



Modulhandbuch

Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.)

Stand 29.03.2021

Modulverzeichnis Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.)

1) Pflichtmodule

Sommersemester	Art	SWS	ECTS	Seite
Nachhaltige Freilandproduktion	SU/Ü/S	5	9	6
Methoden für Datenmanagement und -analyse	V/Ü	4	6	8
Wintersemester				
Intensivproduktion im geschützten Anbau	SU/S/Ü	5	9	10
Spezielle Physiologie der gartenbaulichen Kulturen	SU/Pr/Ü	4	6	12
Sommer und Wintersemester				
Wissenschaftliches Arbeiten	V/Ü	4	6	14
Masterthesis	TH	3	30	16

2) Wahlmodule

Sommersemester	Art	SWS	ECTS	Seite
Exkursion "Europäischer Gartenbau"	S/Ü	3	6	18
Urbane Dendrowissenschaften	S/Ü	4	6	20
Strategisches Marketing und Marktforschung	SU/Ü	4	6	24
Managementtechniken für Fach- und Führungskräfte	SU/S	4	6	26
Spezielle Bodenkunde und Pflanzenernährung	SU/S	4	6	28
Modellierung komplexer pflanzlicher Systeme	V/Ü	3	6	30
Applikationen und Anwendungen mit dem Multicopter	V/Ü	3	3	32
Spezielle Biotechnologie der Pflanzen	SU/S	6	6	37
Tee, Kräuter- und Früchtetee	V/Pr	4	6	39
Die Biene	V/Ü	6	6	53
Wintersemester				
Pflanze und Architektur	SU/Pr/Ü	4	6	22
Digitalisierung der Sonderkulturen inkl. Phänotypisierung	V/Pr/Ü	5	6	33
Klimawandel, Mitigations- und Anpassungsstrategien	V/S	4	6	35
Methoden der Molekularbiologie – Laborkurs	S/Pr		6	41
Spezielle Phytomedizin	V/S/Pr	3,5	6	43
Biodiversität und Naturschutz	V/S	4	6	45
Persönlichkeitsentwicklung und Zeitmanagement	S	4	6	47

Energie und Umwelt	S/Ü	4	6	49
Ökophysiologie und spezielle Ernährungsfragen der Rebe	V	4	6	51
Kaffee	V/Ü	3	6	55
Kakao und Schokolade	V/Ü	4	6	56

Anmerkungen:

ECTS: European Credit Transfer System im Folgenden als Credit Points bezeichnet

Maximale Teilnehmer in den Lehrveranstaltungen:

Lehrveranstaltungstyp		Anzahl
Vorlesung	V	60
Seminaristischer Unterricht	SU	35
Seminar	S	15
Übung	Ü	20
Praktikum	Pr	15
Betreuung Masterthesis	TH	8

Abkürzungen

Begriff	Abkürzung
Prüfungsleistung	PL
Studienleistung	SL

Übersichtstabelle der Lehrveranstaltungen, Studien- und Prüfungsleistungen

	Sem. WS/SS	Credit- Points	Prüfungsleistung		Studienleistung (als Bedingung des Bestehens)		
			Anzahl	Art	Anzahl	Art	Anrechnung zur Gesamtnote
Pflichtmodule							
Nachhaltige Freilandproduktion	SS	9	1	K; M; A	1	R/P	1/3
Methoden für Datenmanagement und –analyse	SS	6	1	K; M	2	A R/P	ME 1/2
Intensivproduktion im geschützten Anbau	WS	9	1	K; M; A	1	R/P	1/2
Spezielle Physiologie der gartenbaulichen Kulturen	WS	6	1	K; M; A	1	A	ME
Wissenschaftliches Arbeiten	WS/SS	6	1	R/P; A			
Masterthesis	WS/SS	30	1	TH	1	R/P	1/5
Wahlmodule							
Exkursion "Europäischer Gartenbau"	SS	6	1	R/P	1	AN	1/2
Urbane Dendrowissenschaften	SS	6	1	K; M; A	1	R/P	1/3
Pflanze und Architektur	WS	6	1	K; M; A	2	AN R/P	ME 1/3
Strategisches Marketing und Marktforschung	SS	6	1	K; M; A	1	R/P	1/3
Managementtechniken für Fach- und Führungskräfte	SS	6	1	K; M; A	1	R/P	1/2
Spezielle Bodenkunde und Pflanzenernährung	SS	6	1	K; M; A	1	R/P	1/2
Modellierung komplexer pflanzlicher Systeme	SS	6	1	A; R/P	-	-	-
Applikationen und Anwendungen mit dem Multicopter	SS	3	1	K	1	P/M	ME
Digitalisierung der Sonderkulturen inkl. Phänotypisierung	WS	6	1	K; M; A	2	AN R/P	ME ME
Klimawandel, Mitigations- und Anpassungsstrategien	WS	6	1	K; M; A	1	R/P	1/2
Spezielle Biotechnologie der Pflanzen	SS	6	1	K; M; A	-	-	-
Tee, Kräuter- und Früchtetee	SS	6	1	K	-	-	-
Methoden der Molekularbiologie – Laborkurs	WS	6	1	A	-	-	-
Spezielle Phytomedizin	WS	6	1	K; M; A	2	AN AN	ME ME
Biodiversität und Naturschutz	WS	6	1	K	2	A R/P	ME 2/5

Persönlichkeitsentwicklung und Zeitmanagement	WS	6	1	R/P	1	A	1/2
Energie und Umwelt	WS	6	1	K; M	1	R/P	1/3
Ökophysiologie und spezielle Ernährungsfragen der Rebe	WS	6	1	M	-	-	-
Kaffee	WS	6	1	K	-	-	-

Art der Prüfungsleistung/Studienleistung

K : Klausur

A : Ausarbeitung

AN: Anwesenheit (75% der Termine)

R/P: Referate/Präsentationen

P : Projektarbeit

M : Mündliche Prüfungen

TH: Thesis

Anrechnung der Studienleistungen:

ME: Mit Erfolg teilgenommen

bzw. Anteil an der Modulnote

Ein Semikolon zwischen Prüfungsleistungen bedeutet, dass die jeweiligen Dozierenden zu Beginn des Moduls aus den vorgegebenen Prüfungsleistungen die Prüfungsleistung bzw. den Studienleistungen die Studienleistung festlegen.

Pflichtmodule

Modulbezeichnung:	Nachhaltige Freilandproduktion		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1 (bei Start SS) bzw. 2 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SV Innovative Produktionsmethoden im Freilandanbau	1 SWS/15 h	30 h
	S Aktuelle Themen zur Freilandproduktion von Gemüse- und Obstkulturen (SL)	1 SWS/15 h	75 h
	Ü Freilandversuchswesen	3 SWS/45 h	90 h
	Summe	5 SWS/75 h	195 h
Arbeitsaufwand:	270 h		
Credit Points:	9		
Modulverantwortliche*r:	Zinkernagel		
Dozent*in:	Zinkernagel, Braun, Ebrahimi		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Gartenbau- und Pflanzenwissenschaften (M.Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Produktion von Gemüse und Obst im Freiland, Grundkenntnisse des landwirtschaftlichen Versuchswesens		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zusammenhänge der Pflanze-Umwelt-Interaktion ganzheitlich erkennen und in die Anbaupraxis überführen können - Methoden zur Erfassung und Steuerung des Pflanzenwachstums eigenständig anwenden und bewerten können - Konzepte zum Anbau von Freilandkulturen differenzieren und entwickeln können - Verständnis über naturwissenschaftliche Modellansätze von Kultursteuerverfahren und Entscheidungshilfesystemen entwickeln und diese bewerten können 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Bewirtschaftungskonzepte für Freilandflächen entwickeln und deren ökologische und ökonomische Auswirkungen bewerten können - Übersicht über den aktuellen Stand in Wissenschaft und Technik in Bezug auf Freilandanbau besitzen - Eigenständig Freilandversuche unter biometrischen Gesichtspunkten konzipieren und statistisch auswerten können
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahren zur ressourcenoptimierten Bewirtschaftung von Freilandflächen - Einsetzbarkeit, Leistungsfähigkeit und Funktion neuartiger Technologien für den Freilandanbau - Bewerten und Erfassen von Standorteigenschaften zur teilflächenspezifischen Pflanzenproduktion - Automatisierbare digitale Kultursteuerverfahren - Nah- und Fernerkundungssysteme zur pflanzenbasierten Kultursteuerung - Naturwissenschaftliche Modelle als Grundlage digitaler Entscheidungshilfesysteme - Ökonomische Bewertungen der verschiedenen Techniken und Methoden im Freilandanbau - Aktueller Stand der Forschung in der Freilandproduktion - Planung und Durchführung von pflanzenbaulichen Versuchen im Freiland
Studien- /Prüfungsleistungen:	Benotete Studienleistung (1/3 der Modulnote) zur Eintragung der Note. Modulprüfung (PL): mündliche Prüfung (30 Min.)
Medienformen:	Präsenzstudium, elektronische Lehrmedien, studienbegleitende Skripte in Stud.IP
Literatur:	Wird von den Dozent*innen zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Methoden für Datenmanagement und -analyse im Gartenbau		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1 (bei Start SS) bzw. 2 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	Ü Datenmanagement und -analyse (SL)	2 SWS/30 h	60 h
	SV Vertiefte statistische Methoden (PL)	1 SWS/15 h	30 h
	Ü Vertiefte statistische Methoden (SL)	1 SWS/15 h	30 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kahlen		
Dozent*in:	Schmidt, Zinkernagel, Kahlen		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Statistik, Grundkenntnisse in "R"		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Grundverständnis dafür zu entwickeln, welche Bedeutung Datenmanagement und -analyse in den Gartenbau- und Pflanzenwissenschaften einnehmen - vertiefte Methoden statistischer Datenanalyse anzuwenden - die mathematisch/statistische Beschreibung, Auswertung und Optimierung von pflanzlichen Prozessen und pflanzenbaulicher Systeme zu verstehen - eigenständig e-Learning Angebote, Lehrbuchtexte und Literaturreferenzen zu nutzen, um ein zunehmendes Verständnis fachlicher Zusammenhänge zu entwickeln 		

