

# **Modulverzeichnis**

**zu der Prüfungs- und Studienordnung  
für den konsekutiven Master-  
Studiengang "Crop Protection" (Amtliche  
Mitteilungen I 36/2012 S. 1903)**

---



## Module

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (Englisch).....	6018
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity.....	6020
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding.....	6021
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens.....	6022
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology.....	6024
M.Agr.0045: Mycology.....	6026
M.Agr.0050: Nematology.....	6027
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources.....	6028
M.Agr.0057: Plant Virology.....	6029
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions.....	6030
M.Agr.0093: Environmental Impact of Genetically Modified Plants.....	6032
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection.....	6033
M.Cp.0002: Internship.....	6034
M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones.....	6035
M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases.....	6036
M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides.....	6037
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration.....	6038
M.Cp.0008: Fungal Toxins.....	6039
M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar.....	6040
M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar.....	6041
M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management.....	6042
M.Cp.0013: Applied Weed Science.....	6044
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health.....	6045
M.Cp.0015: Molecular Weed Science.....	6046
M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture.....	6048
M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection.....	6049
M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection.....	6050
M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques.....	6051

M.Forst.1605: Forest protection and agroforestry.....	6052
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production.....	6054
M.SIA.P03: Ecological soil microbiology.....	6055
M.SIA.P07: Soil and plant science.....	6057
M.SIA.P08: Pests and diseases of tropical crops.....	6059
M.SIA.P12: Crops and production systems in the tropics.....	6061
M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection.....	6062
M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I .....	6063

# Übersicht nach Modulgruppen

## 1) Master-Studiengang "Crop Protection"

Es müssen Leistungen im Umfang von insgesamt wenigstens 120 C erfolgreich absolviert werden.

### a) Fachstudium

#### aa) Pflichtmodule

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Cp.0002: Internship (9 C, 6 SWS).....	6034
M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection (3 C, 2 SWS).....	6049
M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection (3 C, 2 SWS).....	6050
M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques (3 C, 2 SWS).....	6051

### b) Professionalisierungsbereich

#### aa) Wahlpflichtmodule

Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt mindestens 66 C erfolgreich absolviert werden. Ferner können Wahlmodule im Umfang von bis zu 18 C aus den Master-Studiengängen in den Agrarwissenschaften der Universität Göttingen und ein Modul (maximal 6 C) aus dem Masterstudiengang einer anderen Fakultät mit thematischem Bezug zum Studiengang frei gewählt werden.

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (Englisch) (6 C).....	6018
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 4 SWS).....	6020
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding (6 C, 4 SWS).....	6021
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	6022
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology (6 C, 4 SWS).....	6024
M.Agr.0045: Mycology (6 C, 6 SWS).....	6026
M.Agr.0050: Nematology (6 C, 4 SWS).....	6027
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	6028
M.Agr.0057: Plant Virology (6 C, 6 SWS).....	6029
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	6030
M.Agr.0093: Environmental Impact of Genetically Modified Plants (3 C, 2 SWS).....	6032
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	6033

M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones (6 C, 4 SWS).....	6035
M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases (6 C, 4 SWS).....	6036
M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides (6 C, 4 SWS).....	6037
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (6 C, 4 SWS).....	6038
M.Cp.0008: Fungal Toxins (6 C, 4 SWS).....	6039
M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar (3 C, 2 SWS).....	6040
M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar (3 C, 2 SWS).....	6041
M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management (6 C, 4 SWS).....	6042
M.Cp.0013: Applied Weed Science (6 C, 4 SWS).....	6044
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health (3 C, 2 SWS).....	6045
M.Cp.0015: Molecular Weed Science (6 C, 4 SWS).....	6046
M.Forst.1605: Forest protection and agroforestry (6 C, 4 SWS).....	6052
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	6054
M.SIA.P03: Ecological soil microbiology (6 C, 4 SWS).....	6055
M.SIA.P07: Soil and plant science (6 C, 4 SWS).....	6057
M.SIA.P08: Pests and diseases of tropical crops (6 C, 6 SWS).....	6059
M.SIA.P12: Crops and production systems in the tropics (6 C, 4 SWS).....	6061
M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection (6 C, 4 SWS).....	6062

### **bb) Schlüsselkompetenzen**

Es muss mindestens eins von zwei Wahlpflichtmodulen im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden.

M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture (6 C, 4 SWS).....	6048
M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I (6 C, 4 SWS).....	6063

### **c) Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

### **d) Kolloquium zur Masterarbeit**

Durch das erfolgreiche Absolvieren des Kolloquiums zur Master-Arbeit werden 6 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (Englisch)</b>		6 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Aneignung von profunden Kenntnissen des Produktionsverfahrens Zuckerrübe mit besonderer Betonung auf Züchtung (vorgelagerter Bereich) und Zuckertechnologie der Zucker- und Bioethanolerzeugung (nachgelagerter Bereich) sowie Zuckermarkt und Agrarpolitik. Erkennen von detaillierten Zusammenhängen des Prozessmanagements Zucker anhand aktueller wissenschaftlicher Literatur. Vertiefung des spezifischen Fachwissens durch Interpretation grafisch/tabellarischer Darstellungen und deren statistischer Validierung aus wissenschaftlicher Literatur. Möglichkeit zur intensiven Kontaktaufnahme zu externen Modulteilnehmern aus verschiedenen europäischen Ländern.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 54 Stunden Selbststudium: 126 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (Englisch)</b> (Vorlesung, Exkursion, Blockveranstaltung) <i>Inhalte:</i> Der Anbau von Zuckerrüben ist in Deutschland im Vergleich zu anderen Fruchtarten durch ein hohes Maß an Integration zwischen Landwirtschaft und Ernährungsindustrie gekennzeichnet. Auch existieren zahlreiche spezielle Sachverhalte des Pflanzenbaus, die spezifisch für die Zuckerrübe sind. Entsprechend fachlich heterogen sind die Lehrinhalte des Moduls: Welthandel, EU - Zuckermarktordnung, Quoten- und Bezahlungssysteme, Agribusiness Sorte, Bodenbearbeitung, Aussaat und Ernte einschließlich technischer Aspekte, Bestandesdichte, Ertragsbildung, mineralische Düngung inklusive unterschiedlicher Beratungssysteme (EUF, Nmin), Unkrautregulierung, Krankheiten/Schädlinge und ihre Regulierung, Definition und Analyse der technischen Qualität, Verarbeitungstechnologie von Zuckerrüben, Ernte- und Transportlogistik, Zucker als Lebensmittel/Marketing. Die Veranstaltung besteht aus Vorlesungen, Exkursionen und externen Vorträgen.		
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Es darf keine Prüfung im Modul M.Agr.0107 abgelegt worden sein <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertieftes Verständnis des vernetzten Wirkens verschiedener Einflussfaktoren auf das Prozesskettenmanagement Zucker. Profunde Kenntnis von Einflussfaktoren auf Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernward Märländer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

