

## Fachrichtung Lebensmitteltechnik

# MODULHANDBUCH

Bachelorstudiengang „Lebensmitteltechnologie“

Fachprüfungsordnung 2022

Stand: Sommersemester 2024

letzte Änderung: 27.02.2024

letzter Bearbeiter: Holger Weinand

Die Verantwortung für Inhalt und Angaben der einzelnen Modulbeschreibungen liegt bei den Modulverantwortlichen.

Alle Angaben ohne Gewähr und ohne Rechtsverbindlichkeit.

Rechtlich bindend ist die Prüfungsordnung in der jeweils gültigen Fassung.

Für den Inhalt angegebener Internetadressen ist der jeweilige Seitenbetreiber verantwortlich. Zum Zeitpunkt der Angabe dieser Adressen waren keinerlei Rechtsverstöße erkennbar. Bei Bekanntwerden einer solchen Rechtsverletzung wird der betroffene Link unverzüglich entfernt.

Die Form/Art der Prüfungen kann vor dem Hintergrund der Auswirkungen der Corona-Pandemie durch den Beschluss des Prüfungsausschusses durch eine andere Form/Art ersetzt werden.

## Inhaltsverzeichnis

1. Semester	Seite 1 – 7
2. Semester	Seite 8 – 13
3. Semester	Seite 14 – 19
4. Semester	Seite 20
5. Semester	Seite 21 – 31
6. Semester	Seite 32 – 42
7. Semester	Seite 43 - 45

**Modultitel: Lebensmitteltechnologie, Grundlagen**

Modulnr.: LMT-BA-10101

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	1. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

...verstehen die elementaren Bestandteile von Lebensmitteln und die grundsätzlichen Veränderungsmöglichkeiten dieser Hauptbestandteile

...können darüber hinaus die wichtigsten chemisch-physikalischen Prinzipien zum Zubereiten und Verändern von Lebensmitteln und deren Bestandteile charakterisieren

**Inhalte**

- Wasser als wichtigstes LM-Bestandteil und seine Eigenschaften
- Prinzip von Hydratisierung und Lösungen
- Kohlenhydrate als LM-Bestandteile und ihre Eigenschaften
- Verkleisterungsprozess und Retrogradation von Stärke, modifizierte Stärken
- Prinzipien von Gel- und Sol-Bildungen, Hydrokolloideigenschaften
- Proteine als LM-Bestandteile, Aufbau und Eigenschaften
- Proteinstrukturen und ihre Veränderungen
- Denaturierungsprozesse z.B. Erhitzen zum Denaturieren von Proteinen
- Lipide als LM-Bestandteile, Lipideigenschaften und Aufbau (Raffination, Polymorphismus)
- Emulgatoren und emulgierende Wirkungen in LM
- Beispiele von hydrophilen-hydrophoben Wechselwirkungen
- Lebensmittel-Verderb (Sorptionisotherme)
- Hydrolytische, oxidative Veränderung (enzymatische und nicht-enzymatische Bräunungsreaktion)
- LM-Veränderungen (Temperatur, Feuchte, O<sub>2</sub>)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio	Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio

**Literatur/Lernhilfen**

**P. Fellows (2009):** Food Processing Technology, Woodhead Publishing, Cambridge (ISBN 978-0-08101907-8)

**H. G. Kessler (1996):** Lebensmittel- und Bioverfahrenstechnik, Verlag A. Kessler, München (ISBN 3-9802378-4-2)

**R. Heiss (2012):** Haltbarmachung von Lebensmitteln, Verlag Springer, Berlin (ISBN 3-540-43137-3)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Chemie**

Modulnr.: LMT-BA-10102

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	1. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse im Atom- und Molekülaufbau sowie dem Periodensystem der Elemente, den chemischen Bindungsarten und zwischenmolekularen Wechselwirkungen, zu chemischen Gleichgewichten und dem Massenwirkungsgesetz, pH-Wert, Pufferwirkung, Säure/Base- und Redoxreaktionen, zu funktionellen Gruppen und Isomerieformen in der organischen Chemie sowie zu den reaktiven Eigenschaften organischer Verbindungen und den entsprechenden Reaktionstypen.

Die Studierende sind befähigt stöchiometrische Rechenaufgaben zu lösen, mit Valenzstrichformeln umzugehen und chemische Reaktionen zu formulieren.

Die Studierenden sind vertraut mit der chemischen Nomenklatur anorganischer und organischer Verbindungen, dem Handling maßanalytischer Laborgerätschaften, der praktischen Ausführung von Säure/Base- und Redox titrationen, Stoffreinigungsverfahren, wie Umkristallisation, Destillation, Sublimation, Filtration und Zentrifugation sowie der Synthese und Hydrolyse von Estern und gängigen Methoden zur Reinheitskontrolle der Reaktionsprodukte.

**Inhalte**

- Atom- und Molekülaufbau
- Periodensystem der Elemente (Aufbau, Periodizität, Haupt- und Nebengruppenelemente)
- Chemische Bindung (Atombindung, Ionen-, Metall-, Komplexbindung), zwischenmolekulare Wechselwirkungen (Wasserstoffbrücken, van-der-Waals-Kräfte, hydrophobe Wechselwirkungen)
- Chemische Gleichgewichte und Massenwirkungsgesetz (Umkehrbarkeit chemischer Reaktionen, Temperatur- Druck- und Konzentrationseinflüsse, Gleichgewichtseinstellung, Reaktionsgeschwindigkeit)
- anorganische Chemie (pH-Wert, Säuren, Basen, Salze und Komplexsalze, Dissoziation, Säure/Base-Theorien, Pufferwirkung, Redoxreaktionen)
- organische Chemie (alpha-, beta-Bindungen und Hybridisierung, Nomenklatur, homologe Reihen, Isomerie-Arten/Chiralität, Mesomerie, Tautomerie, Kohlenwasserstoffe und Aromaten, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Alkohole und Phenole, Ether, Aldehyde, Ketone, Acetale, Carbonsäuren, Ester und Lactone, Amine, Carbonsäureamide, Nitro-, Nitroso- und Azoverbindungen, Thiole, Disulfide, Sulfonsäuren, Radikale, Substitutions-, Additions- und Eliminierungsreaktionen, spezielle Reaktionstypen hierzu wie Kondensation, Hydrolyse/Verseifung, Aldoladdition und -kondensation, Oxydation und Reduktion organischer Verbindungen)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: keine  
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Heiko Oertling	Prof. Dr. Heiko Oertling
Literatur/Lernhilfen	
<p><b>Riedel, E.:</b> Allgemeine und Anorganische Chemie (ISBN-13: 978-3110583946)  <b>Hart, H.; Craine, L.E.; Hart, D. J.; Hadad, C. M.; Kindler, N.</b> Organische Chemie (ISBN-13: 978-3527318018)  <b>Pfestorf, R.; Kadner, H.</b> Chemie: Ein Lehrbuch für Fachhochschulen (ISBN-13: 978-3817117840)  <b>Friebe, R.; Rauscher, K.; Voigt, J.; Wilke, K.-Th.</b> Chemische Tabellen und Rechentafeln für die analytische Praxis (ISBN-13: 978-3808554500)</p>	
Stand: SS 2024	

