



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

## **Modulhandbuch**

Stand: 10.11.2023

# Übersicht Modulhandbuch gemäß BBPO 2015 für Lebensmittelsicherheit (B.Sc.) (= LSB)

## 1. Studienjahr (1. + 2. Semester)

<b>Pflichtmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Allgemeine und anorganische Chemie	6	6	5
Allgemeine Mikrobiologie zur Lebensmittelsicherheit	6	6	7
Biochemie	3	3	9
Fach- und Wirtschaftsenglisch I	4	6	10
Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik	6	6	11
Informations- und Kommunikationstechnik	2	3	13
Lebensmittelrecht	6	6	15
Mathematik	6	6	16
Organische Chemie	6	6	18
Physikalische Grundlagen	6	6	20
Statistik und Biometrie I	6	6	22

<b>Wahlmodul</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Recht	6	6	25

## 2. Studienjahr (3. + 4. Semester)

<b>Pflichtmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Bioanalytik	6	6	28
Fach- und Wirtschaftsenglisch II	4	6	30
HACCP und Lebensmittelsicherheitsstandards	5	6	32
Instrumentelle Analytik I	6	6	33
Instrumentelle Analytik II	6	6	35
Lebensmittelmikrobiologie	6	6	37
Lebensmitteltoxikologie	3	3	39
Pflanzliche Lebensmittel	6	6	40
Reinigung und Hygiene	3	3	43
Tierische Lebensmittel	6	6	45
Tierische Schädlinge	3	3	48

<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren	6	6	50
Getränke	6	6	52

<b>Wahlmodul</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Spezielle Verfahren der Tierproduktion	3	3	55

### 3. Studienjahr (5. + 6. Semester)

<b>Pflichtmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Advanced Business English	4	6	57
Auditieren	6	6	58
Bachelor-Arbeit	12	12	60
Prozessorientiertes Qualitätsmanagement	3	3	61
Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentation	6	6	63

<b>Wahlpflichtmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Fallstudienprojekt Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren	6	6	65
Fallstudienprojekt Getränke	6	6	66
Fallstudienprojekt Pflanzliche Lebensmittel	6	6	67
Fallstudienprojekt Tierische Lebensmittel	6	6	68

<b>Wahlmodule</b>	<b>SWS</b>	<b>ECTS Credits</b>	<b>Seite</b>
Arbeits- und Berufspädagogik	3	3	70
Economic, Agricultural and Consumer Politics	4	4	71
Große Exkursion	3	3	72
Kleine Exkursionen	3	3	73
Pflanzenschutzmaßnahmen	3	3	74
Physiologie	4	4	75
Polymere	4	4	77
Projektmanagement	2	2	79

Die Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Lebensmittelsicherheit finden entweder

an der **Hochschule Geisenheim University (HGU)** oder

an der **Hochschule Fresenius (HF)** in Idstein

statt.



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

## **Modulbeschreibungen**

### **1. Studienjahr**

#### **Pflichtmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine und anorganische Chemie</b>
<b>Modulcode</b>	1010 (HGU) / 7 (HF), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Allgemeine und anorganische Chemie</b> (3 SWS Vorlesung) (11061) <b>Allgemeine und anorganische Chemie Praktikum</b> (3 SWS Praktikum) (11062)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Mathias Seifert
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Mathias Seifert, Dr. Nadine Meyer
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die grundlegenden Eigenschaften von Elementen und Verbindungen analysieren und fachspezifisch beschreiben. Durch eine Vielzahl an einfachen und selbst durchgeführten Experimenten im Praktikum können Zusammenhänge bzw. Unterschiede hergeleitet und verglichen werden.</li> <li>- trennen Verbindungen durch chemische und physikalische Verfahren und weisen getrennte Elemente/Ionen nasschemisch durch physikalisch-chemische Reaktionen qualitativ und quantitativ nach. Die Vorlesung vertieft die erworbenen praktischen Fähigkeiten durch Herausarbeiten der nötigen theoretischen Grundlagen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <p>Block A: Allgemeine und anorganische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atome und PSE: Atommodelle, Atomkern, Atomhülle, Gruppen und Perioden, Metalle, Nichtmetalle, Halbmetalle und Edelgase, Eigenschaften als Folge der Stellung im PSE</li> <li>• Chemische Bindungen: Ionische und kovalente Bindungen, Molekülstruktur, intermolekulare Wechselwirkungen, Metallbindung</li> <li>• Lösungen: Hydratisierung, Löslichkeitsprodukt, Eigenschaften von Wasser, Solvatation, Tenside, Mizellen</li> <li>• Eigenschaften verschiedener Stoffe: Aggregatzustand, Löslichkeit, Säure-Base-Charakter, Amphoterie, pH-Wert, Puffersysteme, Redox-Verhalten; exemplarische Behandlung von Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und Reaktivitätsreihen</li> <li>• Komplexchemie: Struktur und Stabilität von Komplexen</li> </ul> <p>Block B: Stöchiometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Grundlagen, SI-System, Umrechnen von Einheiten; wichtige stöchiometrische Größen: Stoffmenge, molare Masse, stöchiometrischer Faktor, Dichte</li> <li>• Konzentrationen: Stoffmengen-, Massen- und Volumenkonzentration, Umrechnen von Gehaltsgrößen</li> <li>• Anteile: Stoffmengen-, Massen- und Volumenanteil, Umrechnen von Gehaltsgrößen</li> <li>• Mischungsrechnen: Mischungsgleichung, Mischungskreuz</li> <li>• Grundlagen der Volumetrie und Photometrie</li> </ul> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicheres Arbeiten im Labor: Personen- und Umweltschutz, Sicherheitsbestimmungen, GefStoffV, Gefahrensymbole, Betriebsanweisungen</li> <li>• Arbeitsplatz Labor: Umgang mit Geräten und Energiequellen, Umgang mit Chemikalien und deren umweltgerechte Entsorgung</li> <li>• Versuche zu Struktur-Eigenschaftsbeziehungen und qualitativen Analyse: Löslichkeiten, Gleichgewichte, Säure-Base-, Hydrolyse-, Redox-, Fällungs-</li> </ul>

	<p>und Komplexreaktionen, Identifizieren von Einzelstoffen mit einfachen spezifischen Nachweisen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative Analyse, korrektes Pipettieren und Titrieren, Durchführung von titrimetrischen Analysen von Hand und mit Geräten</li> <li>• Reinigung/Trennung von Stoffgemischen mit verschiedenen Methoden, z.B. Filtration, Zentrifugation, Extraktion, Destillation, Einsatz entsprechender Geräte, z.B. Scheidetrichter, Soxhlet-Extraktor</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Küster, F.W., Thiel, A., Ruland, A., Ruland, U. (2019): Analytik. Daten, Formeln, Übungsaufgaben. 109. Aufl., De Gruyter Verlag.</p> <p>Mortimer, C.E., Müller, U. (2019): Chemie. Das Basiswissen der Chemie. 13. Aufl., Georg Thieme Verlag.</p> <p>Schweda, E. (2016): Jander/Blasius Anorganische Chemie I. Theoretische Grundlagen und Qualitative Analyse. 18. Aufl., Hirzel Verlag.</p> <p>Schweda, E. (2016): Jander/Blasius Anorganische Chemie II. Quantitative Analyse und Präparate. 17. Aufl., Hirzel Verlag.</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	45 Vorlesung, 45 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90 Protokolle erstellen, Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme am Praktikum mit Bewertung der Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Allgemeine Mikrobiologie zur Lebensmittelsicherheit</b>
<b>Modulcode</b>	2050, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Mikrobiologie</b> (2 SWS Vorlesung) (11141) <b>Mikrobiologie Praktikum</b> (4 SWS Praktikum) (11142)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Christian Altenkirch B.Sc., Jan von Lohr B.Sc.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- prokaryotische und eukaryotische Mikroorganismen charakterisieren</li> <li>- den Aufbau und die Funktion der Mikroorganismen (Bakterien, Pilze) sowie Viren wiedergeben</li> <li>- grundlegende taxonomische und physiologische Eigenschaften von Lebensmittel-relevanten Mikroorganismen beschreiben</li> <li>- die Bedeutung von Mikroorganismen sowohl bei der Lebensmittelherstellung als auch bei der Lebensmittelsicherheit einschätzen</li> <li>- grundlegende Wachstumseigenschaften benennen und berechnen</li> <li>- Mikroorganismen mit verschiedenen Techniken kultivieren</li> <li>- die Beurteilung von Oberflächen und Luft in Innenräumen vornehmen</li> <li>- mikrobiologische und sterile Arbeitstechniken beherrschen und sorgfältig anwenden</li> <li>- durchgeführte Experimente aus- und bewerten, dokumentieren und präsentieren</li> <li>- Versuchsprotokolle naturwissenschaftlich erstellen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung und Kultivierung von Mikroorganismen</li> <li>• Wachstum von Mikroorganismen</li> <li>• Vergleich prokaryotische und eukaryotische Zelle</li> <li>• Zellstruktur und Zellfunktionen der Bakterienzelle</li> <li>• Kategorisierung wichtiger Bakterien</li> <li>• Sterilisation, Desinfektion und Keimreduzierung, D-Wert, z-Wert</li> <li>• Standorte und Übertragung von Mikroorganismen, Übertragungswege, infektiöse Dosis</li> <li>• Antibiotika und antimikrobiell wirksame Substanzen: Wirkungsweise, Wirkungsspektren, Resistenzen</li> <li>• Pilze: Hefen und Schimmelpilze</li> <li>• Viren, Viroide, Prionen, Protozoen</li> </ul> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsbelehrung</li> <li>• Mikroskopie von Mikroorganismen</li> <li>• Herstellen von mikrobiologischen Nährmedien</li> <li>• sterile Arbeitstechniken</li> <li>• Entkeimung/Haltbarmachung, Sterilisationsversuche, Pasteurisierung</li> <li>• Kultivierung von Mikroorganismen: Anreicherungskulturen, Anlegen von Reinkulturen</li> <li>• Fraktionierter Ausstrich</li> <li>• Membranfiltration</li> <li>• strukturelle Eigenschaften von Bakterien: Methylenblau-Färbung, Lebend-Tod-Nachweis, Gram-Färbung und deren Alternativen, Sporenfärbung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• natürliches Vorkommen von Mikroorganismen, Abklatschplatten, chromogene Medien</li> <li>• Bestimmung der Luftkeimzahl mit Luftkeimsammler</li> <li>• Lebendkeimzahlbestimmungen mit Verdünnungsreihen, Plattenguss-, Spatelplattenverfahren</li> <li>• Keimzahlbestimmung mit Coulter Counter bzw. Trübungsmessung</li> <li>• Gesamtzellzahlbestimmung mit Zählkammern</li> <li>• Aufnahme von Wachstumskurven, Untersuchungen zum Einfluss verschiedener Wachstumsbedingungen auf Mikroorganismen</li> <li>• Wirksamkeitsprüfung von Desinfektionsmitteln</li> <li>• Wirksamkeitsprüfung von Antibiotika: Agardiffusionstest, Minimale Hemmstoffkonzentration, Strichtest/Plattenverdünnungstest</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Bast, E. (2014): Mikrobiologische Methoden: Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken, 3. Aufl., Springer Spektrum Verlag</p> <p>Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V., Reece, J.B. (2019): Campbell Biologie, 11. Aufl., Pearson Verlag</p> <p>Fuchs, G. (2022): Allgemeine Mikrobiologie, 11. Aufl., Thieme Verlag</p> <p>Madigan, M.T., Bender, K.S., Buckley, D.H., Sattley, W.M., Stahl, D.A. (2020): Brock Mikrobiologie, 15. Aufl., Pearson Verlag</p> <p>Munk, K. (2018): Taschenlehrbuch Biologie - Mikrobiologie, 2. Aufl., Thieme Verlag</p> <p>Steinbüchel, A., Oppermann-Sanio, F.B., Ewering, C., Pötter, M. (2021): Mikrobiologisches Praktikum: Versuche und Theorie, 3. Aufl., Springer Spektrum Verlag</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30 Vorlesung, 60 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90 Protokolle erstellen, Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (80%) am Praktikum mit Bewertung der praktischen Arbeit/Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Biochemie</b>
<b>Modulcode</b>	2060, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Biochemie (3 SWS Vorlesung) (11151)</b>
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Aufbau und die Funktionen biologischer Moleküle beschreiben.</li> <li>- die molekularen Mechanismen fundamentaler biologischer Prozesse darstellen.</li> <li>- auf Grundlage der Eigenschaften und des Verhaltens von Biomolekülen relevante biochemische Prozesse in Lebensmitteln verstehen, zuordnen und transferieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser und seine biochemische Relevanz, Vorkommen in Lebensmitteln</li> <li>• Aufbau und Funktionen der Aminosäuren</li> <li>• Eiweiße: Peptide und Proteine</li> <li>• Enzyme, Energetik, Kinetik, Coenzyme</li> <li>• Grundprinzipien des Stoffwechsels, energiereiche Phosphate, Vitamine</li> <li>• Aufbau und Funktionen von Kohlenhydraten</li> <li>• Der Stoffwechsel der Kohlenhydrate</li> <li>• Endoxidation</li> <li>• Glykoproteine, Maillard-Reaktion und Karamellisierung</li> <li>• Aufbau und Funktionen von Lipiden</li> <li>• Der Stoffwechsel der Lipide</li> <li>• Aufbau und Funktionen von Nukleotiden und Nukleinsäuren</li> <li>• Gene und Chromosomen, Replikation, Proteinbiosynthese</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Berg, J.M., Tymoczko, J.L., Gatto Jr., G.J., Stryer, L. (2018): Stryer Biochemie, 8. Aufl., Springer Verlag GmbH Brandenburger, T. (2009): Arbeitsheft Biochemie, 2. Aufl., Thieme Verlag Stuttgart Königshoff, M., Brandenburger, T. (2018): Kurzlehrbuch Biochemie, 4. Aufl., Thieme Verlag Stuttgart Müller-Esterl, W. (2018): Biochemie, 3., korr. Aufl., Springer-Verlag GmbH Rassow, J., Hauser, K., Netzker, R., Deutzmann, R. (2016): Duale Reihe Biochemie, 4. Aufl., Thieme Verlag
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	3 SWS Vorlesung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 45 Vorlesung 45 Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fach- und Wirtschaftsenglisch I</b>
<b>Modulcode</b>	2010, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. und 2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fach- und Wirtschaftsenglisch I</b> (2 SWS Übung im 1. Sem.) (11101) <b>Fach- und Wirtschaftsenglisch I</b> (2 SWS Übung im 2. Sem.) (11102)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU), Sprachenzentrum
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Emma Gledhill-Schmitt
<b>Dozenten/innen</b>	Sangeetha Madhavan
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Englisch
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls Geschäftsenglisch und Fachenglisch für die berufliche Praxis anwenden.</li> <li>- erlernen Sprachfertigkeit für die berufliche Praxis.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	The course offers practice in the reading, speaking, listening and writing skills necessary for coping successfully in an international environment where English is the main language of communication. It also refreshes useful grammatical structures and introduces a wide range of business-related vocabulary, while technical vocabulary will be developed through the use of relevant texts.  Semester 1 focuses on reading, listening and discussing, and gives guidance in presentation techniques. Semester 2 focuses on listening, writing (e.g. emails, summaries) as well as oral skills (telephoning, small talk, negotiating) and intercultural competence.
<b>Literatur</b>	Semester 1: Grussendorf, M., Landermann, B.: <i>English for Presentations</i> . Cornelsen ISBN 978-3-464-20574-7  Semester 2: Butzphal, G.; Maier-Fairclough: <i>Career Express Business English B2</i> . Cornelsen ISBN 978-3-06-520200-8  Semester 1+2: Murphy, R.: <i>English Grammar in Use</i> . Cambridge University Press A S Hornby: <i>Oxford Advanced Learner's Dictionary</i> . Oxford University Press. Cornelsen ISBN 978-0-19-479883-9
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	1. Semester: 2 SWS Übung 2. Semester: 2 SWS Übung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 60 Übungen (30 pro Semester) 120 (60 pro Semester)
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) am Ende des 2. Semesters Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80%) und Referat/Präsentation im 1. Semester, Anrechnung: 30%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Übung: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	englisch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik</b>
<b>Modulcode</b>	2020, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. und 2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11111)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- wesentliche Verfahren der Lebensmittelherstellung verstehen.</li> <li>- Berechnungen zu thermophysikalischen Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik durchführen.</li> <li>- Einflüsse von Verfahrensparametern auf die Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit bei der Produktion von Lebensmitteln beurteilen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermophysikalische Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik</li> <li>• Wärme- und Stoffübertragung, Masse- und Energiebilanzen</li> <li>• Reduktion des Wassergehalts von Lebensmitteln (Eindampfen, Trocknen); Verwenden von Sorptionsisotherme, Wasseraktivität, Feuchte Luft</li> <li>• Thermisches Inaktivieren von Mikroorganismen und Enzymen: Pasteurisierung, Sterilisieren</li> <li>• Kühlen und Gefrieren</li> <li>• Mechanische Trennverfahren: Zentrifugieren, Filtrieren</li> <li>• Emulgieren und Schäumen</li> <li>• Agglomerieren, Granulieren</li> <li>• Extrusion von Lebensmitteln</li> <li>• Rheologische Grundlagen</li> <li>• Alternative Verfahren zum Haltbarmachen von Lebensmitteln</li> </ul> <p>Die Herstellung bekannter Lebensmittel wird anhand von Beispielen wie z.B. Saftkonzentrat, Milch, löslicher Kaffee und Gemüse- und Obstkühlagerung sowie Fleischgefrierlagerung behandelt. Übungen zur Bewertung von Einflussfaktoren zu grundlegenden verfahrenstechnischen Operationen.</p>
<b>Literatur</b>	<p>Kraume, M. (2020): Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Grundlagen und apparative Umsetzungen, Springer-Verlag.</p> <p>Schuchmann, H.P., Schuchmann, H. (2005): Lebensmittelverfahrenstechnik, 1. Aufl., WILEY-VCH Verlag GmbH &amp; Co. KGaA.</p> <p>Toledo, R.T. (Ed.). (2004). Verfahrenstechnische Grundlagen der Lebensmittelproduktion. Behr's Verlag DE.</p> <p>Tscheuschner, H.-D. (2016): Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Behr's Verlag DE.</p>
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	<p>1. Semester: 3 SWS Seminaristischer Unterricht</p> <p>2. Semester: 3 SWS Seminaristischer Unterricht</p>
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	90 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	90 Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung

<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) am Ende des 2. Modulsemesters
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnik</b>
<b>Modulcode</b>	1050 (HGU), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Informations- und Kommunikationstechnik</b> (1 SWS Vorlesung) (1051) <b>E-Learning</b> (0 SWS Übung) (1051) <b>IKT-Computerpraktikum</b> (1 SWS Praktikum) (1052)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Thomas Franßen M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Thomas Franßen M.Sc.
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Nach erfolgreicher Teilnahme sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Aspekte und Fragestellungen der Informations- und Kommunikationstechnik wie z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wie funktioniert ein Informationssystem?</li> <li>- Wie kann man es manipulieren und einsetzen?</li> <li>- Wie funktionieren Kommunikationsnetze?</li> <li>- Wie werden Daten interpretiert, verarbeitet und übertragen?</li> <li>- Wie geht man mit multimedialen Diensten und Anwendungen um?</li> <li>- Wie schützt man Computer und Kommunikationsdaten?</li> <li>- zu verstehen, zu erläutern und anzuwenden.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrachtung technologischer und wirtschaftlicher Einflüsse.</li> <li>• Technische Grundlagen und Rahmenbedingungen für den Umgang mit dem Rechner.</li> <li>• Zusammenwirken von Hard- und Software sowie von Dateien, Datenformaten und Anwenderprogrammen.</li> </ul> <u>Computerpraktikum:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dateiverwaltung</li> </ul> Office-Programme (Word, Excel, Powerpoint)
<b>Literatur</b>	Gumm. H.-P., Sommer, M. (2012): Einführung in die Informatik, vollständig überarbeitete Aufl., Oldenbourg Wissenschaftsverlag Herold, H., Lurz, B., Wohlrab, J. (2012): Grundlagen der Informatik, 2., aktualisierte Aufl., Pearson Studium Rechenberg, P. (2000): Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung, 3., überarbeitete und erweiterte Aufl., Hanser Fachbuch Jeweils die neusten Auflagen.
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	1 SWS Vorlesung + E-Learning, 1 SWS IKT-Computerpraktikum
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 15 Vorlesung, 15 Computerpraktikum 60 (E-Learning Kurs; Vor- und Nachbereitung Vorlesung und Praktikum, Vorbereitung auf die Modulprüfung)

<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 min) Studienleistung: Regelmäßige und aktive Teilnahme (80%), Ausarbeitung im Praktikum, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: unbegrenzt Computerpraktikum: 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Lebensmittelrecht</b>
<b>Modulcode</b>	2030, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester ( <b>ab WiSe 2023/24 ein WiSe-Modul; findet im 1. Sem komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Grundlagen des Lebensmittelrechts</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (2031) <b>Lebensmittelrecht</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (2031)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	RA Silvia Diemer-De Schepper
<b>Dozenten/innen</b>	RA Jennifer Bender, RA Silvia Diemer-De Schepper
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, deutsche und europäische Rechtstexte zu verstehen.</li> <li>- können das Lebensmittelrecht in betrieblichen Situationen zielgerichtet anwenden.</li> <li>- sind in der Lage, einen Lebensmittelsicherheitssachverhalt aus rechtlicher Sicht zu bewerten.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäisches und deutsches grundlegendes Lebensmittelrecht</li> <li>• Vertiefung von Recht bzgl. Sicherheit</li> <li>• Verpackung, produktspezifische Deklaration</li> <li>• Kontrollen, Rückstände und Kontaminanten</li> <li>• EG-Basis-Verordnung Nr. 178/2002, EFSA, Lebensmittel-, Bedarfsgegenstände und Futtermittelgesetzbuch (LFGB), EU-Verordnung Nr. 1169/2011 (LMIV)</li> <li>• Lebensmittelkennzeichnung, Ort und Art der Kennzeichnung, QUID-Kennzeichnung, Zutatenbegriff, Surrogatkennzeichnung, Herkunftsangaben, Mindesthaltbarkeitsdatum, Verbrauchsdatum, Produkthaftung</li> <li>• Grundlagen des Weinrechts</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Lebensmittelrecht: EG-Lebensmittel-Basisverordnung, Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch mit den wichtigsten Durchführungsvorschriften (2020), 8. Aufl., Beck-Texte im dtv (bzw. jeweils die neueste Auflage) Weck, M. (2016): Lebensmittelrecht, 3., aktualisierte Aufl., Kohlhammer Verlag
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	1. Semester: 6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 90 Seminaristischer Unterricht 90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) ( <b>ab WiSe 2023/24 ein WiSe-Modul; findet im 1. Sem komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Mathematik</b>
<b>Modulcode</b>	1020, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Angewandte Mathematik</b> (2 SWS Vorlesung) (1021) <b>Mathematik</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (1021) <b>Angewandte Mathematik Übung</b> (1 SWS Übung) (11072)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Prof. Dr. Kai Velten
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine (Schulmathematik)
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach der erfolgreichen Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematische Grundtechniken und Rechengesetze anwenden.</li> <li>- Gehaltsgrößen, Mischungen und Verdünnungsreihen berechnen.</li> <li>- die grundlegende Vektoralgebra und die Methoden der Differenzial- und Integralrechnung anwenden.</li> <li>- mit komplexen Zahlen und elementaren Funktionen rechnen.</li> <li>- die dargestellten Methoden der Mathematik so weit beherrschen, dass sie in der Lage sind, einfache praktische Probleme auf diesen Gebieten durch Handrechnung zu lösen.</li> <li>- auf Grund der Übungsaufgaben mit mathematischen Fragestellungen sicherer, präziser und selbständiger umgehen.</li> <li>- sich selbständig kompetenzorientiert mathematische Inhalte erarbeiten</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung/Seminaristischer Unterricht:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengen, Zahlenmengen</li> <li>• Komplexe Zahlen</li> <li>• Potenzen, Wurzeln und Logarithmen</li> <li>• Gleichungen, Ungleichungen und Beträge, Lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Fachrechnen: Präfixe und Einheiten, Gehaltsgrößen, Mischungsrechnen, Verdünnungsreihe, Dreisatz</li> <li>• Vektoralgebra: Vektorrechnung in der Ebene und im dreidimensionalen Raum</li> <li>• Matrizen</li> <li>• Funktionen: Funktionsbegriff, allgemeine Funktionseigenschaften, Grenzwert, Stetigkeit, Extremwert; elementare Funktionen: lineare Funktionen, ganzrationale Funktionen, gebrochen rationale Funktionen, Potenz- und Wurzelfunktionen, Trigonometrische Funktionen, Exponential- und Logarithmusfunktionen</li> <li>• Differentialrechnung: Ableitung, Ableitungsregeln, Kurvendiskussion</li> <li>• Integralrechnung: Stammfunktionen, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Grundintegrale, Integrationsregeln, Flächenberechnung</li> <li>• Computerprogramm Maxima</li> <li>• Differentialgleichungen</li> </ul> <p>In dem seminaristischen Unterricht werden einige der oben erwähnten Inhalte, die nicht in der Vorlesung vorkommen, erarbeitet und geübt.</p> <p><u>Übung:</u> In der Übung gibt es Vertiefungen verschiedener Aspekte der Themen aus der Vorlesung anhand von Übungsaufgaben.</p>



<b>Literatur</b>	<p>Arens, T., Hettlich, F., Karpfinger, C., Kockelkom, U., Lichtenegger, K., Stachel, H. (2015): Mathematik, 3. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Bosch, K. (2010): Brückenkurs Mathematik, 14. Aufl., Oldenbourg Verlag München.</p> <p>Günther, M., Velten, K. (2014): Mathematische Modellbildung und Simulation, Wiley-VCH. [guenther2014mathematische]</p> <p>Hartig, G., Krause, S. (2011): Fachrechnen für die Lebensmittelindustrie, 1. Aufl., Behr's Verlag.</p> <p>Papula, L. (2018): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium, 15. Aufl., Vieweg +Teubner: Wiesbaden.</p> <p>Papula, L. (2015): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 2. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 14. Aufl., Vieweg +Teubner: Wiesbaden.</p>
<b>Lehrveranst.fom(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminaristischer Unterricht, 1 SWS Übung
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30 Vorlesung, 45 Seminaristischer Unterricht, 15 Übung
Eigenstudiumstunden	90 Nacharbeiten der Vorlesung, des Seminaristischen Unterrichts und der Übung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min)</p> <p>Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80%) an der Übung, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Übung: Gruppengröße unbegrenzt</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Organische Chemie</b>
<b>Modulcode</b>	2070, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Organische Chemie</b> (3 SWS Vorlesung) (11161) <b>Organische Chemie Praktikum</b> (3 SWS Praktikum) (11162)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Mathias Seifert
<b>Dozenten/innen</b>	Cirstin Mellen M.Sc., Prof. Dr. Mathias Seifert
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die Modellvorstellungen des Aufbaus von organischen Molekülen und haben ein grundlegendes Verständnis von Bindung und Struktur von organischen Molekülen.</li> <li>- können zwischen dem Gerüst eines organischen Moleküls und seinen funktionellen Gruppen differenzieren und können organische Verbindungen nach Stoffklassen klassifizieren.</li> <li>- können aus der Struktur wesentliche Eigenschaften eines Moleküls ableiten.</li> <li>- können einfache Reaktionstypen wie Substitutions-, Eliminierungs-, Additions-, Radikal- und Redox-Reaktionen identifizieren und anhand der Struktur eines Moleküls einfache Reaktivitätsmuster ableiten und sind in der Lage, einfache mechanistische Betrachtungen durchzuführen.</li> <li>- können nach Versuchsvorschriften einen Versuch sicher durchführen und ihre Ergebnisse präzise dokumentieren.</li> <li>- können Standardarbeitsmethoden im Labor anwenden und können isolierte und synthetisierte Produkte auf Reinheit und Identität überprüfen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <p>Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen und gesättigte Kohlenwasserstoffe</li> <li>• Bindungstypen, Hybridisierung, graphische Darstellung von Strukturformeln</li> <li>• Übersicht wichtiger Stoffklassen und ihrer funktionellen Gruppen</li> <li>• Alkane, Cycloalkane – Konstitutions-, Konformations- und Konfigurationsisomerie</li> <li>• Eigenschaften, Nomenklatur, Radikalische Substitution, Stereochemie</li> </ul> <p>Teil 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alkylhalogenide und ungesättigte Kohlenwasserstoffe</li> <li>• Alkylhalogenide - Nucleophile Substitution, Eliminierung, Alkene und Alkine – Addition, Besonderheit konjugierter Doppelbindungssysteme – Additionsverhalten</li> <li>• aromatische Kohlenwasserstoffe (Benzol) – Elektrophile Substitution</li> <li>• Benzolderivate</li> </ul> <p>Teil 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauerstoffhaltige organische Verbindungen</li> <li>• Eigenschaften, Nomenklatur, Reaktionsverhalten, Acidität, Basizität</li> <li>• Alkohole und Ether, Aldehyde und Ketone, Carbonsäuren und Derivate</li> </ul> <p>Teil 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stickstoffhaltige organische Verbindungen</li> <li>• Eigenschaften, Nomenklatur, Reaktionsverhalten, Acidität, Basizität</li> <li>• Amine, wichtige N-Heteroaromaten, Alkaloide</li> </ul>

<b>Modulinhalte</b>	<b>Praktikum:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Versuchsapparaturen</li> <li>• Durchführen von Reaktionen (z.B. unter Rückfluss)</li> <li>• Extraktion (z.B. Soxhlet-Extraktion)</li> <li>• Reinigung von Substanzen (z.B. Destillation, Umkristallisation)</li> <li>• Charakterisierung von Substanzen (z.B. DC, Smp.)</li> <li>• Sicheres Arbeiten im Labor und Entsorgung von Gefahrstoffen</li> <li>• Anfertigung von Versuchsprotokollen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Buddrus, J., Schmidt, B. (2015): Grundlagen der Organischen Chemie, 5. Aufl., Walter de Gruyter, Berlin Mortimer, C.E., Müller, U. (2019): Chemie. Das Basiswissen der Chemie, 13. Aufl., Georg Thieme Verlag
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	45 Vorlesung, 45 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme am Praktikum und Absolvierung aller Versuche mit Bewertung der Protokolle und Antestate, Anrechnung: 50%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt Praktikum: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physikalische Grundlagen</b>
<b>Modulcode</b>	1030 (HGU) / P09 (HF), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Physikalische Grundlagen</b> (2 SWS Vorlesung) (11081) <b>Physikalische Grundlagen Praktikum</b> (4 SWS Praktikum) (11082)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Ulrike Prepens, Dr. Hermann Vössing
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Schulmathematik
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls Gesetze und Zusammenhänge der Mechanik der starren Körper erkennen und erklären.</li> <li>- sind in der Lage, dieses Wissen umzusetzen und es zur Lösung neuer Problemstellungen (z.B. im Bereich Klimawandel / neue Energien / Nachhaltigkeit) zusammenzuführen.</li> <li>- reproduzieren und benutzen das Grundwissen über Grundgrößen der Physik in Gleich- und Wechselstromkreisen.</li> <li>- legen die Modelle der geometrischen und der Wellenoptik dar.</li> <li>- sind in der Lage, diese zu differenzieren und auf konkrete Fragestellungen abzustimmen.</li> <li>- erfassen Grundprinzipien von Messmethoden und sind fähig, diese in Wort und Schrift in adäquater Fachterminologie zu charakterisieren und deren Effektivität zu beurteilen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung und Praktikum:</u> Mechanik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Größen, Einheiten und Systeme</li> <li>• Bewegungsgleichungen, Kraft, Gravitation, Arbeit, Energie, Leistung (mit aktuellen Beispielen)</li> <li>• Schwingungslehre</li> </ul> Elektrizitätslehre <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Grundgrößen: Ladung, Stromstärke, elektrische Arbeit und elektrische Leistung, Spannung, Widerstand</li> <li>• Elektrisches Feld, Coulombkraft</li> <li>• Gleichstromkreis: Kirchhoff-Regeln für Spannung, Stromstärke und Widerstände</li> </ul> Optik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Licht als elektromagnetische Welle</li> <li>• Ausbreitung, Reflexion, Brechung und Dispersion des Lichtes</li> <li>• Intensität, Absorption, Transmission am Beispiel des Lambert-Beer-Gesetzes</li> <li>• Interferenz, Beugung und Polarisierung des Lichtes</li> <li>• Geometrische Optik: Strahlengang, Auflösung, Vergrößerung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Hering, E., Martin, R., Stohrer, M.: Physik für Ingenieure. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf Lindner, H.: Physik für Ingenieure. Fachbuchverlag, Köln/Leipzig Dorn, Bader: Physik in einem Band. Schroedel Verlag, Hannover Boysen, G. et al.: Oberstufe Physik. Cornelsen Verlag, Berlin