---

jedes Sommersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der grundlegenden Prinzipien der biologischen Kontrolle von Schaderregern, Verständnis der Bedeutung der Biodiversität für Regelungsprozesse in Naturhaushalten. Erkennen von komplexen Wechselwirkungen zwischen Pflanzen, Fraßfeinden und natürlichen Gegenspielern. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden durch Erarbeitung eines eigenen Seminarbeitrages zu aktuellen Forschungsergebnissen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biological Control and Biodiversity</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der biologischen Kontrolle von Schädlingen bzw. Unkräutern/Ungräsern. Es werden die wichtigsten Antagonisten und ihre Bedeutung für verschiedene biologische Bekämpfungsverfahren theoretisch und anhand von Beispielen vorgestellt. Die einzelnen Schritte im Rahmen eines klassischen oder innundativen biologischen Bekämpfungsprojektes werden erläutert.  Im Rahmen des Semiarbeiters werden von den Studierenden jeweils aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Zusammenhang mit den in den Vorlesungen behandelten Themen diskutiert.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (Gewichtung: 67%; Dauer 45 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewichtung: 33%; Dauer ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den Vorlesungen und Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrages <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der wesentlichen Mechanismen der biologischen Kontrolle von herbivorer Insekten; methodische Herangehensweisen anhand von Fallbeispielen, Bedeutung der Biodiversität für ökosystemare Prozesse und die Populationsdynamik von herbivoren Insekten, multitrophische Interaktionen zwischen Pflanzen, herbivoren Insekten und Gegenspielern; Biodiversität und Leistung von Ökosystemen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen Kenntnisse über biotechnologische Methoden selbständig auf aktuelle Probleme anzuwenden und Lösungswege zu entwickeln.  Sie lernen komplexe wissenschaftliche Texte zu analysieren, aufzuarbeiten und in verständlicher Form an Dritte weiterzugeben		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biotechnological Applications in Plant Breeding</b> (Vorlesung, Praktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Studenten erwerben in diesem Modul vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse über biotechnologische und molekulargenetische Methoden in der Pflanzenzüchtung. Im Rahmen der studentischen Seminare werden dazu aktuelle Anwendungen in der Pflanzenzüchtung und der Landwirtschaft vorgestellt und deren Auswirkungen kritisch diskutiert.  Zentrale theoretische und praktische Inhalte sind die Anwendung der schnellen In-vitro-Vermehrung, Erzeugung und Nutzung von Haploiden, interspezifische sexuelle und somatische Hybridisierung, direkter und indirekter Gentransfer, biochemische und molekulare Charakterisierung transgener Pflanzen, aktuelle Anwendungen in der Gentechnik und Risikobeurteilung, Eigenschaften und Anwendung verschiedener molekularer Markertypen in der Pflanzenzüchtung.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Referat von 20 Minuten Dauer <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte und komplexe theoretische Kenntnisse über die wichtigsten biotechnologischen Methoden und Anwendungen in der Pflanzenzüchtung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Möllers	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Pathogenen. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden unterstützt durch eigene praktische Labortätigkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Interaktionen zwischen Pflanzen und phytopathogenen Organismen sowie Viren</b> (Vorlesung, Praktikum) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung von Pflanzen mit phytopathogenen Pilzen, Bakterien und Viren. Hierbei werden pilzliche, bakterielle und virale Aspekte der Infektionslehre behandelt. In diesem Rahmen wird die Sporenkeimung, das Eindringen und die Ausbreitung der Pathogene (incl. Virusreplikation und –verbreitung) in der Wirtspflanze dargestellt. An die Infektionslehre folgt die Beschreibung pflanzlicher Resistenzfaktoren (präformierte und induzierte), deren Bedeutung sowie pathogeneitige Möglichkeiten der Inaktivierung. Als weitere Inhalte des Moduls werden Phänome, wie die induzierte und/oder systemisch erworbene Resistenz (SAR) beschrieben. Detailliert wird auf das Pathosystem <i>Agrobacterium tumefaciens</i> / dikotyle Pflanzen eingegangen. An konkreten Beispielen wird die Gen-für-Gen Hypothese und ihr experimenteller Nachweis erläutert. Hierbei wird kurz und beispielhaft auf bekannte Resistenzgene eingegangen. Im Rahmen des praktischen Teils werden von den Studierenden Phytoalexinextraktionen aus Raps vorgenommen sowie analytische Verfahren zu deren Nachweis und biologischen Wirksamkeit mittels chromatografischer Techniken (HPLC bzw. TLC-Bioassay) durchgeführt.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme am praktischen Teil des Moduls im Anschluss an die Vorlesung und Anfertigung eines von den Prüfenden inhaltlich akzeptierten Protokoll <b>Prüfungsanforderungen:</b> Profunde Kenntnisse von Infektionsvorgängen bei Viren, Bakterien und Pilzen, von Mechanismen der Wirterschlüßung, Pathogenerkennung, Signaltransduktion, präformierter und induzierter Resistenzmechanismen sowie der Gen-für-Gen Hypothese		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Petr Karlovsky	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 36	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Methodische Kenntnisse im Umgang mit Nukleinsäuren, Ableitung von methodischen Lösungsansätzen für eigene wissenschaftliche Fragestellungen. Präsentation von Ergebnissen und grundlegenden Methodenkenntnissen sowie Ergebnisinterpretation im Rahmen einer Abschlussbesprechung.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Molecular Techniques in Phytopathology</b> (Vorlesung, Praktikum) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Praktikums werden mit Hilfe von Experimenten grundlegende molekularbiologische Techniken vermittelt: Isolierung von Plasmiden und Gesamt-DNA sowie DNA-Fragmenten aus Agarosegelen, Restriktionsanalyse, Agarose-Gelelektrophorese, Klonierung von PCR-Produkten (enzymatische Modifikation, Ligation), Transformation und in vivo Amplifikation von Plasmiden, DNA Blotting, Markierung von DNA-Sonden mit nicht-radioaktiven Methoden (DIG-dUTP), Southern-Hybridisierung und immunologische Detektion von hybridisierten Sonden mit Chemolumineszenzsubstraten, ITS-RFLP-Analysen bei pilzlichen Rapspathogenen, Real-time PCR-Diagnostik von mykotoxinbildenden pilzlichen Getreidepathogenen.  In dem begleitenden Vorlesungsteil werden grundlegende und anwendungs-bezogene nukleinsäurechemische und proteinchemische Kenntnisse vermittelt, die zum Verständnis nicht nur der vorgestellten Techniken notwendig sind. Zudem werden in einem anwendungsbezogenen Teil Lösungsansätze für bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen dargelegt und diskutiert.	4 SWS	
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Anfertigung eines für den Prüfenden akzeptierten Praktikumsprotokolles <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Nukleinsäuren, von Enzymen und deren Einsatz in molekular-biologischen Experimenten, von Standardanalyseverfahren (Southern Blot, PCR, Elektrophorese, DNA-Sequenzierung), der Analyse multivariater Daten sowie dem Einsatz verschiedener Verfahren für wissenschaftliche Fragestellungen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Petr Karlovsky	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

