

# Modulhandbuch

# Course Book

## M.Sc. Tierwissenschaften

Studienbeginn ab WS 2025/2026

Beginning of studies from WS 2025/2026



RHEINISCHE  
FRIEDRICH-WILHELMS-  
UNIVERSITÄT BONN



AGRAR-, ERNÄHRUNGS- UND  
INGENIEURWISSENSCHAFTLICHE  
FAKULTÄT

## Modul-Übersicht/ Directory of modules

Allgemeine Pflichtmodule.....	4
Genetisch-statistische Verfahren in der Tierzucht.....	5
Phänomics in der Tierzucht.....	7
Tierernährung .....	9
Tierhaltung - Technik, Arbeitsverfahren & Ethologie .....	11
Biochemie und Physiologie der Nutztierleistungen .....	13
Prozess- und Produktmanagement.....	15
Pflichtprojektmodul und Pflichtseminarmodul.....	17
Projektmodul Tierwissenschaften.....	18
Seminarmodul Tierwissenschaften .....	19
Fachgebundene Wahlpflichtmodule.....	20
Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten in den Tierwissenschaften .....	21
Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere I - Wiederkäuer .....	22
Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik.....	24
Genomische Analysen komplexer Merkmale bei landwirtschaftlichen Nutztieren.....	26
Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft .....	28
Spezielle Aspekte der Geflügelwissenschaften .....	30
Spezielle Aspekte der Pferdewissenschaften.....	31
Animal Production Systems in the Tropics.....	32
Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere II - Nicht-Wiederkäuer.....	33
Futtermittelkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement .....	35
Gesundheits- und Krisenmanagement .....	37
Planungsseminar zu Anlagen der Tierhaltung - Planungsmethoden und Projektstudien (Farm of Tomorrow) .....	39
Precision Livestock Farming .....	41
Produktionskrankheiten .....	43
Zoonosen .....	45
Alternative Tierhaltungssysteme .....	47
Freie Wahlpflichtmodule .....	48
Advanced Biometry.....	49
Bienenkundliches Praktikum für Master-Studierende.....	50
Biologie und Ökologie der Bienen.....	52
Seminar zur Betriebsentwicklung im Organischen Landbau.....	54
Masterarbeit .....	56
Masterarbeit .....	57

## Abkürzungen/Abbreviations:

### Häufigkeit/Course cycle

SS=Sommersemester/Summer semester

WS=Wintersemester/Winter semester

### Verwendbarkeit des Moduls/Study program allocation

P/C=Pflichtmodul/Compulsory

WP/E=Wahlpflichtmodul/Elective

fWP/O=freies Wahlpflichtmodul/Optional

PM=Projektmodul/Project module

### Lehr- und Lernformen/Teaching and learning methods

V/L=Vorlesung/Lecture

Ü/T=Übung/Tutorial

S=Seminar

P=Praktikum/Practical training

E=Exkursion/Excursion

prÜ/pT=praktische Übung/ Practical course

PS=Projektseminar/Project seminar

T/sT=Tutorium/Student tutorial

K/C=Kolloquium/Colloquium

AG/SG=Arbeitsgemeinschaft/Study group

B-Arb/BT=Bachelorarbeit/Bachelorthesis

M-Arb/MT=Masterarbeit/Masterthesis

Mit Asterisk (\*) gekennzeichnet: Lehrveranstaltungen, für die gemäß § 13 Abs. 6 der POO als Voraussetzung für die Teilnahme an Modulprüfungen die verpflichtende Teilnahme festgelegt ist. Die Pflicht zur Teilnahme besteht dann zusätzlich zu etwaigen sonstigen aufgeführten Studienleistungen.

Marked with an asterisk (\*): Courses for which, in accordance with § 13 Paragraph 6 of the POO, compulsory attendance is specified as a prerequisite for taking module examinations. The compulsory attendance then exists in addition to any other listed academic achievements.

## **Allgemeine Pflichtmodule**

**36 ECTS-LP müssen erworben werden.**

<b>Modultitel: Genetisch-statistische Verfahren in der Tierzucht</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-001 [780810010]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Die Kursteilnahme vermittelt detaillierte Kenntnisse über die genetisch-statistischen Verfahren der Züchtung von landwirtschaftlichen Nutztieren unter Verwendung für die Tierzucht relevanter und etablierter Methoden. Es werden die theoretischen Aspekte aller wesentlichen polygenen und markerbasierte Modelle der Zuchtwertschätzung einschließlich der Schätzung der benötigten ökonomischen und genetischen Parameter sowie Methoden der Zuchtplanung beschrieben und diskutiert. Die in kommerziellen Zuchtorganisationen tierzüchterischen Rahmenbedingungen und die etablierten Verfahren der Zuchtwertschätzung und Selektion werden vorgestellt. Auf der Basis der erlernten Fertigkeiten werden alternative Zuchtprogramme mit Hilfe realer Daten grundlegend geplant und diskutiert.						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die genetisch-statistischen Methoden der Tierzüchtung mit besonderer Betonung der Bereiche Zuchtwertschätzung, Schätzung genetischer und ökonomischer Parameter und Zuchtplanung definieren und beschreiben.</li> <li>- den Aufbau und die strukturellen Zusammenhänge von Zuchtprogrammen kommerzieller Zuchtorganisation verstehen.</li> <li>- die vorgestellten genetisch-statistischen Werkzeuge bei vorgegebenen Beispielen anwenden und ggf. modifizieren.</li> <li>- die Konsequenzen alternativer Zuchtprogramme in ihren Auswirkungen auf den Selektionserfolg in ökonomisch sowie sozioökonomisch relevanten Merkmalskomplexen beurteilen.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	1.
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	1.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Statistische Methoden in der Tierzucht: Theorie	Deutsch	60	2,0	30,0	60,0
Ü	Semesterbegleitend	Statistische Methoden in der Tierzucht: Vorlesungsbegleitende, Lösung von Übungsaufgaben unter Anwendung der erlernten tierzüchterischen Methodik	Deutsch	30	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
WS			180	1		6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Klausur [780810019]				benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Genetisch-statistische Verfahren in der Tierzucht
<b>Modulnr./-code:</b> TW-001 [780810010]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Ernst Tholen
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Phänomics in der Tierzucht</b>								
<b>Modulnr./-code:</b> TW-002 [780810020]								
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>								
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der molekularen Technologien</li> <li>- Exogene und endogene Phänotypen</li> <li>- Phänotypisierung in den Tierwissenschaften</li> <li>- Molekulare Methoden der Tierzucht               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse von DNA, RNA, Proteine, Metabolite</li> <li>- High throughput phenotyping</li> <li>- High throughput genotyping</li> </ul> </li> <li>- Strukturelle und funktionelle Genomik</li> <li>- Gene editing</li> <li>- Biotechnologieverfahren in der Nutztierpopulation</li> <li>- Nutrigenomic</li> <li>- Microbiomic</li> </ul>							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>								
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden aus dem Blickwinkel einer Zuchtorganisation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Methoden zur Erfassung von Phänotypen verstehen,</li> <li>- die aktuellen molekular-genetischen Methoden verstehen, die zum Nachweis der genetischen Fundierung von komplexen Merkmalen genutzt werden (Hierzu zählen High Throughput Technologien sowie Techniken zum Nachweis von Expressions- und Metabolom Profilen),</li> <li>- die Grundlagen der Nutzung von biotechnologischen Methoden einschließlich des Gen Editings in der Tierwissenschaft wiedergeben.</li> </ul>								
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>								
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>								
<b>empfohlen</b>	Vorkenntnisse im Bereich der Tierzucht und der molekularen Genetik							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>								
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>								
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften						P	1.	
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	1.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>								
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]		
						Präsenzzeit	Selbststudium	
V	Semesterbegleitend	Phänomics in der Tierzucht	Deutsch	60	2,0	30,0	60,0	
Ü	Semesterbegleitend	molekulargenetische und biotechnologische Grundlagen	Deutsch	15	2,0	30,0	60,0	
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS				180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>								
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>		
Klausur [780810029]				benotet	Deutsch	100%		
<b>Studienleistung(en)</b>								

<b>Modultitel:</b> Phänomics in der Tierzucht
<b>Modulnr./-code:</b> TW-002 [780810020]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Ernst Tholen
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Geldermann: Tier-Biotechnologie Steven R. Head: Next Generation Sequencing: Methods and Protocols

<b>Modultitel: Tierernährung</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-003 [780810030]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energiehaushalt landwirtschaftlicher Nutztiere: energetische Futterbewertung;</li> <li>- Bewertung des Nahrungsproteins, Bioverfügbarkeit von Aminosäuren;</li> <li>- Fermentation im Verdauungstrakt von Wiederkäuern und monogastrischen Spezies, inkl. Bedeutung des Darmmikrobioms;</li> <li>- Mineralstoffversorgung: Mengen- und Spurenelemente;</li> <li>- Vitamine;</li> <li>- Futtermittelzusatzstoffe;</li> <li>- Interspeziesvergleiche der Verdauung und des Stoffwechsels;</li> <li>- Fütterungshygiene;</li> <li>- Grundzüge der Futtermittelkunde und gängigen Analysemethoden;</li> <li>- Grundlagen der Fütterung von Wiederkäuern, Geflügel und Schweinen;</li> <li>- Umweltaspekte der Tierhaltung</li> </ul>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende methodische Kenntnisse zur Quantifizierung des Energiehaushalts landwirtschaftlicher Nutztiere anwenden.</li> <li>- grundlegende Kenntnisse zur Quantifizierung des Protein- und Mineralstoffumsatzes landwirtschaftlicher Nutztiere anwenden.</li> <li>- praktische Fragestellungen mit sicherer Methodenbeherrschung aufgreifen und einer konkreten Lösung zuführen.</li> <li>- Maßnahmen zur Verbesserung der Ressourcennutzungseffizienz in der Nutztierernährung durch Ernährungsmaßnahmen ergreifen und zwischen Entscheidungsalternativen abwägen.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	2.
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	2.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	60	4,0	60,0	120,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
SS				180	1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Mündliche Prüfung [780810039]				benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Tierernährung
<b>Modulnr./-code:</b> TW-003 [780810030]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Thomas Hartinger
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltung mit Erläuterungen verteilt.

