

Masterstudiengang Gartenbauwissenschaften



Wahlpflichtangebote im Wintersemester

Stand: Oktober 2017

Wahlpflichtmodul PBT, GBW, BioP	Funktionale Bildgebung und Modellierung des pflanzlichen Samens	M 6 40010
Semesterlage	WiSe	
Dozenten	Extern: Borysyuk - IPK Gatersleben, Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Gehölz- und Vermehrungsphysiologie:</i> Winkelmann	
Art der LV	Seminar, Exp. Blockübung 1 SWS VL/S, 4 SWS P	
Studienleistung	Anwesenheit, Versuchsprotokolle	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	8	
Lernziele/Kompetenzen		
<ul style="list-style-type: none"> • Integration der strukturellen und funktionellen Eigenschaften pflanzlicher Samen • Umfassende Einblicke in die Entwicklung und den Aufbau pflanzlicher Samen • Erlernen essenzieller Methoden (destruktiv und nicht-invasiv) zu deren Analyse • Kompetenz zur Auswahl von Methoden zur Analyse wissenschaftlicher Fragestellungen • Protokollführung und Interpretation experimenteller Ergebnisse 		
Inhalte:		
Seminar (Wochenendveranstaltung in Hannover):		
<ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion verschiedener Gewebe des Pflanzensamens • Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Visualisierungstechnologien 		
Exp. Übung (1 Wochen Block am IPK Gatersleben)		
<ul style="list-style-type: none"> • Samen von ein- und zweikeimblättrigen Pflanzen als experimentelles Modell, • Konventionelle und destruktive Verfahren zum Studium des Samenaufbaus: (A) Klassische histologische Verfahren: Lokalisierung der Genexpression mittels Enzymaktivität, Histofärbung, Immunodetektion und Lichtmikroskopie; (B) Laserstrahl-basierte Gewebepräparation; • Nicht-invasive Verfahren zum Studium des Samenaufbaus: (A) Analyse der Gewebezusammensetzung mittels Nuclear Magnetic Resonance (NMR); (B) Infrarot-basierte Mikroskopie; • Einmaleins der 3D-Modellierung: Bearbeitung von Datensätzen aus Nuclear Magnetic Resonance (NMR) oder Lichtmikroskopie (Segmentierung und Rekonstruktion mit Amira oder Fuji Software) 		
Literatur:		
The Encyclopedia of Seeds: Science, Technology and Uses, by J. D. Bewley (Editor), M. Black (Editor), P. Halmer (Editor) Cabi Publishing 2006		
Plant Biochemistry, By Caroline Bowsher, Martin Steer, and Alyson Tobin, Garland Science Textbooks, 2008		
High-resolution Measurements in Plant Biology. Special Issue: The Plant Journal V. 70 (1), 2012		
Wetzel, D. L. FT-IR Microspectroscopic Imaging of Plant Material, in Infrared and Raman Spectroscopic Imaging (eds R. Salzer and H. W. Siesler), Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germany (2009)		
Studieneaufwand (in Stunden):		
1. Präsenzzeit:.....70		
2. Selbststudium:.....110		

Required Required elective module GBW, PBT	Molecular aspects of plant nutrient metabolism	M 7 41205
Semester	WiSe and SoSe	
Lecturers	Institute for Plant Nutrition: Witte, Herde, Medina Escobar	
Course type / SWS	Seminar (2 SWS), Practical course (3 SWS)	
Course achievement	Regular participation in seminar and lab exercises	
Mode of Examination	ZP: exam (60 %); seminar (40 %)	
ECTS-LP	6	
Number of participants	16	
<p>Study Aims/Acquired Competence:</p> <p>A more profound understanding of aspects of molecular plant nutrition and plant metabolism will be reached using the original literature. Students will get familiar with modern approaches and methods of research used in (nutrient) plant biochemistry and molecular biology.</p> <p>Students will have learned to efficiently extract and discuss information from the literature in the context of molecular plant nutrition and biochemistry, evaluate methodological approaches, and judge experimental quality. Students will gain experience in a molecular laboratory in a research setting.</p>		
<p>Course Content:</p> <p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • group discussions of original literature of molecular plant nutrition and biochemistry. English is the preferred language but German will be used as well. • overview presentations of selected subjects in context with the reviewed literature, held by the students • short critical presentations of techniques used in the reviewed literature, held by the students <p>Practical course</p> <ul style="list-style-type: none"> • focussed work on a subject close to actual research questions applying modern techniques of molecular plant nutrition and biochemistry. 		
Prerequisites: B.Sc. knowledge of (molecular) plant nutrition		
<p>Literature:</p> <p>Marschner, H. Mineral Nutrition of Higher Plants. Third Edition. Academic Press (2012)</p>		
<p>Indicative learning activities (in hours):</p> <p>1. Lectures:.....70</p> <p>2. Self study:.....110</p>		

Wahlpflichtmodul	Biotechnologie und Pflanzenschutz	M 9
PBT, GBW		40405
Semesterlage	SoSe (alle 2 Jahre im Wechsel mit dem englischen Angebot „Genetic Engineering and Plant Protection“)	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: Abt. Phytomedizin: Maib	
Art der LV	Vorlesung, Experimentelle Übung: 2 SWS V, 2 SWS EÜ im Block	
Studienleistung	Anwesenheit, Versuchsprotokolle	
Prüfungsleistung	Klausur mit / ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24	
Lernziele/Kompetenzen		
Die Studierenden lernen die Einsatzmöglichkeiten molekularbiologischer und gentechnischer Verfahren zur Verbesserung von Pflanzenschutzmaßnahmen. Betrachtet wird auch das Risiko bzw. der Nutzen neuartiger Verfahren im Zusammenhang mit der Anwender-, Verbraucher- und Umweltsicherheit.		
Inhalte:		
Vorlesung:		
<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in grundlegende Methoden der Pflanzenbiotechnologie (Klonierung von Genen, Transformation von Pflanzen, Analyse transgener Pflanzen) • Prinzipien der pathogen-vermittelten Resistenz • RNA-Interferenz, Wirtsvermittelte RNA-Interferenz, Gene Drive • Transgene Pflanzen mit Resistenzen gegenüber Viren, Bakterien und Pilzen • Transgene Pflanzen mit Resistenz gegen Insekten (B. thuringiensis, Amylase-, Proteaseinhibitoren) • Transgene Baculoviren zur Bekämpfung von Insekten • Transgene Insekten • Herbizid tolerante Nutzpflanzen • Konventionelle Resistenzgene in der Pflanzenbiotechnologie • Genome Editing zur Verbesserung von Resistenzen 		
Experimentelle Übung:		
<ul style="list-style-type: none"> • Resistenztest mit Plum pox virus coat protein exprimierenden transgenen Pflanzen • Nukleinsäurereinigungen aus transgenen Pflanzen • Nachweis der Transgene auf DNA und RNA Ebene durch PCR bzw. RT-PCR • Enhanced ELISA zur Detektion von transgen exprimiertem Hüllprotein • gus-Test aus transgene N. benthamiana Pflanzen • Nachweis von siRNAs aus transgenen Pflanzen 		
Empfohlene Vorkenntnisse: Wirt-Parasit-Interaktionen		
Grundlegende Literatur:		
A. Slater, N. W. Scott and M.R. Fowler (2008). Plant Biotechnology: The genetic manipulation of plants. Oxford University Press. ISBN: 978-0199282616		
Z. K. Punja, S. H. De Boer and H. Sanfacon (Editors) 2008. Biotechnology and Plant Disease Management. Cabi Publishing. ISBN: 978-1845932886		
B.R. Glick and J.J. Pasternak (2002). Molecular Biotechnology: Principles & Applications of Recombinant DNA: Principles and Applications of Recombinant DNA. ASM Press. ISBN: 978-1555812249		
A.M.R. Gatehouse, V.A. Hilder, D. Boulter (Editor) (1992). Plant Genetic Manipulation for Crop Protection (Biotechnology in Agriculture Series, No 7; CABI Publishing, CAB International; ISBN: 978-0851987071. Studieraufwand (in Stunden):		
1. Präsenzzeit:.....60		
2. Selbststudium:..120		