16	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Modul M.Agr.0045: Mycology</b>		6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Umgang mit und Erkennung von phytopathogenen Pilzen. Experimentelles Arbeiten im Rahmen verschiedener phytopathologischer Fragestellungen. Gruppenarbeiten mit Übernahme von Sprecherfunktion, Auswertung und Darstellung von Versuchsergebnissen in einer englischsprachigen Präsentation		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mycology</b> (Vorlesung, Praktikum) <i>Inhalte:</i> Überblick über die Ökologie und Taxonomie phytopathologisch relevanter Pilze. Übungen zur taxonomischen Klassifizierung anhand morphologischer Merkmale an Reinkulturen, Durchführung von Versuchen zur Pilzisolierung, Antagonistengewinnung, Nachweis natürlicher Fungistatis im Boden, Saatgutdesinfektion, in situ Studien zur Pathogenese von biotrophen und nekrotrophen Pilzen, Rassenbestimmungen beim Echten Mehltau, Untersuchungen zur Fungizidresistenz.		
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Gruppenprotokoll und Ergebnispräsentation <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse in Pilztaxonomie, Lebenszyklen, ökologischer Ansprüche, diagnostischer Merkmale, Krankheiten und pflanzenassoziierte Strukturen, Abwehrmechanismen und Methoden		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 14		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Modul M.Agr.0050: Nematology</b>		4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse des grundlegenden Bauplans von Nematoden, ihre Bedeutung als Schaderreger; verschiedene Pflanzenschutzverfahren zur Quantifizierung und Bekämpfung der Nematoden, Bedeutung und Anwendung von Nematoden bei biologischen Kontrollprogrammen; Bedeutung der Nematoden für biologische Regelungsprozesse in Naturhaushalten.  Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden durch Erarbeitung eines eigenen Seminarbeitrages zu aktuellen Forschungsergebnissen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nematologie</b> (Praktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Biologie von Nematoden und ihrer Bedeutung im Pflanzenschutz. Die wichtigsten Gruppen der Nematoden werden anhand von Präparaten und Lebendmaterial vorgestellt und die morphologischen Charakteristiken behandelt. Wechselwirkungen zwischen pflanzenparasitären Nematoden und Wirtspflanzen werden erläutert. Die Bedeutung von Nematoden in inundativen biologischen Bekämpfungsverfahren wird ebenfalls erläutert.  Im Rahmen des Praktikums werden die Studierenden mit verschiedenen Nematodenarten vertraut gemacht und die Determination von Arten erlernt. Phytoparasitäre Nematoden werden präpariert. In praktischen Versuchen wird die Möglichkeit der Verwendung von Nematoden für Toxizitätstests vorgestellt.		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme am Praktikum und Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrages <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der wesentlichen Merkmale von Nematoden; Unterscheidung der Lebensformtypen bei Nematoden; Wirkungsmechanismen der biologischen Kontrolle unter Verwendung von Nematoden; Bedeutung der Nematoden für die Biodiversität, Anfertigung einer Hausarbeit.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen, klassische und molekulare Methoden und Techniken bei der Lösung pflanzenzüchterischer Problemen zu integrieren. Sie lernen, eigene Schlussfolgerungen aus klassischen und neuesten Veröffentlichungen zu ziehen und diese Wissenschaftlern und Studierenden verständlich, knapp und klar zu vermitteln.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Plant breeding methodology and genetic resources (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Grundlagen der Zuchtmethodik: Populationsgenetik, Zuchtmethoden in der Klon-, Linien-, Hybrid- und Populationszüchtung, Marker-gestützte Selektion für monogene und polygene Merkmale. Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen: Wildarten, ex-situ und in-situ-Erhaltung, on-farm-Management. Züchtung für marginale Standorte mit Beispielen aus gemäßigten und tropischen Breiten.  Dieses Modul und das Modul "Genetic Principles of Plant Breeding" ergänzen sich wechselseitig.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (Gewicht: 80%, Dauer: 90 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 20%, Dauer: ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminar (Vortrag über 20 Min.); das Seminar ist Voraussetzung für die Prüfung, geht jedoch nicht in die Note ein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen zu: Populationsgenetik, Einsatz von Markern in der Pflanzenzüchtung, Konzepte zur Nutzung Pflanzengenetischen Ressourcen. Gute Kenntnisse: 'Pre-Breeding', Kategorien und Methoden der Pflanzenzüchtung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Modul M.Agr.0057: Plant Virology</b>		6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der klassischen und molekularen Pflanzenvirologie; Erlernung von praktischen Nachweisverfahren von Pflanzenviren mit elektronenmikroskopischen Verfahren, immunologischen Techniken und molekularbiologischen Methoden. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden basierend auf eigener praktischer Labortätigkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Plant Virology</b> (Vorlesung, Praktikum) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit Nachweisverfahren für Pflanzenviren.  Im Vorlesungsteil werden zusätzlich zu den Nachweisverfahren, Virussystematik, Virusvektoren und Übertragungswege, Symptomatik von Viruserkrankungen an Kulturpflanzen, Genomorganisation und Genexpression von Pflanzenviren vermittelt. Weiterhin werden ausgewählte Kontrollstrategien vorgestellt.  Im Praktikumsteil:  Diagnose und Nachweisverfahren von Pflanzenviren: Testpflanzendiagnose, ELISA, Immunocapture-RT-PCR, Auftrennung von Nukleinsäuren und Gesamtproteinextrakten, Morphologische Darstellung von Viruspräparaten im Elektronenmikroskop, Mikroskopische Darstellung viraler Einschlusskörper		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme am praktischen Teil des Moduls im Anschluss an die Vorlesung und ANfertigung eines von den Prüfenden inhaltlich akzeptierten Protokolls <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertieftes Verständnis der im Kurs vermittelten Nachweisverfahren und des Wissen über Virusbiologie.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Mark Varrelmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0058: Plant herbivore interactions</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden durch Erarbeitung eines eigenen Seminarbeitrages zu aktuellen Forschungsergebnissen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Plant herbivore interactions</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung zwischen Pflanzen und herbivoren Insekten. Die Diversität der beteiligten Organismen und der Lebensgemeinschaften werden dargestellt. Auf der Seite der Pflanzen werden die verschiedenen Abwehrstrategien unter Einschluss der Resistenzmechanismen gegenüber Fraßfeinden exemplarisch vorgestellt. Die sensorischen Ausstattungen der herbivoren Insekten zur Erkennung der Pflanzen werden beschrieben. Multiple Interaktionen zwischen Pflanzen, Fraßfeinden und natürlichen Gegenspielern sowie die Anwendungsmöglichkeiten werden diskutiert. Schließlich werden die Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und blütenbestäubenden bzw. blütenbesuchenden Insekten behandelt.  Im Rahmen des Semiarbeits werden von den Studierenden jeweils aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Zusammenhang mit den in den Vorlesungen behandelten Themen diskutiert.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (Gewicht: 67%, Dauer: 45 Minuten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 33%, Dauer: ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den Vorlesungen und Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrages <b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfassende Kenntnisse der wesentlichen Faktoren der Wirtspflanzenwahl herbivorer Insekten, Abwehrstrategien der Pflanzen, Determinanten für herbivore Lebensgemeinschaften an spezifischen Pflanzen, multitrophische Interaktionen zwischen Pflanzen, herbivoren Insekten und Gegenspielern; Wechselbeziehungen zwischen Pflanzen und Bestäubern.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