<b>Modultitel: Tierhaltung - Technik, Arbeitsverfahren &amp; Ethologie</b>								
<b>Modulnr./-code:</b> TW-004 [780810040]								
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>								
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ethologische und technische Anforderungen der Tiere an die Haltungsumwelt</li> <li>- Methoden der Nutztierethologie</li> <li>- Tierschutz und Tierwohl - Vorstellungen von Konzepten und Indikatoren um Tierwohl nachweisen und messen zu können</li> <li>- Prozessqualität (Anforderungen des Marktes, Nachweis-, Rückverfolgbarkeits- und Dokumentationstechniken)</li> <li>- Anforderungen des arbeitenden Menschen (Arbeitssicherheit, Arbeitsschutz, Risikobewertung, Arbeitsrecht)</li> <li>- Prüfung von Haltungstechnik (DLG-Anerkennung, Zertifizierung, Tierschutz-TÜV)</li> <li>- Vorstellung baulich technischer Lösungen in der:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Milchviehhaltung, Kälberaufzucht, Rindermast</li> <li>- Mutterkuhhaltung</li> <li>- Ferkelerzeugung, Ferkelaufzucht und Schweinemast</li> <li>- Geflügelhaltung (Legehennen und Mastgeflügel)</li> </ul> </li> <li>- Planungen zur Bestandstruktur und zur baulich-technischen Umsetzung</li>   <li>- Aktuelle ethologische Forschung zum Wohlbefinden von             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geflügel</li> <li>- Schwein</li> <li>- Wiederkäuer</li> </ul> </li> </ul>							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...								
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden der Nutztierethologie nennen und Anwendungsmöglichkeiten einordnen.</li> <li>- Anforderungen der Tiere an die Haltungsumwelt bewerten.</li> <li>- Missstände identifizieren und potenzielle Empfehlungen zu deren Beseitigung aussprechen.</li> <li>- einfache Planungskalkulationen durchführen und -skizzen erstellen.</li> <li>- auf spezielle Kenntnisse zur Gestaltung der Haltungsumwelt zurückgreifen.</li> <li>- Unterschiede zwischen den klassischen und alternativen Haltungsverfahren bewerten.</li> <li>- aktuelle ethologische Erkenntnisse interpretieren und wissenschaftlich einordnen.</li> </ul>								
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>								
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>								
<b>empfohlen</b>	Vorkenntnisse im Bereich der Nutztierhaltung							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>								
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>								
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften						P	1.	
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	1.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>								
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]		
						Präsenzzeit	Selbststudium	
V	Semesterbegleitend		Deutsch	60	4,0	60,0	120,0	
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS				180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>								
<b>Prüfungsform</b>		<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Klausur [780810049]					benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>								

<b>Modultitel:</b> Tierhaltung - Technik, Arbeitsverfahren & Ethologie
<b>Modulnr./-code:</b> TW-004 [780810040]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Wolfgang Büscher
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Buchempfehlung: Jungbluth, T.; W. Büscher; M. Krause (2017): Technik Tierhaltung, UTB 2641, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2. Auflage

<b>Modultitel: Biochemie und Physiologie der Nutztierleistungen</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-005 [780810050]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Die Kursteilnahme vermittelt detaillierte Kenntnisse über die biochemischen und physiologischen Vorgänge, die in Zusammenhang mit der Leistung und Gesundheit von Nutztieren in sowohl quantitativer als auch qualitativer Hinsicht relevant sind. Dies beinhaltet den Kohlenhydrat-, Protein- und Lipidstoffwechsel mit Blick auf die besonderen Bedürfnisse von Nutztieren. Es wird auch ein Überblick über die Methoden gegeben, die für die Erfassung der einzelnen Komponenten (Proteom, Transkriptom, Genom und Metabolom) nötig sind. Hierfür werden Methoden aus aktuellen Forschungsarbeiten von den Studierenden vorgestellt und innerhalb der Gruppen erläutert und diskutiert. Die Relevanz der Labormethoden für die Tierwissenschaften wird erläutert und vor dem Hintergrund der wissenschaftlichen Praxis und des Tierwohls diskutiert.						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Prozesse für den Kohlenhydratstoffwechsel auf zellulärer Ebene demonstrieren.</li> <li>- die wichtigsten Prozesse für den Proteinstoffwechsel auf zellulärer Ebene demonstrieren.</li> <li>- die wichtigsten Prozesse für den Lipidstoffwechsel auf zellulärer Ebene demonstrieren.</li> <li>- die Bedeutung von Stoffwechselprozessen auf zellulärer Ebene für den Gesamtorganismus interpretieren.</li> <li>- Kriterien für die besonderen Bedürfnisse von Stoffwechselprozessen auf Organebene aufstellen.</li> <li>- Kriterien für die besonderen Bedürfnisse von Stoffwechselprozessen auf Ebene des Nutztieres aufstellen.</li> <li>- die Beschreibung von molekularbiologischen Nachweismethoden in englischer Sprache erklären.</li> <li>- Methoden für den Nachweis von Proteinen, Nukleinsäuren und Metaboliten skizzieren.</li> <li>- molekularbiologische Nachweismethoden vergleichen.</li> <li>- die Aussagekraft von verschiedenen molekularbiologischen Nachweismethoden bemessen.</li> <li>- komplexe Beschreibungen von molekularbiologischen Nachweismethoden in allgemein verständlicher Form ausarbeiten.</li> <li>- die Anwendbarkeit von molekularbiologischen Methoden auf die tierwissenschaftliche Forschung transferieren.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	2.
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	2.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	60	2,0	30,0	50,0
Ü*	Semesterbegleitend		Englisch	30	2,0	20,0	80,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
SS				180	1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Klausur [780810059]	Präsentationen, Regelmäßige Teilnahme an den Übungen			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Biochemie und Physiologie der Nutztierleistungen
<b>Modulnr./-code:</b> TW-005 [780810050]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Dr. Helga Sauerwein
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Prozess- und Produktmanagement</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-006 [780810060]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung von Aufgabenfeldern des Produkt- und Prozessmanagements</li> <li>- Erkennen von Wechselwirkungen biologischen, technischen und organisatorischen Prozessen in den Wertschöpfungsketten tierischer Produkte</li> <li>- Planung und Durchführung von Risikoanalysen, Analysen von Systemzusammenhängen, Funktionsanalysen, Fehleranalysen und Risikobewertung</li> <li>- Bewertung von Handlungsalternativen</li> <li>- Kurzstudie in Teamarbeit</li> </ul>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- grundlegende Kenntnisse zur Regelung und Steuerung von Prozessen zum Erhalt und zur Verbesserung von Leistung, Gesundheit und Tierwohl von lebensmittelliefernden Tieren anwenden.</li> <li>- Maßnahmen zum Schutz von Verbraucher*innen und der Umwelt vorschlagen und zwischen Entscheidungsalternativen abwägen.</li> <li>- praktische Fragestellungen aufgreifen und einer konkreten Lösung zuführen.</li> <li>- problemlösungsorientiert und kooperativ arbeiten.</li> <li>- oben genannte Methoden anwenden.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Tierwissenschaftliche Grundlagen auf Bachelor-Niveau						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	2.
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)						WP	2.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Prozess- und Produktmanagement	Deutsch	50	2,0	30,0	60,0
prü*	Semesterbegleitend	Auswertung und Beurteilung verschiedener Maßnahmen des Prozess- und Produktmanagements	Deutsch	2	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
SS				180	1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Klausur [780810069]	Aktive Teilnahme an den Übungen			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Prozess- und Produktmanagement
<b>Modulnr./-code:</b> TW-006 [780810060]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Céline Heinemann
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