Required elective module GBW	Fruit Surface Biology	M 10 41930
Semester	WiSe (starts WiSe 2015/16)	
Lecturers	Institute of Horticultural Production Systems: Section Fruit Science: Khanal (L, S, E), Grimm (E)	
Course type / SWS	Lecture and Seminar (2 SWS), Practical course (2 SWS)	
Course achievement	Regular participation in seminar and lab exercises	
Mode of Examination	ZP: Written examination with / without multiple choice option 75 % Ausarbeitung (as lab report) 25 %	
ECTS-LP	6	
Number of participants	10	
Learning objectives/ Learning outcomes: Fundamentals of fruit surface/skin structure and related defects/disorders. Students will have learned comprehensively (I) the biophysical and biomechanical aspects of the fruit surface/skin, (II) various types of surface disorders of common fruit species, (III) major factors that results fruit surface disorders, and (IV) internal and external factors that minimize the risk of development of fruit surface disorder.		
Course Content: Lectures Fruit morphology and anatomy. Fruit skin structure: Cuticle, Epidermis, Hypodermis, and their functions. Fruit growth patterns, growth rate, expansion rates. Fruit skin related problems: micro-cracking, macrocracking, russeting, skin spots etc. Fruit cuticle: composition, biosynthesis. Cuticle-pathogen interaction. Cuticle deposition pattern in various fruit crops. Periderm: Structure, components. Suberin biosynthesis. Cuticle deformation during fruit growth: Affecting factors, consequences, and fixing mechanisms. Mechanical properties of the fruit skin composite and the cuticle. Seminars Original research reprints will be provided to the students. The students will summarize the paper and prepare oral presentation for the seminar. Lab course Two weeks long lab course will be held. The lab comprises sets of experiments that address specific aspects of fruit surface biophysical and biomechanical characteristics. Students will prepare the lab work plan, perform the experiments, analyze the data, and prepare/write report in the form of a scientific short communication paper.		
Prerequisites: none		
Literature: Evert , R.F. 2006. Esau's plant anatomy. 3rd ed. Wiley. Riederer, M.; Mueller, C. 2006. Biology of the plant cuticle. Annual Plant Review, 23. Kerstiens, G. 1996. Plant cuticle: An integrated functional approach. Bios Scientific Publisher. Huang, J. S. 2001. Plant pathogenesis and resistance: Biochemistry and physiology of plant-microbe interactions. Kluwer Academic Publishers. Original research articles and reviews in specific topics.		
Indicative learning activities (in hours): 1. Lectures:.....56 2. Self study:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW	Experimentelle Phytomedizin: Mykologie und Herbologie	M 12 40002
Semesterlage	WiSe (alle zwei Jahre), WiSe 2016 / 2017	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Phytomedizin:</i> von Alten (V, Ü), extern: Zwerger (V, Ü)	
Art der LV	Seminar, Experimentelle Übung, 1 SWS S, 3 SWS EU	
Studienleistung	regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen	
Prüfungsleistung	ZP: Seminarleistung 50%, Ausarbeitung (als Versuchsbericht) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	20	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Vermittlung der experimentellen Grundlagen der Phytomedizin im Bereich Mykologie. Fertigkeiten im Experimentieren sowie in der Handhabung von Laborgeräten unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften. Im Bereich der Herbologie (Zwerger) erwerben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Biologie, Ökologie und Schadwirkung von Unkräutern. Sie können populationsdynamische Prozesse bewerten. Zudem kennen sie die wichtigsten Kontrollstrategien für Unkräuter, insbesondere die Anwendungsverfahren und Wirkungsmechanismen von Herbiziden.</p>		
<p>Inhalte: Seminar Im Rahmen eines Seminars sollen von den Studierenden Ausarbeitungen zu aktuellen Themen der betrachteten Pflanzenschutzbereiche präsentiert und diskutiert werden. Jeder Studierende bereitet einen Kurzvortrag von 20-30 Minuten zu einem Thema vor, das in Zusammenhang mit dem Kursprogramm steht. Dieser wird den Kursteilnehmern vorgetragen und kritisch diskutiert. Experimentelle Übungen Die Studierenden sollen durch eigenständige Versuchsanlagen, Durchführung von Experimenten und deren Auswertungen Einblick in das wissenschaftlich-experimentelle Arbeiten im Bereich der Phytomedizin gewinnen und gleichzeitig wichtige Wissensgebiete vertiefen. Die experimentelle Arbeit erfolgt in kleinen Gruppen von jeweils 2-3 Studierenden. Die Studierenden legen Versuche zu folgenden Fragestellungen an:</p> <p>Teil 1: Mykologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infektionsbedingungen für Pilze • Ausbreitung pilzlicher Krankheiten • Konstitutive Resistenz gegenüber phytopathogenen Pilzen • Induzierte Resistenz • Resistenzmechanismen und Wirt-Parasit-Interaktion • Wirkungsweisen von Fungiziden • Biologische Bekämpfung mit Mikroorganismen • Wirkung der Mykorrhiza-Symbiose <p>Es wird das Anlegen eines Protokolls zu den Kursinhalten einschließlich Zeichnungen von Präparaten erwartet.</p> <p>Teil 2: Herbologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökologie und Populationsdynamik von Unkräutern • Beschreibung und Erfassung der Schadwirkung von Unkräutern • Herbizidresistenz bei Unkräutern <p>Es wird das Anlegen eines Protokolls zu den Kursinhalten einschließlich Zeichnungen von Präparaten erwartet.</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen der Phytomedizin, Pflanzenschutz/ Wirt-Parasit-Beziehungen (M. Sc. GBW M 4)</p>		

