

Bachelorstudiengang Gartenbauwissenschaften

Stand: September 2018



Wahlpflichtmodule - 3. Studienjahr

Pflichtmodul GBW	Bachelorarbeit	BA-GBW
Semesterlage	5.-6. Semester	
Dozenten	Prüfungsberechtigte im Studienfach Gartenbauwissenschaften	
Art der LV / SWS	Bachelorarbeit	
Studienleistung	Bearbeitung der Bachelorarbeit	
Prüfungsleistung	Bachelorarbeit	
ECTS-LP	12	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>In der Bachelorarbeit wird ein wissenschaftliches Thema aus dem Bereich der Gartenbauwissenschaften selbstständig, experimentell oder theoretische bearbeitet. Dies wird durch ein eigenständiges Studium von Originalliteratur aus dem Themenbereich der Bachelorarbeit unterstützt. Mit Hilfe der selbstständig geplanten und durchgeführten Experimente sowie eingehender Literaturstudien verfügen die Studierenden anschließend über Kenntnisse und Fertigkeiten aktueller Labor- und Praxistechniken aus dem gewählten Themenbereich der Gartenbauwissenschaften. Die unter Anleitung vollzogene Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchsergebnisse oder Literaturstudien versetzt die Studierenden in die Lage, ihre Ergebnisse zu interpretieren. Eine Reflexion über die experimentellen Möglichkeiten bzw. dem wissenschaftlichen Kenntnisstand im gewählten Bereich ist somit möglich. Eine verständliche Präsentation der Ergebnisse wird in der schriftlichen Ausarbeitung der Bachelorarbeit erlernt.</p>		
Inhalte:		
<p>In der Bachelorarbeit werden aktuelle Experimente bzw. fachbezogene Themen aus dem gewählten Bereich der Gartenbauwissenschaften bearbeitet und z.T. selbstständig durchgeführt.</p>		
Grundlegende Literatur:		
<p>Originalarbeiten und Übersichtsartikel entsprechend des Themas der Bachelorarbeit.</p>		
Studienaufwand (in Stunden):360		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Molekulare Diagnose von Pflanzenkrankheiten	III 2 41451 41452
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Phytomedizin:</i> Maiß	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung; 2 SWS V, 3 SWS EÜ	
Studienleistung	Protokoll	
Prüfungsleistung	Klausur (100%)	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24 (Anteil: 10 GBW, 14 PBT)	
Lernziele/ Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Entwicklung von Strategien zum zielgerichteten Nachweis von Schaderregern und Pathogenen. Die Übungen dienen zur Vertiefung der Methodenkompetenz in dem theoretische Lerninhalte durch praktische Experimente ergänzt werden.		
Inhalte:		
Vorlesung Behandelt die Grundlagen des Nachweises von Phytopathogenen insbesondere von Viren und Bakterien mit nukleinsäure- und serologisch-gestützten Nachweisverfahren.		
<ul style="list-style-type: none"> • Nukleinsäure- und Proteingewinnungsverfahren (DNA, ssRNA und dsRNA), • Auswahl und Herstellung von Hybridisierungs sonden • Markierungstechniken • Oligonukleotid-Design • PCR Techniken (RT-PCR, RAPD-PCR), NASBA • Rolling Circle Amplifikation (RCA) • Antikörperherstellung (Monoklonale und Polyklonale Antiseren, scFv-Antikörper) • ELISA Techniken (Direkter-ELISA, Indirekter-ELISA, PTA-ELISA) • Elektro-Blot Immuno-Assay (EBIA) • Array Techniken, Luminex-Verfahren 		
Exp. Übungen Im Kurs werden die theoretisch vorgestellten Techniken von den Studenten praktiziert.		
<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis von Phytopathogenen anhand isolierter Nukleinsäuren (ssRNA) • RT-PCR Verfahren in Kombination mit RFLP • PTA-ELISA Verfahren • Physiologische Tests für Bakterien, Biolog-Verfahren • Api-Test, Toxinbildung, Immunfluoreszenz 		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagen der Phytomedizin I: Ätiologie		
Grundlegende Literatur:		
Janse, J.D. Phytobacteriology: Principles and Practice (Cabi Publishing; 2006), ISBN: 978-1845930257;		
Schaad, N.W. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria (2nd edition) APS Press, St. Paul, Minnesota (2000) ISBN: 978-0890542637;		
Hampton <i>et al.</i> Serological Methods for Detection and Identification of Viral and Bacterial Plant Pathogens (2nd edition) APS Press, St. Paul, Minnesota (1990), ISBN:978-0890541159;		
Z. K. Punja, S. H. De Boer and H. Sanfacon (Editors) 2008. Biotechnology and Plant Disease Management. Cabi Publishing. ISBN: 978-1845932886;		
Dehne, H.-W. <i>et al.</i> Diagnosis and Identification of Plant Pathogens. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands (1997), ISBN:978-0792347712.		
Praktikumsscript, Aktuelle Veröffentlichungen.		

Modulhandbuch B. Sc. Gartenbauwissenschaften – Wahlpflichtmodule des 3. Studienjahrs

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Molekulare Diagnose von Pflanzenkrankheiten	III 2 41451 41452
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....70 2. Selbststudium:.....110		

Wahlpflichtmodul GBW	Mineralstoffwechsel der Pflanzen	III 3 41216
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzenernährung: Witte, Herde, Medina Escobar	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung, Seminar; 2 SWS V, 2 SWS EÜ, 1SWS S	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und am Seminar	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur mit Antwortwahlverfahren 80 %; Seminarleistung 20 %	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Zusammenhänge zwischen der Mineralstoffversorgung und Wachstum, Ertrag und Stoffbildung von Pflanzen sowie Verständnis für biotechnologische Eingriffsmöglichkeiten. Die Studenten verfügen über strukturierte Grundkenntnisse des pflanzlichen Mineralstoffwechsels. Sie haben Grundfertigkeiten im experimentellen Arbeiten und in der Anwendung analytischer Methoden. Sie sind in der Lage Versuchsergebnisse angemessen darzustellen und zu interpretieren.		
Inhalte: Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Mineralstoffaufnahme • Mineralstofftransport und -verteilung • Physiologische Funktionen von Nährstoffen, Makronährstoffe, Mikronährstoffe • Ernährungsstörungen • Mineralstoffernährung im Kontext von Metabolismus und Regulation, sowie im Kontext der Pflanzengesundheit, Stresstoleranz und des Wasserhaushalts • Mineralstoffernährung und Qualität • Biotechnologische Eingriffsmöglichkeiten in die Mineralstoffernährung Übungen, Seminar <ul style="list-style-type: none"> • Mobilisierung von Nährstoffen in der Rhizosphäre • Biotechnologische Ansätze zur Verbesserung der Mineralstoffaufnahme und Verteilung in Pflanzen • Pflanzliche Strategien zur Toleranz von Mineralstoffmangel • Transport von Mineralstoffen in der Pflanze • Umverteilung von Mineralstoffen während der Blattentwicklung und unter Nährstoffmangel • Komponenten der Signalkaskaden nach Wahrnehmung von Nährstoffmangel 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Marschner, H. Mineral Nutrition of Higher Plants. Third Edition. Academic Press (2012)		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:70 2. Selbststudium:.....110		