20	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Agr.0093: Environmental Impact of Genetically Modified Plants</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Students should gain an understanding on interactions of genetically modified crops and the environment, learn the fundamentals of risk assessment and general surveillance concepts, should be able to evaluate studies on risks of GMOs to the environment	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 22 Stunden Selbststudium: 68 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Environmental Impact of Genetically Modified Plants</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Overview on genetically modified crop plants, mode of action of transgenic traits, interactions with non target organisms, national legislation procedures, transgenic crops and sustainable agriculture, concepts of environmental risk assessments, resistance management of transgenic traits; biodiversity and genetically modified crops, global perspectives of transgenic crops	2 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminar presentation by students <b>Prüfungsanforderungen:</b> Concepts of risk assessment of genetically modified crops, mode of action of genetically modified crops, interactions with the environment, case studies		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verständnis der Grundlagen wichtiger agrarwissenschaftlicher Untersuchungsmethoden wie ELISA und PCR, Verständnis der biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen von Züchtung und pflanzlicher Resistenzen gegen Schaderreger.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Grundlagen und Anwendung der Molekularbiologie in der Phytomedizin (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> In der landwirtschaftlichen Forschung und Diagnostik werden vermehrt biochemische und molekularbiologische Methoden verwendet. Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen, die zum Verständnis dieser Methoden notwendig sind, und bereitet auf weiterführende Praktika und Vorlesungen vor. Inhalte sind: Cytologie, Aufbau der Zellwände verschiedener Organismengruppen, Struktur und Funktion von Makromolekülen (Proteine, DNA, RNA, Kohlenhydrate), Funktion und Regulation von Enzymen, DNA-Replikation, Transkription und Translation, Regulationsmechanismen, Einführung in das Prinzip grundlegender molekularer Nachweismethoden, Lipide und Membranen, Phytohormone, ausgewählte Sekundärstoffe.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Aufbau von Makromolekülen, Ausgangsstoffe, typische Bindungstypen, Funktion, Bedeutung, Regulationsmechanismen auf Protein- und Nukleinsäureebene, Phytohormone, Sekundärstoffwechsel		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Mark Varrelmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		9 C
<b>Modul M.Cp.0002: Internship</b>		6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 240 Stunden Selbststudium: 30 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Internship (Praktikum)</b> <i>Inhalte:</i> Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Industrie, Ressortforschung, Beratung. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag im Pflanzenschutz. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse.  Praktikumsdauer: 6 Wochen		6 SWS
<b>Prüfung: Seminararbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 50%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung: 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Praktische Mitarbeit in unterschiedlichen Bereichen des Pflanzenschutzes, Praktikumsbericht und Präsentation		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Cp.0004: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones</b>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnis and Diagnose von Krankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen. Verständnis der Entstehung, Verbreitung und Dynamik von Schaderregern im Feld als Grundlage für die Entwicklung von Bekämpfungsmaßnahmen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Plant Diseases and Pests in Temperate Climate Zones</b> (Übung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Es werden die in gemäßigten Zonen an Kulturpflanzen auftretenden, wichtigsten Schadorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Nematoden, Milben, Insekten, u.a.) eingehend behandelt. Neben der Erkennung und Diagnose der Schadorganismen und der typischen Befallssymptome stehen die wirtschaftliche Bedeutung, die Biologie, die Prognose und die verschiedenen Möglichkeiten der Bekämpfung, insbesondere unter Beachtung von Bekämpfungs- und Schadensschwellen, im Vordergrund.	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Exkursionen und Übungen im Feld <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis und Diagnose von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen an Kulturpflanzen des gemäßigten Klimas, ihrer Entwicklungs- und Lebenszyklen im Feld.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Birger Koopmann
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0005: Integrated Management of Pests and Diseases</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Verstehen und gestalten von Pflanzenschutzstrategien gegen pathogene und Schädlinge im Gesamtkonzept des Anbausystems.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Integrated Management of Pests and Diseases (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Erläuterung des Konzeptes des Integrierten Pflanzenschutzes (IPS) und Behandlung seiner wichtigsten Elemente in Bezug auf die Bekämpfung von pilzlichen Pathogenen (A. v. Tiedemann) und Schadinsekten (B. Ulber) in den gemäßigten Breiten: vorbeugende Maßnahmen, gezielter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln; Auswirkungen von Anbaufaktoren und –systemen (Bodenbearbeitung, Aussaattermin, Düngung, Fruchtfolge, Sorte) auf Auftreten, Verbreitung und Schadwirkung von Pathogenen und Schädlingen; Diagnostik u. Quantifizierung von Befall; Prognosesysteme		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der Auswirkungen von Anbaufaktoren u. Anbausystemen auf das Auftreten von Krankheiten und Schädlingen in gemäßigten Breiten.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0006: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen Kenntnisse zu Pflanzenschutzmitteln insbesondere deren Wirkungsweise, Anwendungstechniken. Sie verstehen die Entwicklung von Resistenz gegen Pestizide und Möglichkeiten diese zu verzögern oder zu umgehen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Pesticides I: Mode of Action and Application Techniques, Resistance to Pesticides</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> In dem Modul werden Wirkungen und Anwendungsverfahren chemischer Pflanzenschutzmittel (Funigizide, Insektizide, Akarizide, Herbizide) vorgestellt und die wichtigsten Wirkstoffgruppen besprochen. Technische und technologische Voraussetzungen moderner Pflanzenschutzverfahren, Applikationstechniken werden vorgestellt. Entwicklung von Resistenz gegen Pestizide wird dargestellt	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse von Einsatzbereichen, Wirkungsweisen(targets) Nebenwirkungen (side effects) von Pflanzenschutzmitteln; Applikationsverfahren; Faktoren der Resistenzentwicklung und ihrer Vermeidung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. sc. agr. Bernd