<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30 Vorlesung, 60 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90 Protokollerstellung, Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme am Praktikum und Absolvierung aller Versuche mit Bewertung der Protokolle, Anrechnung: 50%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt Praktikum: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Statistik und Biometrie I</b>
<b>Modulcode</b>	2080 (HGU), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	2. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Statistik und Biometrie I</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (2081)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dipl.-Ing. (FH) Holger Christ
<b>Dozenten/innen</b>	Dipl.-Ing. (FH) Holger Christ, N.N
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erhalten einen Einblick in verschiedene Methoden und Anwendungen der biometrischen Statistik.</li> <li>- können diese erfolgreich auf Fragestellungen der Analytischen Chemie und Biologie anwenden.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung: Definition Biostatistik (Population und Stichprobe; Merkmale und Skalenarten)</li> <li>• Grafische Darstellung: Tabellen, Diagramme, Parameter, Plots, etc.</li> <li>• Kenngrößen: Lagemaße, Streuungsmaße, Zusammenhangsmaße</li> <li>• Lagemaße: Mittelwert (arithmetisches Mittel), Median (Zentralwert), Modus, (Modalwert), Quantile (Quartil, Dezil, Perzentil), Boxplot</li> <li>• Verteilungen (Normalverteilung, parameterfreie Verteilung), Streuungsmaße: Varianz, Standardabweichung, Variationsbreite (Range), Interquartilbereich, Mittlere absolute Abweichung</li> <li>• Zusammenhangsmaße: Korrelationskoeffizient, Bestimmtheitsmaß</li> <li>• Regressionsanalyse: Einfache lineare Regression</li> <li>• Wahrscheinlichkeitstheorie: Grundmodell der Wahrscheinlichkeitstheorie; Zufallsvariablen und ihre Verteilung; Binominalverteilung; Hypothesentests; Normalverteilung</li> <li>• Schätzung unbekannter Parameter: u. a. Konfidenzintervalle</li> <li>• Hypothesentests: z. B. t-Test, <math>\chi^2</math>-Test, F-Test</li> <li>• Varianzanalyse (ANOVA; <i>analysis of variance</i>)</li> <li>• Fehlerrechnung, Fehlerfortpflanzung</li> <li>• Statistische Versuchsplanung</li> <li>• Erstellen von Messplänen</li> <li>• Regulatorische Vorgaben/Rechtliche Grundlagen</li> <li>• Untersuchungsanforderungen (Einheiten, Messgrößen)</li> <li>• Untersuchungsmaterialien (Probenentnahme und -transport); Einflussgrößen, Störfaktoren</li> <li>• Analytik (Sensitivität, Spezifität, Nachweisgrenze, Linearitätsgrenze, Analytische Zuverlässigkeit (Wiederfindung, Präzision, Richtigkeit))</li> <li>• Postanalytik (Dokumentation, Qualitätskontrolle (intern, extern Bsp. Ringversuche))</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Fahrmeir, L. (2016): Statistik - Der Weg zur Datenanalyse, Springer Spektrum, ISBN 978-3-50371-3

<b>Lehrveranst.</b> form(en)	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	90 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

## **Modulbeschreibungen**

### **1. Studienjahr**

#### **Wahlmodule**



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Recht</b>
<b>Modulcode</b>	2040, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	1. Semester ( <b>ab WiSe 2023/24 ein WiSe-Modul; findet im WiSe komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Grundlagen des Rechts</b> (2 SWS Vorlesung) (11131) <b>Unternehmensrecht</b> (4 SWS Vorlesung) (11131)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Weinbau und Oenologie (B.Sc., HGU), Getränketechnologie (B.Sc., HGU), Internationale Weinwirtschaft (B.Sc., HGU), Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	RA Silvia Diemer-De Schepper
<b>Dozenten/innen</b>	RA Silvia Diemer-De Schepper
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	<p><u>Grundlagen des Rechts:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die wesentlichen Bestimmungen des Rechts und deren Bedeutung für Privatpersonen oder die Tätigkeit als Entscheidungsträger in Unternehmen.</li> <li>- lernen den Umgang mit Gesetzestexten.</li> <li>- können einfache Fälle des Privatrechts lösen und verfügen über ein Verständnis der Grundlagen von Rechtsgeschäften.</li> <li>- haben einen Überblick über die für Unternehmen relevanten Rechtsgrundlagen, die grundlegenden Rechtsmethoden und ihre Anwendung.</li> </ul> <p><u>Unternehmensrecht:</u> Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die rechtlichen Rahmenbedingungen des branchen-spezifischen nationalen und internationalen Wirtschaftsverkehrs.</li> <li>- besitzen eine fundierte Kompetenz in der Anwendung des allgemeinen Vertragsrechts und der speziellen Materien des Handels- und Gesellschaftsrechts.</li> <li>- erlangen die Methodenkompetenz zur Lösung bekannter und unbekannter rechtlicher Fallgestaltungen und zur Gestaltung und Auslegung von Verträgen.</li> <li>- haben einen Überblick über wesentliche Aspekte des Arbeitsrechts in deutschen Unternehmen.</li> <li>- kennen das System der deutschen Besteuerung.</li> <li>- verfügen über branchenspezifische Kenntnisse in Fragen der Besteuerung und des Steuerrechts von Unternehmen verschiedener Rechtsformen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Grundlagen des Rechts:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Deutsche Rechtssystem</li> <li>• Aufbau des deutschen Rechtssystems; Unterscheidung der Rechtsgebiete; Typisierung von Normen, Gesetzen und Regeln des Rechts</li> <li>• Grundlagen des Bürgerlichen Rechts; Aufbau des BGB; Normenhierarchie; Bücher des BGB; Rechtssubjekte des bürgerlichen Rechts</li> </ul> <p><u>Unternehmensrecht:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des Gesellschaftsrechts, Unternehmensrechtsformen</li> <li>• Grundlagen des Vertragsrechts, Vertragstypen mit Schwerpunkt im Wirtschaftsrecht (z.B. Leasing, Factoring, eCommerce), Definition und rechtliche Bedeutung des Begriffs Kaufmann</li> <li>• Recht des internationalen Wirtschaftsverkehrs; Wettbewerbs- und Kartellrecht</li> <li>• Grundlagen des Arbeitsrechts und Arbeitsvertragsrechts</li> <li>• Grundlagen des Steuerrechts; Begriff, Abgrenzung und Zweck der Steuern; Zusammenhang von Steuerrecht, Finanzwirtschaft und betriebswirtschaftlicher Steuerlehre; Unternehmensbesteuerung nach Rechtsform</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Beck Texte: BGB, HGB, SteuerG

<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	2 SWS Vorlesung Grundlagen des Rechts 4 SWS Vorlesung Unternehmensrecht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	90 Vorlesung
Eigenstudiumstunden	90 Vor- und Nachbereitung; Vorbereitung auf die Modulprüfung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) <b>(ab WiSe 2023/24 ein WiSe-Modul; findet im WiSe komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24)</b>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

## **Modulbeschreibungen**

### **2. Studienjahr**

### **Pflichtmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bioanalytik</b>
<b>Modulcode</b>	4060, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Bioanalytik</b> (2 SWS Vorlesung) (11261) <b>Bioanalytik Praktikum</b> (4 SWS Praktikum) (11262)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Christian Altenkirch B.Sc., Dr. Teresa-Maria Schinabeck, Dr. Christian von Wallbrunn
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundlagen der modernen bioanalytischen Verfahren verstehen.</li> <li>- die wichtigsten bioanalytischen Messmethoden, die in der Lebensmittelkontrolle Anwendung finden, beschreiben und anwenden.</li> <li>- verschiedene experimentelle Arbeitstechniken zur Auftrennung, Identifizierung und Quantifizierung von Proteinen und Nukleinsäuren praktisch anwenden.</li> <li>- die Potenziale und Limitationen solcher Techniken beurteilen.</li> <li>- moderne bioanalytische Verfahren anwenden.</li> <li>- über neue Entwicklungen im Bereich der Bioanalytik anhand aktueller Literatur diskutieren.</li> <li>- durchgeführte Experimente aus- und bewerten, dokumentieren und präsentieren.</li> <li>- Versuchsprotokolle naturwissenschaftlich erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> Molekularbiologische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorkommen von DNA und RNA in pro-, eukaryotischen Zellen bzw. Viren; genomische DNA, Plasmide</li> <li>• Unterschiede in Transkription bei Prokaryoten und Eukaryoten</li> <li>• Transformationen von Bakterien, Hefen, Pilze sowie Pflanzen, Klonierung, verschiedene Vektorsysteme</li> <li>• Überexpression</li> </ul> Proteinanalytik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinreinigung und chromatographische Trennmethoden (z.B. Ionenaustauscher; Gelfiltration; Affinitätschromatografie; Hydrophobe Interaktionschromatografie)</li> <li>• Proteinbestimmungen</li> <li>• Elektrophoretische Methoden (Isoelektrische Fokussierung, Gelelektrophorese, denaturierend, reduzierend, nativ, 2D)</li> <li>• Enzymatische Aktivitätstests</li> <li>• Biolumineszenz, ATP-Messung</li> <li>• Immunologische Grundlagen</li> <li>• Biosensoren, LFD, Western-Blotting</li> <li>• ELISA</li> </ul>

<b>Modulinhalte</b>	<p>Nucleinsäureanalytik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolierung, Reinigung und Konzentrationsbestimmungen von Nucleinsäuren</li> <li>• Aufarbeitung von Nucleinsäuren: Restriktion, Elektrophorese, Färbemethoden, Ligation</li> <li>• Transformationen von Bakterien, Hefen, Pilze sowie Pflanzen, Klonierung, verschiedene Vektorsysteme, Überexpression, CRISPR/CAS9</li> <li>• Hybridisierung, Sonden, Blotting</li> <li>• Microarrays</li> <li>• DNA-Sequenzierungstechniken, Sequenzdatenanalyse</li> <li>• Polymerasekettenreaktion (PCR), RT-PCR, qPCR (Real-Time PCR)</li> </ul> <p>Gentechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gentechnik im Lebensmittelbereich</li> <li>• Genetisch veränderte Lebens- und Futtermittel (GVO)</li> <li>• Sicherheitsbewertungen von neuartigen Lebensmitteln</li> </ul> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsbelehrung</li> <li>• Reinigung und Isolierung von Proteinen mittels chromatographischer Methoden</li> <li>• Bestimmung der Proteinkonzentration</li> <li>• Gelelektrophorese von Proteinen, Färbemethoden</li> <li>• Enzym-Aktivitätstests</li> <li>• Nachweis von z.B. Allergenen oder Mykotoxinen mittels immunologischer Nachweismethoden (z.B. ELISA, Western Blotting, LFD)</li> <li>• Isolierung von DNA oder RNA aus biologischem Material, z.B. genomische DNA aus Hefen, Plasmid-DNA aus Bakterien</li> <li>• Fällung und Konzentration von Nucleinsäuren, Restriktion, Ligation, Gelelektrophorese, Transformation, Hybridisierung</li> <li>• PCR / qPCR z.B. zum Nachweis von Mikroorganismen oder zur Identifizierung und Quantifizierung von Tierarten in Lebensmitteln</li> <li>• ATP-Biolumineszenz (Hygienemonitoring)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Jansohn, M., Rothhämel, S. (2011): Gentechnische Methoden, 5. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Kurreck, J., Engels, J., Lottspeich, F. (2022): Bioanalytik, 4. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Matissek, R., Steiner, G., Fischer, M. (2018): Lebensmittelanalytik, 6. Aufl., Springer Spektrum Verlag</p> <p>Mühlhardt, C. (2013): Der Experimentator: Molekularbiologie/Genomics, 7. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Rehm, H., Letzel, T. (2016): Der Experimentator: Proteinbiochemie/Proteomics, 7. Aufl., Spektrum Akademischer Verlag</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 30 Vorlesung, 60 Praktikum 90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min)</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (80%) am Praktikum mit Bewertung der Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fach- und Wirtschaftsenglisch II</b>
<b>Modulcode</b>	4010, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. und 4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fach- und Wirtschaftsenglisch II</b> (2 SWS Übung im 3. Semester) (11211) <b>Fach- und Wirtschaftsenglisch II</b> (2 SWS Übung im 4. Semester) (11212)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU), Sprachenzentrum
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Emma Gledhill-Schmitt
<b>Dozenten/innen</b>	Brigitte Lückoff
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Fach- und Wirtschaftsenglisch I
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls Geschäftsenglisch und Fachenglisch für die berufliche Praxis anwenden.</li> <li>- intensivieren Präsentationstechniken, grammatikalische Strukturen, Fachtextstudium sowie schriftlichen Gebrauch für die berufliche Praxis und zur Vorbereitung auf den Masterstudiengang Lebensmittelsicherheit (M.Sc.).</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	The course builds upon the previous course in the skills of reading, speaking, listening and writing. Technical vocabulary will be further developed through the intensive study of texts. Presentation technique will be further developed, and is also seen as a main part of semester 3. Learning about the use of written language with guidance in academic writing is seen as a main part of semester 4.
<b>Literatur</b>	Semester 3: Marion Grussendorf: <i>English for Presentations</i> . Cornelsen. ISBN 978-3-46420336-1 Mark Powell: <i>Presenting in English</i> . ITP Business. ISBN 978-1111-8322-78  Semester 4: Stephen Bailey: <i>Academic Writing – a Handbook for International Students (5<sup>th</sup> edition)</i> . Routledge Tim Skern: <i>Writing Scientific English – A Workbook</i> . facultas wuv UTB. ISBN 978-3-8252-3112-5 Semester 3 + 4: Murphy, R.: <i>English Grammar in Use</i> . Cambridge University Press
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	3. Semester: 2 SWS Übung 4. Semester: 2 SWS Übung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 60 Übungen (30 pro Semester) 120 (60 pro Semester)
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80%) mit Referat/Präsentation im 3. Semester, Anrechnung: 30%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Übung: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	englisch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>HACCP und Lebensmittelsicherheitsstandards</b>
<b>Modulcode</b>	3010, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>HACCP und Lebensmittelsicherheitsstandards</b> (5 SWS Seminaristischer Unterricht) (11181)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Bernd Lindemann
<b>Dozenten/innen</b>	Christel Wieck
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach der erfolgreichen Teilnahme des Moduls die Werkzeuge HACCP, FMEA, Gefahrenanalysen und Risikobewertung.</li> <li>- kennen die Standards ISO 22000 FSSC, BRC, IFS Food und QS.</li> <li>- kennen die Bewertungskriterien der genannten Standards.</li> <li>- können eine Gefahrenanalyse und eine Risikomatrix erstellen.</li> <li>- können einen HACCP-Plan bewerten.</li> <li>- können CCPs ausgehend einer Gefahrenanalyse festlegen.</li> <li>- können Entscheidungsbäume anwenden.</li> <li>- wissen, was unter Codex Alimentarius zu verstehen ist..</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die 12 Stufen HACCP</li> <li>• Anwendungsmöglichkeiten einer FMEA</li> <li>• Gefahrenanalysen</li> <li>• Risikobewertung</li> <li>• Entscheidungsbäume: Codex Alimentarius, IDFA, FDA, BRC</li> <li>• ISO 22000 FSSC</li> <li>• BRC</li> <li>• IFS Food</li> <li>• QS</li> <li>• Erstellen einer Produktbeschreibung</li> <li>• Erstellen einer Gefahrenanalyse</li> <li>• Erstellen einer Risikomatrix</li> <li>• Entwicklung eines CCP Monitorings</li> <li>• Festlegung von Korrekturmaßnahmen</li> <li>• Bewertung eines HACCP-Plans</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Verordnung (EG) Nr. 852/2004 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. April 2004 über Lebensmittelhygiene GENERAL PRINCIPLES OF FOOD HYGIENE, CAC/RCP 1-1969 Janssen, J., Lehrke, M. (2020): HACCP - kompakt und verständlich: Ein Leitfaden zur Umsetzung von HACCP in der Lebensmittelwirtschaft, 7. Aufl., Lehrke Verlag, ISBN-10: 3940513156
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	5 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	75 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	105