	<ul style="list-style-type: none"> - vorgegebene Daten auszuwerten und deren Ergebnisse kritisch zu betrachten, zu bewerten und in einen fachlichen Kontext zu bringen - eine Selbstkompetenz vorzuweisen durch selbstständige Bearbeitung von Übungsaufgaben - wichtige statistische Methoden zur Vorbereitung und Auswertung von pflanzenbaulichen Versuchen zu kennen und anzuwenden - ein geeignetes statistisches Verfahren zur Beantwortung von experimentellen Forschungsfragen auszuwählen
Inhalt:	<p>Datenmanagement und -analyse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle Methoden des Datenmanagements und der Datenanalyse - Erarbeiten eines Anwendungsbeispiels <p>Vertiefte Statistische Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agronomische statistische Methoden zur Versuchsauswertung - Bearbeitung von experimentellen Fallbeispielen aus der Gartenbauforschung der Hochschule Geisenheim - Anwenden des Open Source - Statistikprogramms „R“ und RStudio
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>SL* für: 50% der Gesamtnote</p> <p>PL: Modulprüfung als mündliche Prüfung (30 Min.)</p> <p>SL zu vertiefte statistische Methoden: ME als Voraussetzung für Eintragung der Note (in Form eines Berichts)</p>
Medienformen:	Online-Tutorials
Literatur:	<p>Köhler, W., Schachtel, G, Voleske, P. (1995). Biostatistik. Eine Einführung für Biologen und Agrarwissenschaftler. 3. Auflage. Springer Verlag, Berlin.</p> <p>Lozán, J. (1992). Angewandte Statistik für Naturwissenschaftler. Paul Parey, Berlin.</p> <p>Sachs, L., Hedderich, J. (2006). Angewandte Statistik. Methodensammlung mit R: Methodensammlung MIT R. 12. Auflage. Springer Verlag, Berlin.</p> <p>Ligges, U. Programmieren mit R (2007). 2. Auflage. Springer, Berlin.</p> <p>R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL, http://www.R-project.org/.</p>

Modulbezeichnung:	Intensivproduktion im geschützten Anbau		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2 (bei Start SS) bzw. 1 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SU Innovative Produktionsmethoden im geschützten Anbau	1 SWS/15 h	30 h
	S Aktuelle Themen zur Intensivproduktion unter Glas bei Gemüse- und Zierpflanzenkulturen (SL)	1 SWS/15 h	75 h
	SÜ Planung und Durchführung von pflanzenbaulichen und -wissenschaftlichen Versuchen im geschützten Anbau	3 SWS/45 h	90 h
	Summe	5 SWS/75 h	195 h
Arbeitsaufwand:	270 h		
Credit Points:	9		
Modulverantwortliche *r:	Mibus-Schoppe		
Dozent*in:	Röhlen-Schmittgen, Mibus-Schoppe		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in der Produktion von Gemüse und Zierpflanzen unter Glas		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Überblick über Architektur und technische Ausstattung moderner Produktionsstätten im Gartenbau haben - die modernen Steuerungskomponenten im Präzisionsgartenbau kennen - die verfügbaren Automationssysteme zur Klimatisierung, Bewässerung und Düngung beschreiben und neue Strategien für ihren Einsatz entwickeln können - Methoden und Sensoren zur Prozessüberwachung und Strategien zur Prozesskorrektur kennen - Methoden zur Erzeugung von gesundem Pflanzenmaterial 		

	<p>entwickeln und bewerten (Elitepflanzenproduktion) können</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualitätsmanagementkonzepte entwickeln können und virtuelle Methoden zur Qualitäts-Charakterisierung kennen - in der Lage sein auf der Basis stressphysiologischer Grundlagen neue ressourcenschonende Produktionsstrategien zu entwickeln und zu optimieren
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Neuentwicklungen von neuen Gewächshaustypen im kapitalintensiven Unterglasanbau - Innovative Assimilationsbelichtungssysteme für Gewächshäuser und Klimakammern - Pflanzenphysiologische Wirkung von Umweltparametern (z.B. Licht, Temperatur, CO₂ und Substrat) - Pflanzenphysiologische Analysen (nicht destruktiv und nasschemisch) - Sensoren zur Wachstumskontrolle und Klimasteuerung (z.B. Speaking Plant, <i>PlantEye</i>, <i>NIR Sensoren</i> und <i>3D Laser-Scanner</i>) - Neuentwicklung von Techniken zur Klimatisierung, Düngung, Bewässerung - Bildanalytische Methoden zur Wachstums- und Qualitätskontrolle - Innovative Bewässerungs- und Düngungsstrategien im integrierten Anbau
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>SL* für: Seminar 1/2 der Gesamtnote</p> <p>PL: Mündliche Prüfung (30 Min.) und/oder Ausarbeitung, Prüfungsform wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen</p>
Medienformen:	Vortrag, Präsentation, interaktive Software, Diskussionsforen
Literatur:	Wird von den Dozent*innen zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Spezielle Physiologie der gartenbaulichen Kulturen		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2 (bei Start SS) bzw. 1 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SV Ertragsphysiologie	1,5 SWS/22,5h	37,5 h
	SV Wasserhaushalt und Stressphysiologie	1,5 SWS/22,5h	37,5 h
	Ü Messmethoden zur Pflanzenphysiologie und Kultursteuerung (SL)	1 SWS/15h	45 h
	Summe	4 SWS/60h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Zinkernagel		
Dozent*in:	Zinkernagel, Braun, Tittmann		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Ökophysiologie		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Wachstumsprozesse in unterschiedlichen gartenbaulichen Kulturen kennen - Konkurrenzverhältnisse um Nährstoffe und Assimilate zwischen den unterschiedlichen Pflanzenorganen darstellen und bewerten können - Strategien zur Wachstumssteuerung und deren Nutzen zur optimalen Kulturführung bewerten können - die Steuerungsprozesse und -möglichkeiten zur Regulierung des Wasserstatus' innerhalb der Pflanze kennen - die Reaktion der unterschiedlichen Pflanzenorgane und der gesamten Pflanze auf Wasserverfügbarkeit kennen - unterschiedliche Bewässerungsstrategien analysieren und deren Nutzen für eine gegebene klimatische Zone und Kultur bewerten können 		

