

## Fakultät für Naturwissenschaften und Technik

### Doktoratsstudium in MOUNTAIN ENVIRONMENT AND AGRICULTURE (Alpine Umwelt und Landwirtschaft)

**Webseite:**

<https://www.unibz.it/en/faculties/sciencetechnology/phd-mountain-environment-agriculture/>

**Dauer:** 3 Jahre

**Akademisches Jahr:** 2022/2023

**Beginn:** 01/11/2022

**Sprache:** Englisch

**Inhalt des Programms:**

Das Vollzeit-PhD-Programm umfasst sowohl Vorlesungen und als auch Forschungsaktivitäten. Das didaktische Forschungsprogramm beruht auf den folgenden Meilensteinen:

- Innerhalb der ersten sechs Monate den Forschungsplan zusammen mit dem Betreuer entwickeln und organisieren und ihn vor dem Dozentenkollegium verteidigen
- innerhalb von 12 Monaten nach Beginn des Doktoratsstudiums ein öffentliches Seminar vorbereiten, in dem die Studierenden den Stand ihrer Forschung vorstellen
- Teilnahme an mindestens einer internationalen Konferenz, auf der die Studierenden einen Vortrag halten oder ein Poster präsentieren sollen
- einen mindestens dreimonatigen Forschungsaufenthalt im Ausland absolvieren.
- spezifische Pflichtkurse, deren Prüfung bestanden werden muss, und zusätzliche Kurse oder Sommer-/Winterschulen besuchen.

Um zur Abschlussprüfung zugelassen zu werden, müssen die Studierenden mindestens eine wissenschaftliche Arbeit als Erstautor zur Veröffentlichung in einer internationalen, begutachteten Zeitschrift angenommen haben.

Nur in Ausnahmefällen kann das Dozentenkollegium begründete Ausnahmen genehmigen.

**Phasen des Doktoratsstudiums:**

Während des ersten Jahres besuchen die Studierenden Kurse, verfassen und reichen ihren Forschungsplan unter der Leitung des Hauptbetreuers ein; sie halten ein Seminar über den Stand der Forschung auf dem betreffenden Fachgebiet. Sie werden aufgefordert, eine fundierte Kompetenz in methodischen Techniken zu entwickeln und die ersten Forschungsaktivitäten zu beginnen. Im zweiten und dritten Jahr wird von ihnen erwartet, dass sie Forschungsaktivitäten im Rahmen des Forschungsplans und des Zeitplans durchführen, einen lernbegleitenden Aufenthalt an einer ausländischen Universität oder in einem ausländischen Forschungszentrum absolvieren, dass sie Daten verarbeiten und die Dissertation schreiben.

Während dieses dreijährigen Zeitraums müssen sie zudem Seminare, Sommer-/Winterschulen besuchen, Beiträge auf internationalen Konferenzen vorstellen und wissenschaftliche Arbeiten für hochrangige internationale Zeitschriften verfassen. Von der Dissertation wird erwartet, dass sie eine Sammlung wissenschaftlicher Arbeiten mit einer umfassenden Einführung, Diskussion und Schlussfolgerung darstellt. Die Abschlussarbeit muss in englischer Sprache verfasst sein und Abstracts in deutscher und italienischer Sprache enthalten.

**Dieses Doktoratsstudium besteht aus zwei Curricula.**

**Curriculum 1: Nachhaltige landwirtschaftliche Produktionssysteme**

Die Herstellung gesunder Lebensmittel durch landwirtschaftliche Systeme, die negative Umweltauswirkungen vermeiden, ist sowohl global als auch lokal eine der größten