**Modultitel: Mathematik 1**

Modulnr.: LMT-BA-10103

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	1. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte

Lehr-/Lernformen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung Seminar	5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden kennen und beherrschen die wichtigsten mathematischen Funktionen und deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage die Kurve einer Funktion anhand einer Wertetabelle bzw. nach Kurvendiskussion anhand der gefundenen charakteristischen Punkte in einem Koordinatensystem zu zeichnen. Sie beherrschen weiterhin, die Optimierung von Funktionen (einer Variablen). Sie können entsprechende Textaufgaben analysieren, den erforderlichen mathematischen Ansatz finden und den Rechengang durchführen, um das Problem zu lösen. Hierzu beherrschen sie die grundlegenden Regeln der Grenzwerte sowie der Differentialrechnung einer und mehrerer Veränderlicher.

Weiterhin können sie grundlegende statistische Analysen anwenden, so dass sie in der Lage sind, Eigenschaftsverteilungen mit Hilfe von Lage- und Streuungsparametern zu beschreiben und deren Auswirkungen auf daraus abgeleitete Größen zu bestimmen.

**Inhalte**

- Potenzen, Wurzeln, Logarithmen, Exponentialfunktion
- Funktionenlehre
- Grenzwertbegriff
- Differentiationsregeln (einer und mehrerer Veränderlicher), Differentiation der wichtigsten Funktionstypen
- Anwendung der Differentialrechnung: Kurvendiskussion, Maxima-Minima-Rechnung
- Grundlagen der Statistik: Merkmalsverteilungen, Lage- und Streuungsparameter, Vertrauensbereiche und Fehlerfortpflanzung

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Schulmathematik, ggf. aufgefrischt im Brückenkurs

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	Prof. Dr.-Ing. Marc Regier

**Literatur/Lernhilfen**

**z.B. Kusch:** Mathematik Bd. 3: Differentialrechnung (ISBN 978-3-464-41303-6)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Physik**

Modulnr.: LMT-BA-10104

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	1. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

- ...kennen den Umgang mit physikalischen Basisgrößen und können physikalische Zusammenhänge anhand von Formeln darstellen und interpretieren.
- ...können einen physikalischen Zusammenhang in Form einer Skizze darstellen.
- ...erweitern und vertiefen ihre Schulkenntnisse auf den Gebieten der Mechanik, Kinematik, Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad.
- ...gehen bei der Lösung von Aufgaben und der Durchführung von Experimenten strukturiert und mit einer klaren mathematischen Beschreibung des Problems vor und erstellen eine saubere Dokumentation des Lösungsweges.
- ...sind in der Lage, eine Plausibilitätskontrolle vorzunehmen.

**Inhalte**

Mechanik, Kinematik, Arbeit und Energie, Leistung, Wirkungsgrad

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Jens Voigt	Prof. Dr.-Ing. Jens Voigt

**Literatur/Lernhilfen**

**Böge, A.:** Technische Mechanik (ISBN 978-3-658-02060-6) und Aufgabensammlung (ISBN 978-3-658-02050-7)

Stand: SS 2023



**Modultitel: Betriebswirtschaftslehre**

Modulnr.: LMT-BA-10105

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	1. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte

Lehr-/Lernformen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung, Seminar, Case Study Deutsch/Englisch	5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden kennen Grundbegriffe und grundlegende Ansätze und Modelle der Betriebswirtschaftslehre und verfügen über einen Überblick über deren Teilgebiete, Anwendungsfelder und Ziele. Sie verstehen die Abgrenzung ebenso wie die Wechselbeziehungen zur Volkswirtschaftslehre innerhalb der Wirtschaftswissenschaften. Die Studierenden kennen branchenübergreifend gegebene Grundstrukturen, Betriebs- und Geschäftsabläufe von Wirtschaftsunternehmen und verstehen die Zusammenhänge und das Zusammenspiel zwischen deren Teilbereichen und -einheiten und deren Rolle in der Wertschöpfung. Sie verstehen den Nutzen dieser Kenntnisse für die geschäftliche und betriebliche Entscheidungsfindung und sind in der Lage, Entscheidungsprozesse in Unternehmen beispielhaft zu analysieren und zu unterstützen.

**Inhalte**

- Gegenstand, Methoden und Gliederung der Betriebswirtschaftslehre
- Grundlagen der Unternehmensführung (Unternehmensziele, Planung und Entscheidung, Organisation, Controlling, Personalwirtschaft)
- Konstitutive Entscheidungen von Unternehmen (Wahl der Rechtsform und Konsequenzen für die Unternehmensbesteuerung, Zusammenschluss von Unternehmen – Kooperation/M&A, Standortwahl, Liquidation, Insolvenz)
- Grundlagen Einkauf, Produktion, Marketing und der Investition/Finanzierung
- Grundlagen des betriebswirtschaftlichen Rechnungswesens

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine, **Inhaltlich:** keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4.0 bewertet

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Dr. habil. Patrick Siegfried	Prof. Dr. Dr. habil. Patrick Siegfried

#### Literatur/Lernhilfen

- Balderjahn, Ingo; Specht, Günter (2020): **Einführung in die Betriebswirtschaftslehre**. 8. Aufl.
- **Gablers Wirtschaftslexikon** (<https://wirtschaftslexikon.gabler.de>)
- Haas, Hans-Dieter; Neumair, Simon-Martin; Schlesinger, Matthew (2009): **Geographie der internationalen Wirtschaft**.
- Olfert, Klaus; Rahn; Horst-Joachim (2017): **Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (Kompendi der praktischen Betriebswirtschaft)**. 12. Aufl.
- Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin; Gilbert, Dirk; Hachmeister, Dirk; Kaiser , Gernot (2020): **Allgemeine Betriebswirtschaftslehre: Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht**. 9. Aufl.
- Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan (2021): **Einführung in die Betriebswirtschaftslehre**. 8. Aufl.
- Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit (2020): **Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre**. 27. Aufl.
- Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; et al. (2020): **Einführung Übungsbuch zur Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre**. 16. Aufl.

Stand: SS 2023

**Modultitel: Lebensmittelchemie 1**

Modulnr.: LMT-BA-10201

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	2. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu ernährungsphysiologischer Bedeutung, chemischen Aufbau und Reaktionen der Hauptnährstoffe, zu Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung wichtiger Verbindungen sowie zur Wirkungsweise von Enzymen.