Wahlpflichtmodul GBW	Ertragsphysiologie von Gemüsepflanzen und Kulturpflanzenbeständen	III 4 40003
Semesterlage	WiSe, 5. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Systemmodellierung - Gemüsebau: Fricke (V+EÜ)</i>	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung; 2 SWS V, 3 SWS EÜ	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur mit Antwortwahlverfahren oder mündliche Prüfung 60 %, Ausarbeitung (als Bericht) 40 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	-	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis der wichtigsten Prozesse der Ertragsbildung (Stoffproduktion, Stoffverteilung, Entwicklungsprozesse) und deren pflanzenbauliche Beeinflussung; Kenntnisse über die Einflüsse von Licht, Wasser und Temperatur auf die Ertragsbildung; Messmethodiken zu pflanzenbaulich / physiologischen Parametern		
Inhalte: Vorlesung Physiologie des Samens und der Keimung, Licht und Photosynthese, das Blatt als Ertragsorgan, Wasserhaushalt, Wurzel und Hypokotyl als Ertragsorgane, Bestandesphysiologie, Modellierung des Pflanzenwachstums, Blühinduktion, Steuerung des Blühzeitpunktes, Frucht und Samenentwicklung, Früchte und Samen als Ertragsorgane, Prognose des Erntezeitpunktes, sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe, Nahrungsqualität, Nacherntephysiologie Exp. Übungsteil mit Versuchen (Stoffproduktion und Stoffverteilung, Entwicklungsprozesse und Organbildung) und Übungen zur Messung wichtiger physiologischer Pflanzenparameter (Transpiration, Wasser- und osmotisches Potenzial, Photosynthese und Lichtaufnahme)		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Boote, K. J., J. M. Bennett, T. R. Sinclair & G. M. Paulsen, 1994: Physiology and Determination of Crop Yield. Am. Soc. Agron., Madison. Boote, K. J. & R. S. Loomis, 1991: Modeling Crop Photosynthesis - From Biochemistry to Canopy. Crop Science Society of America, Madison. Krug, H., H.-P. Liebig & H. Stützel, 2002: Gemüseproduktion. Ulmer, Stuttgart. Fitter, A. H. & K. M. Hay, 2002: Environmental Physiology of Plants. Academic Press, London. Krug, H., H.-P. Liebig & H. Stützel, 2002: Gemüseproduktion. Ulmer, Stuttgart. Pessaraki, M., 2002: Handbook of Plant and Crop Physiology. Marcel Dekker, New York & Basel. Taiz, L. & E. Zeiger, 2000: Physiologie der Pflanzen. Spektrum, Heidelberg.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....70 2. Selbststudium:.....110		

Wahlpflichtmodul GBW	Pflanzenbauliche Produktionsökologie	III 5 40047
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Systemmodellierung - Gemüsebau: Stützel</i>	
Art der LV	Vorlesung, Übung; 2 SWS V, 3 SWS Ü	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur mit/ohne Antwortwahlverfahren 60 %, Ausarbeitung (als Berichte zu Übungsthemen und Betriebsexkursionen) 40 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	-	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis der Wirkungen pflanzenbaulicher Maßnahmen auf Ökosystem und Produktionsziel, Unkrautkenntnis, Erfahrungen im Umgang mit landw. Maschinen		
Inhalte: Die Vorlesung behandelt die wichtigsten pflanzenbaulichen Maßnahmen zur Gestaltung des natürlichen Standorts als Grundlage gärtnerischer und landwirtschaftlicher Produktion. Bestimmungsgründe für die Wahl einzelner Maßnahmen, deren Wirkungsmechanismen und ihre Auswirkungen auf Ertragsbildung, Produktqualität und ökologische Nebenwirkungen werden dargestellt. Den Abschluss bilden Kapitel zur Integration von Einzelmaßnahmen bei der Gestaltung von Produktionssystemen. Kap. 1: Agroökosysteme: Definitionen, Kompartimente und Stoffflüsse Kap. 2: Humusersatzmaßnahmen Kap. 3: Nährstoffersatzmaßnahmen aus organischen Quellen Kap. 4: Wasserersatzmaßnahmen Kap. 5: Unkrautregulation Kap. 6: Bodenbearbeitung Kap. 7: Integration pflanzenbaulicher Maßnahmen: Produktionssysteme Kap. 8: Produktionssysteme mit definierten Restriktionen (Biologischer Anbau, Integrierter Anbau, pflanzenbauliche Konsequenzen von gesetzlichen Regelungen und Anbaurichtlinien) Im Übungsteil erlernen die Studierenden den Umgang mit den in der Vorlesung vermittelten Lehrinhalten im Einzelnen und im Zusammenhang mit dem Produktionsablauf im gärtnerischen Betrieb. Letzteres erfolgt im Rahmen von Exkursionen. Übungsthemen: Humusbilanzierung, N-Bilanzierung, Unkrauterkenntnis, Bodenverdichtungen, Bodenbearbeitung		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur: Baeumer, K., 1992: Allgemeiner Pflanzenbau. Ulmer Verlag, Stuttgart, 1992 Krug, H., Liebig, H.-P., Stützel, H., 2002: Gemüseproduktion. Ulmer Verlag, Stuttgart Loomis, R.S. & D.J. Connor, 1992: Crop Ecology. Cambridge University Press Monteith, J.L. & M.H. Unsworth, 1990: Principles of Environmental Physics (Second Edition). Edward Arnold, London Zwinger, P. & H.U. Ammon, 2002: Unkraut. Ulmer Verlag, Stuttgart		
Studieneinsatz (in Stunden): 1.Präsenzzeit:.....70 2.Selbststudium:.....110		

Wahlpflichtmodul GBW	Molekulare Methoden in der Pflanzenzüchtung in Theorie und Praxis	III 6 40603
Semesterlage	WiSe, 5. Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzengenetik: <i>Abt. I: Molekulare Pflanzenzüchtung: AG Molekulare Pflanzenzüchtung: Debener (V), Linde (EÜ), Mitarbeiter der AG Molekulare Pflanzenzüchtung (EÜ)</i>	
Art der LV	Vorlesung, exp. Übung; 2 SWS V, 2 SWS EÜ	
Studienleistung	Protokoll	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	25	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Den Studierenden werden grundlegende Kenntnisse der Anwendung molekularer und biotechnologischer Methoden als Instrumentarium der Pflanzenzüchtung vermittelt. Durch Beispiele aus der Praxis wird die Verknüpfung von theoretischem Grundwissen und praktischer Anwendung in der Pflanzenzüchtung erreicht. Ergänzend zu den theoretischen Grundlagen werden im Praktikum als Anwendungsbeispiel für molekulare Marker in der Pflanzenzüchtung Mikrosatellitenmarker mit bioinformatischen Methoden erstellt und für Kopplungsanalysen zu bekannten Resistenzloci und zur Sortenidentifizierung angewendet.</p> <p>Methoden- Sozial- und Selbstkompetenzen: Die Studierenden erlangen strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen und Anwendungen der pflanzlichen Molekularbiologie und Pflanzenbiotechnologie. Durch die direkte Umsetzung von Teilen der theoretischen Vorlesungsinhalte in die eigene praktische Anwendung lernen die Studierenden die Möglichkeiten aber auch die Probleme neuer molekularer Methoden in der Pflanzenzüchtung kennen.</p>		
<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über die praktischen Anwendungen der Biotechnologie in der Pflanzenzüchtung • Genomstruktur höherer Pflanzen • Genomik I: Techniken zur Sequenzierung von DNA • Genomik: II: Genomsequenzierungsstrategien: Das "Klon-für-Klon-" und das "Shot-gun-" Verfahren • Genomik III: Das Arabidopsis Genomprojekt; Genomprojekte für Nutzpflanzen • Genomik IV: Nutzung der Arabidopsis Genomsequenz; Einführung in die funktionelle Genomik • Molekulare Marker I: Funktionsprinzipien, (Isoenzyme, RFLPs, RAPD, AFLP) • Molekulare Marker II: Funktionsprinzipien (SCAR, CAPs, SSCP, SNP), Vergleich von Markertypen, Anwendungsbeispiele (Genetische Distanzen und Phylogenie) • Molekulare Marker III: Chromosomenkarten, Markergestützte Selektion • Neue molekulare Züchtungsstrategien: CRISPR/Cas9 Technologien • Biotechnologische Strategien in der Pflanzenzüchtung <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von SSR-Primern aus EST-Sequenzen in NCBI mit spezieller bioinformatischer Software • PCR mit CAPS und SSR Primern • Kopplungsanalyse mit den erstellten Markern sowie Sortenidentifizierung 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Modul II 2: Einführung in die Genetik und moderne Pflanzenzüchtung</p>		