	<ul style="list-style-type: none"> - den Einsatz unterschiedlicher technischer und pflanzenphysiologischer Sensoren für eine gegebene Kultur bewerten können - Bewässerungssysteme bewerten und Konzepte der Wasserausnutzungseffizienz für eine Bewässerungssteuerung nutzen können - Stressreaktionen von Pflanzen in ihrem Wasserhaushalt kennen und diesen in der Bewässerungssteuerung begegnen können - physikalische Messmethoden in der Pflanzenphysiologie kennen und zur Beurteilung des Pflanzenversorgungszustandes anwenden können
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Prinzipien und Managementstrategien der Wachstumssteuerung unterschiedlicher Pflanzenorgane und Konkurrenz zwischen den Organen mit Fokus auf Ertragsbildung - Lichtausnutzung, Photosynthese und Assimilattransport und -verteilung innerhalb der Pflanzen - Ertragsphysiologie, darunter Source-Sink Konzepte - Regulierung des Wasserhaushaltes bei unterschiedlichen gartenbaulichen Kulturen - Reaktionen des Wachstums unterschiedlicher Pflanzenorgane auf die Wasserversorgung - Sensortechnik zur Erfassung physiologischer Prozesse in der Pflanze mit Fokus auf Kultursteuerung - Strategien zur effizienten Wasserausnutzung und Bewertung von Bewässerungssystemen - klimatische, pflanzen- und sensorbasierte Bewässerungssteuerungsmodelle
Studien- /Prüfungsleistungen:	Studienleistung (SL, ME): Referat als Bedingung zur Eintragung der Note. Modulprüfung (PL): mündliche Prüfung (30 Min.)
Medienformen:	Präsenzstudium, elektronische Lehrmedien, studienbegleitende Skripte in Stud.IP
Literatur:	Wird von den Dozent*innen zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Wissenschaftliches Arbeiten		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1 und 2 (Laufzeit über 2 Semester)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Moderne Präsentations- techniken und Literaturrecherche (WS)	1 SWS/15 h	15 h
	Ü Übungen Präsentations- techniken und Literaturrecherche (WS)	1 SWS/15 h	45 h
	V Hypothesen und wissenschaftliche Projektarbeit (SS)	1 SWS/15 h	15 h
	Ü Übungen Hypothesen und wissenschaftliche Projektarbeit (SS)	1 SWS/15 h	45 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kahlen		
Dozent*in:	Kahlen, Tittmann, Fachdozent*innen		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	Das Modul ermöglicht den Studierenden sich durch Literaturrecherche mit einem Forschungsthema (Masterlevel) vertraut zu machen, unterstützt bei der Projektplanung und übt die Darstellung und Kommunikation des aktuellen Wissensstandes. Das Modul ermöglicht den Studierenden außerdem, Verständnis für eine wissenschaftliche Diskussion untereinander und mit den Betreuern zu entwickeln. Es vermittelt profundes Wissen in der wissenschaftlichen Präsentation durch Übung und Diskussion von Inhalten und Präsentationen.		

	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Literaturrecherche auf Niveau einer Masterarbeit zu erstellen - passgenaue Hypothesen zu gartenbaulichen Fragestellungen zu formulieren - passende statistische Designs für gartenbauliche Fragestellungen zu erkennen - moderne Präsentations-Tools professionell einzusetzen - Forschungsprojekte zu planen und durchzuführen - aktuelle Forschungsprojekte zu evaluieren - ein Forschungskonzept zu präsentieren und dieses zu diskutieren - erfolgreiches Projektmanagement zu betreiben
Inhalt:	<p>Moderne Präsentationstechniken und Literaturrecherche</p> <ul style="list-style-type: none"> - Präsentationstechniken - Literaturrecherche <p>Hypothesen und wissenschaftliche Projektarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formulieren von Forschungsfragen - Bilden von Hypothesen basierend auf Literaturrecherche <p>Einführung in die gute wissenschaftliche Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> - Speicherung von Forschungsdaten - Plagiat - Universitäre, Nationale (DFG) und Internationale Regeln und Standards <p>Projektmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meilensteinplan - Zeitplan - Feedback - Kontrollmechanismen
Studien- /Prüfungsleistungen:	Prüfungsleistung: Präsentation (1/2) (20 Min.) und Bericht (1/2).
Medienformen:	Präsentation und Bericht (Stand des Wissens und Gliederung)
Literatur:	wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben und von den Studierenden themenspezifisch zusammengestellt

Modulbezeichnung:	Masterthesis		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	4		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	BMA Bearbeitung der Masterthesis	1,5 SWS/22,5h	697,5 h
	S Kolloquium zur Masterthesis (SL)	1 SWS/15 h	165 h
	Summe	2,5 SWS/37,5h	862,5 h
Arbeitsaufwand:	900 h		
Credit Points:	30		
Modulverantwortliche*r:	Mibus-Schoppe		
Dozent(in):	Fachdozent*innen		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M. Sc.) Pflichtmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Module: Wissenschaftliches Arbeiten; Datenmanagement und -analyse		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - in der Lage sein, ein gestelltes Thema innerhalb einer vorgegebenen Zeit (16 Monate) unter Anleitung eigenständig zu bearbeiten - wissen, wie wissenschaftliche Literatur und Fachliteratur recherchiert, ausgewertet, diskutiert und resümiert wird - fähig sein, eine umfassende, auf internationaler Literatur basierende Abhandlung zu einem gestellten Thema abzufassen bzw. ein begrenztes Entwicklungs-, Erhebungs- oder Forschungsprojekt dazu durchzuführen und einen angemessenen Abschlussbericht zu schreiben - Recherche- und Untersuchungsergebnisse selbständig präsentieren und verteidigen können 		

Inhalt:	<p>Diskussion und Besprechung von:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Problemstellung und -analyse, Strategieentwicklung, persönliches Zeitmanagement - Literaturrecherche, Gliederung des Themas, Planung und Strukturierung des Projektes, Interpretation, Wertung und Visualisierung von Daten und Informationen - Wissenschaftliche Betreuung zu Methoden und Verfahren bei den Forschungsvorhaben - Formale, sprachliche und inhaltliche Aspekte zum Abfassen von Abhandlungen und Untersuchungsberichten, Argumentationskultur
Studien- /Prüfungsleistungen:	Masterthesis mit Kolloquium, Kolloquium und mündl. Prüfung (1 h) als benotete Studienleistung (geht mit 1/5 in die Modulnote ein)
Medienformen:	Individualbetreuung (100 %)
Literatur:	Richtlinien zur Anfertigung von Abschlussarbeiten

Wahlmodule

Modulbezeichnung:	Exkursion "Europäischer Gartenbau"		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS) (alle 2 Jahre)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	S Europäische Gartenbau "Hot Spots"	2 SWS/30 h	45 h
	EX Exkursion	2 SWS/30 h	75 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche(r):	Mibus-Schoppe		
Dozent(in):	Fachdozent*innen		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Kennen von europäischen Regionen der gartenbaulichen Produktion - Fähigkeit der Analyse von Vor- und Nachteilen in von gartenbaulichen Produktionsgebieten - Können die gartenbauliche Produktion in europäische Regionen bewerten - Kenntnis über gartenbauliche Wertschöpfungsketten in definierten Regionen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Betriebsbesichtigungen von Unternehmen der gartenbaulichen Wertschöpfungskette - Vernetzung von gartenbaulichen Produktionsbetrieben, Zulieferern und Vermarktern in einem Anbauggebiet - Ökonomische und ökologische Aspekte von gartenbaulichen Anbaugebieten - Nationale und internationale Bedeutung von gartenbaulichen 		

	Anbaugebieten
Studien- /Prüfungsleistungen:	Studienleistung (SL): Ausarbeitung und Kurzvortrag geht zu 50% der Gesamtnote ein. Seminarvortrag (25 Min) mit schriftl. Ausarbeitung als PL geht zu 50% in die Gesamtnote ein.
Medienformen:	Präsentation und Bericht
Literatur:	Wird zum Beginn des Moduls bekannt gegeben und von den Studierenden themenbezogen zusammengestellt.

Modulbezeichnung:	Urbane Dendrowissenschaften		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	Ü Baumgutachterliche Methoden für Fortgeschrittene	3 SWS/45 h	75 h
	S Wissenschaftliche Ergebnisse aus der Baumpflege und Baumdiagnostik	1 SWS/15 h	45 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	NF Leberecht		
Dozent*in:	NF Leberecht, NN (Dendrochronologie (1 SWS): Frank Rinn, Dr. Thorsten Westphal)		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul Landschaftsarchitektur (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Abgeschlossenes Modul Arboristik oder gleichwertige Vorkenntnisse		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktuelle baumgutachterliche Methoden anwenden und die Ergebnisse interpretieren können - komplexe Baumgutachten beurteilen und selber verfassen können - neue Erkenntnisse aus dem Bereich Baumpflege und Baumdiagnose einordnen und beurteilen können 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Anwendung fortgeschrittener baumgutachterlicher Methoden (Zugversuche, Dendrochronologie, Wurzeldiagnostik) - Experimente mit verschiedenen baumgutachterlichen Methoden (Zugversuchstechnik, Impulstomographie, Bohrwiderstandsmessungen, Wurzeldiagnostik) - Diskussion gutachterlicher Streitfälle und aktueller Paper aus dem Bereich Baumpflege und Baumdiagnose 		

Studien- /Prüfungsleistungen:	Schriftliche Modulprüfung PL (2 h) (K, 2/3), Versuchsprotokoll und Vortrag SL (A, S 1/3)
Medienformen:	Präsentation, Messgeräte, Artikel aus Fachzeitschriften
Literatur:	Schwarze 2018, Diagnose und Prognose der Fäuledynamik in Stadtbäumen. MycoSolutions AG

