienerfolg ist eine Gesamtbeurteilung zu vergeben. Diese hat „bestanden“ zu lauten, wenn jede Teilleistung positiv beurteilt wurde, andernfalls hat sie „nicht bestanden“ zu lauten. Die Gesamtbeurteilung hat „mit Auszeichnung bestanden“ zu lauten, wenn keine Teilleistung schlechter als „gut“ und mindestens die Hälfte der Teilleistungen mit „sehr gut“ beurteilt wurde.

## **ANHANG A LEHRVERANSTALTUNGSTYPEN**

Folgende Typen von Lehrveranstaltungen stehen zur Verfügung:

### **Vorlesungen (VO)**

Vorlesungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Teilbereiche eines Faches und seiner Methoden didaktisch aufbereitet vermittelt werden.

### **Übungen (UE)**

Übungen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende unter Anleitung aufbauend auf theoretischem Wissen spezifische praktische Fertigkeiten erlernen und anwenden.

### **Praktika (PR)**

Praktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische Fragestellungen selbständig bearbeiten.

### **Praxisseminar (PP)**

Das Praxisseminar ist eine Lehrveranstaltung, in der Studierende aufbauend auf theoretischem und praktischem Wissen spezifische Fragestellungen, die sich auf das Berufspraktikum beziehen, selbständig bearbeiten.

### **Seminare (SE)**

Seminare sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende Lehrinhalte selbständig erarbeiten vertiefen und diskutieren.

### **Exkursionen (EX)**

Exkursionen sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierenden zur Vertiefung des bisher erworbenen Wissens fachliche Aspekte des Studiums in deren realen Kontext veranschaulicht werden. Exkursionen können zu Zielen im In- und Ausland führen.

### **Masterseminare (MA)**

Masterseminare sind Seminare, die der wissenschaftlichen Begleitung der Erstellung der Masterarbeit dienen.

### ***Kombinierte Lehrveranstaltungen:***

Kombinierte Lehrveranstaltungen vereinen – mit Ausnahme des Projekts – die Definitionen der jeweils beteiligten Lehrveranstaltungstypen, jedoch sind die Elemente integriert, wodurch sich ein didaktischer Mehrwert ergibt.

### **Projekte (PJ)**

Projekte sind Lehrveranstaltungen, die durch problembezogenes Lernen charakterisiert sind. Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung – vornehmlich in Kleingruppen – mittels wissenschaftlicher Methoden Fallbeispiele.

### **Vorlesung und Seminar (VS)**

### **Vorlesung und Übung (VU)**

### **Vorlesung und Exkursion (VX)**

### **Seminar und Exkursion (SX)**

### **Übungen und Seminar (US)**

### **Übung und Exkursion (UX)**