Die Studierende sind befähigt chemische Reaktionen der Hauptnährstoffe während der Lebensmittelverarbeitung abzuschätzen, gezielt anzuwenden oder ggf. Maßnahmen zu deren Verhinderung zu erkennen, Nachweisreaktionen und Bestimmungsmethoden für Kohlenhydrate (reduzierende Zucker, Polarimetrie), Fett (SOXHLET-Extraktion) und Proteinen (Stickstoff-Bestimmung nach KJELDAHL) durchzuführen.

**Inhalte**

- rechtliche Definitionen Lebensmittel, Novel Food, Functional Food, Berechnung Energiegehalt von Lebensmitteln, Einteilung und ernährungsphysiologische Bedeutung der Hauptnährstoffe
- Kohlenhydrate (Zucker: allgemeine Eigenschaften, Systematik, Nomenklatur, Chiralität, Ringbildung, Tollens-, Fischer- und Haworth-Projektion, Mutarotation, reduzierende und nichtreduzierende Zucker, Reaktionen im Sauren und Alkalischen, Oxidation und Reduktion, deren Reaktionsprodukte und Bedeutung, MAILLARD-Reaktion, Karamelisierung, Vergärbarkeit, Glykoside, lebensmitteltechnologisch bedeutsame Mono-, Oligo- und Homo- und Heteropolysaccharide, deren Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften und Verwendung )
- Fette (Neutralfette: chemischer Aufbau, Aufbau und Eigenschaften natürlicher Fettsäuren, Nomenklatur der Fettsäuren, Triglyceridmodifikationen, Fetthärtung, Emulgatoren, Fettverderb und dessen Einflussfaktoren, Bildung von trans-Fettsäuren, Hydrolyse und Verseifung von Fetten, Lipide: Phospho- und Glycolipide, Fettbegleitstoffe: Sterole, Wachse, Lipochrome und Lipovitamine)
- Aminosäuren, Peptide und Proteine (proteinogene Aminosäuren: chemischer Aufbau, Systematik, physikochemische Eigenschaften, Chiralität, isoelektrischer Punkt, Peptide: Peptidbindung und ihre Eigenschaften, Proteine: Strukturen und Ursachen für deren Ausbildung, Löslichkeit, Denaturierung, Fällungsreaktionen, Proteinquervernetzung, MAILLARD- und Plastein-Reaktion, Texturierung, biogene Amine)
- Enzyme (katalytische Wirkung, Einfluss von Temperatur, pH-Wert, Enzym- und Substratkonzentration sowie Wasseraktivität, Reaktions- und Substratspezifitäten, Cofaktoren, Regulatoren, Proteolyse, irreversible und reversible Inhibierungen, Klassifizierung)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Heiko Oertling	Prof. Dr. Heiko Oertling
Literatur/Lernhilfen	
<b>Franzke, C.</b> Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3860222348) <b>Matissek, R.; Baltes, W.</b> Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3662471111) <b>Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P.</b> Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3540732013) <b>Ebermann, R.; Elmadfa, I.</b> Lehrbuch der Lebensmittelchemie und Ernährung (ASIN: B004TGXU9E )	
Stand: SS 2024	

**Modultitel: Biologie**

Modulnr.: LMT-BA-10202

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	2. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ... sind mit wichtigen biologischen Makromolekülen vertraut und kennen grundlegende Strukturen und Funktionen von Zellen.
- ... kennen den Genbegriff und die Mechanismen der Zellteilung
- ... setzen sich mit Hypothesen über die Entstehung des Lebens und über Evolutionsmechanismen auseinander.
- ... kennen grundlegende biologische Labortechniken und können diese anwenden.

**Inhalte**

- Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nucleinsäuren
- Aufbau der eukaryotischen Zelle
- DNA-Replikation
- Transkription, Translation
- Zellteilung
- wichtige grundlegende Stoffwechselwege
- Entstehung des Lebens, Evolution
- Lichtmikroskopie

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Chemie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 und bestandenes Labor-Testat
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Beatrix Konermann	Prof. Dr. Beatrix Konermann

**Literatur/Lernhilfen**

- Berg, J. et al.:** Stryer Biochemie (ISBN 978-3-662-54619-2)
- Sadava, D. et al.:** Purves Biologie (ISBN 978-3-662-58171-1)
- Urry, L. et al.:** CAMPBELL Biologie (ISBN 978-3-86894-366-5)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Elemente des Apparatebaus**

Modulnr.: LMT-BA-10203

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	2. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden ...

- ... sind in der Lage einfache technische Zeichnungen zu lesen und die Funktion von Elementen (Schrauben, Lager, Federn, Wellen) in Apparaten und Maschinen zu verstehen.
- ... wissen wie Rohrleitungs- und Apparateflansche skizziert werden,
- ... können Kräftegleichgewichte anwenden und Festigkeiten von Bauteilen berechnen.
- ... berechnen Schrauben, Federn und Flanschverbindungen,
- ... verstehen den werkstofflichen Aufbau und die Einsatzmöglichkeiten von Stahl und Edelstahl im Apparatebau.

**Inhalte**

- Grundregeln der Technischen Zeichnungserstellung, Parallelprojektion und Klapprichtungen, Halb- und Vollschnitte, Einzelteilzeichnung und Zusammenstellungszeichnung
- Technische Darstellung und Funktionen von Maschinenelementen (Schrauben, Lager, Federn, Wellen)
- Kräftegleichgewicht in der Ebene
- Grundlagen der Festigkeitslehre mit Spannungs-Dehnungsdiagramm, Elastizität
- Verwendung und Dimensionierung von ausgewählten Maschinenelementen (Schrauben, Federn, Wellen und Flanschverbindungen)
- Grundlagen und Normen zum Rohrleitungsbau, Stahlherstellungs- und Walzprozess, Legierungsbestandteile in Stähle, Bearbeiten von Werkstoffen, Werkstoffschlüssel.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: keine, Inhaltlich: Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe	Prof. Dr.-Ing. Günther Lübbe

**Literatur/Lernhilfen**

- Bargel H-J.:** Werkstoffkunde (ISBN 978-3662486283)  
**Decker, K-H.:** Maschinenelemente: Funktion, Gestaltung und Berechnung (ISBN 978-3446438569)  
**Labisch S.:** Technisches Zeichnen: Eigenständig lernen und effektiv üben (ISBN 978-3658306496)  
**Hahn, A.:** Produktionstechnische Praxis, Grundlagen chemischer Betriebstechnik (ISBN 978-3-527-28758-1)

Stand: SS 2023

**Modultite: Mathematik 2**

Modulnr.: LMT-BA-10204

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	2. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden sind durch die Beschäftigung mit der Integralrechnung befähigt, in Frage kommende Methoden zur Lösung des Integrals zusammenzutragen und sodann durch vorausschauendes Prüfen eine passende Methode zur Lösung zu finden. Sie verstehen, dass mathematische Modelle für viele technische Probleme zu Differentialgleichungen führen und können entsprechende einfache Modelle erstellen. Sie beherrschen sowohl das methodische Vorgehen bei der Lösung einfacher Differentialgleichungen als auch die Flächen- und Längenberechnung bei Funktionskurven, die Volumen-, Oberflächen- und Schwerpunktberechnung von flächenförmigen und Rotationskörpern mit Hilfe der Integralrechnung.