Wahlpflichtmodul GBW	Molekulare Methoden in der Pflanzenzüchtung in Theorie und Praxis	III 6 40603
<p>Grundlegende Literatur:</p> <p>Odenbach, W. Hrsg. (1997) "Biologische Grundlagen der Pflanzenzüchtung". Verlag Parey Mertes, G.; Schäfer, T., Schild, T.A.; Schmidt, G.; Schuster, D.; vom Stein, J. (1997) "Automatische genetische Analytik". Seyffert, W (Hrsg.) Lehrbuch der Genetik. Spektrum Akademischer Verlag 2003 Slater, A., Scott, N. and Fowler, M. (2003) Plant Biotechnology. Oxford University Press Lottspeich, F., Zorbach, H. (2006) Bioanalytik. 2. Auflage Spektrum Akademischer Verlag Pierce, A.. (2014) Genetics: A conceptual approach. Freeman. Suhai, S. (2000) Genomics and Proteomics, Kluwer Academic Publishers.</p>		
<p>Studienaufwand (in Stunden):</p> <p>1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124</p>		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Gartenbauliche Pflanzenzüchtung	III 7 40643
Semesterlage	SoSe / 6. Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzengenetik: <i>Abt. I: Molekulare Pflanzenzüchtung:</i> Debener	
Art der LV	Vorlesung, exp. Übungen: 1 SWS V, 4 SWS EÜ (davon 1 SWS EÜ (2 Exkursionstage) in der Pfingstwoche)	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Ausarbeitung (als Protokolle zu den Übungen und Exkursionen)	
Teilnehmerzahl	15 Wird die Kapazität nicht von den Studierenden des B. Sc GBW ausgeschöpft, so können die verbleibenden Plätze an Studierende des B. Sc. Pflanzenbiotechnologie bzw. Biologie der Pflanze vergeben werden.	
ECTS-CP	6	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Das Modul behandelt objektspezifische Methoden zur Züchtung von Obst, Zierpflanzen und Gemüse unter Berücksichtigung biotechnischer Verfahren. Die Studierenden erlangen ein strukturiertes theoretisches und praktisches Fachwissen über grundlegende Aspekte der Pflanzenzüchtung und der Züchtungsforschung sowie der biologischen Grundlagen der Pflanzenzüchtung. Durch die kombinierte Darstellung von aktuellen Forschungsergebnissen und Beispielen aus der züchterischen Praxis wird der Transfer von Fachwissen in die berufliche Praxis ermöglicht. Der Nutzen von Anwendungen biotechnologischer Methoden in der Pflanzenzüchtung wird in Bezug auf technische Durchführbarkeit kritisch hinterfragt und Risikobetrachtungen ideologiefrei diskutiert.</p> <p>Methoden- Sozial- und Selbstkompetenzen: Strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen der Pflanzenzüchtung und der modernen Züchtungsforschung. Einüben von Fertigkeiten aus der züchterischen Praxis (Erstellung von Kreuzungsnachkommenschaften) sowie der experimentellen Fertigkeiten bei der Datenerhebung, bei der Datenauswertung und in züchtungsgenetischen Experimenten. Kritische Bewertung und Interpretation von Messdaten und Boniturdaten. Durch die Arbeit in Gruppen und die selbstständige Betreuung von Versuchen über das Semester hinweg werden Teamfähigkeit und Zeitmanagement eingeübt.</p>		
<p>Inhalte: Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung/Populationsgenetik • Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung/Quantitative Genetik I • Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung/Quantitative Genetik II • Reproduktive Barrieren in der Pflanzenzüchtung (SI, GMS, CMS) • Resistenzzüchtung • Anwendung molekularer Marker in der Züchtung • Transgene Pflanzen in der Pflanzenzüchtung • Zuchtmethodik (Klonzüchtung) • Zuchtmethodik (Hybridzüchtung/Linienzüchtung) • Mutationszüchtung/Nutzung Genetischer Ressourcen • Züchtung gartenbaulicher Kulturen an Beispielen I • Züchtung gartenbaulicher Kulturen an Beispielen II 		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Gartenbauliche Pflanzenzüchtung	III 7 40643
Exp. Übungen: <ul style="list-style-type: none"> • Durchführung von Kreuzungen bei 4-5 verschiedenen Pflanzenarten • Mikroskopische Nachweise für Pollensterilität und Selbstinkompatibilität, Durchflusszytometrie zur Ploidiebestimmung • Auswertung von Kreuzungsnachkommenschaften für qualitative und quantitative Merkmale • Auswertung von quantitativen und qualitativen genetischen Daten • Resistenztestung in spaltenden Nachkommenschaften • Demonstration von Markeranwendungen und genetische Analyse selbst erhobener Daten zu Genotyp-Umwelt-Interaktionen und QTL Analysen • Untersuchungen zur Heterosis in eigenen Arabidopsis Nachkommenschaften • Demonstration von Freiland- und Gewächshausversuchen 		
Exkursionen Exkursionen zu pflanzenzüchterisch tätigen Firmen und Institutionen an zwei Tagen dervorlesungsfreien Zeit nach Pfingsten (Di, Mi, oder Do)		
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul III 6: Mol. Methoden in der Pflanzenzüchtung		
Grundlegende Literatur: Becker, H. 2011: Pflanzenzüchtung, Ulmer, UTB, Stuttgart. Phoelman J.M., Steper D.A. 2006: Breeding Feeld Crops, Iowa State University Press/Ames, Fourth edition. Kuckuck, H., Kobabe, G. Wenzel G. (Hrsg) 1991: Fundamentals of plant Breeding, Springer Verlag, Heidelberg. Acquaah, G. 2012. : Principles of Plant Genetics and Breeding. Blackwell Publishing Kalloo, G., Bergh B.O. 1993: Genetic Improvement of Vegetable Crops, Pergamon Press, Oxford, NewYork.		
Didaktische Hilfsmittel: Handouts,		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....70 2. Selbststudium:.....110		

