



Universität für Bodenkultur Wien

University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna

Curriculum

für das Individuelle Masterstudium

mit der Bezeichnung:

Angewandte Bodenwissenschaften



Inhalt

§ 1	Qualifikationsprofil.....	3
§ 2	Aufbau des Studiums	6
§ 3	Lehrveranstaltungen	7
§ 4	Freie Wahllehrveranstaltungen (max. 10 ECTS)	8
§ 5	Pflichtpraxis	9
§ 6	Masterarbeit.....	9
§ 7	Abschluss	9
§ 8	Akademischer Grad	10
§ 9	Prüfungsordnung	10

§ 1 QUALIFIKATIONSPROFIL

Das individuelle Masterstudium **Applied Soil Science** (Angewandte Bodenwissenschaften) 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.

Boden wird in zunehmendem Maße als wichtige nicht-erneuerbare Ressource angesehen, die in Europa und weltweit einer großen Anzahl an Herausforderungen gegenüber steht. Boden als ganzheitliches System ist nicht nur als Basis für Nahrungs- und Ressourcenproduktion von großem Wert, sondern ebenso als Grundlage für eine breite Palette an wichtigen Umweltdienstleistungen und Bodenfunktionen wie etwa als Kohlenstoffspeicher und Klimaregulator, als Filter und Wasserspeicher und als Lebensraum. Der Boden und all seine Funktionen sind wichtige Beteiligte wenn es um den Klimawandel geht.

Diese mehrdimensionalen Aspekte bedürfen eines transdisziplinären Managements um den Boden zu schützen und, wo es notwendig ist, zu sanieren um somit seine ökologische Nachhaltigkeit zu sichern.

1a) Kenntnisse, Fertigkeiten, persönliche und fachliche Kompetenzen

Das Ziel dieses individuellen Masterprogrammes ist es sich die notwendigen technischen, empirischen sowie analytischen Fähigkeiten anzueignen um die Ressource Boden adäquat zu managen sowie Zusammenhänge zu verstehen und zu analysieren. Durch die praktische Ausrichtung des Studiums werden wir Absolventen befähigt uns rasch an praktische, die Ressource Boden betreffende Herausforderungen in diversen internationalen Arbeitsfeldern zu adaptieren. Durch den individuellen Masterplan haben wir die Möglichkeit uns jene Fähigkeiten anzueignen, die uns ermöglichen in allen bodenbezogenen Sparten und Projekten mitzuarbeiten. Weitere Fähigkeiten sind das Verstehen von Systemzusammenhängen und spezifischen transdisziplinären Fragestellungen sowie das Wissen zur methodischen und praktischen Beantwortung dieser.

Der Master ist in drei Module gegliedert, wobei jedes einzelne der Module ökologisch-nachhaltigen Prinzipien, umweltkonzeptuellen Grundsätzen sowie akademischen Standards folgt um uns Absolventen auf die Komplexität einer Beschäftigung im Umweltbereich vorzubereiten.

Im Folgenden werden die Kompetenzen, über die wir nach der Absolvierung des Masters Applied Soil Science (Angewandte Bodenwissenschaften) verfügen, aufgelistet. Dies geschieht untergliedert in die oben erwähnten drei Module.

Modul Umweltmanagement und Umweltrecht

- Fähigkeiten in interdisziplinären und internationalen Teams an europäischen und globalen Umweltfragen zu arbeiten;
- Fähigkeiten zur Beurteilung und Einschätzung von Bedrohungen für die Umwelt und damit verbundenen sozio-ökonomischen Aspekten im Umweltmanagement;
- Kenntnis und Verständnis der rechtlichen, auf Umweltmanagement bezogenen Grundlagen auf europäischer und nationaler Ebene;

- Wissen über die grundlegenden Konzepte in nachhaltigem Boden- und Ressourcenmanagement;
- Fähigkeit umweltpolitische Projekte durch die Anwendung von Management - Werkzeugen zu analysieren und zu evaluieren;
- Benutzung und Anwendung von Monitoring - Techniken zur Analyse von Umweltmanagement – Optionen;
- Beschreibung und Kommunikation der Hauptprobleme bezüglich Bodenschutz und nachhaltiger Bodennutzung auf internationaler und nationaler Ebene; Anwendung effektiver Bodenschutz- und Bodennutzungsstrategien;
- Das Erstellen von, akademischen Standards genügenden, Analysen physikalischer, chemischer und biologischer Funktionen von Böden in verschiedenen Ökosystemen;
- Verständnis der Bodenprozesse und darauf aufbauender Management – Methoden.
- Rechtliche Grundlagen über Boden und Umwelt.

