

# **Modulverzeichnis**

**für den konsekutiven Master-Studiengang  
"Agrarwissenschaften" - zu Anlage  
1 der Prüfungs- und Studienordnung  
für Master-Studiengänge der Fakultät  
für Agrarwissenschaften (Amtliche  
Mitteilungen I Nr. 26/2023 S. 845)**

---



---

## Module

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie.....	15394
M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen.....	15396
M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English).....	15397
M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft.....	15399
M.Agr.0007: Aquakultur 2.....	15400
M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie.....	15401
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity.....	15403
M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding.....	15404
M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten.....	15405
M.Agr.0013: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases.....	15407
M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie.....	15409
M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung.....	15411
M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I.....	15412
M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II.....	15413
M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding.....	15414
M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft.....	15415
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens.....	15416
M.Agr.0025: Kartoffelproduktion.....	15418
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel.....	15419
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind.....	15420
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein.....	15421
M.Agr.0031: Leistungsphysiologie.....	15422
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft.....	15424
M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit.....	15425
M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar.....	15427
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung.....	15429
M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology.....	15431
M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften.....	15433
M.Agr.0045: Mycology.....	15434

## Inhaltsverzeichnis

---

M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II.....	15435
M.Agr.0051: Nutztiere und Landschaft.....	15436
M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz.....	15437
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten.....	15439
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources.....	15441
M.Agr.0057: Plant Virology.....	15442
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions.....	15443
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF).....	15445
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft.....	15447
M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft.....	15449
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette.....	15451
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel.....	15453
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte.....	15455
M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht.....	15457
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie.....	15459
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement.....	15461
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie.....	15463
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung.....	15464
M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik.....	15466
M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar.....	15468
M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen.....	15470
M.Agr.0080: Untersuchungsmethoden (mit Labortierernährung und Praktikum).....	15471
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte.....	15473
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung.....	15474
M.Agr.0086: Weltagrarmärkte.....	15475
M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs.....	15476
M.Agr.0089: Ökologisches Seminar.....	15477
M.Agr.0092: Steuern und Taxation.....	15478
M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection.....	15479
M.Agr.0099: Projektarbeit.....	15480

---

M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology.....	15481
M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen.....	15483
M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy....	15485
M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness.....	15486
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets.....	15487
M.Agr.0112: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen im Pflanzenbau: Experimentelle Studien zu wechselnden Themen.....	15488
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung.....	15490
M.Agr.0115: Biogeochemie agrarisch und forstlich genutzter Böden.....	15492
M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung.....	15494
M.Agr.0118: Applied Microeconometrics.....	15496
M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementherausforderung.....	15497
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection.....	15499
M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness.....	15501
M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung.....	15503
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit.....	15504
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa.....	15506
M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS	15507
M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion.....	15509
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes.....	15511
M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien.....	15512
M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics.....	15514
M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft.....	15515
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren.....	15516
M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class.....	15517
M.Agr.0159: Tierethik.....	15518
M.Agr.0173: Nematology.....	15519
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops.....	15520
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course).....	15522
M.Agr.0178: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems.....	15523

## Inhaltsverzeichnis

---

M.Agr.0179: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems – Lab Course.....	15525
M.Agr.0180: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions.....	15527
M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere.....	15528
M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management.....	15530
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences.....	15532
M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science.....	15533
M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness.....	15535
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume.....	15536
M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre.....	15538
M.Agr.0193: Model approaches and applications in agro-ecosystems.....	15539
M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I.....	15541
M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft.....	15542
M.Agr.0197: Sustainability – basics and application.....	15543
M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics.....	15544
M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften....	15546
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness.....	15548
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems.....	15550
M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen.....	15552
M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes.....	15554
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration.....	15556
M.Cp.0008: Fungal Toxins.....	15557
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health.....	15559
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research.....	15560
M.FES.122: Ecological Simulation Modelling.....	15561
M.FES.720: Agent-based modelling with NetLogo.....	15562
M.Forst.221: Fernerkundung und GIS.....	15563
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung.....	15565
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung.....	15566
M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung.....	15567
M.Geg.08a (IMSOGL0): Field course on human-environment interactions.....	15569

---

M.Geg.17: Landscape Ecology.....	15570
M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes.....	15572
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung.....	15574
M.Pferd.0018: Weidemanagement.....	15576
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security.....	15578
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics.....	15579
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production.....	15580
M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies.....	15581
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I.....	15582
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I.....	15583
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services.....	15584
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development.....	15586
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems.....	15588
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics.....	15590
M.SIA.I10M: Applied statistical modelling.....	15592
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems.....	15594
M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship.....	15595
M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects.....	15597
M.iPAB.0014: Data Analysis with R.....	15599
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R.....	15600
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding.....	15602

# Übersicht nach Modulgruppen

## I. Master-Studiengang "Agrarwissenschaften"

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

### 1. Studienschwerpunkte

Es muss ein Studienschwerpunkt im Umfang von insgesamt 60 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### a. Schwerpunkt "Agribusiness"

##### aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15424
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	15439
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS).....	15451
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	15455

##### bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (6 C).....	15397
M.Agr.0025: Kartoffelproduktion (6 C, 4 SWS).....	15418
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) (6 C, 4 SWS).....	15445
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15447
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	15453
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	15473
M.Agr.0086: Weltagarmärkte (6 C, 6 SWS).....	15475
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	15478
M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (6 C, 3 SWS).....	15486
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets (6 C, SWS).....	15487

M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung (6 C, 4 SWS).....	15497
M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	15501
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	15504
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (12 C, 6 SWS).....	15506
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	15511
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (6 C, 4 SWS).....	15516
M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	15535
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	15536
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	15548
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems (6 C, 4 SWS).....	15550
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I (6 C, 4 SWS).....	15582
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I (6 C, 4 SWS).....	15583
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	15584
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development (6 C, 4 SWS).....	15586
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (6 C, 4 SWS).....	15588
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics (6 C, 4 SWS).....	15590
M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship (6 C, 2 SWS).....	15595
M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects (6 C, 4 SWS).....	15597

## cc. Block C

Es müssen insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### i. Block C1

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar (6 C, 4 SWS).....	15468
M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics (6 C, 4 SWS).....	15544

### ii. Block C2

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	15394
--	-------

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS)..... 15405

**b. Schwerpunkt "Nutzpflanzenwissenschaften"**

**aa. Block A**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....15399

M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS)..... 15416

M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS)..... 15451

M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen (6 C, 4 SWS)..... 15483

M.Agr.0115: Biogeochemie agrarisch und forstlich genutzter Böden (6 C, 6 SWS)..... 15492

M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion (6 C, 4 SWS)..... 15509

**bb. Block B**

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen (6 C, 4 SWS)..... 15396

M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English) (6 C)..... 15397

M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS)..... 15403

M.Agr.0010: Biotechnological Applications in Plant Breeding (6 C, 4 SWS)..... 15404

M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS)..... 15411

M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding (6 C, 4 SWS).. 15414

M.Agr.0025: Kartoffelproduktion (6 C, 4 SWS)..... 15418

M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology (6 C, 4 SWS)..... 15431

M.Agr.0045: Mycology (6 C, 4 SWS)..... 15434

M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS)..... 15441

M.Agr.0057: Plant Virology (6 C, 6 SWS)..... 15442

M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS)..... 15443

M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS)..... 15473

M.Agr.0094: Basics of Molecular Biology in Crop Protection (6 C, 4 SWS)..... 15479

M.Agr.0099: Projektarbeit (9 C, 6 SWS).....	15480
M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology (6 C, 4 SWS).....	15481
M.Agr.0112: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen im Pflanzenbau: Experimentelle Studien zu wechselnden Themen (6 C, 4 SWS).....	15488
M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	15490
M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (6 C, 4 SWS).....	15499
M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS (3 C, 2 SWS).....	15507
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (6 C, 4 SWS).....	15516
M.Agr.0173: Nematology (3 C, 2 SWS).....	15519
M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops (6 C, 4 SWS).....	15520
M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (3 C, 2 SWS).....	15522
M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre (3 C, 2 SWS).....	15538
M.Agr.0193: Model approaches and applications in agro-ecosystems (3 C, SWS).....	15539
M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften (3 C, 1 SWS).....	15546
M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen (6 C, 4 SWS).....	15552
M.Cp.0008: Fungal Toxins (6 C, 4 SWS).....	15557
M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research (6 C, 4 SWS).....	15560
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung (6 C, 4 SWS).....	15565
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung (9 C, 6 SWS).....	15566
M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung (9 C, 6 SWS).....	15567
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	15576
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	15602

### cc. Block C

Es müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar (6 C, 4 SWS).....	15427
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	15429

### c. Schwerpunkt "Nutztierwissenschaften"

## aa. Block A

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	15409
M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften (6 C, 4 SWS).....	15433
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie (6 C, 5 SWS).....	15459
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (6 C, 6 SWS).....	15464

## bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0007: Aquakultur 2 (6 C, 5 SWS).....	15400
M.Agr.0013: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases (6 C, 4 SWS).....	15407
M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I (6 C, 6 SWS).....	15412
M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II (6 C, 6 SWS).....	15413
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel (6 C, 6 SWS).....	15419
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind (6 C).....	15420
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein (6 C, 6 SWS).....	15421
M.Agr.0031: Leistungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	15422
M.Agr.0051: Nutztiere und Landschaft (6 C, 4 SWS).....	15436
M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF) (6 C, 4 SWS).....	15445
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	15453
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	15455
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement (6 C, 5 SWS).....	15461
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	15463
M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik (6 C, 4 SWS).....	15466
M.Agr.0080: Untersuchungsmethoden (mit Labortierernährung und Praktikum) (6 C, 4 SWS).....	15471
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung (6 C, 4 SWS).....	15474
M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung (6 C, 4 SWS).....	15494

M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung (6 C, 4 SWS).....	15503
M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien (6 C, 6 SWS).....	15512
M.Agr.0159: Tierethik (6 C, 4 SWS).....	15518
M.Agr.0186: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (6 C, 4 SWS)..	15532
M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes (6 C, 4 SWS).....	15572
M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung (6 C, 4 SWS).....	15574
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	15576
M.iPAB.0014: Data Analysis with R (3 C, 2 SWS).....	15599
M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R (6 C, 4 SWS).....	15600
M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding (9 C, 6 SWS).....	15602

### **cc. Block C**

Ferner müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	15429
M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht (6 C, 6 SWS).....	15457

## **d. Schwerpunkt "Ressourcenmanagement"**

### **aa. Block A**

Es müssen 3 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz (6 C, 6 SWS).....	15437
M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen (6 C, 4 SWS).....	15470
M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft (6 C, 4 SWS).....	15515
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	15584

### **bb. Block B**

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0001: Acker- und pflanzenbauliche Übungen (6 C, 4 SWS).....	15396
M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15399
M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	15401
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	15403

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).....	15405
M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	15409
M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft (6 C, 4 SWS).....	15415
M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel (6 C, 6 SWS).....	15419
M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind (6 C).....	15420
M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein (6 C, 6 SWS).....	15421
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15424
M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II (6 C, 4 SWS).....	15435
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	15443
M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft (6 C, 4 SWS).....	15449
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	15455
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	15463
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	15473
M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs (3 C).....	15476
M.Agr.0089: Ökologisches Seminar (3 C, 2 SWS).....	15477
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	15478
M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology (6 C, 4 SWS).....	15481
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	15504
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	15511
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (6 C, 4 SWS).....	15516
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	15536
M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I (3 C, 2 SWS).....	15541
M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15542
M.Agr.0197: Sustainability – basics and application (6 C, SWS).....	15543
M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes (3 C, 2 SWS).....	15554
M.FES.122: Ecological Simulation Modelling (6 C, 4 SWS).....	15561
M.FES.720: Agent-based modelling with NetLogo (6 C, 4 SWS).....	15562
M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung (6 C, 4 SWS).....	15565
M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung (9 C, 6 SWS).....	15566

M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung (9 C, 6 SWS).....	15567
M.Pferd.0018: Weidemanagement (6 C, 4 SWS).....	15576
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	15578
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	15584
M.SIA.I10M: Applied statistical modelling (6 C, 5 SWS).....	15592

### cc. Block C

Ferner müssen die 2 folgenden Wahlpflichtmodule (Bereich Schlüsselkompetenzen) im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit (6 C, 4 SWS).....	15425
M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung (6 C, 4 SWS).....	15429
M.Forst.221: Fernerkundung und GIS (6 C, 4 SWS).....	15563

## e. Schwerpunkt "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"

### aa. Block A

Es müssen die 3 folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	15401
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15447
M.Agr.0086: Weltagarmärkte (6 C, 6 SWS).....	15475

### bb. Block B

Es müssen 5 der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C erfolgreich absolviert werden.

M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (6 C, 4 SWS).....	15405
M.Agr.0013: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases (6 C, 4 SWS).....	15407
M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15424
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	15439
M.Agr.0092: Steuern und Taxation (6 C, 4 SWS).....	15478
M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy (6 C, 4 SWS).....	15485
M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (6 C, 3 SWS).....	15486
M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets (6 C, SWS).....	15487

M.Agr.0118: Applied Microeconometrics (6 C, 4 SWS).....	15496
M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung (6 C, 4 SWS).....	15497
M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (6 C, 4 SWS).....	15504
M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (12 C, 6 SWS).....	15506
M.Agr.0148: Policy analysis of international agri-environmental schemes (6 C, 4 SWS).....	15511
M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics (6 C).....	15514
M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class (6 C).....	15517
M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (6 C, 4 SWS).....	15536
M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness (6 C, 4 SWS).....	15548
M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems (6 C, 4 SWS).....	15550
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	15578
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics (6 C, 4 SWS).....	15579
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	15580
M.SIA.E19: Market integration and price transmission I (6 C, 4 SWS).....	15582
M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I (6 C, 4 SWS).....	15583
M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services (6 C, 4 SWS).....	15584
M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development (6 C, 4 SWS).....	15586
M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (6 C, 4 SWS).....	15588
M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics (6 C, 4 SWS).....	15590

## **cc. Block C**

Es müssen insgesamt 12 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### **i. Block C1**

Es muss das folgende Modul im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie (6 C, 6 SWS).....	15394
--	-------

### **ii. Block C2**

Es muss eines der folgenden Module im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar (6 C, 4 SWS).....	15468
---	-------

M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics (6 C, 4 SWS).....	15544
--	-------

## 2. Block D - Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule

Es müssen weitere 5 Module im Umfang von insgesamt wenigstens 30 C aus dem Lehrangebot eines Schwerpunktes dieses Master-Studienganges, eines anderen Master-Studienganges der Fakultät für Agrarwissenschaften in Göttingen oder einer entsprechenden anderen agrarwissenschaftlichen Fakultät oder aus verwandten Studiengängen erfolgreich abgeschlossen werden. Eine ergänzende Auswahl an möglichen Modulen findet sich im Vorlesungsverzeichnis (eCampus/EXA) unter „optionale Block – D Veranstaltungen“.

### 3. Masterarbeit

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 24 C erworben.

### 4. Kolloquium zur Masterarbeit

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

## II. Modulpaket "Agrarwissenschaften"

### Zugangsvoraussetzungen

Das Modulpaket „Agrarwissenschaften“ im Umfang von 36 C kann nur studieren, wer im Verlauf des vorhergehenden Studiengangs mindestens 30 C aus dem Bereich der Agrarwissenschaften nachweisen kann.

### Modulübersicht

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 36 C aus nachfolgendem Angebot erfolgreich absolviert werden; soweit diese sämtlich in einem der Studiengebiete "Agrarökonomie", "Nutzpflanze" und "Nutztier" erbracht werden, kann dies zusätzlich zertifiziert werden:

### 1. Studiengebiet "Agrarökonomie"

M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie (6 C, 6 SWS).....	15401
M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten (6 C, 4 SWS).....	15439
M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15447
M.Agr.0086: Weltagrarmärkte (6 C, 6 SWS).....	15475
M.SIA.E11: Socioeconomics of Rural Development and Food Security (6 C, 4 SWS).....	15578
M.SIA.E12M: Quantitative Research Methods in Rural Development Economics (6 C, 4 SWS)....	15579
M.SIA.E13M: Microeconomic Theory and Quantitative Methods of Agricultural Production (6 C, 4 SWS).....	15580
M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies (6 C, 4 SWS).....	15581

### 2. Studiengebiet "Nutztier"

M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	15409
---	-------

M.Agr.0031: Leistungsphysiologie (6 C, 4 SWS).....	15422
M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel (6 C, 4 SWS).....	15453
M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte (6 C, 4 SWS).....	15455
M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie (6 C, 5 SWS).....	15459
M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement (6 C, 5 SWS).....	15461
M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie (6 C, 4 SWS).....	15463
M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (6 C, 6 SWS).....	15464
M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung (6 C, 4 SWS).....	15474

### **3. Studiengebiet "Nutzpflanze"**

M.Agr.0005: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (6 C, 4 SWS).....	15399
M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity (6 C, 6 SWS).....	15403
M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung (6 C, 4 SWS).....	15411
M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens (6 C, 4 SWS).....	15416
M.Agr.0056: Plant breeding methodology and genetic resources (6 C, 4 SWS).....	15441
M.Agr.0058: Plant herbivore interactions (6 C, 4 SWS).....	15443
M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (6 C, 4 SWS).....	15451
M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte (6 C, 4 SWS).....	15473
M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren (6 C, 4 SWS).....	15516

### **III. Joint Degree (optional) „International Master of Science in Soils and Global Change“**

Es müssen 120 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erworben werden.

#### **1. Erster Studienabschnitt (1.und 2. Semester)**

Es müssen Module des ersten Studienabschnitts im Umfang von insgesamt 60 C an der Universiteit Gent (Gent, Belgien), der Aarhus Universitet (Aarhus, Dänemark) und/oder der Universität für Bodenkultur Wien (Wien, Österreich) nach Maßgabe der dort geltenden prüfungsrechtlichen Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

#### **2. Zweiter Studienabschnitt A (3. Semester)**

Studierende, die die Spezialisierung „Soil Biogeochemistry and Global Change“ gewählt haben, verbringen ihr drittes Semester an der Universität Göttingen und müssen Module im Umfang von insgesamt 30 C nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen erfolgreich absolvieren.

##### **a. Pflichtmodule**

Es müssen nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0180: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions (6 C, 4 SWS).....	15527
M.Geg.17: Landscape Ecology (6 C, 4 SWS).....	15570
M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems (6 C, 4 SWS).....	15594

**b. Wahlpflichtmodule**

Es müssen nachfolgende Module im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

M.Agr.0178: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems (4 C, 3 SWS).....	15523
M.Agr.0179: Soil Biogeochemistry of Agricultural and Forest Ecosystems – Lab Course (3 C, 2 SWS).....	15525
M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere (3 C, 2 SWS).....	15528
M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management (6 C, 4 SWS).....	15530
M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science (6 C, 2 SWS).....	15533
M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (6 C, 4 SWS).....	15556
M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health (3 C, 2 SWS).....	15559
M.Geg.08a (IMSOGLO): Field course on human-environment interactions (6 C, 7 SWS).....	15569

**3. Zweiter Studienabschnitt B**

Studierende, die im Rahmen der Spezialisierung „Soil Biogeochemistry and Global Change“ ihre Masterarbeit an der Universität Göttingen verfassen und müssen folgende Leistungen erfolgreich absolvieren.

**a. Masterarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Masterarbeit werden 30 C erworben.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul B.WIWI-VWL.0007: Einführung in die Ökonometrie</b> <i>English title: Introduction to Econometrics</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Das Modul gibt eine umfassende Einführung in die ökonometrische Analyse ökonomischer Fragestellungen. Die Studierenden erlernen mit Hilfe der Methoden linearer Regressionsanalyse erste eigene empirische Studien durchzuführen.  Die vermittelten Kompetenzen beinhalten die Spezifikation von ökonometrischen Modellen, die Modellselektion und –schätzung. Darüber hinaus werden Studierende mit ersten Problemen im Bereich der linearen Regression wie beispielsweise Heteroskedastizität und Autokorrelation vertraut gemacht. Dieses Modul bildet das Fundament für weiterführende Ökonometrie Veranstaltungen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Einführung in lineare multiple Regressionsmodelle, Modellspezifikation, KQ-Schätzung, Prognose und Modellselektion, Multikollinearität und partielle Regression.</li> <li>2. Lineares Regressionsmodell mit normalverteilten Störtermen, Maximum-Likelihood-Schätzung, Intervallschätzung, Hypothesentests</li> <li>3. Asymptotische Eigenschaften des KQ- und GLS Schätzers</li> <li>4. Lineares Regressionsmodell mit verallgemeinerter Kovarianzmatrix, Modelle mit autokorrelierten und heteroskedastischen Fehlertermen, Testen auf Autokorrelation und Heteroskedastizität.</li> </ol>		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Die Großübung vertieft die Inhalte der Vorlesung anhand von Rechenaufgaben mit ökonomischen Fragestellungen und Datensätzen. Weiterhin werden theoretische Konzepte aus der Vorlesung detailliert hergeleitet.		2 SWS
<b>Lehrveranstaltung: Einführung in die Ökonometrie (Tutorium)</b> <i>Inhalte:</i> Das Tutorium vertieft die Inhalte der Vorlesung und Großübung anhand von Rechenaufgaben. Ein großer Teil beinhaltet das Schätzen von ökonometrischen Modellen mit realen Daten und mit Hilfe des Softwareprogramms Eviews.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Die Studierenden zeigen, dass sie einfache ökonometrische Konzepte verstanden haben. Darüber hinaus sind sie in der Lage, diese auf reale wirtschaftliche Fragestellungen anzuwenden.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> B.WIWI-OPH.0002 Mathematik B.WIWI-OPH.0006 Statistik	

---

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Helmut Herwartz
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 5
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0001: Practical Course in Agronomy</b>		4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students learn how to use information obtained by measurements and observations to parameterize, calibrate and validate crop growth simulation models. Students learn to perform phenological observations and measurements of relevant plant growth processes at organ, plant and canopy level. In addition, measurements of agro-climatic variables at (automated weather) stations and of soil characteristics are introduced.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Practical course in agronomy (Exercise, Seminar)</b> <i>Contents:</i> Determining phenological development stages, leaf area index, chlorophyll content, photosynthetic light curves, radiation interception by the canopy, leaf gas exchange, organ and canopy temperature, soil physical properties, soil moisture, soil temperature, soil respiration, Nmin, weather station measurements (air temperature and humidity, precipitation, wind, irradiation) above-ground biomass, yield and yield components; introduction to operational crop growth modelling, parameterization, calibration and validation of the crop models.		4 WLH
<b>Examination: 3 Protocols (max. 10 pages)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular attendance at the exercises <b>Examination requirements:</b> Detailed knowledge of major plant growth and soil physical processes and yield determining factors, basic knowledge about crop growth modelling, processes considered in widely applied models and methods for model parameterization and evaluation.  The protocols can be prepared in either German or English.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0003: Agribusiness Sugar Beet- an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English)</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profound knowledge in the following fields of the sugar value chain: breeding and other upstream sectors, technology of the sugar and bioethanol industry and biogas production, other downstream sectors, sugar market, agricultural policy</li> <li>• detailed identification of causal relationships in the process management on the basis of recent scientific knowledge</li> <li>• knowledge enhancement by interpreting scientific figures and tables and their statistics</li> <li>• opportunity of an advanced education particularly suitable as an on-the-job training program</li> <li>• opportunity to develop a professional network with other graduate students and external participants from different professional backgrounds and sugar beet growing areas worldwide</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 54 h Self-study time: 126 h
<b>Course: Agribusiness Sugar Beet - an advanced education for graduate students and junior employees of the sugar supply chain (English)</b> (Block course, Lecture, Excursion) <i>Contents:</i> In comparison to other cash crops the refining of sugar from sugar beet is characterized by a considerable degree of cooperation between agriculture and food industry. Consequently all specific impacts of the entire production chain of sugar from beet are covered by this module as there are plant breeding, soil cultivation, growing impacts from sowing to harvest including all technical and cultivation aspects, crop yield, extension services, weed control, pathogen and pest management, precision agriculture, as well as definition and analysis of the technical quality, processing technology of sugar beets, logistics of harvest and transportation, global trade, sugar as food and its marketing.  The module consists of lectures by invited speakers and lecturers of the Institute of Sugar Beet Research, work shops, field trips and excursion.		
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Knowledge of the sugar value chain and understanding of different influences on the system on the basis of the latest scientific insights.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Anne-Katrin Mahlein	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 2 Weeks	

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0005: Crop Production and Grassland Management</b>		4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students learn to analyze and discuss traditional and actual problems in crop and grassland science. In seminars, students critically review articles about on current agronomic research questions and discuss their evaluation report with other students.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Allgemeiner Pflanzenbau und Graslandwirtschaft (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Principles of sustainable agricultural land use, nutrient supply and soil conservation, crop rotations, plant growth and yield formation, phenological development, water and energy balances in crops and grassland, yield determining factors, crop and pasture management, resource use efficiency, analysis of agricultural systems, competition and symbiosis, quality of harvested products Review: criteria for evaluating scientific articles, presentation of an own review of a research article and discussion of the review with the other students and the lecturers.		4 WLH
<b>Examination: Written exam (45 minutes; 65%) and term paper (max. 5 pages; 35%)</b> <b>Examination requirements:</b> Advanced knowledge of plant development and growth processes, of resource use and resource use efficiencies in plant production systems and of the impacts of abiotic and biotic stress factors on plant canopies, basic knowledge in systems analysis, detailed knowledge of principles of the scientific practice and of criteria for scientific research, basic knowledge about article writing and article reviewing.  The exam will be bi-lingual (German + English). The term paper can be prepared in either German or English.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stefan Siebert	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0007: Aquakultur 2</b> <i>English title: Aquaculture 2</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden verfügen über eine vertiefte Ausbildung in den Bereichen der Aquakultur, die an der Fakultät für Agrarwissenschaften im Besonderen wissenschaftlich bearbeitet werden. Sie sind in der Lage sich selbständig neues Wissen anzueignen, dieses in klarer und eindeutiger Weise gegenüber Fachvertretern und Laien zu vermitteln und es zu aktuellen Problemlösungen anzuwenden.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 68 Stunden Selbststudium: 112 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Aquakultur 2</b> (Vorlesung, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Zentrale Inhalte sind die Leistungsprofile und Entwicklungsmöglichkeiten der wichtigsten Aquakulturkanidaten, die Züchtung von Fischen unter besonderer Berücksichtigung genomveränderter Züchtungstechnik, die Produktionstechnologie in Wasserkreislaufanlagen, spezielle Aspekte der Fischernährung und Produktqualität, der Reproduktion von Fischen, der Hygiene in der Aquakultur sowie der Auswirkungen der Fischkulturen auf Ökologie der Wasserkörper einschließlich Abwasserklärung.	5 SWS	
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Vortrag (ca. 15 Minuten) über ein Thema aus der Aquakultur, Vortrag wird im laufenden Modul gehalten <b>Prüfungsanforderungen:</b> Ausführliche Kenntnisse aus der Kreislauftechnologie, inklusive relevanter Fischkandidaten, Züchtungstechnik, Produktkunde inklusive Qualitätsaspekten und Hygiene	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Simon Rosenau	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0008: Mikro- und Wohlfahrtsökonomie</b> <i>English title: Microeconomics and Welfare Economics</i>	6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Teilmodul 1: Mikroökonomie Die Studierende erwerben Kenntnisse über mikroökonomische Modellansätze zur Analyse von wichtigen Problemen in der Volkswirtschaft. Sie erlernen die grundlegende Vorgehensweise eigenständiger mikroökonomischer Analyse, basierend auf formaler Modellanalyse. Sie können die Bedeutung von Annahmen für die Ergebnisse und Voraussagen mikroökonomischer Analyse. Sie erwerben die notwendigen Fähigkeiten, um aus der Theorie abgeleitete Hypothesen mit empirischen Daten zu konfrontieren, so dass diese Kenntnisse in weiteren quantitativ orientierten Modulen weiterverwendet werden können. Teilmodul 2: Wohlfahrtsökonomie <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Studierenden erkennen, warum es sinnvoll ist, soziale Probleme als Knappheitsprobleme zu analysieren,</li> <li>• lernen, welche Vorteile es hat, diese Probleme mit Hilfe von Wettbewerbsprozessen zu bewältigen,</li> <li>• lernen, auf welcher Grundlage wirtschaftspolitische Empfehlungen basieren.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 96 Stunden Selbststudium: 84 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mikroökonomie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In der Lehrveranstaltung „Mikrotheorie“ werden die Grundlagen der quantitativen Analyse der ökonomischen Theorie des Verhaltens von Verbrauchern und Produzenten sowie der Theorie der Preisbildung bei unvollkommenem Wettbewerb behandelt.	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Der Lehrinhalt von Mikroökonomie wird in einer Klausur geprüft, die zum Bestehen des Gesamtmoduls mit einer Note von 4 oder besser bestanden sein muss. Abprüfbare Lerneinheiten umfassen: Grundlegende Kenntnisse der Preisbildung im Monopol, gesamtwirtschaftlicher Optimumsbedingungen, konjunktureller Variationen im Duopol und primaler Abbildung der Technologie: Produktionsfunktion; Dualität: Kosten- und Gewinnfunktionen; Präferenzen und Nutzenmaximierung; Dualität: Ausgaben- und indirekte Nutzenfunktion; Schätzung von Nachfragegleichungssystemen	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Wohlfahrtsökonomie</b> (Vorlesung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Wohlfahrtsökonomie</li> <li>• Potentielle PARETO-Verbesserungen, PARETO-Verbesserungen und PARETO-Optima</li> <li>• Wohlfahrtsmaße</li> </ul>	2 SWS

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Wohlfahrtsökonomie</li> <li>• Volkswirtschaftliche Projektbewertung: Kosten-Nutzen-Rechnung</li> <li>• Volkswirtschaftliche Politikanalyse I: Bewertungsverfahren für ungestörte Märkte</li> <li>• Volkswirtschaftliche Politikanalyse II: Bewertungsverfahren für gestörte Märkte</li> </ul>	
<p><b>Prüfung: Klausur (45 Minuten)</b>  <b>Prüfungsanforderungen:</b>          Der Lehrinhalt von Wohlfahrtsökonomie wird in einer Klausur geprüft, die zum Bestehen des Gesamtmoduls mit einer Note von 4 oder besser bestanden sein muss.</p> <p>Abprüfbare Lehrinhalte umfassen: Paretianische Marginal- und Totalbedingungen in einer geschlossenen und offenen Volkswirtschaft, First Best und Second Best Schattenpreise, Kompensierende Äquivalente Variation, Bewertung von Investitionsprojekten, Bewertung von Preisänderungen</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0009: Biological Control and Biodiversity</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Gain an understanding of what biological control is and how it can be used effectively as part of an IPM system and how biodiversity contributes to control of pest populations and other ecosystem services.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Biological Control and Biodiversity</b> (Lecture, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretical foundations of biological control</li> <li>• Natural enemy behaviour and biological control success</li> <li>• Biodiversity and ecosystem services in agroecosystems</li> <li>• Practical examples of biological control projects</li> <li>• Plant-herbivore-predator-interactions Principles of population dynamics</li> <li>• Biological weed control</li> </ul>		6 WLH
<b>Examination: Written exam (70%; 45 minutes) and presentation (30%; approx. 20 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular attendance at seminar and exercise and presentation of a seminar talk <b>Examination requirements:</b> Basic knowledge of the mechanisms of biological control of herbivorous insects; methodological approaches based on case examples; role of biodiversity for ecosystem processes and the population dynamic of herbivorous insects, multitrophic interactions between plants, herbivorous insects and their natural enemies; biodiversity and services of ecosystems.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
<b>Course frequency:</b> each winter semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 12		

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

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0012: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten</b> <i>English title: Empirical Methods: Market Research and Consumer Behavior</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sind in der Lage, nach Abschluss dieses Moduls eigenständig ein empirisches Projekt von der Zieldefinition über die Erarbeitung des theoriegestützten Untersuchungsmodells bis zur Datenanalyse und -präsentation durchzuführen. Dies befähigt sie nicht nur für die entsprechenden Berufsfelder im Agrarmarketing, sondern liefert auch wichtige Grundlagen für empirische M.Sc.-Arbeiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Empirische Methoden: Marktforschung und Verbraucherverhalten (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Vertiefte Veranstaltung zu den wichtigsten Erhebungs- und Analysemethoden der empirischen Marktforschung und den theoretischen Grundlagen der Käuferanalyse. Im theoretischen Teil wird die Konsumforschung als interdisziplinäre Forschungsdisziplin vorgestellt (Ökonomie, Psychologie, Soziologie, experimentelle Forschung). Im Marktforschungsteil werden die zentralen quantitativen und qualitativen Erhebungsmethoden vorgestellt. Im Anschluss erfolgt eine rechnergestützte Einführung in die modernen Verfahren der uni-, bi- und multivariaten Datenanalyse. Abschließend wird die Anwendung und Präsentation von Marktforschungsergebnissen behandelt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erstellung eines Berichts (max. 10 Seiten, unbenotet) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Prüfungsanforderungen sind dezidierte Kenntnisse der Theorien des Käuferverhaltens (insb. ökonomische Ansätze, psychologische Theorien, soziologische Theorien), qualitative Methoden, univariate statistische Verfahren der empirischen Sozialforschung, bivariate Verfahren, ausgewählte multivariate Verfahren (Faktorenanalyse, Clusteranalyse, Regressionsanalyse)  Zur Teilnahme an der Klausur berechtigt sind jene Studierenden, die im Zuge des Moduls an der Erstellung eines wissenschaftlichen Berichtes beteiligt waren. Der Bericht umfasst eine empirische Auswertung von modulspezifischen Daten und wird innerhalb des Seminars angeleitet.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

**Wiederholbarkeit:**

zweimalig

**Empfohlenes Fachsemester:**

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0013: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases</b></p> <p><i>English title: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Auf der Basis eines zeitgemäßen wissenschaftlichen und praktischen Kenntnisstandes können die Studierenden moderne und effektive Tierhygiene und Agrarkonzepte beurteilen, entwickeln und in komplexe Qualitätsmanagementprogramme integrieren. Die Absolventen sind fähig ihr Wissen in multidisziplinäre berufsbezogene Arbeitsbereiche zu implementieren und zu kommunizieren.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Epidemiology of International and Tropical Animal Infectious Diseases (Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Infektionserkrankungen spielen in der internationalen Tiergesundheitsüberwachung eine bedeutende Rolle. Nationale Gesundheits- und Veterinärbehörden, sowie internationale Organisationen (WHO, FAO) sind sehr stark in der Seuchenüberwachung engagiert und mit der Etablierung von Gesundheits- und Hygiene-Monitoring-Programmen beschäftigt. Diese Aufgaben werden sich in Zukunft auf Grund einer weiteren Globalisierung des internationalen Marktes noch steigern und es werden gut ausgebildete Experten für die weltweite Zusammenarbeit in diesem multidisziplinären Feld benötigt. Dieses Modul gibt einen Überblick über aktuelle Epidemien im Zusammenhang mit der Vermittlung eines spezialisierten Verständnisses über Infektionskrankheiten und Hygieneprogramme in den subtropischen und tropischen Ländern. Charakteristika von biologisch relevanten Infektionserregern wie Parasiten, Pilzen und Bakterien, deren Toxine sowie Viren und Prionen werden ausführlich dargestellt. Einige der Keime, die in diesem Modul behandelt werden, sind Ursache für schwere zoonotische Erkrankungen mit letaler Gefahr für den Menschen. Immunologische Abwehrmechanismen wilder und domestizierter Tiere gegen Pathogene werden zusammen mit modernen Strategien der aktiven und passiven Immunisierung diskutiert. Gegenwärtig erhältliche diagnostische Methoden und neue biotechnologische Ansätze in zukünftigen Testsystemen und in der Impfstoffentwicklung werden demonstriert. Die Adaptierung von praxisnahen Gesundheits- und Hygienemaßnahmen und von standardisierten Qualitätsmanagement-Regulativen an die verschiedenen Tierproduktionssysteme (Wiederkäuer, Schweine, Geflügel) wie auch an die nachgelagerten Produktionsprozesse wird zusammen mit den entsprechenden Managementmethoden erklärt. Der Blick wird stark auf ökologische Belastungen (Wasser, Boden, Lufthygiene), Epizootiologie und moderne Werkzeuge in der epizootologischen Forschung gerichtet sein. Die Lehrinhalte werden die Biologie und die Ausrottung von Vektoren (Insekten, Zecken) aufzeigen, die Tierpathogene und zoonotische Erkrankungen übertragen, sowie biologische und chemische Methoden zur Vektorkontrolle.</p> <p>In einem Laborkurs werden in diesem Modul auch die bereits gut etablierten Techniken der mikrobiologischen und parasitologischen Diagnostik vermittelt. Die Studierenden werden praktische Übungen mit klassischen Methoden sowie mit modernen biochemischen, immunologischen, biotechnologischen und molekularbiologischen</p>	<p>4 SWS</p>

Techniken zur Analyse von Infektionserregern, Toxinen und gesundheitsschädlichen Substanzen durchführen. Gewebeskulturverfahren für die Entwicklung von Impfstoffen oder Antikörper werden zusätzlich angewendet.		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Überblick über die Biologie von pathogenen Mikroorganismen, Infektionskrankheiten; Immunologie von Nutztieren; Schutzimpfungen; Diagnose; Vektorausrottung; internationale freiwillige und staatlich verpflichtende Hygieneprogramme; Analyse der Hygiene in landwirtschaftlichen Tierproduktionssystemen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jens Tetens	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0014: Ernährungsphysiologie</b> <i>English title: Nutrition Physiology</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende werden befähigt, Kenntnisse aus unterschiedlichen Betrachtungsebenen der bisherigen tierernährungswissenschaftlichen Ausbildung zu integrieren und ihre Urteilsfähigkeit gegenüber Fachfragen zu entwickeln. Zugleich werden aktuelle Forschungsansätze diskutiert und über eigenständige Referate die selbstständige Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit auf wissenschaftlichem Niveau vermittelt.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Aufbauend auf den Modulen "Nutztierwissenschaften I" (2. Sem.) und Tierernährung (PM BSc., 6. Sem.) werden spezielle und vertiefende ernährungsphysiologische Kenntnisse über Nutztiere vermittelt. Zugleich werden Voraussetzungen für weitere Module des Fachgebietes geschaffen (z.B. Leistungsphysiologie, Untersuchungsmethoden, Futtermittel, Kompaktmodule "Milchrind", "Schwein", "Geflügel").  Es erfolgt eine vertiefte ernährungsphysiologische Bewertung der Nahrungsinhaltsstoffe (mit Übungen) und Zusatzstoffe sowie deren Umsetzungen für Erhaltungs- und Leistungsprozesse. Die Prozesse der Nahrungsaufnahme, Verdauung und Absorption sowie postabsorptiver Verwertungsgesetzmäßigkeiten unter Einbeziehung von Regulationsmechanismen und Quantifizierungsmöglichkeiten finden besondere Beachtung, ebenso wie speziesabhängige Verwertungsbesonderheiten. Bewertungssysteme für Futter und Bedarf werden in diese Zusammenhänge eingeordnet, ebenso ernährungsphysiologische Steuerungsmöglichkeiten für Prozesse der Nährstoffverwertung und deren ökologische Bezüge.	4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Spezifische und umfassende Kenntnisse der Mechanismen der Verzehrsregulation und verdauungsphysiologischen Prozesse (einschl. deren Bewertung) bei Nutztieren, die Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe und Beiträge zur Energie- und Nährstoffversorgung; weitreichende Kenntnisse der energetischen und stofflichen Bewertung von Futter und Bedarf als Grundlage für Versorgungsempfehlungen; Kenntnisse von Mineralstoff- und Vitaminumsatz in Beziehung zu Tierart, Leistung, Bioverfügbarkeit und Bedarf. Präzise Kenntnisse der Einflussfaktoren auf ernährungsphysiologische Prozesse (Antinutritiva, Zusatzstoffe, Futterbehandlungen).	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den in den Modulen "Nutztierwissenschaften I" und "Tierernährung" behandelten Themenbereichen werden erwartet.