**Inhalte**

- Grundintegrale, Integrationsmethoden
- Anwendungen der Integralrechnung
- Flächenberechnung, Rotationskörpervolumen und Oberflächenberechnung, Schwerpunkte, Kurvenlängen
- Lösungen von Differentialgleichungen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Schulmathematik, ggf. aufgefrischt im Brückenkurs, Mathematik 1

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	Prof. Dr.-Ing. Marc Regier

**Literatur/Lernhilfen**

**z.B. Kusch:** Mathematik Bd. 4: Integralrechnung (ISBN 978-3-464-41304-3)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Technische Fluidmechanik**

Modulnr.: LMT-BA-10205

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	2. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden können die Strömungsvorgänge von Fluiden und ihre Eigenschaften, wie Kompressibilität und Viskosität, analysieren, beurteilen und vorausberechnen, um letztlich die geeigneten Pumpen bzw. Rührorgane sowie Rohrleitungsnetze für die lebensmittelverarbeitenden Prozesse auslegen zu können. Sie verstehen die Prinzipien der Volumenstrommessung und können Verweilzeiten und deren Verteilungen bestimmen bzw. analysieren.

**Inhalte**

- Rheologie und Rheometrie
- Statischer und dynamischer Druck
- Auftrieb
- Laminare und turbulente Strömung
- Massen- und Energiebilanz strömender Fluide (Kontinuitätsgleichung)
- Bernoulli-Gleichung (auch für reibungsbehaftete Strömungen)
- Druckverlust in Rohren, Formstücken und Armaturen mit Anlagenkennlinie
- Volumenstrommessungen in Rohrleitungen
- Pumpen mit Auslegungsrechnungen und Pumpenkennlinie
- Rühren
- Verweilzeitverteilungen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	Prof. Dr.-Ing. Marc Regier

**Literatur/Lernhilfen**

z.B. **Kruse, R.** Mechanische Verfahrenstechnik: Grundlagen der Flüssigkeitsförderung und Partikeltechnologie, (ISBN 3527287205 (ISBN-13: 9783527287208))

Stand: SS 2023



**Modultitel: Pflanzliche Lebens- und Genussmittel**

Modulnr.: LMT-BA-10301

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	3. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		4 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden kennen und verstehen die Produktionsprozesse von Obst, Gemüse, Kaffee und Getreide, sowie den Einfluss der Rohwareparameter und der Technologie auf die Qualität pflanzlicher Produkte.

Die Studierenden können die grundlegenden Verfahrensschritte zur Herstellung von Lebensmitteln aus Früchten, Gemüse und Getreide anwenden. Sie können für pflanzliche Produkte die notwendigen Verfahrensschritte analysieren.

Sie generieren eigene Verfahrensprofile und können die daraus resultierende Qualität beurteilen.

**Inhalte**

Nahrungspflanzen / Genussmittelpflanzen und deren Verarbeitung

Postklimakterische Prozesse und deren Beeinflussung

Obst- u. Gemüseverarbeitung

Getreidetechnologie

Müllereitechnik

Querschnittsthemen:

Nachhaltigkeit in den Prozessen (z.B. Reststromverwertung bei den einzelnen Grundoperationen) unterstützt durch Digitalisierung

Labore (inkl. Theoretische Aufarbeitung):

- Kaffee / Kaffeeröstung / Extraktion von Kaffee

- 3D -Druck pflanzlicher Rohstoffe

- Backen: Teigbereitung und Qualitätsfaktoren, Backeigenschaften von Mehlen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Biologie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mindestens 4.0 und bestandenes Labor-Testat
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Dr. Verena Eisner, M. Eng. Holger Weinand	Dr. Verena Eisner

**Literatur/Lernhilfen**

Franke, W., 1997, Nutzpflanzenkunde, Thieme, Stuttgart

Jansen, G. A., 2006, Rösten von Kaffee, sv corporate media GmbH, München

Huschke, R., 2007, Industrielle Kaffeeveredelung, Verlag Moderne Industrie, München

Clarke, R.J., Macrae, R., 1985, Coffee, Vol.1: Chemistry, Elsevier, Barking, Essex IG11 8JU, England

Clarke, R.J., Macrae, R., 1987, Coffee, Vol.2: Technology, Elsevier, Barking, Essex IG11 8JU, England

Kirsch, B., Odenthal, A., 2008, Fachkunde Müllereitechnologie - Werkstoffkunde, Bayerischer Müllerbund

Stand: SS 2023

**Modultitel: Milch- und Fleischtechnologie**

Modulnr.: LMT-BA-10302

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	3. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	30 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden ...

- ... beschreiben die Qualität von Fleisch und Milch in Abhängigkeit der Erzeugung und Gewinnung.
- ... verstehen die biochemischen und mikrobiologischen Abläufe bei der Verarbeitung der Rohstoffe.
- ... kennen die technologischen Anforderungen zur Herstellung von Fleisch- und Milchprodukten. für die wichtigsten Produktgruppen (Brüh-, Roh- und Kochwurst sowie Sauermilch- und Käseprodukte) erklären.
- ... können die Anlagen und Maschinen zur Herstellung von Fleisch- u. Milchprodukten beschreiben.

**Inhalte**

- Gesetzliche Anforderungen bei der Fleisch- und Milchverarbeitung
- Inhaltstoffe von Fleisch und Milch, Rohstofffehler bei Fleisch und Milch
- Biochemie und postmortale Vorgänge bei der Fleischreifung
- Brüh-, Roh- und Kochwursttechnologie, Räuchertechnologien und Verfahren
- Erhitzungsverfahren (Pasteurisation, Hoherhitzung, UHT) für Milch und deren Reaktionskinetik
- Milchseparator und Membranfilter als Trennverfahren für Milchkomponenten
- Lactofermentation und Herstellung von fermentierten Milchprodukten
- Lab- und Säurefällung zur Herstellung von Käse
- Aufbau und Funktionsprinzipien der prozesstechnischen Anlagen und Maschinen zur Herstellung der Fleisch- und Milchprodukte.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe	Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe

**Literatur/Lernhilfen**

Kessler, H-G.: LM- u. Bioverfahrenstechnik, Molkereitechnologie (ISBN 978-3-9802378-4-0)  
 Prändl O.: Fleisch: Technologie und Hygiene der Gewinnung und Verarbeitung (ISBN 978-38001213599)  
 Spreer, E.: Technologie der Milchverarbeitung (ISBN 978-3-95468-517-2)  
 Töpel, A.: Chemie und Physik der Milch.(ISBN 978-3-954680375)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Lebensmittelchemie 2**

Modulnr.: LMT-BA-10303

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	3. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte

Lehr-/Lernformen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung Labor	5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Trink- und Mineralwässern, Vorkommen, Eigenschaften und Verwendung wichtiger Verbindungen aus dem Bereich Mineralstoffe, Vitamine, der sekundären Pflanzeninhaltsstoffe und der Lebensmittelzusatzstoffe, zur Relevanz von Schadstoffen bezüglich ihrer Umweltverteilung und ihrer Resistenz.