Wahlmodul GBW	Bodenungebundene Kultursysteme: Technik und Substrate	III 9 41603
Semesterlage	SoSe / 6. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: Prof. Winkelmann, Prof. Bohne, Extern: Dr. von Elsner (Sachverständiger f. Gartenbau), Dipl.-Ing. agr. Emmel (LWK Hannover)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Exkursion; 2,9 SWS V, 0,3 SWS S, 0,7 SWS E	
Studienleistung	Regelmäßige (mind. 80 % der angebotenen Termine) Teilnahme an den Kurzreferaten	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur 80 %, Seminarleistung 20 %	
ECTS-CP	6	
Lernziele: Kenntnisse, Management und Bewertung von bodenungebundenen Kultursystemen		
<p>Inhalte:</p> <p>A Vorlesung und Kurzreferate (als Gruppenarbeit im Rahmen der Vorlesung)</p> <p>Substrate</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische, biologische Parameter und Methoden - (pH, Leitfähigkeit, Salzgehalt, Nährstoffe, Schadstoffe) • physikalische Parameter und Methoden (Körnung, Porenvolumen, Luft- und Wasserkapazität, Wasserleitfähigkeit, relative Gasdiffusivität) • Bewertung von Substratanalysen <p>Substratausgangsstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> • organische Materialien (Torf, Kompost, Rindenumus, Holzfasern, etc.) • mineralische Materialien (Ton, Sand, Perlite, etc.) <p>Nährstoffdynamik in den Kultursystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten der Kultursysteme • Nährstoffbedarf (zeitlicher Bedarf, Nährstoffrelationen, Anpassung der Nährlösungszusammensetzung an Wachstumsstadium und Wetter) <p>Gießwasser</p> <ul style="list-style-type: none"> • Herkunft des Gießwassers, Eigenschaften, Speicherung, Aufbereitung, Wiedergewinnung, Ausbringung, Steuerung der Ausbringung, Anpassung der Nährlösungszusammensetzung an die Gießwasserqualität • Nährstoffe • Düngemittel (Volldünger, Depotdünger, Einzelnährsalze für die Flüssigdüngung) • Applikationstechnik (zentrale, dezentrale Systeme, Nährstoffeinspeisung, Nährstoffkontrolle und -regelung) <p>Verfahrenstechnik und Betrieb Boden-ungebundenen von Kultursystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fließbewässerungssysteme (Fließrinne, Bewässerungsmatten) • Anstausysteme (Anstautische, Mobilpaletten, Ebbe-Flut-Boden, Anstauboden, Dosierrinne, geschlossene Matte) – Tropfbewässerung – Dünnschichtkultur – Nährfilmtechnik, Steinwollkultur, plant plane hydroponic – Aeroponik • Systeme zur Regelung und Steuerung von Bewässerung und Düngung 		

Wahlmodul GBW	Bodenungebundene Kultursysteme: Technik und Substrate	III 9 41603
B Seminar C Exkursionen <ul style="list-style-type: none"> • Substratherstellung in einem Erdenwerk • Institut für Substratanalysen • Anbau-, Bewässerungs- und Düngungssysteme in Gartenbaubetrieben 		
Empfohlene Vorkenntnisse: II 7 "Nährstoffe im System Pflanze-Boden-Umwelt", II 4 "Bodenkunde" und II 8 "Grundlagen, Messung und Regelung von Wachstumsfaktoren"		
Grundlegende Literatur: Evers, G. 1998 Düngelexikon Für Den Gartenbau. Thalacker Medien, Braunschweig. Forschungsanstalt Geisenheim (Hrsg.) (1998): Geschlossene Bewässerungsverfahren. 2. Aufl., Thalacker-Medien, Braunschweig. Göhler, F, Molitor, H.D. (2002): Erdelose Kulturverfahren Im Gartenbau. Verlag Eugen Ulmer. <ul style="list-style-type: none"> • Hölscher, T. 1994: Umweltschonende Bewässerungs- Und Düngungssysteme Im Gartenbau. Ktbl-Verlag, Darmstadt Krusch S., Range H. Und W. Sennekamp 1995: Nährlösungs- Und Gießwasserentkeimung Für Gärtnerische Kulturen Unter Glas. Lwk Westfalen-Lippe. Ktbl (Hrsg.) 2009: Taschenbuch Gartenbau, Landwirtschaftsverlag Münster. Raviv, M., Lieth, J.H. (2008): Soiless Culture. Theory And Practice. Verlag Elsevier. Röber, R. Und Schacht, H. 2008: Pflanzenernährung Im Gartenbau. Verlag Eugen Ulmer. Schilling, G. 2000: Pflanzenernährung Und Düngung. Verlag Eugen Ulmer.		
Didaktische Hilfsmittel: Demonstrationsobjekte, Skript		
Prüfungsanforderungen: Eingehende Kenntnis auf dem gesamten Gebiet Technik und Substrate von bodenungebundenen Kultursystemen und Fähigkeit sie zur Optimierung der Pflanzenproduktion im Hinblick auf Ertrag und Qualität bei gleichzeitiger Schonung der Umwelt anzuwenden.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Lehrveranstaltungen:...52 2. Arbeit an Referaten:.....48 3. Selbststudium:..... 80		

Wahlpflichtmodul GBW	Generative u. vegetative Vermehrung von Gehölzen	III 10 40266
Semesterlage	WiSe + SoSe, 5. + 6. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Gehölz- und Vermehrungsphysiologie</i> : Prof. Winkelmann 85 % (V+Exp. Ü+S), Dr. Bartsch 15 % (V+S)	
Art der LV	Vorlesung, Exp. Übung; 2 SWS V, 2 SWS EÜ+S (jeweils zur Hälfte im 5. Und 6. Sem.)	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur 70 % ohne Antwortwahlverfahren (bestehend aus 2 Teilen (1. Generativ-, 2. Vegetativvermehrung), deren Punkte addiert werden) Seminarleistung 30 % (bestehend aus 2 Seminaren)	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	21	
Lernziele/ Kompetenzen: Strukturiertes Fachwissen zur Anatomie und Physiologie der Gehölzvermehrung, Kenntnis von zugehörigen Fachbegriffen, Darstellung und Interpretation von Fachliteratur aus dem Bereich der Gehölzvermehrung, Kommunikationskompetenz (Diskussion, Gruppenarbeit bei Seminaren), Arbeitsorganisation		
Inhalte:		
<ul style="list-style-type: none"> • Saatgut, Anatomie + Physiologie, Qualität, ISTA Methoden, Ernte, Lagerung, Keimhemmung, Keimung, eigene Versuche zur Keimung, Saatgutuntersuchung (V), Saatgutbehandlung (Priming, Pillierung, Coating, Beizung, Wirkstoffapplikation, Färbung), Dendrologische Übungen (Ü) • Stecklinge, Veredlung, Vermehrungsphysiologie, Alterung (V), Veredlungspraktikum (Ü) • In-vitro-Vermehrung von Gehölzen, Inkulturnahme, Alterung, spezifische Probleme, Endophyten, Bewurzelung, Akklimatisierung (V) • Seminare zur Vermehrung von ausgewählten Gehölzen (S) 		
Empfohlene Vorkenntnisse: keine		
Grundlegende Literatur:		
<p>BÄRTELS, A. (1995) Der Baumschulbetrieb. Ulmer-Verlag, Stuttgart. BÄRTELS, A. (2008) Gehölzvermehrung. (5. Auflage) Ulmer-Verlag, Stuttgart DAVIS, T.D., HAISSING, B. E. UND N. SANKHLA (1989) Adventitious Root Formation in Cuttings. Advances in Plant Sciences Series, Timber Press, Vol. 2. DIRR, M.A. UND C.W. HEUSER (1987) The Reference Manual of Woody Plant Propagation. Varsity Press, Athens. HARTMANN, H.T., KESTER, D. E., DAVIES, F. T. UND R.L.GENEVE (2002) Plant Propagation, Principles and Practice. Prentice Hall, (7. Auflage). KOZLOWSKI, T.T., KRAMER, P. J. UND S.G. PALLARDY (1991) The Physiological Ecology of Woody Plants. Academic Press. LYR, H., FIEDLER, H.-J. UND W. TRANQUILINI (1992) Physiologie und Ökologie der Gehölze. G. Fischer Verlag. MAC CARTHAIGH D. UND W. SPETHMANN, W. (2000) Krüssmanns Gehölzvermehrung, Parey, Berlin. PIERIK, R.L.M. (1997): In Vitro Culture of Higher Plants. Kluwer Acad. Publ. Dordrecht</p>		
Studieneaufwand (in Stunden):		
<p>1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124</p>		