Modul Bodenkunde, Bodenökologie und Pflanzenwissenschaften

- Fähigkeiten zur effektiven Beurteilung und Identifikation von Schadstoffen und der damit verbundenen Risiken in der Umwelt durch die Anwendung von analytischen Techniken und qualitativen Beobachtungen;
- Das Verstehen von chemischen und physikalischen Prozessen welche zu Bodendegradation führen, sowie die Anwendung einer Reihe von Bodensanierungslösungen;
- Fundiertes Verständnis von Rhizosphärenprozesse und die Bioverfügbarkeit und Mobilität von Nährstoffen und Verschmutzungen;
- Wissen über aktuelle Erkenntnisse bezüglich der Interaktion zwischen terrestrischer Ökologie, dem Management von Rohstoffen und Ressourcen und Restaurationsökologie;
- Verständnis der Rolle von organischem Material im Boden, dessen Auswirkungen auf den Nährstoffkreislauf und mögliches Mitwirken bei der Verhinderung und Abschwächung der globalen Erwärmung. Des Weiteren fundiertes Verständnis von Nährstoffkreisläufen und Zusammenhängen in landwirtschaftlich genutzten Systemen;
- Fähigkeiten verschiedene Managementoptionen für Rhizosphärenprozesse in nachhaltigen Agrarsystemen und der Bodensanierung anzuwenden;
- Erkennen der Komponenten der Bodenfruchtbarkeit (Bodenfunktionen). Verständnis wie sie durch Bodenbewirtschaftung beeinflusst werden. Erkennen und Anwenden von Methoden zur Ermittlung der Bodenfunktionen. Entwickeln von Bewirtschaftungsmaßnahmen zur Förderung der Bodenfunktionen unter spezifischen Standortbedingungen.

Modul Bodenchemie und –physik

- Fähigkeiten Böden und ihre physikalischen, chemischen und biologischen Charakteristiken zu identifizieren;
- Verstehen von komplexen Interaktionen; Beherrschen grundlegender Wissenschaften und Fähigkeiten um mit WissenschaftlerInne anderer Disziplinen auf einem angemessen Level zu kommunizieren
- Fähigkeiten in einem professionellen Labor effektiv zu arbeiten, dabei Standardprotokollen zu folgen und die Arbeitsplatzsicherheits- und Gesundheitsschutzstandards einzuhalten, vor allem bei der Arbeit mit kontaminiertem und gefährlichem Material;
- Design und Ausführung von physikalischen und chemischen Analysen im Labor anhand einer Reihe von Tests, Modellierungen und experimentellen Techniken;
- Praktisches Wissen über eine Reihe von Bodensanierungs- und Bodenverbesserungsmethoden In-Situ sowie im Labor;
- Beherrschen von Geländetechniken bezüglich Probennahmen und Geländebeschreibung sowie der Datenerhebung.
- Korrektes Einschätzen von Bodeneigenschaften, Einflussgrößen der Bodenfilterfunktionen sowie von Prozessen im Stofftransport sowie grundlegende Modellierung dieser Vorgänge, inklusive der Anwendung von Software;
- Fähigkeit zur Verwendung GIS unterstützter Simulationsmodelle.