## **Pflichtprojektmodul und Pflichtseminarmodul**

**24 ECTS-LP müssen erworben werden.**

<b>Modultitel: Projektmodul Tierwissenschaften</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-026 [780810260]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b> Aktuelle fachübergreifende tierwissenschaftliche Themen je nach gewähltem Projekt							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- tierwissenschaftliche Fragestellungen systematisch bearbeiten.</li> <li>- eine eigene Projektskizze, Literaturstudie o.ä. Formate in einem Kolloquium vorstellen und erläutern.</li> <li>- eine eigene Projektskizze, Literaturstudie o.ä. Formate als Team präsentieren.</li> <li>- die eigenen Projektskizzen, Literaturstudien in eigener Diskussion begründen und verteidigen.</li> <li>- konträre Standpunkte im Team bearbeiten und konsensorientiert Lösungen herbeiführen.</li> <li>- eine Hausarbeit zur Thematik erstellen.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	2./3.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
Proj	Semesterbegleitend		Deutsch	3	2,0	30,0	420,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>
WS/SS				450		1	15,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Kolloquium [780810269]				benotet	Deutsch	25%	
Präsentation [780810268]				benotet	Deutsch	25%	
Hausarbeit [780810267]				benotet	Deutsch	50%	
<b>Studienleistung(en)</b>							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Dr. Jenny Stracke							
<b>Lehrende(r)</b>							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
<b>11. Sonstiges</b>							

<b>Modultitel: Seminarmodul Tierwissenschaften</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-027 [780810270]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b> Aktuelle fachübergreifende tierwissenschaftliche Themen							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - komplexe und aktuelle Fragestellungen in den Tierwissenschaften bearbeiten. - wissenschaftliche Literatur recherchieren, kritisch prüfen und strukturiert vorstellen. - fachübergreifende Zusammenhänge erkennen. - bearbeitete Themen in ihrer Vielschichtigkeit verständlich und wissenschaftlich präsentieren.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	2./3.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S	Semesterbegleitend		Deutsch	3	1,0	15,0	255,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS/SS				270	1		9,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Kolloquium/Präsentation [780810279]				benotet	Deutsch	50%	
Präsentation [780810278]				benotet	Deutsch	50%	
<b>Studienleistung(en)</b>							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Dr. Ute Müller							
<b>Lehrende(r)</b>							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
<b>11. Sonstiges</b>							

## **Fachgebundene Wahlpflichtmodule**

**Es können Module im Umfang von 24 ECTS-LP bis 30 ECTS-LP gewählt werden.**

<b>Modultitel: Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten in den Tierwissenschaften</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-007 [780810070]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Literatursuche und -Literaturverwaltung Strukturiertes Vorgehen zur wissenschaftlichen Bearbeiten von Papern und weiterer Fachliteratur. Anfertigen von wissenschaftlichen Texten verschiedener Formate. Anfertigen von wissenschaftlichen Präsentationen und Postern. Verständnis für statistische Analysen im Rahmen von wissenschaftlichen Abhandlungen.						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - Liste wichtiger Literaturfachdatenbanken und Programm zur Literaturverwaltung verwenden. - angemessen Literatur suchen und Quellen zitieren. - englischsprachige Publikationen formell, methodisch und inhaltlich beurteilen. - Inhalte aktueller Forschungsarbeiten für einen eigenen Text, Präsentation und/oder Poster reorganisieren. - Präsentationen konzipieren, die Arbeitsabläufe organisieren und managen. - Zusammenhänge und Widersprüche, sowie Schwächen und Stärken in Publikationen und Präsentationen erkennen; Plausibilität von Aussagen überprüfen und offene Fragen ausarbeiten.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Grundkenntnisse der Biometrie						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	15 Studierende						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>		<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften					WP		1.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S*	Semesterbegleitend	Anleitung zum wissenschaftlichen Arbeiten	Deutsch	15	4,0	45,0	135,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS			180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>		<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>
keine							
<b>Studienleistung(en)</b>							
Präsentation							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Dr. Ute Müller							
<b>Lehrende(r)</b>							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
<b>11. Sonstiges</b>							

<b>Modultitel: Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere I - Wiederkäuer</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-008 [780810080]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mikrobielle Umsetzungen in den Vormägen und im Dickdarm</li> <li>- Energie- und Proteinversorgung von Milch- und Masttieren</li> <li>- Weiterentwicklung der Energie- und Proteinbewertung</li> <li>- Synchronismus im Pansen</li> <li>- Fettfütterung</li> <li>- Ernährung im geburtsnahen Zeitraum</li> <li>- Milchanalysen zur Fütterungs- und Stoffwechselbeurteilung</li> <li>- Grasfütterung</li> <li>- Verpflichtende Übungen zur Beurteilung fütterungsrelevanter Aspekte auf einem Milchviehbetrieb</li> </ul>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahren zur Ermittlung des Nährstoffabbaus in den Vormägen erkennen und bewerten.</li> <li>- Kriterien zur Beurteilung der Fütterungssituation in Milchviehherden erkennen und bewerten.</li> <li>- Zusammenhänge zwischen Futterfaktoren, Nährstoffumsetzungen im Verdauungstrakt und Leistungskenngrößen sowie dem Gesundheitszustand von Milchkühen analysieren und bewerten.</li> <li>- Zielkonflikte und Problemfelder analysieren sowie Lösungsansätze skizzieren.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>		<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften					WP		1./3.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	30	2,0	30,0	60,0
prü	Semesterbegleitend		Deutsch	15	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS			180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung			Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung	
Mündliche Prüfung [780810089]				benotet	Deutsch	60%	
Referat [780810088]				benotet	Deutsch	40%	
<b>Studienleistung(en)</b>							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Prof. Dr. Thomas Hartinger							

<b>Modultitel:</b> Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere I - Wiederkäuer
<b>Modulnr./-code:</b> TW-008 [780810080]
<b>Lehrende(r)</b> Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b> Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltung mit Erläuterungen verteilt.

<b>Modultitel: Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-009 [780810090]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Vorlesungen zu den Themen: - Standorterschließung, Gebäudeformen und regionale Bauweisen - Baustoffe und bauphysikalische Eigenschaften (incl. Beton- und Stahlbautechniken) - Massen- und Energiebilanzierungen zur Bemessung von Sommer- und Winterluftstraten - Zu- und Abluftführung, Anlagensteuerung - Klimatechnische Messmethoden (Sensoren, Normen etc.) - Luftgetragene, umweltrelevante Frachten (Emissionen) - Messmethoden für Gerüche, Gase und Partikel (Sensoren, Normen etc.) - Anforderungen des Immissionsschutzes und Methoden der Immissionsprognose - Abluftbehandlungsmöglichkeiten und -reinigungssysteme - Anlagen zur Energietransformation (BHKWs etc.) - Biogasanlagen und Kofermentation - Verbrennungsanlagen für energetisch genutzte landw. Rohstoffe  Übungen zur Massen- und Energiebilanzierungen / Exkursion zur Bauzustandsbestimmung						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - typische Baustoffe in der Landwirtschaft erkennen und bewerten. - die Umweltsituation eines tierhaltenden Betriebes einschätzen. - Missstände identifizieren und potenzielle Empfehlungen zu deren Beseitigung aussprechen. - einfache Planungskalkulationen durchführen und -skizzen erstellen. - auf spezielle Kenntnisse zur Klimagestaltung in Tierställen zurückgreifen. - Systeme zur regenerativen Energieerzeugung in landw. Betrieben einstufen.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Vorkenntnisse im Bereich der Nutztierhaltung und des Umweltschutzes						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	1.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	50	3,0	45,0	90,0
Ü	Semesterbegleitend		Deutsch	25	1,0	15,0	30,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS			180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Klausur [780810099]				benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Gebäude-, Energie- und Umwelttechnik
<b>Modulnr./-code:</b> TW-009 [780810090]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Wolfgang Büscher
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Buchempfehlung: Jungbluth, T.; W. Büscher; M. Krause (2017): Technik Tierhaltung, UTB 2641, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2. Auflage