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Liebert
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0017: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung</b> <i>English title: Genetic Principles of Plant Breeding</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, methodische Alternativen in der Pflanzenzüchtung in konkreten Situationen gegeneinander abzuwägen. Sie lernen, kürzlich erlerntes Wissen zu integrieren und mit komplexen Fragestellungen in der Pflanzenzüchtung umzugehen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Genetische Grundlagen der Pflanzenzüchtung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden die Grundkenntnisse einer effektiven und nachhaltigen Nutzung der genetischen Diversität in der Pflanzenzüchtung gelehrt. Zentrale Punkte sind: genetische und genotypische Strukturen pflanzlicher Populationen incl. Drift und Selektion, Management genetischer Ressourcen, Ursache und Nutzung von Heterosis, Quantitative Genetik, Erbllichkeit, Ertragsstabilität, Zuchtmethoden mit Einsatz von DNS-Markern.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagen zu: Zuchtmethoden, Konzept der Ertragsstabilität, DNS-Marker zur Analyse genetischer Diversität. Gute Kenntnis: Populationsgenetik, Quantitative Genetik, Management pflanzengenetischer Ressourcen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Wolfgang Link	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		
<b>Bemerkungen:</b> Dieses Modul und das Modul "Plant Breeding Methodology and Genetic Resources" ergänzen sich wechselseitig.  Die Vorlesung findet in englischer Sprache statt, allerdings gibt es einen deutschen Teil, sowie eine deutsche Zusammenfassungen.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0018: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I</b> <i>English title: Genom Analysis of Livestock I</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben im Rahmen von Projektarbeiten die Fähigkeit molekularbiologische Techniken zur Genanalyse, Isolierung und Charakterisierung von Genen, funktionelle Genanalyse zielgerichtet einzusetzen. Sie sind mit molekularbiologischen Techniken vertraut und können diese selbständig in molekularbiologischen Arbeiten durchführen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere I (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Molekularbiologische Grundtechniken (DNA-Isolierung, RNA-Isolierung, Gelelektrophorese, Blotting, PCR, RFLP, Klonierung).	6 SWS	
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse der genannten Lehrinhalte.  Des Weiteren Anfertigung eines Protokolls, welches in der Struktur und im Inhalt einem wissenschaftlichen Manuskripts entsprechen soll. Das Protokoll soll enthalten <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zusammenfassung: Zusammenfassung des Projekts, Fragestellung und wesentliche Ergebnisse (max. 300 Worte)</li> <li>2. Einleitung: Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Beschreibung des Stands der Wissenschaft (max. 1000 Worte)</li> <li>3. Material und Methoden: Genaue Beschreibung der verwendeten Techniken und Materialien (max. 1500 Worte)</li> <li>4. Ergebnisse: Beschreibung der Ergebnisse des Projekts mit Abbildungen und Tabellen (max. 2000 Worte)</li> <li>5. Diskussion: Interpretation der Ergebnisse im Vergleich zum Stand der Wissenschaft (max. 2000 Worte)</li> <li>6. Referenzen: Zusammenstellung der verwendeten Literatur mit entsprechender bibliographischer Software</li> </ol>	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> M.Agr.0040	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 4		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0019: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II</b> <i>English title: Genome Analysis of Livestock II</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben im Rahmen von Projektarbeiten die Fähigkeit molekularbiologische Spezialtechniken zur Genanalyse, Isolierung und Charakterisierung von Genen, funktionelle Genanalyse zielgerichtet einzusetzen. Sie kennen molekularbiologische Grundtechniken und können die Spezialtechniken selbständig in molekularbiologischen Arbeiten anwenden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Genomanalyse landwirtschaftlicher Nutztiere II (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Molekularbiologische Spezialtechniken (DNA-Sequenzierung, FRET, Transfektion, Zellkultur, foot printing, EMSA)		6 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 30 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse molekularbiologischer Spezialtechniken.  Des Weiteren Anfertigung eines Protokolls, welches in der Struktur und im Inhalt einem wissenschaftlichen Manuskripts entsprechen soll. Das Protokoll soll enthalten <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zusammenfassung: Zusammenfassung des Projekts, Fragestellung und wesentliche Ergebnisse (max. Worte)</li> <li>2. Einleitung: Kurze Darstellung der Aufgabenstellung und Beschreibung des Stands der Wissenschaft (max. Worte)</li> <li>3. Material und Methoden: Genaue Beschreibung der verwendeten Techniken und Materialien (max. 1500 Worte)</li> <li>4. Ergebnisse: Beschreibung der Ergebnisse des Projekts mit Abbildungen und Tabellen (max. 2000 Worte)</li> <li>5. Diskussion: Interpretation der Ergebnisse im Vergleich zum Stand der Wissenschaft (max. 2000 Worte)</li> <li>6. Referenzen: Zusammenstellung der verwendeten Literatur mit entsprechender bibliographischer Software</li> </ol>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> M.Agr.0018	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 4		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0020: Genome analysis and application of markers in plantbreeding</b> <i>English title: Genome Analysis and Application of Markers in Plantbreeding</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen ihre Kenntnisse in klassischer Genetik auf Problemlösungen in züchterischen Situationen anzuwenden. Studierende erlernen selbständig sich Kenntnisse im Umgang mit großen Datensätzen anzueignen und sich in entsprechende Software einzuarbeiten.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Genome analysis and application of markers in plantbreeding</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Überblick über verschiedene Typen von molekularen Markern. Schätzung von genetischen Distanzen. Grundlagen der klassischen Genetik zur Kopplungsanalyse. Konstruktion von Kopplungskarten. Markergestützte Rückkreuzung. Kartierung von QTL: Theorie und praktische Übungen mit großen Datensätzen aus früheren Experimenten. Grundlagen der Bioinformatik: Vergleich von DNA Sequenzen.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Abgabe der Lösung von Übungsaufgaben <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse in klassischen und molekularen Methoden der Kartierung von Genen. Basiskonntnisse im Einsatz molekularer Marker in der Pflanzenzüchtung.	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> apl. Prof. Dr. Wolfgang Link PD Dr. Wolfgang Ecke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0022: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft</b> <i>English title: Honey Bees and Wild Bees in the Agricultural Landscape</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen die Biologie von Honigbienen und Wildbienen kennenlernen, um die große Bedeutung dieser Bestäuber von Kultur- und Wildpflanzen besser einschätzen und nutzen zu können. Die praktische Einführung in die Imkerei erlaubt einen ersten Einstieg in dieses traditionelle landwirtschaftliche Gebiet. Bienenartenkenntnisse und praktische Erfahrungen bei der Pollenanalyse und Anfertigung von Nisthilfen stellen wichtige methodische Grundlagen dar.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in die Lebensweise von Honigbienen und Wildbienen, Grundlagen und Techniken der Imkerei (Völkerführung, Trachtnutzung), Ressourcennutzung von Honigbienen und Wildbienen (Bientänze, Blütenbesuch, Pollenanalyse), Taxonomie von Wildbienen, Krankheiten und Gegenspieler von Bienen, Wildbienen in unterschiedlichen Lebensräume.		4 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 20 Minuten, 50%) und Protokoll (max. 40 Seiten, 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Im Rahmen des Moduls Honigbienen und Wildbienen in der Agrarlandschaft werden Kenntnisse der Biologie von Wild- und Honigbienen, Grundlagenwissen zur Imkerei und zur Bestäubung von Kultur- und Nutzpflanzen, methodische Grundkenntnisse zur Erfassung von Wild- und Honigbienen abgefragt. Referat: eigenständige Ausarbeitung zu einem Thema, 20 Minuten, Vortrag auf deutsch oder englisch; Protokoll: zusammenfassende Darstellung der einzelnen Kurstage, Umfang je nach Kurstag 1-5 Seiten, insgesamt 20-40 Seiten.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0023: Interactions between plants and pathogens</b> <i>English title: Interactions between Plants and Pathogens</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse komplexer Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Pathogenen. Ableitung wissenschaftlicher Fragestellungen und kritische Bewertung von angewendeten Methoden unterstützt durch eigene praktische Labortätigkeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Interaktionen zwischen Pflanzen und phytopathogenen Organismen sowie Viren (Praktikum, Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul beschäftigt sich mit der Wechselwirkung von Pflanzen mit phytopathogenen Pilzen, Bakterien und Viren. Hierbei werden pilzliche, bakterielle und virale Aspekte der Infektionslehre behandelt. In diesem Rahmen wird die Sporenkeimung, das Eindringen und die Ausbreitung der Pathogene (incl. Virusreplikation und –verbreitung) in der Wirtspflanze dargestellt. An die Infektionslehre folgt die Beschreibung pflanzlicher Resistenzfaktoren (präformierte und induzierte), deren Bedeutung sowie pathogeneitige Möglichkeiten der Inaktivierung. Als weitere Inhalte des Moduls werden Phänome, wie die induzierte und/oder systemisch erworbene Resistenz (SAR) beschrieben. Detailliert wird auf das Pathosystem <i>Agrobacterium tumefaciens</i> / dikotyle Pflanzen eingegangen. An konkreten Beispielen wird die Gen-für-Gen Hypothese und ihr experimenteller Nachweis erläutert. Hierbei wird kurz und beispielhaft auf bekannte Resistenzgene eingegangen. Im Rahmen des praktischen Teils werden von den Studierenden Phytoalexinextraktionen aus Raps vorgenommen sowie analytische Verfahren zu deren Nachweis und biologischen Wirksamkeit mittels chromatografischer Techniken (HPLC bzw. TLC-Bioassay) durchgeführt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme am praktischen Teil des Moduls im Anschluss an die Vorlesung und Anfertigung eines von den Prüfenden inhaltlich akzeptierten Protokoll <b>Prüfungsanforderungen:</b> Profunde Kenntnisse von Infektionsvorgängen bei Viren, Bakterien und Pilzen, von Mechanismen der Wirterschließung, Pathogenerkennung, Signaltransduktion, präformierter und induzierter Resistenzmechanismen sowie der Gen-für-Gen Hypothese		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

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

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0025: Kartoffelproduktion</b> <i>English title: Potato Production</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen, die in einer multidisziplinär ausgerichteten Lehrveranstaltung vermittelten Kenntnisse in ein bereits vorhandenes Wissensgerüst zu integrieren, zu vergleichen und zu bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kartoffelproduktion</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Herkunft, Biologie, ernährungsphysiologische Bedeutung der Kartoffel Wirtschaftliche Bedeutung des Kartoffelanbaues Züchtung und Sorten, Anbau und Düngung, Krankheiten im Kartoffelbau und Möglichkeiten ihrer Bekämpfung, Technik im Kartoffelbau (Anbau, Ernte, Lager), Qualität von Kartoffeln und Verarbeitungsprodukten, Anforderungen an eine qualitätserhaltende Lagerung, Verarbeitung von Kartoffeln; Marketing; Übungen, Exkursion		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Weiterführende Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> <li>• zur ernährungsphysiologischen Bedeutung der Kartoffel sowie zur wirtschaftlichen Bedeutung des Kartoffelanbaus</li> <li>• zur Qualitätsbeeinflussung der Kartoffeln durch Anbau und Düngung, Einsatz von PSM, Lagerung</li> <li>• zu Züchtungszielen, -möglichkeiten und Sortenschutz</li> <li>• zu Krankheiten im Kartoffelanbau und deren Bekämpfung</li> <li>• zur Verarbeitung der Kartoffel zu frittierten und getrockneten Produkten</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Marcel Naumann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0027: Kompaktmodul - Das Geflügel</b> <i>English title: Compact Course - Poultry</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in dem Modul wissenschaftliche Grundlagen der Geflügelhaltung. Sie verstehen die komplexen Zusammenhänge zwischen Tieransprüchen, Haltungsformen, Tiergesundheit und Wirtschaftlichkeit. Auf Grundlage der erworbenen Kenntnisse können sie die verschiedenen Formen der Geflügelhaltung analysieren und bewerten. Sie können sich in neue Konzepte der Geflügelhaltung selbstständig einarbeiten. Sie erlernen, auf dem aktuellen Stand der Forschung ihr Wissen Fachvertretern und Praktikern zu vermitteln.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 80 Stunden Selbststudium: 100 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Geflügel (Vorlesung, Exkursion)</b> <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation der Geflügelwirtschaft</li> <li>• Biologie des Geflügels und Zucht</li> <li>• Fütterung und Haltungsverfahren</li> <li>• Produkte vom Geflügel</li> <li>• Wirtschaftlichkeit der Geflügelhaltung</li> <li>• Reproduktion und Gesunderhaltung</li> <li>• Tiergerechte Haltungssysteme</li> <li>• Umweltauswirkungen der Geflügelhaltung</li> <li>• Spezialgeflügel (Puten, Enten, Gänse, Wildgeflügel)</li> <li>• Exkursionen</li> </ul> <i>Angebotshäufigkeit:</i> Sommersemester 2015, dann alle zwei Jahre		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den Exkursionen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissenschaftliche Grundlagen der Organisation und Wirtschaftlichkeit, Biologie und Zucht, Fütterung, von Produkten, Reproduktion, Tiergesundheit, tiergerechter Haltungssysteme, Umweltauswirkungen und Spezialgeflügel		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jens Tetens	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Sommersemester 2015, dann alle zwei Jahre	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 48		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0028: Kompaktmodul - Das Milchrind</b> <i>English title: Compact Course - Dairy cow</i>		6 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse zu ausgewählten aktuellen Fragestellungen der Milchrinderzucht. Durch die themenzentrierte, interdisziplinäre Herangehensweise werden die ausgewählten Fragestellungen von vielen Seiten (Haltung, Züchtung, Hygiene, Ernährung, Ökonomie etc.) beleuchtet, so dass die Studierenden eine ganzheitliche Problemlösungskompetenz erwerben.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 73 Stunden Selbststudium: 107 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Milchrind</b> (Blockveranstaltung, Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen aktuelle Themen rund um das Milchrind. Ausgewählte Fragestellungen der Zucht, Haltung, Ernährung, Produktkunde und Ökonomie des Milchrindes werden von Dozenten der Fakultät präsentiert. Einige Themen werden von externen Fachleuten erläutert. Während der zweitägigen Exkursion werden die theoretisch besprochenen Konzepte anhand praktischer Beispiele illustriert und vertieft. Durch die kompakte Blockstruktur eignet sich dieses Modul besonders auch für externe Hörer und Hörerinnen.		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in Zucht, Haltung, Ernährung, Produktkunde und Ökonomie des Milchrindes		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0029: Kompaktmodul - Das Schwein</b> <i>English title: Compact Course - Pig</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden. Die Kompetenz im Bereich Schwein wird hierbei in einem multidisziplinären Zusammenhang gestellt. Die Studierenden erlernen hier Wissen zu integrieren und mit der Komplexität der Fragestellungen umzugehen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 140 Stunden Selbststudium: 40 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Kompaktmodul - Das Schwein</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls werden alle relevanten Teilbereiche und Stoffgebiete um das Nutztier Schwein dargestellt. Dies umfasst neben Zucht und Genetik, Haltung und Verfahrenstechnik, Strukturen in der Primärstufe sowie in den vor- und nachgelagerten Bereichen, Futterqualitätsmanagement, Tiergesundheit, Integrationskonzepte, Produkt- und Prozessqualität, Zuchtstrategien, Tierschutz, Immissionsschutz usw. <i>Angebotshäufigkeit:</i> Alle zwei Jahre im SoSe ab 2012		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse im Lehrbereich (Zucht und Genetik, Haltung und Verfahrenstechnik, Strukturen in der Primärstufe sowie in den vor- und nachgelagerten Bereichen, Futterqualitätsmanagement, Tiergesundheit, Integrationskonzepte, Produkt- und Prozessqualität, Zuchtstrategien, Tierschutz, Immissionsschutz usw.). Als Stoffgebiet gelten sämtliche Lehrinhalte, die im Rahmen der Vorlesungen, der Exkursionen und Workshops vermittelt werden.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den in den Modulen "Grundlagen der Agrartechnik" und "Grundlagen der Nutztierwissenschaften II" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> Alle zwei Jahre im SoSe ab 2012	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 44		
<b>Bemerkungen:</b> Die Exkursion ist für alle Studierende verpflichtend.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0031: Leistungsphysiologie</b> <i>English title: Performance Physiology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Es wird insbesondere Wissen in einem vertieften physiologischen und z.T. multidisziplinären Zusammenhang vermittelt. Damit wird der Umgang mit komplexeren Kenntnissen bei der Problembewertung und -lösung in den Mittelpunkt gestellt. Problemorientierte Referate unterstützen die selbständige Aneignung von Wissen sowie die Verbesserung der kommunikativen Kompetenzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Leistungsphysiologie (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Kenntnisse der physiologischen Grundlagen des Stoffwechsels landwirtschaftlicher Nutztiere für Leistungsbereitschafts- und Leistungsprozesse in Wechselwirkung mit Umweltfaktoren; im Mittelpunkt stehen Leistungen im Erhaltungsumsatz sowie bei der Produktsynthese unter besonderer Beachtung der metabolischen Aufwendungen, Verwertungsgesetze und Bedarfsableitungen; Ergänzend werden physiologische Grundlagen wichtiger Organsysteme im Rahmen der Leistungsprozesse von Wachstum, Laktation, Muskelarbeit und Reproduktion behandelt; Regulation und Beeinflussung produktbildender und reproduktiver Prozesse (quantitativ/qualitativ); physiologische Leistungen bei aquatischen Organismen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse der folgenden Inhaltsbereiche:  Physiologische Prozesse bei Leistungsbereitschaft und resultierende Bedarfswerte (energetisch, stofflich); Mikrobielle Umsetzungen im Verdauungstrakt und Leistungsprozesse; Leberstoffwechsel sowie Wasser- und Elektrolythaushalt in Beziehung zu Leistungsprozessen; Prä- und postnatales Wachstum, Milchbildung, Spermio-genese, Eisynthese und Muskelarbeit - physiologische Prozesse und Bedarfsbewertung; Spezifik von Stoffwechsel- und Wachstumsprozessen bei aquatischen Organismen; Futterzusatzstoffe und Leistungsphysiologie; Beeinflussung von Leistungsprozessen (quantitativ, qualitativ) und deren Umweltwirkungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus dem Themenbereich des BSc Nutztierwissenschaften, sowie den im Modul „Ernährungsphysiologie“ behandelten Themen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Liebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0033: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft</b> <i>English title: Marketing Management in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten zunächst vertiefte Kenntnisse über die Strukturen auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Auf dieser Basis werden Analyse- und Planungstechniken des Marketings vorgestellt und in Fallstudien und Projekten vertieft. Wichtige berufsfeldbezogene Kompetenzen sind: Zielgruppenanalyse, quantitative Planungstechniken, Controlling, Verhandlungsführung, Marketing-Organisation.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Marketing Management in der Ernährungswirtschaft (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Vertiefte Analyse der komplexen Wertschöpfungskette der Ernährungswirtschaft aus Marketingsicht. Behandelt werden die Grundlagen des Strategischen Marketings im Hinblick auf Business-to-Business (B2B) und Business to Consumer (B2C) Marketing. Das B2B-Marketing richtet sich auf die Zielgruppe institutioneller Kunden (insbesondere: Landwirtschaft, Lebensmittelhandel). Wichtige Themengebiete sind u. a. landwirtschaftliches Einkaufsverhalten und handelsgerichtetes Marketing. Im B2C-Marketing werden die Inhalte einer Grundlagenveranstaltung Marketing weiter vertieft, speziell mit Blick auf strategisches Marketing.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten, Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 15 Seiten, Gewichtung: 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse über die Strukturen auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette. Das Modul ist in wesentlichen Teilen als Seminar und Fallstudienveranstaltung angelegt. In diesem Sinne werden in der Veranstaltung Schwerpunkte auf aktuelle Fragestellungen des Marketing Managements in der Ernährungswirtschaft gelegt. Diese werden in Form von Fallstudienanalysen, kleineren empirischen Projekten, Rollenspielen u. ä. Formen der interaktiven Hochschuldidaktik vertieft. Die Prüfungsanforderungen ergeben sich daher aus den o. g. Kompetenzen vor dem Hintergrund des jeweiligen Vertiefungsgebietes.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 180		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0034: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit</b></p> <p><i>English title: Methodological Work: Interdisciplinary Research Project</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie man die agrarwissenschaftlichen Inhalte, die im bisherigen Studium in diversen Modulen erarbeitet wurden, integrativ auf ein aktuelles Forschungsfeld anwendet. Damit ist verbunden, dass die Studierenden sich interdisziplinär breit bilden und die integrative Zusammenführung von Ergebnissen aus verschiedenen Themenbereichen erlernen. Die Erarbeitung von Teilproblemen ist auch mit dem Erlernen von Methoden (Versuchsanlage und -auswertung inkl. Statistik und oft auch GIS) verknüpft.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit</b> (Praktikum, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>In diesem inhaltlich breit angelegten Pflichtmodul, das von DozentInnen aus der Ökonomie, den Nutzpflanzenwissenschaften und Nutztierwissenschaften gestaltet wird, erfolgt eine interdisziplinäre Erarbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich des Ressourcenmanagements. Die Arbeitsthemen umfassen Vergleiche zwischen verschiedenen Formen praktischer Landwirtschaft (z.B. organischer vs. integrierter vs. konventioneller Landwirtschaft), Klimawandel und Agrarökosysteme, Bioenergie oder auch Extensivierung der Produktion und Zertifizierung der Produkte. Das Thema wird in mehreren Arbeitsgruppen erarbeitet, die ihre Planungen und Ergebnisse vorstellen und diskutieren und letztlich zu einer Gesamt-Beurteilung zusammenführen.</p>	
<p><b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 70%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 12 Minuten, Gewichtung 30%)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Im Rahmen des Moduls Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäre Projektarbeit werden Kenntnisse zur Verknüpfung von bereits erlernten agrarwissenschaftlicher Inhalten zur Anwendung auf ein aktuelles Thema im Bereich Ressourcenmanagement vermittelt. Die Erarbeitung von Teilproblemen ist auch mit dem Erlernen von Methoden (Versuchsanlage und -auswertung inkl. Statistik und oft auch GIS) verknüpft.</p> <p>Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote).</p> <p>Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der</p>	<p>6 C</p>

eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote)	
---	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0035: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar</b> <i>English title: Methods of Scientific Presentation: An Interdisciplinary Course</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben vertiefte Kompetenz in der Erschließung und Diskussion eines wissenschaftlichen Themas sowie der mündlichen und schriftlichen Präsentation des Stoffes. Diese Arbeiten erfolgen in enger Zusammenarbeit mit der Betreuerin/dem Betreuer des Themas. Sowohl die Literatursuche, die mündliche als auch die schriftliche Leistung werden mit den Studierenden erörtert, so dass sie ihre eigene Leistung einschätzen können. Die Studierenden können so ihre Stärken und Schwächen einordnen und bei zukünftigen Anlässen weitere Verbesserungen vornehmen. Die erworbenen Kompetenzen beziehen sich in gleicher Weise auf die wissenschaftliche Korrektheit als auch auf die didaktische und strukturelle Konsistenz. Dies gilt für Vortrag und Hausarbeit.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 152 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Interdisziplinäres Seminar (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im einleitenden Vorlesungsteil werden den Studierenden die Methoden vermittelt, wissenschaftliche Texte zu einem Thema aufzuarbeiten und die Inhalte zu einem Vortrag und zu einer schriftlichen Arbeit zu verdichten. Danach werden Themen aus dem Bereich der Pflanzenproduktion von den Studierenden vorgetragen und zusammen mit Dozenten des Departments für Nutzpflanzenwissenschaften diskutiert. Die Studierenden sollen lernen, die Literatur zu einem fachspezifischen Thema zu erschließen und die Ergebnisse zu präsentieren. Die Vortragenden erarbeiten eine Kurzfassung, die allen Seminarteilnehmern zur Verfügung steht, und eine ausführliche 15 bis 20-seitige Langfassung (Seminararbeit). Die Art und Weise des Vortrages und die Fertigung der Seminararbeit werden eingehend geschult.		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (Gewichtung: 50%, Umfang: max. 15 Seiten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewichtung: 50%, Dauer: ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Erfolgreiche Präsentation und Diskussion der Seminaraufgabe, erfolgreiche schriftliche Ausarbeitung der Seminaraufgabe <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse in ausgewählten Gebieten der Nutzpflanzenwissenschaften, Rhetorik, Literatursuche und -verarbeitung, Anfertigen der Hausarbeit, Präsentation		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0036: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung</b> <i>English title: Methods of Scientific Presentation: Experiment Planning and Evaluation</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Studierende erlernen Grundlagen der statischen Versuchsauswertung auf praktische Beispiele anzuwenden und fundierte Entscheidungen zur Aussagekraft der Versuche zu fällen.  Die Beispiele aus den Bereichen Pflanzenproduktion, Tierproduktion und Ökologie fördern eine multidisziplinäre Betrachtungsweise.  Sie erlernen in einem Team die verantwortliche Planung von Versuchen unter Berücksichtigung praktischer Restriktionen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und -auswertung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul soll grundlegende Kenntnisse der Versuchsplanung und -auswertung, die für die Anwendung im Agrarbereich relevant sind, vermitteln. Die Planung und Auswertung z. B. von Feldversuchen, von Fütterungs- und Züchtungsversuchen, von Vergleichen verschiedener Haltungsverfahren, von Umfragen und Erhebungen werden praxisnah dargestellt. Die Vorlesung ist Grundlage für andere Vorlesungen, z.B. im Züchtungsbereich. In einem ersten Teil der Vorlesungen und Übungen werden die Grundlagen zum Schätzen und Vergleichen von typischen Parametern wie Mittelwerten und Varianzen dargestellt. Es werden einfache und faktorielle Versuchsanlagen und deren Auswertung im Rahmen von Varianzanalysen besprochen. Konzepte der Versuchsplanung wie Randomisieren und Art und Umfang der Versuchsanlagen werden besprochen. In Arbeitsgruppen sollen dann typische Versuche aus dem Bereich der Tier- und Pflanzenproduktion und dem Umweltbereich beispielhaft geplant werden. In dem zweiten Teil der Vorlesung werden lineare und nicht-lineare Beziehungen zwischen Variablen einschließlich multivariater Methoden vorgestellt. Die Analyse von Häufigkeitsdaten und die Anwendung von allgemeinen linearen Modellen ergänzen die Vorlesung. In einem weiteren praktischen Teil wird die Auswertung von beispielhaften Versuchen in Arbeitsgruppen geübt. Abgeschlossen wird die Vorlesung mit der Diskussion häufig auftretender Probleme in der Versuchsplanung und -auswertung.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundkenntnisse der <ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden zur Planung von Versuchen</li> <li>• Statischen Methoden zur Auswertung von Versuchen</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b>	<b>Modulverantwortliche[r]:</b>	