1b) Berufs- und Tätigkeitsfelder

Der große Anteil an praktischen Kursen in diesem Masterprogramm wird es uns Absolventen ermöglichen uns für eine Reihe von technischen Positionen in Feld- sowie Laborarbeit zu bewerben. Wir werden für Positionen in Forschung oder im kommerziellen Sektor geeignet sein, wie z.B. für Aufträge zur Bodensanierung, Umweltverträglichkeitsprüfung, Umweltmonitoring oder in gartenbaulichen Projekten. Weitere Betätigungsfelder sind Beratungsfunktionen für bodenbezogene landwirtschaftliche und auch forstwirtschaftliche Projekte. Auch Projektmanagement auf diesem Sektor fällt in unser Beschäftigungsfeld.

Das Masterstudium, welches überwiegend in englischer Sprache absolviert wird, ermöglicht uns Absolventen die Arbeit auf internationaler Ebene und erweitert somit die Berufsmöglichkeiten und die Einsatzgebiete um ein Vielfaches. Diese Mobilität wird uns dabei helfen uns für Positionen in diversen Organisationen zu bewerben, wie z.B. in Entwicklungsagenturen, multinationale Konstruktions- und Technikbüros sowie in NGOs.

Ein fundiertes Wissen in Umweltrecht und sozial-politischen Aspekten des Umweltmanagements macht Absolventen attraktiv für den Arbeitsmarktbereich der Umweltberatung und umweltpolitische Funktionen im privaten und öffentlichen Sektor.

Privater Sektor: Umweltberatung, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Ressourcen und Umweltmanagement, Bodensanierung, Umweltgutachter, Sachverständiger.

Öffentlicher Sektor: Beratung und Managementfunktion für internationale Organisationen und Firmen, Umweltagenturen, Organisationen für Ernährungssicherheit, Bearbeiten von Umweltberichten, Sachverständiger, Umweltbildung, Sanierung von Altlastenstandorten im öffentlichen Dienst, Politikberatung.

Gemeinnütziger Sektor: NGOs, Bildungs- und Forschungseinrichtungen, tertiärer Bildungsbereich, Qualifikation für PhD Studium, Entwicklungshilfe, Katastrophenschutz.

§ 2 AUFBAU DES STUDIUMS

Das Masterprogramm Applied Soil Science (Angewandte Bodenwissenschaften) setzt sich aus drei Modulen zusammen, die im Folgenden erläutert werden.

2a) Dauer, Umfang (ECTS-Punkte) und Gliederung des Studiums

Lehrveranstaltungen:	min. 90 ECTS
Environmental Management and Law (Umweltmanagement und Umweltrecht)	21 ECTS
Soil Science, Soil Ecology and Plant Science (Bodenkunde, Bodenökologie und Pflanzenwissenschaften)	30 ECTS
Soil Chemistry and Physics (Bodenchemie und -physik)	26 ECTS
Freie Wahlfächer:	max. 10 ECTS
Pflichtpraxis: (<i>Ersatzleistung</i>)	3 ECTS
Masterarbeit:	30 ECTS

Die Mindeststudiendauer beträgt 4 Semester, wobei 3 Semester für die Absolvierung der Lehrveranstaltungen und 1 Semester für das Schreiben der Masterarbeit angedacht sind.

2b) 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 Pflichtpraxis sowie die freien Wahllehrveranstaltungen.

§ 3 LEHRVERANSTALTUNGEN

Das Studium setzt sich aus folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:

Module: Environmental Management and Law

Unit No	LVA Titel	LVA Typ	ECTS	Techn/In g	Na Wi	Wi So Re	Studium(dem die LVA zugeordnet ist)
815330	Environmental Management in Europe (E-Learning, European environmental law and administration)	SE	15			x	449
911335	Bodenrecht	VO	3			x	427
736304	Umweltrecht	VO	3			x	418, 425, 471
	total		21				