Modulbezeichnung:	Pflanze und Architektur			
Modulniveau:	Master			
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)			
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium	
	SV	Bauphysik und Statik, Technische Ausstattung	0,5 SWS/7,5 h	15 h
	SV	Einsatz von Pflanzen als architektonisches Stilmittel	0,5 SWS/7,5 h	15 h
	S	Innovative Projekte der internationalen Gebäudebegrünung (SL)	1 SWS/15 h	45 h
	ÜP	Mikroklimatische Faktoren bei bodenferner Begrünung an Gebäudeaußenseiten (SL)	2 SWS/30 h	45 h
		Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h			
Credit Points:	6			
Modulverantwortliche*r:	Stollberg			
Dozent(in):	Stollberg; Mibus-Schoppe			
Sprache:	Deutsch			
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M. Sc.) Wahlmodul Landschaftsarchitektur (M.Sc.) Wahlmodul			
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Grundlagen zur Gebäudebegrünung			
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bauphysik und Statik, technische Ausstattung bewerten und für die Nutzung von Pflanzen an und in Gebäuden nutzen können - Pflanzen als architektonisches Stilmittel einsetzen können - innovative Projekte der internationalen Gebäudebegrünung ökonomisch bewerten und auf Nachhaltigkeit prüfen können - mikroklimatische Faktoren bei bodenferner Begrünung an Gebäudeaußenseiten beschreiben und bewerten können 			

Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einsatz von Pflanzen als architektonisches Stilmittel - Innovative Projekte der internationalen Gebäudebegrünung - Grundlagen der Bauphysik und Statik, technische Ausstattung von Gebäuden - Mikroklimatische Faktoren bei bodenferner Begrünung an Gebäudeaußenseiten - Grüne Architektur: Umweltgerechtes Bauen, Nachhaltigkeit und Energieeffizienz - Moderne Baukunst in Form von Dachgärten, begrünten Wänden und natürlichen Belüftungsverfahren - Fassaden, die eine natürliche Luftzirkulation gewährleisten - Bioklimatische und atmende Hochhäuser, „Sky Villages“
Studien- /Prüfungsleistungen:	PL: Schriftliche (2h) oder mündliche Modulprüfung (30 Min) (60 %), SL: Versuchsprotokoll (benotet, 25 %), Vortrag (benotet, 15 %)
Medienformen:	Präsentationstechniken, Messgeräte, Artikel aus Fachzeitschriften
Literatur:	Wird von den Dozent*innen zum Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Modulbezeichnung	Strategisches Marketing und Marktforschung		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SU Strategisches Marketing	1 SWS/15 h	30 h
	SU Methoden der Marktforschung	1 SWS/15 h	30 h
	Ü Fallbeispiel (SL)	2 SWS/30 h	60 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kaim		
Dozent*in:	Kaim		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Statistik, Grundlagen Marketing		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen Ansätze der Marketingtheorie und können diese in die Entwicklungsphasen der Marketingwissenschaft einordnen - kennen Methoden zur Beschaffung von Entscheidungswissen zur Planung von Marketingkonzepten und können diese problemadäquat auswählen und einsetzen - können die Marktsituation für gartenbauliche (neue) Produkte und Dienstleistungen bewerten und problemorientiert ein Marketingkonzept (strategisch, operativ) planen - kennen Konzepte zur Messung von Dienstleistungsqualität und Kundenzufriedenheit und können ihre Anwendbarkeit auf den Dienstleistungsgartenbau hinterfragen und bewerten - kennen die Stellgrößen für das Management von Kundenbeziehungen und können die Wirkungen auf den Marketingerfolg beurteilen und würdigen 		

	<ul style="list-style-type: none"> - kennen die Zielsetzung und Zweckmäßigkeit von Stichprobenuntersuchungen und die wichtigsten Methoden zur Gewinnung von Stichproben - kennen wichtige quantitative und qualitative Methoden zur Gewinnung sozialer Daten und können diese nach methodischen Vor- und Nachteilen bewerten und anwenden - sind in der Lage, für sozialwissenschaftliche Frage- und Problemstellungen die richtigen Analysemethoden auszuwählen und zuzuordnen - kennen wichtige Anwendungsgebiete und Erscheinungsformen der Analysemethoden - kennen Grundprinzipien von ausgewählten multivariaten Analysemethoden
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Anbieter-Nachfrager-Beziehungen auf gartenbaulichen Märkten und entlang der Wertschöpfungskette - Ansätze der Marketingtheorie - Methoden zur Beschaffung von Entscheidungswissen - Planung von Marketingkonzepten (Ziele, Strategien, Instrumente) - Ansätze strategischer Marketingplanung und instrumentelle Entscheidungen im Marketing-Mix, Markenführung - Konzepte zur Markteinführung von neuen Produkten, Dienstleistungen - Aspekte zum internationalen Marketing - Differenzierung Produkt – Dienstleistung - Konzepte zur Erklärung und Messung von Dienstleistungsqualität und Kundenzufriedenheit, Management von Kundenbeziehungen, Kundenbindung - Überblick über die Stichprobenarten in der Sozialforschung - Methoden der Datengewinnung: Befragung, Beobachtung, Panel, qualitative Interviews, Focus-Gruppen - Methoden der Datenanalyse: Faktorenanalyse, Clusteranalyse - Auswertung von Leitfadenterviews - Qualitätskriterien der empirischen Sozialforschung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benotete Studienleistung (50 % der Modulnote) zur Eintragung der Note. Modulprüfung (PL): mündliche Prüfung (30 Min.), Klausur (2 h) oder Ausarbeitung. Prüfungsform wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.
Medienformen:	Vortrag, Tafelbild, Elektronische Medien, Präsentationen, Skripte, Übungen
Literatur:	Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Managementmethoden für Fach- und Führungskräfte		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Unternehmensentwicklung und Managementmethoden	2 SWS/30 h	60 h
	S Seminar und Fallstudien zum Unternehmensmanagement (SL)	2 SWS/30 h	60 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche(r):	Sparke		
Dozent(in):	Sparke		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Betriebswirtschaftslehre		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - die grundlegenden Strukturen von Unternehmen und Organisationen und ihre Rolle in Märkten und Gesellschaften kennen - die Herangehensweise im Management von Unternehmen und Organisationen verstehen - die Potenziale und Herausforderungen für Unternehmen in ihrem Umfeld bestimmen können - wesentliche Theorien und Methoden zur Unternehmens- und Mitarbeiterführung erläutern und verwenden können - Strategien für die Unternehmensentwicklung formulieren und entwerfen können - finanzielle Aktivitäten in Bezug auf Geschäftstätigkeiten und Investitionen errechnen und bewerten können - Methoden des Prozess- und Produktmanagements erläutern und auf praktische Anwendungen übertragen können 		

	<ul style="list-style-type: none"> - den Erfolg von Managemententscheidungen in Fallstudien beurteilen können
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in das moderne Management - Managemententscheidungen in der Unternehmensentwicklung - Potenzialanalyse zur Wettbewerbsfähigkeit - Change Management - Führung und Motivation - Marketing-, Strategie- und Finanzmanagement - Produkt-, Prozess- und Projektmanagement - Lean Management - Fallstudien und Praxisbeispiele für die Anwendung moderner Managementmethoden
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung (SL) als Bedingung zur Eintragung der Note. Modulprüfung (PL): mündliche Prüfung (30 Min), Klausur (2 h) oder Ausarbeitung (Vortrag 15 min / Bericht)</p>
Medienformen:	Präsenzstudium, elektronische Lehrmedien, studienbegleitende Skripte in Stud.IP
Literatur:	<p>Niermann, Peter F-J., and Andre M. Schmutte, eds. Exzellente Managemententscheidungen: Methoden, Handlungsempfehlungen, Best Practices. Springer-Verlag, 2013.</p> <p>Schawel, Christian, and Fabian Billing. "Top 100 Management Tools: Das wichtigste Buch eines Managers: Von ABC-Analyse bis Zielvereinbarung, 5." Aufl., Wiesbaden: Gabler (2014).</p>