<b>Modultitel: Genomische Analysen komplexer Merkmale bei landwirtschaftlichen Nutztieren</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-010 [780810100]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<p>Die Studierenden erlernen die Grundprinzipien der statistischen Genomik mit Fokus auf tierzüchterische Fragestellungen. Hierbei werden ausgewählte, aktuelle ("state of the art") Methoden der marker- und gengestützten Selektion bei landwirtschaftlichen Nutztieren und Methoden vorgestellt. Darüber hinaus werden statistische Methoden präsentiert, mit deren Hilfe das Verständnis der Regulation von komplexen Merkmalen vertieft werden kann. Dies erfolgt unter Verwendung von Omics- (u.a. DNA, RNA, Metaboliten, Proteine) und Abstammungs-Daten sowie öffentlich zugänglicher, genomischer Datenbankinformationen.</p> <p>Neben theoretischen Aspekten werden Programmpakete und Programmierwerkzeuge vorgestellt, die bei der genomischen Selektion und der funktionalen Genomik verwendet werden. Der Umgang mit diesen Werkzeugen erlernen die Studierende im Rahmen von Übungen mit realen Daten aus aktuellen Forschungsprojekten.</p>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für die Tierzucht wichtige Prinzipien der statistischen Genomik beschreiben und erklären.</li> <li>- ausgewählte Programmierwerkzeuge, die bei der genomischen Selektion und funktionalen Genomik angewendet werden, anwenden und die Ergebnisse interpretieren.</li> <li>- genomische Daten im Hinblick auf züchterisch nutzbare Selektionserfolge und/oder Aufklärung von Genfunktionen auswerten und die Ergebnisse interpretieren.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Kenntnisse in molekularen und genetisch-statistischen Methoden der Tierwissenschaften (siehe M.Sc.-Modul "Genetisch-statistische Verfahren der Tierzucht")						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	20 Studierende						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	2.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Genomische Analysen komplexer Merkmale der Nutztiere: Theorie	Deutsch	20	2,0	30,0	60,0
Ü	Semesterbegleitend	Genomische Analysen komplexer Merkmale der Nutztiere: Lösung von Übungsaufgaben unter Anwendung der erlernten tierzüchterischen Methodik	Deutsch	10	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
SS			180	1		6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Mündliche Prüfung [780810109]				benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Genomische Analysen komplexer Merkmale bei landwirtschaftlichen Nutztieren
<b>Modulnr./-code:</b> TW-010 [780810100]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Christine Große-Brinkhaus
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft</b>								
<b>Modulnr./-code:</b> TW-012 [780810120]								
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>								
<b>Inhalte:</b>	Die Inhalte entsprechen den von der EOQ und der DGQ vorgegebenen Curriculum: - Prinzipien des Qualitätsmanagements - Organisation von Qualitätsaufgaben - Prinzipien des Prozessmanagements - Techniken der Qualitätsförderung - Ressourcen-Management - Qualität der Logistik und der Dienstleistungen - Entwicklung und Design von Prozessmanagement - Lieferantenauswahl und Bewertung - Produktions- und Serviceprozesse - Monitoring und Prüfung von Prozessen - Datenaufnahme, -analyse und statistische Methoden - Prüfstrategien und Prüfmethode - Konformitäts- und Markenkonformitätskontrollen - Soziale Aspekte - Rechtliche Regelungen sowie nationale und international Standardisierungsverfahren							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - die inhaltlichen, organisatorischen und technischen Zusammenhänge im QM erkennen und beschreiben. - die inhaltlichen, organisatorischen und technischen Zusammenhänge bei der Entwicklung neuer QM-Systeme verstehen und beurteilen. - den Wandel der Forschung, Entwicklung und Anwendung verstehen und bewerten. - die Besonderheiten im QM in der Agrar- und Ernährungswirtschaft benennen. - das Erlernte eigenverantwortlich und selbständig in den Kontext von QM-Ansätzen setzen und anwenden. - die oben genannten Methoden auf Beispiele anwenden.								
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>								
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>								
<b>empfohlen</b>								
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>								
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>								
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>			
M.Sc. Ernährungswissenschaften				WP	3.			
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie				WP	3.			
M.Sc. Tierwissenschaften				WP	3.			
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)				WP	1./3.			
Staatsexamen Lebensmittelchemie				WP	7.			
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>								
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]		
						Präsenzzeit	Selbststudium	
V	Semesterbegleitend	Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft	Deutsch	50	2,0	22,0	68,0	
S*	Semesterbegleitend	Planung von QM Maßnahmen in einem virtuellen Unternehmen in Kleingruppen	Deutsch	25	2,0	22,0	68,0	
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS				180		1		6,0

<b>Modultitel: Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft</b>				
<b>Modulnr./-code:</b> TW-012 [780810120]				
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>				
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<b>Benotet/ unbenotet</b>	<b>Prüfungs- sprache</b>	<b>Gewichtung</b>
Klausur [60 min] [780810129]	Teamarbeit, Präsentation und Moderation, aktive Teilnahme am Seminar	benotet	Deutsch	
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>10. Modulorganisation</b>				
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Dr. Céline Heinemann				
<b>Lehrende(r)</b>				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>				
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
<b>11. Sonstiges</b>				
Anrechnung der Prüfungsleistung zur Zusatzausbildung zum DGQ System Manager Junior				

<b>Modultitel: Spezielle Aspekte der Geflügelwissenschaften</b>								
<b>Modulnr./-code:</b> TW-013 [780810130]								
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>								
<b>Inhalte:</b>	Die Studierenden erlangen vertiefte Fachkenntnisse in spezifische Aspekte der Geflügelwissenschaften mit speziellem Fokus auf Geflügelernährung, Verhalten und Haltung, Gesundheit, Zucht und Praxis. Zudem beschäftigen sie sich mit aktuellen Themen und arbeiten sich in aktuelle wissenschaftliche Literatur ein.							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, haben die Studierenden fundierte Kenntnisse zu wesentlichen Aspekten der Geflügelwissenschaften (Ernährung, Haltung, Gesundheit, Verhalten, Zucht, Praxis). Sie können wissenschaftliche Ergebnisse interpretieren und sind in der Lage diese im Kontext der aktuellen Praxis einzuordnen. Die Studierenden können dieses Wissen anwenden, um praktische Arbeitsweisen, Methoden und Verfahren in der Geflügelhaltung zu analysieren und daraus nachhaltige Konzepte und Empfehlungen zu entwickeln.								
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>								
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>								
<b>empfohlen</b>								
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>								
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>								
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>		<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP		1./3.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>								
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]		
						Präsenzzeit	Selbststudium	
V	Semesterbegleitend		Deutsch	20	3,0	45,0	95,0	
Ü*	Semesterbegleitend		Deutsch	20	1,0	15,0	25,0	
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS				180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>								
<b>Prüfungsform</b>		<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
mündliche Prüfung [780810139]		Elevator Pitch, Regelmäßige Teilnahme an der Übung			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>								
<b>10. Modulorganisation</b>								
<b>Modulverantwortliche(r)</b>								
Prof. Dr. Jenny Stracke								
<b>Lehrende(r)</b>								
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>								
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>								
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften								
<b>11. Sonstiges</b>								
Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltung mit Erläuterungen verteilt.								

<b>Modultitel: Spezielle Aspekte der Pferdewissenschaften</b>								
<b>Modulnr./-code:</b> TW-014 [780810140]								
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>								
<b>Inhalte:</b>	Die Studierenden erlangen vertiefte Fachkenntnisse in spezifische Aspekte der Pferdeernährung, der Pferdezucht, der Haltung, zum Verhalten und zur Tiergesundheit. Zudem lernen Sie unterschiedliche Nutzungsformen kennen und arbeiten sich in aktuelle wissenschaftliche Literatur ein.							
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>								
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden fundierte Kenntnisse zu wesentlichen Aspekten der Pferdewissenschaften (Ernährung, Zucht, Haltung, Gesundheit, Verhalten, Ausbildung und Nutzung). Sie können wissenschaftliche Ergebnisse interpretieren und sind in der Lage diese im Kontext der aktuellen Praxis einzuordnen. Die Studierenden können dieses Wissen anwenden, um praktische Arbeitsweisen, Methoden und Verfahren in der Pferdehaltung und Nutzung zu analysieren und daraus nachhaltige Konzepte und Empfehlungen zu entwickeln.								
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>								
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>								
<b>empfohlen</b>								
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>								
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>								
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>		<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP		3.	
Lehramtsfachkombination „Agrarwissenschaft“ (Master)					WP		3.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>								
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]		
						Präsenzzeit	Selbststudium	
V	Semesterbegleitend		Deutsch	20	1,0	15,0	75,0	
Ü	Semesterbegleitend		Deutsch	20	3,0	45,0	45,0	
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS				180		1		6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>								
<b>Prüfungsform</b>		<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
mündliche Prüfung [780810149]					benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>								
<b>10. Modulorganisation</b>								
<b>Modulverantwortliche(r)</b>								
Jun. Prof. Dr. Jenny Stracke								
<b>Lehrende(r)</b>								
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>								
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>								
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften								
<b>11. Sonstiges</b>								
Genetics of the horse: Ann T. Bowling und Anatoly Ruvinsky Equine genomics: Bhanu P. Chowdhary Pferdefütterung: Manfred Coenen und Ingrid Vervuert								

<b>Module Title: Animal Production Systems in the Tropics</b>							
<b>Module ID/Code:</b> TW-017 [780810170]							
<b>1. Content and intended learning outcomes</b>							
<b>Learning content:</b>	The students will be provided with lectures on - animal (Ruminants, fish, pig and poultry) production systems in subtropical and tropical climate - association between production system, species distribution and climate zones - challenges of animal production system in various climatic zones						
<b>Learning outcomes</b>							
After a successful completion of the course, the students... - can classify and understand animal production systems in the tropics and subtropics. - are able to characterize challenges of animal production systems in tropical climate.							
<b>2. Prerequisites</b>							
<b>obligatory</b>							
<b>recommended</b>	ARTS-A01, A03, A04, AM05a and AM05b						
<b>Maximum number of students</b>	25 students						
<b>3. Study program allocation</b>							
<b>Study program</b>						<b>Compulsory/ Elective</b>	<b>Semester</b>
M.Sc. Agricultural Science and Resource Management in the Tropics and Subtropics (ARTS)						E	2.
M.Sc. Animal Science						E	2.
<b>4. Teaching and learning methods</b>							
Type of course	Interval	Topic	Language of instruction	Group size	SWS	Workload [h]	
						Contact time	Self-study
L (blocked)	afternoon block	Animal production systems in the tropics	English	25	2,0	30,0	60,0
<b>5. Course cycle</b>			<b>6. Workload [h]</b>		<b>7. Duration</b>		<b>8. Credits (ECTS)</b>
SS			180		1		6,0
<b>9. Requirements for the rewarding of credits (ECTS)</b>							
<b>Types of Assessment</b>	<b>Prerequisites for admission to the Assessment</b>				<b>Graded yes/no</b>	<b>Language (exam)</b>	<b>Weighting factor</b>
Written exam [780810179]					graded	English	30%
Presentation					graded	English	70%
<b>Academic Achievements</b>							
<b>10. Module coordination</b>							
<b>Module coordinator</b>							
Prof. Dr. Thomas Hartinger							
<b>Teaching person</b>							
The teaching persons in the current semester can be found in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Institute/ Department</b>							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
<b>11. Further information</b>							