Herausforderungen. Das Fachwissen der Forschungsgruppen umfasst die Bereiche Bodenfruchtbarkeit, Pflanzenphysiologie und -biochemie, Entomologie, Pflanzenpathologie, Pflanzenbau, Tierkunde und Agrarökonomie, mit besonderem Bezug zu Problemen der Berggebiete. Die Studien befassen sich hauptsächlich mit der Komplexität biologischer Systeme, den Interaktionen zwischen Organismen, Precision Farming, der Leistung und dem Wohlergehen von Tieren, den Auswirkungen des Klimawandels und der Bewertung von Wirtschaftssystemen. Die Forschungstätigkeit zielt darauf ab, die Qualität landwirtschaftlicher Produkte und die Nachhaltigkeit des Produktionsprozesses auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene zu verbessern, indem Produktionssysteme und neuartige Technologien entwickelt werden, die die Erträge, die Qualität der Produkte sowie die Tiergesundheit und das Wohlergehen der Tiere erhöhen und gleichzeitig den Einsatz nicht erneuerbarer Ressourcen, die Umweltverschmutzung und die Produktionskosten reduzieren.

*Kurze Beschreibung der Forschergruppen in diesem Curriculum*

**Agrarchemie (Prof. T. Mimmo, Prof. P. Illmer, Dr. L. Borruso)**

Die Forschungsaktivitäten der Gruppe Agrarchemie konzentriert sich auf die biogeochemischen Zyklen der Nährstoffe in der Rhizosphäre und wie diese von biotischen sowie abiotischen Faktoren beeinflusst werden. Durch einen multidisziplinären Ansatz werden die chemischen, biochemischen, physiologischen, mikrobiologischen und molekularen Aspekte der Mechanismen, welche die Nährstoffaufnahme, -translokation und -allokation und die Interaktionen, welche in der Rhizosphäre zwischen Pflanzenwurzeln, Boden und Mikroorganismen (Bakterien und Pilze) unter Einfluss von biotischem und abiotischem Stress stattfinden, erfasst.

**Chemische Ökologie der Insekten und Bienenzucht (Dr. S. Angeli und Prof. J.A. Pickett)**

Die Forschungsgruppe konzentriert sich auf Aspekte der Evolutionsbiologie der chemisch bedingten Interaktionen zwischen Pflanze und Insekt in landwirtschaftlichen Ökosystemen. Hauptziel ist dabei, mit einem Ansatz der chemischen Ökologie neue umweltfreundliche Methoden gegen Pflanzenschädlinge zu entwickeln. Dabei kombinieren wir verschiedene Ansätze (z.B. chemische Charakterisierung mittels GC-MS, Elektroantennographie und Verhaltensstudien), um zu verstehen, wie die Pflanzen auf den Befall von Insekten mittels Emission flüchtiger organischer Verbindungen reagieren und welche ökologischen Funktionen diese Verbindungen kontrollieren. Unsere Studien der Bienenzucht betreffen vor allem Interaktionen zwischen Varroa und Bienen, Effekt von Insektiziden sowie Monitoring von Pestiziden.

**Ökophysiologie der Obstbäume und Obstbaumkulturen (Prof. M. Tagliavini, Prof. C. Andreotti, Dr. L. Montagnani, Dr. A. Zanella and Dr. D. Zanotelli)**

Die Forschergruppe untersucht den Austausch von Kohlenstoff, Mineralstoffen, Wasser und Energie zwischen Boden, Pflanze und Atmosphäre in Baumkulturen und Weinbergen unter Klimawandel und multiplen Umwelt- (in Zusammenarbeit mit Prof. G. Wolfahrt und Dr. G. Niedrist) oder biotischen Stressbedingungen (in Zusammenarbeit mit Dr. K. Janik). Die Forschungsansätze umfassen ökophysiologische, mikrometeorologische, isotopische, biochemische, biotechnologische und biometrische Methoden sowie die Anwendung der Spektralanalyse. Ziel der Forschung ist die Optimierung der Ressourceneffizienz in Pflanzenproduktionssystemen und die Entwicklung nachhaltiger Management Techniken mit besonderem Augenmerk auf der Qualität der Früchte.