Deutsch	Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80	
<b>Bemerkungen:</b> Dieses Modul und M.Cp.0016 "Practical statistics and experimental design in agriculture" schließen sich gegenseitig aus.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0039: Molecular Techniques in Phytopathology</b> <i>English title: Molecular Techniques in Phytopathology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Methodische Kenntnisse im Umgang mit Nucleinsäuren, Ableitung von methodischen Lösungsansätzen für eigene wissenschaftliche Fragestellungen. Präsentation von Ergebnissen und grundlegenden Methodenkenntnissen sowie Ergebnisinterpretation im Rahmen einer Abschlussbesprechung.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Molecular Techniques in Phytopathology</b> (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Praktikums werden mit Hilfe von Experimenten grundlegende molekularbiologische Techniken vermittelt: Isolierung von Plasmiden und Gesamt-DNA sowie DNA-Fragmenten aus Agarosegelen, Restriktionsanalyse, Agarose-Gelelektrophorese, Klonierung von PCR-Produkten (enzymatische Modifikation, Ligation), Transformation und in vivo Amplifikation von Plasmiden, DNA Blotting, Markierung von DNA-Sonden mit nicht-radioaktiven Methoden (DIG-dUTP), Southern-Hybridisierung und immunologische Detektion von hybridisierten Sonden mit Chemolumineszenzsubstraten, ITS-RFLP-Analysen bei pilzlichen Rapspathogenen, Real-time PCR-Diagnostik von mykotoxinbildenden pilzlichen Getreidepathogenen.  In dem begleitenden Vorlesungsteil werden grundlegende und anwendungs-bezogene nucleinsäurechemische und proteinchemische Kenntnisse vermittelt, die zum Verständnis nicht nur der vorgestellten Techniken notwendig sind. Zudem werden in einem anwendungsbezogenen Teil Lösungsansätze für bestimmte wissenschaftliche Fragestellungen dargelegt und diskutiert.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Anfertigung eines für den Prüfenden akzeptierten Praktikumsprotokolles <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse über den Aufbau von Nucleinsäuren, von Enzymen und deren Einsatz in molekular-biologischen Experimenten, von Standardanalyseverfahren (Southern Blot, PCR, Elektrophorese, DNA-Sequenzierung), der Analyse multivariater Daten sowie dem Einsatz verschiedener Verfahren für wissenschaftliche Fragestellungen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 16	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0040: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften</b> <i>English title: Molecular Biology and Biotechnology in Animal Science</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben vertiefende Kenntnisse im Bereich des Aufbaus eukaryontischer Genome, der Struktur und Funktion von Genen, Regulation der Genexpression, in der vergleichenden Genomanalyse, Verfahren zur Analyse molekularbiologischer Fragestellungen. Sie kennen außerdem molekularbiologische Standardtechniken (DNA-Isolierung, DNA-Sequenzierung, Klonierung, Elektrophorese), mikrobiologische Techniken in der Molekularbiologie (Vermehrung und Handhabung von <i>E. coli</i> und <i>S. cerevisiae</i> , Transformation), molekularbiologische Diagnostik (Abstammungskontrolle, Lebensmitteluntersuchungen, Erregernachweis) und können diese anwenden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Molekularbiologie und Biotechnologie in den Nutztierwissenschaften</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Molekularbiologie und Molekulargenetik der Haustiere, Genomstruktur, Genaufbau, Chromosomenaufbau, Genexpression, molekularbiologische Techniken, Forensik, Abstammungsdiagnostik, Gendiagnostik.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, Gewichtung: 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, Gewichtung: 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse der Mendelschen Genetik, molekularer Genetik, von Genomstruktur, Genaufbau, Genexpression, molekularbiologischen Techniken und vergleichenden Genanalyse.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Dr. Bertram Brenig	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0045: Mycology</b> <i>English title: Mycology</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Umgang mit und Erkennung von phytopathogenen Pilzen. Experimentelles Arbeiten im Rahmen verschiedener phytopathologischer Fragestellungen. Gruppenarbeiten mit Übernahme von Sprecherfunktion, Auswertung und Darstellung von Versuchsergebnissen in einer englischsprachigen Präsentation		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Mycology</b> (Praktikum, Vorlesung) <i>Inhalte:</i> Überblick über die Ökologie und Taxonomie phytopathologisch relevanter Pilze. Übungen zur taxonomischen Klassifizierung anhand morphologischer Merkmale an Reinkulturen, Durchführung von Versuchen zur Pilzisolierung, Antagonistengewinnung, Nachweis natürlicher Fungistatis im Boden, Saatgutdesinfektion, in situ Studien zur Pathogenese von biotrophen und nekrotrophen Pilzen, Rassenbestimmungen beim Echten Mehltau, Untersuchungen zur Fungizidresistenz.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Gruppenprotokoll und Ergebnispräsentation <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse in Pilztaxonomie, Lebenszyklen, ökologischer Ansprüche, diagnostischer Merkmale, Krankheiten und pflanzenassoziierte Strukturen, Abwehrmechanismen und Methoden		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 1	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0048: Naturschutz interfakultativ II</b> <i>English title: Nature Conservation II (interfaculty lectures)</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen sich durch die interfakultative Naturschutzausbildung ein breites Wissen im Bereich Naturschutz aneignen und die Beiträge aus Agrarwissenschaften, Biologie, Forstwissenschaften und Geographie zu einem Gesamtbild zusammenführen. Dazu gehören die inhaltliche Integration unterschiedlicher Methoden und Ansätze und die kritische Bewertung des Beitrags verschiedener Disziplinen zu aktuellen Problemen des Globalen Wandels.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Naturschutz interfakultativ 2 (Praktikum, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen einer einheitlichen interfakultativen Naturschutzausbildung für die vier "grünen" Fakultäten (Agrar, Bio, Forst, Geo) werden insgesamt zwei Module (Naturschutz interfakultativ I und II) angeboten, die für ein entsprechendes Zertifikat (des Zentrums für Naturschutz) für Studierende aus allen vier Fakultäten gleichermaßen verbindlich sind. In diesem zweiten Block geht es um die : Landschaftsplanung, Schwerpunkte Forstbetrieb und Waldnutzung sowie Naturschutz und Waldökologie und Naturschutzpolitik, Schwerpunkt: Naturschutz und Waldökologie (alle aufgeführten Veranstaltungen durch das Institut für Forstpolitik, Forstgeschichte und Naturschutz).		
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erarbeitung des in den Vorlesungen angebotenen Wissens.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0051: Nutztiere und Landschaft</b> <i>English title: Farm Animals and Landscape</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen Grundlagen sowie Konzepte der Landschaftspflege durch Weidetiere. Sie verstehen die Bedeutung der Weidewirtschaft für das Landschaftsbild. Mit den erworbenen Kenntnissen können sie die Wechselbeziehungen zwischen Weidetieren und Weidemanagement analysieren. Auf der Basis der vermittelten Grundlagen können sie ggf. Konzepte für die Landschaftspflege durch Weidetiere bewerten und selbständig weitergehend erarbeiten. Sie erlernen Grundlagen für die Entwicklung forschungs- bzw. anwendungsorientierter Beweidungsprojekte.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 58 Stunden Selbststudium: 122 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nutztiere und Landschaft</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Entwicklung der europäischen Landschaften unter dem Einfluss von Weidetieren, Weidewirtschaft und Ressourcennutzung im Landschaftsmaßstab, Grundlagen der Futtererzeugung, Tierarten für die Weidewirtschaft, Wechselwirkungen zwischen Weidetier, Pflanzen und Landschaft, Weidemanagement.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (Gewicht: 50%, Dauer: 45 Minuten) und Projektarbeit (Gewicht: 50%, Umfang: max. 2 Seiten Thesenpapier)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Einführende Kenntnisse der Weidewirtschaft, Futtererzeugung, von Wechselwirkungen Weidetier und Vegetation, Weidemanagement, Einfluss der Tierarten und der Interpretation wissenschaftlicher Ergebnisse.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0052: Ökologie und Naturschutz</b> <i>English title: Ecology and Nature Conservation</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen die Lebensraumtypen und Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaften so kennenlernen, dass sie Bewertungen unter Naturschutzgesichtspunkten vornehmen können. Dazu gehört ein tiefes und interdisziplinäres Verständnis von Biodiversitätsmustern und ökologischen Prozessen, wie sie nur durch eine Integration von Ökologie, Umweltökonomie, Nutzpflanzen- und Nutztierwissenschaften erfolgen kann. Zudem werden statistische Fertigkeiten erworben, die für den Test komplexer Fragestellungen wichtig sind.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 79 Stunden Selbststudium: 101 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bewertung und Pflege von Lebensräumen (Übung, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Charakterisierung der Lebensräume der Agrarlandschaft, biologische Schädlingsbekämpfung und Räuber-Beute-Beziehungen, Biotopvernetzung und genetische Differenzierung isolierter Populationen, Versuchsplanung bei ökologischen Fragestellungen, Landschaftsplanung und Biotopbewertung, interdisziplinäre Perspektive auf Fragen der umweltfreundlichen Agrarproduktion, naturschutzgerechten Landschaftsplanung und Ressourcenmanagements.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 60%, Dauer: ca. 20 Minuten) und Hausarbeit (Gewicht: 40%, Umfang: max. 25 Seiten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den praktischen Übungen, Anwesenheitspflicht, max. 2 Fehltermine <b>Prüfungsanforderungen:</b> Interdisziplinäre Sichtweise auf Probleme im Spannungsfeld von Landwirtschaft und Naturschutz		3 C
<b>Lehrveranstaltung: Landwirtschaft und Naturschutz (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Interdisziplinäre Perspektive auf Fragen der umweltfreundlichen Agrarproduktion, naturschutzgerechten Landschaftsplanung und des Ressourcenmanagements in multifunktionalen Agrarlandschaften.		2 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den praktischen Übungen, Anwesenheitspflicht, max. 2 Fehltermine <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Bewertung und Pflege von Lebensräumen.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0053: Organisation von Wertschöpfungsketten</b> <i>English title: Organization of Food Supply Chains</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen verschiedene Problemstellungen in Bezug auf die Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten und Unternehmen des Agribusiness kennen. Sie können nachvollziehen, wie landwirtschaftliche Betriebe und Unternehmen ihre Beziehungen, Strukturen und Prozesse an technische und soziale Einflüsse ihrer internen und externen Umwelt anpassen. Das Verstehen organisationswissenschaftlicher Theorien und Methoden befähigt die Studierenden, komplexe Problemstellungen zu erkennen und zu bewerten sowie Lösungen zu entwickeln. Die Studierenden sind außerdem in der Lage, sich weiterführendes Wissen und Können anzueignen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Organisation von Wertschöpfungsketten</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Das Modul führt in Grundzüge der organisatorischen Gestaltung von Wertschöpfungsketten der Agrar- und Ernährungswirtschaft ein. Gestützt auf ausgewählte Organisationstheorien werden verschiedene für die Agrar- und Ernährungswirtschaft bedeutsame Organisationsprobleme thematisiert. Schwerpunkte der Lehrveranstaltung sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effiziente Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten: Verträge, Spot-Märkte, vertikale Integration</li> <li>• Wettbewerbsstrategie und effiziente Organisation von Lebensmittelwertschöpfungsketten</li> <li>• Stakeholder-Management für landwirtschaftliche Betriebe (z.B. beim Bau von Biogasanlagen) und Unternehmen des Agribusiness</li> <li>• Zertifizierungssysteme aus organisationstheoretischer Sicht</li> <li>• Genossenschaften als Organisationsalternative in der Agrar- und Ernährungswirtschaft</li> <li>• Transparenz von Lebensmittelwertschöpfungsketten</li> </ul> Die Vorlesung bedient sich unterschiedlicher Organisationstheorien und stellt umfassend Bezüge zu praktischen Problemstellungen her.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse über ausgewählte Organisationstheorien und –methoden; Fähigkeit das Wissen auf praktische Problemstellungen des Agribusiness anzuwenden.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Silke Hüttel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b>	<b>Dauer:</b>	

jedes Sommersemester	1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100	
<b>Bemerkungen:</b> <b>Sprache:</b> Deutsch (für internationale Studenten: M.SIA.E18). Die Belegung des Moduls M.Agr.0053 schließt die Belegung des Moduls M.SIA.E18 aus.	

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

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0057: Plant Virology</b>		6 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Knowledge in classical and molecular Plant Virology, Learning of practical plant virus detection methods with electron-optical methods, immunological methods. Deduction of scientific questions and hypotheses and critical review of methods applied based on personal lab experience.		<b>Workload:</b> Attendance time: 80 h Self-study time: 100 h
<b>Course: Plant Virology</b> (Internship, Lecture) <i>Contents:</i> Lecture: systematics, vectors, modes of transmission, genome organisation, gene expression strategies, control strategies Practical course: learning of diagnostic methods, symptom recognition, immunological and molecular detection methods		6 WLH
<b>Examination: Written exam (45 minutes, weighing 50%) and term paper (max. 20 pages, weighing 50%)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular participation at the practical course following the lecture <b>Examination requirements:</b> Understanding of the imparted detection methods and knowledge about virus biology.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Mark Varrelmann	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 16		

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

---

20	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0059: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF)</b> <i>English title: Precision Livestock Farming</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen vorhandenes Wissen in der Komplexität einer wissenschaftlichen Fragestellung zu integrieren und fundierte, wissenschaftliche Beurteilungen selbständig zu entwickeln. Sie lernen außerdem, in klarer Form mit Fachvertretern Probleme und Ergebnisse auf wissenschaftlichem Niveau auszutauschen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Präzise bedarfsorientierte Prozesssteuerung in der Nutztierhaltung (PLF)</b> (Vorlesung, Exkursion, Seminar) <i>Inhalte:</i> Basisprinzip und methodische Grundlagen (Fuzzy Logic, neuronale Netzwerke) für Precision Livestock Farming; Sensoren (Biosensoren und Sensortechnik), Monitoring und Steuerung von Produktionsprozessen (IR-Thermografie, NIR/MIR, digitale Bildanalyse, Analyse der Vokalisation, Body Condition Scoring). Anwendungen im Bereich der Milchviehhaltung, Schweine- und Geflügelhaltung sowie der Stoffzusammensetzung.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Die Abhaltung eines deutschsprachigen Referats im Rahmen einer 30-minütigen Präsentation einschl. Diskussion, basierend auf einer vorgegebenen englischsprachigen wissenschaftlichen Publikation. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse bezüglich aller als Stoffgebiet geltenden Dokumente und Lehrinhalte, die im Rahmen der Vorlesungen bzw. der Präsentationen angeboten werden (Basisprinzip und methodische Grundlagen (Fuzzy Logic, neuronale Netzwerke) für Precision Livestock Farming; Sensoren (Biosensoren und Sensortechnik), Monitoring und Steuerung von Produktionsprozessen (IR-Thermografie, NIR/MIR, digitale Bildanalyse, Analyse der Vokalisation, Body Condition Scoring). Anwendungen im Bereich der Milchviehhaltung, Schweine- und Geflügelhaltung sowie der Stoffzusammensetzung)		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Grundlagen der Agrartechnik" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

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

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0060: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft</b> <i>English title: Production, Investment and Risk in Agriculture</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer, quantitativ handhabbarer Planungsprobleme unter Berücksichtigung von Unsicherheit. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und die zur Problemlösung geeigneten Techniken zu identifizieren und anzuwenden. Sie werden dadurch in die Lage versetzt, auch komplexe betriebliche Probleme zu durchdringen und zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Produktion, Investition und Risiko in der Landwirtschaft</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Da Planung definitionsgemäß zukunftsorientiert ist, kommt dabei der Berücksichtigung von Unsicherheit eine besondere Bedeutung zu. Im Mittelpunkt dieses Moduls steht deshalb die Unternehmerfunktion "Planung" unter besonderer Berücksichtigung von Risiko bzw. Unsicherheit. Es werden ausgewählte Techniken zur Lösung gut strukturierter und quantitativ handhabbarer Planungsprobleme in landwirtschaftlichen Betrieben diskutiert, die eine Berücksichtigung von Unsicherheit erlauben. Es weiterer Schwerpunkt liegt auf dem Management von Preis-, Mengen- und Finanzrisiken. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestaltung des Produktionsprogramms inkl. Risk-Programming</li> <li>• Investitionstheorie inkl. stochastische Simulation</li> <li>• Neue Investitionstheorie und stochastisch-dynamische Programmierung</li> <li>• Finanzierungsentscheidungen in Unternehmen inkl. Leverage-Effekt</li> <li>• Innerbetriebliche und marktbasierende Risikomanagementinstrumente</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Schriftliche Prüfung (20 Minuten). Es darf keine Prüfung im Modul M.Pferd.0002 oder M.SIA.E13M abgelegt worden sein. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Risk-Programming</li> <li>• Stochastische Simulation</li> <li>• Flexible Investitionsplanung</li> <li>• Definition und Wirkungsweise von Risikomanagementinstrumenten</li> <li>• Vertiefte MS-EXCEL-Fertigkeiten</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 150	
<b>Bemerkungen:</b> Es darf keine Prüfung in den Modulen M.Pferd.0002 oder M.SIA.E13M abgelegt worden sein.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0061: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft</b> <i>English title: Practical Course Nature Conservation in Agricultural Landscapes</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen lernen, wie man sich selbständig eine innovative Fragestellung erarbeitet und wie ein Versuchsdesign ausschauen kann, das zur Beantwortung dieser Frage geeignet ist. Die Erfahrung mit selbständiger Anlage und Auswertung von Experimenten ist eine elementare Grundlage für wissenschaftliches Arbeiten, wie es letztlich bei der Masterarbeit gefordert ist. Zudem erlaubt die kritische Diskussion der Vorgehensweise, die Glaubwürdigkeit von wissenschaftlichen Arbeiten und Gutachten besser zu beurteilen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Projektpraktikum Naturschutz in der Agrarlandschaft</b> (Praktikum, Seminar) <i>Inhalte:</i> Selbständige Erarbeitung von Problemstellungen und Versuchen zur Fragen des Naturschutzes in der Agrarlandschaft. Die Studierenden erarbeiten eine innovative Fragestellung und ein zum Testen der jeweiligen Hypothesen geeignetes Versuchsdesign. Der Versuchsplan wird im Plenum vorgestellt und diskutiert. Die Feld- und Laborexperimente finden danach weitgehend selbständig statt. Die statistische Auswertung der Ergebnisse wird Teil eines Protokolls, das wie eine wissenschaftliche Arbeit aufgebaut sein soll (Einleitung, Methoden, Ergebnisse, Diskussion). Bei allen Schritten findet eine intensive Betreuung und Anleitung statt.	4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 70%) und Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 15 Minuten, 30%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erfahrung mit selbständiger Anlage und Auswertung von Experimenten. Kenntnisse zur statistischen Auswertung der gewonnen Ergebnisse.  Referat: In einem 12-minütigen Referat werden die Ergebnisse der Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung die Darstellung der Untersuchungshypothesen, Feld-/Labormethoden, statistische Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen (30% der Modulnote).  Hausarbeit: In einer schriftlichen Hausarbeit (Umfang max. 20 Seiten) werden die Versuche im Stil einer wissenschaftlichen Veröffentlichung dargelegt. Die Hausarbeit wird hierbei gegliedert in: Zusammenfassung, Einleitung, Hypothesen, Methoden, Resultate, Diskussion und Quellen. Neben formalen Aspekten (z.B. Darstellung der Ergebnisse, Orthografie, korrekte Zitierweise) steht insbesondere die Diskussion der eigenen Ergebnisse unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Fachliteratur im Fokus der Prüfungsanforderungen (70% der Modulnote).	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0064: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette</b> <i>English title: Quality formation and post-harvest technology of plant products along the value chain</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden besitzen Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen Qualitätsmerkmalen, deren Beeinflussung durch Faktoren in der Vorernte und Nachernteverfahren sowie über deren Anwendung in der landwirtschaftlichen Praxis. Sie sind in der Lage, die Qualität von pflanzlichen Produkten, den Einfluss verschiedener Faktoren in der Vorernte (z.B. Trockenheit und Düngung), und den Einsatz verschiedener Nachernteverfahren in unterschiedlichen Bereichen der Wertschöpfungskette zu bewerten. Weiterhin werden sie befähigt sich mit Fachvertretern über Informationen, Ideen, Probleme und Lösungen auszutauschen und Informationen kritisch zu bewerten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Qualitätsbildung und Nacherntetechnologie pflanzlicher Produkte entlang der Wertschöpfungskette (Vorlesung, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Am Beispiel von Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben, Obst und Gemüse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsbeeinflussende Faktoren in der Vorernte</li> <li>• Nacherntephysiologie und Nachernteverfahren</li> <li>• Qualitätsmanagementsysteme</li> <li>• Kritische Bewertung von Papers und sachlicher Austausch von Standpunkten in einem Journalclub</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> bestehen des Journalclubs ohne Note (besteht aus 1 Gutachten max 5 Seiten und 1 Präsentation/Diskussion 25 min) <b>Prüfungsanforderungen:</b> Darstellung des Einflusses von Faktoren in der Vorernte auf die Qualitätsbildung pflanzlicher Produkte und Nachernteverfahren zur Qualitätserhaltung von landwirtschaftlichen Gütern. Darstellung und Bewertung von Qualitätsmanagementsystemen in der Landwirtschaft.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Pflanzeninhaltsstoffe werden vorausgesetzt	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Susanne Neugart	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0065: Qualitätsmanagement Futtermittel</b></p> <p><i>English title: Quality Management of Feeds</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Vertieftes Wissen auf dem Gebiet des Umganges mit Futtermitteln unter Beachtung aktueller futtermittelrechtlicher Bestimmungen (Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, EU-Futtermittelhygieneverordnung) für spätere Tätigkeiten als Futtermittelunternehmer der Primärproduktion (Landwirtschaft) oder der gewerblichen Herstellung, Behandlung, Lagerung und Beförderung von Futtermitteln. Einordnung der Futtermittel aus globaler, volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht sowie als erstes Glied der Lebensmittelkette. Befähigung zur Durchsetzung von Qualitätsmanagementsystemen (Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit, vorbeugender Verbraucherschutz). Übungen (komplexe Futterqualitätsbeurteilung, Futteroptimierung und Fütterungscontrolling) vertiefen die Fähigkeiten. Durch zusammenfassende Ergebnisinterpretationen bzw. durch Übernahme von themenbezogenen Referaten werden Wissensaneignung und Kommunikationsfähigkeit gefördert. Die integrierte Exkursion trägt dazu bei, die Erkenntnisse zu vertiefen und die Aufgaben und Probleme des betrieblichen Qualitätsmanagements praxisnah zu vermitteln.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Qualitätsmanagement Futtermittel</b> (Vorlesung, Exkursion, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Globale und volkswirtschaftliche Bedeutung von Futtermitteln für Nutztierfütterung und Bioenergiegewinnung; Struktur, Aufgaben und Verpflichtungen der Futtermittelwirtschaft im Rahmen der Lebensmittelkette;</p> <p>Futtermittelrechtliche Rahmenbedingungen für Herstellung (Primärproduktion, Verarbeitung, Behandlung), Lagerung, Handel und Einsatz von Futtermitteln; Futtermittelrecht und Lebensmittelrecht unter dem Aspekt von Sicherheit (Qualitätsgarantie und Rückverfolgbarkeit) und Verbraucherschutz-Risiken und Präventionen; Futtermittelqualität: Qualitätskriterien, Einflussfaktoren, Qualitätsbewertung und Restriktionen beim Futtermiteleinsatz; Qualitätsmanagement in der Futtermittel-Primärproduktion: Prozessqualität bei Erzeugung (einschl. Be- und Verarbeitung), Konservierung, Lagerung und Verfütterung; Qualitätsmanagement bei Herstellung und Handel von Futtermitteln (Einzel- und Mischfuttermittel, einschl. Behandlungsverfahren, Mischprozess, Lagerung, Beförderung und Deklarationsvorschriften); Qualitätsmanagementsysteme für Futtermittelunternehmen: Qualitäts- und Gütesiegel, Anerkennungs- und Zertifizierungsvorschriften, Kontroll- und Überwachungssysteme,</p> <p>Futteroptimierung / Fütterungscontrolling im Prozess der Qualitätssicherung;</p> <p>Futtermittelhygiene: Kontaminationsquellen, Qualitätsbeeinflussung durch Erzeugung, Lagerung und Behandlung; Futterzusatzstoffe im Prozess des Futterqualitätsmanagements: Zulassungsbestimmungen, Wirkungsspektren, Einsatzrichtlinien und Sicherheitsanforderungen; Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität tierischer Rohprodukte; Amtliche Futterqualitätsüberwachung: Nationales</p>	<p>4 SWS</p>

Kontrollprogramm zur Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit - Risikobewertung, Risikomanagement und Präventionsmaßnahmen.		
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertieftes Wissen in folgenden Bereichen: Nationaler und internationaler Futtermittelmarkt; Futtermittel in der Lebensmittelkette; Zusammenhänge zwischen Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit; Rechtliche Vorschriften für Futtermittelunternehmen; Konsequenzen für das Qualitätsmanagement im Futtermittelsektor (Primärfuttermittel, Handelsfuttermittel, Futterzusatzstoffe); Grundsätze der Futtermittelqualitätsbewertung (Einflussfaktoren, Qualitätserhaltung, Qualitätsverbesserung); Qualitätsmanagementsysteme im Futtermittelsektor; Qualitätssicherung im Futtermittelunternehmen; Futteroptimierung; Futterqualitätsverbesserung durch spezielle Behandlungsverfahren, Futtermittelhygienevorschriften; Maßnahmen zur Produktqualitätsverbesserung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus dem Themenbereich des BSc. Agrarwissenschaften werden erwartet	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jürgen Hummel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0066: Qualitätsmanagement tierischer Produkte</b> <i>English title: Quality Management of Food of Animal Origin</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden können differenziert das Konzept „Qualität“ erläutern. Sie besitzen Kenntnisse über verschiedene Qualitätssicherungs-/Managementsysteme entlang der Wertschöpfungskette für tierische Produkte. Sie kennen die wichtigsten Gebote/Verbote der EU- bzw. der nationalen Lebensmittelhygienegesetzgebung und können Verfahren zur sensorischen Qualitätssicherung erläutern. Sie können sich mit Partnern des vor- und nachgelagerten Bereiches der Landwirtschaft auf wissenschaftlichem Niveau austauschen und komplexe endogene bzw. exogene Einflussfaktoren auf die Qualität tierischer Erzeugnisse analysieren und zielorientiert lenken.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Qualitätsmanagement tierischer Produkte</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Die Studierenden lernen die Grundbegriffe der Qualitätssicherung und der diversen Verfahren (z.B. HACCP, ISO 9001:2015, IFS). Die zentrale Stellung der Qualitätspolitik als Führungsaufgabe von Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette von tierischen Erzeugnissen wird vermittelt. Es werden Fragen des präventiven Qualitätsmanagements (Auffinden von CP und CCP) hinsichtlich der Hygienrisiken und Qualitätssicherung behandelt und Fallbeispiele von Rohwarenspezifikation und Produktentwicklung in der Erzeugungskette diskutiert. Es wird in Grundzügen die Bedeutung der EU-Lebensmittelhygienegesetzgebung bzw. deren nationale Umsetzung (z.B. LFGB) für die tierische Produktion bis hin zur Direktvermarktung vermittelt. Es werden Methoden zur sensorischen Qualitätssicherung vorgestellt. Zudem werden Qualitätsmanagementfaktoren aus der Sicht der Tierernährung betrachtet. Im Rahmen von Exkursionen bzw. Gastvorträgen lernen die Studierenden die Umsetzung bzw. die Relevanz des theoretisch vermittelten Wissens in praxi kennen.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Komplexe Kenntnisse von Qualitätssicherungssystemen, Produkthaftung, Risikoanalyse, CCP, EU-Hygienepaket, Direktvermarktung, Zertifizierung und Qualitätslenkung tierischer Produkte, Sensorische Methoden zur Qualitätssicherung/-kontrolle.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Qualität tierischer Erzeugnisse" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Mörlein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 200	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0068: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht</b> <i>English title: Quantitative-genetical Methods in Animal Breeding</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Alle in der Theorie behandelten Konzepte werden anhand von Beispielen aus der Zuchtpraxis illustriert. In den Übungen werden zum Teil EDV-Programme genutzt.  Die Studierenden sind in der Lage, auch komplexere tierzüchterische Problemstellungen auf der Basis solider Methodenkenntnisse zu bearbeiten und die züchterische Relevanz neuer Technologien korrekt einzuschätzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Quantitativ-genetische Methoden der Tierzucht</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> In dieser Lehrveranstaltung werden die wesentlichen quantitativ-genetischen Konzepte vorgestellt, die der Tierzucht zu Grunde liegen. Ausgehend von den molekulargenetischen Grundlagen und den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden die wichtigsten genetischen Mechanismen innerhalb von Populationen anhand des Ein-Locus-Modells dargestellt. Behandelt werden Gen- und Genotypfrequenzen unter Gleichgewichtsbedingungen und in dynamischen Systemen, wie etwa unter Selektion. Aus Frequenzen und Genotypwerten werden Varianzen und Kovarianzen sowie die daraus abgeleiteten Populationsparameter wie Heritabilität und genetische Korrelation entwickelt. Auf dieser Basis wird die Selektionstheorie eingeführt und es wird der Selektionsindex zur Kombination von Merkmalen und von Informationsquellen vorgestellt. Das Konzept der Heterosis als Grundlage der Kreuzungszucht wird erläutert und es werden verschiedene Strategien der Kreuzungszucht dargestellt. An ausgewählten Beispielen wird erläutert, wie neue Technologien (z.B. im Reproduktionsbereich) und Informationsquellen (z.B. molekulargenetische Marker) in der Tierzucht genutzt werden können.		6 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wesentliche Kenntnisse in Populationsgenetik in Ein-Locus-Modellen sowie genetischer Parameter, Zuchtwertschätzung, Selektionsindex, in der Ableitung wirtschaftlicher Gewichte und von Kreuzungsparametern.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Ahmad-Reza Sharifi	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

90	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0069: Reproduktionsbiotechnologie</b> <i>English title: Reproduction Biotechnology</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen detaillierte Kenntnisse über reproduktions-biotechnologische Methoden und Verfahren, die in der modernen Tierzucht, beim Menschen und in der wissenschaftlichen Grundlagenforschung angewendet werden. Der Einsatz, die Chancen und die Risiken dieser Techniken werden speziesspezifisch diskutiert und gewertet. Den Studierenden wird die gesellschaftspolitische Relevanz des Vorlesungsinhaltes vermittelt und Argumentationsschienen vorgestellt. Darüber hinaus erwerben die Studierenden Kompetenzen in der Erschließung und Diskussion reproduktionsbiotechnologischer Themen und deren mündlicher Präsentation unter Verwendung aktueller wissenschaftlicher Literatur.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 70 Stunden Selbststudium: 110 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Reproduktionsbiotechnologie</b> (Vorlesung, Exkursion, Übung) <i>Inhalte:</i> Fortpflanzungsbiotechnologische Verfahren: Brunstkontrolle; Trächtigkeitsdiagnose; Besamung; Geburtssteuerung; Hormonelle Steuerung der Brunst und Geburt; Embryotransfer, In Vitro Produktion; Ovum Pick Up und Intrafollikulärer Oozyten Transfer; Kryokonservierung von Embryonen; Klonierung von Tieren; Stammzellen; Präimplantationsdiagnostik; Mikroinjektion; Transgene Tiere; Genome Editing; Chimären, Gesetzte und Verordnungen; Ethische Betrachtung und Gesellschaftliche Relevanz fortpflanzungsbiologischer Verfahren. Fundierte Diskussion wissenschaftlicher Inhalte auf der Basis aktueller Literatur. Aufbereitung und Präsentation wissenschaftlicher Fakten.		5 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Seminarpräsentation (25 Minuten). Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren und Exkursionen zu reproduktions-biotechnologischen Verfahren. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Detaillierte Kenntnisse über reproduktionsbiotechnologische Methoden und Verfahren, die in der modernen Tierzucht, beim Menschen und in der Wissenschaft angewendet werden. In der Prüfung werden Wissens-, Könnens-, und Transferfragen gestellt, die die Lehrinhalte abdecken und die Reflexion des Erlernten voraussetzen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den Modulen „Physiologische Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung bei Nutzsäugetern“ werden empfohlen.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Hölker	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0070: Reproduktionsmanagement</b> <i>English title: Management of Reproduction</i>		6 C 5 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Den Studierenden werden die Bedeutung der Einflussfaktoren und die sachlichen Zusammenhänge der verschiedenen Wissensdisziplinen am Zustandekommen des Reproduktionserfolges/Reproduktionsmisserfolges vermittelt. Die Studierenden wenden die erlernten grundlegenden und detaillierten Kenntnisse zum Reproduktionsgeschehen beim landwirtschaftlichen Nutztier fallspezifisch an. Dabei schulen sie ihre analytischen Fähigkeiten sowie die Fähigkeiten zum selbstständigen Arbeiten, die sprachliche und schriftliche Ausdrucksfähigkeit und ihre Sozialkompetenz. Durch eigene Präsentationen wird das Zeitmanagement und die Argumentation in der Diskussion mit relevanten Fachbegriffen erlernt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 116 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Reproduktionsmanagement</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Verfahren des Fortpflanzungsmanagements (Ernährung, Hygiene, Haltung, Leistung, Genetik und Einsatz von Biotechniken) bei großen und kleinen Wiederkäuern, Schwein, Pferd, Kaninchen, Geflügel und Süßwasserfischen; Ursachen von Fruchtbarkeitsstörungen bei landwirtschaftlichen Nutztieren.		5 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Exkursionen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende und detaillierte Kenntnisse zum Reproduktionsgeschehen beim landwirtschaftlichen Nutztier. In der Prüfung werden Wissens-, Könnens- und Transferfragen aus den Bereichen Tierernährung, Tierhygiene, Tierhaltung, Physiologie, Genetik und Biotechniken gestellt und das Verständnis des Zusammenwirkens dieser Wissenschaftsgebiete auf den Bereich des Reproduktionsmanagements abgefragt. Mit dem Referat wird das problemlösende Herangehen der Studierenden an aktuelle Probleme der Reproduktion landwirtschaftlicher Nutztiere überprüft.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den in den Modulen "Physiologische Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung bei Nutzsäugetern" und "Biologie der Tiere" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Hölker	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

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

40	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0074: Spezielle Nutztierethologie</b> <i>English title: Special Ethology of Farm Animals</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul wissenschaftliche Grundlagen zur Durchführung von ethologischen Untersuchungen an Nutztieren. Die Studierenden verstehen die Planung, Durchführung und Auswertung von ethologischen Untersuchungen und erwerben zentrale Kompetenzen in der Darstellung von ethologischen Studien (schriftlich und mündlich). Sie können sich auf der Basis dieser Kenntnisse in diesem Bereich selbständig weitergehend einarbeiten.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Nutztierethologie</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung von ethologischen Methoden. Durchführung von Studienprojekten mit eigenen ethologischen Beobachtungen. Hierzu werden als Grundlagen vermittelt: ethologische Methoden, Versuchsplanung, statistische Methoden, Datenauswertung und Präsentation der Ergebnisse.		4 SWS
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (Gewicht: 35%, Dauer: ca. 20 Minuten), Projektarbeit (Gewicht: 65%, Umfang: max. 8 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse: Methoden der Verhaltensbeobachtung; Planung, Durchführung und Auswertung von ethologischen Untersuchungen; Analyse von Forschungsergebnissen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0075: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung</b></p> <p><i>English title: Special Animal Hygiene, Control of Epidemics and Livestock Husbandry</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden können auf dem aktuellen Stand von Forschung und Praxis moderne Hygiene- und Haltungskonzepte entwickeln und sie in komplexe Hygiene- und Qualitätssicherungsprogramme integrieren. Sie können die erlernten Fähigkeiten in einem multidisziplinären Feld der Tierseuchenbekämpfung sicher anwenden und vermitteln.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Spezielle Tierhygiene, Tierseuchenbekämpfung und Tierhaltung (Praktikum, Vorlesung)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die art- und umweltgerechte Tierhaltung und Hygiene der landwirtschaftlichen Nutztiere sind in der Praxis untrennbar miteinander verbunden. Die Schnittstelle wird bei intensiven wie auch bei extensiven Haltungsverfahren insbesondere im Bereich der Vorbeugung gegenüber Infektionskrankheiten und der Seuchenbekämpfung deutlich. Das Modul versucht deshalb die thematischen Beziehungen der Einzeldisziplinen funktionell zu verknüpfen, die maßgeblich für den Hygiene- und Gesundheitsstatus unserer Nutztiere verantwortlich sind. Im Zuge der Entwicklung intensiver Haltungsverfahren mit hohen Tierdichten veränderte sich gleichzeitig das Spektrum der Erreger in den Beständen. Neben eindeutigen und klar zu diagnostizierenden Erkrankungen finden sich zunehmend multikausale oder multifaktorielle Symptomenkomplexe, die sehr schnell den gesamten Bestand erfassen können und nicht nur auf einen einzigen Infektionserreger zurückzuführen sind. In solchen Fällen eröffnet ein qualifiziertes Hygiene- und Herdenmanagement gleichzeitig aber auch die größten Erfolgsaussichten für eine gesunde Tierpopulation.</p> <p>In diesem Modul werden deshalb ausgewählte und für die einzelnen Produktionsrichtungen praxisrelevante Infektionskrankheiten der Nutztiere vorgestellt und mit den Haltungssystemen in Beziehung gesetzt. Diese Kenntnisse münden in das grundlegende Verständnis von modernen Konzepten für staatliche und freiwillige Programme in der Tierseuchenbekämpfung (z.B. BHV1, BVD, Leukose/Brucellose, Blauzungenkrankheit, Paratuberkulose, Aujeszký, Schweinepest, Geflügelpest etc.). Sie stellen aber auch die Grundlagen für die Etablierung von Qualitätssicherungssystemen in Hygieneprogrammen der Nutztierproduktion. Rechtliche Aspekte werden dabei ebenfalls berücksichtigt. Neben der Gesunderhaltung der Tiere leisten optimierte Tierhygiene und Tierhaltung einen wichtigen Beitrag für die Minimierung von Umweltschäden (Luft-, Boden-, Wasser- und Umwelthygiene).</p> <p>In begleitenden Praktika und bei praktischen Übungen im Feld werden unterschiedliche Produktionseinheiten mit ihren Haltungsformen vorgestellt und das jeweilige Hygienemanagement analysiert. Jungtier-, Euter- und Klauenhygiene, Hygiene der</p>	<p>6 SWS</p>

Melktechnik, Fütterungshygiene sowie Besamungs- und Geburtshygiene sind dabei die Schwerpunkte.	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, 70%), Hausarbeit (Gruppenarbeit, Entwicklung eines Biosicherheitssystems, 30%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Tierseuchenerregern, der freiwilligen Hygieneprogramme und staatlich gesteuerten Tierseuchenbekämpfungsprogramme, der Umwelthygiene und der Analyse von Tierhaltungssystemen.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Rafael Mateus Vargas
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 60	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0076: Statistische Nutztiergenetik</b></p> <p><i>English title: Statistical Genetics of Farm Animals</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, die wesentlichen Auswertungsmethoden und -techniken in den Tierzuchtwissenschaften zu verstehen und anwenden zu lernen. In Rahmen des Moduls wird den Studierenden die Theorie der mathematischen und statistischen Methoden und Modellbildungen auf dem Gebiet der Nutztiergenetik vermittelt. Sie werden in die Lage versetzt, relevante Methoden und Modelle für wissenschaftliche Fragestellungen zu identifizieren und die damit verbundene Aufbereitung und Auswertung von phänotypischen und genetischen Daten komplexer Strukturen eigenständig durchzuführen. An Hand praxisrelevanter und aktueller Fragestellungen und unter der Anwendung von statistischen Softwarepaketen erlernen die Teilnehmer dann die praktische Anwendung von Analysemethoden und Ergebnisinterpretationen.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Statistische Nutztiergenetik</b> (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Es werden die Theorie und die praktischen Anwendungen von allgemeinen und verallgemeinerten linearen Modellen (GLMs) und allgemeinen und verallgemeinerten linearen gemischten Modellen (GLMMs) mit differenten Linkfunktionen sowie von multivariaten Analyseverfahren in folgenden Themengebieten gelehrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Varianz- und Kovarianzanalyse zur Schätzung von fixen Effekten bei phänotypischen und molekularbiologischen Daten in einem faktoriellen Versuchsdesign</li> <li>• Schätzung der Varianzkomponenten und genetischen Parameter (REML, BLUP) unter der Anwendung von gemischten Modellen</li> <li>• Genetische Assoziationsstudien und Kandidatengenanalysen bei Leistungsmerkmalen und funktionalen Merkmalen</li> <li>• Diversitätsanalysen mittels Schätzung genetischer Distanzen und Konstruktion phylogenetischer Bäume auf der Grundlage von Genotyp- und Sequenzdaten</li> </ul> <p>Die erlernten Methoden werden anschließend anhand von konkreten Beispieldatensätzen praktisch angewandt. Hierbei kommen u.a. die Programme R, SAS, AS-REML, PHYLIP, STRUCTURE zum Einsatz.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (100 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Die Prüfung besteht aus einer computergestützten Auswertung und Interpretation von Beispieldaten (100 min).</p> <p>Vertiefte Kenntnisse in den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BLUP-Zuchtwertschätzung</li> <li>• REML-Varianzkomponentenschätzung (jeweils für normalverteilte und nicht normalverteilte Beobachtungen)</li> <li>• Parametrische und nichtparametrische Methoden der Genkartierung,</li> <li>• Schätzung genetischer Distanzen und Konstruktion phylogenetischer Bäume.</li> </ul>	<p>6 C</p>