Ulber	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> - Kenntnis der Grundlagen der Toxikologie, Ökotoxikologie und des Abbaus von Pestiziden, - Verstehen und Kenntnis des gesetzlichen Regelwerks (BRD, EU) zur Registrierung und zum Einsatz von Pestiziden		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> - grundlegende und angewandte Toxikologie und Ökotoxikologie von Pestiziden - Metabolismus und Abbau von Pestiziden in der Umwelt (Boden, Wasser, Luft), Einfluss von Witterungs- und Umweltfaktoren - Registrierung und Regulierung des Einsatzes von Pestiziden,		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über Toxikologie von Pestiziden, Ökotoxikologie, Metabolismus in der Umwelt, gesetzliche Regelungen zur Zulassung und dem Einsatz von Pestiziden in Deutschland und in der EU		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 3	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Modul M.Cp.0008: Fungal Toxins</b>		4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Teilnehmer werden für die Bedeutung von Sekundärmetaboliten von Pilzen in der Pflanzenproduktion sensibilisiert. Sie werden in die Lage versetzt, eine vergleichende Bewertung der Relevanz von natürlichen Toxinen und anthropogenen Stoffen durchzuführen und die verschiedenen Lebensmittelkontaminanten toxikologisch einzuordnen. Im Laborteil werden sie praktische Kenntnisse von chemisch-analytischen Verfahren erwerben, die es ihnen ermöglichen, für konkrete Aufgaben in ihrem Beruf die optimale analytische Methode zu wählen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Fungal Toxins</b> (Vorlesung, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Es werden die für die Praxis wichtigsten Mykotoxine vorgestellt, Konzepte der Toxizitätsbestimmung erläutert, Verfahren für die Ableitung von gesetzlichen Limits erklärt und das von den Mykotoxinen ausgehende Risiko für die Gesundheit von Verbrauchern und Nutztieren bewertet. Die ökologischen Funktionen von Mykotoxinen werden diskutiert, Methoden für die Mykotoxinbestimmung erklärt und Verfahren zur Reduktion der Mykotoxinbelastung bei Pflanzenprodukten erläutert. Ausgewählte Phytotoxine und Phytohormone werden vorgestellt, die als Virulenz- oder Pathogenitätsfaktoren an der Ätiologie von Pflanzenkrankheiten beteiligt sind. Im praktischen Teil werden die Modulteilnehmer die Aufbereitung von Pflanzenmaterial durchführen und ausgewählte Methoden für die Mykotoxinbestimmung anwenden.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Voraussetzung ist angenommenes Protokoll vom Praktikum <b>Prüfungsanforderungen:</b> Die wichtigsten Mykotoxine in der Pflanzenproduktion; Methoden der Toxizitätsbestimmung, Ableitung von gesetzlichen Limits; ökologische Funktionen von Mykotoxinen; Methoden für die Mykotoxinbestimmung; Einflussgrößen auf die Mykotoxinbelastung von Pflanzenprodukten; die Rolle von Phytotoxinen und Phytohormonen als Virulenz- und Pathogenitätsfaktoren.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Petr Karlovsky	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Cp.0010: Plant Pathology and Plant Protection Seminar</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Präsentation eines eigenen wissenschaftlichen Projektes und dessen Verteidigung im Rahmen einer Diskussion in englischer Sprache. Fachlich kritische und konstruktive Diskussion fremder Ergebnisse	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Plant Pathology and Plant Protection Seminar (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Projekte, Projektziele und - Ergebnisse einem kritischen, wissenschaftlichen Publikum in englischer Sprache vorgestellt und von den Masterstudenten sowie wissenschaftlichen Mitarbeitern diskutiert. Hierbei sollen nicht nur Präsentationstechnik und Diskussionsfähigkeit trainiert werden, sondern im Rahmen der Diskussion auch Anregungen für weiterführende Arbeiten gegeben werden.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an 12 Seminaren <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. PC-Präsentation eigener Ergebnisse in englischer Sprache, Teilnahme und Diskussion		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul M.Cp.0011: Agricultural Entomology Seminar</b>		2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlangen hierbei die Kompetenz, Forschungsergebnisse aufzubereiten, vorzutragen und in einer fachübergreifenden Diskussion zu verteidigen. Fachlich kritische und konstruktive Diskussion fremder Ergebnisse		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Agricultural Entomology Seminar (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Forschungsziele, Methoden und Ergebnisse aus aktuellen Projekten in der Agrarentomologie von Studierenden vorgestellt. Die Ergebnisse werden diskutiert und Anregungen und Ausblicke für weiterführende Arbeiten gegeben.		2 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an 12 Seminaren <b>Prüfungsanforderungen:</b> Sehr gute Kenntnisse des eigenen Forschungsgebietes und der entsprechenden Präsentationsanforderungen. PC-Präsentation eigener Ergebnisse in englischer Sprache, Teilnahme und Diskussion.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 2 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0012: Weed Biology and Weed Management</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der wichtigsten Unkräuter mit ihren Lebensformen, Strategien und Schadwirkungen. Verständnis der Dynamik von Unkrautpopulationen und den Populationsparametern. Kenntnisse von Möglichkeiten und Grenzen der Unkrautbekämpfungsmethoden. Ableiten von Entscheidungskriterien beim Unkrautmanagement. Fähigkeit zur eigenständigen theoretischen Bearbeitung eines herbologischen Problems. Verständnis für internationale Aspekte von Unkrautpopulationen und Unkrautmanagement		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Weed Biology and Weed Management (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Biologie von Unkräutern und den Verfahren des Managements von Unkrautpopulationen. Es werden die wichtigsten botanischen und populationsbiologischen Grundlagen der Herbologie vorgestellt. Wichtige Unkräuter Europas und der Welt mit ihren Schadwirkungen werden behandelt. Als Managementverfahren werden direkte chemische, physikalische und vorbeugende ackerbauliche Bekämpfungsmethoden vorgestellt. Aktuelle, durch Unkräuter hervorgerufene ackerbauliche Probleme werden besprochen. Rechtliche und internationale Aspekte des Unkrauts werden behandelt. Im Rahmen des Seminars werden von den Studierenden aktuelle Forschungsergebnisse vorgestellt und im Kontext mit dem Vorlesungsstoff diskutiert.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten, Gewichtung 67%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung 33%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Bearbeitung und Vorstellung eines Seminarbeitrags <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der Unkrautbiologie und Populationsmerkmalen; Kenntnisse der Wirkungsweise der wichtigsten Bekämpfungsverfahren mit Fallbeispielen; Kenntnisse über weltweit bedeutende Unkräuter und deren Management. Fähigkeit Unkrautpopulationen aktueller Ackerbausysteme einzuordnen und Bekämpfungsstrategien zu entwickeln		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Horst-Henning Steinmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