Modulbezeichnung:	Spezielle Bodenkunde und Pflanzenernährung		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	SS		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SV Physiologische und molekulare Aspekte der Pflanzenernährung	1 SWS/15 h	30 h
	SV Ökophysiologie der Rhizosphäre	1 SWS/15 h	30 h
	S Neue wissenschaftliche Ergebnisse aus Bodenkunde und Pflanzenernährung	2 SWS/30 h	60 h
	Summe	3 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche(r):	Löhnertz		
Dozent(in):	Löhnertz		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Bodenkunde und Pflanzenernährung		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls über vertiefte Kenntnisse verfügen zu</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stoffflüssen und -kreisläufen in (Agrar-)Ökosystemen und weiteren Systemen der Pflanzenproduktion (z.B. erdelose Kultur) - Phospholipidfettsäuremuster zur Charakterisierung der Bodenmikrobiozönose - Nährelementtransport durch Biomembranen - Prozessen in den Grenzregionen zwischen Boden und Pflanzenwurzeln - Bedeutung von Mikroorganismen für Reaktionen und Transformationen im Wurzelraum 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung und Einflüsse einzelner Nährelemente und der Nährelementversorgung für primären und sekundären Metabolismus - Wechselwirkungen zwischen Umwelteinflüssen (menschliche Nutzung, [Schad-]Stoffeinträge, Klimawandel) <p>Des Weiteren werden die Studierenden in der Lage sein, sich den aktuellen internationalen Forschungsstand in Bodenkunde und Pflanzenernährung eigenständig zu erschließen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Bodenbiologie - Ökophysiologie der Rhizosphäre - Transport- und Transformationsprozesse in Böden und Pflanzen - Energie- und Stoffwechselfysiologie der Pflanzen - Funktionen einzelner Nährelemente im pflanzlichen Primär- und Sekundärstoffwechsel - Substrate, Gießwasser, Düngesysteme - Bewässerungsdüngung - Anwendungsbereiche der verschiedenen Systeme
Studien- /Prüfungsleistungen:	Seminar (Referat / Präsentation als SL) Modulprüfung als mündliche Prüfung (30 Min) oder Klausur (PL) wird zu Beginn des Semesters festgelegt
Medienformen:	Vortrag, PowerPoint, Tafelbild, elektronische Lehrmedien, studienbegleitende Skripte über Stud.IP
Literatur:	<p>Aktuelle Artikel aus internationalen Fachzeitschriften zum Thema:</p> <p>Ottow, J.C.G. (2011): Mikrobiologie von Böden. Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg.</p> <p>Abbott, L.K., Murphy, D.V. (eds.) (2007): Soil Biological Fertility. A Key to Sustainable Land Use in Agriculture. Springer Dordrecht.</p> <p>Amelung, W., Blume, H.-P., Fleige, H., Horn, R., Kandeler, E., Kögel-Knabner, I., Kretzschmar, R., Stahr, K., Wilke, B.-M. (2018): Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. 17. Auflage. Springer Spektrum, Heidelberg.</p> <p>Marschner, P. (2012): Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press.</p> <p>Koltai, H., Kapulnik, Y. (eds.) (2010): Arbuscular Mycorrhizas: Physiology and Function. Springer Dordrecht Heidelberg London New York.</p> <p>Varma, A. (ed.) (2008): Mycorrhiza. State of the Art, Genetics and Molecular Biology, Eco-Function, Biotechnology, Eco-Physiology, Structure and Systematics. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.</p> <p>Eshel, A., Beeckman, T. (2013): Plant Roots: The Hidden Half, CRC Press (Taylor and Francis) Boca Raton.</p>

Modulbezeichnung:	Modellierung komplexer pflanzlicher Systeme		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Systemmodellierung	1 SWS/15 h	15 h
	V Virtuelle Pflanzen	1 SWS/15 h	15 h
	Ü Übungen zur Modellierung und Simulation	1 SWS/15 h	105 h
	Summe	3 SWS/45 h	135 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kahlen		
Dozent*in:	Kahlen		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Gartenbau- und Pflanzenwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, - pflanzliche Prozesse mit Hilfe von mathematischen Modellen zu beschreiben und zu analysieren - erworbenes Fachwissen einzusetzen, um ein Verständnis für pflanzliche Prozesse entwickeln zu können - Grundlagen der statischen und dynamischen Modelle für Pflanzenarchitektur zu verstehen - Systemzusammenhänge von Physiologie und Pflanzenarchitektur modellieren und simulieren zu können - Methoden der funktional-strukturellen Pflanzenmodellierung in einem Modellierungsprojekt anwenden zu können 		

<p>Inhalt:</p>	<p>Fachliche Inhalte:</p> <p>Grundlegende Methoden der Systemmodellierung und Simulation sowie deren Anwendung für pflanzliche und pflanzenbauliche Fragestellungen werden im Rahmen von Vorlesungen und Übungen vermittelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung und Simulation von Ertragsbildungsprozessen und pflanzenbaulichen Produktionssystemen <p>Statische und dynamische Pflanzenarchitekturmodelle, deren Konstruktion und Analysemöglichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parametrische Lindenmayer-Systeme - Einführung in funktional-strukturelle Modellierung - Methoden zur Erfassung der Pflanzenarchitektur, insbesondere Digitalisierung - Ableiten morphologischer Parameter aus 3D-Koordinaten - Übersetzung botanischer Grundlagen in Modelle - Aufstellen von Wirkungsfunktionen - Durchführen von Simulationen von Wachstum und Entwicklung auf Einzelpflanzenebene und Bestandesebene - Durchführen virtueller Experimente zu pflanzenbaulich relevanten Fragestellungen <p>Übungen: Es werden Übungseinheiten zu folgenden Themen erarbeitet, dabei stehen in der Vorlesung vermittelte Inhalte im Fokus</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionen für Pflanzenwachstum - Modelle für die Lichtaufnahme von Pflanzenbeständen, Assimilat-Transport und Verteilung - Methoden der Modellbildung (Aufstellen von Wirkungsfunktionen, Systembeschreibung) - Arbeiten mit Simulationssoftware am Beispiel von Wachstumsfunktionen, einfachen Pflanzenwachstumsmodellen, Ertragsbildungsmodellen und Pflanzenarchitekturmodellen <p>Modellierungsprojekt als Teil der Übungen: Umfassende und selbstständige Bearbeitung einer gestellten fachspezifischen Aufgabe im Team</p>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen:</p>	<p>Prüfungsleistung: Projekt-Präsentation (20 Min.) und schriftliche Ausarbeitung</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorträge, interaktive Tafel</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Algorithmic Beauty of Plants (Prusinkiewicz, Lindenmayer) Plant and Crop Modelling (Thornley, Johnson)</p>

Applikationen und Anwendungen mit dem Multicopter			
Modulniveau:	Master (auf 10 Studierende/Semester beschränkt)		
Studiensemester:	1 oder 2 (Sommersemester)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Theoretische Grundlagen	1,5 SWS/22,5h	22,5h
	Ü Übungen (SL)	1,5 SWS/22,5h	22,5h
	Summe	3 SWS/45h	45h
Arbeitsaufwand:	90h		
Kreditpunkte:	3		
Modulverantwortliche(r):	Keicher		
Dozent(in):	Keicher, Brunner		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) - Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Sachkundenachweis im Pflanzenschutz		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des Moduls,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ein Grundlagenverständnis für die Applikationen und Anwendungen von Pflanzenschutzmitteln mit Hilfe von Multicoptern - Die Fähigkeit Nährstoffe mittels Multicopter zu düngen. - Die Kenntnis Multicopter in der Landwirtschaft zu fliegen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Theoretische Grundlagen - Praktische Übungen - Kenntnisse über Ausstattung des Multicopters je nach Einsatzgebiet 		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (2 h) und praktische Prüfung (30 Min) nach den gesetzlichen Vorgaben		
Medienformen:			
Literatur:	Wird zu Beginn der LV bekannt gegeben; Skript		

Modulbezeichnung:	Digitalisierung der Sonderkulturen inkl. Phänotypisierung		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Digitalisierung, Phänotypisierung	2 SWS/30 h	30 h
	V Datenverarbeitung	1 SWS/15 h	15 h
	Ü Praktische Übungen zu Digitalisierung und Phänotypisierung (SL)	2 SWS/15 h	30 h
	Summe	5 SWS/75 h	105 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	NN		
Dozent*in:	NN,		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein Grundlagenverständnis für die Digitalisierung und Phänotypisierung von Pflanzen und Pflanzenbeständen zu entwickeln - Methoden der Digitalisierung und Phänotypisierung von Pflanzen und Pflanzenbeständen anzuwenden - Daten aus Digitalisierung und Phänotypisierung zu verarbeiten, aufzubereiten, zu analysieren, zu präsentieren und zu kommunizieren - die aktuellen Entwicklungen im Bereich der Digitalisierung und Phänotypisierung zu erfassen, Lösungsansätze für konkrete pflanzen/pflanzenbauliche Fragestellungen zu erarbeiten und sich im Selbststudium künftige Entwicklungen zu erarbeiten. 		
Inhalt:	Fachliche Inhalte:		