---

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Ahmad Reza Sharifi
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 4. Semester; Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0077: Themenzentriertes Seminar</b> <i>English title: Themes Centered Seminar</i>		6 C (Anteil SK: 6 C) 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen lernen, wie man die agrarökonomischen Inhalte, die im bisherigen Studium in diversen Modulen erarbeitet wurden, integrativ auf ein aktuelles Forschungsfeld anwendet. Damit ist verbunden, dass die Studierenden sich breit bilden und die integrative Zusammenführung von Ergebnissen aus verschiedenen Themenbereichen erlernen. Die Erarbeitung von einigen Themen kann auch die Anwendung von empirischen Methoden (z.B. Statistik und Ökonometrie, einfache Simulationsmodelle) voraussetzen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Themenzentriertes Seminar</b> (Blockveranstaltung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem inhaltlich breit angelegten Wahlpflichtmodul, das von DozentInnen aus der Ökonomie gestaltet wird, erfolgt eine Erarbeitung eines aktuellen Themas aus dem Bereich der Agrarökonomie. Das Modul wird von jeweils zwei DozentInnen aus den Studienschwerpunkten Agribusiness und WiSoLa im Wechsel angeboten. Die Arbeitsthemen umfassen je nach Spezialisierung der jeweiligen DozentInnen Agrarpolitik und Marktlehre, die Entwicklung des Agrarsektors in Entwicklungs- und Transformationsländern, die Entwicklung von ländlichen Räumen, Welternährung und Weltagrarhandel, Management in der Landwirtschaft sowie in den der Landwirtschaft vor- und nachgelagerten Bereichen, Risikomanagement, Qualitätsmanagement, Ressourcenmanagement und Umweltökonomie, Organisation sowie Agrarmarketing. Jeder Teilnehmer / jede Teilnehmerinn fertigt eine Seminararbeit zu einem aktuellen Thema an und trägt die Ergebnisse dieser Seminararbeit mündlich vor.		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (Gewicht: 50%, Umfang: max. 15 Seiten) und Präsentation, Referat oder Korreferat (Gewicht: 50%, Dauer: ca. 20 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Einführende Kenntnisse bezüglich der Erarbeitung von Hintergrundwissen und Methoden zum Thema, so dass sich die Studierenden sich selbstständig einen thematischen Schwerpunkt erarbeiten können. Dieser Schwerpunkt wird in einem Referat mit anschließender Diskussion präsentiert.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Rainer Marggraf	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

40	
----	--

**Bemerkungen:**

Die Prüfenden sind jeweils zwei Dozentinnen/Dozenten aus den Studienschwerpunkten Agribusiness und WiSoLa im Wechsel.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0078: Umweltindikatoren und Ökobilanzen</b> <i>English title: Environmental Indicators and Ecological Valuation</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben theoretische Grundlagen sowie Kenntnisse des Methoden-Instrumentariums zur Erarbeitung von Umweltindikatoren und Ökobilanzen. Es werden Kompetenzen für die forschungsbasierte Analyse und Bewertung der Umweltauswirkungen landwirtschaftlicher Produktionsformen vermittelt. Die Studierenden können auf der Basis dieser Kenntnisse z.B. mit Hilfe von Felddaten in diesen Bereich selbständig spezielle Fragestellungen bearbeiten. Sie erlernen, komplexe Zusammenhänge der umweltgerechten und nachhaltigen Landwirtschaft zu kommunizieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Umweltindikatoren und Ökobilanzen</b> (Vorlesung, Exkursion, Übung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Methoden zur Erstellung von Wirkungserhebungen, Entwicklung von Methoden zur integrierten Bewertung, Ökobilanzierung für verschiedene Produktionssysteme, Öko-Audit von Betrieben, Bewertung von Produktionssystemen, Erstellung und Bewertung von Stoff- und Energiebilanzen. In Übungen werden Computer-Modelle eingesetzt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse der Bewertungsmethoden, der Entwicklung von Umweltindikatoren, von Ökobilanzen, der Bewertung von Produktionssystemen, der Stoff- und Energiebilanzen und der Ableitung von Modellen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0080: Untersuchungsmethoden (mit Labortierernährung und Praktikum)</b> <i>English title: Investigation Methods (with laboratory animal husbandry and practicals)</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Durch verstärkte Entwicklung von methodischen Kompetenzen wird eine komplexe Entwicklung der Urteilsfähigkeit in Fachfragen gefördert. Über Übungsteile wird insbesondere die selbständige Aneignung von Wissen und Können erhöht. Zugleich werden die Voraussetzungen zur eigenständigen Forschungsarbeit im Fachgebiet verbessert.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Untersuchungsmethoden (mit Labortierernährung und Praktikum) (Vorlesung, Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Grundlagen zu Untersuchungsmethoden am Tier und im Labor (Futter, Tierprodukte, Exkrete, physiologische Proben). Folgende Inhalte werden behandelt: Methoden der Verdaulichkeitsmessung in-vivo und in-vitro, Stoffwechselversuche, Schätzung des Energiegehaltes von Futtermitteln und Tierprodukten. Proteinqualitätsbewertung, Kalorimetrie, Respirationsmessungen, Erfassung des mikrobiellen Stoffwechsels im Pansen, ausgewählte Analytik zur Bestimmung der Nährstoffe, Einsatz von Labortieren, Ernährungsansprüche von Labor- und Heimtieren, Statistische Aspekte der Planung und Auswertung von Versuchen, Methoden der Grundfutterqualitätsbewertung, Futtermittelmikroskopie – Grundlagen und Anwendungen.	4 SWS	
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlagenkenntnisse in folgenden Bereichen: Ernährungsphysiologische Untersuchungs- und Auswertungsmethoden und ihre Anwendung bei unterschiedlichen Tierarten; Bewertung der Resultate von Stoff- und Energiebilanzmessungen an Nutztieren; Grundsätze der Ernährung verschiedener Labortiere; spezielle Anwendungen der Bausteinanalyse von Eiweißen und Fetten; Einsatz spezieller Methoden bei Grundfutterqualitätsbeurteilung, Pansensimulation, Futtermittelmikroskopie und biostatistischer Versuchsplanung und -auswertung.	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus den im Modul "Ernährungsphysiologie" behandelten Themenbereichen werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Liebert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0081: Verarbeitung pflanzlicher Produkte</b> <i>English title: Processing of Vegetable Products</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Erfordernisse der Lebensmittelproduktion. Es wird ihnen vermittelt, welche Anforderungen aus Sicht der Verarbeitung an die Rohstoffqualität gestellt werden. Damit werden sie befähigt, auf der Grundlage multidisziplinärer Kenntnisse, wissenschaftlich fundierte Entscheidungen zu treffen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Verarbeitung pflanzlicher Produkte</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Besonderheiten der Lebensmittelverarbeitung, thermische und mechanische Verfahren, Getreidetechnologie (erste und zweite Verarbeitungsstufe: Vermahlung, Backwarenherstellung), Nahrungsmitteltechnologie (Reisverarbeitung, Teigwarenherstellung, Herstellung Extrudererzeugnisse), Ölsaatenverarbeitung  Verarbeitung von Obst und Gemüse (Saftgewinnung, Herstellung von Konserven aus Obst und Gemüse, Sauerkrautherstellung), Übungen und Demonstrationen zu ausgewählten Verarbeitungsschritten, Exkursion		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Grundlegende Kenntnisse in folgenden Bereichen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Besonderheiten der Lebensmittelproduktion</li> <li>• Erläuterung von Verfahren der ersten und zweiten Verarbeitungsstufe von Getreide/Nahrungsmitteltechnologie/-Verarbeitung von Obst und Gemüse unter Berücksichtigung der Anforderungen an die Qualität von Rohstoffen und Endprodukten</li> <li>• Erläuterung von thermischen, chemischen, physikalischen und mechanischen Verfahren der Lebensmittelproduktion</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Grundkenntnisse der Pflanzeninhaltsstoffe werden vorausgesetzt	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Tobias Pöhl	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 70		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0082: Verfahren in der Tierhaltung</b> <i>English title: Animal Husbandry Systems</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen die Durchführung einer Planung von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere. Mit wissenschaftlich fundierten Hintergründen können sie eigenständig Haltungssysteme entwickeln und bewerten. Sie können dies in einer Gruppe von Fachkundigen klar und wissenschaftlich nachvollziehbar darstellen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Verfahren in der Tierhaltung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung von Haltungsverfahren für landwirtschaftliche Nutztiere</li> <li>• Bewertungsverfahren von Produktionsformen und -abläufen bei Idw. Nutztieren</li> <li>• Analyse von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere</li> <li>• Bewertung von Managementmaßnahmen.</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 25 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse in der Bewertung von Produktionsformen und -abläufen bei landwirtschaftlichen Nutztieren; Fähigkeit der Analyse von Produktionssystemen landwirtschaftlicher Nutztiere sowie der Bewertung von Managementmaßnahmen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse aus dem Bereich Nutztierhaltung werden erwartet.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Imke Traulsen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 27		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0086: Weltagrarmärkte</b> <i>English title: World Agriculture Markets and Trade</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die wichtigsten Modelle zur Erklärung internationalen Handels von Agrarprodukten. Sie sind in der Lage, populistische Argumente gegen den Freihandel als solche zu entlarven. Sie können beurteilen, ob es Gründe dafür gibt, bei Agrarprodukten vom Postulat des Freihandels abzuweichen, z.B. um die positiven externen Effekte der Landwirtschaft zu honorieren, die Versorgung mit Nahrungsmitteln sicherzustellen, Öko- und Sozialdumping abzuwehren oder verzerrte Weltmarktpreise für Agrarprodukte zu korrigieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Weltagrarmärkte</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul befasst sich mit der Situation an den Weltagrarmärkten und den Eingriffen der Agrar- und Handelspolitik in diese Märkte, basierend auf einer Einführung in die Theorie des internationalen Handels.		6 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Handelstheoretische Grundlagen: Ricardo, Heckscher-Ohlin-Vanek, Viner; Empirische Tests von Handelstheorien; unvollkommener Wettbewerb auf internationalen Märkten; Grundlagen von Gravitätsgleichungen; Institutionen und Organisationen auf Weltagrarmärkten; Agrarhandelsliberalisierung auf multilateraler (WTO) und bilateraler Ebene; spezielle Politikmaßnahmen im internationalen Agrarhandel		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch, Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester; Göttingen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 90		
<b>Bemerkungen:</b> Es finden parallel zwei Übungen statt (dt/engl).		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0088: Hymenoptera-Bestimmungskurs</b> <i>English title: Identification of Hymenoptera</i>		3 C
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen diese bedeutende Tiergruppe kennen lernen. Dazu gehört zum einen ein breiter Überblick, zum anderen aber auch die konkrete Beschäftigung mit ausgewählten Vertretern dieser Gruppe. Ziel ist ein tiefes Verständnis für die riesige Artenvielfalt, die auch mit einer Vielfalt an Funktionen (Prädation, Bestäubung, Parasitismus) einhergeht und auch für angewandte Fragestellungen (Bestäubung von Kulturpflanzen, biologische Kontrolle von Schadorganismen) wichtig ist.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 30 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Hymenoptera-Bestimmungskurs (3C)</b> (Blockveranstaltung, Praktikum, Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In diesem Block-Kurs wird die Insektenordnung der Hymenoptera vorgestellt. Die Hymenoptera stellen rund ein Viertel aller Tierarten in Mitteleuropa und sind damit die mit Abstand größte Insektenordnung. Zu den Hymenoptera (Hautflügler) gehören funktionell sehr wichtige Gruppen wie Prädatoren (Ameisen, Faltenwespen), Bestäuber (Bienen) und Parasitoide (Schlupfwespen).  Mit einführenden Vorlesungen, Demonstrationen von diversen Materialien und selbständigem Bestimmen von lebendigem und totem Material wird sich diese wichtige Tiergruppe erarbeitet.		
<b>Prüfung: Vortrag (40%, ca. 15 Minuten Vortrag und ca 10 Minuten Diskussion), Protokoll (60%, max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Literaturrecherche zum Thema und Erarbeitung von einführendem Hintergrundwissen; Führen eines Protokolls, Erarbeitung und Präsentation in einem Referat		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0089: Ökologisches Seminar</b> <i>English title: Ecology Seminar</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen sich mit der aktuellen Literatur befassen und lernen, welche Stärken und Schwächen die vorgestellten Arbeiten haben. Zudem sollen sie mit eigenen Vorträgen und in der Diskussion lernen, ihre Ansichten argumentativ zu vertreten und sich mit kontroversen Haltungen auseinanderzusetzen. Darüber soll ein tieferes Verständnis und eine größere inhaltliche Sicherheit bei aktuellen ökologischen Themen erreicht werden.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Ökologisches Seminar (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> In diesem Seminar werden aktuell Themen der Ökologie und Biodiversitätsforschung durch die TeilnehmerInnen vorgestellt und diskutiert. Dazu gehören zum einen kontroverse Diskussionen in der aktuellen Literatur zu Fragen wie dem Zusammenhang von Biodiversität und Ökosystemfunktionen in Agrarsystemen oder zur Bedeutung des Globalen Wandels für Ökosysteme. Zum anderen werden anhand aktueller Forschungsarbeiten Problem des Versuchsdesigns und der statistischen Auswertung diskutiert. In regelmässigen Abständen gibt es auch Vorträge von eingeladenen Gästen aus dem In- und Ausland.		2 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Erarbeitung von Hintergrundwissen zu verschiedenen Themen der Ökologie und der Biodiversitätsforschung, die Fähigkeit, eigene Ansichten argumentativ zu vertreten und Hintergrundwissen zu Versuchsdesign und statistischer Auswertung zu erlangen. Hausarbeit: Teilnahme an mind. 10 Seminarterminen und Protokoll von mind. 5 Seminarthemen von max. 15 Seiten Gesamtlänge.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0092: Steuern und Taxation</b> <i>English title: Taxes and Taxation</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben das methodische Rüstzeug zur Lösung praktischer steuerlicher Fragestellungen und von Taxationsaufgaben. Sie sind in der Lage, das sich im Einzelfall stellende Problem zu identifizieren und adäquat zu lösen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Steuern und Taxation (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Mittelpunkt dieses Moduls stehen Steuer- und Taxationsfragen im Allgemeinen sowie die jeweiligen landwirtschaftlichen Spezifika im Besonderen. Zu den Lehrinhalten zählen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundzüge der Ermittlung der einzelnen Steuern</li> <li>• Praktische steuerliche Fragestellungen in der Landwirtschaft</li> <li>• Anlässe und Aufgaben der Taxation</li> <li>• Methoden der Taxation</li> <li>• Praktische Bearbeitung von Taxationsaufgaben in der Landwirtschaft</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine steuerliche Grundlagen</li> <li>• steuerliche Spezifika in der Landwirtschaft</li> <li>• Allgemeine Taxationsgrundlagen</li> <li>• landwirtschaftliche Spezifika bei der Taxation</li> </ul>		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 100		

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

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0099: Projektarbeit</b> <i>English title: Project Work</i>		9 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitgebietes, soziale Kompetenzen (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kompetenzen		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 180 Stunden Selbststudium: 90 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Projektarbeit (Praktikum)</b> <i>Inhalte:</i> Projektarbeit in unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs, z. B. Forschungseinrichtungen, Industrie, Verwaltung, Verbände, Beratung, Politik. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag. Erwerb praktisch-anwendungsbezogener Kenntnisse.  Die Anfertigung der Projektarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht möglich.		6 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 S, 50 %) und Präsentation (ca. 45 Minuten; 50 %)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Nachweis von fachbezogene Kenntnisse des Arbeitgebietes, fundierte Kenntnisse von Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität, praktisch methodische Kompetenzen		9 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Anne-Katrin Mahlein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Agr.0101: Soil and Plant Hydrology</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students will learn the principles of soil and plant water relations and they will be introduced to experimental techniques such as root pressure probes and imaging techniques. Students will learn how to model root water uptake by either using existing numerical codes or developing new ones. Student will be updated to the state of the art of the research by discussing selected key papers. The module aims at preparing and stimulating students for independent research.		<b>Workload:</b> Attendance time: 84 h Self-study time: 96 h
<b>Course: Soil and Plant Hydrology (Lecture, Exercise)</b> <i>Contents:</i> How does water flow across soil and plants? This is a central question in water use efficiency, agriculture and soil conservation. This module attempts to explain: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. how hydraulic properties of soil and roots control water availability to plants</li> <li>2. how plants modify and adapt to the soil properties</li> <li>3. how to optimize irrigation for increasing water storage in the root zone and reducing water loss by evaporation and leaching.</li> </ol> Topics of the module are: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principles of water dynamics in soils: water flow in unsaturated porous media; soil structure; evaporation.</li> <li>• Principles of water transport in plants: water and solute flow paths at the cell, tissue, and all plant level; root conductivity measurements.</li> <li>• Soil-plant interactions: soil properties affecting root growth; hydraulic behavior of the rhizosphere.</li> <li>• Soil and water resources management: water scarcity; irrigation; soil degradation; soil protection.</li> </ul>		4 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 45 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Students must know: the physics of water flow in soils and roots; what are the soil and root properties controlling plant uptake; how to measure them; how to model them; and how these properties are related to water use efficiency.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English, German	<b>Person responsible for module:</b> Jun.-Prof. Dr. Andrea Carminati	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b>		

25	
----	--

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0103: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen</b></p> <p><i>English title: Mineral Nutrition of Crops under Different Climatic and Environmental Conditions</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden erlangen Kenntnis der charakteristischen Eigenschaften und Besonderheiten in den Nährstoffkreisläufen von Ökosystemen verschiedener Klimazonen. Sie entwickeln Verständnis für wichtige Prozesszusammenhänge zwischen abiotischen Standortvoraussetzungen, Prozessen in Böden und den Auswirkungen auf die Nährstoffaufnahme durch Pflanzen. Sie kennen Adaptionsmechanismen. Sie kennen Grundlagen und verschiedene Anwendungsbeispiele für den Einsatz stabiler Isotope, um die o.g. Prozesse zu studieren.</p> <p>Fähigkeit zur Recherche und Analyse von wissenschaftlichen Texten und zur Präsentation im Kreis der Mitstudierenden</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Mineralstoffernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Klima-, Standort- und Umweltbedingungen (Vorlesung, Seminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Nährstoffdynamik in Agrarökosystemen verschiedener Klimazonen, Interaktionen zwischen Klima, Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoffaufnahme von Pflanzen, Kriterien nachhaltiger Bewirtschaftung, Biologische N<sub>2</sub>-Fixierung, Mycorrhiza, Symbiosen, Spurengasemissionen, Konzepte zur effizienten, ressourcenschonenden Ernährung von Kulturpflanzen unter verschiedenen Umweltbedingungen, Auswirkungen unterschiedlichen Nährstoffmanagements, Reaktionen bzw. Anpassungsstrategien von Pflanzen an besondere Umweltbedingungen wie saure, saline und überstaute Böden</p> <p>Grundlagen „Stabile Isotope“, Abgrenzung gegen Radionuklide, Isotopfraktionierung, Nutzung natürlicher Isotopenhäufigkeiten und Tracer-Techniken für Studien der Nährstoff- und Wassernutzungs-effizienz, Isotop-Analytik, Authentizitätsprüfung, Quantifizierung der Stickstoffnutzungseffizienz und der biologischen N<sub>2</sub>-Fixierung</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Teilnahme an Seminarvorträgen</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Kenntnis der zentralen Charakteristika der Nährstoffdynamik in verschiedenen Klimazonen, der jew. Hauptproblemfelder im Hinblick auf Bodenfruchtbarkeit und Nährelementversorgung und der pflanzlichen Anpassungsmechanismen. Grundlagenwissen Stabilisotop-Tracer-Techniken, Natürliche Abundanzen, Fraktionierung und deren Anwendung in Kulturpflanzenforschung</p>	<p>6 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p> <p>keine</p>
<p><b>Sprache:</b></p> <p>Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b></p> <p>Prof. Dr. Klaus Dittert</p>

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 45	
<b>Bemerkungen:</b> Modul kann nur absolviert werden, wenn bisher keine Prüfung im Modul M.Agr.0180 erfolgt ist.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0106: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy</b> <i>English title: China Economic Development: From an Agricultural Economy to an Emerging Economy</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erfahren Einzelheiten über die ökonomische Wandlung Chinas und lernen grundlegende ökonomische Konzepte kennen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: China Economic Development: From an agricultural economy to an emerging economy (Vorlesung, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Der Kurs ist konzipiert für Masterstudenten der Universität Göttingen. Es werden die Erfahrungen und Lehren aus der ökonomischen Entwicklung Chinas behandelt, indem die Ursachen für die Wandlung von der landwirtschaftlich geprägten zur aufstrebenden Volkswirtschaft erklärt werden.	4 SWS	
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 25 Minuten, Gewichtung 50%) und Hausarbeit (max 15 Seiten, Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Darstellung und kritische Diskussion eines wissenschaftlichen Aspekts des ökonomischen Wandels in China.	6 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0108: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness</b> <i>English title: International Accounting in Agribusiness</i>		6 C 3 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Grundkenntnisse im Bereich der Konzernrechnungslegung und internationaler Rechnungslegung von Unternehmen des Agribusiness	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Internationale Rechnungslegung im Agribusiness (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieser Veranstaltung werden die Grundzüge der internationalen Rechnungslegung, soweit sie für die Agrar- und Ernährungswirtschaft relevant sind, vermittelt. Schwerpunkte des Vorlesungsstoffes sind historische sowie aktuelle Entwicklungen der internationalen Rechnungslegung, strukturelle Unterschiede zwischen angelsächsischen und europäischen Finanzmärkten, die Abgrenzung des Konzerns vom Einzelunternehmen, Grundlagen und Funktionen des Konzernabschlusses, besondere Aspekte der (Konzern-)Rechnungslegung nach IFRS sowie die Tendenz zur Konvergenz zwischen interner und externer Rechnungslegung.		3 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen der für die Agrar- und Ernährungswirtschaft relevanten Grundzüge der internationalen Rechnungslegung und der Konzernrechnungslegung von Unternehmen des Agribusiness.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0111: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Good background in micro-economic theory; Presentation of scientific results from literature review including technical details of model formulations; Critical analysis and discussion of modeling results; Interest to learn and to apply the economic modeling software GAMS.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Applied Equilibrium Models for Agri-Food Markets</b> (Block course, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> The seminar will introduce to the application of partial (PE) and general (GE) equilibrium models for agricultural and food markets. The first part of the course on PE models will provide a stepwise development of a multimarket model for agricultural and processed food products, and will provide the basis for the development of a general equilibrium model in the second part. Models developed in this seminar will be formulated in GAMS. Along with the technical instruction, various policy simulations of the models developed will provide students with hands-on experience. This experience will be extended by a literature review of existing model analyses (AGLINK, FAPRI, ESIM). The seminar will be held in English.		WLH
<b>Examination: Oral Presentation (approx. 20 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Presentation and discussion of modeling results in English. Understanding of principles of equilibrium models for agri-food markets.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Martin Banse	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0112: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen im Pflanzenbau: Experimentelle Studien zu wechselnden Themen</b> <i>English title: Research-based Teaching and Learning in Agronomy: Experimental Studies on Varying Topics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden bearbeiten nach Anleitung ein eigenes Forschungsthema mit pflanzenbaulichem oder phytopathologischem Schwerpunkt. Grundlage hierfür sind Versuche im Feld, Gewächshaus und Labor. Die Feldversuche werden im Rahmen der Exkursion gemeinsam besichtigt. Die Veranstaltung orientiert sich am Vegetationsverlauf und beginnt daher grundsätzlich im Sommersemester. Im Seminar wird die Beschreibung der eigenen Ergebnisse in einer wissenschaftlichen Arbeit von der Einleitung bis zur Diskussion besprochen. Durch das Literaturstudium und die Präsentation vor der Gruppe sollen die Studierenden so lernen, die eigenen Ergebnisse in den wissenschaftlichen Kontext einzuordnen und zu diskutieren. Die Veranstaltung bereitet die Studierenden damit auf die kontinuierliche Bearbeitung einer experimentell ausgerichteten Masterarbeit vor.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Forschungsorientiertes Lehren und Lernen im Pflanzenbau: Experimentelle Studien zu wechselnden Themen (Praktikum, Exkursion, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Pflanzenbaulicher Schwerpunkt: z. B. Bestandesentwicklung, physiologische Untersuchungen; Ertrag und Qualität verschiedener Kulturarten; Anbaugestaltung (Fruchtfolge, Düngung, Zwischenfrucht); bodenchemisch/-physikalische Untersuchungen; Abbau und Speicherung organischer Bodensubstanz; Bilanzierung von N, Energie, Treibhausgasen und Umweltwirkungen von Anbausystemen. Phytopathologischer Schwerpunkt: Pilzliche Erkrankungen von Zuckerrübe und Getreide; sterile Arbeitstechniken; Inokulumherstellung; Inokulationsversuche; Befallsbonitur; Auswirkung des Befalls auf agronomische Parameter; mikroskopische und molekulare Pathogenbestimmung. Allgemein: Selbständige Bearbeitung einer experimentellen Fragestellung; Erhebung von Mess- oder Boniturdaten; Datenauswertung; Literatursuche; wissenschaftliche Auswertung und Darstellung von Versuchen im Vortrag und in schriftlichen Arbeiten.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation oder Referat (Gewichtung: 40%; Dauer: ca. 20 Minuten) und Hausarbeit (Gewichtung: 60%; Umfang: max. 20 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertieftes Verständnis pflanzenbaulicher und phytopathologischer Zusammenhänge sowie deren wissenschaftliche Darstellung. Literatursuche und -verarbeitung, Rhetorik, Präsentation, Anfertigung der Hausarbeit.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> BSc. Nutzpflanzenwissenschaften o.ä.	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Sebastian Liebe	

---

<b>Angebotshäufigkeit:</b> jährlich	<b>Dauer:</b> 2 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8	
<b>Bemerkungen:</b> Das Modul beginnt jeweils im Sommersemester und muss in zwei aufeinander folgenden Semestern belegt werden.	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0114: Sicherheitsbewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung</b></p> <p><i>English title: Biosafety Evaluation of Biotechnological Approaches in Plant Breeding</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer (einschließlich gentechnischer) Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Erkennen komplexer Zusammenhänge zwischen Sicherheitsforschung, Sicherheitsbewertung und -management sowie zwischen gesetzlichen Regulierungen und wissenschaftlich-technischem Fortschritt auf nationaler und internationaler Ebene.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Sicherheitsbewertung, Beantragung und Durchführung gentechnischer Arbeiten in Labor und Gewächshaus: Rechtsrahmen, Kriterien, Voraussetzungen; Monitoring der Auswirkungen der Markteinführung gentechnisch veränderter Pflanzen: Zielsetzung, Rechtsrahmen, kritische Betrachtung (Zielstellung, Aufwand, Nutzen) ausgewählter Methoden; Gesetzliche Regelungen/Voraussetzungen für Freisetzungsversuche; Durchführung der Sicherheitsbewertung und Versuchsplanung, Beantragung, Versuchsdurchführung; Bedeutung und Notwendigkeit von Koexistenz, Situation in Deutschland/Europa, Confinement-Strategien.</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Anwendung und juristische Bewertung biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Sicherheitsforschung, -bewertung und -management; Pflanzen als Produktionsplattform - Perspektiven und Sicherheitsbewertung.</p>	
<p><b>Lehrveranstaltung: Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Gene targeting/editing, gene drive; vergleichende Auswirkung „klassischer“ und „neuer“ Züchtungsmethoden; Pflanzengenom- und Transkriptomanalyse, Datenbanken; next generation sequencing, Bioinformatik; Bewertung und Regulierung ausgewählter Züchtungsverfahren</p>	
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Anwendung und Rechtsrahmen gentechnischer Verfahren:  Vertieftes Verständnis von gentechnischem Arbeiten in Labor und Freiland; Fallstudien; Monitoring und Koexistenz, Planung und Durchführung gentechnischer Versuche im Freiland;  Anwendung und Rechtsrahmen biotechnologischer Verfahren allgemein:</p>	<p>6 C</p>

<p>Vertieftes Verständnis von Sicherheitsbewertung und Sicherheitsmanagement biotechnologischer Verfahren in der Pflanzenzüchtung; Fallstudien GV Pflanzen für Futter- und Nahrungsmittelanwendungen, GV Pflanzen als Produktionsplattform für industrielle &amp; pharmazeutische Produkte sowie Energie</p> <p>Neue Züchtungsverfahren in der Anwendung:</p> <p>Vertieftes Verständnis und Sicherheitsbewertung neuer Züchtungsverfahren einschließlich Gentechnik und genome editing; Fallstudien vergleichende Sicherheitsbewertung und Bioinformatik</p>	
--	--

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Ralf Wilhelm
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0115: Biogeochemie agrarisch und forstlich genutzter Böden</b> <i>English title: Biogeochemistry of Agricultural Soils</i>		6 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessverständnis für Umsätze innerhalb des C- und N-Kreislaufs in Böden;</li> <li>• Verständnis für den Einfluss landwirtschaftlicher Nutzung auf Flüsse und Umsätze in C- und N-Kreislauf;</li> <li>• Quantifizierung von C- und N-Flüssen mittels isotoopenbasierter Methoden (Markierungsexperimente wie Pulselabeling, FACE-Experimente, C-3 – C-4 - Vegetationswechsel,...)</li> <li>• Aufbau von Humus aus pflanzlichen Rückständen (Charakterisierung von Streu, Rhizodepositen und organischer Bodensubstanz)</li> </ul> <p>Es sollen sowohl theoretische Grundlagen vermittelt werden als auch diese bei der Durchführung eigener Experimente inklusive der nachfolgenden biogeochemischen Analytik angewandt werden.</p>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 96 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Biogeochemie agrarisch genutzter Böden"</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen dieses Moduls sollen biogeochemische Prozesse v.a. des Kohlenstoffs- und Stickstoffkreislaufs und deren mikrobiologischen und molekulare Grundlagen beleuchtet werden. Der Einfluss land- und forstwirtschaftlicher Bewirtschaftung (Kulturart, Bodenbearbeitung, Düngung,...) auf die C- und N-Umsätze in genutzten Ökosystemen sollen verdeutlicht werden. Im speziellen sollen molekulare, bodenkundliche Methoden zur Erfassung von Stoffflüssen und -umsätzen des C-, N- und P-Kreislauf vorgestellt werden, wie z.B. isotoopenbasierte Experimente. Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung und Laborpraktikum.		6 SWS
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten, Gewichtung: 50%) und Präsentation (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 10 Seiten) (Gewichtung 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis für Stoffkreisläufe in Agrar- und Forstökosystemen und deren Veränderung in Abhängigkeit von der Art der landwirtschaftlichen Nutzung; Kenntnis über Methoden zur Erfassung von Stoffkreisläufen, -pools und Flüssen von C und N.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Dieser Kurs und M.Agr.0178 / M.Agr.0179 "Soil Biogeochemistry of Agroecosystems" schließen sich gegenseitig aus.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> UnivProf.Dr. Martin Maier	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0117: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung</b> <i>English title: Consumer Research and Sensory Analysis of Food</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden wissen über Aufbau und Funktion der menschlichen Sinnesorgane sowie über die physiologischen und psychologischen Vorgänge, die zu den Sinneswahrnehmungen führen, Bescheid. Die Studierenden erhalten die Kompetenz, sensorische Prüfverfahren zur Beurteilung landwirtschaftlicher Primärerzeugnisse bzw. von Lebensmitteln tierischer oder pflanzlicher Herkunft dem Prüfzweck entsprechend auszuwählen und anwenden zu können und entsprechende Fragestellungen selbständig bearbeiten, auswerten und präsentieren zu können. Die Studierenden kennen die sensorischen Prüfmethode und die Methoden zur statistischen Auswertung der Tests. Sie wissen, anhand welcher Kriterien die für einen Test am besten geeignete Methode ausgewählt wird. Die Studierenden kennen die zugrunde liegenden DIN-Vorschriften für sensorische Prüfverfahren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Lebensmittelsensorik und Konsumentenforschung</b> (Praktikum, Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Vorlesung befasst sich mit verschiedenen Aspekten der Humansensorik: Grundlagen der Sinnesphysiologie und Sinnespsychologie Sensorische Testverfahren (Prüfzweck, Durchführung, Auswertung), Sensorik in Marketing, Produktentwicklung & Agrarforschung, Besonderheiten bei der Beurteilung pflanzlicher und tierischer Produkte. Die Übungen im Sensoriklabor dienen a) der Umsetzung des erworbenen Wissens bei praktischen Tests und b) der Schulung der eigenen sensorischen Grundfähigkeiten. Dabei werden die Sinneswahrnehmung geschult und verschiedene sensorische Prüfmethode zur Untersuchung von Lebensmitteln tierischer und pflanzlicher Herkunft vorgestellt und eigenständig durchgeführt sowie statistisch ausgewertet (u.a. mit R).		4 SWS
<b>Prüfung: Hausarbeit (2x max. 3 Seiten; 40%) und Präsentation (ca. 15 min.; 60%) (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den praktischen Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen über Sinnesphysiologie; Sensorische Prüfverfahren, statistische Auswertung		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Daniel Mörlein	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