<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Instrumentelle Analytik I</b>
<b>Modulcode</b>	3020 (HGU) / 15 (HF), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Instrumentelle Analytik I</b> (3 SWS Vorlesung) (3021) <b>Instrumentelle Analytik I Praktikum</b> (3 SWS Praktikum) (3022)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Nico Nusser
<b>Dozenten/innen</b>	Dilp.-Ing. (FH) Monika Danz, Dr. Nadine Meyer, Nico Nusser
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Modellvorstellungen über frequenzabhängige Intensitätsmessungen in Emission und Absorption und zu den Wechselwirkungen von Strahlung und Materie (Atomspektroskopie, Molekülspektroskopie) und können sie auf die Deutung von Spektren anwenden.</li> <li>- kennen die Zusammenhänge zwischen Wellenlänge, Frequenz und Anregungsenergie sowie die Einflussfaktoren auf die Signalintensität und die Auflösung der Messungen.</li> <li>- kennen die theoretischen Grundlagen chromatographischer Verfahren und ihre Anwendung auf die Verfahrensentwicklung.</li> <li>- kennen den Aufbau (Bauteile, Funktion, Leistungsfähigkeit und Grenzen) der spektroskopischen und chromatographischen Messgeräte.</li> <li>- kennen typische Störungen der Messungen, wissen um Maßnahmen zu deren Minimierung und praktizieren sie im Experiment.</li> <li>- kennen und praktizieren die Probenvorbereitung, die Messung und die Auswertung an einfachen und an realen Proben einschließlich Kalibration der behandelten Messverfahren.</li> <li>- haben die Fertigkeit erworben, mit den Geräten sachgerecht und sicher umzugehen und sie zu pflegen (z.B. Säulen, Elektroden, Küvetten).</li> <li>- können über diese Kenntnisse und Messverfahren in Wort und Schrift in adäquater Fachterminologie berichten und mit wohl begründeten Argumenten in der Gruppe diskutieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <p>Block A: Spektroskopische Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkungen Strahlung/Materie, Zusammenhang Energie-Frequenz-Wellenlänge im elektromagnetischen Spektrum, Zusammenhang Intensität, Absorption, Transmission, Lambert-Beer-Gesetz, verschiedene Typen von Atom- und Molekül-Spektren, Grotrian- und Jablonski-Diagramm, Fluoreszenz, Phosphoreszenz</li> <li>• Atomspektroskopische Verfahren: Grundlagen der Atomabsorptions- und Atomemissionsspektrometrie, Aufbau eines AAS- und ICP-OES Gerätes</li> <li>• Molekülspektroskopische Verfahren: UV-Vis-Spektroskopie/Fotometrie: Grundlagen der Fotometrie, Aufbau eines Fotometers, fotometrische Verfahren</li> </ul> <p>Block B: Chromatographische Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Chromatographie</li> <li>• Einführung, Chromatographiearten, Überblick über Anwendung, Theorien der Trennung (Trennstufen-Modell, van Deemter-Gleichung) und Trennmechanismen (Adsorption; Verteilung; Größenausschluss; Ionenaustausch; Affinität)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Probenvorbereitung zur Chromatographie: Flüssig-Flüssig-Extraktion, Fest-Flüssig-Extraktion, Festphasen-Extraktion (SPE), Weiterverarbeitung und Analyse</li> <li>• Dünnschichtchromatographie (DC): Stationäre und mobile Phasen, Rf-Wert, Trennqualität, Laufmittel, Probenvorbereitung, Auftragemethoden, Entwicklung, Detektion, Derivatisierung</li> <li>• qualitative und quantitative Auswertung, Automatisierung, Sicherheit und Umweltaspekte</li> <li>• Gaschromatographie (GC): Geräteaufbau, stationäre und mobile Phasen, Säulen, Säulenofen, Probenaufgabe-Techniken, Detektoren, Signal-Charakteristika, Auswertung von 2D- und 3D-Chromatogrammen, Verbesserung der Trennung (Auflösung), Kalibrierung, Interner Standard</li> <li>• Hochleistungsflüssigchromatographie (HPLC): Geräteaufbau, mobile Phasen, Pumpen, Injektoren, Säulen, Säulenofen, Detektoren, Normal- und Umkehr-Phasen, Verbesserung der Trennung (Auflösung), Größenausschluss- und Affinitätschromatographie, Kapillarelektrophorese</li> <li>• Ionenchromatographie (IC): Geräteaufbau, Suppressor-Technik, mobile Phasen, Säulen, Detektoren, Trenntechniken</li> </ul> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsbelehrung</li> <li>• Elektrochemische Potentiale: z.B. pH-Elektrode</li> <li>• Fotometrie: z.B. Nitratbestimmung oder Untersuchung einer Metallkomplexprobe</li> <li>• Potentiometrie: z.B. Untersuchung von koffeinhaltigen Erfrischungsgetränken oder Bestimmung des Chloridgehalts (Salzgehalt, NaCl) einer Fertigsoße</li> <li>• Atomspektroskopie: z.B. Bestimmung diverser Elemente in Mineralwasser oder Obst</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Cammann, K. (2010): Instrumentelle Analytische Chemie – Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung, 1. Aufl. 2001. Nachdruck 2010, 617 S., Springer Spektrum Verlag</p> <p>Harris, D.C. (2014): Lehrbuch der Quantitativen Analyse, 8., vollst. überarb. erw. Aufl., 977, S. 600 Abb. in Farbe, Springer Spektrum Verlag</p> <p>Skoog, D.A., Holler, F.J., Crouch, S.R. (2013): Instrumentelle Analytik – Grundlagen – Geräte – Anwendungen, 6., vollst. überarb. erw. Aufl., 1030 S., 831 Abb., 757 Abb. in Farbe, Springer Spektrum Verlag</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	45 Vorlesung, 45 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 min) zur Vorlesung</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme am Praktikum und Absolvierung aller Versuche mit Bewertung der Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Instrumentelle Analytik II</b>
<b>Modulcode</b>	4070, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Instrumentelle Analytik II</b> (3 SWS Vorlesung) (4071) <b>Instrumentelle Analytik II Praktikum</b> (3 SWS Praktikum) (4072)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Tobias Frömel, Dipl.-Ing. (FH) Marco Bernhard, Sven Huppertsberg M.Sc., Dr. Simona Theil-Vasiliu
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Instrumentelle Analytik I
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die physikalischen und chemischen Grundlagen der Massenspektrometrie und der NMR. Einfache, mit diesen Techniken aufgezeichnete Spektren können korrekt interpretiert werden.</li> <li>- kennen die Einsatzgebiete, Stärken und Schwächen verschiedener massenspektrometrischer Methoden für die Spurenanalytik von organischen Substanzen in Lebensmitteln. Die in den vorigen Semestern angeeigneten Kenntnisse im Bereich Chromatographie werden innerhalb dieses Moduls weiter verfeinert und durch die Massenspektrometrie als zusätzlichen hochempfindlichen und selektiven Detektor erweitert. Die Wahl eines geeigneten Geräts für eine analytische Fragestellung kann getroffen werden.</li> <li>- können entscheiden, welche Probenvorbereitungstechniken für die jeweiligen Fragestellungen sinnvoll und notwendig sind, um die analytischen Ziele zu erreichen.</li> <li>- beherrschen wichtige Probenvorbereitungsschritte und das spurenanalytische Arbeiten im Labor. Dabei wenden sie gekoppelte Techniken aus den Bereichen Chromatografie und Massenspektrometrie in mehreren Experimenten selbst an und beherrschen die Analyse der erhaltenen Daten, um valide Analysenergebnisse zu generieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> Block A: Massenspektrometrie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ionisationsmethoden: Electron Ionisation, Chemical Ionisation, Electrospray Ionisation, Atmospheric Pressure Chemical Ionization, MALDI</li> <li>• Massenanalysatoren: Quadrupol, Time-of-Flight, MS/MS mit Fokus auf Triple Quadrupol-MS</li> <li>• Detektoren</li> <li>• Interpretation von einfachen EI-MS Spektren und CID-Spektren</li> <li>• Kopplung GC-MS, HPLC-MS(/MS)</li> </ul> Block B: Probenvorbereitung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extraktion aus festen Proben: Soxhlet, Accelerated Solvent Extraction, etc.</li> <li>• Extraktion und Aufreinigung mittels Solid Phase Extraction</li> <li>• Weitere Techniken (Derivatisierung, Flüssig-flüssig-Extraktion, Carrez-Klärung, GPC, QuEChERS-Methode etc.)</li> </ul> Block C: Konkrete Anwendungen der GC-MS und HPLC-MS(/MS) in der Lebensmittelanalytik unter Einbeziehung verschiedener Probenvorbereitungstechniken <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mykotoxinanalytik, Pestizidanalytik, Acrylamidanalytik, PAK-Analytik, etc.</li> </ul> Block D: NMR <ul style="list-style-type: none"> <li>• Physikalische Grundlagen der Kernresonanz</li> <li>• Prinzipieller Geräteaufbau</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretation von Spektren einfacher organischer Verbindungen</li> </ul> <p><u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Melaminbestimmung in Milch oder Milchpulver (HILIC oder Ionenpaar-RP-HPLC und UV- oder MS-Detektion)</li> <li>• Bestimmung des Koffeingehalts in Schokolade und Kaffee (Extraktion, Carrez-Klärung, HPLC-UV oder HPLC-MS/MS)</li> <li>• Bestimmung von Pestizidrückständen in Früchten (ASE, SPE, HPLC-MS/MS)</li> <li>• Bestimmung von Mykotoxinen (Aflatoxinen) (HPLC-FLD mit Nachsäulenderivatisierung)</li> <li>• Bestimmung der Molekulargewichtsverteilung von Oligosacchariden in Lebensmitteln (MALDI-TOF)</li> <li>• Identifizierung und Quantifizierung der gebundenen Fettsäuren in Ölen und Fetten (Hydrolyse, Extraktion, Derivatisierung, GC-MS)</li> <li>• Quantitative Bestimmung von Anionen in verschiedenen Wasserproben und Getränken mit IC-ELCD</li> <li>• Bestimmung von Coffein in Energy-Drinks und Cola-Getränken mit HPLC-DAD (mit Nutzung der Carrez-Klärung)</li> <li>• Bestimmung von Hydroxymethylfurfural (HMF) in Honigproben unterschiedlicher Qualität bzw. verschiedener Alterung mit HPLC-DAD</li> <li>• Entwicklung eines Temperatur-Zeit-Programms zur Trennung eines Gemisches verschiedener Alkohole mit GC-FID</li> <li>• Optimierung der Trennung von Flüssiggasen mit anschließender qualitativer und quantitativer Bestimmung von mehreren Feuerzeug-Füllgasen mit GC-WLD</li> <li>• Determination of Trace Metals in Tea by Inductively-Coupled Plasma – Mass Spectrometry (ICP-MS) after Pressure Digestion</li> <li>• Determination of Total Arsenic in Salt-Rich Water by Hydride-Generation Atomic Absorption Spectrophotometry (HG-AAS)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Cammann, K. (2010): Instrumentelle Analytische Chemie – Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung, 1. Aufl. 2001. Nachdruck 2010, 617 S., Springer Spektrum Verlag</p> <p>Harris, D.C. (2014): Lehrbuch der Quantitativen Analyse, 8., vollst. überarb. erw. Aufl., 977, S. 600 Abb. in Farbe, Springer Spektrum Verlag</p> <p>Skoog, D.A., Holler, F.J., Crouch, S.R. (2013): Instrumentelle Analytik – Grundlagen – Geräte – Anwendungen, 6., vollst. überarb. erw. Aufl., 1030 S., 831 Abb., 757 Abb. in Farbe, Springer Spektrum Verlag</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	45 Vorlesung, 45 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (90 min) zur Vorlesung</p> <p>Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme am Praktikum und Absolvierung aller Versuche mit Bewertung der Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Lebensmittelmikrobiologie</b>
<b>Modulcode</b>	3030, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Lebensmittelmikrobiologie</b> (2 SWS Vorlesung) (11201) <b>Lebensmittelmikrobiologie Praktikum</b> (4 SWS Praktikum) (11202)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Christian Altenkirch B.Sc., Dr. Teresa-Maria Schinabeck, N.N.
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Allgemeine Mikrobiologie zur Lebensmittelsicherheit
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Verfahren der Lebensmittelkonservierung anwenden.</li> <li>- die Besonderheiten von Starterkulturen wiedergeben.</li> <li>- die Faktoren, die mikrobielles Wachstum beeinflussen bzw. die Mikroorganismen auf/in Lebensmitteln inaktivieren, bezüglich Qualität und Quantität erklären.</li> <li>- Methoden zum Nachweis, zur Kultivierung und zur Bestimmung von Mikroorganismen in der Lebensmitteltechnik anwenden.</li> <li>- Identifizierungsmethoden für Mikroorganismen anwenden.</li> <li>- lebensmitteltechnologisch relevante mikrobielle Kontaminanten, Pathogene inklusive Mykotoxin-produzierender Schimmelpilze und Produktionsorganismen charakterisieren.</li> <li>- Standardverfahren der mikrobiologischen Analytik von Lebensmitteln durchführen und interpretieren.</li> <li>- Lebensmittel hinsichtlich des positiven (Fermentation) oder negativen Einflusses (Verderb, Lebensmittelinfektion/-intoxikation) von Mikroorganismen analysieren und bewerten.</li> <li>- nachhaltig die Sicherheit und Haltbarkeit von Lebensmitteln in Abhängigkeit von den Mikroorganismen zur Gewährleistung der Gesundheit des Menschen erhöhen.</li> <li>- durchgeführte Experimente aus- und bewerten, dokumentieren und präsentieren.</li> <li>- Versuchsprotokolle naturwissenschaftlich erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Lebensmitteln mit Hilfe von Mikroorganismen (Fermentierte Lebensmittel, Produktion mikrobieller Biomasse, Mikrobielle Produkte), Lebensmittelkonservierung</li> <li>• Spezielle Gärungen</li> <li>• Verderb von Lebensmitteln durch Mikroorganismen</li> <li>• Kontaminationswege, Übertragungswege, infektiöse Dosis</li> <li>• Pathogene Bakterien als Verursacher von Lebensmittelinfektionen, Fäkalindikatoren, Hygieneindikatoren</li> <li>• Mikrobiologische Grenzwerte, Verordnung (EG) 2073/2005, mikrobiologische Richt- und Warnwerte</li> <li>• Spezielle Aspekte der Nachhaltigkeit der Lebensmittel-Wertschöpfungskette durch Mikroorganismen</li> <li>• Viren, Prionen und Parasiten als Verursacher von Lebensmittelinfektionen</li> <li>• Lebensmittelintoxikationen, Mykotoxine, Verordnung (EU) 2023/915</li> </ul>