	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlegende Methoden der Digitalisierung von Pflanzen und Pflanzenbeständen - Phänotypisierungskonzepte <p>Übungen:</p> <p>Es werden praktische Übungseinheiten zu folgenden Themen angeboten, dabei stehen die in der Vorlesung vermittelten Inhalte im Fokus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitalisierung von Gewächshauskulturen mit 3D-Digitizer und Laser-Scanner - Digitalisierung von Feldbeständen - Drohnen-Führerschein
Studien- /Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (PL) als Klausur (2 h); SL
Medienformen:	Vorträge, interaktive Tafel
Literatur:	Wird aktuell bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Klimawandel, Mitigations- und Anpassungsstrategien		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Klimawandel, Mitigation & Anpassung	2 SWS/30 h	30 h
	S Klimawandel, Mitigation & Anpassung (SL)	2 SWS/30 h	90 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kammann		
Dozent*in:	Kammann		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul Landschaftsarchitektur (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse		
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerb fundierter wissenschaftlich basierter Grundkenntnisse der Funktionsweise des Erdklimasystems in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, der klimarelevanten Treibhausgase und ihrer Bilanzen sowie der Mechanismen der zu erwartenden zukünftigen Klimaänderungen - Fundierte Kenntnisse sowie die Fähigkeit zur Einschätzung des "Pro" und "Contra" zu verschiedenen Mitigations- und Anpassungsstrategien an den Klimawandel unter besonderer Berücksichtigung städtischer Ballungsräume und von funktionalen und schützenswerten Naturräumen 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Naturwissenschaftliche Grundlagen der Funktionsweise und des Wandels des Erdklimasystems in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft - Klimageschichte Mitteleuropas der letzten Warm- und Eiszeit (letzte 130.000 Jahre) - Treibhausgase: Entstehung und Abbau, Umrechnung in CO₂-Äquivalente, Global Warming Potenzial 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Globaler Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf, Kohlenstoff-Senken- und -Bindungsfunktion sowie Transpirations- und Kühlungsleistung von Waldbeständen und Stadtbäumen verschiedenen Alters - Auswirkungen des Klimawandels auf Ökosysteme, ländliche Räume und städtische Ballungsräume einschließlich stadtklimatologischer und phänologischer Aspekte - Mitigations- und Adaptationsstrategien von städtischen Räumen, unter besonderer Berücksichtigung zunehmender Extremereignisse und der Anforderungen an die Lufthygiene (Bildung und Abbau von Luftschadstoffen) - Decarbonisierungsansätze entlang des Klimaabkommens von Paris, Dezember 2015
Studien- /Prüfungsleistungen:	PL: Klausur zur Vorlesung (1,5h) geht zu 50% in die Endnote ein benotete SL als Seminar geht zu 50% in die Endnote ein
Medienformen:	Präsentation, Vorträge
Literatur:	<p>IPCC-Berichte 2013/2014 (AG I, II und III des Intergovernmental Panel on Climate Change)</p> <p>Ruddiman W. (2000) "Earth's Climate: Past and Future", ed. W. H. Freeman.</p> <p>Schönwiese C.-D. (2008) "Klimatologie" UTB, Stuttgart; Aufl. 3.</p> <p>Endlicher W. "Einführung in die Stadtökologie"</p> <p>Auszüge aus diversen Fachbüchern und wissenschaftliche Artikel werden zur Verfügung gestellt.</p>

Modulbezeichnung:	Spezielle Biotechnologie der Pflanzen		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	SV Spezielle Biotechnologie und Pflanzenzüchtung	3 SWS/45 h	45 h
	V Gendiagnostik und Gentransfer	3 SWS/45 h	45 h
	Summe	6 SWS/90 h	90 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Schröder		
Dozent(in):	Schröder		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	B.Sc. Modul – Biotechnologie der Pflanzen		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden werden nach Abschluss des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> - über grundlegende Kenntnisse der pflanzlichen Zellbiologie und der Molekularbiologie verfügen - grundlegende gendiagnostische Verfahren kennen - in der Lage sein, die biologischen und technischen Konsequenzen der Anwendung biotechnologischer Verfahren in der gartenbaulichen Praxis umfassend zu bewerten (z.B. in Bezug auf die Erreichbarkeit von Züchtungszielen, unternehmerische Entscheidungen, Risikobewertung) - fähig sein, ein In-Vitro-Labor zu leiten 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - für den Gartenbau relevante Verfahren der pflanzlichen Biotechnologie (Zell- und Gewebekulturverfahren, insbesondere moderne Regenerations- und Transformationssysteme) - molekulare Pflanzenzüchtung (Anwendung von Gentransfer und molekularen Markern) - Signaltransduktion bei Pflanzen 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Gendiagnostik und Gentransfer (wissenschaftliche Grundlagen) - Praktische Übungen zur Transformation
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur (2h), mündliche Prüfung (30 Min) oder Ausarbeitung, wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.
Medienformen:	Vortrag, Tafelbild, PowerPoint, Videos, interaktive Software, Stud.IP
Literatur:	<p>Weiler, E.W.: Nover, L. (2008) Allgemeine und molekulare Botanik. Thieme Verlag</p> <p>Alberts, B. et al. (2014) Molecular Biology of the Cell. Garland Pub.</p> <p>Allard, R.W. (2018) Principles of Plant Breeding, John Wiley & Sons.</p>

Modulbezeichnung:	Tee, Kräuter- und Früchtetee		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Spezielle Themen zu Tee, Kräuter und Früchtetee	2 SWS/30 h	60 h
	Ü Übungen zu Tee, Kräuter und Früchtetee	2 SWS/15 h	30 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Spindler-Raffel		
Dozent*in:	Spindler-Raffel, Bernhard-Maria Lotz, N.N., ext. Dozierende N.N.		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie und Getränketechnologie (M.Sc. Uni Gießen) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben Kenntnis über die Anbauggebiete und -bedingungen von Tee (<i>Camelia sinensis</i>) und ausgewählten Kräutern und Früchten für die Herstellung von Kräuter- und Früchtetees (Infusions). - kennen die Verfahrenstechniken für Anbau, Transport, Trocknen, einschließlich der Fermentation und der Extraktion. - können die typischen Eigenschaften der Produkte sowie geruchliche und geschmackliche Eigenheiten erkennen und beschreiben. - können die produkttypische Qualität beurteilen. 		

Inhalt:	<p>Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teeanbaugebiete und Teesorten, <i>Camelia sinensis</i> sowie ausgesuchte Kräuter und Früchte zur Herstellung von teeähnlichen Getränken (Infusions) - Verfahrenstechnik z.B. zur Ernte, zum Transport, Lagerung, Fermentation - Analytik, Mikrobiologie und sensorische Beschreibung - Praktische Übungen zur Gewinnung pflanzlicher Rohstoffe (z.B. Sprüh-/ Gefriertrocknung, Mazeration/Perkolation, Extraktion) - Extrakt-Applikationen - Gegebenenfalls Exkursion
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 min)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (75%) an der Übung, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen</p>
Medienformen:	Vortrag, Tafelbild, PowerPoint, Videos, interaktive Software, Stud.IP; Sensorische Bewertung (Übung)
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Methoden der Molekularbiologie – Laborkurs		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	S Methoden der Molekularbiologie	1,5 SWS/22,5 h	67,5 h
	Pr Laborkurs Molekularbiologie	3,5 SWS/52,5 h	37,5 h
	Summe	5 SWS/75 h	105 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Eimert		
Dozent*in:	Eimert		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	<p>Erwartet werden Grundkenntnisse im Bereich der (pflanzlichen) Biotechnologie, wie sie z.B. in dem Modul „Biotechnologie der Pflanzen“ des B.Sc. Studiengangs „Gartenbau“, HS Geisenheim vermittelt werden.</p> <p>Weiterhin wird dringend das Modul Biotechnologie der Pflanzen (M.Sc.) empfohlen.</p>		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beherrschen grundlegende molekular-biologische Techniken und können sie praktisch anwenden - sind in der Lage, molekulare Marker zu identifizieren und einzusetzen - können DNA-Profile erstellen und diese praktisch einsetzen (Sortendifferenzierung, Bestimmung genetischer Diversität) - sind fähig, Gensequenzen zu klonieren, zu identifizieren und zu transferieren - können transgene Bakterien und Pflanzen herstellen, charakterisieren und managen - kennen die gesetzlichen Grundlagen für den Betrieb einer gentechnischen Anlage (S1) 		

	<ul style="list-style-type: none"> - haben sich die methodischen Grundlagen und wesentliches theoretisches Wissen angeeignet, die Voraussetzung zum Erwerb der Weiterbildung lt. §15 Abs.3 GenTSV sind (Vorbedingung zur Leitung einer gentechnischen Anlage)
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - DNA-Profile (DNA-Fingerprinting) und ihr Einsatz im Gartenbau (genetische Diversität, Clusteranalysen; Sortendifferenzierung) - Molekulare Marker – Arten und Anwendungen; MAS - Klonierung von Gensequenzen; Vektorkonstruktion - Einführung in die Bioinformatik (Sequenzanalysen, Nutzung von Gen-Datenbanken) - GMOs: Transformation, Nachweis, Charakterisierung, Anwendung - Einführung in die gesetzlichen Grundlagen für gentechnische Arbeiten in Deutschland
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Ausarbeitung (erweiterte Versuchsprotokolle)
Medienformen:	
Literatur:	<p>Weising, K. et al. (2015) DNA Fingerprinting in Plants and Fungi. CRC Press.</p> <p>Glick, B.R. and Thompson, J.E. (eds.) (2017) Methods in Plant Molecular Biology and Biotechnology, CRC Press.</p>