---

zweimalig	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Agr.0118: Applied Microeconometrics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Learn the basic logics behind each econometric model, understand the tests for model specification, and appropriately explain the model outputs in connection to economic theories.		<b>Workload:</b> Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
<b>Course: Applied Microeconometrics" (Internship, Lecture, Seminar)</b> <i>Contents:</i> This course mainly teaches how to correctly apply basic econometric models to studying specific research questions for master level students in agricultural economics, agribusiness, and related programs at the University of Goettingen. The main software package used in this course will be STATA.		4 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes, 70%) and term paper (max. 12 pages, 30%)</b> <b>Examination requirements:</b> 1. Understand the econometric models taught in the class 2. Use Stata skillfully		6 C
<b>Admission requirements:</b> Ökonometrie I / Econometrics I	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0119: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung</b> <i>English title: Corporate Social Responsibility in Agribusiness: Societal Expectations and Management Concepts</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitative und quantitative Methoden der Markt-, Konsum- und Medienforschung kennen lernen und in einer Projektarbeit anwenden können</li> <li>• Ausgewählte aktuelle Forschungsergebnisse zu den gesellschaftlichen Erwartungen an die Branche verstehen</li> <li>• Strategien und Instrumente des CSR-Managements</li> <li>• Ansätze der Unternehmensethik und der Öffentlichkeitsarbeit</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Corporate Social Responsibility im Agribusiness: Gesellschaftliche Erwartungen als Managementtherausforderung (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul greift die vielfache Kritik an modernen Produktionsmethoden der Agrar- und Ernährungswirtschaft auf. Auf Basis empirische Studien und multivariater Analysemethoden wird zunächst vorgestellt, wie gesellschaftliche Erwartungshaltungen ermittelt werden können (Dr. Inken Christoph). Auf dieser Basis werden im zweiten Teil Fragen der unternehmerischen Verantwortung (CSR), der Unternehmensethik und Reaktionsmuster im Management einschließlich der Öffentlichkeitsarbeit vorgestellt (Dr. Anke Zühlsdorf). Begleitend bearbeiten die Studierenden in einem Projekt eine aktuelle Fragestellung des CSR-Managements (Prof. Spiller).		4 SWS
<b>Prüfung: Mündliche Prüfung (20 Minuten, 50%) und Präsentation (ca. 20 Minuten) inkl. schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) (Gewichtung 50%).</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Das Modul besteht aus einem theoretischen Teil und einem anwendungsorientierten Projekt, in dem die Studierenden bei intensiver Betreuung eine aktuelle Themenstellung selbständig bearbeiten und präsentieren. In der mündlichen Prüfung werden die erworbenen theoretischen Grundlagen geprüft. In der Hausarbeit stellen die Studierenden auf Basis ihrer erworbenen Theoriekenntnisse und der Ergebnisse der Projektarbeit in einer Hausarbeit eine Lösung für die vertieft behandelte Fragestellung vor und präsentieren diese in einem Referat.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse der empirischen Sozialforschung inkl. SPSS	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

zweimalig	2 - 4
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0120: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Participants will be able to understand nucleic acid based as well as immunologic diagnostic tools for detection of plant pathogens and pests. More the ability to select appropriate diagnostic techniques and make informed decisions regarding their development and application is one of the core skills. Students shall understand the role of biotechnology in plant protection and resistance breeding to be able to assess the potentials and risks of GM crops and other GMOs in plant protection.	<b>Workload:</b> Attendance time: 65 h Self-study time: 115 h
<b>Course: Molecular Diagnostic and Biotechnology in Crop Protection (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Principles and applications of diagnostic techniques in plant protection with a focus on nucleic acid analysis (characteristics as accuracy, detection level, multiplexing, quantification, portability, and designability). Nucleic acid detection: RT-PCR viruses, group specific primers, multiplex dsRNA-diagnosis (viruses), qPCR (SYBR, TaqMan, fluorophores), Nested-PCR, RFLP, MLSA, ddPCR (phytoplasma), Barcoding (fungi, insects, weeds) SNP-genotyping (KASP, etc.), RCA (DNA viruses, Padlock-probes), Hybridisation (dot-blot viruses, RNAscope, SABER-FISH), DNA-arrays (microarrays), HTS/NGS/ Transcriptomics (Virome/metagenomics analysis, discovery of new virus diseases), Sequencing platforms (Roche 454, Illumina, Solid and Ion Torrent, SMRT and MinION nanopore sequencing), Isothermal amplification techniques (LAMP, RPA, HAD, NASBA), CRISPR based diagnosis (viruses) Molecular detection of specific traits (fungicide, herbicide, insecticide resistance). Protein detection: ELISA, TPIA, LFA, Immune fluorescence, ISEM electron microscopy, confocal microscopy and fluorescent labelled viruses, Immuno(capture)-PCR, Luminex. Biotechnology in plant protection: Crop trait targets, techniques to increase genetic diversity, cisgenesis, NGS and third generation sequencing, omics, genetically modified organisms (GMOs) in engineering resistance to viruses, pests, herbicides, bacterial and fungal pathogens, genome editing tools, applications of RNA interference and epigenome modifications, RNAi machinery, cross-kingdom RNAi, VIGS, HIGS, SIGS, Epigenetics, regulation and public acceptance, risk assessment	4 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 30 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Understanding concepts and technical principles of molecular diagnostic methods and the application of molecular markers and plant biotechnology in plant protection. Demonstration of the ability to read primary literature that describes applications of techniques covered by the module	6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none

<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Mark Varrelmann
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0122: Vertriebsmanagement im Agribusiness</b> <i>English title: Sales Management in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die Strukturen der Landwirtschaft und der Agribusiness-Supply Chain. Sie verstehen das Einkaufsverhalten von Landwirten und anderer Kundengruppen und die Marketingstrategien der Anbieter für die verschiedenen Vorleistungsprodukte. Sie können auf dieser Basis verschiedene Vertriebskonzepte sinnvoll bewerten und situationsadäquat einsetzen. Dies beinhaltet u. a. Kenntnisse zu Organisationsstrukturen im Vertrieb und Einkauf, Vertriebstools, Database- und Customer-Relationship Management, Vertriebscontrolling und Anreizsysteme im Vertrieb. Die Studierenden werden durch das Modul zu einem erfolgreichen Berufseinstieg in den Vertriebsbereich des Agribusiness, der sehr viele Berufspositionen für Hochschulabsolventen bietet, befähigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Vertriebsmanagement im Agribusiness (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturentwicklungen in der Landwirtschaft und im Agribusiness</li> <li>• Entwicklung von Vertriebsstrukturen</li> <li>• Theorien und Konzepte des Beschaffungsverhaltens</li> <li>• Einkaufsverhalten von Landwirten</li> <li>• Vertriebsstrategien</li> <li>• Operatives Vertriebsmanagement</li> <li>• Vertriebsorganisation inkl. Key-Account Management</li> <li>• Database- und Customer Relationship Management</li> <li>• Service- und Maintenance-Management</li> <li>• Personalführung und Anreizsysteme im Vertrieb</li> <li>• Vertriebscontrolling</li> </ul>		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten, 50%) und Referat (ca. 15 Minuten) mit schriftlicher Ausarbeitung (max. 15 Seiten) (50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Für die Klausur: Kenntnisse über Strukturentwicklungen in der Landwirtschaft und im Agribusiness, über Vertriebsstrategien, über operatives Vertriebsmanagement, über Service- und Maintenance-Management, über Vertriebscontrolling, über Personalführung und Anreizsysteme im Vertrieb und über Database- und Customer Relationship Management. Darüberhinaus Wissen über Vertriebsorganisation inkl. Key-Account Management, über Einkaufsverhalten von Landwirten, über Theorien und Konzepte des Beschaffungsverhaltens und über Entwicklung von Vertriebsstrukturen.  Erstellung einer Hausarbeit auf Basis empirischen Datenmaterials und Erarbeitung/Vortragen einer Präsentation		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes 4. Semester; Start WS 15/16	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> Master: 1 - 3
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0125: Spezielle Wiederkäuerernährung</b> <i>English title: Advanced Ruminant Nutrition</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erwerben in diesem Modul spezielle Kenntnisse und ein vertieftes Verständnis der Vormagenfunktion und des Vormagenstoffwechsels des Wiederkäuers, ebenso wie erweiterte Kenntnisse zur Fütterung und Ernährung von Wiederkäuern (Versorgungsempfehlungen; Futtermittel; Rationsplanung). Sie können sich in Themen dieses Bereichs selbstständig weitergehend einarbeiten und können wissenschaftliche Ergebnisse zusammenfassend vorstellen und diskutieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Spezielle Wiederkäuerernährung</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Vermittlung erweiterter verdauungsphysiologischer Grundlagen zu Funktion und Stoffwechsel des Vormagens (Pansenmorphologie; Partikelzerkleinerung; Fermentation; Mikrobenezusammensetzung). Vergleichende Aspekte der Wiederkäuerverdauung und –ernährung. Vermittlung von Kenntnissen zur Fütterung und Rationsgestaltung von Wiederkäuern. Aktuelle Aspekte und Herausforderungen der Wiederkäuerernährung werden vorgestellt.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, 60%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 40%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse zur Verdauungsfunktion und Fütterung von Wiederkäuern; Befähigung zur Analyse und Vorstellung englischsprachiger wissenschaftlicher Literatur		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Kenntnisse von im Modul Ernährungsphysiologie behandelte Themenkreise	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jürgen Hummel	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0139: Soziologie ländlicher Räume – ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit</b> <i>English title: Rural Sociology – Rural Society, Agriculture, Rurality</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Herausforderungen und Chancen der ländlichen Entwicklung stehen im Zentrum der Veranstaltung. Ziel ist es, die Studentinnen und Studenten mit den theoretischen und empirischen Grundlagen der ländlichen Soziologie vertraut zu machen, dazu gehören auch Grundkenntnisse in der Demographie, Soziologie sozialer Ungleichheit und Raumordnung. Diskutiert werden aktuelle soziale und politische Entwicklungen (räumliche Polarisierung, Daseinsvorsorge, Neue Ländlichkeit). Dies soll eine differenzierte Betrachtung des „Phänomens ländlicher Raum“ ermöglichen, die zu eigenen Analysen und Bewertungen befähigt.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Soziologie ländlicher Räume – Ländliche Gesellschaft, Landwirtschaft, Ländlichkeit (Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Die alte Verbindung von Land, Landwirtschaft und ländlicher Gesellschaft ist brüchig geworden. Die (außerland-)wirtschaftliche und demographische Situation bestimmt zunehmend die Lebensbedingungen der Menschen im ländlichen Raum. Im Ergebnis sind ländliche Räume in Deutschland von großer sozialer und kultureller Vielfalt geprägt. Gibt es überhaupt noch etwas spezifisch Ländliches? Natur, Heimat, Idylle – lediglich Produkte findiger Journalisten und gestresster Städter? Oder ist gerade der ländliche Raum Motor für innovative nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsformen? Welche Rolle spielen hier (noch) die landwirtschaftlichen Betriebe?		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation (ca. 45 Minuten, 50%) und Hausarbeit (max. 20 Seiten, 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse zur Demographie und Sozialstruktur ländlicher Räume, zu Herausforderungen und Chancen ländlicher Entwicklung, zu Empirie und Theorie landsoziologischer Studien.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Neu	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		
<b>Bemerkungen:</b>		

Die Bereitschaft, an empirischen Feld- und Gemeindestudien mitzuwirken, wird begrüßt. Die Präsentation erfolgt im Seminar.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0142: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa</b> <i>English title: Internship in Agribusiness and Economic and Social Sciences in Agriculture</i>		12 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Fachbezogene Kenntnisse des jeweiligen Arbeitsgebietes, soziale Kompetenzen, (Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität), praktisch methodische Kenntnisse	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 270 Stunden Selbststudium: 90 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Projektarbeit in Agribusiness und WiSoLa (Praktikum)</b> <i>Inhalte:</i> Projektarbeit in unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs, z. B. Forschungseinrichtungen, Industrie, Verwaltung, Verbände, Beratung, Politik. Einblick in Arbeitsmethoden, Aufgaben, Berufsalltag. Erwerb praktisch anwendungsbezogener Kenntnisse.  <i>Die Anfertigung der Projektarbeit auf landwirtschaftlichen Betrieben ist nicht möglich</i>		
<b>Prüfung: Hausarbeit (max. 20 Seiten, 50%) und Präsentation (ca. 45 Minuten, 50%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Nachweis von fachbezogenen Kenntnissen des Arbeitsgebietes, fundierte Kenntnisse der Arbeitsorganisation, Teamarbeit, Interdisziplinäres Arbeiten, Flexibilität, praktisch methodische Kompetenzen, Mindestdauer von 30 Werktagen in den unterschiedlichen Einrichtungen des vor- und nachgelagerten Bereichs.		12 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Holger Bergmann	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0145: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS</b> <i>English title: Data Management and Evaluation – An Introduction in SAS</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden erlernen einfache Versuche selbstständig anzulegen und entsprechend auszuwerten sowie Daten für eine effektive statistische Auswertung zu strukturieren und zu verarbeiten. Es wird erlernt statistische Auswertungen zu interpretieren und entsprechend darzustellen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Datenmanagement und Auswertung pflanzenbaulicher Versuche - Eine Einführung in SAS</b> (Blockveranstaltung, Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Es werden an konkreten pflanzenbaulichen Beispielen Grundlagen im Umgang mit Software gelegt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturierung von Daten, Datenmanagement, Funktionen</li> <li>• Graphische Ergebnisdarstellung</li> <li>• Wiederholung von Grundlagen der Statistik in Bezug zur „Versuchsplanung und Auswertung“</li> <li>• Statistische Auswertung (Univariate Auswertung, Varianzanalyse, Korrelation, Regression, Nichtlineare Regression, Frequenzanalyse, Modelvoraussetzung, Transformationen, Clusteranalyse, ...)</li> <li>• Versuchsplanung</li> <li>• Insbesondere stehen der Anwendungsbezug, die Interpretation der SAS Ausgabe sowie das eigene Arbeiten im Vordergrund</li> <li>• Es besteht die Möglichkeit eigene Versuchsdaten auszuwerten</li> </ul>		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Datenmanagement und Randomisation von Versuchen. Auswertung von Versuchen. Analyse von Zusammenhängen. Die Prüfung findet am PC statt.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Kluth	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>		

---

20	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0147: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion</b> <i>English title: Digital Technologies in Plant Production</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden kennen die theoretischen Funktionalitäten, Grundlagen und praktischen Konzepte von digitalen Technologien im Bereich Pflanzenproduktion und können mit den erworbenen Kenntnissen Abläufe im Bereich Precision Agriculture und Plant Phenotyping bewerten und gestalten. Die Studierenden kennen technische Funktionsprinzipien von verschiedenen Sensortypen und verstehen Messabläufe und lernen Ansätze, um gewonnene Daten mit geeigneten Methoden zu interpretieren.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen des Moduls werden den Studierenden ausgewählte digitale Technologien und ihr technisches Umfeld für den Einsatz in pflanzlichen Produktionssystemen vorgestellt. Zunächst werden grundlegende Themen der Anwendungsfelder Precision Agriculture und Pflanzenphänotypisierung, Plattformen und Skalenebenen sowie zu Erhebung, Auswertung und Sicherheit von Daten eingeführt.  In einem zweiten Block der Veranstaltung stehen die verschiedenen Sensoren im Vordergrund: Umweltsensorik / Optische Sensoren wie RGB-, multi- und hyperspektrale Technologien / 3D-Technologien, Chlorophyllfluoreszenz und Thermographie / Akustische Sensoren und Kräftemessung / Fernerkundung und Satelliten.  In einem dritten Block der Vorlesung werden praktische, zum Teil bereits im Einsatz befindliche Anwendungen vorgestellt: Erfassung der Entwicklung eines Bestands und abiotischem Stress, Fallbeispiele zur Detektion von Pflanzenkrankheiten mittels optischer Sensoren und zu Ertragsparametern und Maschinensensorik mit Feldapplikationen (Vehikel- oder Flugobjekt-gestützt. Berücksichtigt werden Applikationen im Acker-, Obst- und Gemüsebau.  1. Von der Messaufgabe zum Ergebnis (Vorlesung) 2. Sensoren (Vorlesung) 3. Fallbeispiele (Vorlesung) 4. Exkursion	4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Verständnis digitaler Methoden und Sensortechnologien sowie funktionaler Zusammenhänge zur Erfassung von Pflanzenstress, in Abhängigkeit von unterschiedlichen Skalenebenen. Kenntnisse über Methoden der Analyse und Interpretation optischer Sensordaten.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine

<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Anne-Katrin Mahlein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 80	
<b>Bemerkungen:</b> gemeinsame Veranstaltung des IfZ und der Agrartechnik, Prof. A.-K. Mahlein und Prof. F. Beneke	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0148: Policy Analysis of International Agri-environmental Schemes</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students gain essential knowledge on the analysis of policy instruments in agri-environmental systems and are capable to apply selected methods and criteria for policy analysis.	<b>Workload:</b> Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
<b>Course: Policy analysis of international agri-environmental schemes (Seminar)</b> <i>Contents:</i> This module is aimed at analyzing public policies in agri-environmental schemes. The module will <ul style="list-style-type: none"> <li>• Outline the role of agriculture for positive and negative environmental externalities, e.g. biodiversity loss, climate change, multi-functionality of agriculture</li> <li>• Introduce into governance and policy processes of agri-environmental schemes</li> <li>• Give an overview of policy instruments, such as economic incentives and environmental standards and regulation</li> <li>• Present criteria and methodologies to conduct policy analysis</li> </ul> Students will subsequently conduct a small policy analysis of their own interest in the field of agri-environmental policy and incentive instruments (national, EU-level or international level), e.g. EU-CAP, PES schemes, carbon markets in agriculture, sustainability standards, environmental financing, or land-use planning.	4 WLH
<b>Examination: Presentation (approx. 25 min; 30%) and term paper (max. 20 pages; 70%)</b> <b>Examination requirements:</b> Students write a seminar paper on the analysis of specific agri-environmental policy measures applying selected evaluation criteria and methods. Subsequently, they present and discuss their findings in class.	6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> M.Agr.0124: Environmental Economics and Policy
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> Master: 2 - 3
<b>Maximum number of students:</b> 30	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0149: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien</b></p> <p><i>English title: Selective Topics in Livestock Reproduction Physiology</i></p>	<p>6 C 6 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Das im Modul Reproduktionsbiotechnologie (M.Agr.0069) erworbene theoretische Hintergrundwissen über den Ablauf der Reproduktionsbiotechnologien bei landwirtschaftlichen Nutztieren wird in praktischen Übungen an Nutztierdummies, Nutztieren und durch selbstständige Laborarbeiten vertieft, umgesetzt und geübt. Die Studierenden wenden die Techniken in Form von definierten Versuchsanstellungen an und erlangen somit die Fähigkeiten, diese später selbstständig durchführen zu können. Die erworbenen Fähigkeiten sind Grundlage für laborbasierte Forschungsarbeiten an landwirtschaftlichen Nutztieren im Rahmen von wissenschaftlichen Abschlussarbeiten. Ziel ist zudem die Entwicklung des kreativen, unabhängigen und globalen Denkens zur Lösung komplexer wissenschaftlicher Herausforderungen im Bereich der Reproduktion landwirtschaftlicher Nutztiere.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 72 Stunden</p> <p>Selbststudium: 108 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Ausgewählte Reproduktionsbiotechnologien</b> (Blockveranstaltung, Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Erstellung von Puffern, Verdünnern und Medien; Kenntnisse zur Vor- und Nachbereitung von Versuchsanstellungen; Legen von Verweilkathetern; Methoden zur Gewinnung von Untersuchungsmaterialien; Erstellung von Karyogrammen; Spermatologische Untersuchungsmethoden (quantitative und qualitative Spermaparameter; Färbemethoden von Spermienzellen); Embryologie am Beispiel des Haushuhns; In-vitro-Fertilisation von Rinderoozyten; Genetische Untersuchung und präimplantative Gendiagnostik sowie genomgestützte Zuchtwertschätzung, Kryokonservierung und Frischkonservierung von Gameten und frühembryonalen Entwicklungsstadien; Endokrinologische Untersuchungen anhand des ELISA-Systems; Gewinnung von Rinderoozyten durch Ovum Pick Up; Dokumentation von Versuchen; Bioinformatik; Recherche wissenschaftlicher Datenbanken; Präsentation der Laborergebnisse;</p> <p><i>Literatur:</i></p> <p>z.B. Clark &amp; Pazdernik: Biotechnology (Academic Cell Publishing); Pineda &amp; Dooley: Veterinary Endocrinology and Reproduction (Blackwell Publishing); Squires: Applied Animal Endocrinology (CABI); Manual of the International Embryo Transfer Society; Gilbert: Developmental Biology (Sinauer);</p>	<p>6 SWS</p>
<p><b>Prüfung: (Labor-)Report (max. 10 Seiten, 50%) und mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten, 50%)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Reflexion der Fragestellungen und der Herangehensweisen diese wissenschaftlich zu bearbeiten.</p>	<p>6 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p>

Bei mehr als 8 Teilnahmeanfragen wird Studierenden mit bestandenem Modul Reproduktionsbiotechnologie (M.Agr.0069) Vorrang eingeräumt	Grundlagen von Fortpflanzung und Leistung beim Nutzsäuger (B.Agr.0331)
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Hölker
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Geblockt 3 Wochen in vorlesungsfreier Zeit vor Beginn Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 8	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0151: Data Analysis with R in Agricultural Economics</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn <ul style="list-style-type: none"> <li>• the basic functionality of the statistical software package R</li> <li>• how to retrieve, manage and analyze datasets</li> <li>• an independent and autonomous usage of online resources (e.g. packages, support, R-literature)</li> </ul> with regard to topics in agricultural economics. The course aims at providing a tool-set for the successful completion of final thesis with quantitative focus.		<b>Workload:</b> Attendance time: 55 h Self-study time: 125 h
<b>Course: Data Analysis with R in Agricultural Economics</b> (Block course, Exercise) The course is split into two main components: The first one is mainly concerned with R programming while the second part deals with applied analysis of datasets connected to agricultural economics: <b>1. Programming in R:</b> Introduction and basic functionalities, data management, data visualization, coding styles, functions and programming, dynamic report generation and maps <b>2. Applied Data Analysis:</b> data sources in agricultural economics and related API packages, application of selected econometric techniques		
<b>Examination: Term Paper (max. 15 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Students prove that they are capable of <ul style="list-style-type: none"> <li>• finding relevant data, manage and manipulate datasets</li> <li>• applying an appropriate econometric or statistical method and create a corresponding code which is comprehensive and reproducible</li> <li>• interpreting data and results through the use of graphical tools.</li> </ul> The produced code has to be handed in along with the paper and will also be subject to the evaluation.		6 C
<b>Admission requirements:</b> Econometrics I ( <i>M.WIWI-QMW.004</i> ), Introduction to Econometrics ( <i>B.WIWI-VWL.0007</i> ) or equivalent	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic econometric techniques (OLS)	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Bernhard Brümmer	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 15		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0152: Nachhaltigkeitswissenschaft</b> <i>English title: Sustainability Science</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nach Vollendung des Kurses verfügen die Studierenden über ein Verständnis der theoretischen und empirischen Grundlagen der Nachhaltigkeitswissenschaft. Sie entwickeln die Fähigkeit, komplexe Nachhaltigkeitsfragen zu analysieren und erwerben Problemlösungs-Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung des globalen Umweltwandels.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nachhaltigkeitswissenschaft</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Die Nachhaltigkeit der Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen hat sich zu einer zentralen Herausforderung der Menschheit im 21. Jahrhundert entwickelt. Die Nachhaltigkeitswissenschaft ist ein rasch wachsendes Forschungsfeld, das die wissenschaftlichen Grundlagen für einen gesellschaftlichen Wandel hin zur Nachhaltigkeit von der lokalen bis zur globalen Ebene bereitstellt. Das Seminar führt in zentrale Theorien und Konzepte der Nachhaltigkeitswissenschaft (Anthropozän, Sozial-ökologische Systeme, Biokulturelle Vielfalt usw.) und beleuchtet die wissenschaftliche und politische Relevanz des Forschungsfelds. Im Mittelpunkt stehen die Probleme, aber auch die Chancen für ein nachhaltiges Landmanagement im Anthropozän.		4 SWS
<b>Prüfung: Schriftliche Hausarbeit (max. 10 Seiten, 70%) und Referat (ca. 15 min., 30%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Umfangreiche Kenntnisse von Herausforderungen, Konzepten, Diskursen und Lösungsansätzen der Nachhaltigkeitswissenschaft im Kontext der Landnutzung. Anwendung und Transfer dieser Kenntnisse auf ein konkretes Nachhaltigkeitsproblem im Rahmen eines Referats.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Tobias Plieninger	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0155: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren</b> <i>English title: Analysis Crop Production</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennen wesentlicher Zusammenhänge der Prozessoptimierung und Systemanalyse (vernetztes Wirken verschiedener Einflussfaktoren) pflanzlicher Produktionsverfahren (Getreide, Raps, Mais, Kartoffeln, Zuckerrübe, Körnerleguminosen) einschließlich der Bedeutung der vor- und nachgelagerten Bereiche und der gesellschaftlichen Ansprüche.</li> <li>• Erkennen komplexer Zusammenhänge im Detail auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Literatur mit Interpretation grafisch/tabellarischer Darstellung und deren statistischer Validierung.</li> </ul>	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
--	---

<b>Lehrveranstaltung: Systemanalyse ackerbaulicher Produktionsverfahren</b> (Vorlesung, Exkursion) <i>Inhalte:</i> Vorlesung: Für die unterschiedlichen Produktionsverfahren werden systembezogen folgende Teilaspekte betrachtet: genetische Ressourcen/Züchtung/Biotechnologie, Ertragsbildung, Boden/Bodenschutz, Fruchtfolgen/Düngung, Integrierter Pflanzenschutz, Bilanzen/Systemanalyse. Exkursion: Ganztagesexkursion im vor- und nachgelagerten Bereich z. B. Züchtung, Verarbeitung und zu einem landwirtschaftlichen Betrieb	4 SWS
---	-------

<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertieftes Verständnis der Multifunktionalität und Zusammenhänge pflanzlicher Produktionsverfahren im Kontext nachhaltiger Produktivitätssteigerung (Effizienz).	6 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Anne-Katrin Mahlein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 130	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0156: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn concepts of different microfinance instruments, such as microcredit, microsaving, and microinsurance. Students can critically evaluate the potentials and drawbacks of microfinance tools for the rural poor. Designing their own business model, students learn how to properly <ul style="list-style-type: none"> <li>• work in groups</li> <li>• brainstorm an idea</li> <li>• pitch and argue for their business idea</li> <li>• write a business plan</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 66 h Self-study time: 114 h
<b>Course: Microfinance for the Rural Poor: A Business Class</b> (Block course, Lecture) <i>Contents:</i> This module provides students with an overview of microfinance instruments. In groups, the students will be given case studies involving rural poor from different regions, facing different problems. The challenge is to apply a microfinance instrument to the respective case study, making it a business model. Being supported, the groups will need to create their own business idea, pitch and argue for it and write a business plan to prove it is a thought through idea.		
<b>Examination: Presentation (approx. 20 minutes, 40%) and term paper (max. 12 pages, 60%)</b> <b>Examination requirements:</b> Good knowledge about microfinance instruments (definition, criticism, and examples), Applying business ideas in among low-income population (difficulties and chances); Proper writing of a business plan/ argumentation of an idea).		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff	
<b>Course frequency:</b> each winter semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0159: Tierethik</b> <i>English title: Animal Ethics</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> In Diskussionen um die Nutzung von Tieren, insbesondere in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung, gewinnt die ethische Dimension zunehmend an Bedeutung. In der Veranstaltung werden die Studierenden dazu befähigt, sich mit moralischen Fragen innerhalb der Nutztierhaltung und Nutztierwissenschaft auseinander zu setzen. Dabei sollen sie vornehmlich in Diskussionen moralische Argumentationsweisen erlernen und dadurch eigene Sichtweisen und Urteile begründen können. Darüber hinaus sollen die Studierenden dafür sensibilisiert werden, vielfältige Einstellungen innerhalb der Tierethik nachvollziehen zu können.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Tierethik</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> In einem ersten Teil der Veranstaltung werden Grundlagen, Definitionen und Theorien der Tierethik im Allgemeinen und die spezielle Rolle der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung im Besonderen vermittelt. Außerdem sollen moralische Argumentationsweisen über eine aktive Anwendung in Diskussionen erlernt werden. Im Folgenden werden diese ganz konkret anhand aktueller Fragestellungen in der praktischen Nutztierhaltung, gesellschaftlicher Ansprüche sowie in unterschiedlichen Bereichen der Nutztierwissenschaften angewendet. Dabei steht die Frage der ethischen Vertretbarkeit von Praktiken, Methoden und der generellen Nutzung von Tieren im Fokus der Diskussionen.  Gegenstand der Diskussionen werden beispielsweise Methoden in der Tierzucht, Tierversuche, herkömmliche Praktiken der Nutztierhaltung oder gesellschaftliche Ansprüche an die Nutztierhaltung sein.		4 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Auseinandersetzung mit bestimmten ethischen Fragestellungen in der Nutztierhaltung und Nutztierwissenschaft unter Anwendung der erlernten moralischen Argumentation.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Vorkenntnisse zur herkömmlichen Nutztierhaltung, Tierzucht und zu Tierversuchen	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. agr. sc. Stefanie Ammer	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module M.Agr.0173: Nematology</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Basic knowledge of nematode biology, importance as pests; basic methods with regard to their detection, identification and measures of control, use of beneficial nematodes in biological insect control programs; their role in regulation of processes in ecosystems.		<b>Workload:</b> Attendance time: 40 h Self-study time: 50 h
<b>Course: Nematology (Praktikum, Seminar)</b> <i>Contents:</i> The module deals with the biology of nematodes and their importance in plant protection. The most important taxa of nematodes are presented using permanent slides and living specimen; the most important morphological characters will be identified.  Interactions between plant parasitic nematodes, their host plants and antagonistic microorganisms will be discussed. The use of nematodes for inundative biological control will be discussed as well. During the course, students will become familiar with different plant parasitic nematode species and will learn basic techniques for detection and identification. Plant parasitic nematodes will be used to demonstrate effects of different compounds on activity and viability.		
<b>Examination: Written examination (45 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Basic knowledge of morphological characters of nematodes; species identification by DNA-barcoding ability to discriminate between different feeding types of nematodes; biological control of and biological control with nematodes; importance of nematodes for biodiversity		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge of molecular diagnostics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Birger Koopmann	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 3	
<b>Maximum number of students:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Agr.0174: Plant Health Management in Tropical Crops</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students are able to recognize pests and diseases of tropical crops as treated in this course. They critically evaluate scientific and non-scientific publications on crop protection in the tropics. Students are able to create a scientific presentation according to the standards of international conferences and use interactive teaching material; students know the scope and limits of their knowledge in the treated field, they know where to find relevant, reliable information. Students learn to consider subject-related issues from a variety of different perspectives and to work effectively in international teams.		<b>Workload:</b> Attendance time: 36 h Self-study time: 144 h
<b>Course: Plant Health Management in Tropical Crops</b> (Lecture, Excursion, Seminar) <i>Contents:</i> Blended learning module; presentation of the most important pests and diseases of the most important tropical crop plants: symptoms, life cycles and plant health management (eg. in rice, maize, cacao, coffee, bananas). Additional crops may be included according to students´ preferences and practical experience. Introduction to relevant international data banks and networks. Use of scientific videos on selected topics of crop protection in the tropics.		4 WLH
<b>Examination: Written exam (45 min, 40%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion 60%)</b> <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Written exam: main groups of causal agents, basic botany of the crop plants treated, basic biology of causal agents (life cycles etc.), recognition of symptoms, knowledge of control strategies.</li> <li>• Presentation: appropriate according to the standard of international conferences: relevant and sound content, clear structure, style, language (written and spoken) and pronunciation, citation and use of sources according to good scientific practice.</li> </ul>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics of plant pathology, including basics of integrated pest management	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 30		
<b>Additional notes and regulations:</b>		

The module is designed as a blended learning-course with strong emphasis on digital material and student based learning. Contact time is reduced to allow thorough preparation of the presentations.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0175: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course)</b> <i>English title: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course)</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden werden die Fähigkeit erlernen, Experimente zu planen, durchzuführen, statistisch auszuwerten, grafisch darzustellen und zu interpretieren. Sie werden in der Lage sein, Sekundärmetaboliten mit Abwehr- oder Signalfunktion aus der Pflanze zu isolieren und zu quantifizieren. Die Studierenden erlernen die Durchführung von Bioassays, welche die Abwehrfunktion der Sekundärmetaboliten nachweisen sollen.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 40 Stunden Selbststudium: 50 Stunden	
<b>Lehrveranstaltung: Plant-Herbivore Interactions (Experimental course) (Übung, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Das Modul ergänzt die gleichnamige Vorlesung und beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen zwischen (Nutz)Pflanzen und herbivoren Insekten. Im Praktikum sollen die in der Vorlesung erworbenen Kenntnisse vertieft und Methoden der chemischen Ökologie / Agrarentomologie erlernt werden. Insbesondere werden verschiedene Abwehrstrategien der Pflanze gegenüber Fraßfeinden untersucht. Die Bedeutung von Prädatoren und Parasitoiden für die Populationskontrolle von herbivoren Schädlingen, und somit für den integrierten Pflanzenschutz, werden behandelt. Literatur: Schoonhoven et al. (2005) Insect-Plant Biology, 2nd Ed., Oxford University Press	2 SWS	
<b>Prüfung: Protokoll über die durchgeführten Experimente (max. 15 Seiten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Dokumentation und Interpretation der durchgeführten Versuche entsprechend dem wissenschaftlichen Standard. Seminarvortrag	3 C	
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> An „M.Agr.0058.Mp: Plant-Herbivore Interactions“ erfolgreich teilgenommen.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Michael Georg Rostás	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Woche	
<b>Wiederholbarkeit:</b> einmalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b> ab 2	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		4 C 3 WLH
<b>Module M.Agr.0178: Soil Biogeochemistry in Agricultural and Forest Ecosystems</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Understanding underlying process of C, N, P, S and Fe cycle in agroecosystems</li> <li>• Understanding the impact of agricultural management on these element cycles</li> <li>• Quantification of C-, N- and P-fluxes via isotope based methods (labeling experiments such as pulse labeling, FACE experiments, C-3 and C-4 vegetation changes, autoradiography)</li> <li>• Formation of soil organic matter from plant and microbial residues: Disentangling the composition of SOM by biomarker methods</li> </ul> <p>Theoretical basics shall be thought and their application shall be demonstrated at distinct examples from literature. After this course, students will be able to understand complex biogeochemical studies published and evaluate potentials and pitfalls of applied methods.</p>		<b>Workload:</b> Attendance time: 45 h Self-study time: 75 h
<b>Course: Soil Biogeochemistry of Agroecosystems</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> In the framework of this module, biogeochemical processes of C, N, P, S and Fe cycle in agro- and forest ecosystems shall be demonstrated and their microbial and molecular basics will be unraveled. It will be shown how land use, forest and agricultural management practices (crop sequences, tillage, fertilization, etc. ) will impact the element cycles. Analytical biogeochemical methods to assess these effects on element fluxes and cycles will be explained in detail. Isotope-based examples and experiments to assess formation and turnover of soil organic matters as will be explained. The module consists of a lecture (3 SWS) and a seminar (1 SWS) in which a methodological focus will be set where one study of interest will be presented by the students, and training study will be implemented		3 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx.20 minutes, 75%), presentation ( approx. 15 minutes, 25%)</b> <b>Examination requirements:</b> Understanding of biogeochemical cycles in agroecosystems and their drivers as well as the impact of agricultural management on them. Ability to choose, evaluate and discuss about various biogeochemical, molecular and microbiological methods to study element cycles and their drivers in soils.		4 C
<b>Admission requirements:</b> This course and M.Agr.0115 "Biogeochemie agrarisch genutzter Böden" are mutually exclusive	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics in soil science and biology and chemistry	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> UnivProf.Dr. Martin Maier	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 16	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0179: Soil Biogeochemistry of Agroecosystems – Lab Course</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Learning the methods to determine the impact of agricultural management on C-, N-and P-cycles</li> <li>• Setting up a biogeochemical experimental design to quantify pools and transfer rates.</li> <li>• Application of isotopes in experiments (natural abundance versus tracer approaches, required references, data evaluation, etc.)</li> <li>• Using advanced instrumentation</li> <li>• Clear target of this one week lab course will be to get used to work in a biogeochemical laboratory with complex biogeochemical method protocols.</li> </ul>	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Soil Biogeochemistry of Agroecosystems – Lab Course (Practical course)</b> <i>Contents:</i> This module builds on the lecture and seminar course given during the semester course and will deepen the biogeochemical experience by applying a set of methods in a laboratory course. Students will be introduced into the work in a well-equipped, modern biogeochemical laboratory with application of stable isotopes in different studies. One isotope application based experiment will be performed as a long term nutrient extraction study will be analysed and evaluated. The course will cover an important set of steps of a biogeochemical study, from setting up an experiment, performing it, analyzing the data to presenting the outcome.  The module consists of a one week intensive lab course followed by a short period of data evaluation, or as five weeks with one full day per week in the lab/practical work at the end of the lecturing period (depending on laboratory capacity)	2 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 15 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Profound understanding of the applied methods, explain the principles and protocol steps. Technical understanding of the function of the used instruments and their detection principles. Understanding of the applied data evaluation and calculation methods.	3 C
<b>Admission requirements:</b> Participation in the Lecture + Seminar: Biogeochemistry in Agroecosystems;  This course and M.Agr.0115 "Biogeochemie agrarisch genutzter Böden" are mutually exclusive	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics in soil science and biology and chemistry
<b>Language:</b>	<b>Person responsible for module:</b>