<b>Modultitel: Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere II - Nicht-Wiederkäuer</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-018 [780810180]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Dieses Modul behandelt insbesondere die Ernährung von Schweinen. Energiehaushalt landwirtschaftlicher Nutztiere: Kalorimetrie, Grund- und Leistungsumsatz, Wärmeproduktion und Umgebungstemperatur, körperliche Bewegung, energetische Futterbewertung; Bewertung des Nahrungsproteins: Bewertungsmaßstäbe, Bioverfügbarkeit von Aminosäuren; Wachstum und Körperzusammensetzung beim Schwein; Fermentation im Dickdarm monogastrischer Spezies; Ernährung der Zuchtsau und des Ebers; Mineralstoffversorgung; Umweltaspekte der Tierhaltung						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - ausgewählte, zentrale Gebiete der Ernährung von Schweinen verstehen und erläutern, inkl. Futtermittelanalytik, Rationsgestaltung bei unterschiedlichen Produktionsrichtungen, Verdauungsphysiologie und Bedarfsableitung. - Problemfelder der artgerechten Ernährung von Schweinen analysieren und Zusammenhänge erkennen. - Problemfelder der umwelt- und ressourcenschonenden Ernährung analysieren und Zusammenhänge erkennen.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						WP	2.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	30	2,0	30,0	60,0
S	Semesterbegleitend		Deutsch	15	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>	
SS				180	1	6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Mündliche Prüfung [780810189]				benotet	Deutsch	50%	
Referat [780810188]				benotet	Deutsch	50%	
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere II - Nicht-Wiederkäuer
<b>Modulnr./-code:</b> TW-018 [780810180]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Thomas Hartinger
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>
Literaturempfehlungen werden zu Beginn der Veranstaltung mit Erläuterungen verteilt.

<b>Modultitel: Futterkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-019 [780810190]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eigenschaften von Futtermitteln und Eignung unterschiedlicher Konservierungsverfahren.</li> <li>- Technische Umsetzung von Trocknungs, Konservierungs- und Lagerungsverfahren.</li> <li>- Zusammenhänge zwischen Verfahrenstechnik und Biochemischen Prozessen im Erntegut.</li> <li>- Mähtechnik für Grünland und Feldfutter.</li> <li>- Werbe- und Bergetechnik für Grünlandaufwuchs.</li> <li>- Ernte- und Einlagerungstechnik für Mais, Ganzpflanzensilage und Stroh.</li> <li>- Planung und Bau von Siloanlagen.</li> <li>- Biologische Grundlagen der Silierung.</li> <li>- Zusammenhang von mikrobieller Stoffwechselaktivität, Nährstoffgehalten und Millieubedingungen im Futtermittel.</li> <li>- Stoffwechsel von verderbauslösenden Mikroorganismen. Strategien zur Verlustminimierung.</li> <li>- Wirkungsweise und Einsatz von Silierzusätzen.</li> </ul>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die biologischen Grundlagen der Konservierung und die dafür genutzte Verfahrenstechnik benennen.</li> <li>- die Zusammenhänge von biologischen Prozessen im Lagergut mit Verfahrenstechnischen Einflüssen verbinden und Effekte ableiten.</li> <li>- Lösungen für Fragestellungen der Futterkonservierung unter Berücksichtigung der Ausgangsparameter erarbeiten.</li> <li>- fehlerhafte Konservierungsmethoden anhand der Bewertung von Verfahrenstechnik und den Auswirkungen auf das konservierte Futtermittel analysieren und bewerten.</li> <li>- Strategien zur Verbesserung des Konservierungserfolges erarbeiten.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>		
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie				WP	2.		
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften				WP SP PERC	2.		
M.Sc. Tierwissenschaften				WP	2.		
Staatsexamen Lebensmittelchemie				WP	8.		
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Deutsch	60	4,0	60,0	0,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
SS			180	1		6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Mündliche Prüfung [780810199]				benotet	Deutsch	50%	
Mündliche Prüfung [780810198]				benotet	Deutsch	50%	
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Futterkonservierung - Verfahren und Prozessmanagement
<b>Modulnr./-code:</b> TW-019 [780810190]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Gerd-Christian Maack
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Gesundheits- und Krisenmanagement</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-020 [780810200]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen zu Planung, Durchführung und Auswertung von Maßnahmen des Gesundheits- und Krisenmanagements unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden</li> <li>- Methoden und Konzepte der Risikoanalyse</li> <li>- Grundlagen zu Erarbeitung und Durchführung von Krisenübungen</li> <li>- Risiko- und Krisenkommunikation sowie deren Umsetzung unter den besonderen lokalen Gegebenheiten</li> <li>- Risiko- und Krisenmanagement im Kontext globaler lebensmittelerzeugender Ketten, Nachhaltigkeit und gesellschaftspolitischer Anforderungen</li> </ul>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen und Prinzipien des Gesundheits- und Krisenmanagements wiedergeben.</li> <li>- unter Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse Maßnahmen des Gesundheitsmanagements planen, durchführen und analysieren.</li> <li>- unterschiedliche Methoden und Konzepte der Risikoanalyse anwenden.</li> <li>- praktische Fragestellungen aufgreifen und einer konkreten Lösung zuführen.</li> <li>- problemlösungsorientiert und kooperativ arbeiten.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>		
M.Sc. Ernährungswissenschaften				WP	2.		
M.Sc. Molekulare Lebensmitteltechnologie				WP	2.		
M.Sc. Tierwissenschaften				WP	2.		
Lehramtsfachkombination „Ernährungs- und Hauswirtschaftswissenschaft“ (Master)				WP	2./4.		
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Gesundheits- und Krisenmanagement	Deutsch	50	2,0	22,0	68,0
prü*	Semesterbegleitend	Erarbeitung verschiedener Gesundheits- und Krisenmanagementmaßnahmen an einem aktuellen Beispiel	Deutsch	5	2,0	22,0	68,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
SS			180	1		6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Schriftliche Prüfung [60 min] [780810209]	Präsentation der Teamarbeit, aktive Teilnahme an den Übungen			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Gesundheits- und Krisenmanagement
<b>Modulnr./-code:</b> TW-020 [780810200]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Céline Heinemann
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

**Modultitel: Planungsseminar zu Anlagen der Tierhaltung - Planungsmethoden und Projektstudien (Farm of Tomorrow)**

**Modulnr./-code:** TW-021 [780810210]

**1. Inhalt und Qualifikationsziele**

<b>Inhalte:</b>	<p>Vorlesungen zu den Themen:          Planungsmethoden und –instrumente:          - Graphische Planungshilfen und anfertigen von Skizzen          - Logistik ; Arbeitsplanung/Arbeitsabläufe (Excel)          - Planungsregeln, -abläufe und –prozesse          - Kostenplanung: Maschinen- / Baukosten (Nutzung von online Datenbanken)          Hinweise zur Vorstellung der Planungsaufgaben und zur Selbstdarstellung</p> <p>Arbeiten und Leistungen in der Gruppen:          - Bearbeitung einer Planungsaufgabe in der Gruppe mit Betreuung          - Vorstellung der Gruppenergebnisse/ Präsentation und Diskussion der eigenen Planung          - Erstellung einer Hausarbeit zur eigenen Planung</p>
-----------------	---

**Qualifikationsziele/ Kompetenzen**

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...

- eine Planung systematisch bearbeiten.
- eine eigene Planung präsentieren.
- die eigene Planung in einer Diskussion begründen und verteidigen.
- einfache Planungskalkulationen durchführen und -skizzen erstellen.
- auf spezielle Kenntnisse zur Gestaltung der Haltungsumwelt zurückgreifen.
- eine Hausarbeit zur Planungsaufgabe erstellen.

**2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul**

<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>	
<b>empfohlen</b>	Vorkenntnisse im Bereich der Nutztierhaltung
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	

**3. Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang/Teilstudiengang	Pflicht/ Wahlpflicht	Fachsemester
M.Sc. Tierwissenschaften	WP	2.