Wahlpflichtmodul GBW	Experimentelle Phytomedizin: Mykologie und Herbologie	M 12 40002
Grundlegende Literatur: Agrios, Plant Pathology (5 th ed.), Elsevier Academic Press, Burlington (2005). Börner, Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, UTB Ulmer, Stuttgart (1997). Hallmann, Quadt-Hallmann, von Tiedemann, Phytomedizin, UTB Ulmer, Stuttgart (2007) Poehling & Vereet, Lehrbuch der Phytomedizin (4. Aufl.), Ulmer Verlag, Berlin (2013). Smith & Read: Mycorrhizal Symbiosis (3 rd ed.), Elsevier Academic Press, New York (2008) Zwerger du Ammon: Unkraut: Ökologie und Bekämpfung, Verlag Ulmer (2002)		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124		

Required elective module GBW	Postharvest Physiology of Fruit	M 14 43096
Semester	WiSe	
Lecturers	Institute of Horticultural Production Systems: Section Fruit Science: Knoche (L, S), Grimm, Khanal (Lab)	
Course type / SWS	Lectures, seminars: 2 SWS L+S; Lab: 2 SWS	
Course achievement	Proposal, presentation, report	
Mode of Examination	ZP: Oral exam 75 %, lab report 25 %	
ECTS-LP	6	
Number of participants	10 ¹ for lab class (GBW and Int. Hort.)	
Learning objectives: Students learn fundamentals of postharvest physiology of fruit.		
Content: The class focuses on selected aspects of postharvest physiology (incl. maturation, ripening, transpiration, respiration, cell wall metabolism, ethylene etc.) and postharvest technology (grading, storage, pretreatments, processing). Students prepare oral presentations for seminars. A lab class augments lectures and seminars and improves experimental skills. The lab will be held as a two week bloc course in the semester. Students will prepare a report that summarizes their findings in a scientific short communication paper. An optional one-day field trip provides examples of commercial postharvest practices.		
Prerequisites: Successful completion of modules B.Sc. III 19 and III 20.		
Literature: Tromp J, Webster AD, Wertheim SJ (2005) Fundamentals of Temperate Zone Tree Fruit Production, Backhuys Publishers, Leiden; ISBN 90-5782-152-4 Ferree DC, Warrington IJ (2003) Apples – Botany, Production and Uses. CABI Publishing, Oxon; ISBN 0-85199-592-6 Wills R, McGlasson B, Graham D, Joyce D 1998. Postharvest. An Introduction to the Physiology & Handling of Fruit, Vegetables & Ornamentals. Hyde Park Press, Adelaide, Australia; ISBN 0 86840 560 4 Kader AA 1992. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California, Publication 3311; ISBN 0-931876-99-0 Kays SJ 1991. Postharvest Physiologoy of Perishable Plant Products. AVI Book, van Nostrand Reinhold, New York; ISBN 0-442-23912-2 Taiz L, Zeiger E (2006) Plant Physiology. 4th edition, Sinauer Associates, Inc., Sunderland; ISBN 0-87893-856-7 Selected reprints.		
Indicative learning activities (in hours): 1. Lectures:.....56 2. Self study:.....124		

¹ Criteria: Major in fruit science, chronological sequences of registration in StudIP

Wahlpflichtmodul PBT, GBW	Optische Verfahren (photonics) in den Pflanzenwissenschaften	M 16 47596
Semesterlage	WiSe+SoSe (alle zwei Jahre, WiSe 16/17+SoSe17)	
Dozenten	extern: Rath - HS Osnabrück	
Art der LV	Vorlesung, Seminar: 2 SWS V, 2 SWS S	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Demonstrationen, Seminarleistung	
Prüfungsleistung	ZP: Mündliche Prüfung 80 %, Seminarleistung 20 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	-	
<p>Lernziele/ Kompetenzen:</p> <p>a) Erfassen und Verstehen grundlegender Eigenschaften von Licht bzw. elektromagnetischer Strahlung und deren Wechselwirkung mit biologischen Objekten</p> <p>b) Erfassen von photonischen Problemen/Aufgaben aus dem Bereich der Pflanzenforschung / Pflanzenproduktion / Pflanzenbiotechnologie</p> <p>c) Erkennen und Begreifen der Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Lichtquellen und Lichtdetektoren (Photodetektoren) im Bezug zur Pflanzenproduktion/-wissenschaft</p> <p>d) Erlernen wichtiger Analyse- und Methodenwerkzeuge der Pflanzenbiotechnologie und der Pflanzenwissenschaften wie Grundlagen, Geräte, Anwendungen zur Spektrometrie, Fluorimetrie, Thermographie, moderne 3D-Mikroskopie, Tomografie, optische Pflanzenvermessung und Erkennung (2D/3D), Lasertechnologie, etc.</p> <p>e) Auswertung und Interpretation von Hyperspektraldaten, Wirkungsspektren, 2D und 3D-Bilddaten, Mustererkennung</p> <p>f) Erlernen grundlegender Zusammenhänge zwischen photobiologischen Vorgängen der Pflanze und Einfluss von Photonen besonders in Zusammenhang mit pflanzlichen Produktions- und Forschungssystemen (Gewächshäusern, Photobioreaktoren etc.)</p> <p>Die Studenten sollten nach dem Besuch des Kurses in der Lage sein, sicher mit dem modernen Instrumentarium optischer Technologien in Forschung, Lehre und Produktion im Bereich des Pflanzenwissenschaften umzugehen. Besondere Bedeutung kommt hierbei die Qualifikation für Forschungs-, Entwicklungs- und Lehrtätigkeiten zu.</p>		
<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung, die mit Demonstrationen angereichert wird</p> <p>1. Grundlagen Licht und Photonen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welle-Teilchen-Dualismus, Photonen und Wahrscheinlichkeit • Photoneneigenschaften: Wellenlänge, Interferenz, Polarisation, Kohärenz • Photoneninteraktionen: Absorption, Extinktion, Transmission, Brechung • Sonne, künstliche Photonenquellen, Photonendetektoren <p>2. Natürliche Wirkungen von Photonen und Pflanzenmaterial</p> <ul style="list-style-type: none"> • Photosynthese: Photoeffekt, Pigmente, Absorptions/Wirkungsspektren, • Photoperiodismus: Wirkungsmechanismen, -spektren -pigmente • Photomorphogenese: Wirkungsmechanismen, -spektren, -pigmente • Biophotonische Unterschiede zwischen Algen und höheren Pflanzen • Biophotonische Reaktionen auf Lichtmangel, -überschuss, spez. Reize 		