English	UnivProf.Dr. Martin Maier
<b>Course frequency:</b> each winter semester; Block course	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 16	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Agr.0180: Mineral Nutrition of Crops Under Different Climate and Environmental Conditions</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students acquire knowledge of characteristic properties and specialities of nutrient cycles of ecosystems of different climate zones and upon different environmental drivers. Participants develop understanding of important processes and interactions between abiotic condition of locations, processes in soils and in particular on their effects on plant nutrient uptake. They know plant adaptation mechanisms. Students also get knowledge of the use of stable isotopes for the study of the above processes.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Mineral nutrition of crops under different climate and environmental conditions (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Lectures focus on element dynamics in ecosystems starting with element inputs, their internal turnover processes and dynamics and outputs. In the course of the semester they will cover sub-arctic over temperate to tropical zones and key examples. In each zone a key focus will be on adaptation mechanisms that can be found among wild plants and crops. About one third of the module will address stable isotope methods for studying such subjects.		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Knowledge of key characters of nutrient cycles in different climate zones with respect to major problems of soil fertility, plant nutrient supply and other environmental impacts, including anthropogenic management. Second important focus on adaptation mechanisms in plants to cope with nutritional constraints. Basic knowledge in stable isotope tracer methods and natural stable isotope abundance methods for the study of above research subjects.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics in plant physiology, chemistry and soil science	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b>	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 36		
<b>Additional notes and regulations:</b> After successful conclusion of M.Agr.0103 students can not complete M.Agr.0180		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0181: Biochemical Processes in the Rhizosphere</b>	3 C 2 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The course is aimed to extend a basic knowledge on general features and peculiarities of the rhizosphere in natural and agroecosystems to the specific rhizosphere processes and components; rhizosphere interactions with soil, other plants, animals, microorganisms; fluxes of elements; effect of Global Change on rhizosphere processes and mitigation strategies.</p> <p>The course focuses on facilitation of the student's interests to ecological studies and on motivation of the students for creative application of knowledge on environmental processes to understand, explain and predict rhizosphere processes.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 30 h</p> <p>Self-study time: 60 h</p>
<p><b>Course: Biochemical Processes in the Rhizosphere</b> (Lecture, Seminar)</p> <p><i>Contents:</i></p> <p><b>The Rhizosphere: introduction, definitions and seminar topics overview</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C-balance between leaves and root; Root hairs; Nutrient mobilization in the rhizosphere; Rhizodeposition &amp; Global Change; Mycorrhiza.</li> </ul> <p><b>Microbial ecology in the rhizosphere</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definitions and scales of interactions</li> <li>• Rhizosphere gradients</li> <li>• The rhizosphere microbial community</li> <li>• Principles of Microbial Ecology in the rhizosphere</li> </ul> <p><b>Rhizodeposits and root exudates</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Substrate sources in the Rhizosphere</li> <li>• Interactions in the rhizosphere induced by rhizodeposition: positive – negative direct and indirect interactions</li> </ul> <p><b>Application of modern ecological concepts to the rhizosphere study</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A home-field advantage</li> <li>• Microbial loop</li> <li>• Food webs</li> <li>• Active and dormant microorganisms</li> <li>• Hotspots and hot moments</li> </ul> <p><b>Plant-mediated nutrient acquisition from SOM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhizosphere priming effect</li> <li>• Role of complexation &amp; chelation reactions in nutrients mobilization in the rhizosphere</li> <li>• Metal bridges concept</li> <li>• Organic N uptake by Plant</li> </ul> <p><b>The rhizosphere under global change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effects of elevated CO<sub>2</sub> on below ground processes</li> <li>• Role of mucilage in extreme drought mitigation</li> </ul>	2 WLH

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhizosphere microbial community under fluctuating freezing-thawing</li> </ul>	
<b>Visualization of the rhizosphere processes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planar optodes</li> <li>• Laser scanning &amp; X-ray microtomography</li> <li>• 2D and 3D zymography</li> <li>• Link the process localization with their rates: kinetic approaches in the rhizosphere</li> </ul>	
<b>Examination: Written Exam (60 minutes, 70%), Seminar Talk (approx. 15 min., 30%)</b>	3 C
<b>Admission requirements:</b> Basic soil science and biochemistry knowledge	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> [kein Vorname] N.N.
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 24	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0182: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>To gain understanding of the theory underlying the simulation of major crop growth and development processes</li> <li>To get familiarized with the technical features of a concrete model, APSIM, and learn setting up model runs through distinct deepening exercises</li> <li>To apply gained theoretical and technical knowledge to independently perform crop simulation experiments on distinct risk management strategies</li> </ul> <p>Overall goal of this blended E-learning course will be for students to get familiarized with the basic theory underlying major process descriptions in crop simulation modelling, the features &amp; options to run a specific model, APSIM; learn apply &amp; evaluate APSIM to a self-chosen case of risk management in crop cultivation</p>	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Blended E-course: Crop Modelling for Risk Management</b> <i>Contents:</i> Crop Modelling for Risk Management ( <i>blended E-Course</i> ) <p>In the first part of the lectures, students will learn about theory and concepts of modelling different major ecophysiological processes such as photosynthesis of a crop canopy, water dynamics and nitrogen uptake. Exercises will be demonstrated and performed in self-studies on how to simulate process outcomes for given biophysical conditions. In part two, guided online exercises will be provided to set up different simulations (e.g. intercropping, climate change effects etc.) using the APSIM model. Finally, students will work on selected case studies addressing typical systems agronomic questions (how to optimize nutrient management, closing yield gaps, identifying suitable rotations for given environments).</p> <p>The module consists of self-learning lectures and exercises, interjected with (at least) three physical meetings to check on and discuss progress.</p>	
<b>Examination: Oral report (approx. 20 minutes, 50%) with written elaboration (max 10 pages, 50%)</b> <b>Examination requirements:</b> Good understanding of the model APSIM and its underlying theory (process) descriptions and of input- and output variables and technical model features for simulating genotype x environment x management interactions in potential, water-limited and nitrogen-limited production situations; Understanding of model evaluation methods.	6 C
<b>Admission requirements:</b> Working through distinct video lectures and associated exercises via ILIAS platform ; and participation in the physical meetings of this blended e-learning course.	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics in agronomy, soil science & plant nutrition, plant physiology, agrometeorology
<b>Language:</b>	<b>Person responsible for module:</b>

English	Prof. Dr. Reimund Paul Rötter
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 16	

**Additional notes and regulations:**

This course is made available as a blended e-learning module through the University of Goettingen's e-learning platform ILIAS, using a combination of innovative teaching methods, such as interactive online Joint Classrooms, online exercises and physical meetings for presenting and discussing specific case study modelling setups and modelling results.

Exams: Both together\*, (i) oral presentation of the chosen simulation experiment with discussion, and (ii) written documentation of the crop model simulations, will show whether learning goals on theory and its application to practical problems have been achieved.

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Agr.0186: Multivariate Statistics with Applications in Agricultural Sciences</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students will get a comprehensive overview of multivariate statistics from both a theoretical and applied perspective. This module aims to teach fundamental skill on how to approach analysis of univariate and multivariate datasets and how to interpret results. Practical applications will partially be performed in the software R.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Multivariate statistics with applications in agricultural sciences (Lecture)</b> <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multivariate regression</li> <li>• Multivariate random variables</li> <li>• Multivariate testing</li> <li>• Principal components analysis</li> <li>• Factor analysis</li> <li>• Cluster analysis</li> <li>• Multidimensional scaling</li> <li>• MANOVA</li> <li>• Neural Networks</li> </ul>		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Working on 50% of the exercises and presentation of the solution of at least one exercise, as well as active participation in the exercises.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic courses in math or statistics. Examples for this could be M.Agr.0036 (Methodisches Arbeiten: Versuchsplanung und –auswertung), M.Agr.0076 (Statistische Nutztiergenetik), M.iPAB.0015 (Applied Machine Learning in Agriculture in R).	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> N. N.	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0188: Isotopes in Ecosystem Science</b> <i>English title: Isotopes in Ecosystem Science</i>	6 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> The course is aimed to deepen the competence in the use of isotopes to study ecosystem processes. It aims at familiarizing the participants with a broad set of isotope applications, from fractionation based natural abundance approaches up to tracer applications. Advantages and disadvantages of stabile and radionuclides will be discussed and the set of instrumentation required for their measurement shall be understood.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 30 Stunden Selbststudium: 150 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Isotopes in Ecosystem Science (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Introduction, stable and radioactive isotopes Labeling and natural abundance, Tracer approaches Quantifying of stable and radioactive isotopes (Isotope ratio mass spectrometry, gas lasers, scintillation counting, autoradiography and phosphorimaging, gamma-detectors, accelerated mass spectrometers, etc Applications of isotopes in soil – plant – ecosystem studies <ul style="list-style-type: none"> <li>• C, N and P input by plants into the soil      14C,13C,15N,33P</li> <li>• C turnover and soil organic matter studies    14C,13C</li> <li>• Nutrient cycles in soils                            15N,33P,32P</li> <li>• Visualization of belowground processes      14C,33P,32P</li> <li>• Isotope dilution method                          15N</li> <li>• Bomb-14C: a global labeling approach        14C</li> <li>• Use of isotopes for erosion quantification    137Cs</li> <li>• Coupling of isotopes with molecular biology and biomarkers</li> <li>• Metabolic tracing based on position- and dual isotope labeling approaches</li> </ul>	2 SWS
<b>Prüfung: Mündlich Mündlich (ca. 30 Minuten) (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Profound understanding of Isotope methods and their application. Ability to assess toolset of isotope methods required for the investigation of a defined research question in ecosystem sciences. Technical understanding of the principles underlying the instrumentation for isotope measurement.	6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> none	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Basic soil science and chemistry knowledge
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Jun.-Prof. Dr. Michaela Anna Dippold
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b>	

---

24	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0189: Digitales Marketing im Agribusiness</b> <i>English title: Digital Marketing in Agribusiness</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden lernen die Grundlagen und Werkzeuge des Online Marketings sowie Arbeitsweisen im digitalen Umfeld kennen. Dazu gehört zu verstehen, wie digitale Märkte funktionieren (ökonomische Charakteristika), welche Kanäle es gibt und wie diese anzuwenden sind. Darüber hinaus wird vermittelt, mit welchen Methoden Kunden im Netz identifiziert und adressiert werden können. Weitere Lernziele sind die Bedeutung von digitalem Mindset, digital Leadership und wie sich die Wertschöpfungsketten von off- und online-Produkten verändert.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Digitales Marketing im Agribusiness (Vorlesung, Seminar)</b> <i>Inhalte:</i> Es werden die Instrumente des Online Marketing-Mixes (Kommunikations-, Preis-, Produkt- und Distributionspolitik) im digitalen Kontext beleuchtet und mit Beispielen aus dem Agribusiness sowie anderen Branchen veranschaulicht. Es folgt ein Überblick über Werkzeuge und Methoden zur Marktforschung und Kundengewinnung. In diesem Zusammenhang werden rechtliche Rahmenbedingungen in Bezug auf Datensicherheit behandelt. Zudem werden neue digitale Tools wie AI, IoT oder VR vorgestellt. Abschließend erfolgt eine Auseinandersetzung mit digitalem Kommunikations- und Prozessmanagement sowie mit digitalen Geschäftsmodellen im Agribusiness.		
<b>Prüfung: Mündlich (ca. 30 Minuten)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an einem Blockseminar, wobei erfolgreich eine Kurzpräsentation (ca. 6 Minuten) mit anschließender Diskussion abgehalten wird. <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnisse zum Online Marketing bestehend aus Besonderheiten der Online Kommunikations-, Preis-, Produkt- und Distributionspolitik, Methodenkenntnissen und konkrete Anwendungsfällen.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Achim Spiller Dr. Winnie Sonntag	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0190: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume</b></p> <p><i>English title: Off to countryside – Research Module Rural Sociology</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie land- und agrarsoziologische Fragestellungen methodisch umzusetzen sind. Dazu werden verschiedene Methoden empirischer Sozialforschung reflektiert und diskutiert. Ziel ist es, methodische Fragen an konkreten Forschungsprojekten der Beteiligten zu bearbeiten. Die qualitativen und quantitativen Forschungsprojekte können auch die Forschungsarbeiten zur Abschlussarbeit darstellen. Die Studierenden lernen verschiedenste empirische Methoden kennen und sollen durch die Teilnahme am Modul zu selbstständigem wissenschaftlichen Forschen und Arbeiten angeleitet und bei der Umsetzung unterstützt werden.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Raus aufs Land - Forschungsmodul Soziologie Ländlicher Räume (Seminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Landwirtschaft, ländlicher Raum, ländliche Lebensverhältnisse stehen wieder verstärkt im Fokus wissenschaftlichen, öffentlichen, aber auch politischen Interesses. Mit welchen empirischen Methoden nähere ich mich welcher landsoziologischen Fragestellung? Das Einsatzfeld qualitativer und quantitativer Methoden reicht von Einzelinterviews, über teilnehmende Beobachtung bis hin zur Gemeindestudie. Wo finde ich meine Proband*innen, wie wähle ich sie aus? Welche Methoden bieten sich zur Analyse qualitativer Daten an, welche für quantitative? In diesem Forschungsseminar werden sehr konkret land- und agrarsoziologische Fragestellungen mit Fragen der empirischen Sozialforschung verknüpft. Es wird an Fallbeispielen der beteiligten Studierenden gearbeitet.</p> <p>Referat: In einem 20-minütigen Referat werden die Ergebnisse der (eigenen) Felduntersuchungen präsentiert und kritisch diskutiert. Dies beinhaltet neben einer kurzen Einleitung, die Darstellung der Methodik, statistische bzw. qualitative Datenauswertung und eine Diskussion der Ergebnisse unter Einbeziehung von Sekundärliteratur, wie z.B. wissenschaftlichen Fachpublikationen.</p> <p>Hausarbeit: In Form eines Forschungstagebuchs (Umfang max. 10 Seiten) werden das Forschungsprojekt und dessen Ergebnisse kritisch reflektiert.</p> <p>Zusätzlich können Vorträge von weiteren Wissenschaftler*innen der Georg-August-Universität oder anderer Hochschulen und Institutionen zu spezifischen sowie methodischen Inhalten im Rahmen des Seminars stattfinden.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Präsentation der eigenen Forschung (ca. 20 Minuten und ca. 15 Minuten Diskussion, 50 %) und Vorlage eines Forschungstagebuchs (max. 10 Seiten, 50 %)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Teilnahme an den Sitzungen sowie Durchführung eines eigenen Forschungsprojekts (kann im Rahmen einer Abschlussarbeit, Promotion oder Drittmittelprojektes erfolgen).</p>	<p>6 C</p>

---

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Claudia Neu
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Semester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0191: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre</b> <i>English title: Nutrient Dynamics in the Rhizosphere</i>		3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Nutzung von mathematischen Modellen und Ergebnisinterpretation zur Bearbeitung wissenschaftlicher Themen.  Die Studierenden erlernen eine wissenschaftliche Fragestellung im Versuch zu bearbeiten und die Ergebnisse im wissenschaftlichen Vortrag vorzustellen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Nährstoffdynamik in der Rhizosphäre</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Das Modul besteht aus einem Vorlesungs- und Übungsteil  Vorlesung: Modellierung des Nährstofftransportes im Boden und der Aufnahme, Sensitivitätsanalyse der Modellparameter. Interne und externe Faktoren des Wurzelwachstums, Wurzelmorphologie und Wurzelverteilung im Boden. Chemische Veränderung der Rhizosphäre, Mikrobiologie der Rhizosphäre, Stickstoffbindung, Mykorrhiza.  Übung: Die Studierenden führen einen Versuch zur Modulthematik durch (Anlage, Durchführung, Messung, Auswertung) und stellen die Ergebnisse in Form eines Seminarbeitrages vor.		2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (90 Minuten, 60%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 40%)</b> <b>Prüfungsvorleistungen:</b> Teilnahme an den Übungen <b>Prüfungsanforderungen:</b> Kenntnis der grundlegenden chemischen und mikrobiellen Prozesse in der Rhizosphäre und ihrer Bedeutung für die Nährstoffaufnahme. Beherrschen der methodischen Ansätze zu ihrer Charakterisierung und Modellierung.		3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0193: Model Approaches and Applications in Agro-ecosystems</b>	3 C
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn fundamentals of the mathematical description of processes and the solution of systems of equations. They are introduced to model approaches for different relevant processes in agro-ecosystems and can assess their strengths and weaknesses. They learn to consider interactions of physical, biological and chemical processes by coupling processes in more complex models and the practical handling of different models and their sensitivity. They learn about possible applications for practical questions in the agricultural and environmental sector including possibilities and problems of model regionalization.	<b>Workload:</b> Attendance time: 64 h Self-study time: 26 h
<b>Course: Model approaches and applications in agro-ecosystems</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> <b>Course, Part I: Fundamentals of process-oriented soil-plant modelling</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Different types of models from the field of soil processes, plant growth processes and pest models covering basic processes and their mathematical formulation</li> <li>• Possibilities of model calibration and validation based on measurement data</li> <li>• Exercises with simple models on soil heat, water and matter transport</li> <li>• Model approaches to plant growth in crop rotations</li> <li>• Simple models for pathogens and disease infestation in arable crops</li> </ul> <b>Course, Part II: Modelling process interactions in agroecosystems</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelling interactions between water, matter balance and plant growth (water and nutrient-limited production levels)</li> <li>• Mechanisms for quantifying the yield and quality losses in plant production due to biotic stress factors (pathogens and diseases) will be presented (reduced level of production)</li> <li>• more complex models for the interaction of water and material balance, plant growth and pest infestation to be presented and used for problem-oriented questions</li> <li>• The practical use of models for the agricultural sector is demonstrated in exercises</li> <li>• Regionalization and uncertainties of models</li> </ul>	
<b>Examination: Written examination (45 minutes)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Working on 50% of the exercises and presentation of the solution of at least one exercise, as well as active participation in the exercises <b>Examination requirements:</b> Basic knowledge of processes and related model characteristics, interactions of processes, awareness on sources of model uncertainty, data requirements for model building and testing, basics on regionalization and scaling, skills in applying models to answer practical questions in agro-environmental research.	3 C

<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics in crop and soil science, phytopathology
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Dr. Kurt Christian Kersebaum
<b>Course frequency:</b> each winter semester; 2 x one full week's block Course, Part I: begin WS; Part II: end WS	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 15	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Agr.0194: Naturschutz interfakultativ I</b> <i>English title: Nature Conservation I (interfaculty lectures)</i>	3 C 2 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Die Studierenden sollen sich durch die interfakultative Naturschutzausbildung ein breites Wissen im Bereich Naturschutz aneignen und die Beiträge aus Agrarwissenschaften, Biologie, Forstwissenschaften und Geographie zu einem Gesamtbild zusammenführen. Dazu gehört die inhaltliche Integration unterschiedlicher Methoden und Ansätze und die kritische Bewertung des Beitrags verschiedener Disziplinen zu aktuellen Problemen des Globalen Wandels.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 28 Stunden Selbststudium: 62 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Naturschutz interfakultativ 1</b> (Vorlesung, Seminar) <i>Inhalte:</i> Im Rahmen einer interfakultativen Naturschutzausbildung für die vier "grünen" Fakultäten (Agrar, Bio, Forst, Geo) werden insgesamt zwei Module (Naturschutz interfakultativ I und II) angeboten. In diesem ersten Block geht es um die wissenschaftlichen Grundlagen des biologischen Naturschutzes (Abteilung Naturschutzbiologie, ein Block aus M.Biodiv. 412), die Grundlagen der Agrarökologie (Abt. Funktionelle Agrobiodiversität, Block 2 der Veranstaltung B.Agr.0001) und die "Landscape-ecological theory" (Geographisches Institut, in englischer Sprache). Die Studierenden belegen jeweils vier ausgewählte Termine (Blöcke) in den Veranstaltungen (4 Sitzungen á 90 min).	
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Klausur (60 Minuten zu allen drei Themenblöcken Naturschutzbiologie, Agrarökologie und Landschaftsökologie). Erarbeitung des in den Vorlesungen angebotenen Wissens.	3 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Die Teilnahme am Modul ist nur möglich, wenn das Modul B.Agr.0001: Agrarökologie und Umweltpolitik nicht bereits im BSc Studium belegt wurde.	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Catrin Westphal
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 50	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0196: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft</b></p> <p><i>English title: Project Seminar: Regional Future Scenarios of Sustainable Agriculture</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis und Erproben der Methode der partizipativen Szenarienentwicklung</li> <li>• Kenntnis von Kernkonzepten wie "landscape sustainability science", "Scenarios", "Visions", "Drivers of change", "Narratives" und "Backcasting"</li> <li>• Fähigkeit, Veränderungsprozesse in Agrarlandschaften systematisch aus einer sozial-ökologischen Perspektive zu analysieren</li> <li>• Kennenlernen von Formaten des Wissenschafts-Politik-Praxis-Dialogs</li> <li>• Erwerb bzw. Training von Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten in Gruppenarbeiten</li> </ul>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
---	--

<p><b>Lehrveranstaltung: Projektseminar: Regionale Zukunftsszenarien einer nachhaltigen Landwirtschaft (Vorlesung, Seminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Agrarlandschaften sind einem rapiden sozialen und ökologischen Wandel ausgesetzt (u.a. durch Klimawandel, sich ändernde gesellschaftliche Rahmenbedingungen und technische Fortschritte). Partizipative Szenario-Techniken können helfen, diesen Wandel zu verstehen und aktiv zu gestalten. Das Projektseminar diskutiert gegenwärtige Triebkräfte des Agrarlandschaftswandels und die vielfältigen (und miteinander konfligierenden) gesellschaftlichen Werte von Agrarlandschaften. In Kleingruppen werden die Studierenden mit allen Arbeitsschritten der Szenario-Entwicklung vertraut gemacht und wenden diese Technik auf eine örtliche Agrarlandschaft und deren Akteur*innen an. Dabei spielt die Beurteilung von Innovationen für eine nachhaltige Landnutzung eine wichtige Rolle. Das Modul bietet die Gelegenheit, Techniken der partizipativen Szenario-Planung zu erlernen und zu erproben.</p> <p>Sutherland, L.-A. et al. (2015): Transition pathways towards sustainability in agriculture. Case studies from Europe. CABI. Weitere Literaturhinweise werden während des Kurses zur Verfügung gestellt.</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p><b>Prüfung: Gruppenberichte (max. 20 p.) (70%) und Gruppenpräsentationen (30 min.) (30%)</b></p>	<p>6 C</p>
---	------------

<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p> <p>keine</p>
<p><b>Sprache:</b></p> <p>Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b></p> <p>Prof. Dr. Tobias Plieninger</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b></p> <p>1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b></p> <p>zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Agr.0197: Sustainability – Basics and Application</b>		
<p><b>Learning outcome, core skills:</b> In this course, students will learn about the fundamental concepts and ideas that underpin sustainability on a global level. It aims at creating a deeper understanding of the fair use of resources and its challenges on local and global scale. Sustainable development is not only a difficult practical challenge but also a conceptual, political and moral problem. How can an understanding of the complexities help to shape approaches to solutions?</p> <p>Students will acquire discursive and reflective competencies. Students will work with local stakeholders and acquire practical insights for implementing sustainability in real-life applications.</p>		<p><b>Workload:</b> Attendance time: 66 h Self-study time: 114 h</p>
<p><b>Course: Sustainability – basics and application</b> (Internship, Lecture, Seminar, ) <b>Course: Part 1 Sustainability basics</b> (Lectures and self-study)</p> <p>The first module part introduces students to sustainability concepts (environmental, social and economic), and sustainable development (SDGs). Building on these foundations, the main part of the module is practical.</p> <p><b>Part 2 Sustainability application</b> (seminar, practical work and self-study)</p> <p>Students can choose one topic and work on a sustainability-related task in either interdisciplinary teams or local companies, NGOs and university projects. What is a particular sustainability challenge? What measures can help to realize sustainability goals and what trade-offs hinder the success of implementation. A seminar will be organized to present, discuss and reflect the practical work.</p>		
<p><b>Examination: oral presentation in the seminar (ca. 10min, 30%) and written report for practical part 2 (max. 10 pages, 70%)</b></p> <p><b>Examination prerequisites:</b> Seminar attendance</p>		6 C
<p><b>Admission requirements:</b> open for all faculties</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b> none</p>	
<p><b>Language:</b> English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b> Dr. Simone Pfeiffer (CBL, Centre of Biodiversity and Sustainable Land Use) Dr. Michaela Dölle (Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology)</p>	
<p><b>Course frequency:</b> each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b> 1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b></p>	
<p><b>Maximum number of students:</b> 35</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0198: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After successful completion of the module, students will be able to describe the structure of scientific manuscripts and apply it to their own texts. They recognize the functionality and structure of the common sections of scientific manuscripts and can evaluate the form of scientific manuscripts. They can derive relevant research questions from the literature and generate related empirically testable hypotheses. They can select appropriate methods and databases to test these hypotheses. They can communicate their research approach in the form of an extended abstract. Students can give and receive constructive feedback and incorporate received feedback into their texts.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Scientific Working in Agricultural and Agribusiness Economics</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The first part of the module covers the basics of organizing the research process with a focus on systematic literature search and evaluation, as well as the formulation of research questions and related empirically testable hypotheses. The second part covers the writing of scientific manuscripts with a focus on the structure and content of the typical sections. Students practice applying the content and techniques to given topics in working groups. This includes practical applications of systematic literature search, writing short texts (abstracts and extended abstracts), and discussing and evaluating other people's texts according to the criteria learned.	4 WLH
<b>Examination: Extended abstract (max. 1200 words)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Submission of assignments: literature search strategy, written abstract, peer feedback Participation in peer feedback discussions (up to 4 sessions) <b>Examination requirements:</b> Knowledge of how to <ul style="list-style-type: none"> <li>• structure a scientific manuscript,</li> <li>• integrate a research question into the existing literature</li> <li>• present and interpret results according to standards in agricultural and agribusiness economics</li> <li>• derive appropriate conclusions and relate them to the respective research body and research goal</li> </ul>	6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Introduction to Econometrics (Modul B.WIWI-VWL.0007) or equivalent
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Reinhard Uehleke
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]

---

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 2 - 3
<b>Maximum number of students:</b> 24	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0199: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</b></p> <p><i>English title: Planning and evaluation of experimental Master thesis in crop sciences</i></p>	<p>3 C 1 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Eigenständige Planung und Auswertung von Versuchen im Bereich der Nutzpflanzenwissenschaften</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 14 Stunden Selbststudium: 76 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Planung und Auswertung experimenteller Master-Arbeit in Nutzpflanzenwissenschaften</b></p> <p><i>Inhalte:</i> Die Studierenden erarbeiten unter Anleitung des Modulverantwortlichen anhand der geplanten Master-Abschlussarbeit konkrete Versuchspläne (mit Excel möglich) und auf deren Grundlage die entsprechenden Datenstrukturen und die sich daraus ergebenden Auswertemethoden.  Nach der Versuchsdurchführung werden die Versuchsergebnisse unter Anleitung mit SAS oder R statistisch ausgewertet, die Auswertestrategie und --schritte ausführlich im SAS- oder R-Skript kommentiert, begründet und die Ergebnisse graphisch und tabellarisch präsentiert.  Das Angebot richtet sich an Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften sowohl im Bachelor- als auch im Master-Studium, jedoch können Credits nur einmal im Bachelor <b>oder</b> Master durch die Prüfungsleistung erworben werden.  In Abgrenzung zum entsprechenden Angebot im Bachelor-Studium sind Überlegungen zur Fallzahlplanung und/oder post hoc Poweranalyse durchzuführen.  Unter Umständen kann sich das Modul auch auf in Praktika erhobene Daten beziehen und gewählt werden (siehe Zugangsvoraussetzungen). (Generell besteht für Studierende der Fachrichtung Nutzpflanzenwissenschaften das Angebot, sich bei Fragen der Versuchsplanung und -auswertung an Dr. Christian Kluth zu wenden).  <i>Angebotshäufigkeit:</i> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	<p>3 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Hausarbeit</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b> Versuchsbeschreibung, strukturierte und klar beschriebene Daten und Randomisationsplan, lauffähiges, kommentiertes R- oder SAS-Skript, in dem die Auswertestrategie ausführlich beschrieben und begründet wird. Die Ergebnisbeschreibung, wie sie in der Masterarbeit dargestellt wird, ist nicht Teil der Bewertung, vielmehr mögliche alternative Darstellungsformen mit der entsprechenden Begründung der Darstellungsweise.</p>	<p>3 C</p>
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p>

<p>Vor Versuchsdurchführung muss die mögliche Anerkennung der Prüfungsleistung mit dem Modulverantwortlichen und der/dem BetreuerIn abgesprochen werden.</p> <p>Eine Anerkennung der Prüfungsleistung kann ohne vorherige Absprache der Versuchsplanung nur in Ausnahmefällen erfolgen.</p>	<p>Grundlagen in einer statistischen Programmiersprache (R oder SAS), Modul Versuchsplanung und Auswertung</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch, Englisch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Christian Kluth</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> Nach Bedarf, Terminvergabe durch Modulverantwortlichen</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 3 - 4</p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt</p>	
<p><b>Bemerkungen:</b> Zur Auswertung der Abschlussarbeit empfohlen.</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0200: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Machine learning is changing the world from different dimensions, and agricultural and food economics is no exception. In contrast to econometrics of causal analysis, machine learning put more emphasis on prediction and pattern recognition. This course will briefly introduce machine learning algorithms for research of agricultural and food economics. It will help master students to master basic techniques in programming for machine learning with Python and their application in food economics and agribusiness analysis.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Machine Learning in Food Economics and Agribusiness</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> This course will introduce basic algorithms in machine learning and apply them to research of agribusiness and food economics. Specifically, we will introduce Python language, and how to use Python to realize plotting, feature engineering, linear regression, logit model, support vector machine, k-nearest neighbor, random forest, k-means clustering, neural network and deep learning (ANN, CNN and RNN). <b>Course Outline</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to Python and its application of machine learning in agricultural economics</li> <li>2. Data Plotting and visualization</li> <li>3. Linear regression and feature engineering</li> <li>4. Logit model and support vector machine</li> <li>5. k-nearest neighbor and discrimination analysis</li> <li>6. Classification and random forest</li> <li>7. Artificial neural network and deep learning (CNN and RNN)</li> <li>8. Unsupervised learning: k-means clustering, PAM, Principal Component Analysis, and</li> <li>9. Machine learning with time series data</li> </ol> <b>Programming Requirement:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Python : <a href="https://www.python.org/">https://www.python.org/</a></li> <li>2. Anaconda: <a href="https://www.anaconda.com/">https://www.anaconda.com/</a></li> <li>3. VScode: <a href="https://code.visualstudio.com/">https://code.visualstudio.com/</a></li> </ol> <b>Text books:</b> Swamynathan Manohar.2017.Mastering Machine Learning with Python in Six Steps. APress. Matthes E. , 2022. Python Crash Course, 3rd Edition. No Starch Press, L.A. Raschka Sebastian, Yuxi (Hayden) Liu, Vahid Mirjalili.2022. Machine Learning with PyTorch and Scikit-Learn. Packet Press. 2022.	4 WLH

<b>Reference Papers :</b> <p>Wang H. , X. Yu (2023) “Carbon Dioxide Emission Typology and Policy Implications: Evidence from Machine Learning”. Forthcoming in China Economic Review.</p> <p>Maruejols L., L. Hoeschle, X. Yu (2022) Vietnam between economic growth and ethnic divergence: A LASSO examination of income-mediated energy consumption. Energy Economics.</p> <p>Graskemper V., X. Yu and Jan-Henning Feil (2022) Values of Farmers-Evidence from Germany, Journal of Rural Studies. Vo. 89:13-24.</p> <p>Wang H., L. Maruejols, and X.Yu (2021) Predicting energy poverty with combinations of remote-sensing and socioeconomic survey data in India: Evidence from machine learning. Energy Economics. Vol. 102, 105510. <a href="https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105510">https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105510</a></p> <p>Graskemper V., X. Yu and Jan-Henning Feil (2021). Farmer Typology and Implications for Policy Design – an Unsupervised Machine Learning Approach. Land Use Policy. Volume 103, April 2021, 105328.</p>		
<b>Examination: Written examination (120 minutes, 70%) and homework assignments ( 30%)</b> <b>Examination requirements:</b> Examination requirements: 1. Understand the machine learning models taught in the class 2. Use python skillfully	6 C	
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Xiaohua Yu	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> not limited		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0201: Dynamic modelling in land use systems</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> System dynamics is an interdisciplinary field of study that combines insights from various disciplines, such as sociology, agronomy, economics, ecology and computer science, to understand the behaviour of complex systems over time. The course on system dynamics aims to equip students with a solid understanding of the principles and methods used in this field. The targets of the course include developing an understanding of complex systems, teaching students how to model and simulate these systems, analysing feedback loops, understanding system behaviour, optimizing systems, and developing effective communication skills.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Dynamic modelling in land use systems (Lecture, Exercise)</b> <i>Contents:</i> System dynamics is an interdisciplinary field of study that combines insights from various disciplines, such as sociology, agronomy, economics, ecology and computer science, to understand the behaviour of complex systems over time. The course on system dynamics aims to equip students with a solid understanding of the principles and methods used in this field.  1. Understanding complex systems: The primary target of a course on system dynamics is to help students develop an understanding of complex systems. System dynamics is concerned with the study of systems that are made up of interdependent components that interact with one another in complex ways. These systems can be found in a wide range of fields, such as economics, ecology, healthcare, and engineering. A course on system dynamics provides students with the necessary tools and techniques to analyse and model such systems, and to understand the behaviour of these systems over time.  2. Modelling and simulation: Another important target is to teach students how to develop models of complex systems and simulate their behaviour. System dynamics modelling involves constructing a graphical representation of the system, identifying the key components and their interrelationships, and developing equations that describe the behaviour of the system over time. Simulation involves running these equations to generate predictions of how the system will behave under different conditions. A course on system dynamics helps students develop the skills needed to create and run such models and simulations, and to interpret the results.  3. Analysis of feedback loops: Feedback loops are a central concept in system dynamics, and a course on this topic aims to help students understand their role in complex systems. Feedback loops occur when the output of a system is fed back into the system as input, leading to a cycle of cause and effect. System dynamics courses teach students how to identify different types of feedback loops, such as reinforcing and balancing loops, and how they can impact the behaviour of a system. Students also learn how to analyse the dynamics of feedback loops using mathematical and computational tools.	4 WLH