	<p><b>Praktikum:</b> Die in der Vorlesung behandelten Fachgebiete werden jeweils durch beispielhafte Versuche vertieft.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheitsbelehrung</li> <li>• Lebensmittelfermentationen, Alkoholische Gärung</li> <li>• Isolierung und Charakterisierungen lebensmittelrelevanter Mikroorganismen</li> <li>• Differenzierung von Bakterien mit bunter Reihe: Biochemische Reaktionen zur Identifizierung von Mikroorganismen</li> <li>• Kultivierung von Anaerobiern</li> <li>• Methoden zur mikrobiologischen Kontrolle von Lebensmitteln</li> <li>• Bestimmung der wahrscheinlichen Keimzahl von Wasserproben (MPN), Mikrobiologie des Wassers, Trinkwasserverordnung</li> <li>• Membranfiltration</li> <li>• Umgang mit Pathogenen und Surrogaten</li> <li>• Ausgewählte Lebensmittel (z.B. Sauerkraut, Käse, Hackfleisch, Fisch, Bier) werden selbst hergestellt und/oder mikrobiologisch untersucht: grundlegende Techniken, Beachtung der Rechtsvorschriften, Untersuchung nativer Proben</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Fuchs, G. (2017): Allgemeine Mikrobiologie, 10. Aufl., Thieme Verlag  Keweloh, H. (2019): Mikroorganismen in Lebensmitteln: Theorie und Praxis der Lebensmittelhygiene, 7. Aufl., Pfanneberg Verlag  Krämer, J., Prange, A. (2016): Lebensmittel-Mikrobiologie, 7. Aufl., Ulmer Verlag  Madigan, M.T., Martinko, J.M., Stahl, D.A., Clark, D.P. (2013): Brock Mikrobiologie, 13. Aufl., Pearson Verlag</p>
<b>Lehrveranst.f. form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30 Vorlesung, 60 Praktikum
Eigenstudiumstunden	90 Protokolle erstellen, Nacharbeiten der Vorlesung und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min)  Studienleistung: Praktische Tätigkeit mit regelmäßiger, aktiver Teilnahme (80%) am Praktikum mit Bewertung der praktischen Arbeit/Protokolle, Anrechnung: 50%</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt  Praktikum: maximal 20 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Lebensmitteltoxikologie</b>
<b>Modulcode</b>	4080 (HGU) / 23 (HF), Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Lebensmitteltoxikologie</b> (2 SWS Vorlesung) (4081) <b>Lebensmitteltoxikologie Seminar</b> (1 SWS Seminar) (4081)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Ulrike Prepens, Dr. Christiane Lauber
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die relevanten toxikologischen Prozesse. Zusammenhänge zwischen Wirkstoffe und Wirkung können nachvollzogen und im Zusammenhang erklärt werden.</li> <li>- kennen die Zusammenhänge zwischen der Spurenanalytik von Toxinen in Lebensmitteln und der Wirkung auf Mensch (und Tier). Die in den vorigen Semestern angeeigneten Kenntnisse werden innerhalb dieses Moduls weiter verfeinert.</li> <li>- lernen Informationen aus der Fachliteratur zu deuten, wichten und im Zusammenhang eigenständig darzustellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> Block A: Allgemeine und Spezifische Toxikologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Ziele und Aufgaben der Toxikologie</li> <li>• Toxikodynamik, Toxikokinetik, Fremdstoffmetabolismus, Bioaktivierung, Kanzerogenese, Toxikologische Untersuchungsmethoden <i>in vivo</i> und <i>in vitro</i>, Expositionsabschätzung, Humanbiomonitoring, Ableitung von Grenzwerten;</li> <li>• Humantoxikologisch begründete Risikoabschätzung mit Beispielen aus der Umwelt und dem Verbraucherschutz</li> </ul> Block B: Lebensmitteltoxikologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toxikologie von spezifischen Stoffklassen (Schwermetalle, Mykotoxine, Süßstoffe, Pestizide, Pharmaka (insbesondere Antibiotika und Hormone), Perfluorverbindungen, Allergene, Bakterien-Toxine, Farbstoffe, etc.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Kurzweil, P. (2013): Toxikologie und Gefahrstoffe, 1. Aufl., Verlag Europa-Lehrmittel
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 30 Vorlesung, 15 Seminar 45
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Vortrag inkl. Bericht, Diskussion je Thema 45 min (je nach Teilnehmerzahl Gruppenarbeit), semesterbegleitend Seminar: Anwesenheitspflicht (80%)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt Seminar: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Pflanzliche Lebensmittel</b>
<b>Modulcode</b>	4020, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. und 4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Pflanzliche Frischprodukte</b> (2 SWS Vorlesung im 3. Semester) (11221) <b>Sensorik</b> (0,5 SWS Vorlesung im 3. Semester) (11221) <b>Pflanzliche Fette und Öle</b> (1,5 SWS Vorlesung im 4. Semester) (11221) <b>Kräuter und Gewürze</b> (1 SWS Vorlesung im 4. Semester) (11221) <b>Sensorik Übung</b> (0,5 SWS Übung im 3. Sem., 0,5 SWS Übung im 4. Sem.) (11222)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck, Prof. Dr. Rainer Jung, Doris Häge M.Sc., Caroline Niet B.Sc., Dipl.-Ing. Christoph Schüßler, Ruth Stadlmair, Ph.D. Andrii Tarasov, N.N.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- die wichtigsten Gruppen von pflanzlichen Lebensmitteln, deren Gewinnung aus den Rohwaren und ihre Inhaltsstoffe beschreiben.</li> <li>- Grundkenntnisse über Inhaltsstoffe, Qualitätsmerkmale (wie z.B. Farbe, Geruch, Geschmack, ernährungsphysiologischer Wert) und Qualitätsanforderungen wichtiger pflanzlicher Lebensmittel wiedergeben.</li> <li>- sinnesphysiologische Zusammenhänge in der Sensorik verstehen.</li> <li>- Unterschiedsprüfverfahren in der Sensorik anwenden.</li> <li>- die wichtigsten Be- und Verarbeitungsmethoden von pflanzlichen Frischprodukten und deren Auswirkung auf die Qualität erläutern.</li> <li>- differenzierte Haltbarmachungstechniken anwenden.</li> <li>- die Bedeutung einzelner pflanzlicher Frischprodukte in ökonomischen Zusammenhängen analysieren.</li> <li>- pflanzliche Lebensmittel auf ihre Sicherheit hin überprüfen und beurteilen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung Pflanzlicher Frischprodukte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung, Verbrauch und Aufkommen von pflanzlichen Lebensmittel-Rohstoffen</li> <li>• Konventioneller Anbau, ökologischer Anbau, Gentechnik, heimisch, sub(tropisch), unverarbeitet/verarbeitet</li> <li>• Inhaltsstoffe, äußere und innere Qualitätsmerkmale sowie die Verarbeitung wichtiger pflanzlicher Lebensmittel, wie Obst, Gemüse, Salat, Südfrüchte, Nüsse, Kartoffeln, Kartoffelerzeugnisse und Stärke</li> <li>• Lagerung und Transport pflanzlicher Lebensmittel, Lagerschäden</li> <li>• Methoden zur Überprüfung der Sicherheit pflanzlicher Lebensmittel</li> <li>• Anforderungen und Normen an die Erzeugung und Sortenwahl, gesetzliche Rahmenbedingungen</li> <li>• Produktqualität, Produktsicherheit, Rückverfolgbarkeit und begleitende Produktüberwachung</li> <li>• Qualitätsbestimmung und Qualitätsverluste</li> </ul> <u>Vorlesung Sensorik:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Sensorik</li> <li>• Grundlagen der Sinnesphysiologie</li> <li>• Prüferschulung</li> <li>• Diskriminierende Testmethoden</li> <li>• Theoretische Grundlagen und Anwendungen von Unterschiedsprüfverfahren in der Sensorik</li> </ul>



	<p><u>Vorlesung Pflanzliche Fette und Öle:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fettrohstoffe und deren Verarbeitung</li> <li>• Ölsaaten und Ölfrüchte</li> <li>• Weltproduktion an Ölsaaten und Ölfrüchten</li> <li>• Konventioneller Anbau und Genmodifizierung</li> <li>• Lagerung und Probenahme (Qualitätskriterien)</li> <li>• Fettgewinnung durch Extraktion (Pressung, Extraktion mittels organischer Lösungsmittel mit oder ohne Vorpressung; Qualitätskriterien)</li> <li>• Charakterisierung der Fette (Fettsäurezusammensetzung, Qualitätskriterien)</li> <li>• Verfahren zur Veredelung von Fetten</li> <li>• Chemische und physikalische Raffination (Qualitätskriterien)</li> <li>• Härtung; Umesterung</li> <li>• Fraktionierung von Fetten: Margarineherstellung (Technologie, Zusatzstoffe, Qualitätskriterien)</li> </ul> <p><u>Vorlesung Kräuter und Gewürze:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe - Deutsches Lebensmittelbuch (Definition Gewürze und Kräuter, Gewürze in Vermischungen)</li> <li>• Beschaffenheitsmerkmale (Sensorische Merkmale, Ätherische Öle)</li> <li>• Herkunft und Einteilung der Gewürze (Blüten bis Zwiebel)</li> <li>• Wirtschaftliche Bedeutung des Gewürzhandels (Welthandel, Deutschland)</li> <li>• Inhaltsstoffe der Gewürze (Primäre Stoffwechselprodukte, Sekundäre Inhaltsstoffe)</li> <li>• Einflussfaktoren auf das Pflanzenwachstum und –verarbeitung (Anbau)</li> <li>• Kontamination der Gewürze (Naturbedingte Kontaminationsquellen, Mikrobiologische Belastung, Mykotoxine, usw.)</li> <li>• Analytik der Gewürze (Methoden, Normen)</li> <li>• Eigenschaften von Gewürzen</li> <li>• Technologie der Gewürzbearbeitung (Anbau, Ernte, Nacherntebehandlung; Zerkleinerung, Entkeimung; Extrakte, Oleoresine)</li> <li>• <i>Spice Fraud</i> (Möglichkeiten, Prävention)</li> <li>• Wichtigste Gewürze von A bis Z</li> <li>• Risikobewertung – Authentizitätsprüfung</li> </ul> <p><u>Sensorik Übung:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Theoretische Grundlagen der Sinnesphysiologie</li> <li>• Praktische Anwendungen (Geschmackssinn, Geruchssinn, Gesichtssinn, trigeminale Anwendungen)</li> <li>• Anwendungen von Unterscheidungsverfahren in der Sensorik</li> <li>• Statistische Prüfverfahren in der Sensorik</li> <li>• Extraktion von kaltgepressten Ölen; Abhängigkeit des Presseigenschaften der Ölsaaten von verschiedenen Parametern (Feuchtigkeitsgehalt der Saat, Größe der Saat, Vermahlungsgrad); Vorbehandlung der Ölsaaten (Trocknen, Zerkleinern)</li> <li>• Pressen verschiedener Ölsaaten: Benutzung der Presse (Menge, Presstemperatur und -druck); Nachbehandlung des gepressten Fettes (Sedimentieren, Zentrifugieren, Filtrieren)</li> <li>• Qualitätskontrolle, Bestimmung des Anteils an Sediment, der flüchtigen Bestandteile mittels Trocknung und der freien Fettsäuren</li> <li>• Sensorische Prüfung von pflanzlichen Fetten und Ölen (Aussehen, Geruch, Geschmack)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Bockisch, M. (1993): Nahrungsfette und –öle, Ulmer Verlag  Siewek, F. (Hrsg.) (2015): Handbuch Aromen und Gewürze, Behr's Verlag</p>
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	75 Vorlesung, 15 Übung
Eigenstudiumstunden	90

<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) am Ende des 2. Modulsemesters Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80 %) an der Übung Sensorik, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt Übung: maximal 20/25 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Reinigung und Hygiene</b>
<b>Modulcode</b>	4090, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Reinigung und Hygiene</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (11271)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Christian von Wallbrunn
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Christian von Wallbrunn, Dr. Maximilian Freund
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinigungschemikalien, Reinigungstechniken und Desinfektionsmittel in der Lebensmittelwirtschaft beurteilen und sinnvoll anwenden.</li> <li>- Pläne für die Reinigung und Desinfektion selbstständig erstellen und bewerten.</li> <li>- die Wirksamkeit von Reinigung und Desinfektion kontrollieren und bewerten.</li> <li>- Betriebshygiene und Personalhygiene beurteilen und sinnvoll einsetzen.</li> <li>- den Einfluss von Verpackungsformen auf die Hygiene bewerten.</li> <li>- Wachstums- und Abtötungskinetiken erstellen und Kennwerte berechnen.</li> <li>- die Beurteilung von Oberflächen und Luft in Innenräumen vornehmen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reinigungs- und Desinfektionsmittel in der Lebensmittelwirtschaft</li> <li>• Besonderheiten in Branchen/Branchengruppen</li> <li>• Verfahren zur Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelwirtschaft wie z.B. manuelle oder maschinelle Verfahren, CIP (<i>Cleaning in place</i>)</li> <li>• Pläne für Reinigung und Desinfektion</li> <li>• Kontrolle und Bewertung der Wirksamkeit von Reinigung und Desinfektion (z.B. Abstrich- bzw. Abtupfmethode, Biolumineszenz-Methode)</li> <li>• Validierung des Reinigungserfolges</li> <li>• Betriebshygiene: Reinigung und Desinfektion von Arbeitsräumen, Arbeitsmitteln und Geräten; Abfallentsorgung, Einsatz von Spender-Systemen</li> <li>• Personalhygiene: Handschutz, Kopfbedeckung, Kopf- und Gesichtsschutz, Schutzbekleidung, Fußschutz, Erste Hilfe</li> <li>• Detektierbare Produkte</li> <li>• Gesetzliche Hygieneanforderungen an Nahrungsmittelbetriebe z.B. nach dem Infektionsschutzgesetz, LMBG</li> <li>• Anforderungen nach DIN</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Ebeling, F., Schäfers, M., Lehrke, M. (2010): Reinigung & Desinfektion: Ein Leitfaden für die Reinigung in der Lebensmittelwirtschaft Basiswissen kompakt und verständlich, 1. Aufl., Lehrke Verlag GmbH Kirst, E., Schmidt, K.D. (2011): Lexikon Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelindustrie. 1. Auflage, Behr's Verlag Krüger, S., Zschaler, R.: Reinigung und Desinfektion: Kommentar zu DIN 10516, ISBN-10: 3410168206 Nikoleiski, D. (2010): Praktische Aspekte der Betriebshygiene. 1. Aufl., Behr's Verlag Wildbrett, G. (Hrsg.) (2006): Reinigung und Desinfektion in der Lebensmittelindustrie. 2. Auflage, Behr's Verlag

<b>Lehrveranst.</b> form(en)	3 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 45 Seminaristischer Unterricht 45 Nacharbeiten des Seminaristischen Unterrichts und Vortragsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Vortrag und schriftliche Ausarbeitung
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Tierische Lebensmittel</b>
<b>Modulcode</b>	4030, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	3. und 4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Tierische Lebensmittel I</b> (1 SWS Vorlesung im 3. Semester) (11231) <b>Tierische Lebensmittel II</b> (1 SWS Vorlesung im 3. Semester) (11231) <b>Qualität tierischer Produkte</b> (3 SWS Vorlesung im 4. Semester) (11231) <b>Tierische Lebensmittel Übung</b> (1 SWS Übung im 3. Semester) (4032)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Doris Häge M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Doris Häge M.Sc., Horst Brauer, Rolf Häußler, Katja-Madeleine Mader, Dipl.-Ing. agr. (FH) Juliane Schneider
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produktionsabläufe bei der Herstellung verstehen.</li> <li>- ein HACCP Konzept entwerfen.</li> <li>- die für das jeweilige tierische Lebensmittel eingesetzte Maschinen und die wichtigen Parameter zuordnen.</li> <li>- die kritischen Prozessparameter beurteilen.</li> <li>- die Mikrobiologie von tierischen Lebensmitteln verstehen.</li> <li>- die Vorgänge bei den verschiedenen Fermentationen verstehen.</li> <li>- die Risiken bei der Herstellung einschätzen.</li> <li>- das Rohmaterial (Frischfleisch, Milch) und die gängigsten Produkte (Brühwurst, Kochschinken, Rohwurst, Rohschinken, Milchprodukte) analysieren und hinsichtlich Qualität und Lebensmittelsicherheit beurteilen.</li> <li>- Verfahren zur Herstellung von Brühwurst, Kochschinken, Rohwurst und Rohschinken sowie einzelner Milchproduktgruppen verstehen und beurteilen.</li> <li>- Qualitätsmanagement und Analyseverfahren von Frischfleisch und Milch sowie von Fleisch- und Milchprodukten bewerten.</li> <li>- einen Überblick über die wichtigsten Systeme des Qualitätsmanagements in der Agrarwirtschaft/Tierproduktion geben.</li> <li>- aktuelle Qualitätsmanagementprogramme in der Tierproduktion beschreiben und bewerten und ein Qualitätsmanagementsystem hinsichtlich seiner Übereinstimmung von Zielen und Maßnahmen kritisch beurteilen.</li> <li>- einen Überblick über tierisch erzeugte Produkte geben und wesentliche Merkmale zur Bestimmung der Qualität benennen.</li> <li>- Einflussfaktoren auf Qualitätseigenschaften landwirtschaftlicher Produkte nach ihrer Praktikabilität einschätzen und die Produkte anhand von Qualitätskennzahlen nach ihrer Güte bewerten.</li> <li>- unterschiedliche Anforderungen an Qualitätseigenschaften tierischer Produkte auf der Erzeugerebene sowie auf der Ebene der Weiterverarbeitung und des Endverbrauchers begründen.</li> <li>- die Tierernährung in Zusammenhang mit dem Futtermittelrecht und den gesetzlichen Rahmenbedingungen beurteilen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung Tierische Lebensmittel I:</u> Technologie der Brühwurst- und Kochschinkenherstellung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikrobiologische und technologische Qualität von Fleisch</li> <li>• Kuttern von Brühwurst</li> <li>• Zusatzstoffe und ihre Wirkung</li> <li>• Garen von Brühwurst und Kochschinken mit F-Wert-Berechnungen</li> <li>• Hürdenkonzepte für Brühwurst und Kochschinken</li> <li>• Zusammensetzung und Injizieren von Lake für die Kochschinkenproduktion</li> <li>• Tumbeln, Garen und Verpacken von Kochschinken</li> <li>• Zerlegung und Zuschneiden von Fleisch</li> </ul>

- Leitsätze für Fleisch und Fleischerzeugnisse
- Verpacken von Fleischwaren
- aktuelles Lebensmittelrecht, speziell die Verwendung von Zusatzstoffen mit ihrer technologischen, sensorischen und mikrobiologischen Wirkung
- Gefahrenanalyse, Risikobewertung, Maßnahmen

#### Technologie der Rohwurst- und Rohschinkenherstellung

- Rohwursttypen und Leitsätze
- Maschinen für die Rohwurstherstellung
- Fleischmaterial, Hilfsstoffe und Zusatzstoffe bei der Herstellung, Hygiene
- Vorbereitung des Ausgangsmaterials und dessen Verarbeitung
- Kurze Exkursion in die Welt der Wursthüllen
- Kritische Prozessparameter
- Aufbau von Rohwurstrezepturen
- Mikrobiologie der Rohwurst: Starterkulturen und deren Funktionsweise
- Vorgänge bei der Fermentation der Rohwurst
- Farbbildung
- Haltbarkeit von Rohwurst; Hürdenkonzept
- Produktmängel und Fehler bei der Rohwurstherstellung
- Sensorik der Rohwurst

#### Vorlesung Tierische Lebensmittel II:

##### Milch und Milchprodukte

- Inhaltsstoffe der Rohware Milch
- Milchgewinnung (von der Kuh in die Molkerei)
- Physikalische, chemische und mikrobiologische Eigenschaften der Milch und wichtiger Milchprodukte
- Verfahren zur Herstellung einzelner Milchproduktgruppen
- HACCP-Konzepte in der milchverarbeitenden Industrie
- Qualitätsmanagement und Analyseverfahren von Milch und Milchprodukten