Wahlmodul GBW	Physiologische Aspekte der Zierpflanzenproduktion	III 12 40403
Semesterlage	SoSe / 6. Semester	
Dozenten	Institut für Zierpflanzen- und Gehölzwissenschaften; Abt. Zierpflanzenbau: Serek (V+S+ETÜ)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Exp./Theor.Übung; 3 SWS V/S, 1 SWS ETÜ	
Studienleistung	Seminarleistung	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren 75%, Seminarleistung 25%	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	18	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen zu den physiologischen Grundlagen der Zierpflanzenproduktion. Durch praktische Arbeitsmethoden verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren mit biologischen Systemen, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form versetzt die Studierenden in die Lage, Messergebnisse zu bewerten, zu interpretieren und mit wissenschaftlichen Ergebnissen aus der Literatur zu diskutieren.</p>		
<p>Vorlesungsinhalte: Physiologische Grundlagen der Zierpflanzenproduktion – Vorlesung und Seminar. Folgende grundlegende Themenbereiche werden abgedeckt: 1. Vegetative-, Samen- und In-vitro-Vermehrung Eine Reihe von Vorlesungen wird sich mit generativen (Samen) und vegetativen (Stecklinge, Teilung, natürliche reproduktive Strukturen) Methoden der Pflanzenvermehrung befassen. Grundlegende physiologische Prozesse der Pflanzenvermehrung, Beteiligung von Phytohormonen und die Bedeutung von Umweltfaktoren werden diskutiert. Eine Einführung in die Techniken der In-vitro-Vermehrung wird gegeben. 2. Steuerung des Wachstums Im Rahmen der Vorlesung werden eine Reihe von physiologischen und hormonellen Grundlagen des Pflanzenwachstums vorgestellt. Daraus abgeleitet werden alternative Strategien (chemische, umweltbedingte, genetische) zur Verhinderung unerwünschter Streckung vermittelt. Übungen/Seminar Inhalte: die Studenten müssen in Gruppen praktische und theoretische Arbeiten zur Vegetativen-, Samen-, In-vitro-Vermehrung, oder Wachstumssteuerung durchführen und diese in Form einer PPT-Präsentation vortragen. Seminar: Jeder Student muss eine aktuelle projektbezogene wissenschaftliche Arbeit zusammenfassen und präsentieren. Im Rahmen des Kurses sollen die Studenten relevante Literatur suchen und in der Präsentation diskutieren.</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkurse zum Thema Pflanzenphysiologie sind für das Verständnis dieses Kurses empfehlenswert</p>		

Wahlmodul GBW	Physiologische Aspekte der Zierpflanzenproduktion	III 12 40403
<p>Grundlegende Literatur: Eine Reihe wissenschaftlicher Publikationen ist relevant für die unterschiedlichen Themen. Zu empfehlen sind weiterhin Teilbereiche aus folgenden Lehrbüchern: Davis, P.J., 2010. Plant hormones; Biosynthesis, Signal Transduction, Action [3rd ed.]. Kluwer, ISBN 978-1-4020-2686-7 Taiz, L. & E. Zeiger, 2015. Plant Physiology. 6 ed. Sunderland, Mass. : Sinauer, ISBN 978-1-60535-255-8 Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. & R.L. Geneve, 2011. Plant propagation: principles and Practices. ISBN-13:9780135014493 Weitere Literatur (wissenschaftliche Artikel) wird in den Vorlesungen verteilt.</p>		
<p>Studieraufwand (in Stunden): 1. Lehrveranstaltungen:56 2. Selbststudium:.....124</p>		

Wahlmodul	Spezialgebiete der Zierpflanzenproduktion	III 13
GBW		40427
Semesterlage	WS / 5. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme; Abt. Zierpflanzenbau: Serek (V+S+EÜ/TÜ)	
Art der LV	Vorlesung, Seminar, Exp./Theor. Übung; 3 SWS V/S, 1 SWS ETÜ	
Studienleistung	Seminarleistung	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren 75%, Seminarleistung 25%	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	18	
<p>Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen zu den Grundlagen der Nacherntephysiologie. Durch praktische Arbeitsmethoden verfügen die Studierenden über Kenntnisse und Fertigkeiten im Experimentieren mit biologischen Systemen, genauen Beobachten, in der Handhabung von Laborgeräten sowie der Beachtung von Sicherheitsvorschriften. Die Präsentation der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form versetzt die Studierenden in die Lage, Messergebnisse zu bewerten, zu interpretieren und mit wissenschaftlichen Ergebnissen aus der Literatur zu diskutieren.</p>		
<p>Inhalte: Folgende grundlegende Themenbereiche werden abgedeckt: Ernte- und Nacherntebehandlung Faktoren, die das Nachernteverhalten von Zierpflanzen beeinflussen, wie Temperatur, Wasserversorgung, Ethylen, Tropismen, Zusammensetzung der Atmosphäre, Blütenreife, Krankheiten u.a.m.) werden im Detail behandelt. Die Studenten werden über Möglichkeiten unterrichtet, die Nacherntequalität, unter Nutzung chemischer und molekularer Methoden sowie mit Hilfe der Beeinflussung der Umwelt, zu verbessern.</p>		
<p>Übungen/ Seminar Inhalte: Die Studenten müssen in Gruppen praktische und theoretische Arbeiten zur Ernte- und Nacherntebehandlung bei ausgewählten Zierpflanzen durchführen und diese in Form einer PPT-Präsentation vortragen. Seminar: Jeder Student muss eine aktuelle projektbezogene wissenschaftliche Arbeit zusammenfassen und präsentieren. Im Rahmen des Kurses sollen die Studenten relevante Literatur suchen und in der Präsentation diskutieren.</p>		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Grundkurse zum Thema Pflanzenphysiologie sind für das Verständnis dieses Kurses empfehlenswert</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Die Studenten sollen wissenschaftliche Publikationen und Bücher eigenständig suchen und beschaffen. Zu empfehlen sind zusätzlich Teile folgender Bücher: • Davis, P.J., 2010. Plant hormones; Biosynthesis, Signal Transduction, Action [3rd ed.]. Kluwer, ISBN 978-1-4020-2686-7 Serek, M. & M.S. Reid, 2000. Role of growth regulators in the postharvest life of ornamentals. In: Plant growth regulators in agriculture and horticulture, eds. A.S. Basra. Food Products Press, Binghamton, New York, 147-174. 1-560-22891-1 Taiz, L. & E. Zeiger, 2015. Plant Physiology. 6 ed. Sunderland, Mass.: Sinauer, ISBN 978-1-60535-255-8 Weitere Literatur (wissenschaftliche Artikel) wird zur Verfügung gestellt</p>		

Modulhandbuch B. Sc. Gartenbauwissenschaften – Wahlpflichtmodule des 3. Studienjahrs