<p>4. Understanding system behaviour: A course on system dynamics also helps students understand the behaviour of complex systems over time. System dynamics models can be used to generate predictions of how a system will behave under different conditions, and to identify key factors that influence the behaviour of the system. Students learn how to use these models to understand the behaviour of systems in various domains, such as business, healthcare, and the environment. They also learn how to interpret the results of these models and to use them to make informed decisions.</p> <p>5. System optimization: In addition to understanding system behaviour, a course on system dynamics also teaches students how to optimize complex systems. System optimization involves identifying the goals of the system and developing strategies to achieve them while taking into account various constraints and trade-offs. Students learn how to use system dynamics models to optimize systems in various domains, such as supply chain management, energy systems, and transportation.</p> <p>6. Communication: Finally, a course on system dynamics aims to develop students' communication skills. Students learn how to communicate complex concepts and models to a wide range of audiences, including policymakers, managers, and other stakeholders. Effective communication is critical in system dynamics, as it helps to ensure that the insights generated by models are understood and acted upon by decision-makers.</p> <p>The targets of the course include developing an understanding of complex systems, teaching students how to model and simulate these systems, analysing feedback loops, understanding system behaviour, optimizing systems, and developing effective communication skills.</p>	
<p><b>Examination: 4 Home assignments (50%), 1 written paper (50%)</b>  <b>Examination prerequisites:</b>  attendance of 80% of the course sessions</p>	6 C

<p><b>Admission requirements:</b> none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b> Regional Economics, Agroecology, Agr. Sociology, div</p>
<p><b>Language:</b> English, German</p>	<p><b>Person responsible for module:</b> Dr. sc. agr. Holger Bergmann</p>
<p><b>Course frequency:</b> each summer semester</p>	<p><b>Duration:</b> 1 semester[s]</p>
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b> three times</p>	<p><b>Recommended semester:</b></p>
<p><b>Maximum number of students:</b> 16</p>	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Agr.0202: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen</b></p> <p><i>English title: Digital Technologies in Plant Production - Technical Basics</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse auf dem Gebiet der technischen Grundlagen digitaler Technologien und deren Nutzung in Pflanzenproduktionssystemen.</p> <p>Sie kennen die ausgewählten Verfahren und Anwendungen zugrunde liegenden Technologien und können Bezüge zu den Aufgaben in der Pflanzenproduktion herstellen.</p> <p>Der Schwerpunkt der Lehrveranstaltung liegt auf den Anwendungsbereichen Precision Agriculture / Smart Farming sowie der Nutzung digitaler Technologien in der Agrartechnik.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Digitale Technologien in der Pflanzenproduktion - technische Grundlagen</b> (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung erlernen die Studierenden vertiefte technische Kenntnisse zu digitalen Technologien im Pflanzenbau. Die Veranstaltung geht dabei von ausgewählten Sensoren und den zugrunde liegenden Messprinzipien über technische Systeme in Landmaschinen bis zu ausgewählten Anwendungsbeispielen.</p> <p>Eingangs werden Auswahl und Anwendung von Sensoren thematisiert und grundlegende Messprinzipien vermittelt. Bei den technischen (Teil-)Systemen von Maschinen werden z.B. ISOBUS, GNSS, Spurführung und Bediensysteme behandelt. Die Integration in Maschinen und die technische Umsetzung ausgewählter Funktionen wird an verschiedenen Landmaschinen vertieft. Das Thema Datenerfassung wird des Weiteren im Bereich der UAV-Nutzung vermittelt.</p> <p>In einem weiteren Bereich wird die Datenanalyse und -nutzung an Beispielen behandelt. Hier werden ausgewählte Datensätze bearbeitet und z.B. Applikations- oder Ertragskarten abgeleitet.</p> <p>An einem Laboraufbau werden Grundzüge der Automatisierung vermittelt und praktisch erprobt.</p> <p>In der Übung werden u.a. folgende Inhalte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Beispiele für den Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Pflanzenzuständen, Anwendung von N-Sensoren.</li> <li>• Ausgewählte Beispiele für den Einsatz von Sensoren zur Erfassung von Maschinenparametern / -zuständen.</li> <li>• Anwendung verschiedener Sensorprinzipien im Laboraufbau.</li> <li>• Drohnenbefliegungen: Grundlagen, Missionsplanung, Befliegung.</li> <li>• Auswertung von ausgewählten Datensätzen.</li> <li>• Ableitung von Applikationskarten.</li> </ul>	<p>4 SWS</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und Nutzung von GNSS- und Spurführungssystemen.</li> <li>• Bediensysteme von Landmaschinen (ausgewählte Beispiele).</li> <li>• ISOBUS für Landmaschinen.</li> <li>• Einplatinenrechner-Programmierung.</li> <li>• Automatisierung am Beispiel FarmBot.</li> </ul>	
<p><b>Prüfung: mündliche Prüfung (30 min.) (60 %) und gemittelte Note der Laborprotokolle (40 %)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> Regelmäßige Teilnahme an den Übungen (mind. 80 %) und 2 benotete Laborprotokolle (jeweils max. 10 Seiten) bestanden.</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der digitalen Technologien in Pflanzenproduktionssystemen, deren Funktionsweise und Einsatz in verschiedenen Bereichen der Pflanzenproduktion und in Landmaschinen.</p>	6 C
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Frank Beneke</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 24</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.Agr.0203: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes</b>	3 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> About two thirds of the agriculturally utilized area in Central Europe is managed for livestock farming. The historical development of the agriculturally used landscape has been strongly influenced by livestock husbandry already since the Neolithic age. Similarly, the modern agricultural landscape, its appearance, biodiversity and ecological function can hardly be fully explained without considering livestock husbandry. The module has four learning objectives: (i) to become familiar with and apply scientific methodology to analyze processes of how livestock management affects biodiversity and ecological functions, (ii) to learn fundamental relationships between the type and intensity of livestock management, the behavioral preferences of livestock, particularly at pasture, i.e. while grazing, (iii) to learn about the history of landscape development under the influence of livestock farming, (iv) to learn, identify and develop livestock management practices that aim to conserve and enhance biodiversity and landscape management as a whole.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Livestock and Biodiversity in Agricultural Landscapes</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Overview of the development of agricultural landscapes in Central Europe and the role of grazing animals. Influence of grazing animals on processes of vegetation development at landscape scale, opening of forest, proportion of open land, vegetation structures at landscape scale. Role of behavioral traits and preferences of grazing animals in processes controlling vegetation development. Role of production systems in vegetation development. Fundamentals of grazing management to control vegetation development. Use of grazing animals in landscape management, objectives, opportunities, practical implementation. Basic contents are taught in the lecture, which accounts for about two-thirds of the attendance hours. In a practice-oriented exercise, case studies with data from research and practice are used to analyze systems of livestock farming with regard to the consequences for vegetation, biodiversity, landscape management. This Investigation will be performed as a group task.	2 WLH
<b>Examination: oral (weight: 80 %, duration: 15 minutes) and group work/exercise (weight: 20 %, short presentation, one-page thesis paper)</b> <b>Examination requirements:</b> Knowledge of the module contents from lecture and exercise.	3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge of livestock production, agroecology,

---

	botany, crop production.
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein Dr. Martin Komainda
<b>Course frequency:</b> each winter semester1	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Cp.0007: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students will understand the basic and applied pesticide toxicology and ecotoxicology, the development of pesticides and risk assessment, and the regulatory framework of pesticide registration and pesticide risks (Germany, EU)		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Pesticides II: Toxicology, Ecotoxicology, Environmental Metabolism, Regulation and Registration (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This unique module gives an overview of all aspects of pesticide science, presented by several lecturers, being specialists. Basic and applied toxicology of pesticides, ecotoxicology of pesticides, environmental fate and metabolism of compounds in different environments, development of pesticides, regulation of pesticide use and registration.		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Knowledge of the toxicology of pesticides, ecotoxicology, fate and metabolism in the environment, regulation and registration of pesticides in Germany and the EU.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Andreas von Tiedemann	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> Master: 3	
<b>Maximum number of students:</b> 30		

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

---

12	
----	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module M.Cp.0014: Plant Nutrition and Plant Health</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Knowledge of and ability to present the presented topics in their context: development of nutritional and processing quality in different crop plants; quality requirements and ways of realization by crop production methods.		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Plant Nutrition and Plant Health</b> (Lecture, Seminar) <i>Contents:</i> Nutrient uptake and transport in the plant; function of different nutrients in the plant especially with respect to plant health ( susceptibility, tolerance, resistance ); mechanisms to increase the efficiency of nutrient availability, uptake and use; characteristics of plant health, effect of nutrient imbalances on plant metabolism and development of plant harvest products, the nutrient concentrations and processing quality.		2 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Understanding the relationship between plant nutrition and plant health and its significance in the value-added food chain.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Klaus Dittert	
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.Cp.0025: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> This module aims to provide students with a comprehensive understanding of chemical analysis techniques employed in agricultural research through a combination of practical experiments and lectures, which will cover the analysis of major chemical groups in plants, fungi, and pesticide residues.		<b>Workload:</b> Attendance time: 70 h Self-study time: 110 h
<b>Course: Analytical Techniques for Foods and Agricultural Research</b> (Lecture, Practical course) <i>Contents:</i> The module will include various topics related to chemical analysis methods in agricultural sciences. The analysis of plant primary and secondary metabolites (such as carbohydrates, amino acids, organic acids, phytohormones, phytoalexins, glucosinolates, and volatiles) will be discussed. Moreover, the analysis of mycotoxins, fungal secondary metabolites, and pesticide residues will be covered.  The module will introduce the fundamental analytical chemistry methods, including sample preparation, separation techniques, detection methods, characterization, and quantification of metabolites using state-of-the-art chromatographic and mass spectrometric methods.		4 WLH
<b>Examination: oral exam (30 min, 70%), Student presentation with discussion (ca. 20 min presentation + ca. 10 min discussion, 30%)</b>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Mohammad Alhussein	
<b>Course frequency:</b> not specified	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 16		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.FES.122: Ecological Simulation Modelling</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge of the modelling techniques covered;</li> <li>• Ability to find a suitable modeling technique for a given problem in the area of ecology and to apply it independently;</li> <li>• Knowledge of the current state of research in ecological modelling;</li> <li>• Critical appreciation and discussion of research results;</li> <li>• Refined presentation techniques;</li> <li>• Knowledge of constructive feedback techniques.</li> </ul>	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Simulation Modelling</b> (Lecture, Exercise)	3 WLH
<b>Course: Current Topics in Ecological Modelling</b> (Seminar)	1 WLH
<b>Examination: Presentation (approx. 15 min) with written outline (max. 10 pages)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Presentation (approx. 15 Minutes), ungraded	6 C
<b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Know, explain, apply, analyse and assess model types that are applied in ecology</li> <li>• Know, explain, apply, analyse and assess the stages of model development along the modeling cycle</li> <li>• Present, explain and critically reflect a self developed simulation model</li> <li>• Understand and summarize published model studies and point out and discuss their possibilities and limitations</li> </ul>	
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Kerstin Wiegand
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> cf. examination regulations	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 20	
<b>Additional notes and regulations:</b> 20 students are only possible if a corresponding number of computers is available.  Module is also applicable for other study programs, such as MSc "Biological Diversity and Ecology", MSc "Agriculture" (specialization Ressourcenmanagement).	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 4 WLH
<b>Module M.FES.720: Agent-Based Modelling with NetLogo</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprehensive knowledge of agent-based modelling for beginners;</li> <li>• Ability to select, conceptualize, apply, implement, and document agent-based modelling techniques in NetLogo with respect to a given question (with a focus on ecological questions);</li> <li>• Development of an own agent-based modelling project;</li> <li>• Development of interdisciplinary analytical thinking;</li> <li>• Critical analysis and evaluation of the potentials and limitations of agent-based models based on the scientific literature;</li> <li>• Refined presentation skills</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Agent-based modelling with NetLogo</b> (Block course, Exercise, Seminar) <i>Contents:</i> Computer course: Modelling with NetLogo Seminar: Modelling paper classics (including ungraded student presentations on classical modelling papers)		4 WLH
<b>Examination: Oral Presentation (approx. 20 minutes)</b>		6 C
<b>Examination requirements:</b> Comprehensive knowledge of agent-based modelling techniques. Ability to select, conceptualize, apply, implement, and document agent-based modelling techniques in NetLogo with respect to a given question. Skills to develop a modelling project. Interdisciplinary analytical skills. Ability to critically analyze and evaluate potentials and limitations of published agent-based models. Presentation skills		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Katrin Mareike Meyer	
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> cf. examination regulations	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Forst.221: Fernerkundung und GIS</b> <i>English title: Remote Sensing and GIS</i>	6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel der Veranstaltungen dieses Moduls ist es, den Studierenden einen umfassenden Einblick in die wesentlichen Arbeitsabläufe der fernerkundlichen digitalen Bildverarbeitung und -analyse zu geben. Die Veranstaltung ist in die aufeinander abgestimmten Teilmodule "Geografische Informationssysteme" und „Fernerkundung“ gegliedert. Beide Teile ermöglichen eine Erweiterung der im Bachelorstudium erworbenen, grundlegenden Kenntnisse. In praxisorientierten Kleinprojekten sollen die Studierenden Grundkenntnisse der Vektor- und Rasterdatenverarbeitung in Theorie und praktischer Anwendung kennenlernen und in einem GIS umsetzen. Die Studierenden sollen sich nach den Lehrveranstaltungen auf Basis der erworbenen Grundkenntnisse selbstständig spezielle Verarbeitungsfunktionen erschließen können und sollen auch die Möglichkeiten der Automatisierung von Geodaten-Verarbeitungsprozessen kennen. Die Lehrveranstaltungen versetzen die Studierenden in die Lage, selbstständig Projekte auf raumbezogener Datenbasis, ausgehend von der fernerkundlichen Informationsextraktion aus digitalen Bilddaten bis zur Analyse der generierten Geoobjekte, zu bearbeiten. Die Studierenden sollen befähigt werden, analytisch raumbezogene Fragestellungen zu lösen, Arbeitsprozesse zu strukturieren und zu gestalten sowie dafür im Team zu arbeiten und kooperativ zu agieren. Die in Vorlesungen und Übungen vermittelten Kenntnisse orientieren sich an den aktuellen Anforderungen raumbezogener interdisziplinärer Forschungsprojekte.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Geografische Informationssysteme</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Einführung in QGIS (Kennenlernen der Benutzungsoberfläche, Geodatenformate und -quellen, Hinzufügen von Layern), Umgang mit Vektorattributdaten, Vektordatengenerierung, Vektor- und Rasterdatenverarbeitung, Grundlagen zu Koordinatenbezugssystemen, Symbologie-Optionen für Vektor- und Rasterdaten, Erstellung von Drucklayouts.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b>	3 C
<b>Lehrveranstaltung: Fernerkundung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Grundlagen Rasterdaten, Prinzipien der digitalen Bildverarbeitung, Evaluation der Bildqualität auf Basis von Bildstatistiken, Prinzipien der Bildverbesserung, Vorstellung aktueller Sensoren und Plattformen zur Erdbeobachtung, Verwendung von überwachten Klassifikationsverfahren und maschinellen Lernen (ML) zur Erstellung thematischer Karten, Genauigkeitsanalyse thematischer Karte, Analyse von Drohnenbildern, multi-temporale Bildanalyse.	2 SWS
<b>Prüfung: Klausur (60 Minuten)</b>	3 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> <b>Geografische Informationssysteme:</b>	

<p>Kenntnis der Benutzungsoberfläche von QGIS und wichtiger QGIS-Funktionalitäten wie Projektanlage und -weitergabe, Umgang mit Geodatenformaten und -quellen, Umgang mit Koordinatenbezugssystemen, Symbologie-Optionen für Vektor- und Rasterdaten, Erstellung von Kartenlayouts. Fähigkeit zur Lösung raumbezogener Problemstellung unter Einsatz von Vektor- und Rasterdatenverarbeitungsfunktionen.</p> <p><b>Fernerkundung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen elektromagnetischer Strahlung und deren Interaktion mit der Atmosphäre und mit Landbedeckungsformen,</li> <li>• Grundlegende Techniken der Fernerkundungsbildvorbereitung, -bearbeitung, -verbesserung und -klassifikation, wie in den Übungen behandelt,</li> <li>• Anwendung der Software, die in den Übungen verwendet wird,</li> <li>• Beurteilung der Qualität von Fernerkundungs-Bildprodukten, einschließlich Genauigkeitsanalyse.</li> </ul>	
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Erforderlich sind Kenntnisse in der Kartografie, der Fernerkundung, deskriptiven Statistik und einfachen Stichprobenstatistik sowie GIS-Grundkenntnisse (entsprechend den üblichen Lehrveranstaltungen in Bachelorstudiengängen).</p>
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Winfried Kurth</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b></p>
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40</p>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Forst.754: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung</b> <i>English title: Soils of the Earth: Distribution, Characteristics and Use</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Vertiefende Kenntnisse über die Geologie, Geomorphologie und Bodenbildung, Bodeneigenschaften und Bodennutzung der Wichtigsten Ökozonen der Erde. Lösung praktische Landnutzungsprobleme die typisch für die Bodennutzung in den unterschiedliche Ökozonen sind und oft mit biogeochemische Kreisläufe zusammenhängen.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Böden der Welt: Verbreitung, Eigenschaften und Nutzung</b> (Vorlesung, Übung) <i>Inhalte:</i> Die Veranstaltung vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse über die Geologie, Geomorphologie und Bodenbildung, Bodeneigenschaften und Bodennutzung der Wichtigste Ökozonen der Erde: Polare und subpolare Zone (Tundra); Boreale Zone (Taiga); Feuchte Mittelbreiten (gemäßigte Zone); Trockene Mittelbreiten (Steppengebiete); Winterfeuchte Subtropen (Mediterrangebiete); Trockene Tropen und Subtropen (Wüstengebiete); Sommerfeuchte Tropen (Savannengebiete); immerfeuchte Subtropen (Ostseitengebiete); immerfeuchte Tropen (Regenwaldgebiete) und Gebirgsregionen. Im Seminar werden Probleme vorgetragen die typisch für die Bodennutzung/Biogeochemische Kreisläufe in den unterschiedliche Ökozonen.		4 SWS
<b>Prüfung: Referat (ca. 10 Minuten) mit schriftl. Ausarbeitung (max. 10 Seiten) und mündliche Prüfung (ca. 15 Minuten)</b>		6 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Präsentation eines Referats zu einem ausgewählten Thema aus dem Bereich Bodenkunde; vertiefte Kenntnisse über die Verbreitung, Genese, Eigenschaften und Nutzung der Böden Weltweit.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Edzo Veldkamp	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Forst.756: Bodenhydrologische Übung</b> <i>English title: Practice in Soil Hydrology</i>		9 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Es sollen die Grundlagen der Wasserspeicherung und des Wassertransportes in Böden vermittelt werden. Dabei wird der Schwerpunkt auf Messprinzipien der bodenphysikalischen Kenngrößen in Feld- und Laborsituationen gelegt. Die Studierenden sollen in Kleingruppen Versuche zur Bestimmung des Wasserpotentials, des Wassergehalts, der pF-Kurven, der hydraulischen Leitfähigkeit unter gesättigten und ungesättigten Bedingungen und des Transportverhaltens gelöster Stoffe durchführen. Lernziele sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen und Anwendung grundlegender bodenphysikalischer Messmethoden</li> <li>• Erfassung bodenhydrologischer Kenngrößen sowie</li> <li>• Bewertung der Ergebnisse im ökologischen Zusammenhang</li> </ul>		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bodenhydrologische Übung</b> (Vorlesung, Übung)		6 SWS
<b>Prüfung: Protokolle (max. 50 Seiten)</b>		9 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Vertiefte Kenntnisse der bodenhydrologischen Charakterisierung von Böden und Verständnis bodenphysikalischer Zusammenhänge. Methodische Fertigkeiten im Bereich bodenhydrologischer Analytik. Bewertung und Interpretation von Messergebnissen.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> Grundlegende Kenntnisse in Bodenkunde	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Martin Jansen	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 12		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.Forst.757: Bodenmikrobiologische Übung</b> <i>English title: Practice in Soil Microbiology</i>		9 C 6 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Anwendung bodenmikrobiologischer Methoden. Berechnung und statistische Auswertung bodenmikrobiologischer Parameter und Prozessraten. Bewertung der Ergebnisse in einem holistisch-ökosystemaren Zusammenhang.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 84 Stunden Selbststudium: 186 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Bodenmikrobiologische Übung (Übung)</b> <i>Inhalte:</i> Die TeilnehmerInnen werden in der Anwendung verschiedener bodenmikrobiologischer Methoden angeleitet, die der Erhebung ökosystem-relevanter Parameter und Prozessraten dienen. Vor dem Hintergrund globaler Umweltveränderungen soll der Einfluss verschiedenster Umweltfaktoren (z.B. Landnutzung, Temperatur, Nährstoffverfügbarkeit) auf die bodenmikrobiologischen Parameter und Prozessraten untersucht und ausgewertet werden. Dabei lernen die TeilnehmerInnen mikrobielle Stoffwechselprozesse kennen und mikrobielle Stoffwechselprodukte sowohl in der Gas- als auch Flüssigphase zu detektieren und zu quantifizieren.  Mithilfe statistischer Methoden, die eine Analyse und Bewertung sowohl molekularer als auch ökosystemarer Prozesse und deren Interaktion erlauben, werten die TeilnehmerInnen die selbstständig erhobenen Daten aus, präsentieren die Ergebnisse graphisch und interpretieren sie in einem holistisch-ökosystemaren Kontext. Außerdem erlernen die TeilnehmerInnen, wissenschaftliche Originalliteratur auf dem Gebiet der Bodenmikrobiologie zu verstehen und Ihren Inhalt schriftlich zusammen zu fassen.		6 SWS
<b>Prüfung: Protokoll (max. 15 Seiten)</b>		9 C
<b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen mikrobieller Stoffwechselprozesse und Kenntnisse verschiedener bodenmikrobiologischer Methoden und deren Anwendung, um Auswirkungen mikrobieller Stoffwechselprozesse auf molekularer Ebene auf ökosystemare Stoffflüsse im Boden-Pflanze-Atmosphäre Kontinuum untersuchen zu können. Recherche und kritische Auseinandersetzung mit wissenschaftlich-bodenmikrobiologischer Fachliteratur und deren Präsentation.		
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Dr. Marife Corre	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> gemäß Prüfungs- und Studienordnung	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	

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

nicht begrenzt	
----------------	--

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C 7 WLH
<b>Module M.Geg.08a (IMSOGLO): Field course on human-environment interactions</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students have an integrative perspective on human-environment systems in various landscapes of central and southern Europe, which they explore during the field course. They understand the interlinkages "Geology/Geomorphology - Climate/Paleoclimate - Vegetation - Soils - Development of adapted human land-use systems - potential effects of Global Change" for these landscapes. This concept is extended to landscapes in different parts of the world, as each IMSOGLO student introduces a landscape of his/her home country to the group according to the above scheme of interlinkages in the evenings of the field course. The participants reflect on the diverse human-environment systems and share their perspectives with the international excursion group. These evening discussions raise the awareness that each perspective is influenced by a certain sociocultural background, and that different perspectives may be equally appreciated. Thus, they lead to a more global and self-reflexive perspective of the participants.		<b>Workload:</b> Attendance time: 98 h Self-study time: 82 h
<b>Course: Field course (14 days) (Course)</b>		7 WLH
<b>Examination: DIN A 0 poster, to be presented during the field course (approx. 15 min.)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regular participation in field course.		6 C
<b>Examination requirements:</b> The students proof that they understand and are able to explain present the following interlinkages in their landscape: "Geology/Geomorphology - Climate/Paleoclimate - Vegetation - Soils - Development of adapted human land-use systems - potential effects of Global Change" for a landscape in their home country.		
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Daniela Sauer	
<b>Course frequency:</b> Every second year in March	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 3	
<b>Maximum number of students:</b> 20		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		6 C
<b>Module M.Geg.17: Landscape Ecology</b>		4 WLH
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>The students know the components of element, water and energy budgets and fluxes in landscapes, and the most important element cycles. They are familiar with assessing soil properties and soil distribution patterns in landscapes, and with the measurement of microclimatic parameters.</p> <p>The students are able to generate hypotheses on the mutual relationships relief-soils-microclimate, to develop appropriate strategies for testing their hypotheses and to apply them in practice.</p> <p>The students have the competency to work on a research question in small international, culturally diverse teams, in a creative and outcome-oriented way. Thereby, they appreciate diverse cultural backgrounds and different approaches to handle a task. They are able to reflect on these in a constructive way and to jointly develop strategies for solving their research questions.</p>		<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 56 h</p> <p>Self-study time: 124 h</p>
<b>Course: Landscape-ecological methods</b> (Lecture)		1 WLH
<b>Course: Landscape-ecological theory</b> (Lecture)		1 WLH
<p><b>Course: Landscape-ecological project</b> (Seminar)</p> <p>with project-type components to be carried out in small international teams including measurements in the field.</p>		2 WLH
<p><b>Examination: Presentation (ca. 30 Min.) with written report (max. 20 p.) or DIN A 0 poster</b></p> <p><b>Examination prerequisites:</b></p> <p>Regular attendance of the seminar and active involvement in the field measurements</p>		6 C
<p><b>Examination requirements:</b></p> <p>The students proof that they are able to generate hypotheses on the mutual relationships relief-soils-microclimate, to develop appropriate strategies for testing their hypotheses, considering different perspectives, and to apply them in practice. They proof that they can collaborate in an international team, interpret, document, present, discuss their results, and critically reflect the applied methods and obtained outcomes.</p>		
<p><b>Admission requirements:</b></p> <p>none</p>	<p><b>Recommended previous knowledge:</b></p> <p>none</p>	
<p><b>Language:</b></p> <p>English</p>	<p><b>Person responsible for module:</b></p> <p>Prof. Dr. Daniela Sauer</p>	
<p><b>Course frequency:</b></p> <p>each winter semester</p>	<p><b>Duration:</b></p> <p>1 semester[s]</p>	
<p><b>Number of repeat examinations permitted:</b></p> <p>twice</p>	<p><b>Recommended semester:</b></p> <p>from 1</p>	
<p><b>Maximum number of students:</b></p>		

---

20	
----	--

**Additional notes and regulations:**

The students get a confirmation letter about successful participation in an international module held in English language.

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Pferd.0004: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes</b></p> <p><i>English title: Nutrition Physiology and Feeding of the Horse</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
---	----------------------

<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Ausgehend von der Vermittlung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge wird die Urteilsfähigkeit gegenüber allen wichtigen Fragen der aktuellen Pferdefütterung vermittelt. Durch Einbeziehung wichtiger Forschungsfragen werden zugleich die Fähigkeit zur gezielten Auseinandersetzung mit hergebrachten Ansichten in der Pferdeernährung und die selbständige Wissensaneignung befördert.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 62 Stunden Selbststudium: 118 Stunden</p>
---	---

<p><b>Lehrveranstaltung: Ernährungsphysiologie und Fütterung des Pferdes</b> (Vorlesung, Übung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Das Modul vermittelt spezielle Kenntnisse über Futtermittelverzehr, Verzehrsverhalten, Verdauungsphysiologie und Stoffwechsel des Pferdes sowie zu den davon abgeleiteten Anforderungen an die Energie-, Nähr- und Wirkstoffversorgung in Abhängigkeit von Alter und Nutzungsform. Ausgehend von futtermittelrechtlichen Regelungen, Futtermittelspektrum und Futterzusatzstoffen in der Pferdeernährung sowie speziellen Anforderungen an die Futtermittelqualität stellen nutzungsangepasste Fütterungskonzepte unter besonderer Beachtung der Prävention von ernährungsbedingten Störungen einen weiteren Schwerpunkt dar. Optimierung der Rationsgestaltung für Pferde</p> <p>Übung zur Futteroptimierung</p> <p>In Zusammenarbeit mit Instituten der Universitäten Leipzig, Halle-Wittenberg, Rostock sowie der Tierärztlichen Hochschule Hannover und Praxisvertretern.</p>	<p>4 SWS</p>
---	--------------

<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b></p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Weiterführende Kenntnisse bezüglich der Besonderheiten von Verzehrsregulation und Futteraufnahme beim Pferd, des Verdauungssystems und der altersabhängigen verdauungsphysiologischen Abläufe sowie der Bewertung der Verdaulichkeit; zudem Besonderheiten des Umsatzes der Hauptnährstoffe für Erhaltungs- und Leistungsprozesse und davon abgeleitete Versorgungsempfehlungen; des Weiteren Futtermittelspektrum und rechtlicher Rahmen für den Einsatz von Futtermitteln und Futterzusatzstoffen; sowie alters- und nutzungsabhängige Fütterungskonzepte; Maßnahmen zur Vermeidung fütterungsbedingter gesundheitlicher Störungen</p>	<p>6 C</p>
--	------------

<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b></p> <p>keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p> <p>keine</p>
<p><b>Sprache:</b></p> <p>Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b></p> <p>Prof. Dr. Jürgen Hummel</p>
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b></p> <p>jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b></p> <p>1 Semester</p>

---

<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Pferd.0007: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung</b></p> <p><i>English title: Infectious disease and hygiene in the horse husbandry</i></p>	<p>6 C 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Durch die allgemeinen und spezifischen Kenntnisse auf dem Gebiet der Infektiologie und Seuchenhygiene bei Equiden beherrschen die Studierenden auf dem aktuellen Stand von Forschung und Praxis moderne Hygiene- und Haltungskonzepte zu beurteilen und selbständig zu entwickeln. Sie können zielorientiert komplexe Hygiene- und Qualitätssicherungsprogramme etablieren. Sie können die erlernten Fähigkeiten im späteren multidisziplinären Berufsfeld sicher anwenden und vermitteln.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Infektions- und Seuchenhygiene in der Pferdehaltung</b> (Praktikum, Vorlesung)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Infektionskrankheiten und Allergien spielen in der Pferdehaltung seit jeher eine bedeutende Rolle. Dies wird sich im Zuge einer wachsenden Globalisierung in der Pferdezucht, im Pferdesport und in Hobbyhaltungen weiter verstärken. Nach der deutschen Viehverkehrsordnung ist seit dem Jahr 2000 für alle Equiden u.a. aus Gründen der Seuchenhygiene ein Pass obligatorisch. Das Modul soll einen spezialisierten Einblick in das Infektions- und Seuchengeschehen bei Einhufern geben und Verständnis für die Bekämpfungsmöglichkeiten erwecken. Dabei steht der aktuelle Bezug zur späteren vielfältigen Berufspraxis der Studierenden im Vordergrund. Neben einer Einführung in die Qualität und Funktion der körpereigenen Immunabwehrsysteme der Einhufer, werden ausgewählte und aktuell relevante Infektionskrankheiten vorgestellt, einschließlich der Möglichkeiten zur Diagnose, Prophylaxe und Therapie. Hierbei stehen virale Infektionen (z.B. equine Herpesviren EHV1 und EHV4, Influenza, Infektiöse Anämie, Borna'sche Krankheit, Equine Arthritis etc.) ebenso im Fokus wie bakterielle Ursachen (ansteckende Gebärmutterentzündung bzw. CEM, Borreliose, Botulismus, Fohlenlähme, Tetanus, Druse) oder Infektionen durch Pilze (z.B. Luftsack- oder Hautmykosen), Protozoen (Beschälseuche durch Trypanosoma equiperdum) und Parasiten. Neben seit langem heimischen Infektionskrankheiten werden auch bereits ausgerottete und reimportierte Pferdeseuchen (z.B. Rotz) behandelt oder in unseren Breiten neu auftretende Seuchen (z.B. Enzephalopathien). Einige der vorgestellten Erreger sind Auslöser gefährlicher Epidemien (Influenza, Tetanus) oder stellen als Zoonoseerreger eine besondere und tödliche Gefahr für den Menschen dar (Tollwut, Rotz). Die Einflüsse der vermehrten Gruppenhaltung von Pferden in Ställen und Herden (Pensions-, Handelsställe, Gestüte etc.) oder die epidemiologische Bedeutung der zunehmenden nationalen und internationalen geographischen Mobilität (nationale und internationale Turniere, Auktionen, Pferdesportveranstaltungen, Zucht, Import, Export) auf die Verbreitung von Erregern werden eingehend behandelt. In diesem Zusammenhang wird auch der immunsuppressive Einfluss von Stress erläutert und die daraus resultierende Gefährdung ganzer Pferdepopulationen durch infizierte, klinisch unauffällige Ausscheider von Infektionserregern. Die Studierenden lernen geeignete Maßnahmen zur Verhinderung seuchenhafter Ausbrüche von Infektionskrankheiten</p>	<p>4 SWS</p>

<p>und zum Schutz des einzelnen Pferdes sowie des gesamten Bestandes kennen. Das gilt für die Prinzipien und Entwicklungen von aktiven und passiven Schutzimpfungen, einschließlich eines optimierten Kolostralmilchmanagements, wie auch für neue Möglichkeiten der Immunmodulation, der Behandlung von Allergien und der Optimierung von Haltungsparemtern im Sinne einer hygienischen Prophylaxe (Quarantänestellungen z.B. in Gestüten) zusammen mit Koppel- bzw. Weide- und Parasitenmanagement. Bei allen Themengebieten werden die gesetzlichen Grundlagen der Tierseuchenbekämpfung und des Tierschutzes berücksichtigt.</p>	
<p><b>Prüfung: Klausur (90 Minuten)</b>  <b>Prüfungsanforderungen:</b>  Vertiefte Kenntnisse der Biologie und Pathogenese von Tierseuchenerregern bei Einhufern, Infektiologie und Immunologie bei Equiden, Schutzimpfungen, Allergien, allgemeinen Haltungshygiene, speziellen Hygieneprogramme in Pferdezucht und -sport, Transport- und Umwelthygiene, Tierseuchengesetz und staatlichen Tierseuchenbekämpfung bei Equiden.</p>	6 C

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Jens Tetens
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 30	

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Modul M.Pferd.0018: Weidemanagement</b></p> <p><i>English title: Grazing management</i></p>	<p>6 C (Anteil SK: 3 C) 4 SWS</p>
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Studierende lernen die theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben kennen, wobei methodische und analytische Kompetenzen im Vordergrund stehen. Sie können verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auswerten and analysieren. Sie vertiefen ihre Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit. Sie lernen ihre Standpunkte argumentativ zu untermauern und sich mit anderen über Problemlösungsstrategien auszutauschen.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Weidemanagement</b> (Vorlesung, Übung, Seminar)</p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Anlage von Pferdeweiden, Standorteignung, Böden, Vegetation von Pferdeweiden, Verbesserung und Pflege von Pferdeweiden, Bodenverdichtung, Staunässe, Verunkrautung, Ansprüche der Pferde bei Weidegang, spezifisches Weideverhalten, Ernährung, Bewegung, Leistungsanforderungen an Pferde, Futterproduktion auf der Weide, Winterfutterbereitung für Pferde, Futterkonservierung, Düngung und Nährstoffmanagement, Umweltaspekte, Weidesysteme, Koppel-, Standweide Landschaftspflege mit Pferden.</p> <p>Kennenlernen der wichtigsten Pflanzenarten des Graslands, Techniken der Identifikation von Pflanzenarten bzw. der Aufnahme von Pflanzenbeständen.</p> <p>Durchführung einer Projektarbeit, in der Studierende in Kleingruppen (zwei bis drei Studierende) eigenständig eine Analyse der Weidewirtschaft eines selbst gewählten pferdehaltenden landwirtschaftlichen Betriebs durchführen. Das umfasst die detaillierte Aufnahme der Produktionsbedingungen auf dem Betrieb, die Vegetationsaufnahme der Grünlandschläge sowie Aufnahme der Standort- und Bewirtschaftungsbedingungen des Grünlands. Methoden der Datenaufnahme und komplexen Analyse werden vorgestellt und sollen im Projekt angewendet werden. Vortrag der Ergebnisse im Rahmen des Seminars.</p>	<p>4 SWS</p>
<p><b>Prüfung: Mündliche Prüfung (ca. 20 min, Gewichtung 60%) und Referat (ca. 15 Minuten, Gewichtung 40%)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b></p> <p>Durchführung einer Projektarbeit und Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen der Veranstaltung</p> <p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Tiefere Kenntnis der theoretischen Grundlagen der Grünlandwirtschaft und Weidewirtschaft auf Pferde haltenden Betrieben. Die Studierenden beherrschen die Fähigkeit verschieden strukturierte Daten (Flächen-, Betriebsdaten, verschiedene Kategorien von Variablen) komplex auszuwerten und zu analysieren. Vertiefende Kenntnisse und Fertigkeiten im Hinblick auf die Vorstellung und Kommunikation der eigenen Projektarbeit sind vorhanden.</p>	<p>6 C</p>