**Agrar- und Ernährungswirtschaft (Prof. C. Fischer und Dr. G. Sacchi)**

Die Forschungsaktivitäten in diesem Bereich zielen darauf ab, die Wettbewerbsfähigkeit von landwirtschaftlichen Betrieben, Agribusiness-Unternehmen und des gesamten Agrar- und Lebensmittelsektors in Südtirol und anderswo zu stärken. Aktuelle Ansätze und Themen sind: Versorgungs- und Wertschöpfungskettenmanagement; Agribusiness Ökonomik und -management; Ressourcenökonomie und Wasserfußabdruck; Lebensmittelmarketing; Tourismus- und

Agrotourismus; regionale, landwirtschaftliche- und ländliche Entwicklung (in Zusammenarbeit mit Dr. T. Streifeneder); Kollektives Handeln an der Basis, alternative Agro-Lebensmittel-Netzwerke, Verbraucherstudie, nachhaltiger Konsum, statistische Datenauswertungen und Ökonometrie (Querschnitt, Zeitreihen und gepoolte Datensätze).

#### **Phytopathologie (Prof. S. Baric, Dr. S. Tomada)**

Die Forschungsgruppe Phytopathologie befasst sich mit unterschiedlichen Gruppen pflanzenpathogener Organismen, die Kulturpflanzen in Südtirol befallen. Der Schwerpunkt liegt auf der Erforschung der Populationsstruktur und der Diversität von Pflanzenpathogenen, deren Interaktion mit Wirtspflanzen und der Epidemiologie von Pflanzenkrankheiten. Außerdem werden neue Verfahren für die Diagnose von Pflanzenkrankheiten und deren nachhaltige Kontrolle entwickelt und implementiert. Die eingesetzten Methoden reichen von Felderhebungen bis zur Anwendung innovativer mikrobiologischer und molekularbiologischer Techniken.

#### **Nutztierwissenschaften (Prof. M. Gauly, Prof. J. Sölkner, Dr. T. Zanon, Dr. I. Pouloupoulou, Dr. H. Gamper)**

Die Forschungsaktivitäten im Bereich der Nutztierwissenschaften fokussieren sich auf relevante Fragestellungen der Tierhaltung. Beim Milchvieh liegt der Schwerpunkt auf der Bewertung und Verbesserung vorhandener Produktionssysteme. Insbesondere werden die am weitesten verbreiteten Milchviehrassen in Bezug auf Leistung und funktionale Merkmale (Gesundheit, Tierwohl) verglichen und unterschiedliche Produktionssysteme evaluiert. Bei Fleischrindern steht die Entwicklung von Produktionssystemen zur Erzeugung von Qualitätsfleisch im Zentrum der Forschung. Darüber hinaus ist die Beweidungsaktivität und Grünlandnutzung in Abhängigkeit von Rasse und Art ein weiterer Schwerpunkt der Arbeiten.

#### **Grünlandwirtschaft (Dr. G. Peratoner, Prof. C. Wellstein, Prof. M. Gauly)**

Die Forschung konzentriert sich auf die produktiven und ökologischen Aspekte von Futterbausystemen (sowohl Wiesen als auch Weiden) in Abhängigkeit von der Bewirtschaftungsintensität sowie den Standortbedingungen und der Meteorologie. Die Forschungsansätze umfassen die Analyse der Vegetationsdynamik, des Futterertrags, der Futterproduktion und der Nährstoffflüsse mit Hilfe biometrischer Methoden und statistischer Modellierung, mit möglichen Anwendungen an der Schnittstelle zur Fernerkundung. Ziel ist es, wissenschaftlich fundierte Information und Innovation für eine nachhaltige agronomische Bewirtschaftung von Grünlandressourcen unter den klimatischen und topografischen Herausforderungen der Berglandwirtschaft bereitzustellen.