Wahlmodul	Spezialgebiete der Zierpflanzenproduktion	III 13
GBW		40427
Studieraufwand (in Stunden):		
1. Lehrveranstaltungen:.....56		
2. Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Statistische Modelle in den Biowissenschaften	III 14 41077
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Biostatistik: Schaarschmidt (V), Menssen (Ü)	
Art der LV	Vorlesung, Übung; 2 SWS V, 2 SWS Ü	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24	
Lernziele/ Kompetenzen: Grundfertigkeiten der Erstellung, Auswahl und Bewertung statistischer Modelle in biowissenschaftlichen Anwendungen, Verständnis der Regressionsmodelle, deren Vorteile und Grenzen, Auswertung von Realdatensätzen mit der Statistiksprache R, Vertiefte Kenntnisse in R, Umgang mit Paketen in R		
Inhalte: Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Allgemeines lineares Modell (Annahme Normalverteilung) mit den speziellen Anwendungen Kovarianzanalyse und multiple lineare Regression (Prüfung der Modellannahmen durch graphische Methoden oder Tests, Multikollinearität, Modellwahlkriterien, Methoden für Prädiktionsmodelle) • Multiple Regressionsmodelle • Modelle für varianzheterogene Daten • Quasilineare Regression, Polynomiale Regression • Nichtlineare Regression, Wachstumsmodelle • Einführung in verallgemeinerte lineare Modelle: Modelle für Zählereignisse, Modelle für binomiale Daten, Devianzanalyse • Spezielle Modelle zur Dosis-Wirkungsanalyse (Parallel Line Assay, Slope Ratio Assay, Logistische Regression und LD50) Übung: kurze Wiederholung der zentralen Inhalte und Methoden aus der Vorlesung anhand von gerechneten Beispielen: <ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnisse der Formelnotation in R • Anwendung der Methoden aus der Vorlesung auf Realdatensätze mit Hilfe ausgewählter • Pakete des Programms R 		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagenkenntnisse in Statistik / Biostatistik und der Statistiksprache R		
Grundlegende Literatur: Peter Peter Dalgaard. Introductory Statistics with R. Springer, 2nd edition, 2008. Christian Ritz and Jens C. Streibig. Nonlinear Regression with R. Springer, New York, 2009.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW, PBT	Biostatistische Planung und Auswertung von Versuchen: Varianzanalytische Methoden	III 15 41076
Semesterlage	WiSe, 5. Semester	
Dozenten	Institut für Biostatistik: Schaarschmidt (V), Vogel(Ü)	
Art der LV	Vorlesung, Übung; 2 SWS V, 2 SWS Ü	
Studienleistung	-	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	24	
Lernziele/ Kompetenzen: Grundfertigkeiten der Erstellung, Auswahl und Bewertung varianzanalytischer Methoden in bio-wissenschaftlichen Anwendungen, Verständnis der Varianzanalysemodelle, und multipler Verfahren -deren Vorteile und Grenzen, Auswertung von Realdatensätzen mit der Statistiksprache R, Vertiefte Kenntnisse in R, Umgang mit Paketen in R.		
Inhalte: Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Robuste Tests im Zwei- und Mehrstichprobenproblem • Multiple Vergleiche (Vergleiche zur Kontrolle; All-Paarvergleiche, Nutzerdefinierte Kontraste, Kontraste für Trendfragestellungen, Comparison with best) • Adjustierte p-Werte und simultane Konfidenzintervalle • Varianzanalyse und multiple Vergleiche im mehrfaktoriellen Design • Multiple Vergleiche für den Quotienten zur Kontrolle Übung Vertiefte Kenntnisse im Umgang mit R: grundlegendes Verständnis Objektorientierung, vertiefte Fähigkeiten zur Datenaufbereitung in R, selbständiges Erschließen neuer Funktionen und Verstehen und Lösen von Fehlermeldungen; Wiederholen der zentralen Vorlesungsinhalte durch Anwendung auf Realdatensätze im Programm R; selbständige Anwendung der Verfahren auf neue Datensätze		
Empfohlene Vorkenntnisse: Grundlagenkenntnisse in Statistik/Biostatistik, Grundlagenkenntnisse in der Statistiksprache R		
Grundlegende Literatur: Petersen, Agriculture field experiments. Design and analysis, M. Dekker (1999) Mead et al., Statistical methods in agriculture and experimental biology, M. Dekker (1994) Sachs, Angewandte Statistik mit R, Springer Verlag 12. Auflage (2009)		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium124		

Wahlpflichtmodul GBW	Methoden der betriebswirtschaftlichen Planung und Kontrolle im Produktionsgartenbau	III 16 40040
Semesterlage	WiSe / 5. Semester	
Dozenten	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.: Hardeweg	
Art der LV	Vorlesung, Übung; 2 SWS V, 2 SWS Ü	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen	
Prüfungsleistung	Klausur ohne Antwortwahlverfahren	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>Vermittlung von Grundlagen und Methodenkompetenz für die taktische und strategische Planung im Produktionsgartenbau und die Berücksichtigung von Risiko</p> <p>Die Studierenden beherrschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Planung unter Sicherheit • Mathematische Grundlagen der Berücksichtigung von Unsicherheit in der Planung • Lineare Optimierung (LP) als Hilfsmittel für die Produktionsplanung • Methoden der Berücksichtigung von Unsicherheit in der LP • Investitions- und Finanzierungsrechnung • Monte-Carlo-Simulation <p>Die Studierenden lernen die methodischen Grundlagen quantitativer Verfahren der Produktions- und Investitionsplanung und Anwendungsbeispiele aus dem Produktionsgartenbau theoretisch und in der praktischen Anwendung in EDV-gestützten Übungen.</p>		
Inhalte:		
<p>1. Planung von Produktionsprogrammen</p> <p>1.1 Planungsmethoden</p> <p>1.2 Optimierung von Produktionsprogrammen unter Sicherheit</p> <p>1.3 Lineare Programmierung</p> <p>1.4 Berücksichtigung von Unsicherheit in der mathematischen Optimierung</p> <p>2. Investitionsplanung</p> <p>2.1 Investitions- und Finanzierungsrechnung</p> <p>2.2 Heuristische Verfahren der Berücksichtigung von Unsicherheit</p> <p>2.3 Systematische Berücksichtigung von Unsicherheit in der Investitionsrechnung</p>		
Empfohlene Vorkenntnisse:		
LV Ökonomie für die Bioproduktion (Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung, Grundlagen der Investitionsrechnung)		
Grundlegende Literatur:		
<p>Mußhoff, Hirschauer (2011): Modernes Agrarmanagement, 2. Auflage, Verlag Vahlen</p> <p>Dabbert, Braun (2009): Landwirtschaftliche Betriebslehre, Grundwissen Bachelor, UTB</p> <p>Hardaker, Huirne, Anderson, Lien (2004): Coping with risk in agriculture, 2. Aufl., CABI</p> <p>Hoag (Hrsg., 2010): Applied risk management in agriculture, Verlag Taylor & Francis</p>		
Didaktische Hilfsmittel:		
Umdrucke, Übungsaufgaben		
Prüfungsanforderungen:		
Detaillierte Kenntnis der Planungsansätze unter Sicherheit und Unsicherheit, insbesondere der Mathematischen Optimierungsansätze und der Investitionsrechnung		
Studienaufwand (in Stunden):		
1.Präsenzzeit:.....56		
2.Selbststudium:.....124		

Wahlpflichtmodul GBW	Biologische Grundlagen des Obstbaus	III 19 40200
Semesterlage	WiSe, 5. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Obstbau:</i> Knoche (V+S+Ü), Grimm (S+Ü)	
Art der LV	Vorlesung, Übungen, Seminare; 1,5 SWS V, 1,8 SWS Ü, 0,7 SWS S	
Studienleistung	Teilnahme an Seminaren und Übungen, Abgabe eines akzeptierten Protokolls	
Prüfungsleistung	Klausur oder mündl. Prüfung 50 %, Protokolle 50 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	14 ¹	
Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis der biologischen Grundlagen des Obstbaus, Erkennen biologischer Zusammenhänge und deren Umsetzung im Obstbau; Erlernen spezifischer methodischer Fertigkeiten bei der Durchführung obstbaulicher Versuche, Auswertung und Interpretation obstbaulicher Messdaten, Berichterstattung in schriftlicher Form		
Inhalte: Vorlesung: Den inhaltlichen Schwerpunkt der Vorlesungen bilden die morphologischen und physiologischen Grundlagen von Obstbau und Obstlagerung. Übung: Übungen, die auf der Versuchsstation Ruthe durchgeführt werden, dienen der Veranschaulichung der Vorlesungsinhalte. In praktischen Arbeiten werden Datensätze erhoben, die in den Seminaren verrechnet, graphisch dargestellt, kommentiert und zunächst gemeinsam, später selbstständig zu einem wissenschaftlichen Manuskript zusammengefasst werden. Im Mittelpunkt stehen ferner praktische Arbeiten in Obstanlagen während des Winterhalbjahrs. Protokolle, die vor der Prüfung abzugeben sind, werden bewertet.		
Empfohlene Vorkenntnisse: Erfolgreiche Teilnahme an dem Modul Pflanzenbau: Obst		
Grundlegende Literatur: Winter, F. (2002) Lucas' Anleitung zum Obstbau (32. Auflage). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Friedrich, G. (1993) Handbuch des Obstbaus. Neumann Verlag, Radebeul. Baab, G. und Laafer, G. (2005) Kernobst: Harmonisches Wachstum – optimaler Ertrag, AV Buch, Österreichischer Agrarverlag, Leopoldsdorf, Österreich, ISBN 3-7040-1979-8. Westwood, M.N. (1993) Temperate-zone Pomology: Physiology and Culture, Timber Press Portland, USA. Jackson, D.I. and Looney, N.E. (1999) Temperate and Subtropical Fruit Production. CAB International, Oxon, UK.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium:.....124		