Modulbezeichnung:	Spezielle Phytomedizin		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Wirt-/Schaderreger-Interaktionen	0,5 SWS/7,5 h	15 h
	S Phytomedizin im Gartenbau – aktuelle Forschungsansätze (SL)	1 SWS/15 h	52,5 h
	Pr Wirksamkeitsprüfung von Pflanzenschutzmitteln (SL)	2 SWS/30 h	60 h
	Summe	3,5 SWS/52,5 h	127,5 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Reineke		
Dozent*in:	Reineke, Selim, NN		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse der Ursachen abiotischer und biotischer Schäden an Kulturpflanzen sowie der Grundlagen und der Durchführung von Pflanzenschutzmaßnahmen, wie sie z.B. in dem Modul „Grundlagen der Phytomedizin“ des B.Sc. Studiengangs „Gartenbau“, HS Geisenheim, vermittelt werden.		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die wichtigsten Prozesse, die bei der Besiedelung und Infektion einer Pflanze durch Phytopathogene bzw. herbivore Insekten eine Rolle spielen - sind in der Lage, die Zusammenhänge bei der Entstehung von Resistenzerscheinungen von Pflanzen gegenüber Schaderregern als Grundlage für spezifische Bekämpfungsmaßnahmen zu beurteilen - haben Kenntnisse über Prinzip und Anwendung verschiedener Verfahren zur qualitativen und quantitativen Diagnose von Krankheitserregern (Viren, Bakterien, Pilze) und Schadtieren an Kulturpflanzen erworben und kennen hierzu jeweils aktuelle Beispiele aus der phytomedizinischen Forschung 		

	<ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, Verfahren und Techniken, die zur Wirksamkeitsprüfung von Pflanzenschutzmitteln gegenüber Krankheitserregern bzw. Schadtieren eingesetzt werden, selbständig anzuwenden
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Wechselwirkungen zwischen Pathogenen bzw. herbivoren Insekten und ihren Wirtspflanzen auf zellulärer und molekularer Ebene (Wirtsfindung, Besiedelung, Infektion, Rolle von chemischen Signalstoffen, Abwehrmechanismen der Pflanze, Resistenzerscheinungen) - Methoden, Einsatz und Durchführung von Wirksamkeitsprüfungen von Pestiziden nach Standardrichtlinien im Labor und Gewächshaus - Seminar über aktuelle Forschungsthemen in der Phytomedizin
Studien- /Prüfungsleistungen:	Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung (SL), Praktikumsprotokoll (SL), Klausur (1 h)
Medienformen:	PowerPoint; Tafelanschrieb, Demonstrationsmaterial, Vorträge
Literatur:	<p>Hallmann et al., Phytomedizin – Grundwissen Bachelor, UTB, 2007</p> <p>Poehling & Verreet: Lehrbuch der Phytomedizin, 4. Auflage. Ulmer Verlag, 2014</p> <p>Schumann und D´Arcy, Essential Plant Pathology, APS Press (The American Phytopathological Society), 2006</p> <p>Agrios, Plant Pathology, Academic Press, 2005</p> <p>Dettner & Peters, Lehrbuch der Entomologie, Spektrum Verlag, 2003</p>

Modulbezeichnung:	Biodiversität und Naturschutz		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Biodiversität und Naturschutz	1 SWS/15 h	30 h
	S Aktuelle Themen zu Biodiversität und Naturschutz (SL)	2 SWS/30 h	75 h
	Summe	3 SWS/45 h	105 h
Arbeitsaufwand:	150 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortlich e(r):	Leyer		
Dozent(in):	Leyer		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Naturwissenschaftliche Grundkenntnisse		
Angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> - Fundierte Kenntnisse zu ökologischen Prozessen und Biodiversität in der Kulturlandschaft - Verständnis von ökologischen Veränderungen durch Landnutzungs- und Klimawandel - Fähigkeit zur naturschutzfachlichen Analyse und zur Entwicklung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Populationen, Lebensgemeinschaften und Lebensräumen - Vertiefung von praktischen Kenntnissen der Präsentation, Darstellung und Diskussion wissenschaftlicher Arbeiten aus den Bereichen Ökologie, Biodiversität, Naturschutz 		
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> - Ökologische Prozesse und ihre Bezüge zur Erhaltung aller Ebenen der Biodiversität (Gene, Populationen, Arten, Ökosysteme) - Muster der Biodiversität in Raum und Zeit - Auswirkungen von Landnutzung und Klimawandel auf ökologische Prozesse und Biodiversität 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten des Naturschutzmanagements zur Erhaltung der Biodiversität - Vorlesung, Seminar und Exkursion
Studien- /Prüfungsleistungen:	Benotete Studienleistung (wird mit 40% in die Modulnote eingerechnet); Klausur (2 h)
Medienformen:	Fallstudien, Vorträge
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Persönlichkeitsentwicklung und Zeitmanagement		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	S Beispiele der Persönlichkeitsentwicklung (SL)	2 SWS/30 h	90 h
	Ü Übungen zu Persönlichkeitsentwicklung und Zeitmanagement	2 SWS/30 h	30 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Göbel		
Dozent*in:	Göbel		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie und Getränketechnologie (M.Sc. Uni Gießen) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - lernen sich selbst einzuschätzen und können Methoden des Selbstmanagements anwenden - können Methoden der Persönlichkeitsanalyse anwenden - können Methoden des Zeitmanagements und der Selbstorganisation anwenden - sammeln praktische Erfahrungen in der Anwendung von Methoden der kooperativen Mitarbeiterführung - trainieren Teams zu bilden und zu führen - können Mitarbeitergespräche planen und durchführen 		
Inhalt:	<p>Zeitmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Persönlichkeitsanalyse - Mitarbeiterführung - Teamarbeit 		

Studien- /Prüfungsleistungen:	Benotete Studienleistung (SL) (Präsentation) geht mit 50 % in die Modulnote ein, Modulprüfung (PL): Ausarbeitung
Medienformen:	PowerPoint; Tafelanschrieb, Demonstrationsmaterial, Vorträge
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Energie und Umwelt		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Energie und Umwelt	2,5 SWS/37,5h	60 h
	S Energie und Umwelt	1 SWS/15h	45 h
	Ü Übungen zu Energie und Umwelt	0,5 SWS/7,5h	15 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Schwarz		
Dozent*in:	Keicher, Schwarz		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie und Getränketechnologie (M.Sc. Uni Gießen) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben Kenntnisse über Geräte und Verfahren moderner Energietechniken - können Verfahrensziele und Verfahrensoptimierungen energetischer Verfahren darstellen und sind in der Lage, die geeignete Technik auszuwählen und zu bewerten - kennen die typischen Eigenschaften und Vorzüge der unterschiedlichen regenerativen Energietechniken und können die Grundprobleme des globalen Energiesystems darstellen 		
Inhalt:	<p>Ziele und Aufgaben der Energietechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rechtsfragen und Qualitätsmanagement - Verfahrenstechnik fossile Brennstoffe 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Verfahrenstechnik Erdwärme - Verfahrenstechnik Windkraft - Verfahrenstechnik Photovoltaik - Verfahrenstechnik Solarthermie - Verfahrenstechnik Wasserkraft - Verfahrenstechnik Biogas - Verfahrenstechnik Energiepflanzen
Studien- /Prüfungsleistungen:	Benotete Studienleistung (SL) (Präsentation) geht mit 1/3 in die Modulnote ein, Modulprüfung (PL): mündliche Prüfung (20 Min) geht mit 2/3 in die Endnote ein
Medienformen:	PowerPoint; Tafelanschrieb, Demonstrationsmaterial, Vorträge
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Ökophysiologie und spezielle Ernährungsfragen der Rebe		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Einführung in die Ökophysiologie der Rebe	3 SWS/45 h	90 h
	V Ökophysiologie und Ernährung der Rebe	1 SWS/15 h	30 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Löhnertz		
Dozent*in:	Löhnertz, Schultz, Stoll		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie und Getränketechnologie (M.Sc. Uni Gießen) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben theoretische Kenntnisse in öko- und ertragsphysiologischen Aspekten perennierender Kulturen - haben Kenntnisse über spezielle Aspekte der Ernährung von Reben - kennen Forschungsmethoden der Ökophysiologie und Ertragsphysiologie bei perennierenden Pflanzen - kennen die Grundlagen der Stressphysiologie - haben Kenntnisse über die Source-Sink Verhältnisse 		

Inhalt:	<p>Ernährung und Qualitätsbildung bei Reben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Physiologie der Inhaltsstoffbildung - Anwendung ökophysiologischer Messmethoden - Physiologische Anpassungsreaktionen bei abiotischem Stress - Bedeutung von Source-Sink Reaktionen - Moderne Analyseverfahren zur Kultursteuernng
Studien- /Prüfungsleistungen:	mündliche Prüfung (30 Min)
Medienformen:	
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.