**4. Lehr- und Lernformen**

LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Planungstechnik und Darstellungshinweise	Deutsch	30	1,0	15,0	30,0
AG		Gruppenarbeit mit Betreuer	Deutsch	4	2,0	30,0	60,0
S		Ergebnisdiskussionen / Seminar	Deutsch	15	1,0	15,0	30,0

5. Häufigkeit	6. Arbeitsaufwand [h]	7. Dauer	8. ECTS-LP
SS	180	1	6,0

**9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS**

Prüfungsform	Zulassungsvoraussetzung	Benotet/unbenotet	Prüfungssprache	Gewichtung
Präsentation [780810219]		benotet	Deutsch	50%
Hausarbeit [780810218]		benotet	Deutsch	50%

**Studienleistung(en)**

<b>Modultitel:</b>	<b>Planungsseminar zu Anlagen der Tierhaltung - Planungsmethoden und Projektstudien (Farm of Tomorrow)</b>
<b>Modulnr./-code:</b>	TW-021 [780810210]
<b>10. Modulorganisation</b>	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	
	Prof. Dr. Wolfgang Büscher
<b>Lehrende(r)</b>	
	Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>	
	Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>	
	Buchempfehlung: Jungbluth, T.; W. Büscher; M. Krause (2017): Technik Tierhaltung, UTB 2641, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2. Auflage

<b>Modultitel: Precision Livestock Farming</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-022 [780810220]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Vorlesungen zu den Themen: - Sensor-Datenerfassung, Messen, Steuern Regeln (Kybernetische Grundlagen) - Aufbau und Funktion aktueller Computersysteme - Datenaustausch und -sicherheit im Internet - Aufbau und Funktion von Datenbanksystemen - Beispiele der Prozesssteuerung in der Schweinehaltung - Bestandsbetreuung- und Herdenmanagementsysteme (Schwein) - Beispiele der Prozesssteuerung in der Kälberaufzucht - Beispiele der Prozesssteuerung in der Milchviehhaltung - Automatische Arbeitsprozesse (z. B. Melksysteme, Fütterungsroboter) - Bestandsbetreuung- und Gesundheitsüberwachungssysteme (Milchvieh) - Überbetriebliche Beratungs- und QS-Systeme (Fleisch- und Milcherzeugung) Übungen: - Übungen zur Softwareanwendung mit konkreten Betriebsdaten - Übungen mit Softwarepaketen zur Optimierung von Futterrationen für Rinder und Schweine						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - Beispiele des Elektronikeinsatzes in der Tierhaltung beschreiben. - den Nutzen von typischen Elektronikanwendung bewerten. - die Schwachstellen und Risiken der Elektronikanwendungen und Datenhaltung einschätzen. - einfache Automatisierungsabläufe erklären. - einfache Entscheidungsunterstützungs-Systeme erklären. - Futterrationsoptimierungen am PC durchführen. - einfache Datenbanksysteme erzeugen und verwalten.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Vorkenntnisse im Bereich der Nutztierhaltung						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	2.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Anwendungen erläutern	Deutsch	60	2,0	30,0	60,0
Ü	Semesterbegleitend	Arbeiten am PC	Deutsch	15	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
SS			180		1		6,0

<b>Modultitel: Precision Livestock Farming</b>				
<b>Modulnr./-code:</b> TW-022 [780810220]				
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>				
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<b>Benotet/ unbenotet</b>	<b>Prüfungs- sprache</b>	<b>Gewichtung</b>
Präsentation [780810229]		benotet	Deutsch	50%
Präsentation [780810228]		benotet	Deutsch	50%
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>10. Modulorganisation</b>				
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Prof. Dr. Wolfgang Büscher				
<b>Lehrende(r)</b>				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>				
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
<b>11. Sonstiges</b>				
Buchempfehlung: Jungbluth, T.; W. Büscher; M. Krause (2017): Technik Tierhaltung, UTB 2641, Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 2. Auflage				

<b>Modultitel: Produktionskrankheiten</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-023 [780810230]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<p>Vorlesung: Produktions- und leistungsassoziierte Erkrankungen bei Nutztieren und Möglichkeiten der Prävention und Risikoreduzierung          Kälber: Erkrankungen im Zusammenhang mit Geburtshygiene, Kolostrummanagement, Aufzucht fütterung;          Respirations- und Durchfallerkrankungen während Aufzucht          Milchkühe: Stoffwechselstörungen im peripartalen Zeitraum und allgemeine Stoffwechselstörungen die durch die Ernährung beeinflusst werden können, weitere fütterungsbedingte Erkrankungen, bedeutende Erkrankungen in hochleistenden Herden in Bezug auf Reproduktion, Laktation oder Bewegungsapparat          Schweine und Geflügel: fütterungsbedingte Erkrankungen bei wachsenden Tieren und Zuchttieren, Erkrankungen des Bewegungsapparates in Zusammenhang mit Haltung und Wachstum          Verhaltensstörungen und Tierschutz in intensiven Produktionssystemen</p> <p>Seminar: aktuelle Forschungsarbeiten zu Produktions- und leistungsassoziierte Erkrankungen werden in kleinen Gruppen bearbeitet und präsentiert</p>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risikofaktoren für produktions- und leistungsassoziierte Erkrankungen bei Nutztieren beschreiben.</li> <li>- den Einfluss der Fütterung und damit verbundener Erkrankungen demonstrieren.</li> <li>- Erkrankungen, die in bestimmten Produktionsabschnitten bedeutend sind, demonstrieren.</li> <li>- Speziesunterschiede der produktionsassoziierten Erkrankungen einschätzen.</li> <li>- englischsprachige Publikationen formell, methodisch und inhaltlich bewerten.</li> <li>- Inhalte aktueller Forschungsarbeiten für eine eigene Präsentation reorganisieren.</li> <li>- in der Gruppe eine Präsentation konzipieren, die Arbeitsabläufe organisieren und managen.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Modul "Tiergesundheit und Verfahrenstechnik" (B.Sc.)						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	2.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend	Produktionskrankheiten	Deutsch	60	2,0	30,0	30,0
S*	Semesterbegleitend	Studentische Präsentationen in Seminarform	Deutsch	30	2,0	30,0	90,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>
SS				180		1	6,0
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>		<b>Zulassungsvoraussetzung</b>		<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Präsentation [780810239]		Regelmäßige, aktive Teilnahme am Seminar		benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Produktionskrankheiten
<b>Modulnr./-code:</b> TW-023 [780810230]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Prof. Dr. Dr. Helga Sauerwein
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Zoonosen</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> TW-025 [780810250]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Einteilung der Zoonosen, Definitionen, gesetzl. Grundlagen, Beispiele, Fallberichte, Statistiken, , Epidemiologische Grundlagen, Infektionszyklen, moderne Verfahren (Screenings, Surveys, Monitoring, Surveillance etc.), Risikoabschätzung, Präventionsmaßnahmen, Gründe für Zunahmen von Zoonosen, Risikogruppen, Kontaktzoonosen, Foodborne Diseases, Bedeutung von ubiquitär verbreiteten Antibiotika-Resistenzen, Wege der Verbreitung, Prävention Wildtierzoonosen, Infektionszyklen Wildtier-Haustier						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - Tierseuchen auflisten und kategorisieren nach Tiergesundheitsrecht, Anzeige- und Meldepflicht. - Bekämpfungs- und Präventionsmaßnahmen erläutern. - klassische und "emerging" Zoonosen beschreiben und einteilen. - englischsprachige Publikationen formell, methodisch und inhaltlich beurteilen. - Inhalte aktueller Forschungsarbeiten für eine eigene Präsentation reorganisieren. - eine Präsentation konzipieren, die Arbeitsabläufe organisieren und managen. - Zusammenhänge und Widersprüche, sowie Schwächen und Stärken in Publikationen und Präsentationen erkennen. - die Plausibilität von Aussagen überprüfen und offene Fragen ausarbeiten.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	Grundkenntnisse der Mikrobiologie (Pathogene), der Infektionslehre und der Hygiene						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						WP	2.
M.Sc. Mikrobiologie						WP	4.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S*	Semesterbegleitend	Zoonosen	Deutsch	30	3,0	30,0	130,0
E (Block)	Ganztags-Block	Exkursion Tierhygiene & Zoonosen	Deutsch	30	1,0	20,0	0,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
SS			180	1		6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Präsentation [780810259]	regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Zoonosen
<b>Modulnr./-code:</b> TW-025 [780810250]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Ute Müller
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Alternative Tierhaltungssysteme</b>							
Modulnr./-code: TW-028 [780810290]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Bewertung von Haltung, Fütterung und Direktvermarktung in alternativen Tierhaltungssystemen, inkl. Bearbeitung wissenschaftlicher Texte mit Bezug zu solchen Systemen Betriebsexkursionen: Mutterkuhhaltung mit extensiven Rassen, Milchziegen, Enten und Gänsen, Aquaponics (kann ggf. variieren)						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - Unterschiede zwischen alternativen und klassischen Tierhaltungssystemen charakterisieren - Alternative Haltungssysteme und Vermarktungswege skizzieren, inkl. Schwächen und Stärken - Die Bedeutung solcher Systeme für die Lebensmittelerzeugung regional, national und global einordnen - Wissenschaftliche Fragestellungen zu alternativen Tierhaltungssystemen beschreiben und auswerten							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>	Erfolgreicher Abschluss des Moduls Tierernährung [TW-003]						
<b>empfohlen</b>	Besuch der Module TW-018 und TW-008						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	12						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>					<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>	
M.Sc. Tierwissenschaften					WP	2./4.	
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S*	Semesterbegleitend	Alternative Tierhaltungssysteme	Deutsch	12	1,5	20,0	128,0
E (Block)	4x Ganztags-Block	Betriebsexkursionen	Deutsch	12	2,5	32,0	0,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>	
SS				180	1	6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Präsentation [780810299]	Teilnahme an allen Exkursionen			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Prof. Dr. Thomas Hartinger							
<b>Lehrende(r)</b>							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>							
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften							
<b>11. Sonstiges</b>							