¹ **Beachte:** Die Teilnehmerzahl ist aufgrund des Shuttle Betrieb mit dem Institutsbus (2 x 7 Personen) auf 14 begrenzt. Wird für eigene Fahrmöglichkeit nach Ruthe gesorgt, so kann die max. Teilnehmerzahl auf max. 18 erhöht werden. Die Kriterien für die Vergabe der Plätze sind (in der genannten Reihenfolge (1. B. Sc. Arbeit im Fachgebiet Obstbau, 2. Reihenfolge der Anmeldung in StudIP). Individuelle Anfragen bitte nur an das Sekretariat richten.

Wahlpflichtmodul GBW	Spezieller Obstbau	III 20 40245
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Gartenbauliche Produktionssysteme: <i>Abt. Obstbau:</i> Knoche (V+S+Ü), Grimm (S+Ü)	
Art der LV	Vorlesung, Übungen, Seminare; 1,3 SWS V, 2 SWS Ü, 0,7 SWS S	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an Seminaren und Übungen, Abgabe eines akzeptierten Protokolls	
Prüfungsleistung	Klausur oder Mündl. Prüfung (50 %), Protokolle (25 %), Seminarleistung (25 %)	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	14 ¹	
Lernziele/ Kompetenzen: Produktionstechnische Grundlagen des Anbaus wichtiger einheimischer Obstarten; Erlernen spezifischer methodischer Fertigkeiten bei der Durchführung obstbaulicher Versuche, Auswertung und Interpretation obstbaulicher Messdaten, Berichterstattung in mündlicher Form		
Inhalte: Vorlesung: Den inhaltlichen Schwerpunkt der Vorlesungen bilden die produktionstechnischen Grundlagen von Kern-, Stein-, Beeren- und Schalenobstkulturen (integrierter Obstbau). Übung: Übungen, die auf der Versuchsstation Ruthe durchgeführt werden, dienen der Veranschaulichung der Vorlesungsinhalte. Im Mittelpunkt stehen insbesondere praktische Arbeiten in Obstanlagen während des Sommerhalbjahrs. Protokolle, die gruppenweise anzufertigen und vor der Prüfung abzugeben sind, werden bewertet. Seminar: Auf der Grundlage einer Literaturrecherche wird ein Kurzvortrag und Skript zu einem produktionstechnisch relevanten Thema erarbeitet, im Seminar präsentiert und diskutiert.		
Empfohlene Vorkenntnisse: Teilnahme an den Modulen Pflanzenbau: Obst und Biologische Grundlagen des Obstbaus		
Grundlegende Literatur: Winter, F. (2002) Lucas' Anleitung zum Obstbau (32. Auflage). Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Westwood, M.N. (1993) Temperate-zone Pomology: Physiology and Culture, Timber Press Portland, USA. Friedrich, G. (1993) Handbuch des Obstbaus. Neumann Verlag Radebeul. Rieger, M. (2006) Introduction to fruit crops. Haworth Press, Binghampton, NY. Jackson, D.I. und Looney, N.E. (1999) Temperate and subtropical fruit production. CAB International, Oxon, UK Hancock, J.F. (1999) Strawberries. Crop Production Science in Horticulture 11, CABI Publishing, Oxon, UK Dierend, W. et al. (2012) Erdbeeranbau. Ulmer Verlag, Stuttgart Ebert, G. (2005) Anbau von Heidelbeeren und Cranberries. Ulmer Verlag, Stuttgart		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....56 2. Selbststudium: 124		

Wahlpflichtmodul GBW	Humus und Bodenfruchtbarkeit	III 21 16691
Semesterlage	SoSe, 6. Semester	
Dozenten	Institut für Bodenkunde: Guggenberger, Böttcher	
Art der LV	Vorlesung, Exp, Übung; 2 SWS V, 4 SWS EÜ	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an Seminaren und Übungen, Abgabe eines akzeptierten Protokolls	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren o. mündliche Prüfung 50 %, Ausarbeitung (als Protokolle) 25 %, Seminarleistung 25 %	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	6	
Lernziele/ Kompetenzen: Aufbau und Stabilisierung von Humus in Böden, Identifikation und Bewertung von Art, Menge und Umsatzgeschwindigkeit der Organischen Bodensubstanz und ihres Einflusses auf die Funktion des Bodens als Pflanzenstandort		
Inhalte: Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> • Humus: Eigenschaften, Prozesse, Wirkungen • Definition von Humus, Chemische und physikalische Eigenschaften des Humus (Mobilität, chem. Zusammensetzung, Säurecharakter, Sorption) • Einfluss von Humus auf Bodeneigenschaften (Gefüge, Wasserbindung, Nähr- und Schadstoffdynamik) • Humushaushalt von Böden, besonders agrarisch genutzte Standorte: Corg-Gehalte in Böden, Einfluss von Boden- und Standortfaktoren auf Corg-Gehalt, Humus und Klima, Corg-Modelle, Modellierung von Nutzungs- und Klimaeinflüssen Übungen <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Bewerten von Humusformen und humosen Böden im Gelände • Untersuchung wichtiger chemischer, biologischer und ökologischer Humuseigenschaften im Labor (Humusstabilisierung, Sorptionsfähigkeit, Abbaubarkeit, Einfluss auf biologische Aktivität) 		
Empfohlene Vorkenntnisse: Modul II 4: Grundkenntnisse in Bodenkunde (Bodentypen, wichtige Eigenschaften und Prozesse, Bodenfunktionen)		
Grundlegende Literatur: Scheffer/Schachtschabel (2002): Lehrbuch der Bodenkunde, 15. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin E. Schlichting u.a. (1995): Bodenkundliches Praktikum. Pareys Studentexte 81, 2. Auflage, Blackwell Berlin, Wien; Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde: Kartieranleitung 4. Aufl.		
Studienaufwand (in Stunden): 1. Präsenzzeit:.....84 2. Selbststudium:.....96		