Modulbezeichnung:	Die Biene		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	1/3 (bei Start SS) bzw. 2/4 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Theoretische Grundlagen	3,5 SWS/52,5 h	105 h
	Ü Übung	0,5 SWS/7,5 h	15 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Kammann		
Dozent*in:	Dietrich, Jedicke, Kauer, Kreyenschmidt, Leyer, Reineke, Tittmann, N.N.		
Sprache:	Deutsch/Englisch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie (M.Sc.) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - haben grundlegende Kenntnis über das praktische Imkereiwesen. - verfügen über umfassende Kenntnisse zur Biologie der Honigbiene einschließlich der Bienenkrankheiten (Varroa, Viren). - kennen ausgewählte Wildbienen-Arten und deren Lebensansprüche und sind in der Lage, ihre Funktionen für Ökosystemen zu beurteilen. - haben Kenntnisse über relevante Schutzmaßnahmen zur Erhaltung der Biodiversität von Bienen sowie eine insektenfreundliche Landwirtschaft. - besitzen Kenntnisse über die Zusammensetzung, Eigenschaften und Herstellung von Honig sowie dessen Authentizität. - erhalten einen Überblick über den weltweiten Honigmarkt. 		

<p>Inhalt:</p>	<p>Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Biologie der Honigbiene - Einführung in das praktische Imkereiwesen - Pathologie der Honigbienen; Varroa und Viren; Bienenschutz - Wildbienen: Arten, Lebensraumansprüche und Funktionen für das Ökosystem - Veränderungen in der Kulturlandschaft und ihre Bedeutung für die Bestäuber - Bienen und Agrarpolitik: Architektur der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP), insektenfreundliche Agrarlandschaft und Förderbedingungen - Bienen zwischen Industrialisierung und Romantisierung der Landwirtschaft - Honig als Lebensmittel: Inhaltsstoffe, rechtliche Beurteilung, Verkauf und Vermarktung - Authentizität und Honigfälschungen: Nachweis & Analytik (Handelslabors); Kontaminanten in Honig - Weltweiter Honigmarkt: Ökonomie, Aufbereitung und Behandlung von Honig im technischen Maßstab, Honigmarkt weltweit - Weinbau und Obstbau: Biodiversität; praktische Aspekte zum Schutz von Wildbienen und Honigbienen - Aktuelle Entwicklungen und Probleme in Bienenzucht und Imkerei
<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur (PL) (120 Min)</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Bienefeld, K. (2016): Imkern – Schritt für Schritt. Franckh Kosmos Verlags GmbH Stuttgart Haber, W. (2014): Landwirtschaft und Naturschutz. Wiley VCH Verlag Horn, H., Lüllmann, C. (2017): Der Honig - Imker / Analytik / Gesetz / Gesundheit. Verlag: InterQuality GmbH Liebig, G. (2011): Einfach imkern. 3. Aufl. Eigenverlag Dr. Gerhard Liebig, Emscherstr. 3, 44791 Bochum Spürgin, A. (2012): Die Honigbiene: Vom Bienenstaat zur Imkerei. Ulmer Verlag Stuttgart Tautz, J. (2012): Phänomen Honigbiene. Spektrum Verlag Westrich, P. (2015): Wildbienen – die anderen Bienen. Verlag Dr. Friedrich Pfeil Westrich, P. (2018): Die Wildbienen Deutschlands. Ulmer Verlag Stuttgart</p>

Modulbezeichnung:	Kaffee		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Theoretische Grundlagen	2 SWS/ 45h	90 h
	Ü Übung	2 SWS/15 h	30 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Bernd Lindemann		
Dozent*in:	Claudia Kammann; Bernd Lindemann		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Studiengänge Weinwirtschaft, Oenologie und Getränketechnologie (M.Sc. Uni Gießen) Wahlmodul Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.) Wahlmodul		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen die Anbaubedingungen für Kaffee, und wissen sie zu bewerten. Insbesondere die Klimarelevanz der Anbaumethoden fließt hier ein. - kennen die Verfahrenstechnik für Transportieren, Reinigen, Trocknen, Rösten und Mahlen einschließlich der Fermentation und sind in der Lage, die geeignete Technik auszuwählen und zu bewerten. - kennen die typischen Eigenschaften der Produkte und können geruchliche und geschmackliche Fehler erkennen und beschreiben. 		

Inhalt:	<p>Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agrarumfeld tropischer Nutzpflanzen - Verfahrenstechnik zum Transport - Lagern - Ferme - ntieren - Rösten und Mahlen - Analytik - sensorische Beschreibung und Bewertung
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Klausur (100 %)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (75%) an der Übung, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen</p>
Literatur:	<p>Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.</p>

Modulbezeichnung:	Kakao und Schokolade		
Modulniveau:	Master		
Studiensemester:	2/4 (bei Start SS) bzw. 1/3 (bei Start WS)		
Lehrveranstaltungen:		Kontaktzeit	Selbststudium
	V Kakao und Schokolade	2 SWS/ 45h	60 h
	Ü Kakao und Schokolade	2 SWS/15 h	60 h
	Summe	4 SWS/60 h	120 h
Arbeitsaufwand:	180 h		
Credit Points:	6		
Modulverantwortliche*r:	Simone Loos-Theisen		
Dozent*in:	Simone Loos-Theisen, Christian von Wallbrunn, Christian Altenkirch, Doris Häge		
Sprache:	Deutsch		
Zuordnung zum Curriculum:	Lebensmittelsicherheit (M.Sc., HGU), Spezielle Pflanzen- und Gartenbauwissenschaften (M.Sc.)		
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	Keine		
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anbaubedingungen für Kakao beschreiben, verstehen und wissen sie zu bewerten. Insbesondere die Klimarelevanz der Anbaumethoden fließt hier ein. • die Wertschöpfungskette von Kakao verstehen und beurteilen. • die Verfahrenstechnik für Fermentation, Trocknung, Lagerung und Transport verstehen und sind in der Lage, die geeignete Technik auszuwählen und zu bewerten. • die Potenziale und Limitationen solcher Techniken beurteilen. • verschiedene experimentelle Verfahren zur Herstellung von Schokolade wie Debakterisierung, Rösten, Brechen, Mahlen, Pressen, Kneten, Walzen, Conchieren, Temperieren, Kühlen, Mischen, Ausformen und Verpacken praktisch anwenden. • die wichtigsten (bio-)analytischen Messmethoden, die in der 		

	<p>Lebensmittelkontrolle von Kakao(erzeugnissen) und Schokoladen(erzeugnissen) Anwendung finden, beschreiben und anwenden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die typischen Eigenschaften der Produkte sowie geruchliche und geschmackliche Fehler erkennen und beschreiben. • die Einflüsse der Verfahren auf die Qualität des Endproduktes bewerten.
Inhalt:	<p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte des Kakaos und der Schokolade • Kakaobaum als tropische Nutzpflanze, Kakaosorten, (Bio-) Anbau und Ernte • Kakaohandel und Kakaomarkt, fairer Handel, Nachhaltigkeit, Rückverfolgbarkeit (Zertifizierungen) • Wertschöpfungskette • Nachernteprozesse: Fermentation, Trocknung, Sortieren (Qualitätseinstufung), Lagerung, Transport • Qualitätskontrolle von Rohkakao: Schnittbildkontrolle, Wassergehalt, Fettgehalt, Geschmack • Verfahrenstechnik zur Herstellung von Schokolade: Debakterisieren, Rösten, Brechen, Mahlen, Pressen, Kneten, Walzen, Conchieren, Temperieren, Kühlen, Ausformen und Verpacken • Herstellung spezieller Schokoladen (z.B. Crumb, Ruby, vegan) • Kakao und Kakaoerzeugnisse, Kakaopulver, Kakaobutter, Schokoladen (Bitterschokolade, Vollmilchschokolade, weiße Schokolade; vegane Schokoladen) und Schokoladenerzeugnisse • Qualitätskontrolle von Schokolade(nprodukten) z.B. Kristallisation, Reif, Geschmack • Analytik und sensorische Beschreibung, Aromarad • Inhaltsstoffe und ernährungsphysiologische Aspekte (Gesundheit) • Gesetzliche Vorgaben • Lebensmittelsicherheit: z.B. Schwermetalle/Leichtmetalle, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, MOSH/MOAH, Salmonellen/coliforme Keime, Schimmelpilze/Mykotoxine <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rösten von Kakaobohnen (verschiedene Provenienzen, Rösttemperaturen, Röstzeiten) • Herstellung von Kakaoerzeugnissen und Schokoladen (z.B. dunkle Schokolade, Milkschokolade) • Einfluss des Temperierens (Kristallisation) auf die Qualität von Schokolade und Schokoladenerzeugnissen • Analytische Beurteilung <p>Sensorische Beurteilung (verschiedene Sorten, verschiedene</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Prüfungsleistung: Klausur (100%)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (75%) an der Übung, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen</p>

Medienformen:	
Literatur:	Wird aktuell und auf die jeweiligen Fallstudien bezogen bekannt gegeben.