## **Freie Wahlpflichtmodule**

**Es können Module im Umfang von bis zu 6 ECTS-LP gewählt werden.**

**Die Angabe stellt mögliche freie Wahlpflichtmodule dar. Weitere freie Wahlpflichtmodule werden in elektronischer Form bekanntgegeben.**

<b>Modultitel: Advanced Biometry</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> NPW-029 [780800290]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	Multivariate deskriptive sowie schließende Analyseverfahren (z.B.: Principal Component Analysis, Multiple Regression, Generalized Linear Model)						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden... - verschiedene multivariate Analyseverfahren erläutern. - ausgewählte multivariate Analyseverfahren auf Datensätze anwenden. - die Resultate multivariater Analysen interpretieren und kritisch bewerten. - die Resultate aus Datenanalysen in wissenschaftlichen Texten darstellen und in Kurzvorträgen präsentieren.							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>	gute Kenntnisse in der univariaten Datenanalyse bis einschließlich Varianzanalyse sowie in der Statistiksoftware "R".						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	10 Studierende						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften						WP SP PERC	3.
M.Sc. Tierwissenschaften						fWP	3.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
V	Semesterbegleitend		Englisch	10	2,0	28,0	62,0
Ü	Semesterbegleitend	Computerübungen zu den Inhalten	Englisch	10	2,0	28,0	62,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>	
WS				180	1	6,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Semesterbegleitende Aufgabe [780800299]				benotet	Englisch		
<b>Studienleistung(en)</b>							
- semesterbegleitende Projektarbeiten zur Datenanalyse und Verfassung wissenschaftlicher Texte - Abschlusspräsentation der Projektarbeiten							
<b>10. Modulorganisation</b>							
<b>Modulverantwortliche(r)</b>							
Dr. Richard Schubert							
<b>Lehrende(r)</b>							
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>							
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>							
Mathematik							
<b>11. Sonstiges</b>							

<b>Modultitel: Bienenkundliches Praktikum für Master-Studierende</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> NALA-015 [780790150]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<p>Die Studierenden erlernen in diesem Praktikum wesentliche Tätigkeiten, die ein Imker zur erfolgreichen Haltung von Honigbienen mit und an den Völkern durchführen muss.</p> <p>Die Tätigkeiten orientieren sich dabei an der Entwicklung des Bienenvolkes im Jahresgang:          Frühjahrsinspektion, Schwarmverhinderung, Ablegerbildung, Königinnenzucht, Honig-, Pollen-, Propolis- und Wachsernte, Bienenkrankheiten und ihre Behandlung, Einsatz der Bienen zur Bestäubungsimkerei.</p> <p>Darüber hinaus werden auch Möglichkeiten zum Einsatz von Honigbienen in der Landwirtschaft und in der Forschung erläutert und wenn möglich z. B. im Rahmen laufender Projekte demonstriert.</p>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wesentlichen Zusammenhänge und Vorgänge im Bienenvolk verstehen.</li> <li>- die wesentlichen, notwendigen, imkerlichen Tätigkeiten im Jahresgang einordnen und verstehen.</li> <li>- den Aufwand, den das Betreiben einer Imkerei mit sich bringt, abschätzen.</li> <li>- bestimmte Tätigkeiten am Bienenvolk selbstständig durchführen.</li> <li>- erste Empfehlungen für einen erfolgreichen Einsatz der Honigbiene z.B. zur Bestäubung oder auch zum Monitoring und im Naturschutz aussprechen</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>	Biologie und Ökologie der Bienen						
<b>empfohlen</b>	Entomologische Kenntnisse, Grundlagen der Pflanzenökologie, Grundlagen der Tierökologie, Biologie						
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	60 Studierende						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>		
M.Sc. Ernährungswissenschaften				fWP	2.		
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie				WP	2.		
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften				WP SP PERC	2.		
M.Sc. Tierwissenschaften				fWP	2.		
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
P*	Semesterbegleitend	Imkerliche Tätigkeiten am Bienenvolk Einsatz von Honigbienen in der Landwirtschaft und im Naturschutz	Deutsch	30	2,0	30,0	60,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
SS			90	1		3,0	
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>							
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>			<b>Benotet/unbenotet</b>	<b>Prüfungssprache</b>	<b>Gewichtung</b>	
Mündliche Prüfung [780790159]	Regelmäßige Teilnahme			benotet	Deutsch		
<b>Studienleistung(en)</b>							

<b>Modultitel:</b> Bienenkundliches Praktikum für Master-Studierende
<b>Modulnr./-code:</b> NALA-015 [780790150]
<b>10. Modulorganisation</b>
<b>Modulverantwortliche(r)</b>
Dr. Andréé Hamm
<b>Lehrende(r)</b>
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften
<b>11. Sonstiges</b>

<b>Modultitel: Biologie und Ökologie der Bienen</b>									
<b>Modulnr./-code:</b> AGR-062 [780720620]									
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>									
<b>Inhalte:</b>	<p>Gegenstand der Vorlesung ist zunächst die Verbreitung und Biologie der Honigbienenarten und -rassen weltweit. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Westlichen Honigbiene <i>Apis mellifera</i> L. Themenschwerpunkte sind dabei u.a.:</p> <p>Systematik und Verbreitung, Anatomie und Morphologie, Physiologie, Sinnesleistungen und Kommunikation, Verwandtschaftsverhältnisse im Volk, das Bienenvolk als Superorganismus, Sozialität, Krankheiten, Sammelverhalten, Bienenprodukte und deren Anwendung und Bedeutung, Schwarmverhalten, imkerliche Arbeiten im Jahresgang in Anlehnung an die Biologie der Honigbienen.</p> <p>Darüber hinaus wird die ökologische Bedeutung der ökosystemaren Dienstleistung der Bestäubung durch die Honigbienen behandelt.</p> <p>In einem weiteren Teil werden die Biologie und die ökologische Bedeutung der Wildbienen unterschiedlicher sozialer Organisationstufen erörtert. Die Gefährdung und der Schutz der Arten ist dabei stets ein wichtiger Teilaspekt. Außerdem lernen die Studierenden wichtige Grundzüge zur Zucht, Haltung und den Einsatz von Bienen zur Bestäubung von Nutzpflanzen.</p>								
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>									
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die biologischen Besonderheiten der Honig- und Wildbienen und der jeweiligen Lebensweisen verstehen und wiedergeben.</li> <li>- Vorschläge für ein geeignetes Bestäubungsmanagement erarbeiten.</li> <li>- die Vielfalt, die Probleme und die Notwendigkeiten imkerlicher Tätigkeiten verstehen.</li> <li>- die Bedeutung ökosystemarer Funktionen und Dienstleistungen der Bienen erklären.</li> <li>- evolutive Zusammenhänge bei der Entstehung von Sozialität verstehen.</li> <li>- die Auswirkungen globaler Veränderungen auf die Apidozönosen verstehen.</li> <li>- den Nutzen der Bienen verstehen.</li> <li>- die Bedeutung von Bienenprodukten erläutern.</li> <li>- die Bedeutung des Arten- und Naturschutz für die Apidozönosen erklären.</li> </ul>									
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>									
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>									
<b>empfohlen</b>	Modul "Biologie"								
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>									
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>									
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>				
B.Sc. Agrarwissenschaften				fWP	5.				
B.Sc. Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften				fWP	5.				
B.Sc. Geodäsie und Geoinformation				fWP	5.				
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie				fWP	1./3.				
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften				WP SP PERC	1./3.				
M.Sc. Tierwissenschaften				fWP	1./3.				
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>									
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]			
						Präsenzzeit	Selbststudium		
V	Semesterbegleitend	Biologie und Ökologie der Bienen	Deutsch	150	2,0	30,0	60,0		
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>	
WS				90		1		3,0	

<b>Modultitel: Biologie und Ökologie der Bienen</b>				
<b>Modulnr./-code:</b> AGR-062 [780720620]				
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>				
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<b>Benotet/ unbenotet</b>	<b>Prüfungs- sprache</b>	<b>Gewichtung</b>
eKlausur [780720629]	keine	benotet	Deutsch	
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>10. Modulorganisation</b>				
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Dr. Andréé Hamm				
<b>Lehrende(r)</b>				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>				
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
<b>11. Sonstiges</b>				