Module: Soil Science, Soil Ecology and Plant Science

Unit No	LVA Titel	LVA Typ	ECTS	Techn/In g	Na Wi	Wi So Re	Studium(dem die LVA zugeordnet ist)
910301	Masterseminar	SE	2		x		425, 429
911318	Ecology and Management of the Rhizosphere in Ecological Engineering	UE	4,5	x			454, 416, 449
933308	Soil Fertility and Soil Ecology in Organic Agriculture (in Eng.)	VU	3		x		449, 500
911333	Bodenmikrobiologie Übungen (in Eng.)	UE	4		x		422, 455, 500,501
911312	Rhizosphere Processes and Application to Agriculture and Soil Protection (in Eng.) (=Rhizosphärenprozesse und ihre Bedeutung für Landwirtschaft und Bodenschutz)	VO	3		x		454, 449, 455, 500, 501
911304	Soil Indicators	VO	3		x		427, 455, 500
911301	Soil Protection	VO	3		x		427, 431, 449
911319	In-situ treatment of polluted Soils and Sediments: Phytoremediation, in-situ Fixation and Attenuation Techniques (in Eng.)	UE	4,5	x			449, 416, 447
911336	Soil Pollution and Remediation (in Eng.)	VU	3	x			416, 449

		total	30				
--	--	--------------	-----------	--	--	--	--

Soil Chemistry and Physics

Unit No	LVA Titel	LVA Typ	ECT S	T e c h n / I n g	N a W i	W i S o R e	Studium(dem die LVA zugeordnet ist)
911309	Bodenchemie-Übungen (in Eng.)	UE	3	x			427, 455, 500
815335	Praktische Anwendung von Bodenerosionsmodellen	UE	3	x			431
815301	Bodenwasserwirtschaft	VO	3	x			431
911300	Soil Physics and Soil Chemistry (in Eng.) (=Bodenphysik und -chemie)	VO	3		x		427, 455, 500, 501
815313	Physical and selected chemical Methods of Soil Analysis	PR	4,5		x		429, 416, 431, 447, 449
813394	Chemie und Untersuchung von Abfällen	VO	2		x		431, 427
911308	Bodenphysik-Übungen	UE	3		x		427, 455,500
911313	Die Bodenstruktur - Entstehung, Funktion, Veränderung durch landwirtschaftliche Nutzung	VX	4,5	x			454, 455, 458
		total	26				

Modul: Environmental Management and Law		21
Modul: Soil Science, Soil Ecology and Plant Science		30
Modul: Soil Chemistry and Physics		26
Free Electives	Electives	10
Soil Science in Practice	Internship	3
Master Thesis		30
	total	120

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

§ 4 FREIE WAHLLLEHRVERANSTALTUNGEN

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

§ 5 PFLICHTPRAXIS

- (1) Die Pflichtpraxis 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 Pflichtpraxis dauert mindestens 3 Wochen. Es wird empfohlen, die Pflichtpraxis zwischen dem 2. und 3. Semester zu absolvieren. Eine Absolvierung in Teilen ist möglich.
- (3) Die fachliche Aufarbeitung der Pflichtpraxis erfolgt im Rahmen des Pflichtpraxisseminars.
- (4) Die ordnungsgemäße Absolvierung der Pflichtpraxis bzw. Erbringung der Ersatzleistung wird mit der Absolvierung des Pflichtpraxisseminars bestätigt.

§ 6 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.

§ 7 ABSCHLUSS

Das individuelle Masterstudium **Applied Soil Science** (Angewandte Bodenwissenschaften) gilt als abgeschlossen, wenn alle Lehrveranstaltungen sowie die Masterarbeit und die Defensio positiv beurteilt wurden.

§ 8 AKADEMISCHER GRAD (MASTER OF SCIENCE)

An Absolvent/innen des individuellen Masterstudiums **Applied Soil Science** (Angewandte Bodenwissenschaften) wird der akademische Titel „Master“ MA verliehen. Wird dieser akademische Grad geführt, so ist dieser dem Namen *nachzustellen*.

§ 9 PRÜFUNGSORDNUNG

- (1) Das Studium ist abgeschlossen, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:
 - Die positive Absolvierung der Lehrveranstaltungen (§ 3 und 4)
 - Die positive Beurteilung der Masterarbeit.
 - Pflichtpraxis 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 der Leiterin der Lehrveranstaltung festzulegen ist, abgeschlossen werden. Bei allen anderen Lehrveranstaltungen wird die Prüfungsmethode vom Leiter oder der Leiterin der Lehrveranstaltung festgelegt.