30	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0013: Applied Weed Science</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der wichtigsten Unkräuter mit ihren Lebensformen, Strategien und Schadwirkungen. Entwickeln von Fertigkeiten bei der Erkennung wichtiger Unkrautarten. Verständnis der Dynamik von Unkrautpopulationen. Kenntnisse von Möglichkeiten und Grenzen praktischer Unkrautbekämpfungsmethoden. Praktisches Verständnis der Wirkung chemischer und nicht chemischer Verfahren. Fähigkeit zur eigenständigen Ansprache von verunkrauteten Feldbeständen. Entwicklung von Problemlösungskompetenzen		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Weeds and Herbicides/Applied Weed Science (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit angewandten Aspekten der Unkrautbiologie und den Verfahren des Managements von Unkrautpopulationen. Es werden im Freiland und im Gewächshaus die wichtigsten botanischen Grundlagen der Herbologie vorgestellt. Wichtige Unkräuter Europas werden mit ihren Erkennungsmerkmalen behandelt. Aktuelle Managementverfahren und Probleme des Unkrautmanagements werden auf den Exkursionen vorgestellt. Im Rahmen der Übungen fertigen die Studierenden ein Herbar mit Belegexemplaren einheimischer Unkräuter an.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 Minuten, Gewichtung 67%) und Hausarbeit (max. 10 Seiten, Gewichtung 33%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an Übungen und Exkursionen sowie Anfertigung eines Herbars <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse wichtiger Unkrautarten und ihren Erkennungsmerkmalen. Kenntnisse der Wirkungsweise der wichtigsten Bekämpfungsverfahren mit Fallbeispielen. Fähigkeit, Unkrautpopulationen aktueller Ackerbausysteme im Gelände zu erkennen und Bekämpfungsstrategien zu entwickeln. Selbständige Anfertigung einer Hausarbeit als Exkursions- bzw. Übungsprotokoll. Selbständige Anfertigung eines Herbars.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Horst-Henning Steinmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health</b>		2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Schlüsselkompetenz: Erkennen der Zusammenhänge von Pflanzenernährung und Pflanzengesundheit und deren Bedeutung für die Wertschöpfungskette.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Plant Nutrition and Plant Health</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Nährstoffaufnahme und Nährstofftransport in der Pflanze; Funktionen mineralischer Nährstoffe in Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung von Situationen mit Relevanz für die Pflanzengesundheit (Anfälligkeit, Toleranz und Resistenz); Mechanismen zur Steigerung der Nährstoffverfügbarkeit und der Effizienz der Nährstoffaufnahme und Nährstoffnutzung; Merkmale gesunder Pflanzen; Wirkungen von Nährstoffungleichgewichten auf den pflanzlichen Stoffwechsel, die Entwicklung von erntefähigen Pflanzenorganen, deren Gehalte an funktionellen Inhaltsstoffen und somit die Qualität der pflanzlichen Erzeugnisse.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten, Gewichtung: 75%) und Präsentation, Referat oder Koreferat (ca. 20 Minuten, Gewichtung: 25%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Darlegung des vermittelten Stoffes in Zusammenhängen: Qualitätsbildung in den o.g. Kulturen; Qualitätsanforderungen und deren Realisierung durch den Anbau		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0015: Molecular Weed Science</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse über die grundlegenden Prinzipien der Wechselwirkungen von Herbizid und Target und der Selektivität von Herbiziden. Die Resistenzmechanismen in Unkräutern und die Mechanismen der Entstehung von Toleranz in Kulturpflanzen sind verstanden, können auseinandergelassen und praktische Konsequenzen abgeleitet werden. Ein grundlegendes Verständnis über die Entstehung und Verbreitung von Herbizidresistenz in Unkräutern besteht.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Molecular Weed Science</b> (Vorlesung, Laborpraktikum) <i>Inhalte:</i> Vorlesung: Das Modul behandelt die Anwendung molekulargenetischer Methoden und der damit gewonnenen Erkenntnisse in der Herbiologie und im Unkrautmanagement. Im Mittelpunkt steht die natürlich vorkommende Herbizidresistenz in Unkräutern. Ihre genetischen Grundlagen werden gelehrt und in Bezug zur transgenen und nicht-transgenen Herbizidtoleranz der Kulturpflanzen betrachtet. Die Möglichkeiten des Einsatzes molekulargenetischer Verfahren zum Nachweis von Herbizidresistenz in Unkräutern werden erörtert. Erkenntnisse, die durch die so genannten -omics (Genomics, Proteomics und Metabolomics) über die Interaktion von Unkräutern mit ihrer Umwelt gewonnen werden und bei der Suche nach neuen Herbiziden helfen, sollen ebenso behandelt werden, wie alternative transgene Ansätze im Unkrautmanagement. Praktikum: Im Anschluss an die Vorlesung ist ein einwöchiges Laborpraktikum geplant. Das Praktikum wird sich mit aktuellen Resistenzproblemen bei Unkräutern im Ackerbau befassen und soll entsprechende Basismethoden vermitteln. Ein Nachweis von Resistenz wird auf Proteinebene (Target-Assay) und auf genetischer Ebene (SNP-Analyse) durchgeführt. Die Nutzung solcher Nachweise für ein nachhaltiges Unkrautmanagement mit Herbiziden werden diskutiert.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme am Laborpraktikum <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der Wechselwirkungen von Herbizid und Target und der Selektivität von Herbiziden. Wissen über die Resistenzmechanismen in Unkräutern und die Mechanismen der Entstehung von Toleranz in Kulturpflanzen. Grundlegende Kenntnisse über die Entstehung und Verbreitung von Herbizidresistenz in Unkräutern.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Jean Wagner	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 SWS
<b>Modul M.Cp.0016: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The aim of the course is to familiarize students with the basic concepts of statistics and their application in agricultural science. The second goal is to learn the use of software packages like SAS.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Practical Statistics and Experimental Design in Agriculture</b> (Übung, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> In the beginning of the course, students are introduced to the basic concepts of statistics like frequency distributions, the normal distribution and hypothesis testing. They are also introduced to software packages like SAS, that are used for the practical exercises.  Regression and correlation analysis are then introduced. Different experimental designs like randomized block, latin square, and split plot are described and analyzed by one-way analysis of variance or as factorial experiments. Generalized Linear Models will be used and multivariate data will be analyzed by cluster and principal component methods.  A large amount of examples and exercises constitute an important aspect of the course, enabling the students to understand and assimilate the theoretical content. Practical analyses of example data sets also provide the students with the required experience and skills for future statistical tasks in the context of Mastertheses.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Knowledge of the basic concepts of statistics and their application in agricultural science and in the use of software packages like SAS.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Mathematics, statistics	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Heiko C. Becker	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Cp.0017: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Strukturieren und Schreiben von wissenschaftlichen Texten in englischer Sprache, Gestaltung von Graphiken und Tabellen, Literaturrecherche, Zitieren, Erstellen von Präsentationen in Form von Postern und Vorträgen, Review von Manuskripten anderer Autoren. Die Studierenden lernen weiterhin den Ablauf des Publikationsprozesses vom Schreiben und Einreichen des Manuskriptes bis zum Review-Verfahren kennen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Scientific Presenting, Writing and Publishing in Crop Protection</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Erkennen der Struktur und Gedankenführung in Publikationen wird anhand der Beispiele vermittelt und danach selbständig erarbeitet. Kriterien für Qualität und Qualitätsmängel werden angewendet.		2 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an 12 Seminaren <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vermittlung der Methoden zur Beschaffung und Verwendung der Inhalte aus wissenschaftlichen Texten zu einem Thema.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C 2 SWS
<b>Modul M.Cp.0018: Journal Club on New Topics in Crop Protection</b>		
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Erschließung und Diskussion eines wissenschaftlichen Themas aus dem Bereich der Literatur zum Pflanzenschutz sowie der mündlichen und schriftlichen Wiedergabe des Stoffes.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Journal Club on New Topics in Crop Protection</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung der Methoden zur Beschaffung und Verwendung der Inhalte aus wissenschaftlichen Texten zu einem Thema.	2 SWS	
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 20 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an 12 Seminaren <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erarbeitung eines literaturbasierten Seminarvortrags mit Diskussion und Kurzfassung		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Modul M.Cp.0019: Basic Laboratory Techniques</b>		2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Sicheres und verantwortungsbewusstes Verhalten im Laboralltag (Chemie, Mikrobiologie) als Voraussetzung für eine experimentelle Masterarbeit in der Phytopathologie. Logisches Planen, Vorbereiten und Auswerten von Versuchen, systematisches und logisches Erklären von Methoden und Gerätebedienung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Basic Laboratory Techniques (Praktikum)</b> <i>Inhalte:</i> Das Praktikum vermittelt die theoretischen Grundlagen des Arbeitens in einem chemisch-mikrobiologischen Labor und die Bedienung wichtiger Geräte an Hand von Versuchen: Laborsicherheit, Umgang mit Chemikalien, Fachrechnen, (Konzentrationen in Medien und Puffern), grundlegende mikrobiologische Methoden (Medienherstellung, Sterilisationsverfahren, steriles Arbeiten, Lichtmikroskopie, Keimzahlbestimmung), pH-Wert, pH-Meter, Puffer, Photometrie, Zentrifugation, Versuchsvorbereitung und Protokollführung, Übung von Anleitungssituationen.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Akzeptiertes Protokoll <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse in der Berechnung von Konzentrationen, Sterilisationstechniken, der Bedeutung und Zusammensetzung von Puffern, über das Prinzip der Photometrie und Zentrifugation, von Lebend- und Gesamtzellzahlbestimmung.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Forst.1605: Forest protection and agroforestry</b>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Assessment of forest protection problems and available methods of insect or pathogen control with special emphasis on sustainable methods. Basic understanding of agroforestry systems in the tropics.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Forest protection and agroforestry (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Forest protection is aimed at protecting natural, near natural and plantation forests from disease and pests. Diseases do include abiotic diseases (damage from lack and excess of nutrients, fire, drought pollution, etc.) and biotic diseases caused by microorganisms including viruses and protozoa, and parasitic plants. Forest protection deals also with damage from animal pests, meaning arthropods and there specially insects, but also damage from mammalians. The matter is presented in a concept of integrated pest and disease management, here pests and diseases affecting specific tree species (mahogany, teak, Pinus, Dipterocarpaceae, Acacia, Eucalyptus, etc.) are treated together. Beside this core lectures. A prerequisite for the lectures and practical training, is knowledge of basic subjects of phytomedicine. However, if necessary, missing, incomplete and not up to date knowledge may be supplemented in lectures such as: Overview of abiotic diseases, theoretical approach to integrated pest and disease management, biological, bio-technical and chemical control of pests and diseases. The main focus of the module is explanation of specific (and for forest protection important) features of the individual tree species and/or forest types, diagnostic of the disease and pest attack and explanation of strategies for the integrated management of the disease or pest. Possible control strategies include. Experiences of the lecturers are in Germany and abroad (South and Central America, North Africa and South East Asia) and advice can be provided also in Spanish. silvicultural based measures, i. e. displacing the attack of diseases and pests by changing planting distance, managing shadow, managing thinning, establishing mixed stands, change of logging practises. Reducing spread of disease or pest by eradication of individual trees or group of trees or certain areas of the forest (hot spots) or manual collecting of specific insect stages. Genetic based measures i. e. resistant species, subspecies, f. sp., varieties and different provenience, and, if available, genetic engineered plants trimmed for resistance to diseases and pests. Chemical oriented plant protection. Applied according to the principles of integrated pest management, which includes economic threshold, consideration of the residue problems and health of the applying forester. Basic knowledge are required, but may be supplied in a specific lectures. Biological and biotechnical oriented plant protection. In this context experiences and possibilities of applying these measures in the field are being discussed. Specific examples are treated and possible approaches to new problems are discussed. The influence of different factors (including the above listed approaches) on the biological and biotechnical plant protection are considered. Basic knowledge is required, but may be supplied in specific lectures. Agroforestry systems are land-use systems and practises in which woody perennials are deliberately grown	4 SWS