<b>Modultitel: Seminar zur Betriebsentwicklung im Organischen Landbau</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> NPW-052 [780800520]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<p>Inhalte sind die Analyse des Ist-Zustands realer ökologisch wirtschaftender Betriebe bzw. konventioneller Umstellungsbetriebe und Erarbeitung von Optimierungspotenzialen hinsichtlich Fruchtfolgegestaltung, Nährstoff- und Humusbilanz, Tierhaltung und -fütterung, Umwelt- und Naturschutzleistungen sowie Arbeitsorganisation und Betriebswirtschaft. In Kleingruppen von Studierenden werden die Bereiche Pflanzenbau, Tierhaltung, Ökonomie und Naturschutz bearbeitet. Die Gruppen zu Pflanzenbau und Naturschutz werden durch Lehrende des Fachgebietes AOL betreut, die Gruppen zu Tierhaltung und Ökonomie haben die Möglichkeit sich mit Öko-FachberaterInnen auszutauschen. Im Wintersemester werden nach einer gemeinsamen Vorbesprechung auf einer gemeinsamen Exkursion, evtl. ergänzt durch weitere, individuelle Besuche der Studierenden, die nötigen Daten mittels BetriebsleiterInnenbefragung gesammelt. Die Daten werden in der Mitte des Semesters im Rahmen eines Kolloquiums qualitativ dargestellt, und die Studierenden legen ein Konzept dafür vor, wie sie die Daten im Laufe des Semesters für die quantitative Abbildung des Ist-Zustands und die Analyse eines gemeinsam festgelegten Optimierungspotenzials nutzen werden. Die Daten werden dann unter Zuhilfenahme von validierten Methoden (u.a. Naturschutzleistungen: ÖKABB und Methode nach Gottwald und Stein-Bachinger 2016) und geeigneter Software (z.B. Nährstoff- und Humusbilanzen: REPRO, Fruchtfolgeplanung: ROTOR) ausgewertet. Abschließend werden die Ergebnisse mit den BetriebsleiterInnen und FachberaterInnen diskutiert.</p>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vorhandenes Grundlagenwissen aus dem Bachelorstudium vertiefen und verknüpfen.</li> <li>- multifunktionale Effekte landwirtschaftlicher Betriebe verstehen und benennen.</li> <li>- mit verschiedenen Modellen zur Bewertung landwirtschaftlicher Betriebe umgehen.</li> <li>- einen realen landwirtschaftlichen Betrieb mit moderner Methodik erfassen und optimieren.</li> <li>- Effekte der landwirtschaftlichen Produktion auf das Agrarökosystem beurteilen.</li> <li>- Optimierungsansätze auf Betriebsebene auf wissenschaftlicher Basis entwickeln.</li> <li>- Fachwissen aus der eigenen Spezialisierung im Masterstudium kontextualisieren und interdisziplinär in einer angewandten Fragestellung zusammenführen.</li> <li>- mit BetriebsleiterInnen und FachberaterInnen kommunizieren.</li> <li>- autökologische Kenntnisse ausgewählter Arten- bzw. Artengruppen anwenden, um die Bedeutung bestimmter Betriebsrequisiten für die Biodiversität einschätzen zu können.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>							
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>	25 Studierende						
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>				<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>		
M.Sc. Agricultural and Food Economics (AFECO)				fWP	3.		
M.Sc. Naturschutz und Landschaftsökologie				fWP	3.		
M.Sc. Nutzpflanzenwissenschaften				WP SP PERC	3.		
M.Sc. Tierwissenschaften				fWP	3.		
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
S	Semesterbegleitend	Datenerhebung, Betriebsanalyse, Optimierung	Deutsch	25	2,0	30,0	150,0
<b>5. Häufigkeit</b>			<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>		<b>7. Dauer</b>		<b>8. ECTS-LP</b>
WS			180		1		6,0

<b>Modultitel: Seminar zur Betriebsentwicklung im Organischen Landbau</b>				
<b>Modulnr./-code:</b> NPW-052 [780800520]				
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>				
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<b>Benotet/ unbenotet</b>	<b>Prüfungs- sprache</b>	<b>Gewichtung</b>
Präsentation [780800529]		benotet	Deutsch	33%
Bericht [780800528]		benotet	Deutsch	67%
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>10. Modulorganisation</b>				
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Prof. Dr. Thomas Döring				
<b>Lehrende(r)</b>				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>				
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
<b>11. Sonstiges</b>				
Gottwald F. & Stein-Bachinger K. (2016): Landwirtschaft für Artenvielfalt - Ein Naturschutzmodul für ökologisch bewirtschaftete Betriebe. 2. Auflage, 208 S. <a href="http://www.landwirtschaft-artenvielfalt.de">www.landwirtschaft-artenvielfalt.de</a>				
Küstermann, B., Christen, O., Hülsbergen, K.-J., 2009: Modelling nitrogen cycles of farming systems as basis of site- and farm-specific nitrogen management. Agriculture, Ecosystems and Environment. 135, 70-80				
Modernes Agrarmanagement: Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren   Oliver Mußhoff, Norbert Hirschauer   ISBN: 9783800652525   Verlag Vahlen 4. Auflage 2016. <a href="https://www.beck-elibrary.de/10.15358/9783800644575/modernes-agrarmanagement">https://www.beck-elibrary.de/10.15358/9783800644575/modernes-agrarmanagement</a>				

## **Masterarbeit**

**Die Masterarbeit umfasst 30 ECTS-LP.**

<b>Modultitel: Masterarbeit</b>							
<b>Modulnr./-code:</b> M-401 [8900]							
<b>1. Inhalt und Qualifikationsziele</b>							
<b>Inhalte:</b>	<p>Weitestgehend selbstständige Bearbeitung einer theoretischen oder experimentellen komplexen Aufgabe in begrenztem Zeitraum aus den Tierwissenschaften. Das Thema der Arbeit wird von den Betreuern ausgegeben.</p> <p>Die Studentinnen und Studenten arbeiten sich mit Hilfe von Fachliteratur in neue Aufgabengebiete ein, machen eine weitestgehende eigenständige Versuchsplanung und -auswertung sowie Verfassen eine wissenschaftlichen Abhandlung. Dabei wenden die Studentinnen und Studenten die erlernten theoretischen und experimentellen Methoden zur Erlangung neuer Erkenntnisse weitgehend selbstständig auf konkrete Aufgabenstellungen an und entwickeln Lösungswege. Die Ergebnisse werden in der schriftlichen Abschlussarbeit zusammenfassend dargestellt, diskutiert und interpretiert.</p> <p>Die Absolventinnen und Absolventen besitzen Abstraktionsvermögen, analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und können komplexe Zusammenhänge strukturieren.</p> <p>Der Bearbeitungszeitraum für eine Masterarbeit beträgt mindestens zwei und maximal sechs Monate.</p>						
<b>Qualifikationsziele/ Kompetenzen</b>							
<p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls, können die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forschungsfragen selbstständig formulieren.</li> <li>- eigene Forschungsarbeit in einem vorgegebenen Zeitraum durchführen.</li> <li>- komplexe problembezogene Fragestellungen zu einem Thema selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage in einem vorgegebenen Zeitrahmen analysieren und lösen.</li> <li>- Forschungsergebnisse aufarbeiten und zusammenfassend darstellen.</li> <li>- eigene Ergebnisse in Bezug auf den Wissensstand diskutieren.</li> <li>- sich mit Hilfe von Fachliteratur schnell in neue Themenkomplexe einarbeiten.</li> <li>- die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis beachten (Dokumentation, Fehleranalyse).</li> <li>- wissenschaftliche Methoden weitgehend selbstständig auf konkrete Aufgabenstellungen anwenden, Lösungswege entwickeln und die Ergebnisse interpretieren und bewerten.</li> <li>- ihr Wissen und Erkenntnisse aus der eigenen Forschungsarbeit vor einem Fachpublikum präsentieren und vertreten.</li> <li>- Die Bearbeitungsdauer beträgt mindestens zwei und höchstens sechs Monate.</li> </ul>							
<b>2. Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul</b>							
<b>Verpflichtend nachzuweisen</b>	Mindestens 42 ECTS-LP						
<b>empfohlen</b>							
<b>Beschränkung der Teilnehmerzahl</b>							
<b>3. Verwendbarkeit des Moduls</b>							
<b>Studiengang/Teilstudiengang</b>						<b>Pflicht/ Wahlpflicht</b>	<b>Fachsemester</b>
M.Sc. Tierwissenschaften						P	4.
<b>4. Lehr- und Lernformen</b>							
LV-Art	Durchführung	Thema	Unterrichtssprache	Gruppengröße	SWS	Workload [h]	
						Präsenzzeit	Selbststudium
K	Semesterbegleitend	Vortrag zur Masterarbeit	Deutsch/Englisch	1	0,0	2,0	18,0
<b>5. Häufigkeit</b>				<b>6. Arbeitsaufwand [h]</b>	<b>7. Dauer</b>	<b>8. ECTS-LP</b>	
WS/SS				900	1	30,0	

<b>Modultitel: Masterarbeit</b>				
<b>Modulnr./-code:</b> M-401 [8900]				
<b>9. Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten entsprechend dem ECTS</b>				
<b>Prüfungsform</b>	<b>Zulassungsvoraussetzung</b>	<b>Benotet/ unbenotet</b>	<b>Prüfungs- sprache</b>	<b>Gewichtung</b>
Masterarbeit [8900] (einschließlich Vortrag)		benotet	Deutsch/En- glisch	
<b>Studienleistung(en)</b>				
<b>10. Modulorganisation</b>				
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Alle selbstständigen Lehrenden des Studienganges				
<b>Lehrende(r)</b>				
Die durchführenden Lehrpersonen im aktuellen Semester finden Sie in basis: <a href="https://basis.uni-bonn.de/">https://basis.uni-bonn.de/</a>				
<b>Anbietende Organisationseinheit(en)</b>				
Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften				
<b>11. Sonstiges</b>				