---

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Deutsch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Johannes Isselstein
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E11: Socioeconomics of rural development and food security</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn concepts of development and problem-oriented thinking in a development and food security policy context. The identification of interdisciplinary linkages is trained. Building on case-study analyses, course participants can pinpoint appropriate economic and social policies and assess their impacts. These qualifications can also be transferred to unfamiliar situations.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Socioeconomics of rural development and food security (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module provides students with an overview of socioeconomic aspects of hunger, malnutrition, and poverty in developing countries. Apart from more conceptual issues and development theories, policy strategies for sustainable rural development and poverty alleviation are discussed and analyzed. Special emphasis is put on problems in the small farm sector. Empirical examples are used to illustrate the main topics.		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Concepts and measurement of hunger, malnutrition, and poverty; classification and evaluation of rural development policies		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Prior knowledge of microeconomics at the BSc level is useful	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Liesbeth Colen	
<b>Course frequency:</b> each winter semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> until 1	
<b>Maximum number of students:</b> 120		
<b>Additional notes and regulations:</b> Literature: Text books, research articles and lecture notes.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E12M: Quantitative research methods in rural development economics</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students are familiar with empirical, quantitative methods in rural development economics. They understand the basic elements of research-study design, data collection, and data analysis. Thus, they are able to initiate, develop, and implement their own research projects.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Quantitative research methods in rural development economics (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module teaches the design of quantitative research in rural development economics, starting from formulating research questions and developing a research proposal to undertaking analysis. It trains methodological skills for the analysis of micro data in rural development economics. In particular, farm and household level data are used. Apart from statistical and econometric techniques, approaches of primary data collection are covered (questionnaire development, sampling design, and implementation of household surveys). Aspects of using secondary data are also covered. The statistical and econometric methods are used for concrete examples in the computer lab.	4 WLH
<b>Examination: Written exam (90 Minutes) (85%) and interim homework assignment (max. 15 pages) (15%)</b> <b>Examination requirements:</b> Types of research designs; use and interpretation of descriptive statistics and standard econometric methods; hypothesis testing; data management; sampling design.	6 C
<b>Admission requirements:</b> Familiarity with the contents of the module "Socioeconomics of Rural Development and Food Security" is assumed.	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Ph.D. Bethelhem Legesse Debela
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 40	
<b>Additional notes and regulations:</b> Literature: Text books, research articles and lecture notes.	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E13M: Microeconomic theory and quantitative methods of agricultural production</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Microeconomic Theory of Agricultural Production Students are familiar with microeconomic approaches and can apply them to analyze issues related to agriculture and rural development.  Quantitative Methods in Agricultural Business Economics Students are familiar with quantitative methods used for the analysis and planning of farms and enterprises in the agricultural sector.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Microeconomic theory of agricultural production (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Consumer theory, producer theory, markets, monopoly situations, risk and uncertainty, economics of technical change, farm household models, sharecropping contracts.		2 WLH
<b>Course: Quantitative methods in agricultural business economics (Lecture)</b> <i>Contents:</i> Budgeting, accounting, annual balance sheets, linear programming, finance, investment analysis.		2 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Consumer theory; producer theory; risk; technological progress; farm household models; budgeting and accounting; linear programming; finance; investment analysis.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Oliver Mußhoff Vanessa Bonke	
<b>Course frequency:</b> each winter semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 40		
<b>Additional notes and regulations:</b> Literature: Text books, research articles and lecture notes.  After successful conclusion of M.Agr.0060 students can not complete M.SIA.E13M		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E14: Evaluation of rural development projects and policies</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students know the major methods for the evaluation of rural development projects and policies. They apply these methods for concrete project examples and thus are able to design and carry out evaluations independently.		<b>Workload:</b> Attendance time: 40 h Self-study time: 140 h
<b>Course: Evaluation of rural development projects and policies (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module teaches and trains the standard methods for the evaluation of rural development projects and policies. In particular, this includes impact assessment as well as cost-benefit analysis. These methods are used for concrete project and policy examples.		4 WLH
<b>Examination: Written exam (90 minutes, 70%) and presentation (ca. 25 minutes, 30%)</b> <b>Examination requirements:</b> Cost-benefit analysis; development project evaluation; impact assessment; targeting of projects and interventions		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Knowledge of the content of the module "Socioeconomics of Rural Development and Food Security" is required.	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Ph.D. Bethelhem Legesse Debela	
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 45		
<b>Additional notes and regulations:</b> Literature: Text books, research articles and lecture notes.		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E19: Market integration and price transmission I</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Students gain insight into the functioning of the price mechanism on agricultural markets and into the determinants of market integration</li> <li>• Students learn to apply econometric methods to analyse horizontal and vertical prices transmission processes (dynamic models, cointegration, including non-linear and regime-dependent error correction models)</li> </ul>		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Market integration and price transmission I (Lecture)</b> <i>Contents:</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vertical price transmission            A simple model of the farm-retail price spread, empirical applications, the effect of market power on vertical price transmission, asymmetric price transmission, the analysis of retail prices</li> <li>2. Horizontal or spatial price transmission            A simple model of spatial equilibrium, empirical applications, accounting for transaction costs in spatial trade, the effects of temporal and spatial data aggregation</li> </ol> <p>A list of seminal papers (Gardner, Goodwin and Fackler, Barrett and others) will be provided to students</p> <p>Lecture notes and presentations are made available on StudIP</p>		4 WLH
<b>Examination: Written examination (90 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Students are able to explain the economic theory of vertical and spatial/horizontal price transmission and market integration</li> <li>• Students are able to apply the most important methods that are used in price transmission analysis (estimation of error correction models)</li> </ul>		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic/intermediate econometrics	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Stephan von Cramon-Taubadel	
<b>Course frequency:</b> Every second summer semester (Start: 2021)	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> from 2	
<b>Maximum number of students:</b> 40		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.E24: Topics in Rural Development Economics I</b> <i>English title: Topics in rural development economics I</i>		6 C 4 SWS
<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Ziel dieses Kurses ist es, den Masterstudierenden an das Lesen und Verstehen von wissenschaftlichen Artikeln heranzuführen und sie mit aktuellen Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie vertraut zu machen. Dabei sollen den Studierenden wissenschaftliche Herangehensweise, Methodenwahl und struktureller Aufbau von wissenschaftlichen Artikeln vermittelt werden. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, eigene Forschungsfragen auf dem Gebiet der ländlichen Entwicklungsökonomie zu entwickeln und zu konzeptionalisieren.		<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 56 Stunden Selbststudium: 124 Stunden
<b>Lehrveranstaltung: Topics in Rural Development Economics I (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> In diesem Kurs erhalten Masterstudierende einen Überblick über aktuelle Themen der ländlichen Entwicklungsökonomie und über analytische Herangehensweisen zur Bearbeitung relevanter Forschungsfragen. Zu diesem Zweck werden ausgewählte Artikel aus internationalen Fachzeitschriften gelesen, vorgestellt und kritisch diskutiert, sowohl im Hinblick auf inhaltliche als auch auf methodische Aspekte. Die Artikel, die im Kurs behandelt werden, umfassen z.B. folgende Themengebiete: The food system transformation and smallholder farmers; rural livelihood strategies and income diversification; adoption and impacts of modern agricultural technology; economics of nutrition and health; gender and intra-household resource allocation.		4 SWS
<b>Prüfung: Präsentation, Referat oder Korreferat (ca. 10 Minuten, Gewichtung: 40%) und Hausarbeit (max. 4 Seiten, Gewichtung: 60%)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Konstruktive Beteiligung an der Diskussion in den Vorlesungen, was die Lektüre der angegebenen Artikel voraussetzt. In den Prüfungen sollen die Studierenden demonstrieren, dass sie Forschungsfragen, Methode und Ergebnisse in den behandelten Themengebieten kritisch hinterfragen können.		6 C
<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine	
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester; Göttingen	<b>Dauer:</b> 1 Semester	
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>	
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> nicht begrenzt		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E34: Economic Valuation of Ecosystem Services</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students get introduced to the essential concepts and methods of interdisciplinary Ecosystem Services (ES) research. Special emphasis will be put on the integrated and systematic assessment of ES, including their dependencies of and impacts on biodiversity, climate change and economic development. Students will familiarize themselves with common methods of economic valuation of ES and learn about different real-world examples of practical implementation. At the same time and working in groups, students will be able to work through different theoretical concepts and methods in the analysis of a fictitious case study that mirrors many conditions and challenges that can be found in real scenarios. This combination of theoretical and practical sessions will allow students to learn how to design economic valuations strategically. That is, covering not only which ES can be valued and how, but also when and why economic valuation can be useful for particular policy purposes and decision-making contexts.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Economic valuation of ecosystem services in developing countries</b> (Seminar) <i>Contents:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrated and interdisciplinary analysis of ES</li> <li>• Linkages between ES, biodiversity, climate change and development</li> <li>• Selection and application of economic valuation methods</li> <li>• Integration of ES and their values into the policy cycle</li> </ul>		4 WLH
<b>Examination: Written exam (50 minutes, grading: 60%) and oral presentation (approx. 30 minutes, grading: 40%)</b> <b>Examination requirements:</b> <b>Examination requirements:</b> General knowledge about the theoretical background of ES, biodiversity and natural capital, integrated and systematic assessments of ES, and economic valuation methods and their usefulness for decision-making.  <b>Oral presentation requirements:</b> Students will present in groups the main findings of the assigned fictitious case study. The presentation should highlight the challenges encountered throughout the implementation of economic valuation and provide policy recommendations based on the main findings.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> M.Agr.0124: Environmental Economics and Policy or similar skills	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Meike Wollni	

---

<b>Course frequency:</b> each winter semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 30	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E40: Agriculture, Environment and Development</b>		6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Dieses Modul widmet sich den ökonomischen und politischen Ursachen für Umweltprobleme im Kontext von Landwirtschaft und Entwicklung. Globale Herausforderungen wie Klimawandel, Nachhaltige Entwicklung und Armut bilden die Themenschwerpunkte. Es werden zunächst ausgewählte umwelt- und ressourcenökonomische Grundlagen vermittelt und sodann wichtige Aspekte wie die Nutzung von Gemeingütern, sowie Verschmutzungskontrolle und Klimaschutz in internationalen Agrar-Umwelt-Kontexten vertieft.		<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Agriculture, Environment and Development (Lecture, Exercise, Seminar)</b> <i>Contents:</i> Dieses Modul bietet in der ersten Semesterhälfte eine Kombination aus Vorlesung und Übung, wobei die theoretischen Konzepte aus der Vorlesung in jeweils zugehörigen Übungen vertieft und mit Anwendungsbeispielen aus Wissenschaft und Praxis ergänzt werden. In der zweiten Semesterhälfte präsentieren die Studierenden zu ausgewählten Themen eine Analyse einer wissenschaftlichen Publikation. Dies dient dazu, dass die Studierenden erlernte Inhalte gezielt selbstständig vertiefen und in der Beurteilung einer Fallstudie anwenden können. <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen (Marktversagen, natürliche Ressourcen, Naturkapital)</li> <li>• Effizienz und Nachhaltigkeit: Konzepte, Kriterien und Anwendung</li> <li>• Ökonomie von Gemeingütern in Entwicklungsländern</li> <li>• Ökonomie der Landnutzung in Entwicklungsländern</li> <li>• Ökonomie der Wassernutzung in Entwicklungsländern</li> <li>• Armut, Entwicklung und Umwelt</li> <li>• Landwirtschaft und Klimawandel</li> <li>• Globale Initiativen und Internationale Abkommen zur Nachhaltigen Entwicklung und Klimaschutz</li> </ul>		4 WLH
<b>Examination: Klausur (60 Minuten, 70%) und Präsentation (ca. 20 Minuten, 30%)</b> <b>Examination prerequisites:</b> Regelmäßige Teilnahme am Seminar <b>Examination requirements:</b> Ausgewählte Grundlagenkenntnisse der Umwelt- und Ressourcenökonomie. Verständnis wichtiger Konzepte wie ökonomische Effizienz und Nachhaltigkeit. Kenntnisse wichtiger Zusammenhänge zwischen Landwirtschaft, Ressourcennutzung, Nachhaltigkeit und Klimawandel im Entwicklungskontext. Diskussion gegenwärtiger Handlungsansätze.		6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> none	
<b>Language:</b>	<b>Person responsible for module:</b>	

---

English	Prof. Dr. Meike Wollni
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Göttingen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 40	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E42: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students learn how food systems and food policies are shaping what we eat, how we produce our food, and how this links to sustainable development in a global context. The course covers food systems in both developing and developed countries. Students learn to engage in a critical debate on the role of food policies and other drivers in shaping what we consume, how this links to food production and sustainable development, including health, environment and the economy. Students learn to analyze these themes by engaging in basic data analysis, case studies and the critical analysis and exposition of arguments.	<b>Workload:</b> Attendance time: 56 h Self-study time: 124 h
<b>Course: Agriculture, Nutrition and Sustainable food systems (Lecture)</b> <i>Contents:</i> This module introduces students to apply systems thinking to the global challenges of food security, nutrition, health and sustainability. It introduces the relevant concepts, analyses the drivers and food policies that may transform food systems using an interdisciplinary approach. Every lecture is accompanied by a more practical session in which basic analysis of data (using Stata) or comparative and critical analysis are applied to the specific themes or policies covered in the lecture. Course material consists of presentations and lecture notes. A list of scientific reports, research articles and relevant data will be provided to students.  <i>Course frequency: each winter semester</i>	4 WLH
<b>Examination: Written examination (60 minutes, 50%) and paper (max. 15 pages, 50%)</b> <b>Examination requirements:</b> Students are able to explain the concepts related to food systems, to analyse food policies, and to generate and interpret relevant statistics related to nutrition, food policies and global sustainability.  In a written assignment, students provide critical analysis of a specific food system and/or food policy intervention.	6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Prior knowledge of microeconomics at BSc level is useful. Prior experience with Stata or SPSS may be helpful but is not a requirement.
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Liesbeth Colen
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]

---

<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 45	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.E45: Introduction to choice experiments in food economics</b>	6 C 4 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Students experience the entire process of (choice) experimental practice in the field of social sciences, including its possibilities, limitations and interpretation of results</li> <li>• Students learn how to identify and narrow down a research question into a testable hypothesis. Students learn how to test such a hypothesis by identifying control and treatment groups, the importance of power calculations, sampling design and analysis of data.</li> <li>• Students improve their general understanding of the scientific practice, correct interpretation of scientific results and their contribution to (public) decision making.</li> <li>• Students train their teamworking skills, through brainstorming exercises, discussions, self-organization and distribution of tasks of the team.</li> </ul>	<b>Workload:</b> Attendance time: 55 h Self-study time: 125 h
<b>Course: Introduction to choice experiments in food economics</b> (Block course, Exercise) <b>Contents:</b> This module consists of two blocks. <ul style="list-style-type: none"> <li>• The first block concerns the introduction to choice experimental practice and the set-up of a small online experiment addressing a specific research question in the field of agricultural, food or nutrition economics.</li> <li>• The second block concerns the analysis of the obtained data and interpretation of results.</li> </ul> <p>Students will work in groups of 4-5 students to identify and narrow down a research question in the field of agriculture, food or nutrition economics, learn how to translate a research question into a testable hypothesis, design the choice experiment, perform power calculations, and effectively launch the online survey. In the second part, the results of the survey will be analysed and each group will present the results, limitations and lessons learned.</p>	4 WLH
<b>Examination: Term Paper (max. 10 pages, 70%) and presentation (approx. 20 minutes, 30%)</b> <b>Examination requirements:</b> Short paper describing the set-up and execution of the experiment (70%), and presentation presenting the approach, results and limitations/lessons learned (30%), Students proof that they are capable of <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifying research question and developing a testable hypothesis</li> <li>• Collaborate in groups to brainstorm, guide the discussion towards a practically implementable outcome, and implement the experiment</li> <li>• Analyse, interpret and discuss experimental results</li> </ul>	6 C

---

<b>Admission requirements:</b> Econometrics I (M.WIWI-QMW.004), M.SIA.E12M: Quantitative research methods in rural development economics  Or a similar introduction to statistics or econometrics	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic statistics/econometrics
<b>Language:</b> German, English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Liesbeth Colen
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Göttingen	<b>Duration:</b>
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 12	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Module M.SIA.I10M: Applied statistical modelling</b>	6 C 5 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> Students have a detailed understanding of the concepts of statistical modelling, regression analyses and analyses of variance. They are familiar with the basic concepts of 'linear models', 'generalized linear models' and 'non-parametric estimation procedures', which now belong to the standard methods in applied statistics. Students are able to practically apply these methods and carry out statistical analyses in soil, plant and animal sciences using the statistical software R. They are able to apply the acquired skills in the analysis of their own MSc (and PhD) datasets.	<b>Workload:</b> Attendance time: 60 h Self-study time: 120 h
<b>Course: Applied statistical modelling</b> (Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> Course Part I: Statistical analyses in soil and plant sciences (Lecture, Internship) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Review of statistical concepts (boxplots, QQ plots, distributions, classical tests, correlations, analyses of count and proportion data)</li> <li>• Experimental design: populations and samples</li> <li>• Introduction to the software R</li> <li>• Regression (multiple linear, polynomic, non-linear)</li> <li>• Statistical modelling, model types and model simplifications</li> <li>• Transformations</li> </ul> Course Part II: Statistical analyses in animal sciences (Lecture, computer practical) <ul style="list-style-type: none"> <li>• General aspects of hypotheses formulation and testing</li> <li>• Data distribution (normal, categorical, Poisson) and model selection criteria</li> <li>• Analyses of variance, post-hoc tests</li> <li>• Non-parametric test procedures</li> <li>• Mixed model procedures (linear, non-linear)</li> <li>• Formulation of statistical models and basic programming in R</li> </ul>	5 WLH
<b>Examination: Written examination (120 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> One written exam with two parts. Knowledge of basic statistical terms and approaches, linear and generalized linear models and non-parametric estimation procedures. Ability to apply the methods and models to real data by using the software package R.	6 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basic knowledge (B.Sc. level) of applied statistics
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Bernard Ludwig
<b>Course frequency:</b> each summer semester; Witzenhausen	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b>	<b>Recommended semester:</b>

twice	
<b>Maximum number of students:</b> 25	
<b>Additional notes and regulations:</b> Literature: Lecture notes <ul style="list-style-type: none"><li>• Crawley, M.J. 2012. The R Book, Wiley</li><li>• Dobson A. &amp; Barnett A. (2008) An Introduction to Generalized Linear Models, Chapman &amp; Hall.</li><li>• Field, A., Miles, J., Field, Z. 2012. Discovering Statistics using R, SAGE</li><li>• Mrode R. A. (2005) Linear Models for the Prediction of Animal Breeding Values, CABI Publishing.</li><li>• Searle S. R. (1982) Matrix Algebra Useful for Statistics, Wiley Series in Probability and Statistics.</li></ul>	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Universität Kassel/Witzenhausen</b> <b>Modul M.SIA.P22: Management of tropical plant production systems</b> <i>English title: Management of tropical plant production systems</i>	6 C 4 SWS
---	--------------

<b>Lernziele/Kompetenzen:</b> Kenntnisse der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme, Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen zu verschiedenen Standortbedingungen und systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.	<b>Arbeitsaufwand:</b> Präsenzzeit: 60 Stunden Selbststudium: 120 Stunden
---	---

<b>Lehrveranstaltung: Management of tropical plant production systems (Vorlesung)</b> <i>Inhalte:</i> Vorstellung der wichtigsten Nutzpflanzen der Tropen und Subtropen bezüglich Botanik, Morphologie, Herkunft, klimatischer und ökologischer Ansprüche, Anbausystem, Ernteverfahren, Bedeutung in Landnutzungssystemen, Nutzung als Nahrungsmittel, Futter, Rohstoff und zur Energiegewinnung aus Biomasse. Diskussion der verschiedenen Anbausysteme in den Tropen und Subtropen und des spezifischen Managements für eine nachhaltige Steigerung der Produktivität  <b>Literatur</b> Rehm, S., Espig, G. 1991: The Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics. Verlag Josef Margraf. Weikersheim, Germany; lecture notes	4 SWS
---	-------

<b>Prüfung: Written exam (90 minutes) or oral exam (ca. 30 minutes)</b> <b>Prüfungsanforderungen:</b> Wissen der botanischen, ökologischen und agronomischen Fakten der vorgestellten Nutzpflanzen und Anbausysteme. Kenntnisse der Zuordnung von Nutzpflanzen und Anbausystemen an verschiedene Standortbedingungen, sowie systemorientierte Beurteilung einer nachhaltigen Produktion an ausgewählten Standorten.	6 C
---	-----

<b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine	<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine
<b>Sprache:</b> Englisch	<b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Reimund Paul Rötter
<b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Wintersemester; Göttingen	<b>Dauer:</b> 1 Semester
<b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig	<b>Empfohlenes Fachsemester:</b>
<b>Maximale Studierendenzahl:</b> 35	

<b>Bemerkungen:</b> Die schriftliche Prüfung erfolgt am ersten, die mündliche Prüfung am zweiten Termin.
---

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Module M.WIWI-BWL.0157: Resourcing in Entrepreneurship</b>	6 C 2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> After completing this seminar, students will have an overview of diverse theoretical perspectives on resourcing in entrepreneurship based on scientific research papers. Students gain an analytical understanding of typical challenges entrepreneurs face throughout the founding process, focusing on resource acquisition. The strong research focus does not only enable students to identify, understand and see through common challenges, conflicts, and troubles throughout the entrepreneurship process, but also to discuss, evaluate, and question research findings and scientific debates.	<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 152 h
<b>Course: Resourcing in Entrepreneurship (Seminar)</b> <i>Contents:</i> No doubt, Silicon Valley is one of the world's leading hubs for technological innovation. Pioneering companies like Google, Facebook or PayPal were founded by visionary entrepreneurs with growth ambition. Yet, despite the myth of a solitary genius tinkering in her garage, such entrepreneurial activities and innovations are only possible if diverse actors work together in manifold ways. Here, a <i>major challenge</i> becomes apparent: Although such entrepreneurial activities require manifold, comprehensive resources to work on innovative ideas, develop new products and grow an organization, in most cases, entrepreneurs do not possess all necessary resources. Hence, resourcing becomes an outstandingly important challenge for entrepreneurs. In this course, we discuss diverse approaches to resource acquisition from a research-based perspective.  For example, the respective environment, e.g. the entrepreneurial ecosystem, might provide critical resources for the founding process. Not only entrepreneurs cluster in regions like Silicon Valley, London or Paris, but also investors, research universities, skilled work forces, mentors, and co-working spaces, creating a dynamic setting for technological innovation and high growth entrepreneurship. How do entrepreneurial ecosystems in different regions look like? How do they promote entrepreneurial activities?  Leveraging resources from such external actors and environments becomes central. Thus, this course discusses questions like: What kind of relationships do new ventures need? How do entrepreneurs form such network ties to acquire funding or first customers? How do their networks evolve throughout the founding process? What does resourcing mean in a digital age? Which role do entrepreneurial teams play?	2 WLH
<b>Examination: Portfolio (40% paper presentation, 60% take-home-exams)</b> <b>Examination requirements:</b> Regular attendance.	6 C
<b>Examination requirements:</b> Students have to show that they are able to apply the theoretical concepts discussed in the seminar, reflect them critically, and develop practical implications rooted in a strong theoretical foundation. Students have to read and critically discuss scientific papers.	

<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Experience with discussing scientific papers or willingness to learn it.
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Prof. Dr. Katharina Scheidgen
<b>Course frequency:</b> each summer semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> 1 - 4
<b>Maximum number of students:</b> 20	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b> <b>Modul M.WIWI-BWL.0158: Entrepreneurial Projects</b> <i>English title: Entrepreneurial Projects</i>	6 C 4 SWS
<p><b>Lernziele/Kompetenzen:</b></p> <p>Die Studierenden sind nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls in der Lage eigenständig und in interdisziplinären Teams auch komplexe Projektprozesse im Bereich Entrepreneurship und Innovation zu planen, zu kontrollieren und umzusetzen. Dabei werden sowohl klassische Managementmethoden wie Meilensteintrendanalysen, als auch agile Methoden wie Scrum genutzt. Die Organisation in Form von Arbeitspaketen, die Identifizierung von benötigten Ressourcen und das erfolgreiche Erreichen von Meilensteinen stehen im Vordergrund. Im Rahmen dieser Tätigkeiten arbeiten die Teilnehmenden im Team und nehmen unterschiedliche Teampositionen ein, z.B. Projektmanager*in, Product Owner*in etc. Zum Ende der Veranstaltung werden Möglichkeiten zur zielgruppenspezifischen Kommunikation der Projektergebnisse dargestellt und geübt, wie beispielsweise durch Pitches.</p> <p>Die Master-Studierenden schärfen und vertiefen ihre instrumentalen und systemischen Kompetenzen und bauen umfassende entscheidende, kommunikative sowie fachliche Kompetenzen aus, um auch in hochgradig ungewissen Situationen, wie sie Innovationsprozesse und Entrepreneurship charakterisieren, kooperativ zusammenzuarbeiten, zu überzeugen und ein potenzielles Produkt zu entwickeln. Indem die Studierenden an komplexen und praxisnahen Problemlösungen im Bereich Entrepreneurship und Innovation arbeiten, erweitern sie nicht nur ihre Fachkompetenzen, sondern auch ihre überfachlichen Kompetenzen, da nicht nur das bestehende Wissen vertieft, sondern durch die Entrepreneurship-Lehre auch das Wissen in der Breite erweitert wird.</p>	<p><b>Arbeitsaufwand:</b></p> <p>Präsenzzeit: 56 Stunden</p> <p>Selbststudium: 124 Stunden</p>
<p><b>Lehrveranstaltung: Entrepreneurial Projects (Projektseminar)</b></p> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Die Studierenden entwickeln eigene innovative Ideen, arbeiten an Gründungsprojekten, oder erarbeiten innovative Lösungen für Probleme bestehender Unternehmen mit unternehmerischen Methoden; im Sinne von Intrapreneur*innen. Diese Projekte werden auf der Basis von gemeinsam ausgearbeiteten Projektplänen hinsichtlich Planung, Kontrollierung und Umsetzung kritisch hinterfragt. Dabei werden die Kernfunktionalitäten der möglichen Projektergebnisse herausgearbeitet und auf erste Prototypen angewendet. Falls möglich sollen potenzielle Anwender*innen aktiv in den Projektprozess eingebunden und Feedback eingeholt werden. Die Studierenden werden dazu ermutigt ihre Ergebnisse Schritt für Schritt durch kurze Sprints und eine iterative Entwicklung voranzutreiben.</p> <p><b>1. Projekt- und Prozessmanagement</b></p> <p>Es werden klassische (z.B. Meilensteintrendanalyse) sowie agile Projektmanagement-Methoden (z.B. Scrum) behandelt. Darüber hinaus wird die Formulierung von Arbeitspaketen und die Entwicklung in Sprints Teil des Kurses sein.</p> <p><b>2. Prototyping</b></p>	4 SWS

<p>Die Studierenden entwickeln Ideenskizzen und Testszenarien. Sie lernen Tools für den erfolgreichen Bau von Prototypen kennen und auszuwählen. Zudem lernen sie verschiedene Möglichkeiten zum Testen von Prototypen kennen.</p> <p><b>3. Pitch Training</b></p> <p>Im Pitch-Training werden zielgruppenspezifische Ansprachen von unterschiedlichen Stakeholder-Gruppen geübt. Es soll gezeigt werden, wie Kernbotschaften einfach und unmissverständlich herausgearbeitet werden können. Der eigene Auftritt und das Präsentieren der Kernbotschaften stehen im Vordergrund der Veranstaltung.</p>		
<p><b>Prüfung: Präsentation (ca. 5 Min., Pitch) und schriftliche Ausarbeitung (max. 25 Seiten)</b></p> <p><b>Prüfungsvorleistungen:</b> regelmäßige Teilnahme</p>		6 C
<p><b>Prüfungsanforderungen:</b></p> <p>Die Präsentation ist in Form eines Pitches zu erbringen und umfasst folgende Bestandteile: Business Model Canvas, Pitch und Pitch-Deck. Ziel der Präsentation ist es, potenzielle Investor:innen und/ oder andere relevante Stakeholder zu überzeugen. Es wird darüber hinaus auch das Zuschneiden der Präsentationen auf die Zielgruppe bewertet.</p> <p>Durch die schriftliche Ausarbeitung weisen die Studierenden nach, dass sie (a) über ein fundiertes und umfassendes methodisches Wissen verfügen, das hilft, sowohl eigenständig als auch im Team ‚entrepreneurial projects‘ zu planen, zu kontrollieren und umzusetzen. Des Weiteren zeigen die Kursteilnehmenden anhand der zu prüfenden Leistung, dass sie (b) die Zusammenhänge von einem in Arbeitspaketen organisierten Projektprozess unter Einbeziehung der benötigten Ressourcen anhand einer Meilensteinkontrolle oder in Form agiler Projektmanagementmethoden tiefgreifend verstanden haben. Dabei zeigen sie, dass sie (c) eine zielgruppenspezifische Umsetzung von potenziell auslieferbaren Produkten und (d) eine zielgruppenspezifische Ausarbeitung von Präsentationen beherrschen.</p>		
<p><b>Zugangsvoraussetzungen:</b> keine</p>	<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine</p>	
<p><b>Sprache:</b> Deutsch</p>	<p><b>Modulverantwortliche[r]:</b> Prof. Dr. Katharina Scheidgen</p>	
<p><b>Angebotshäufigkeit:</b> jedes Sommersemester</p>	<p><b>Dauer:</b> 1 Semester</p>	
<p><b>Wiederholbarkeit:</b> zweimalig</p>	<p><b>Empfohlenes Fachsemester:</b> 1 - 4</p>	
<p><b>Maximale Studierendenzahl:</b> 20</p>		

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		3 C
<b>Module M.iPAB.0014: Data Analysis with R</b>		2 WLH
<b>Learning outcome, core skills:</b> The students will be able to use methods provided by the statistical package R to perform the analysis of data sets that are typical in the life sciences. A core skill is the identification, usage and evaluation of online resources (e.g. packages and data sets).		<b>Workload:</b> Attendance time: 28 h Self-study time: 62 h
<b>Course: Data Analysis with R</b> (Block course, Lecture, Exercise) <i>Contents:</i> The fundamental concepts of the programming package R will be presented and deepened during practical exercises. Statistical methods will be recapitulated if necessary. Special emphasis is put on visualization methods.  <i>Literature:</i> Wiki-book "R programming" <a href="https://en.wikibooks.org/wiki/R_Programming">https://en.wikibooks.org/wiki/R_Programming</a> "R for Beginners" by Emanuel Paradis <a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf">https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf</a> "R tips" by Paul E. Johnson <a href="http://pj.freefaculty.org/R/Rtips.pdf">http://pj.freefaculty.org/R/Rtips.pdf</a>		2 WLH
<b>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes)</b> <b>Examination requirements:</b> Ability to analyze typical data sets with the statistical package R and interpretation of the results.		3 C
<b>Admission requirements:</b> none	<b>Recommended previous knowledge:</b> Knowledge of basic statistics concepts	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Felix Heinrich	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b> Master: 4	
<b>Maximum number of students:</b> 24		

<p><b>Georg-August-Universität Göttingen</b></p> <p><b>Module M.iPAB.0015: Applied Machine Learning in Agriculture with R</b></p>	<p>6 C 4 WLH</p>
<p><b>Learning outcome, core skills:</b></p> <p>Modern agricultural research involves more and more the analysis of large datasets comprising measurements of several variables. This module aims to teach interested students fundamental analysis skills that permit them to cope with such data sets. In more detail, the techniques that will be treated include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• clustering</li> <li>• artificial neural networks</li> <li>• support vector machine</li> <li>• decision trees</li> <li>• random forests</li> <li>• feature selection</li> </ul> <p>Involved mathematical formalism will be avoided. The focus is rather on:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gaining an intuitive understanding of the techniques</li> <li>• to develop an understanding about which type of problem can be treated with which technique</li> <li>• the application of the techniques using machine learning-functions under R</li> <li>• the graphical visualisation of the results</li> <li>• and the interpretation of the results</li> </ul> <p>The teaching will be based on the analysis of published real data sets from agricultural research projects as far as possible.</p>	<p><b>Workload:</b></p> <p>Attendance time: 56 h</p> <p>Self-study time: 124 h</p>
<p><b>Course: Applied Machine Learning in Agriculture with R (Block course)</b></p> <p><i>Contents:</i></p> <p>The course consists of lectures, exercises and project work. After the lectures and the exercises the students will have to carry out a project work that must be finished within eight weeks after the end of the lectures. The students as well as the other research groups are welcome to suggest topics, possibly questions related to their master thesis can be treated. The project work should be a concise written report of about ten pages in which one or several of the techniques that were treated in the course are applied.</p>	<p>4 WLH</p>
<p><b>Examination: Oral examination (approx. 20 minutes, 60%) and term paper (max. 10 pages, 40%)</b></p> <p><b>Examination requirements:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Knowledge about the analysis of big-data sets with the statistical package R and interpretation of the results.</li> <li>• Knowledge about different clustering algorithms</li> <li>• Analysis of real agricultural data sets by applying different machine learning-functions under R</li> <li>• Knowledge about feature selection approaches</li> </ul>	<p>6 C</p>

---

<b>Admission requirements:</b> Recommended previous knowledge: Basic knowledge of R	<b>Recommended previous knowledge:</b> none
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Felix Heinrich
<b>Course frequency:</b> each winter semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>
<b>Maximum number of students:</b> 25	

<b>Georg-August-Universität Göttingen</b>		9 C 6 WLH
<b>Module M.iPAB.0019: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding</b>		
<b>Learning outcome, core skills:</b> Advanced knowledge of scientific methods, procedures and practical skills in the field of animal as well as plant breeding acquired by the active participation in a research project. Students also gain key competencies such as team working, interdisciplinary working, and self-organization.		<b>Workload:</b> Attendance time: 60 h Self-study time: 210 h
<b>Course: Scientific Project: scientific methods, procedures and practical skills in animal and plant breeding</b> <i>Contents:</i> Working on a scientific project in the different fields of breeding research. Testing of scientific hypotheses, experimental design, analysis of genotyping data, data analysis, interpretation and presentation of the research results.		6 WLH
<b>Examination: Term paper (max. 20 pages)</b> <b>Examination requirements:</b> Active and independent working on a plant or animal breeding related scientific issue.		9 C
<b>Admission requirements:</b> The students, who are enrolled in the "Integrated plant and animal breeding (IPAB)" program, must get an approval from the program coordinator at least one month prior to the desired start date of the project.	<b>Recommended previous knowledge:</b> Basics of plant and animal breeding, statistics, and scientific writing	
<b>Language:</b> English	<b>Person responsible for module:</b> Dr. Mehmet Gültas	
<b>Course frequency:</b> each semester	<b>Duration:</b> 1 semester[s]	
<b>Number of repeat examinations permitted:</b> twice	<b>Recommended semester:</b>	
<b>Maximum number of students:</b> 25		