##### Tierische Lebensmittel Übung:

- Brühwurstherstellung praktische Übung: Herstellung von Wiener Würstchen
- Zerlegen einer Schweinekeule
- Beurteilung des Wasserbindevermögens von Teilstücken (z.B. Hinterschinken)
- Ermitteln des pH-Wertes verschiedener Teilstücke
- Einteilen der Fleischzuschnitte in Verarbeitungsfleischklassen
- Beurteilung eines Produktpasses von Wiener Würstchen
- Kutters, Füllen und Räuchern von Wiener Würstchen
- Sensorische Prüfung
- Vorstellen von Maschinen für die Kochschinkenproduktion
- Rohwurstherstellung praktische Übung: Die Studierenden erarbeiten eine Rezeptur und stellen Salami her
- Materialvorbereitung, Rezeptierung
- Das Kutterverfahren
- Abfüllen
- Fermentieren und Trocknen
- Praktische Übung zur Herstellung von Butter, Frischkäse (z.B. Ricotta), Salzlakenkäse (Typ Feta)
- Sensorische Übungen zu Milch und Milchprodukten

##### Vorlesung Qualität tierischer Produkte:

- Ziele, Aufbau und Strukturen des Qualitätsmanagements
- Qualitätssicherung, -planung, -prüfung und -lenkung
- Übersicht über Produkte tierischer Herkunft
- Kriterien zur Bestimmung der Qualität für Schlachtkörper, Frischfleisch, Milch und Milchprodukte sowie Eier
- Kennzahlen und Parameter und sensorische Bewertung zur Qualitätseinstufung von Lebensmittel tierischer Herkunft
- Sachgerechte Auswahl von Bedarfsgegenständen und Verpackung
- Futtermittelrecht und gesetzliche Rahmenbedingungen in der Tierernährung

<b>Literatur</b>	<p>Brauer, H. (2019): Brühwurst-Technologie. 4., aktualisierte und erweiterte Aufl., Deutscher Fachverlag</p> <p>Brauer, H. (2008): Kochschinken-Technologie. 3., überarbeitete Aufl., Deutscher Fachverlag</p> <p>Coretti, K.: Rohwurstreifung und Fehlerzeugnisse bei der Rohwurstherstellung: Fleischforschung und Praxis Schriftenreihe, Heft 5, Verlag der Rhein Hessischen Druckwerkstätte, Alzey</p> <p>Mikrobiologie und Qualität von Rohwurst und Rohschinken, Bundesanstalt für Fleischforschung, Kulmbach</p> <p>Fahr, R.-D., von Lengerken, G. (2003): Milcherzeugung – Grundlagen Qualitätssicherung, DLG-Verlag</p> <p>Pfeifer, T. (2001): Qualitätsmanagement: Strategien – Methoden – Techniken, Hauser Verlag</p> <p>Märtlbauer, E., Becker H. Milchkunde und Milchhygiene. UTB Erwin Märtlbauer, Heinz Becker (Hrsg.). 2016. ISBN 978-3-8252-8664-4</p> <p>Milch-Güteverordnung vom 9. Juli 1980 (BGBl. I S. 878, 1081), Zuletzt geändert durch Art. 1 V v. 17.12.2010 I 2132 (Novellierung 2020)</p> <p>Aktuelle Literatur aus den Themengebieten</p>
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	<p>3. Semester: Tierische Lebensmittel I, Tierische Lebensmittel II, Tierische Lebensmittel Übung: 2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung</p> <p>4. Semester: Qualität tierischer Produkte: 3 SWS Vorlesung</p>
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	75 Vorlesung, 15 Übung
Eigenstudiumstunden	90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	<p>Prüfungsleistung: Klausur (120 min) am Ende des 2. Modulsemesters</p> <p>Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme und Anwesenheitspflicht (80%) an der Übung, Anrechnung: mit Erfolg teilgenommen</p>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	<p>Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt</p> <p>Übung: maximal 25 pro Gruppe</p>
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Tierische Schädlinge</b>
<b>Modulcode</b>	1040, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester ( <b>ab WiSe 2023/24 ein SoSe-Modul; findet im 4. Sem statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom WiSe ins SoSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Tierische Schädlinge</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (1041)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Kirsten Deißler
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach der erfolgreichen Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- die für die Lebensmittelbereiche wichtigsten tierischen Schädlinge erkennen.</li> <li>- das Gefährdungspotential der einzelnen Schädlinge abschätzen und beurteilen.</li> <li>- wirksame Mechanismen zur Beurteilung und Kontrolle des Gefährdungsrisikos ausarbeiten und implementieren.</li> <li>- geeignete Bekämpfungsmethoden und Dienstleister (Schädlingsbekämpfer) auswählen.</li> <li>- die durchgeführten Maßnahmen kontrollieren, überwachen und bewerten.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biologie und Verhalten der wichtigsten Schädlinge: Nager, Insekten und andere Arthropoden</li> <li>• Tierische Schädlinge als Vektoren</li> <li>• Übertragungswege</li> <li>• Erkennen von Schäden und Schadbildern</li> <li>• Auswahl geeigneter Monitoringsysteme, ihre Funktion sowie Vor- und Nachteile</li> <li>• Bekämpfungsmethoden</li> <li>• Wirkstoffkunde</li> <li>• Gefährdungsbeurteilung</li> <li>• Auswahl eines geeigneten Schädlingsbekämpfungsunternehmens</li> <li>• Ausarbeitung einer Gefährdungsanalyse</li> <li>• Bestimmen der wichtigsten Schädlinge, Mikroskopieren</li> <li>• Ausarbeitung eines Monitoring-/Bekämpfungsplanes an Hand von Fallbeispielen (Seminararbeit)</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Technische Regeln und Normen der Schädlingsbekämpfung (TRNS), Beckmann Verlag
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	90
Präsenzstunden	45 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	45 Nacharbeitung des Seminaristischen Unterrichts, Seminarvorbereitung / Bearbeitung von Fallbeispielen/Referaten
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min); Anwesenheitspflicht (80%); ( <b>ab WiSe 2023/24 ein SoSe-Modul; findet im 4. Sem statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom WiSe ins SoSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch







in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

**Modulbeschreibungen**

**2. Studienjahr**

**Wahlpflichtmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren</b>
<b>Modulcode</b>	4040 (HGU) / WP22 (HF), Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	3. Semester ( <b>neu: findet im 3. Sem komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24</b> )
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (4041)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erhalten einen Einblick in die wichtigsten Themenbereiche zu Convenience-Lebensmitteln, Back- und Süßwaren.</li> <li>- kennen die wichtigsten Bestandteile der Rohwaren.</li> <li>- können das Grundwissen über die Herstellung dieser Lebensmittel sowie die eingesetzte Technologie oder spezielle Verfahrenstechniken zur Lösung neuer Problemstellungen (z.B. auch hinsichtlich nachhaltiger Verwendung von Ressourcen) nutzen. Der Erwerb dieser Grundkenntnisse ermöglicht ihnen eine präzisere Analyse möglicher Ursachen, die zu einer Gefährdung der Lebensmittelsicherheit führen können.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Seminaristischer Unterricht:</u> Convenience-Lebensmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beispiele für küchenfertige, garfertige, aufbereitungsfertige, regenerierfertige, verzehrfertige Produkte und Fertigprodukte</li> <li>• Fresh-Cut, Konserve, Kühl- und Tiefkühlkost, Trockenprodukte, Trocknungsverfahren</li> <li>• Veränderungen im Herstellungsprozess, um nachhaltiger zu handeln</li> </ul> <p>Backwaren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Zusammensetzung des Getreidekorns, Übersicht Getreideerzeugnisse</li> <li>• Brot und Feingebäck (Teigherstellung, Lagerung; Zusatzstoffe)</li> <li>• Feine Backwaren</li> <li>• Teigwaren</li> <li>• Nahrungsmittel aus Getreide</li> <li>• Knabbererzeugnisse</li> </ul> <p>Süßwaren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zucker, Honig</li> <li>• Süßwaren (Herstellung, Besonderheiten)</li> <li>• Schokolade</li> <li>• Eiscreme</li> </ul>
<b>Literatur</b>	<p>Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. (2008): Lehrbuch der Lebensmittelchemie, 6. Aufl., Springer Verlag</p> <p>Frede, W. (2010): Handbuch für Lebensmittelchemiker, Springer Verlag</p> <p>Heiss, R. (2004): Lebensmitteltechnologie: Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung, 6. Aufl., Springer Verlag</p>
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	90 Seminaristischer Unterricht

Eigenstudiumstunden	90 Nacharbeiten des Seminaristischen Unterrichts und Prüfungsvorbereitung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Referat/Präsentation oder mündliche Prüfung oder Klausur (120 min) – wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben <b>(neu: findet im 3. Sem komplett statt; Prüfungsrhythmuswechsel vom SoSe ins WiSe ab WiSe 2023/24)</b>
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Getränke</b>
<b>Modulcode</b>	4050, Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	3. und 4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Getränke</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11251)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Bernd Lindemann
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Bernd Lindemann, Felix Baumgartner M.Sc., Dipl.-Ing. Michael Ludwig
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Grundlagen der Lebensmittelverfahrenstechnik
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die Herstellung von verschiedenen Getränken (z.B. Bier, Sekt, Spirituosen, Säfte, Tee, Kaffee und alkoholfreien Erfrischungsgetränken).</li> <li>- können relevante Qualitätskriterien von Getränken beschreiben.</li> <li>- kennen die Einflussgrößen bei der Herstellung auf die Qualität und Sicherheit der Getränke.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasser</li> <li>• Fruchtsaft</li> <li>• Alkoholfreie Erfrischungsgetränke</li> <li>• Bier</li> <li>• Wein</li> <li>• Sekt</li> <li>• Spirituosen</li> <li>• Liköre</li> <li>• Kaffee</li> <li>• Tee</li> </ul> <p>Die Studierenden stellen eigenständig Getränke her wie z.B. Apfelsaft, sie brauen Bier und rösten Kaffee.</p>
<b>Literatur</b>	Illy, F., Illy, R. (1996): Kaffee, Droemer Knaur Verlag, ISBN-10: 3426267632 Kunze, W. (2011): Technologie Brauer und Mälzer, 10. Auflage, Verlag Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei, ISBN-10: 392169065X Rhein, O.H., Bach, H.P., Troost, G. (2010): Sekt, Schaumwein, Perlwein, 3., völlig neu bearbeitete Aufl., Verlag Eugen Ulmer, ISBN-10: 3800164124 Schobinger, U. (2001): Frucht- und Gemüsesäfte: Technologie, Chemie, Mikrobiologie, Analytik, Bedeutung, Recht, 3. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, ISBN-10: 3800158213 Scholten, G., Pulver, D., Dürr, P., Hagemann, K., Gössinger, M., Albrecht, W. (2010): Technologie der Obstbrennerei, 3. Aufl., Verlag Eugen Ulmer, ISBN-10: 3800148994 Schweiger, T. (2013): Kaffeeschule - Der Weg zum perfekten Kaffee, 1. Aufl., ars vivendi verlag GmbH & Co. KG, ISBN-10: 3869131853
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	90 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	90

<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) oder mündliche Prüfung am Ende des 2. Modulsemesters – wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 25 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

**Modulbeschreibungen**

**2. Studienjahr**

**Wahlmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Spezielle Verfahren der Tierproduktion</b>
<b>Modulcode</b>	4100, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	4. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Produktion spezieller tierischer Lebensmittel</b> (2 SWS Vorlesung) (4101) <b>Seminar Tierproduktion</b> (1 SWS Seminar) (4101)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Doris Häge M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Doris Häge M.Sc.
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- die biologischen Besonderheiten weniger verbreiteter Tierarten sowie die Möglichkeiten ihrer Nutzung verstehen.</li> <li>- die wichtigsten Produktionsverfahren bei diesen Arten wiedergeben.</li> <li>- das wirtschaftliche Potenzial und die begrenzenden Faktoren spezieller Tierproduktionsverfahren realistisch einschätzen.</li> <li>- die Rohwaren und die Produkte wie z.B. Fisch, Ei, Honig oder Milch hinsichtlich Qualität und Lebensmittelsicherheit beurteilen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> Produktion spezieller tierischer Lebensmittel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geflügel (z.B. Hühner, Gänse, Enten, Perlhühner, Wachteln, Tauben)</li> <li>• Strauß</li> <li>• Dam- und Rotwild</li> <li>• Schafe und Ziegen</li> <li>• Kaninchen</li> <li>• Bienen (Honig)</li> <li>• Fischzucht und Aquakulturen</li> <li>• Exoten (z.B. Kameliden, Wasserbüffel, Bison, Yak, Ren, Pferd, Esel)</li> </ul> <u>Seminar:</u> aktuelle Fragestellungen zur Produktion spezieller tierischer Lebensmittel
<b>Literatur</b>	Horn, H., Lüllmann, C., Der Honig, Imker Analytik Gesetz Gesundheit, Verlag: InterQuality GmbH ISBN-13: 9783981001280 Von Lengerken, G., Ellendorff, F., von Lengerken, J. (Hrsg.) (2006): Tierzucht, 1. Aufl., Verlag Eugen Ulmer Spezialliteratur zur jeweiligen Tierart
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 30 Vorlesung, 15 Seminar 45 Präsentation erarbeiten
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Referat/Präsentation
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminar: maximal 25 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch (oder englisch)





in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

## **Modulbeschreibungen**

### **3. Studienjahr**

### **Pflichtmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Advanced Business English</b>
<b>Modulcode</b>	6010, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	5. und 6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Advanced Business English</b> (2 SWS Übung im 5. Semester) (11381) <b>Advanced Business English</b> (2 SWS Übung im 6. Semester) (11382)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU), Sprachenzentrum
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Emma Gledhill-Schmitt
<b>Dozenten/innen</b>	Brigitte Lückoff
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Englisch CEFR Niveau B2
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlangen nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls die Vorbereitung auf das „Cambridge BEC-Vantage; Level B2“.</li> <li>- erlernen Sprachfertigkeit für die berufliche Praxis sowie zur Vorbereitung auf den Master-Studiengang Lebensmittelsicherheit (M.Sc.).</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Übung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Reading skills:</u> acquired by means of a large number of authentic articles from a variety of publications</li> <li>• <u>Writing skills:</u> ability to write various types of both internal and external communications (e.g. emails, letters, reports and proposals)</li> <li>• <u>Listening skills:</u> improving students' listening proficiency by means of specially designed listening materials and authentic interviews</li> <li>• <u>Speaking skills:</u> essential speaking skills such as those required for meetings and presentations built up in discussions and role-play activities</li> <li>• <u>Vocabulary</u> acquired through numerous vocabulary exercises</li> <li>• <u>Grammar explanations and exercises</u> to extend and revise students' knowledge of English grammar at this level</li> <li>• <u>Exam skills exercises</u> practising all parts of the BEC-Vantage exam</li> </ul> <p>The Cambridge test can be taken at an external test center, but is not part of the university course.</p>
<b>Literatur</b>	
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	5. Semester: 2 SWS Übung 6. Semester: 2 SWS Übung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 60 Übungen (30 pro Semester) 120 (60 pro Semester)
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) im 6. Semester Studienleistung: mündliche Prüfung im 5. Semester, Anrechnung: 30%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Übung: maximal 20 je Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	englisch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Auditieren</b>
<b>Modulcode</b>	6020, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Auditieren</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11401)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Bernd Lindemann
<b>Dozenten/innen</b>	Christel Wieck
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Prozessorientiertes Qualitätsmanagement, HACCP und Lebensmittelsicherheitsstandards
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen nach der erfolgreichen Teilnahme des Moduls die entscheidenden Unterschiede zwischen Produkt- und Systemaudits.</li> <li>- kennen die Unterschiede zwischen First-, Second und Third Party Audit.</li> <li>- können ein Audit planen und in Teams durchführen.</li> <li>- können Auditfeststellungen formulieren und einen Auditbericht erstellen.</li> <li>- können aus einer Auditfeststellung eine Korrekturmaßnahme erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 19011</li> <li>• GFSI Anforderungen</li> <li>• Produktstandards: IFS Food, BRC, QS</li> <li>• Systemstandards: ISO 22000 FSSC</li> <li>• Auditplanung</li> <li>• Auditdurchführung</li> <li>• Formulieren von Feststellungen</li> <li>• Von der Abweichung zur Korrekturmaßnahme</li> <li>• Auditberichterstattung</li> <li>• Kommunikation im Audit</li> <li>• Erstellen eines Auditplans</li> <li>• Erstellen eines Auditberichts</li> <li>• Durchführung eines Audits mit Videoaufzeichnung</li> <li>• Feststellungen formulieren</li> <li>• Korrekturmaßnahmen anhand von Feststellungen entwickeln</li> </ul>
<b>Literatur</b>	DIN EN ISO 19011, Beuth-Verlag Gietl, G., Lobinger W. (2014): Qualitätsaudit: Planung und Durchführung von Audits, 3. Aufl., Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG, ISBN-10: 3446440496 DIN EN ISO/IEC 17065:2013-01 Berndt, A., Scholz, S. (2012): Zertifizierung von Produkten, Dienstleistungen und Personen, Beuth kompakt, ISBN-10: 3410229434
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	180 90 Seminaristischer Unterricht 90
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder Klausur (120 min) - wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben

<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b>
<b>Modulcode</b>	9050, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	12
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b> (12 SWS) (9052)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung</b> zum Curriculum	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Professor:innen und Betreuer:innen der Bachelor-Arbeit der Hochschulen Geisenheim und Fresenius in Idstein
<b>Dozenten/innen</b>	Dozentenschaft
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss der Pflichtmodule der Studienjahre 1 und 2
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Problem aus einem Fachgebiet ihres Studienganges selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten.</li> <li>- selbstständig wissenschaftlich arbeiten unter Anleitung: Themenstellung, Problemanalyse, Entwicklung von Thesen und Lösungsansätzen.</li> <li>- Projekte entwickeln und festlegen unter Berücksichtigung der gegebenen Zeit.</li> <li>- Ergebnisse auswerten und interpretieren unter Beachtung der Formalien bei der Verfassung von Arbeiten und Veröffentlichungen.</li> <li>- eine wissenschaftliche Arbeit verfassen und gestalten unter Berücksichtigung der Grundsätze zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thema der Bachelor-Thesis</li> <li>• Eigenständiges Literaturstudium</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Fachliteratur entsprechend zum Inhalt der Bachelor-Thesis Hochschule Geisenheim: Empfehlungen zur Anfertigung von Thesen und Seminararbeiten in Bachelor- und Master-Studiengängen
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	360
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Schriftliche Arbeit (Bachelor-Arbeit)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester, (auch im Wintersemester möglich)
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	entfällt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch, auf Antrag beim Prüfungsausschuss auch in englisch möglich

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</b>
<b>Modulcode</b>	5010, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Prozessorientiertes Qualitätsmanagement</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (11291)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr.-Ing. Bernd Lindemann
<b>Dozenten/innen</b>	Dipl.-Ing. Brigitte Mauel-Walbröl
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls als zukünftige Beauftragte, Verantwortliche ein Managementsystem aufbauen, erhalten und optimieren. Dieser Teil bietet die Grundlage für Prozessorientierte Managementsysteme unter Berücksichtigung von Normanforderungen, Kundenanforderungen und internen Randbedingungen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> Einführung in Qualitätsmanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffe, Qualität, Qualitätsmanagement inklusive der historischen Entwicklung von Managementsystemen verstehen</li> <li>• Kundenorientierung und das Kano-Modell verstehen</li> <li>• Den Unterschied von Korrektur und Vorbeugemaßnahmen und ständige Verbesserung kennen, sowie den PDCA-Zyklus erklären können und bei Gruppenarbeiten anwenden</li> </ul> Prozessmanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den Unterschied zwischen Aufbau und Ablauforganisation erkennen</li> <li>• Grundlagen des Prozessmanagements erkennen und verstehen</li> <li>• Nutzen und Ziele des Prozessmanagements verstehen</li> <li>• Prozessarten und Prozesslandkarten erkennen und darstellen</li> <li>• Prozessbeschreibungen erstellen und Unterschiede auswerten, sowie gegebenenfalls Änderungen einpflegen</li> <li>• Anwendung von Prozesskennzahlen verstehen</li> </ul> Vorstellung der ISO9000er-Familie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiede zwischen Norm, Standard, Regelwerk, Richtlinie, Verordnung, Gesetz kennen und darlegen können</li> <li>• Anwendungsgebiete und Einsatzmöglichkeiten verschiedener Normen verstehen</li> <li>• Normtexte analysieren und interpretieren können</li> <li>• Kerninhalte der ISO 9000er-Familie erfassen und verstehen</li> <li>• (Anwendung einzelner Aspekte in Gruppenarbeiten)</li> </ul> Motivation <ul style="list-style-type: none"> <li>• wichtige Motivationstheorien kennen und erklären können</li> <li>• innere und äußere Motivation kennen und verstehen</li> <li>• Motivation beim Aufbau oder Änderung von Managementsystemen nutzen</li> </ul> Dokumentation von Managementsystemen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentationsarten und Hierarchien kennen und verstehen</li> <li>• Lenkung von Dokumenten beherrschen</li> <li>• Lenkung von Aufzeichnungen beherrschen</li> <li>• Schlanke und zweckmäßige Dokumentation erstellen können</li> </ul> Beschwerdemanagement <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bausteine und Möglichkeiten des Beschwerdemanagements kennen.</li> </ul>

	<p>Interne Audits/Selbstinspektion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterschiedliche Auditarten und deren Anwendung kennen</li> <li>• Interne Audits planen und vorbereiten können</li> <li>• Auditchecklisten erstellen können</li> <li>• Ablauf von internen Audits verstehen (Planung, Vorbereitung, Durchführung, Auswertung und Nachbereitung = PDCA)</li> </ul> <p>Organisation und Führungstechniken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eine Übersicht über Organisation, Führungstechniken und –modelle erhalten, sowie diese erkennen können</li> </ul> <p>Visualisierung, Moderation, Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkzeuge der Visualisierung, Moderation, Präsentation anwenden können</li> <li>• Ideenfindung und Gruppendynamik verstehen</li> <li>• Feedback (konstruktiv) geben und erhalten</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
<b>Lehrveranst.f</b> orm(en)	3 SWS Seminaristischer Unterricht (geblockt)
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	90
Präsenzstunden	45
Eigenstudiumstunden	45
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) Anwesenheitspflicht (80%)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 25 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentation</b>
<b>Modulcode</b>	6030, Pflichtmodul (PM)
<b>Studiensemester</b>	6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Wissenschaftliches Arbeiten und Präsentation (1 SWS Seminaristischer Unterricht) (6031)</b>
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen und Dozentenschaft der Hochschulen Geisenheim und Fresenius in Idstein
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Nachweis über den erfolgreichen Abschluss aller weiteren Pflichtmodule und der für die Erreichung von 180 ECTS Credits erforderlichen Wahlpflicht- und Wahlmodule
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens, des Dokumentierens und der Literaturrecherche. Sie kennen formale Grundlagen und den Aufbau von wissenschaftlichen Arbeiten. Sie können korrekt zitieren und Quellenangaben sowie Literaturverzeichnisse erstellen.</li> <li>- sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten zu präsentieren und kritisch zu diskutieren.</li> <li>- kennen die Möglichkeiten zur Publikation und Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten. Sie können die wesentlichen Inhalte zusammenfassen und diese mit entsprechenden Techniken sowie Medieneinsatz anschaulich präsentieren.</li> <li>- sind in der Lage, auf kritisches Hinterfragen kompetent zu reagieren und Ihre Meinung zu vertreten.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit und Präsentation. (Literaturrecherche, Aufbau und Gliederung, Material und Methoden, Ergebnisse und deren Diskussion, Zusammenfassung und Publikation)</li> <li>• Einsatz von Präsentationstechniken zur Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Frank und Stary: Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: Eine praktische Anleitung. Balzert, Schröder und Schäfer: Wissenschaftliches Arbeiten: Wissenschaft, Quellen, Artefakte, Organisation, Präsentation. Heesen: Wissenschaftliches Arbeiten: Vorlagen und Techniken für das Bachelor-, Master- und Promotionsstudium. Theisen: Wissenschaftliches Arbeiten: Erfolgreich bei Bachelor- und Masterarbeit. Plagiatfrei zum Erfolg. Jeweils die neusten Auflagen. Hochschule Geisenheim: Empfehlungen zur Anfertigung von Thesen und Seminararbeiten in Bachelor- und Masterstudiengängen
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	1 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	15 Seminaristischer Unterricht
Eigenstudiumstunden	165
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Medienunterstützte Präsentation einer wissenschaftlichen Arbeit (Bachelor-Arbeit) und mündliche Prüfung im Themenumfeld der Bachelor-Arbeit
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester, (auch im Wintersemester möglich)
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	entfällt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch, auf Antrag beim Prüfungsausschuss auch in englisch möglich





in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

**Modulbeschreibungen**

**3. Studienjahr**

**Wahlpflichtmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fallstudienprojekt Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren</b>
<b>Modulcode</b>	5020, Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fallstudienprojekt Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11301)</b>
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU, HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Doris Häge M.Sc., Dr. Ulrike Prepens, Prof. Dr. Bernd Lindemann, Dr. Teresa-Maria Schinabeck, N.N.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragestellungen zur Verfahrenstechnik von Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren beantworten.</li> <li>- eine Problemstellung aus analytischer, mikrobiologischer und rechtlicher Sicht betrachten, analysieren und beurteilen.</li> <li>- die Sicherheit von Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren beurteilen.</li> <li>- eine fachspezifische Dokumentaton erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Fallbeispiele zu möglichen Befunden der Convenience-Lebensmittel, Back- und Süßwaren inklusive rechtlicher Beurteilung werden alleine oder in Kleingruppen bearbeitet.
<b>Literatur</b>	Themenspezifische Literatur Hinweise zum Format und zum Zitieren der Literatur der Hochschule Geisenheim University (Richtlinien zur Anfertigung von Seminar- und Bachelorarbeiten)
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30
Eigenstudiumstunden	150
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester, (auch im Sommersemester möglich)
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Je nach Bedarf
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fallstudienprojekt Getränke</b>
<b>Modulcode</b>	5030, Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fallstudienprojekt Getränke</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11311)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Bernd Lindemann
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Bernd Lindemann, Doris Häge M.Sc., Dipl.-Ing. Michael Ludwig, Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Dr. Teresa-Maria Schinabeck, N.N.
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Getränke
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragestellungen zur Verfahrenstechnik von Getränken beantworten.</li> <li>- eine Problemstellung aus analytischer, mikrobiologischer und rechtlicher Sicht betrachten, analysieren und beurteilen.</li> <li>- die Sicherheit von Getränken beurteilen.</li> <li>- eine fachspezifische Dokumentaton erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Fallbeispiele zu möglichen Befunden der Getränke inklusive rechtlicher Beurteilung werden alleine oder in Kleingruppen bearbeitet.
<b>Literatur</b>	Themenspezifische Literatur Hinweise zum Format und zum Zitieren der Literatur der Hochschule Geisenheim University (Richtlinien zur Anfertigung von Seminar- und Bachelorarbeiten)
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30
Eigenstudiumstunden	150
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester, (auch im Sommersemester möglich)
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Je nach Bedarf
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fallstudienprojekt Pflanzliche Lebensmittel</b>
<b>Modulcode</b>	5040, Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fallstudienprojekt Pflanzliche Lebensmittel</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11321)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Teresa-Maria Schinabeck, Doris Häge M.Sc., Prof. Dr. Bernd Lindemann, Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, N.N.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Pflanzliche Lebensmittel
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragestellungen zur Verfahrenstechnik von pflanzlichen Lebensmitteln beantworten.</li> <li>- eine Problemstellung aus analytischer, mikrobiologischer und rechtlicher Sicht betrachten, analysieren und beurteilen.</li> <li>- die Sicherheit von pflanzlichen Lebensmitteln beurteilen.</li> <li>- eine fachspezifische Dokumentaton erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Fallbeispiele zu möglichen Befunden der pflanzlichen Lebensmittel inklusive rechtlicher Beurteilung werden alleine oder in Kleingruppen bearbeitet.
<b>Literatur</b>	Themenspezifische Literatur Hinweise zum Format und zum Zitieren der Literatur der Hochschule Geisenheim University (Richtlinien zur Anfertigung von Seminar- und Bachelorarbeiten)
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30
Eigenstudiumstunden	150
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester, (auch im Sommersemester möglich)
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Je nach Bedarf
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Fallstudienprojekt Tierische Lebensmittel</b>
<b>Modulcode</b>	5050, Wahlpflichtmodul (WPM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	6
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Fallstudienprojekt Tierische Lebensmittel</b> (6 SWS Seminaristischer Unterricht) (11331)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Doris Häge M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Doris Häge M.Sc., Prof. Dr. Bernd Lindemann, Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Dr. Teresa-Maria Schinabeck, N.N.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Tierische Lebensmittel
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragestellungen zur Verfahrenstechnik von tierischen Lebensmitteln beantworten.</li> <li>- eine Problemstellung aus analytischer, mikrobiologischer und rechtlicher Sicht betrachten, analysieren und beurteilen.</li> <li>- die Sicherheit von tierischen Lebensmitteln beurteilen.</li> <li>- eine fachspezifische Dokumentaton erstellen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Fallbeispiele zu möglichen Befunden der tierischen Lebensmittel inklusive rechtlicher Beurteilung werden alleine oder in Kleingruppen bearbeitet.
<b>Literatur</b>	Themenspezifische Literatur Hinweise zum Format und zum Zitieren der Literatur der Hochschule Geisenheim University (Richtlinien zur Anfertigung von Seminar- und Bachelorarbeiten)
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	6 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	180
Präsenzstunden	30
Eigenstudiumstunden	150
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: schriftliche Ausarbeitung
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester, (auch im Sommersemester möglich)
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Je nach Bedarf
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch



in Kooperation mit der



# **Lebensmittelsicherheit (B.Sc.)**

**Modulbeschreibungen**

**3. Studienjahr**

**Wahlmodule**

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Arbeits- und Berufspädagogik</b>
<b>Modulcode</b>	5060, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Arbeits- und Berufspädagogik</b> (2 SWS Vorlesung) (11341) <b>Arbeits- und Berufspädagogik Übung</b> (1 SWS Übung) (11342)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Weinbau und Oenologie (B.Sc., HGU), Getränketechnologie (B.Sc., HGU), Internationale Weinwirtschaft (B.Sc., HGU), Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	N.N. / Herr Martin
<b>Dozenten/innen</b>	Herr Martin, N.N. (Lehrbeauftragte IHK)
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- wissen, welche rechtlichen und persönlichen Anforderungen an die Ausbildungseignung gestellt werden. Sie sind in der Lage, die Ausbildung zeitlich und inhaltlich zu organisieren und haben einen Überblick, welche Auswahlkriterien für die Einstellung von Auszubildenden wichtig sind.</li> <li>- sind in der Lage, die Lernaktivitäten der Auszubildenden zu fördern und wissen, welche Lern- und Arbeitstechniken das Lernen und Behalten erleichtern können. Sie kennen die Bedeutung der Gruppe für den Lernerfolg.</li> <li>- kennen die Funktionen und Regelungen von Abschlussprüfungen bei den zuständigen Stellen in den Bundesländern.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung und Übung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Grundlagen der Arbeits- und Berufspädagogik</li> <li>• Planung der Ausbildung</li> <li>• Mitwirkung bei der Auswahl von Auszubildenden</li> <li>• Ausbildung am Arbeitsplatz</li> <li>• Förderung des Lernprozesses</li> <li>• Ausbildung in der Gruppe</li> <li>• Abschluss der Ausbildung</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Aktuelle Informationen zur Ausbildereignungsprüfung der IHK u.a.
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	90 30 Vorlesung, 15 Übung 45 Vor- und Nachbereitung, Ausarbeitung der Unterweisungsprobe, Vorbereitung auf die Modulprüfung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) Die Modulprüfung findet durch die IHK Wiesbaden statt. Studienleistung zu der Übung: Unterweisungsprobe
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: unbegrenzt Übung: maximal 15 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Economic, Agricultural and Consumer Politics</b>
<b>Modulcode</b>	6050, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	4
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Economic, Agricultural and Consumer Politics</b> (in English) (4 SWS Vorlesung) (1141)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Internationale Weinwirtschaft (B.Sc., HGU), Getränketechnologie (B.Sc., HGU), Lebensmittellogistik und -management (B.Sc., HGU), Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Barbara Richter M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Barbara Richter M.Sc., Vertr. Prof. Paola Corsinovi Ph.D.
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Empfohlen: Volkswirtschaftslehre, World Wine Markets
<b>Kompetenzziele</b>	Students: <ul style="list-style-type: none"> <li>- learn the basics of economic policy.</li> <li>- learn the basics of consumer policy.</li> <li>- understand the struggle between economic policy and consumer protection policy.</li> <li>- learn the basics of agricultural policy.</li> <li>- learn the ideas and implications of EU wine market regulation.</li> <li>- learn the ideas and implications of German and EU consumer protection policies.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentals of economic policy</li> <li>• Principles of agricultural policy</li> <li>• Fundamental principles of consumer protection policy</li> <li>• Objective, structure and instruments of German and EU consumer protection policy</li> <li>• Objective, structure and instruments of agricultural and wine policy</li> <li>• History, status quo and future developments of the EU wine market regulation</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Gaeta, D., Corsinovi, P. (2014). Economics, Governance, and Politics in the Wine Market. European Union Development. New York: Palgrave Macmillan
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	4 SWS Vorlesung
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	120
Präsenzstunden	60 Vorlesung
Eigenstudiumstunden	60 Vor- und Nachbereitung; Vorbereitung auf die Modulprüfung
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	englisch