#### **Curriculum 2: Ökologie, Umwelt und Schutz von Berggebieten**

Zentrale Thematik dieses Forschungsbereiches ist die Bewertung der durch landwirtschaftliche Nutzung und klimatische Veränderungen bedingten Auswirkungen auf die natürlichen Ökosysteme sowie auf die Kulturlandschaften: Biodiversität, Wasserqualität, Schutz vor Naturgefahren sowie die Abschwächung der Folgen von klimatischen Veränderungen durch die Aufrechterhaltung und Potenzierung der Kohlenstoffreserven. Die Anwendung und Entwicklung von fortschrittlichen Technologien zur Überwachung und zum Zweck des Studiums der Funktion von Ökosystemen, sind kennzeichnend für dieses Tätigkeitsfeld. In diesem Zusammenhang werden auch Ansätze innovativer Art, wie etwa die Verwendung von stabilen Isotopen, angewandt.

*Kurze Beschreibung der Forschergruppen in diesem Curriculum*

#### **Interdisziplinäre Landschafts-, Vegetations- und Naturschutzökologie (Prof. C. Wellstein, Prof. N. Hölzel, Dr. G. Bonari)**

---

Die Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit regionalen bis globalen Themen, wie Biodiversitätsforschung, Funktionelle Diversität, Klimawandelforschung, Naturschutz, Renaturierung von Ökosystemen, sowie nachhaltige und Ressourcen-effiziente Landnutzung. Wir verwenden ein umfangreiches Methodenspektrum, welches entsprechend den bearbeiteten Skalen von der Biogeographie zur Molekularen Ökologie reicht, und studieren diverse Ökosysteme, Habitate und Landnutzungsformen. Unsere Forschung führen wir auf globaler Skala durch mit einem Fokus auf Europa, dem Nahen Osten, Russland sowie Nord- und Süd-Afrika. Unsere Forschung umfasst mediterrane, gemäßigte und alpine Regionen. Wir kombinieren Forschung zu ökologischen Mustern und Prozessen, Management und Naturschutz unter natürlicher Variation der Umwelt und unter menschlichem Einfluss.

**Waldökologie (Dr. E. Tomelleri, Prof. H. Pretsch)**

Der Schwerpunkt dieser Forschungsgruppe liegt auf der Ökologie der Bergwälder und ihrer Dynamik als Auswirkung natürlicher und vom Menschen verursachter Störungen mit besonderem Schwerpunkt auf dem Klimawandel und unter Einbeziehung der biogeochemischen Kreisläufe (in Zusammenarbeit mit Prof. G. Alberti). Die Gruppe untersucht die Ökophysiologie von Forstbäumen, unter Einbeziehung funktioneller Merkmale und Prozesse auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Ebenen. Das Spektrum reicht vom Einzelbaum (Physiologie, IoT, proximale Erkundung) über Waldbestände und Wassereinzugsgebiete (Biodiversität, Resilienz, Eddy-Kovarianz, Lidar, UAVs) bis hin zu regionalen und globalen Skalen (klimagerechte Forstwirtschaft, Fernerkundung).

**Flussdynamische Prozesse und Begrenzung von Naturgefahren (Prof. F. Comiti, Prof. L. Mao)**

Die Gruppe untersucht die komplexe Dynamik von Berg-Einzugsgebieten durch deren hydrologische Prozesse sowie Sediment-Transport Prozesse und durch die Analyse deren morphologischer Entwicklung. Ein Fokus liegt auf vergletscherten Bereichen und auf Einzugsgebieten von Schuttfließen. Die Forschungsaktivitäten beziehen sich vor Allem auf Monitoring im Feld, Modellierung mit GIS und Laboranalysen. Dabei werden Indikatoren für Wasserabfluss (EC, Isotope) sowie Geschiebeführung (passive, integrierte Transponder, PITs) verwendet. Ökohydrologische Fragestellungen in Bezug auf natürliche und anthropogene Vegetation werden von der Gruppe ebenso untersucht wie moderne Frühwarnsystem und Management-Strategien für Flussläufe.