<p>on the same land management unit as crops and/or animal husbandry, either in some form of spatial arrangement or in a time sequence, and in which there is a significant interaction between the woody perennials and the crops or animals. Starting with general considerations in agroforestry systems, a selection of systems in which trees or other woody perennials play an important role are discussed: The classical Taungya System, the tumpangsari system in Java, the Malang and Magelang system, the Juhm system of Nagaland, different home and forest gardens of S-E-Asia. In detail discussed are the role of trees in agroforestry systems and a selection of suitable tree species for agroforestry systems.</p>	
<p><b>Prüfung: Klausur (120 Minuten)</b></p>	
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der beschriebenen Lehrinhalte, Erreichung der festgelegten Lernziele und Nachweis der angestrebten Kompetenzen.</p>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Schütz</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt</p>	



<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P03: Ecological soil microbiology</b>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen den Gebrauch der mikrobiologischen Methoden erlernen und die erhaltenen Daten einzuordnen verstehen. Die Studierenden sollen ein Bewusstsein für die Komplexität von Bodenfruchtbarkeit und Bodenqualität entwickeln und die Schwierigkeiten in der Bestimmung erkennen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ecological soil microbiology</b> (Vorlesung, Seminar, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Vorstellung und Anwendung von wichtigen zeitgemäßen Methoden der Bodenmikrobiologie zur Bestimmung der Aktivität, der Biomasse und der Gemeinschaftsstruktur von Bodenmikroorganismen. Der vollständige Ablauf eines Forschungsprojektes wird nachgestellt: (1) Probenahme, (2) Probenvorbereitung, (3) Messung und Datenerhebung (Methodenanwendung), (4) Datenverarbeitung, (5) Statistik und (6) Schreiben eines Manuskriptes. Aktuelle Literatur wird von den Studierenden präsentiert und diskutiert.	4 SWS
<b>Prüfung: Projektarbeit (max. 12 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Zwei Präsentationen, Referate oder Korreferate je ca. 20 Minuten <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der zeitgemäßen Methoden der Bodenmikrobiologie zur Bestimmung der Aktivität, der Gemeinschaftsstruktur von Bodenmikroorganismen und deren Biomasse, sowie Wissen über Bodenfruchtbarkeit und Bodenqualität und deren Bestimmung.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Basiswissen Biologie, Chemie, und Bodenkunde. Um eine experimentelle Masterarbeit im Fachgebiet Bodenbiologie und Pflanzenernährung anzufertigen, ist dieser Kurs notwendige Vorbedingung.
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. R.G. Jörgensen
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Witzenhausen	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>

<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	
-----------------------------------	--