Die Studierende sind befähigt chemische Reaktionen und mögliche Verluste an Vitaminen und Mineralstoffen während der Lebensmittelverarbeitung abzuschätzen und ggf. Maßnahmen zu deren Verhinderung zu erkennen, Nachweisreaktionen und Bestimmungsmethoden für Trinkwasser, Vitamine, phenolische sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe und Alkaloide am Beispiel des Nicotins, Dünnschichtchromatographie von Konservierungsstoffen sowie enzymatische Bestimmungsmethoden durchzuführen.

**Inhalte**

- Wasser, Trinkwasser, Mineralwässer (Definition, Wasseraktivität, Verclusterung, Wasserhärte, rechtliche Anforderungen)
- Mineralstoffe (Mengen- und Spurenelemente, deren Vorkommen, Eigenschaften und ernährungsphysiologische Bedeutung)
- Vitamine (Einteilung, ernährungsphysiologische Bedeutung, Eigenschaften und Reaktionen, Einsatz)
- sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe (Definition, Polyphenole, Terpene, Alkaloide: Einteilung, ernährungsphysiologische Bedeutung, enzymatische Bräunung, bedeutende Verbindungen, Vorkommen und Eigenschaften)
- Lebensmittelzusatzstoffe (rechtliche Grundlagen, Einsatz, toxikologische Relevanz, Mineralstoffe, Aromen, Geschmacksverstärker, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe, Farbstoffe, organische Säuren, Konservierungsstoffe, Antioxidantien und deren Wirkprinzipien, Konsistenz stabilisierende und verändernde Stoffe)
- Schadstoffe (Resistenz, Verbreitungsursachen, Metaboliten, Schadstoffe aus der Umwelt: Halogenkohlenwasserstoffe u.a. PCB's, Pentachlorphenol, PCN'S, PCT's, PCBF's, PBB'S, Phthalsäureester, Schwermetalle, Radionukleotide, Nitrosamine, PAK's, Rückstände von Agrochemikalien: Pestizide, Nitrifikationshemmer, Wachstumsregulatoren und Reifebeschleuniger, Tierarzneimittelrückstände, Myco-, Bakterien- und Algentoxine)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme

**Formal:** keine, **Inhaltlich:** keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r

Prof. Dr. Heiko Oertling

Prof. Dr. Heiko Oertling

Literatur/Lernhilfen

**Franzke, C.** Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3860222348)

**Matissek, R.; Baltes, W.** Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3662471111)

**Belitz, H.-D.; Grosch, W.; Schieberle, P.** Lehrbuch der Lebensmittelchemie (ISBN-13: 978-3540732013)

**Ebermann, R.; Elmadfa, I.** Lehrbuch der Lebensmittelchemie und Ernährung (ASIN: B004TGXU9E )

Stand: SS 2024

**Modultitel: Spezielle Botanik und Zoologie**

Modulnr.: LMT-BA-10304

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	3. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ... haben Kenntnisse über den Aufbau und die Entwicklung von Pflanzen, kennen grundlegende Funktionen und Vermehrung von Angiospermen.
- ... kennen Fragen der Pflanzenernährung und Bodenentstehung.
- ... können wichtige landwirtschaftliche Nutzpflanzen unterscheiden, sie haben Kenntnisse über deren Anbau und Verwendung in der Lebensmittelindustrie.
- ... kennen Aufbau und Entwicklung von Tieren, insbesondere von ausgewählten Nutztieren.
- ... können die Funktionsweise der wichtigsten physiologischen Prozesse von Wirbeltieren beschreiben...

**Inhalte**

- Aufbau und Entwicklung von Pflanzen
- Nutzpflanzen
- Nutzpflanzenkrankheiten
- Pflanzenernährung, Boden als Standort von Pflanzen
- Aufbau und Entwicklung von Tieren
- Verdauungs- und Bewegungsapparat der Wirbeltiere
- Kreislauf- und Nervensystem der Wirbeltiere
- Nutztiere
- Nutztierkrankheiten

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Biologie, Chemie, Lebensmittelchemie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 und Vortrag
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Beatrix Konermann	Prof. Dr. Beatrix Konermann

**Literatur/Lernhilfen**

- Lieberei, R., Reisdorff, C.:** Nutzpflanzenkunde (ISBN 978-3135304069)  
**Sadava, D. et al.:** Purves Biologie (ISBN 978-3-662-58171-1)  
**Urry, L. et al.:** CAMPBELL Biologie (ISBN 978-3-86894-366-5)  
**Gäbel, G., Loeffler, K.:** Anatomie und Physiologie der Haustiere (ISBN 978-3-8252-4951-9)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Wissenschaftliches Arbeiten / Statistik**

Modulnr.: LMT-BA-10305

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	3. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ... beherrschen die Grundlagen der Darstellung einer wissenschaftlichen Untersuchung in schriftlicher Form.
- ... kennen die Anforderungen an Aufbau und Form einer wissenschaftlichen Arbeit.
- ... sind in der Lage, statistische Methoden auf Mess- und Beobachtungswerte von Versuchen in der Lebensmitteltechnik und zur statistischen Qualitätskontrolle anzuwenden.

**Inhalte**

- Was will Wissenschaft bzw. eine wissenschaftliche Untersuchung?
- Aufbau und Form einer wissenschaftlichen Arbeit
- Literaturrecherche / Nutzung elektronischer Quellen
- Zitieren der Arbeit Anderer / Unterschiede in Zitationskulturen
- Beschreibung experimenteller Methoden + Darstellung experimenteller Ergebnisse
- Sprachliche Präzision Deskriptive Statistik (numerische und grafische Aufbereitung)
- Quellenangaben und Literaturverzeichnis
- Grundbegriffe Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Statistische Testverfahren, Hypothesentests

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Mathematik 1 und 2

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Beatrix Konermann / Frau Dr. Verena Eisner	Prof. Dr. Beatrix Konermann / Frau Dr. Verena Eisner

**Literatur/Lernhilfen**

- Heesen, B.:** Wissenschaftliches Arbeiten (ISBN 978-3-662-62547-7)  
**Quatemberger, A.:** Statistik ohne Angst vor Formeln (ISBN 978-3-86894-320-7)  
**Grabinger, B.:** Fit fürs Studium – Statistik (ISBN 978-3- 8362-4566-1)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Praxissemester**

Modulnr.: LMT-BA-10401

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	4. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	30 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor und Firmenbetreuer		0 SWS / 0 Std.	900 Std.	900 Std.	
<b>Kompetenzziele (Lernergebnisse)</b>					

Die Studierenden...