Wahlpflichtmodul PBT, GBW	Optische Verfahren (photonics) in den Pflanzenwissenschaften	M 16 47596
<p>3. Wichtige biophotonische Applikationen in den Pflanzenwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenproduktion • Freiland, Gewächshäuser, Phytotrone, Photobioreaktoren • Lichtquellen und Besonderheiten • Pflanzenanalysen • 2D/3D-Imaging (VIS, IR, Tomografie, Lichtschnitt, TOF....) • Spektroskopie ((UV, VIS, NIR, IR, Raman, PTS,...) • Mikroskopie (2D/3D, Fluoreszenz, Konfokal, 2-Photonen, STED,....) • Pflanzenmanipulation • Lasertechnologie (Aufbau, Laserarten, Wirkungsweise) • Energieeintrag, Mikroschnitte, Dosierung (wobbeln, pulsen...) • Automatisierung • Anwendungsgebiete (Produktion, Forschung, Phänotypisierung) • Verfahren (Sensorik, Kalibrierung, Auge-Hand-Koordination, Aktoren) • Temperaturmessung • IR-Messtechnik (Besonderheiten, Sensoren, Kameratechnik) • Einflussgrößen und Interpretation IR-Messtechnik • Bildgebende Verfahren • Grundlagen (Pixel, Voxel, Farbräume, Histogramm) • Operatoren (Binarisierung, Morphologie, Faltung, Transformation) • Mustererkennung, Klassifikation <p>4. Datenanalyse im Multispektralraum</p> <p>Seminar Studentenreferate zu Themen aus dem Vorlesungsbereich</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: keine</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Umfangreiches Vorlesungsskript Saleh, Teich: Grundlagen der Photonik, Wiley Tevini, Häder: Allgemeine Photobiologie, Thieme</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124</p>		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Zierpflanzenbau In-vitro-Techniken ²	M 18 40406
Semesterlage	WiSe	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme; <i>Abt. Zierpflanzenbau</i> : Dr. Gehl (V,S,Ü)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar und Exp. Übung; 0,5 SWS V, 1 SWS S, 3 SWS EÜ	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen	
Prüfungsleistung	ZP: Studienbegleitende Seminarleistung (SL) 50%, Ausarbeitung (AA) als Protokolle 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	15	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Den Studierenden wird ein theoretisches und praktisches Fachwissen pflanzlicher In-vitro-Kulturtechniken vermittelt, insbesondere durch Beispiele aus der spezifischen Anwendung im Zierpflanzenbau und in der molekularen Pflanzenzüchtung. Mündliche Präsentationen von theoretischen Grundlagen der In-vitro-Kulturtechniken und die praktische Organisation und Durchführung von Versuchen, Erhebung und Erfassung von Daten, Handhabung von Laborgeräten und Beachtung von Sicherheitsvorschriften sowie die Ausarbeitung der Ergebnisse in schriftlicher Form versetzt die Studierenden in die Lage, Versuchsergebnisse zu bewerten, zu interpretieren und mit wissenschaftlichen Fakten aus der Literatur zu diskutieren.</p>		
<p>Inhalte: In diesem Praktikum sollen wichtige Kenntnisse von In-vitro-Kulturtechniken und biotechnologischen Methoden zur Kultivierung, Vermehrung, Transformation und Regeneration am Beispiel ausgewählter Zierpflanzen vermittelt werden. In-vitro-Kulturtechniken sind die Voraussetzung für die Anwendung von Methoden zur Genübertragung (genetic engineering) und vermitteln Verständnisse grundlegender pflanzenmorphologischer und -physiologischer Prozesse. Vor diesem Hintergrund werden unter anderen folgende Themen Inhalte der Lehrveranstaltung sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Herstellung von In-vitro-Nährmedien • Oberflächensterilisation und Auswahl des Explantattyps • Applikation und Wirkung verschiedener Phytohormone • Regeneration von Pflanzen über axillare Sprossvermehrung und Organogenese • Meristemkultur zur Gewinnung krankheitsfreier Pflanzen • Gewinnung von Kalluskulturen • Stabile Transformation von Zierpflanzen • Protoplastenisolierung und transiente Genexpression • Nachweis von Reportergenaktivitäten • Kryokonservierung • Akklimatisierung von In-vitro-Pflanzen • Somaklonale Variation <p>Die theoretischen Grundlagen werden in Form von Vorlesungen und praktikumsbegleitenden Seminaren durch den Dozenten sowie über kurze Seminarvorträge durch die Kursteilnehmer veranschaulicht und im Detail diskutiert. Schwerpunktmäßig wird die grundlegende Durchführung und Auswertung von <i>In-vitro</i>-Kulturtechniken an Beispielkulturen aus dem Bereich Zierpflanzenbau vermittelt.</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: B. Sc. II 6, B. Sc. III 12, Pflanzenphysiologie</p>		

² Eine Belegung des Moduls M 18 schließt die Belegung des Moduls M 4 im SoSe aus und auch umgekehrt schließt die Belegung von M 4 eine Belegung des Moduls M 18 aus. Weitere Informationen dazu geben die Modulanbieterinnen.

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Zierpflanzenbau In-vitro-Techniken²	M 18 40406
Grundlegende Literatur: GEORGE, E.F. 2008: Plant propagation by tissue culture. Exegetics Edington HARTMANN, H.T., D.E. KESTER, F.T. DAVIES & R.L. GENEVE 2011. Plant propagation: principles and Practices (8th edition) HESS, D. 1992: Biotechnologie der Pflanzen – Eine Einführung. Ulmer-Verlag, Stuttgart JAIN, S.M. & OCHATT, S.J. (Eds.) 2010: Protocols for in vitro propagation of ornamental plants. Humana Press Weitere Literatur (wissenschaftliche Artikel) wird unter StudIP zur Verfügung gestellt.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....63 2. Selbststudium:.....117		