<b>Forschungsthemen und Supervisoren:</b>		
<b>Curriculum 2: Ökologie, Umwelt und Schutz von Berggebieten</b>		
<b>Titel</b>	<b>Supervisor</b>	<b>Curriculum</b>
1. Effect of farm organic fertilizer application on the nutrient cycle and botanical composition of moderately species-rich permanent grassland	Dr. G. Peratoner (Laimburg Research Center) Prof. C. Wellstein	2 (Laimburg Research Center)
2. Greenhouse gas exchange in forest ecosystems	Dr. Enrico Tomelleri	2

**Um sich für das Doktoratsstudium zu bewerben, müssen die Kandidaten/Kandidatinnen im Bewerbungsportal das/die gewählte(n) Forschungsthema(en) angeben, wobei die Nummer(n) aus der Liste (1, 2 oder beide) einzutragen ist/sind.**

**Zulassungsbedingungen und Aufnahmeverfahren:**

- Laureate (Lauree) nach alter Studienordnung: alle
- Master (Lauree specialistiche und magistrali) der neuen Studienordnung: alle
- Ausländische Abschlüsse - Kandidaten/Kandidatinnen, deren Ausbildung im Ausland nachgewiesen wird, müssen eine Ausbildung auf Universitätsebene von mindestens fünf Jahren nachweisen, sowie im Besitz all jener Anforderungen sein, welche nachstehend beschrieben werden.
- B2-Niveau Zertifizierung von Englisch (oder höher).

Von den Bewerbern wird erwartet, dass sie einen angemessenen Bildungs- und/oder kulturellen und/oder beruflichen Hintergrund im Bereich der Landwirtschaft, Biologie oder Umwelt oder Erdwissenschaften oder Tierwissenschaften erworben haben.

**Das Ansuchen um Zulassung zum Doktoratsstudium muss folgende Dokumente enthalten:**

- Motivationsschreiben in englischer Sprache (max. 1 Seite)
- Curriculum Vitae (CV) des/der Kandidaten/in (in englischer Sprache und, wenn möglich gemäß dem allgemein gültigen europäischem Format, verfügbar unter folgendem Link: <https://europass.cedefop.europa.eu/de/documents/curriculum-vitae>). Der Lebenslauf sollte eine Liste von Veröffentlichungen, Präsentationen auf Konferenzen, Auszeichnungen und jegliche Erfahrung oder Tätigkeit enthalten, die ihre Qualifikation belegen
- Abschlusssdiplom eines Masterstudienganges, eines Laureatsstudienganges gemäß alter Studienordnung oder eines gleichgestellten Studiums im Ausland mit Angabe der Abschlussbewertung und der Bewertung der einzelnen abgelegten Prüfungen. Bei einem gleichgestellten Studium im Ausland wird die Abschlussbewertung entsprechend umgerechnet. Alle jene, die den Titel erst innerhalb der Immatrikulationsfrist erwerben, müssen eine Bestätigung über die abgelegten Prüfungen mit Bewertung einreichen.
- Sprachzertifikat Englisch auf Niveau B2 (oder höher).

Die Sprachkompetenzen werden im Bewerbungsportal (unter „Sprachzertifikate hochladen“ und/oder „Anmeldung zu den Sprachprüfungen“) nachgewiesen, nachdem Sie eine Bewerbung unter „Bewerbung erstellen/verwalten“ erstellt haben. **Wenn die Sprachkompetenzen mit einem Oberschul- oder Bachelor- und Masterdiplom nachgewiesen wird, muss das Diplom ein zweites Mal in der oben angeführten Sektion hochgeladen werden.**

Wenn die Zertifikate und Abschlusszeugnisse von **italienischen öffentlichen Verwaltungen** erlassen wurden, laden Sie im Portal eine **Eigenerklärung** hoch.

Wenn die Zertifikate und Abschlusszeugnisse von **ausländischen Behörden** ausgestellt wurden, laden Sie im Portal die Zertifikate und Abschlusszeugnisse hoch.