Wahlpflichtmodul GBW	Marktstrukturen und strategische Planung im Gartenbau	III 23 44096
Semesterlage	SoSe / 6. Semester	
Dozenten	Zentrum für Betriebswirtschaft im Gartenbau e.V.: Hardeweg	
Art der LV	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Exkursion 1 SWS	
Studienleistung	Exkursionsteilnahme	
Prüfungsleistung	ZP: Klausur ohne Antwortwahlverfahren 75 %, Ausarbeitung (als Exkursionsbericht) 25 %	
ECTS-LP	6	
Lernziele/ Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden lernen die Strukturen der wichtigen Märkte für Gartenbauprodukte des Nahrungsmittelbereichs und der Zierpflanzen in Deutschland und Europa kennen. Darüber hinaus erwerben sie Grundlagenwissen zur strategischen Unternehmensplanung und -steuerung und können diese für die Bewertung und Entwicklung von Unternehmensstrategien für die Bearbeitung der Märkte umsetzen.</p> <p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nachfrage für Gartenbauprodukte in Deutschland - Absatzstrukturen im Gemüse- und Obstbau, im Zierpflanzen- und Baumschulbereich - Grundlagen und Instrumente der strategischen Unternehmensplanung (SWOT-Analyse, Szenariotechnik) - Möglichkeiten der Strategieentwicklung und -umsetzung in Gartenbauunternehmen - Beispiele für Unternehmen verschiedener Wertschöpfungsstufen 		
Inhalte:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nachfrage nach Obst und Gemüse <ol style="list-style-type: none"> a. Strukturen im Einzelhandel b. Strukturen im Erfassungs- und Verteilungsgroßhandel 2. Nachfrage nach Zierpflanzen und Baumschulprodukten <ol style="list-style-type: none"> a. Gärtnerischer Einzelhandel b. Strukturen im nicht-gärtnerischen Einzelhandel c. Strukturen der Großhandelsstufe 3. Grundlagen der strategischen Planung 4. Entwicklung und Umsetzung von Strategien in Gartenbauunternehmen 		
Empfohlene Vorkenntnisse: LV Ökonomie für die Biosysteme		
Grundlegende Literatur:		
<p>Mußhoff, Hirschauer (2011): Modernes Agrarmanagement, 2. Auflage, Verlag Vahlen Dabbert, Braun (2009): Landwirtschaftliche Betriebslehre, Grundwissen Bachelor, UTB Becker (2011): Strategische Unternehmensführung: eine Einführung, Schmidt Verlag, Berlin</p>		
Studienaufwand (in Stunden):		
<p>1.Präsenzzeit:.....56 2.Selbststudium:.....124</p>		

Wahlpflichtmodul PBT, GBW	Biochemie und Molekularbiologie des pflanzlichen Mineralstoffwechsels	B III 4 41217
Semesterlage	SoSe, WiSe; 5. und 6. Semester	
Dozenten	Institut für Pflanzenernährung: Witte, Herde, Medina Escobar	
Art der LV	Seminar, Übung; 3 SWS S, 3 SWS Ü,	
Studienleistung	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen und am Seminar	
Prüfungsleistung	Klausur (60 %), Seminarleistung (40 %)	
ECTS-LP	6	
Teilnehmerzahl	12 (Anteil: 9 PBT, 3 GBW)	
<p>Lernziele/ Kompetenzen: Verständnis der molekularen Grundlagen des Mineralstoffwechsels. Verständnis der Biochemie und der Regulation der Stoffbildung und des Stoffumsatzes im Kontext des Mineralstoffwechsels. Die Studierenden haben Fertigkeiten im molekularen Experimentieren und in der molekularen Analytik, sowie in der Darstellung und Interpretation von Versuchsergebnissen. Sie können Arbeitsabläufe im Team organisieren.</p>		
<p>Inhalte:</p> <p>Seminar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsame Erarbeitung von Inhalten aus aktuellen Originalpublikationen zum Mineralstoffwechsel. • Studierende präsentieren eine Einleitung zum jeweiligen Forschungsfeld und eine methodische Einführung zu der jeweiligen Veröffentlichung. • Die Diskussion der Forschungsinhalte der Publikationen erfolgt in der Gruppe. Eine Lektüre aller Publikationen durch alle Teilnehmenden ist dazu erforderlich. Teilweise kann das Seminar auf Englisch erfolgen, aber Deutsch ist immer möglich. <p>Übung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Themen aus der molekularen Forschung zum Mineralstoffwechsel. Die Übung wechselt in den Inhalten und ist forschungsnah, d.h. es geht bei intensiver Betreuung um die Lösung von molekularen Forschungsaufgaben und nicht um die Reproduktion von vorher etablierten Demonstrations-Versuchen. 		
<p>Empfohlene Vorkenntnisse: Mineralstoffwechsel der Pflanzen</p>		
<p>Grundlegende Literatur: Marschner, H. Mineral Nutrition of Higher Plants. Third Edition. Academic Press (2012)</p>		
<p>Studieraufwand (in Stunden):</p> <p>1. Präsenzzeit:.....84</p> <p>2. Selbststudium:..... 96</p>		

Grundlagen der Phytomedizin II-Pflanzenschutz		Kennnummer / Prüfcode 40900
Studiengang B. Sc. Gartenbauwissenschaften / Pflanzenbiotechnologie		Modultyp Wahlpflicht
Leistungspunkte 6	Häufigkeit des Angebots WiSe 2018/2019	Sprache Deutsch
Kompetenzbereich kein	Empfohlenes Fachsemester 5. Semester	Moduldauer 1 Sem.
Studentische Arbeitsbelastung		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
Weitere Verwendung des Moduls		
1	<p>Qualifikationsziele Einführung in ausgewählte Diagnoseverfahren und in verschiedene Prinzipien des Pflanzenschutzes.</p> <p>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen:</p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Komponenten des Biologischen und Integrierten Pflanzenschutzes zu bewerten und in ihren Wirkungen einzuschätzen, 2. Pflanzenschutzmittel gemäß gesetzlicher Vorgaben anzuwenden, 3. Schaderregern nachzuweisen. 	
2	<p>Inhalte des Moduls</p> <p>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlangung des Sachkundenachweises mit Exkursion zum Pflanzenschutzamt Hannover • Gesetzliche Regelung des Pflanzenschutzes in Europa • Maßnahmen zur Herabsetzung der Schadenswahrscheinlichkeit • Produktion, Prüfungen und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln • Applikationsverfahren • Herbizide, Fungizide, Insektizide • Biologischer Pflanzenschutz • Integrierter Pflanzenschutz <p>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</p> <p>Kritische Auseinandersetzung mit Diagnose- und Bekämpfungsverfahren im Rahmen der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Komponenten des Biologischen sowie Integrierten Pflanzenschutzes für die Pflanzenproduktion im Freiland und im geschützten Anbau.</p>	
3	<p>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</p> <p>Vorlesung (4 SWS)</p>	

4a	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Modulprüfung: keine</p> <p>Experimentelles Seminar: keine</p>
4b	<p>Empfehlungen</p> <p>keine</p>
5	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Regelmäßige Pflichtteilnahmen an den Vorlesungen und der Exkursion</p> <p>Studienleistungen: Regelmäßige Pflichtteilnahmen an den Vorlesungen und der Exkursion</p> <p>Prüfungsleistungen: Klausur mit und ohne Antwortwahlverfahren</p>
6	<p>Literatur</p> <p>Z. K. Punja, S. H. De Boer and H. Sanfacon (Editors) 2008. Biotechnology and Plant Disease Management. CabiPublishing. ISBN: 978-1845932886; Börner, Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, Springer (2009). Heitefuß, Pflanzenschutz, Thieme Verlag (2000). Hallmann et al., Phytomedizin: Grundwissen Bachelor, UTB Ulmer (2007). Poehling, Verreet, Lehrbuch der Phytomedizin (2013), Ulmer Verlag. Bellows, T.S. and Fisher, T.W. (eds.) 1999: Handbook of Biological Control. Academic Press.</p>
7	<p>Weitere Angaben</p> <p>Dozenten: Maiß, Meyhöfer, Garrelts, Zwerger, N.N.</p>
8	<p>Organisationseinheit</p> <p>Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Gartenbauliche Pflanzenproduktion Abt. Phytomedizin: https://www.igps.uni-hannover.de/ipp.html</p>
9	<p>Modulverantwortliche/r</p> <p>Edgar Maiß</p>