Wahlpflichtmodul GBW	Qualität, Verarbeitung und spezielle Probleme in Gemüsebauproduktionsketten	M 20 40004
Semesterlage	WiSe (alle 2 Jahre), WiSe 2016 / 2017	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Systemmodellierung Gemüsebau</i> : Stützel u. Fricke (S) extern: Schreiner (V) - IGZEV	
Art der LV	Vorlesung 2 SWS, Seminar 2 SWS	
Studienleistung	Seminarpartizipation	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur mit / ohne Antwortwahlverfahren oder mündl. Prüfung 50 %, Seminarleistung (Seminarvortrag oder schriftl. Themenbearbeitung) 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl		
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis von den Zielen und der Organisation gemüsebaulicher Produktionsketten insbesondere hinsichtlich der Produktqualität; Erlernen von Verfahren der Qualitätsprüfung von Gemüse; Auffinden, Analyse und Präsentation von Faktoren der Qualitätsausbildung, Produktionskettenanalyse</p>		
<p>Inhalte: Die Qualität von Gemüse wird im starken Maße durch die enge Interaktion zwischen den einzelnen Stufen der Lebensmittelversorgungskette – von der Produktion bis hin zum Verbraucher – bestimmt. Daher werden im Teil 1 qualitätsverbessernde und qualitätssichernde Maßnahmen im Produktions- und Vermarktungsprozess (u. a. Kulturmaßnahmen, verschiedene Lagerungsverfahren und Verpackungsmöglichkeiten) dargestellt, um die kundenorientierte Qualität erreichen und sichern zu können. Qualitätsmerkmale werden unter Einbeziehung von Verbraucherpräferenzen definiert, um Zielgruppen und Produktgruppen orientierte Qualitätsprofile aufzuzeigen. Die Entwicklung des Qualitätsbegriffs und darauf basierend von Qualitätsmanagementsystemen wird erläutert, und in diesem Zusammenhang werden auch neue Aspekte zu aktuell nachgefragten Qualitätskriterien und Gemüseprodukten diskutiert.</p> <p>Vorlesung Qualitätsbestimmung und Qualitätsmanagement bei Gemüse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbraucherpräferenzen und Sensorik • Beeinflussung der Produktqualität über gezielte Maßnahmen von der Produktion bis zur Vermarktung • Lebensmittelkennzeichnung und Verkaufsverpackungen <p>Seminar zu speziellen Problemen in Gemüsebauproduktionsketten Bearbeitung eines Problems in einer Gemüseproduktionskette (Informationsfindung, Analyse) Präsentation der Problemlösung im Kontext der Produktionskette (Methodik, Ergebnisse) Diskussion von Lösungsansatz und Ergebnissen Bei der Bearbeitung soll insbesondere Wert auf das Verständnis der Produktion im Sinne einer Produktionskette geweckt werden. Es gilt zu klären, wie Produktionsziele durch gezielte Kulturmaßnahmen während der Kulturführung und in der Nachernte realisiert werden können und wie diese Kulturmaßnahmen sich gegenseitig beeinflussen. Dabei wird die Produktion von der Aussaatplanung bis zur Vermarktung analysiert und es werden Zusammenhänge von der Prozessebene bis zum Produktionssystem dargestellt.</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: „Ertragsphysiologie von Gemüsepflanzen und Kulturpflanzenbeständen“ und „Pflanzenbauliche Produktionsökologie“ (B. Sc. III 4, III 5)</p>		

Grundlegende Literatur:

- Deutsche Gesellschaft für Ernährung: Ernährungsbericht 2004. Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Bonn.
- Diehl, J. 2000: Chemie in Lebensmitteln - Rückstände, Verunreinigungen, Inhalts- und Zusatzstoffe. Wiley-VCH, Weinheim.
- Erbersdobler, H. & A. Meyer 2003: Praxishandbuch Functional Food. B. Behr's Verlag GmbH & Co, Hamburg.
- Herrmann, K. 2001: Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Kader, A. 2002: Postharvest technology of horticultural crops. University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Publication No. 3311.
- Krug, H.; H.-P. Liebig & H. Stützel (Hrsg.) 2002: Gemüseproduktion. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Tagungsberichte der Deutschen Gesellschaft für Qualitätsforschung.
- Watzl, B. & C. Leitzmann 2005: Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln. Hippokrates Verlag, Stuttgart.
- Wien, H.C. (Hrsg.) 1997: The Physiology of Vegetable Crops. CAB International, New York.
- Wirh's, W. 1985: Lebensmittel in ernährungsphysiologischer Bedeutung. 3. Auflage. UTB Schöningh.

Studieraufwand (in Stunden):

1. Präsenzzeit:.....56
2. Selbststudium:.....124

Required elective module GBW	Principles of systems modelling	M 21 40030
Semester	WiSe	
Lecturers	Institute of Horticultural Production Systems: <i>Section Vegetable Systems Modelling</i> : Stützel (V, E)	
Course type / SWS	Lecture, Exercises; 2 SWS L, 2 SWS E	
Course achievement	-	
Mode of Examination	ZP: Lecture: final written examination with / without multiple choice option 50 %, Workshop: project proposal 10 %, presentation 10 %, Ausarbeitung (as report) 30 %	
ECTS-LP	6	
Number of participants	40	
Learning objectives / Learning outcomes: Knowledge of systems properties and quantitative process description; systems analysis, constructing models of biological systems. Computer use, application of simulation software.		
Course Content:		
Lectures		
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction into systems and models • Plant growth functions • Models of transport and transformation processes • Light interception on crop canopies • Light use efficiency and dry matter production • Dry matter partitioning • Assimilate allocation and competition • Plant development 		
Exercises		
<ul style="list-style-type: none"> • Working with dynamic simulation tools • Growth functions • Workshop on modelling problems I (Modelling project) 		
Prerequisites: none		
Basic literature:		
<p>Beltrami, E.1987: Mathematics for Dynamic Modeling. Academic Press, San Diego.</p> <p>Bertalanffy, L. von, 1973: General System Theory. Foundations Development Applications. Penguin, Harmondsworth.</p> <p>Bossel, H., 1994: Modeling and Simulation. Peters/Vieweg, Wellesley/Braunschweig/ Wiesbaden</p> <p>Dent, J.B., M.J. Blackie & S.R. Harrison, 1979: Systems Simulation in Agriculture. Applied Science Publishers, London.</p> <p>Hunt, R., 1982: Plant Growth Curves. Edward Arnold, London.</p> <p>Thornley, J.H.M. & I.R. Johnson, 1990: Plant and Crop Modelling. Oxford University Press</p> <p>http://www.systemdynamics.org/</p> <p>http://sysdyn.clexchange.org/people/jay-forrester.html</p> <p>http://www.familygenetix.com</p>		
Indicative learning activities (in hours):		
1. Lectures:.....56		
2. Self study:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Beratung zur biostatistischen Planung und Auswertung von Versuchen	M 26 44032
Semesterlage	WiSe + SoSe (jedes Semester)	
Dozenten	Schaarschmidt und weitere Dozenten des Instituts für Biostatistik	
Art der LV / SWS	Vorlesung, Seminar, individuelle Beratung: 2 SWS V+S, 2 SWS individuelle Beratung	
Studienleistung	Teilnahme an Vorlesung, Seminar und individueller Beratung, Vortrag im Seminar	
Prüfungsleistung	Essay: Design und Auswertung eines Versuchs im Rahmen der Masterarbeit - unbenotet	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>Verständnis der Grundprinzipien der Versuchsplanung wie Wiederholung, Randomization, Blockbildung; Kenntnis häufig verwendeter Versuchsanlagen; Vor- und Nachteile wichtiger Versuchsanlagen; Grundlagen der Auswertung komplexer Versuchsanlagen mit linearen Modellen in R; Übertragung der Grundprinzipien auf eigene Versuche im Rahmen der Masterarbeit; begründete Auswahl und korrekte, vollständige Darstellung von Versuchsanlagen für eigene Versuche im Rahmen der Masterarbeit; Geeignete Datenstrukturen für statistische Auswertungen; Adäquate statistische Auswertung und Methodenbeschreibung für eigene, im Modul geplante Versuche mit R.</p>		
Inhalte:		
<p>Versuchsplanung und Versuchsauswertung nach statistischen Kriterien ist eine wesentliche die Voraussetzung für Qualität und Reproduzierbarkeit von empirischer Forschung.</p> <p>Der Vorlesungsteil vermittelt Grundprinzipien mehrfaktorieller experimenteller Versuchsanlagen wie Wiederholung, Randomisierung, das Abbilden von Störgrößen in Blöcken oder als Kovariablen, gekreuzte oder hierarchischer Kombination von Faktoren, sowie eine Übersicht über wichtige Versuchsanlagen und Grundlagen der Fallzahlschätzung. Weiterhin werden notwendige Datenstrukturen und Grundlagen statistischer Modelle zur Auswertung mehrfaktorieller Versuche in R dargestellt.</p> <p>Im Seminarteil sollen die wissenschaftlichen Fragestellungen und praktischen Restriktionen für konkrete, im Rahmen der Masterarbeit geplante Versuche in einem Vortrag vorgestellt werden. Der Vortrag soll allgemein verständlich sein und begründete, konkrete, nachvollziehbare Vorschläge zur Versuchsanlage unter den dargestellten Restriktionen machen. Die wesentlichen Konsequenzen für eine spätere statistische Auswertung der vorgeschlagenen Versuchsanlage sollen skizziert werden. Der vorgeschlagene Versuchsaufbau wird im Seminar diskutiert.</p> <p>In der individuellen Beratung erarbeiten die Teilnehmer R-Code für eine adäquate statistische Auswertung und Ergebnisdarstellung der im Seminarteil besprochenen Versuche und werden dabei individuell durch die Dozenten beraten.</p>		
Empfohlene Vorkenntnisse: B. Sc-Modul Einführung in die Biostatistik; Grundkenntnisse in der Anwendung von R		
Grundlegende Literatur:		
<p>Dean Et Voss (1999). Design and Analysis of Experiments, Springer, New York.</p> <p>Petersen (1994). Agricultural Field Experiments, Marcel Dekker, New York.</p> <p>Piepho H-P, Büchse A, Emrich K (2003). A hitchhiker's guide to mixed models for randomized experiments. J Agron Crop Sci 189, 310-322.</p>		
Studienaufwand (in Stunden):		
<p>1. Präsenzzeit in Vorlesung und Seminar:.....28</p> <p>2. Präsenzzeit in der Beratung:.....28</p> <p>3. Selbststudium:..... 124</p>		