- lernen innerbetriebliche Arbeitsabläufe im Praktikumsbetrieb kennen
- erlernen die maßgeblichen Produktionsabläufe und Anforderungen
- arbeiten unter fachkundiger Anleitung in Projekten mit erfahrenen Teamarbeit und das Verhältnis Mitarbeiter/ Vorgesetzter
- erlernen wie Entscheidungsprozesse ablaufen
- strukturieren ihre Teilaufgaben und führen diese selbständig durch
- wenden erlerntes aus dem Studium an und vertiefen ihr Wissen in Teilgebieten
- analysieren ihre Ergebnisse kritisch und nehmen Verbesserungen vor
- dokumentieren die Arbeitsergebnisse und stellen sie schriftlich und mündlich vor

**Inhalte**

- Einführung in betriebliche Gegebenheiten und Abläufe
- Einführung in die wesentlichen Arbeitstechniken/Produktionstechniken des Betriebes
- Eigenständige Bearbeitung von praktischen betrieblichen Aufgaben
- Übernahme und Durchführung von kleineren lebensmitteltechnischen Projekten
- Analyse von Sachverhalten und Ausarbeitung Projektbericht und Vortrag
- Ableiten von Verbesserungen
- Dokumentation von Ergebnissen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: Bestandene Prüfungen des 1. Semesters und mindestens 3 bestandene Prüfungen des 2. Semesters.

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input checked="" type="checkbox"/> Vortrag <input checked="" type="checkbox"/> Praxissemesterbericht <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	Bericht und Vortrag zusammen benotet mit mind. 4,0
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Alle Dozentinnen, Dozenten, Professorinnen und Professoren der Fachrichtung	Alle Dozentinnen, Dozenten, Professorinnen und Professoren der Fachrichtung
Literatur/Lernhilfen	
Keine	
Stand: SS 2023	

**Modultitel: Lebensmittelanalytik**

Modulnr.: LMT-BA-10501

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
		<input type="checkbox"/> bei Bedarf			
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierende sind befähigt zur experimentellen und theoretischen Bearbeitung der unterschiedlichsten Fragestellungen bei der Analyse komplex zusammengesetzter und veränderlicher Stoffsysteme, in Abhängigkeit von der zu bearbeitenden analytischen Fragestellung die jeweils passende Methode zu erkennen und ggf. zu modifizieren bzw. neu zu entwickeln, zur instrumentellen Durchführung von Photometrie, UV/Vis- und FTIR-Spektroskopie, AAS, Massenspektrometrie, Dünnschicht- und Gaschromatographie sowie HPLC und gängiger klassischer nasschemischer Analysemethoden.

**Inhalte**

- Analytik von Wasser und Mineralstoffen (Trocknungsverlust und Trockenmasse, nasse und trockene Veraschung, Aschealkalität, Karl-Fischer-Titration, Bestimmung von Gesamt und Carbonathärte, Nachweise für Nitrat, Nitrit, Ammonium, Phosphat)
- Analytik von Kohlenhydraten (spezielle Nachweisreaktionen, Klärmethoden, reduktometrische Methoden, Inversion, Polarimetrie)
- Analytik von Fetten (spezielle Nachweisreaktionen, Bestimmung freies und gebundenes Fett, Milchfettbestimmung nach GERBER, Verseifbares und Unverseifbares, Verseifungszahl, Säurezahl, Buttersäurezahl, Iodzahl, Peroxidzahl)
- Analytik von Proteinen (spezielle Nachweisreaktionen für Aminosäuren, BIURET-Reaktion, Gesamtstickstoff nach KJELDAH, -Reinprotein nach BARNSTEIN, Bestimmung Hydroxyprolin und Bindegewebsanteil, Formolzahl)
- Spektroskopische und spektralphotometrische Verfahren (physikalische Grundlagen, Aufbau der Geräte, Lichtquellen und Detektoren, Messvarianten, Photometrie, UV/Vis-Spektroskopie, FTIR-Spektroskopie, Flammenphotometrie, Atomabsorptionsspektroskopie, Massenspektrometrie und deren Anwendung)
  - Chromatographische Methoden (physikalische Grundlagen, Einflussfaktoren auf die Trennung, Aufbau der Geräte, Messvarianten, Detektionsmöglichkeiten, Dünnschichtchromatographie, flüssigchromatographische Verfahren insbesondere HPLC, Gaschromatographie und deren Anwendung)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Teilnahme an den Modulen Chemie und Lebensmittelchemie 1 und 2

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	



Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Heiko Oertling	Prof. Dr. Heiko Oertling

Literatur/Lernhilfen

**Matissek, R.; Steiner, G.; Fischer, M.** Lebensmittelanalytik (Springerlehrbuch, ISBN-13: 978-3662557211)  
**Rauscher, K.; Engst, R.; Freimuth, U.** Untersuchung von Lebensmitteln; Verlag: Let Me Print (November 2012)

**Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFBG**

Souci, S. W.; Fachmann, W.; Kraut, H. Food Composition and Nutrition Tables: Die Zusammensetzung der Lebensmittel - Nährwert-Tabellen La composition des aliments - Tableaux des valeurs nutritives. Die Zusammensetzung der Lebensmittel. Nährwert-Tabellen (ISBN-13: 978-3804750722)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Lebensmittelmikrobiologie**

Modulnr.: LMT-BA-10502

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		4 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

- ... erwerben grundlegende Kenntnisse über Prokaryoten, Schimmelpilze, Hefen und Viren.
- ... verstehen das Wachstum von Mikroorganismen und können Wachstumsmöglichkeiten/Verderb von Lebensmitteln in Abhängigkeit vom Milieu beurteilen.
- ... kennen grundlegende mikrobiologische Labortechniken, können diese anwenden und Untersuchungsergebnisse bewerten.

**Inhalte**

- Aufbau von Prokaryoten, Hefen, Schimmelpilzen und Viren
- Endosporen und Dauerformen
- Wachstum und Stoffwechsel von Mikroorganismen
- Wachstumshemmung und Abtötung von Mikroorganismen
- Taxonomie und Systematik
- Nutzung von Mikroorganismen zur Lebensmittelherstellung
- Mikrobieller Lebensmittelverderb
- Kulturelle Anzucht von Mikroorganismen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Biologie, Spezielle Botanik und Zoologie, Chemie, Lebensmittelchemie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 und bestandenes Labor-Testat
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Beatrix Konermann	Prof. Dr. Beatrix Konermann

**Literatur/Lernhilfen**

**Bast, E.:** Mikrobiologische Methoden (ISBN 978-3-8274-1813-5)

**Krämer, J., Prange, K.:** Lebensmittel-Mikrobiologie (ISBN 9783825258542)

**Madigan, M. et al.:** BROCK Mikrobiologie (ISBN 978-3-86894-367-2)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Technische Thermodynamik**

Modulnr.: LMT-BA-10503

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden beherrschen den Energiebegriff und die wichtigsten Formen der Umwandlung der Energie. Sie können wichtige Zustandsgleichungen (thermische und kalorische) anwenden, um Zustandsänderungen in einem thermodynamischen System zu berechnen und auch den Ablauf eines Prozesses vorausszusehen. Sie können einfache Systeme analysieren und bilanzieren. Sie beherrschen die Hauptsätze der Thermodynamik und können sie anwenden. Das Verhalten idealer Gase, von deren Gemischen und von Mehrphasensysteme (wie bspw. nasser Dampf und feuchte Luft) kann von den Studierenden analysiert und adäquat beschrieben und berechnet werden.