<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Große Exkursion</b>
<b>Modulcode</b>	5070, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Große Exkursion</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (5071)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	N.N.
<b>Dozenten/innen</b>	Dozentenschaft des Studiengangs
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen regionale und internationale Besonderheiten des Berufsfeldes.</li> <li>- kennen Betriebsstrategien erfolgreicher Betriebe.</li> <li>- können dieses Wissen bei Entscheidungen im Berufsleben nutzen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsbesichtigungen der Produktionsstätten</li> <li>• Praxisnahe Betriebsführungen</li> <li>• Anbauverfahren im Exkursionsgebiet</li> <li>• Typische regionale Produkte</li> <li>• Vermarktungssysteme und spezielle rechtliche Regelungen</li> <li>• Vertiefende Kenntnisse und Einsichten in Betriebe der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie Zuliefererfirmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht (z.B. 5 Tage geblockt)
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	90
Präsenzstunden	45
Eigenstudiumstunden	45
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80 %)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße in Abhängigkeit von der Exkursion
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch und andere

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Kleine Exkursionen</b>
<b>Modulcode</b>	5080, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Kleine Exkursionen</b> (3 SWS Seminaristischer Unterricht) (11351)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Doris Häge M.Sc.
<b>Dozenten/innen</b>	Doris Häge M.Sc., Prof. Dr. Bernd Lindemann, Prof. Dr. Simone Loos-Theisen, Dr. Teresa-Maria Schinabeck, N.N.
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden können nach erfolgreicher Teilnahme des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>- reale Beispiele erfolgreicher Betriebe der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie Zuliefererfirmen kennen lernen.</li> <li>- die gewonnenen Erkenntnisse im späteren Berufsalltag nutzen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsbesichtigungen</li> <li>• Praxisnahe Betriebsführungen</li> <li>• Vertiefende Kenntnisse und Einsichten in Betriebe der Lebensmittel- und Getränkeindustrie sowie Zuliefererfirmen</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht (einzelne Tage oder geblockt)
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	90
Präsenzstunden	45
Eigenstudiumstunden	45
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80 %)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: Gruppengröße in Abhängigkeit von der Exkursion
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Pflanzenschutzmaßnahmen</b>
<b>Modulcode</b>	5100, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	3
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Pflanzenschutzmaßnahmen</b> (2 SWS Vorlesung) (11361) <b>Spezielle Aspekte zu Pflanzenschutz und Lebensmittelsicherheit Seminar</b> (1 SWS Seminar) (5102)
<b>Veranstaltungsort</b>	HGU
<b>Zuordnung</b> zum Curriculum	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. Annette Reineke
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Annette Reineke
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind vertraut mit den Grundlagen unterschiedlicher Pflanzenschutzmaßnahmen.</li> <li>- verfügen über Grundkenntnisse des integrierten und des biologischen Pflanzenschutzes.</li> <li>- kennen die wichtigsten Präparatgruppen von Pflanzenschutzmitteln und deren Wirkungsweisen.</li> <li>- kennen das Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln.</li> <li>- sind in der Lage, Lösungsvorschläge für ein Pflanzenschutzproblem zu erarbeiten und zu bewerten.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Pflanzenschutzverfahren (chemische und biologische Verfahren, integrierter Pflanzenschutz, Pflanzenhygiene)</li> <li>• Pflanzenschutzrecht und Zulassungsverfahren von Pflanzenschutzmitteln</li> <li>• Wirkungsweisen und Toxikologie von Pflanzenschutzmitteln</li> </ul> <u>Seminar:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktuelle Fragestellungen zum Pflanzenschutz und der Produktion sicherer Lebensmittel</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Hallmann, J., Tiedemann, A. (2019): Phytomedizin, 3. Auflage, UTB Poehling & Verreet (2014): Lehrbuch der Phytomedizin, 4. Auflage, Eugen Ulmer Verlag
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	90
Präsenzstunden	30 Vorlesung, 15 Seminar
Eigenstudiumstunden	45
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (120 min) Studienleistung: Regelmäßige, aktive Teilnahme (80 %) am Seminar mit Referat/Präsentation mit schriftlicher Ausarbeitung, Anrechnung: 30%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt Übung: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Physiologie</b>
<b>Modulcode</b>	6060, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. und 6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	4
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Physiologie I</b> (2 SWS Vorlesung im 5. Sem.) (6062) <b>Physiologie II</b> (2 SWS Vorlesung im 6. Sem.) (11391)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Ulrike Prepens, Dr. Christiane Lauber
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erhalten einen Einblick in die wichtigsten Themenbereiche der menschlichen Physiologie und vergleichen diese mit der von anderen Vertebraten.</li> <li>- betrachten die Funktionen verschiedener Organsysteme dabei stets zusammen mit der zugrundeliegenden Anatomie.</li> <li>- kennen physiologische Fehlfunktionen und daraus resultierende gesundheitliche Störungen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung Physiologie I:</u>  <u>Verdauung:</u> Aufbau und Funktion unseres Verdauungssystems; Verdauungsanhangsorgane; mechanische und chemische Verdauung; Resorption und Verarbeitung der Nahrungsmoleküle; Probleme in Zusammenhang mit Verdauung (z.B. Lactoseintoleranz, Glutenunverträglichkeit); die Darmflora und ihre Aufgaben; Ballaststoffe; hormonelle Steuerung; Erkrankungen des Verdauungsapparates (z.B. Reflux, Morbus Crohn, Colitis ulcerosa)  <u>Motorik:</u> Muskeltypen, Molekularer Mechanismus der Muskelkontraktion; Aufbau des Nervensystems  <u>Herzkreislaufsystem Teil 1:</u> Blutkreislauf, Kenngrößen [Blutdruck, HMG, EKG, Puls] und dessen Regulation (über NS, Hormone, Temperatur); Erkrankungen des HKS (z.B. Arteriosklerose, Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzklappeninsuffizienz)</p> <p><u>Vorlesung Physiologie II:</u>  <u>Herzkreislaufsystem Teil 2:</u> Blutkreislauf, Kenngrößen [Blutdruck, HMG, EKG, Puls] und dessen Regulation (über NS, Hormone, Temperatur); Erkrankungen des HKS (z.B. Arteriosklerose, Herzinfarkt, Schlaganfall, Herzklappeninsuffizienz)  <u>Atmung und Gasaustausch:</u> Bau und Funktion der Säugerlunge; Transport der Atemgase; Steuerung der Atmung; Sauerstoffsättigungskurve; Respiratorische Kenngrößen; Anpassungsstrategien; Erkrankungen (z.B. Lungenfibrose, Asthma bronchiale, Azidose)  <u>Niere und Harnsystem:</u> Bau und Funktion der Säugerniere; Filtration; Reabsorption; Sekretion; Steuerung; Diagnostik der Nierenfunktion (Clearance-Messung); Normalwerte; Erkrankungen der Niere (Dialyse, Steinerkrankungen); Energiehaushalt und Thermoregulation; Rolle des Blutes für die Aufrechterhaltung des pH-Wertes, der Elektrolytkonzentration und der Körpertemperatur; Sepsis  <u>Hormonelle Steuerung:</u> Endokrine Drüsen, Hormonrezeptoren; Hormonklassen, Hormontransport im Blut; Mechanismen der Hormonwirkung; Kontrolle der Hormonsekretion; Wirkungen verschiedener Hormone</p>
<b>Literatur</b>	<p>Klinke, R., Pape, H.-C., Kurtz, A., Silbernagl, S. (2010): Physiologie. 6. Auflage, Thieme</p> <p>Thews, G., Mutschler, E., Vaupel, P. (1999): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. 5. Auflage, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft</p> <p>Tortura, G.J., Derrickson, B.H. (2008): Anatomie und Physiologie. Wiley-VCH</p>

<b>Lehrveranst.f</b> orm(en)	5. Semester: 2 SWS Vorlesung 6. Semester: 2 SWS Vorlesung
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	120 60 60
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur über Physiologie II Studienleistung: Klausur über Physiologie I, Anrechnung: 50%
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich beginnend im Wintersemester, danach im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	2 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Polymere</b>
<b>Modulcode</b>	6040, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	6. Semester
<b>ECTS Credits</b>	4
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Polymere</b> (4 SWS Vorlesung) (6041)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Prof. Dr. Thorsten Hofe
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	Bestandene Module Instrumentelle Analytik I, Instrumentelle Analytik II sowie Organische Chemie
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die wesentlichen strukturellen und Eigenschafts-Unterschiede zwischen niedermolekularen Verbindungen und Makromolekülen und die zugehörigen Fachtermini und können sie zur Beschreibung von Produkten einsetzen.</li> <li>- können die technisch wichtigen Reaktionen samt Mechanismen, mit denen Polymere hergestellt werden, formulieren und vergleichend einordnen.</li> <li>- können die wichtigsten großtechnischen Verfahren zur Herstellung von Polymeren samt Verfahrenskenngrößen beschreiben und zuordnen, welche im Markt wichtigen Kunststoffe so hergestellt werden.</li> <li>- können die wesentlichen thermischen und mechanischen Eigenschaften von Polymeren den Strukturtypen zuordnen und die Messung entsprechender Kennzahlen (Geräte, Diagramme, Auswertung) beschreiben.</li> <li>- können diese Kenntnisse nutzen, um im Gedankenexperiment strukturelle Varianten für angestrebte Eigenschaftsänderungen vorzuschlagen.</li> <li>- können ihre Vorschläge in der Gruppe in korrekter Fachterminologie vortragen und wohl begründen und dabei Argumente anderer Gesprächsteilnehmer kritisch einbeziehen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u></p> <p>Block 0: Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Polymerwissenschaften: Makromoleküle oder Mizellen? - Ein Beispiel für einen Paradigmenwechsel in der Wissenschaft</li> <li>• Wirtschaftliche Bedeutung und werkstofflicher Nutzen von Polymeren</li> </ul> <p>Block 1: Grundbegriffe der Polymerwissenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Sprache der Polymerwissenschaft: Einige Grundbegriffe.</li> <li>• Funktionalität von Monomeren. Konstitution und Nomenklatur.</li> <li>• Konfigurationsisomerien, Taktizität. Konformation in Lösung – das Irrflug-Knäuel-Modell und die Entropie. Molare Massen: Messwerte und statistische Modellierung von Mittelwerten.</li> <li>• Übersicht: Kunststofftypen und Reaktionsmechanismen.</li> </ul> <p>Block 2: Synthesen und Reaktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stufenreaktionen: Thermodynamische und Kinetische Grundlagen, Technische Beispiele für Polykondensationen und Polyadditionen.</li> <li>• Kettenreaktionen: Thermodynamische und Kinetische Grundlagen, Technische Beispiele für radikalische, ionische und komplexkatalysierte Kettenreaktionen.</li> <li>• Copolymerisationen: Beschreibung durch das MAYO-LEWIS-Modell, analytische Charakterisierung und technische Folgerungen</li> </ul> <p>Block 3: Technische Durchführung von Polymerisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogene Prozesse: Lösungs- und Substanz-Lösungspolymerisation.</li> <li>• Heterogene Prozesse: Substanz-Fällungspolymerisation, Suspensionspolymerisation, Emulsionspolymerisation.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung von Verbundwerkstoffen, Elastomeren (Bsp. Gummireifen, Schäume) und Duroplasten.</li> <li>• Ausrüstung von Polymeren: Zusatz- und Hilfsstoffe.</li> <li>• Handelsprodukte: Granulate, Halbzeuge, Fertigteile.</li> </ul> <p>Block 4: Mechanische und Thermische Eigenschaften von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur-Eigenschafts-Beziehungen der Polymerklassen.</li> <li>• Entropie-Elastizität und gummi-elastisches Verhalten: Thermische Eigenschaften von Elastomeren, molekulare und makroskopische Betrachtung. Zug-Dehnungs-Diagramme und DSC-Messungen zur Charakterisierung der mechanischen und thermischen Eigenschaften von Polymeren.</li> </ul>
<b>Literatur</b>	
<b>Lehrveranst.f</b> orm(en)	4 SWS Vorlesung
<b>Workload</b>	
Gesamtstunden	120
Präsenzstunden	60 Vorlesung
Eigenstudiumstunden	60
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Mündliche Modulprüfung, ausgehend von einem realen Produkt oder Prozess: Einordnung in den Gesamtkontext, weiterführende Fragen, Ansätze zu Lösungsstrategien für unbekanntes Praxisproblem.
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Sommersemester
<b>Dauer</b> in Semestern	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Vorlesung: Gruppengröße unbegrenzt
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch

<b>Modulbezeichnung</b>	<b>Projektmanagement</b>
<b>Modulcode</b>	5090, Wahlmodul (WM)
<b>Studiensemester</b>	5. Semester
<b>ECTS Credits</b>	2
<b>Lehrveranstaltung(en) (Code)</b>	<b>Projektmanagement</b> (2 SWS Seminaristischer Unterricht) (5091)
<b>Veranstaltungsort</b>	HF
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Lebensmittelsicherheit (B.Sc., HGU)
<b>Modulverantwortliche/r</b>	Dr. Ulrike Prepens
<b>Dozenten/innen</b>	Dr. Simona Theil-Vasiliiu
<b>Teilnahme- voraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	Die Leistungserstellung in der modernen Dienstleistungsgesellschaft erfolgt zunehmend auf der Grundlage von Projekten. Die Veranstaltung verdeutlicht die Anforderungen, die an ein erfolgreiches Projektmanagement gestellt werden und zeigt, mit welchen Instrumenten diese Anforderungen bewältigt werden können. Zu diesem Zweck erfolgt zunächst eine Einführung in die Begrifflichkeiten und generellen Zielsetzungen von Projekten. Danach werden die verschiedenen Komponenten des Projektmanagements unter Bezug auf praktische Beispiele realitätsnah dargestellt. Insbesondere wird gezeigt, wie die Projektplanung und -kontrolle auf organisatorische Überlegungen abzustimmen ist. Am Ende der Veranstaltung sollen alle Teilnehmer in der Lage sein, Projekte eigenständig zu planen und durchzuführen.
<b>Modulinhalte</b>	<u>Seminaristischer Unterricht:</u> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Begriff des Projekts und Anforderungen an ein erfolgreiches Projektmanagement</li> <li>2. Systematisierung unterschiedlicher Projektarten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktbezogene Projekte</li> <li>• Verfahrensbezogene Projekte</li> <li>• Prozessbezogene Projekte</li> <li>• Unternehmensinterne und unternehmensübergreifende Projekte</li> </ul> </li> <li>3. Phasen von Projekten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektidee</li> <li>• Initiierung</li> <li>• Projektplanung</li> <li>• Projektrealisation</li> <li>• Projektkontrolle</li> <li>• Wissensnutzung</li> </ul> </li> <li>4. Projektplanung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken zur Erstellung von Plänen</li> <li>• Techniken zur Planabstimmung</li> <li>• Projektstrukturplan</li> <li>• Ablauf-, Termin- und Kapazitätsplan</li> <li>• Kostenplan</li> </ul> </li> <li>5. Projektorientierte Organisationsformen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reine-Projektorganisation</li> <li>• Matrix-Projektorganisation</li> <li>• Stabs-Projektorganisation</li> </ul> </li> <li>6. Interne Organisation des Projektbereichs <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektleiter</li> <li>• Mitarbeiterausstattung</li> <li>• Interne Zuständigkeiten</li> <li>• Interne Kommunikation</li> <li>• Interne Koordination</li> </ul> </li> <li>7. Projektüberwachung und -controlling <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzahlen</li> <li>• Projektberichte</li> </ul> </li> </ol>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuständigkeiten</li> <li>• Kommunikationskanäle</li> <li>• MS-Project</li> </ul> <p>8. Projektbezogenes Wissensmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahrensdokumentation</li> <li>• Ergebnisdokumentation</li> <li>• Standardisierung der Dokumentation</li> <li>• Informationstechnische Unterstützung</li> <li>• Wiederverwertung des Wissens</li> </ul>
<b>Literatur</b>	Schels, I., Seidel U.M. (2016): Projektmanagement mit Excel: Projekte planen, überwachen und steuern
<b>Lehrveranst.form(en)</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Workload</b> Gesamtstunden Präsenzstunden Eigenstudiumstunden	60 30 Seminaristischer Unterricht 30 Bearbeitung von Fallstudien und Übungsaufgaben, Erstellung von Hausarbeiten und/oder Referaten, Literaturstudium
<b>Prüfungs- und Studienleistung(en) / Benotung</b>	Prüfungsleistung: Klausur (90 min)
<b>Angebotsrhythmus</b>	Jährlich im Wintersemester
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester
<b>Aufnahmekapazität</b>	Seminaristischer Unterricht: maximal 20 pro Gruppe
<b>Unterrichtssprache</b>	deutsch