12	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P07: Soil and plant science</b>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Brückenmodul um die neuesten Kenntnisse in den pflanzenbaulichen Grundlagenfächern insbesondere im Hinblick auf Fragen der ökologischen Landwirtschaft, die üblicherweise so nicht gelehrt werden, zu vermitteln. Studierende, die diesen Kurs besucht haben können den weiterführenden pflanzenbaulichen Modulen folgen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Soil and plant science</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Einfluss von Bodenbildungsprozessen auf physikalische Eigenschaften (Bodenart, Bodenwasser, Porenraum), chem. Eigenschaften (Puffervermögen, Austauschkapazität, Nährstoffe) und biol. Eigenschaften (organische Substanz, Edaphon). Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffmobilisierung unter konventionellen und ökologischen Anbaubedingungen, Haupt- und Spurennährstoffe und Nahrungsqualität. Züchtungsziele für unterschiedliche landwirtschaftliche Systeme: Pflanzenmorphologie, -genetik und -züchtung, Pflanzendomestikation und Nutzung, Charakterisierung und Beurteilung, Nutzung genetischer Ressourcen in der Pflanzenzüchtung. Genetik von Wirts-Parasit Interaktionen, Epidemiologie der Pflanzenkrankheiten, Pflanzenabwehrmechanismen, Insektenphysiologie und -ökologie. Spezifische allgemeine und wissenschaftliche Artikel, die sich mit dem Zielland der Exkursion befassen werden über eine E-Learning Plattform zur Verfügung gestellt	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder Fachgespräch (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Physikalische Eigenschaften (Bodenart, Bodenwasser, Porenraum); chem. Eigenschaften (Puffervermögen, Austauschkapazität, Nährstoffe); biol. Eigenschaften (organische Substanz, Edaphon); Bodenbildung und -klassifikation. Rolle der Haupt- und Spurennährstoffe in Pflanzen, Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffmobilisierung, Pflanzennährstoffe und Nahrungsqualität. Pflanzenmorphologie, -genetik und -züchtung, Prinzipien der Pflanzendomestikation und Nutzung, Charakterisierung und Beurteilung, Nutzung genetischer Ressourcen in der Pflanzenzüchtung, genetische Grundlagen für die Züchtung. Prinzipien der Pflanzenkrankheiten und Entomologie, Entstehung von Pflanzenkrankheiten, Epidemiologie, Pflanzenabwehrmechanismen, Insektenphysiologie und -ökologie.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>

Englisch	Prof. Dr. Maria Renate Finckh
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Witzenhausen	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P08: Pests and diseases of tropical crops</b>	6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vermittlung von Grundlagen für potentielle Kontrolloptionen in tropischen und subtropischen Kulturpflanzen mittels integrierter Pflanzenschutzkonzepte	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Pests and diseases of tropical crops</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul informiert über die folgenden Themenbereiche <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe für Pflanzenkrankheiten (abiotische und biotische Krankheiten)</li> <li>• Taxonomie der verschiedenen Krankheiten (Bakterien, Pilze, Viren) und Insekten</li> <li>• Grundlagen des integrierten Pflanzenschutzes (Konzepte, ökonomische Schadensschwellen, Epidemiologie)</li> <li>• Biologische Kontrolle (Krankheiten, Schädlinge)</li> <li>• Kontrolle durch Kulturalmaßnahmen (Sortenwahl, Fruchtfolge, Pflanztermine, manuelle Kontrollmöglichkeiten)</li> <li>• Chemische Kontrolle (Toxikologie, Fungizide, Insektizide) der wichtigsten Kulturpflanzen in subtropischen und tropischen Anbauregionen</li> </ul> Vorlesungsbasierte Literatur	6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 67%) und Referat (ca. 20 Minuten, Gewichtung: 33%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminarvortrag <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse der wichtigsten Pests und Krankheiten von tropischen und subtropischen Kulturen; chemische und biologische Steuerungsoptionen, Pflanzenschutz Ansätze und nachhaltige Anbausysteme für tropische Kulturen.	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundlagenwissen (B.Sc. Niveau) in Agrarentomologie, Pflanzenkrankheiten und Pflanzenproduktion
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Stefan Vidal
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester; Göttingen	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	

30	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P12: Crops and production systems in the tropics</b>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme, Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen zu verschiedenen Standortbedingungen und systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Crops and production systems in the tropics</b> (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Vorstellung der wichtigsten Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen bezüglich Botanik, Morphologie, Herkunft, klimatischer und ökologischer Ansprüche, Anbausystem, Ernteverfahren, Bedeutung in Landnutzungssystemen, Nutzung als Nahrungsmittel, Futter, Rohstoff und zur Energiegewinnung aus Biomasse. Diskussion der verschiedenen Anbausysteme in den Tropen und Subtropen und des spezifischen Managements für eine nachhaltige Steigerung der Produktivität  <i>Literatur:</i> Rehm, S., Espig, G. 1991: The Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics. Verlag Josef Margraf. Weikersheim, Germany; lecture notes		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten) oder mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) je nach gewählten Termin</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme. Kenntnisse der Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen an verschiedene Standortbedingungen, sowie systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundlegende Kenntnisse im Pflanzenbau (BSc-Niveau)	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. sc. agr. Ronald Franz Kühne	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Göttingen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		
<b>Bemerkungen:</b> Die schriftliche Prüfung erfolgt am ersten, die mündliche Prüfung am zweiten Termin.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P15M: Methods and advances in plant protection</b>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende sind imstande, veröffentlichte Ergebnisse kritisch zu evaluieren und dieses Wissen auf aktuelle Probleme im Feld anzuwenden. Ebenso sind sie imstande, Probleme zu identifizieren und experimentelle und analytische Lösungsansätze zu formulieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methods and advances in plant protection</b> (Vorlesung, Praktikum, Exkursion) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittener Kurs in Pflanzenschutz (Entomologie und Pathologie)</li> <li>• Methodologie und Auswertungsmethoden im Pflanzenschutz</li> <li>• Fallstudien spezieller Pflanzenschutzthemen im ökologischen Anbau in Form von Vorlesungen, Seminar und praktischen Übungen</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (120 Minuten) oder Fachgespräch (ca. 20 Minuten) (Gewichtung: 70%) und Protokoll (max. 3 Seiten) oder Referat (ca. 10 Minuten) (Gewichtung: 30%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Fortgeschrittenes Wissen im Pflanzenschutz (Entomologie und Pathologie), Methodologie und Auswertungsmethoden im Pflanzenschutz anhand von Fallstudien spezieller Pflanzenschutzthemen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Pflanzenschutz (mindestens 6 ECTS) oder Brückenmodul M.SIA.P07 Soil and Plant Science	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Maria Renate Finckh	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Witzenhausen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.WIWI-QMW.0004: Econometrics I</b> <i>English title: Econometrics I</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> This lecture provides a detailed introduction and discussion to the theory of several topics of econometrics. In a practical course the students will apply the methods discussed to real economic data and problems using the statistical software package STATA.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltungen:</b> <b>1. Econometrics I</b> (Vorlesung) <b>2. Econometrics I</b> (Übung)		2 SWS 2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Multiple linear regression model: Estimation, inference and asymptotics; Binary respectively dummy variables; Heteroskasticity (GLS estimator and related topics) - Time Series Analysis - Panel-Data - Misspecification and data problems (functional form misspecification, measurement error ..) - IV Methods (including simultaneous equation models) - Binary Response Models (Logit and Probit)		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Notwendige: Mathematik (lineare Algebra), Statistik. Erwünscht: Einführung in die Ökonometrie (oder vergleichbare Vorlesung)	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> N. N.	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		