**Inhalte**

- Thermodynamisches System
- Hauptsätze der Thermodynamik
- Zustandsgleichungen
- Zustandsänderungen (von Festkörpern, idealen Gasen, Mehrphasensystemen)
- Gasgemische
- Wasserdampf
- feuchte Luft

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Grundkenntnisse in Physik und Mathematik

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	Prof. Dr.-Ing. Marc Regier

**Literatur/Lernhilfen**

z.B.

**Corbe, G; Wilhelms, G.:** Technische Thermodynamik, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen (ISBN 3446465197)

**Stephan, P.; Schaber, K.; Stephan, K.; Mayinger, F.:** Thermodynamik: Grundlagen und technische Anwendungen Band 1+2 (ISBN 3642300979 und 9783540367093)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Qualitäts- und Umweltmanagement**

Modulnr.: LMT-BA-10504

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf		6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ...besitzen Kenntnisse über die Entwicklung der Managementsysteme im Bereich Qualität und Umwelt der Lebensmittelindustrie
- ...sie kennen die wesentlichen Risikofaktoren für die Lebensmittelindustrie und die Möglichkeiten von vorbeugenden Schutzmaßnahmen
- ...Auditsysteme werden besprochen und durch Exkursionen in der Lebensmittelindustrie (Klein-, Mittel- und Großunternehmen) praxisnah veranschaulicht

**Inhalte**

- Historische Entwicklung von Kontrollen zum Management
- Allgemeine Grundlagen der Dokumentationen (DIN/ISO 9.000 ff)
- Vorbeugende Systeme (HACCP, FMEA u.a.)
- Grundlagen des Umweltmanagements (DIN/ISO 14.000 ff, EMAS)
- Elemente des Total Quality Managements (TQM)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Chemie, Grundlagen Lebensmittel-Mikrobiologie, Grundlagen Lebensmitteltechnologie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio	Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio

**Literatur/Lernhilfen**

**W. Masing (2014):** Handbuch Qualitätsmanagement, Carl Hanser Verlag, München (Buch: ISBN 978-3-446-43431-8 und E-Book: ISBN 978-3-446-43992-4)

Stand: SS 2023

**Modultite: Neue Verfahren der Lebensmitteltechnik**

Modulnr.: LMT-BA-10505

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden kennen wichtige neuartigen Methoden der Lebensmitteltechnik, beherrschen ihre physikalischen und verfahrenstechnischen Grundlagen und können ihr Anwendungspotential beschreiben und analysieren. Neben der Berechnung von Verfahren mit Energieeintrag durch elektromagnetische Strahlung mit einfachen Modellen beherrschen die Studierenden das Aufarbeiten von Informationen aus Lehrbüchern zu neuartigen Behandlungs- und Analyseverfahren und deren Präsentation.

**Inhalte**

- Infrarot-, Mikrowellen- und Radiowellen- sowie Ohmsche Erwärmung
- ausgewählte Kapitel neuartiger Behandlungs- und Analyseverfahren, z.B. Ionisierende Bestrahlung, Hochdruckbehandlung, Plasmabehandlung, Gepulste elektrische Felder, Tomographie, Numerische Modellierung

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: keine, Inhaltlich: keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input type="checkbox"/> Klausur <input checked="" type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Prüfung und Referat mit mind. 4,0 bewertet
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input checked="" type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	Prof. Dr.-Ing. Marc Regier

**Literatur/Lernhilfen**

z.B.

**Richardson, P.:** Thermal technologies in food processing, (ISBN 9781855735583)

**Ortega-Rivas, E.:** Processing Effects on Safety and Quality of Foods (ISBN 1420061127)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Pulvertechnologie**

Modulnr.: LMT-BA-10506

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	30 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden ...

- kennen die Methoden der Partikelgrößenanalyse zur Qualitäts- u. Prozesskontrolle
- ....gewinnen Kenntnisse zu den lebensmitteltechnischen Bearbeitungsverfahren Zerkleinern, Klassieren, Mischen, Agglomerieren und Extrudieren
- ....verstehen die Funktionsmechanismen und den Aufbau von Anlagen und Maschinen zur Herstellung und Verarbeitung pulverförmiger Lebensmittel
- ....können die verfahrenstechnische Qualität der Zerkleinerungsmaschinen, Klassierapparate und Mischer beurteilen
- ... analysieren und entwickeln Herstellerverfahren für bekannte und neuartige Pulverprodukte

**Inhalte**

- Charakterisierung von Partikeln mit Methoden der Partikelgrößenanalyse
- Darstellung der Partikelgrößenverteilung als Summen- und Dichtefunktion sowie Mengentyp
- Statistische Probenahme von pulverförmigen Produkten
- Zerkleinerungsprinzipien und Zerkleinerungsmaschinen, Trennmechanismen und Trennapparate
- Mischerbauarten und statistische Kennzeichnung der Mischgüter
- Haftkräfte bei den Agglomerationsverfahren, Extrudier- und Ausformprinzipien
- Grundaufbau der prozesstechnischen Anlagen zur Herstellung von pulverförmigen Lebensmitteln
- Grundlagen der Methoden der Maßstabsübertragung von Labor-/ Technikumsversuchen auf Produktionsanlagen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe	Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe

**Literatur/Lernhilfen**

Stieß, M.: Mechanische Verfahrenstechnik – Partikeltechnologie (978-3-540-32551-2)  
 Heinze, G.: Handbuch der Agglomerationstechnik (ISBN 978-3527297887)  
 Schubert, H.: Handbuch der Mechanischen Verfahrenstechnik (ISBN 978-3-527305773)

Stand: SS 2023

**Module: Startup Concepts Food Economy**

Module No.: LMT-BA-10507

Duration	Semester	Frequency of Course Offered	Credit Points (ECTS)	Weight of Grade
1 semester	1st semester	<input checked="" type="checkbox"/> each summer semester <input type="checkbox"/> each winter semester <input type="checkbox"/> when needed	6 ECTS	same as credit points
Course Type		Contact Time	Self-Study	Total Workload of Student(s)
Lectures, Discussions Group Work, Case studies		5 contact hours / 75 hours	15 hours	180 hours
Learning Goals (Learning Results)				

Students know the tasks, challenges and goals of the food industry and the importance of trends in consumer behavior. They know the important players in the food industry and are aware of the conditions and requirements for the distribution of food. Students understand the basics of the food trade. They understand the interrelationships and possible influences of the entire process chain on availability, quality, price and the environment. They can apply the basic principles of communication and analyze and evaluate food commercials.