**Als Nachweis zählen:**

1. **Hauptunterrichtssprache im letzten Jahr der Oberschule** in Englisch gilt als C1.
2. **Bachelor- oder Masterabschluss** in Englisch gilt als C1. Absolventinnen und Absolventen der unibz müssen entweder die erlangten Sprachzertifikate hochladen oder erklären, die Sprachprüfungen am Sprachenzentrum der unibz (B2, B2+ oder C1) bestanden zu haben.
3. **Anerkanntes Sprachzertifikat** (siehe Liste der anerkannten Zertifikate des Sprachenzentrums: [unibz-recognised-language-certificates-2019-2020.pdf](#)). **Achtung:** Diese dürfen aber nicht älter als 5 Jahre sein

**Weitere Dokumente, falls vorhanden:**

- Ein Referenzschreiben in englischer Sprache seitens eines Universitätsdozenten oder eines Forschers von einem Forschungsinstitut (erstellt im Jahr der Ausschreibung oder im Jahr davor)
- Auflistung der Publikationen (einschließlich der Masterarbeit, veröffentlicht oder angenommen).

**Bewertungskriterien und -verfahren**

Die Zulassung zum Doktoratsstudium basiert auf der Bewertung a) der akademischen Qualifikation, wie sie sich aus dem Lebenslauf und anderen Dokumenten ergibt, b) der Motivations- und Referenzschreiben und c) auf dem Ergebnis des Vorstellungsgesprächs.

Bei Bewerbern, die die Zulassungsvoraussetzungen erfüllen, bewertet der Bewertungsausschuss zunächst die Bewerbung und erstellt eine engere Auswahlliste der zum Vorstellungsgespräch zugelassenen Bewerber. Die Auswahlkommission bewertet die besten Kandidaten/Kandidatinnen auf der Grundlage eines Bewertungsverfahrens.

Es werden folgende Punkte anerkannt:

- Bis zu 23 Punkte für die akademische Qualifikation des Bewerbers, wie sie im Lebenslauf und in den anderen Dokumenten erscheint, für die Motivations- und Referenzschreiben
- Bis zu 7 Punkte für die spezifische Qualifikation der Kandidaten zur Durchführung unserer Forschung innerhalb der von ihnen gewählten Projektthemen
- Bis zu 20 Punkte für das Kolloquium.

Die Gesamtpunktezahl ergibt sich aus der Summe der oben genannten Punkte. Die maximale Punktezahl beträgt 50. Die Mindestpunktzahl, um in die Rangordnung aufgenommen zu werden, beträgt 25/50. Die endgültige Punktezahl wird für die Rangfolge der Bewerber verwendet und um A) die Liste der zugelassenen Kandidaten und B) die Liste der Kandidaten, die berechtigt sind, die Stipendien zu erhalten, zu erstellen. Wenn zwei oder mehr Bewerber die gleiche Punktezahl haben, wird der jüngere Bewerber bevorzugt.

Die Rangordnung wird auf den Web-Seiten der Freien Universität Bozen ([www.unibz.it](http://www.unibz.it)) sowie auf der Anschlagtafel der Fakultät für Naturwissenschaften und Technik veröffentlicht.

**Prüfungen:**

Beschreibung	Datum	Ort
Kolloquium	20. September 2022	Teilnahme an der unibz für Personen mit Wohnsitz in Italien. Den anderen zugelassenen Bewerbern wird als Alternative zur persönlichen Anwesenheit an der unibz die Möglichkeit geboten, per Videokonferenz - Microsoft TEAMS - am Vorstellungsgespräch teilzunehmen, sofern nichts anderes mitgeteilt wird.

**Studienplätze und Stipendien**

**Ausgeschriebene Studienplätze:**

**2** (Curriculum 2)

**An Forschungsthemen/-bereichen gebundene Stipendien:**

1 Stipendium mit einem gebundenen Forschungsthema im Zusammenarbeit mit dem Laimburg Versuchszentrum

Forschungsthema:

1. Effect of farm organic fertilizer application on the nutrient cycle and botanical composition of moderately species-rich permanent grassland

1 Stipendium mit einem gebundenen Forschungsthema im Rahmen des Projekts ITINERIS der PNRR-Infrastrukturen

Forschungsthema:

1. Greenhouse gas exchange in forest ecosystems