Wahlpflichtmodul GBW	Eigenschaften chemisch belasteter Böden	M 27 16658
Semesterlage	WiSe	
Dozenten	Institut für Bodenkunde: Guggenberger (V, S, EU), Mikutta (V, S, EU)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Experimentelle Übung; 1 SWS V, 1 SWS Sem., 2 SWS EU	
Studienleistung	Teilnahme; Anfertigung eines Übungsprotokolls	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren oder mündl. Prüfung 67 %, Seminarleistung 33 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	15	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen zum Verhalten von Schadstoffen in Böden. Neben dem Vermitteln theoretischer Grundlagen werden die Studierenden im Labor praktische Arbeitsmethoden kennen lernen und im Seminar in ihrer Kommunikationskompetenz gestärkt. Spezifische Kompetenzen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verständnis geogener und anthropogener Schadstoffbelastung in Böden • Kenntnisse zum Verhalten und Wirkung von Schadstoffen in Böden • Kompetenz über analytische Verfahren zur Beurteilung von Bindungsform und Verfügbarkeit von Bodenschadstoffen • Fähigkeit zur Beurteilung der Schadstoffbelastung von Böden <p>Kompetenz zur schriftlichen und mündlichen Ausdrucksfähigkeit sowie zur Diskussion</p>		
<p>Inhalte: Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Belastungsquellen und -pfade; typische und verbreitete Kontaminanten; • Bindungsformen; • Prozesse der Immobilisierung und Mobilisierung: Ausfällung/Auflösung, Sorption / Desorption, Komplexierung, Abbau/Mineralisierung usw.; • Veränderungen von Bodeneigenschaften bei hohen Kontaminationen; • Identifikation chemischer Bodenbelastungen <p>Experimentelle Übung Ausgewählte Experimente zu Bindungsform und Verfügbarkeit von Bodenschadstoffen</p> <p>Seminar Seminarthemen zur Vertiefung der oben angegebenen Lernziele</p>		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen in Bodenkunde		
<p>Grundlegende Literatur: Scheffer, Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde, 15. Aufl. Spektrum Akademischer Verlag, 2002 Blume: Handbuch des Bodenschutzes, 3. Aufl. ecomed, Landsberg, 2005</p>		
<p>Studieneaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124</p>		

Wahlpflichtmodul GBW	Sustainability Management	M 28 40020
Semesterlage	WiSe (alle 2 Jahre), WS 17/18	
Dozenten	Nat. Fakultät: Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V. – Hardeweg, Schmieder	
Art der LV	Vorlesung 2 SWS, Seminar 2 SWS	
Studienleistung		
Prüfungsleistung	Zusammengesetzte Prüfungsleistung: Klausur ohne Antwortwahlverfahren (50 %), Seminarleistung (50%)	
ECTS-LP	6	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Die Studierenden lernen die Grundlagen und die Zusammenhänge von nachhaltigem Wirtschaften auf makro- und mikroökonomischer Ebene kennen und beschäftigen sich somit auch mit Fragen der Unternehmensethik und der Corporate Social Responsibility. Sie lernen Indikatoren, Bilanzierungsansätze und Modelle für nachhaltiges Wirtschaften in Landwirtschaft und Gartenbau kennen und werden in die Lage versetzt, diese in ein Nachhaltigkeits-, und somit ganzheitliches, Managementsystem zu integrieren. Besonderer Wert wird auf das Aufzeigen von Win-Win-Situationen gelegt welche den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens langfristig sichern.</p>		
<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Was ist Nachhaltigkeit? 2 Nachhaltigkeit auf makroökonomischer Ebene <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Politische und gesellschaftliche Initiativen national 2.2 Politische und gesellschaftliche Initiativen international 3 Nachhaltigkeit auf mikroökonomischer Ebene <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Corporate Social Responsibility 3.2 Green Supply Chain Management 4 Indikatoren von Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft am Beispiel des REPRO-Modells <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Ökonomische Dimension 4.2 Ökologische Dimension 4.3 Soziale Dimension 5 Nachhaltigkeitsmanagement in kleinen und mittleren Unternehmen <ol style="list-style-type: none"> 5.1 Nachhaltigkeitspolitik 5.2 Nachhaltigkeitsziele und -aktivitäten 5.3 Nachhaltigkeitscontrolling 5.4 Nachhaltigkeitskommunikation 5.5 Nachhaltigkeitsmanagement-Review 5.6 Nachhaltigkeitsorganisation 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: LV Marktstrukturen und strategische Planung im Gartenbau</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Grimm, Christiane: Nachhaltige Landwirtschaft - Indikatoren, Bilanzierungsansätze, Modelle, Erich Schmidt, Berlin 2009. Hauff, Michael von; Kleine, Alexandro: Nachhaltige Entwicklung - Grundlagen und Umsetzung, Oldenbourg, München 2009. Hülsbergen, Kurt-Jürgen: Entwicklung und Anwendung eines Bilanzierungsmodells zur Bewertung der Nachhaltigkeit landwirtschaftlicher Systeme, Shaker, Aachen 2003. Meyer, Jörn-Axel, (Hrsg.): Nachhaltigkeit in kleinen und mittleren Unternehmen - Jahrbuch der KMU-Forschung und -Praxis 2011 in der Edition "Kleine und mittlere Unternehmen", Auflage 1, Eul, Lohmar 2011.</p>		
<p>Didaktische Hilfsmittel: Skript</p>		

Wahlpflichtmodul GBW	Sustainability Management	M 28 40020
Prüfungsanforderungen: Detaillierte Kenntnis der Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung, der behandelten Modelle zur Messung von nachhaltigem Wirtschaften und des Nachhaltigkeitsmanagements		
Studieraufwand (in Stunden): 1.Präsenzzeit:.....56 2.Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Wie publiziert man Daten und deren statistische Auswertung?	M 31 41091
Semesterlage	WiSe	
Dozenten	Institut für Biostatistik: Schaarschmidt (V, Ü)	
Art der LV	Vorlesung, theoretische Übung; 2 SWS V, 2 SWS S	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24	
Lernziele/ Kompetenzen:		
Korrekte Publikation von Daten und deren statistische Auswertung in Internationalen peer-reviewed Journals in Biologie, Gartenbauwissenschaften, Pflanzenbiotechnologie. Biostatistische Methoden der Datenpräsentation und statistischen Versuchsauswertung mit der Statistik-Software R für eine korrekte Publikation in internationalen peer-reviewed Journals an Hand von Fallbeispielen. Vorlesungen und Seminaren rechnergestützt im CIP-Pool.		
Inhalte:		
Vorlesung		
<ul style="list-style-type: none"> • Fallbeispiele (empfehlenswerte und nicht-e.) aus internationalen peer-reviewed Journals • Daten im Zweistichproben (Box-Plots und Bar-Charts, Konfidenzintervalle für T- Test und Wilcoxon Test) • Daten im k-Stichprobendesign (Multiple Box-Plots, Bar-Charts mit mean/median, Trellis-Grafiken mit groupedData, Simultane Konfidenzintervalle, ANOVA, Multiple Vergleiche, t-Tests) • Daten aus Mehrweganlagen (multiple Box-Plots in mehreren Ebenen, Interaktions-Plots, Mehrweg-Varianzanalyse, Versuche mit wiederholten Messungen: gemischtes Modell und Trellisgrafiken) • Daten für Korrelation und multipler Regression (multiple Scatterplots, multiple Korrelation, einfache und quasilineare Regression, multiple Regression zur Modellselektion und Modellvorhersage, Residual und QQ-Plots zur Modelldiagnostik) • Formulierung „Methods“ (statistische Methoden) 		
Übungen:		
i) kurze Wiederholung der zentralen Inhalte und Methoden aus der Vorlesung anhand von gerechneten Beispielen;		
ii) Hilfestellung bei der Anwendung der Methoden auf Datensätze unter Verwendung ausgewählter R-Pakete,		
iii) Fallstudie (vorgegebene oder freie Datensätze zu den obigen Verfahren werden durch die Studierenden praktisch realisiert)		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
Grundlagen der Biostatistik, Grundfertigkeiten in R durch vorher absolvierte B. Sc.-Module dabei mindestens einer aus BSC14 oder BSC15, Selbststudium (Literatur wird zur Verfügung gestellt) oder praktische Tätigkeiten der statistischen Auswertung.		
Grundlegende Literatur:		
MainDonald J and Braun J. (2003). Data Analysis and Graphics Using R. Cambridge University Press.		
Venables WN and Ripley BD (2002). Modern Applied Statistics with S. Springer.		
Faraway JJ (2005). Linear Models with R. Chapman and Hall.		
Studienaufwand (in Stunden):		
1. Präsenzzeit:.....56		
2. Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW	Betriebs- und Produktionsplanung	M 40 41500
Semesterlage	WiSe 2017/18 + SoSe (2018) (alle 2 Jahre)	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: Abtlg. Biosystemtechnik: v. Elsner Abtlg. Systemmodellierung Gemüsebau: Fricke Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau: Hardeweg	
Art der LV	Projekt, Seminar; 2 SWS P, 2 SWS S	
Studienleistung	Projektbearbeitung, Vorstellung von Zwischenlösungen und Abschlusskolloquium	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren (Ende WiSe) 30 %, Projektarbeit (Gruppenarbeit), Vortrag und Ausarbeitung (als Projektbericht) 70 % (Ende SoSe)	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	18	
Lernziele/ Kompetenzen: Optimierung von gemüsebaulichen Produktionsprogrammen. Erarbeitung von Lösungsalternativen für technische Problemstellungen aus der gartenbaulichen Praxis unter Zuhilfenahme verschiedener Informationsquellen. Betriebswirtschaftliche Analyse und Investitionsplanung. Vermittelt werden sollen: Kommunikationskompetenz (schriftliche und mündliche Ausdrucksfähigkeit, Diskussionsfähigkeit), Selbstkompetenz (z. B. Arbeitsorganisation), Sozialkompetenz (Team-, Kritik-, und Konfliktfähigkeit).		
Inhalte: WiSe: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung und theoretische Grundlagen • Erarbeitung der Zielsetzung • Datenerhebung SoSe: <ul style="list-style-type: none"> • Datenauswertung, Berechnungen, Planungen • Feedback mit Betriebsleiter, Planungsoptimierung • Endbericht, Vorstellung In seminaristischer Form erarbeiten verschiedene Gruppen eine Betriebs- und Produktionsplanung für einen realen Gemüsebaubetrieb. Als Datengrundlage dienen Kennzahlen direkt aus dem Betrieb, allgemeine Datensammlungen sowie selbst beschaffte Informationen. Je nach Struktur des zu planenden Betriebes arbeitet eine Gruppe an der Optimierung der Kombination von Produktionsverfahren, eine zweite Gruppe führt die für die Anbauplanung notwendige Planung und Auslegung technischer Einrichtungen aus und eine dritte Studierendengruppe analysiert zunächst die wirtschaftliche Situation des Unternehmens auf der Basis vorhandener Daten und führt ausgehend von den Ergebnissen der Anbauplanung und den erarbeiteten technischen Änderungen eine Investitionsplanung (inkl. Rentabilitätsvorschau) aus. In allen Gruppen werden verschiedene Szenarien durchgespielt und berechnet. Die Zwischenergebnisse werden in regelmäßigen Treffen der Gesamtgruppe vorgestellt und diskutiert. Am Ende werden die Ergebnisse in einem Abschlusskolloquium vorgetragen, schriftlich niedergelegt sowie mit der Betriebsleitung diskutiert.		
Empfohlene Vorkenntnisse: „Ertragsphysiologie von Gemüsepflanzen und Kulturpflanzenbeständen“ und „Pflanzenbauliche Produktionsökologie“ (B. Sc. III 4 und III 5), „Technische Verfahren der gartenbaulichen Produktion“ (B. Sc. III 8), „Methoden der betriebswirtschaftlichen Planung und Kontrolle im Produktionsgartenbau“ (B. Sc. III 16).		

Wahlpflichtmodul GBW	Betriebs- und Produktionsplanung	M 40 41500
Grundlegende Literatur: Institut für Gemüse- u. Obstbau und Arbeitskreis Betriebswirtschaft im Gartenbau (Hrsg.) 2002. Datensammlung für die Betriebsplanung im Intensivgemüsebau. Eigenverlag, Hannover. Krug H, Liebig H-P, Stützel H (Hrsg.) 2002. Gemüseproduktion. Ulmer Verlag, Stuttgart. KTBL (Hrsg.) 2009. KTBL-Datensammlung Gartenbau. Eigenverlag, Darmstadt. KTBL (Hrsg.) div. Jahrgänge. Taschenbuch Gartenbau. Eigenverlag, Darmstadt. Wien H C (Hrsg.) 1997. The Physiology of Vegetable Crops. CAB International, New York.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW	Gehölzzüchtung und Gehölzbiotechnologie	M 43 40005
Semesterlage	WiSe (alle 2 Jahre), WiSe 2017/2018	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Gehölz- und Vermehrungsphysiologie</i>: Prof. Winkelmann 60 %, Dr. Bartsch/Dr. Bündig 40 %	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Exp. Übung, Exkursion: 2 SWS V, 1 SWS S, 1 SWS EÜ, 0,7 SWS E	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	ZP: studienbegleitende Seminarleistung 30 %, Klausur ohne Antwortwahlverfahren 70 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	20	
Lernziele/ Kompetenzen: Ziele und Möglichkeiten der Gehölzzüchtung, strukturiertes Fachwissen zur Biotechnologie bei Gehölzen. Die Studierenden lernen die aktuelle öffentliche Debatte über transgene Pflanzen kennen und sollen lernen, zu eigenen differenzierten Meinungen zu kommen. Kommunikationskompetenz (Präsentationstechnik mündlich und schriftlich (Vortrag und Handout), Diskussionskultur), Darstellung und Interpretation von Fachliteratur.		
Inhalte: Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Züchtungsmethoden im Überblick und deren Anwendung bei Gehölzen • Zuchtziele • Generhaltung • Gehölzzüchtung • Gesetzliche Grundlagen • Molekulare Methoden in der Gehölzzüchtung • Gehölzbiotechnologie • Transgene Gehölze Seminar <ul style="list-style-type: none"> • Themen zu spezifischen Fragestellungen der Gehölzzüchtung • Themen zu spezifischen Fragestellungen der Gehölzbiotechnologie Exp. Übung <ul style="list-style-type: none"> • Übung zu ausgewählten Techniken der Gehölzbiotechnologie, z. B. Hybridnachweis Exkursion <ul style="list-style-type: none"> • Tagesexkursion zu Forschungseinrichtungen oder Unternehmen, die mit Züchtung und Biotechnologie von Gehölzen befasst sind 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: HESS, D. (1992) Biotechnologie der Pflanzen – Eine Einführung. Ulmer-Verlag, Stuttgart SPETHMANN, W. (1997) Methoden und Ziele der Gehölzzüchtung. In KRÜSSMANN, G.: Die Baumschule, Parey Buchverlag Berlin. Weitere Literatur wird in Vorlesung vorgestellt.		
Studieraufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....66 2. Selbststudium:.....114		

Wahlpflichtmodul PBT, GBW	Praxismodul Pflanzenbiologische Forschung	M 48 44206
Semesterlage	WiSe + SoSe	
Institut	Institut für Pflanzengenetik, Abt. IV Pflanzengenomforschung	
Dozenten	Küster	
Art der LV	Praktikum (6 SWS)	
Studienleistung	Protokoll über die Arbeiten im Praktikum	
Prüfungsleistung	-	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	20	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Im Praxismodul Pflanzenbiologische Forschung erweitern die Studierenden ihre Methoden-Kompetenzen in einem Forschungsbereich eines pflanzenbiologisch arbeitenden Forschungsinstituts oder Unternehmens. Dies erfolgt nach vorheriger Absprache mit dem Modulverantwortlichen und ermöglicht es den Studierenden, Praktika an anderen Universitäten, in Industrieunternehmen, im Rahmen von Erasmusprogrammen oder in ähnlichem Kontext zu absolvieren. Den Praktikumsplatz suchen sich die Studierenden in Eigenverantwortung. Die Erweiterung der Methodenkompetenz wird durch selbstständiges Erarbeiten von Originalliteratur unterstützt. Durch die Durchführung praktischer Experimente verfügen die Studierenden anschließend über Kenntnisse und Fertigkeiten aktueller Labortechniken in dem gewählten Bereich. Die Auswertung der Versuchsergebnisse versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Ergebnisse eigenständig zu interpretieren.</p>		
Inhalte:		
<p>Aktuelle pflanzenbiologische Methoden, die in dem betreuenden Institut bzw. Unternehmen bearbeitet werden. Die Praktikumsdauer beträgt in der Regel 4-6 Wochen.</p>		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
<p>Grundlegende Kenntnisse der Pflanzenbiologie.</p>		
Grundlegende Literatur:		
<p>Originalarbeiten und Übersichtsartikel, Protokolle zu Experimenten der Arbeitsgruppe, Handbücher zu Geräten, Fachbücher</p>		
Studieraufwand (in Stunden): 180		