Students will be able to competently analyze the elements relevant to setting up a business and carry out the activities required to implement them. They acquire specialist knowledge to compare different approaches and can derive plausible arguments and conclusions using their knowledge. In particular, they master the creation of a business plan.

**Content**

The goal of the module is for students to develop a basic theoretical understanding of the entire entrepreneurship process, and in particular, become acquainted with starting a company in the food industry. Furthermore, students will learn to use the instruments and tools for strategic management and will learn their application in an entrepreneurship context for the development of innovative business ideas, products, services, or entire business models.

- Special features and tasks of the food industry
- Consumers and consumer behavior, nutrition trends,
- Communication/marketing of food
- Fundamentals and fields of action of sustainability management, customer satisfaction
- Structural trends in agriculture, food industry, stationary retail, omnichannel and e-commerce
- Food retail structure, product range policy, price/price systems, category management
- Innovations and technologies for digital food retail, digital commerce

Students will be acquainted with the individual core elements and components of a business plan and be able to independently draft as well as assess business plans. Furthermore, concepts of corporate entrepreneurship and intrapreneurship will be covered in detail. Finally, basic concepts and models of sustainability are discussed, and students are given a holistic, systemic perspective on the concept of sustainable entrepreneurship.

- Case studies and current developments
- Methods for finding and selecting ideas to develop a business model

**Applicability of Module (to Different Courses of Study)**

Course of Study 1	<input type="checkbox"/> Required Subject	<input checked="" type="checkbox"/> Compulsory Optional Subject
-------------------	-------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

**Recommended Prerequisites**

Basic knowledge of business management.

Forms of Assessment		Requirement for Awarding of ECTS Points
<input type="checkbox"/> written exam <input type="checkbox"/> oral exam <input type="checkbox"/> internship or laboratory performance <input type="checkbox"/> colloquium <input checked="" type="checkbox"/> project presentation	<input type="checkbox"/> portfolio <input checked="" type="checkbox"/> term paper or essay <input type="checkbox"/> practical exam	Term Paper (4.500 words) 70%, Presentation 30%
Professor/ Instructor		Module Coordinator
Prof. Dr. Dr. habil. Patrick Siegfried		Prof. Dr. Dr. habil. Patrick Siegfried
Bibliography/ Study Aids		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clegg, S.; Schweitzer, J.; Whittle, A.; Pitelis, C. (2017): Strategy: Theory and Practice. 2nd ed. London: Sage Publications.</li> <li>• Hisrich, R.; Peters, M.; Shepert, D. (2017): Entrepreneurship. 10th edition. New York: McGraw-Hill.</li> <li>• HBR (2018): HBR's 10 Must Reads on Entrepreneurship and Startups. Boston: Harvard Business Review Press.</li> <li>• Kotler, P. / Keller, K. / Brady, M. / Goodman, M. / Hansen, T. (2019): Marketing Management, Fourth European Edition. Pearson.</li> <li>• Kumar, V. / Reinartz, W. (2019): Customer Relationship Management, Third Edition. Springer.</li> <li>• Palmatier, R. / Sridhar, S. (2021): Marketing Strategy – Based on First Principles and Data Analytics, Second Edition. Red Globe Press.</li> <li>• Tidd, J.; Bessant, J. (2018): Managing innovation. Integrating technological market and organizational change. 6th ed. Hoboken: John Wiley &amp; Sons.</li> <li>• Lebensmittelzeitung, wöchentlich, Deutscher Fachverlag, Frankfurt</li> <li>• Baumast, A./Pape, J. (Hrsg.): Betriebliches Nachhaltigkeitsmanagement, Stuttgart 2013</li> <li>• Brühl, R.: Corporate Social Responsibility – Die Ethik der gesellschaftlichen Verantwortung und ihre Umsetzung, München 2018</li> <li>• Freiling, J.; Harima, J.: Entrepreneurship: Gründung und Skalierung von Startups. Springer Gabler, 2019.</li> <li>• Fueglistaller U.; Müller, C.; Müller, S.; Volery, T.: Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer Gabler, 2019, 5. Auflage.</li> <li>• Marc Knoppe, Martin Wild (Digitalisierung im Handel, Springer Gabler aktuelle Ausgabe)</li> <li>• Rainer Gläß, Bernd Leukert (Handel 4.0 - Die Digitalisierung des Handels), Springer Gabler aktuelle Ausgabe)</li> </ul>		
Stand: SS 2024		



**Modultitel: Nachhaltigkeitsmanagement in der Lebensmittelindustrie**

Modulnr.: LMT-BA-10508

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	5. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung (Curriculum lt. Anlage zur PO)
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75X Std.	105 Std.	180 Std.

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Definition und Historie der Nachhaltigkeit sowie Wissen über die gängigen Modelle der Nachhaltigkeit. Studierende sind in der Lage, diese Modelle allgemein und speziell in Bezug auf die Lebensmittelindustrie anzuwenden und sind befähigt, Nachhaltigkeitskonzepte in Unternehmen zu implementieren. Weiterhin beherrschen Studierende die Ziele für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen im Rahmen der Agenda 2030. Dies umfasst die 17 Hauptziele (SDG) sowie 169 Unterziele (Targets). In diesem Zusammenhang sind die Studierenden in der Lage, die Erreichung dieser Ziele im Allgemeinen und im Umfeld der Lebensmittelindustrie anhand spezifischer Nachhaltigkeitsindikatoren messbar zu machen und zu überprüfen. Anhand von Seminarvorträgen wurden die Studierenden mit ausgewählten aktuellen Schwerpunktthemen im Bereich Nachhaltigkeitsmanagement in der Lebensmittelindustrie und den daraus entstehenden Herausforderungen vertraut gemacht.

**Inhalte**

- Definition und Historie der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeitsmodelle
- Ziele für Nachhaltige Entwicklung (UN Agenda 2030)
- Priorisierung und Finanzierung von Nachhaltigkeitszielen
- Sicherheit als Faktor zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele
- Unterziele (Targets) für Nachhaltige Entwicklung
- Indikatoren der Ziele für Nachhaltige Entwicklung
- Aktueller globaler, europäischer und nationaler Stand bei der Erreichung der Nachhaltigkeitsziele
- Konzepte und Instrumente des Nachhaltigkeitsmanagements in der Lebensmittelindustrie
- Aktuelle Schwerpunktthemen der Nachhaltigkeit in der Lebensmittelindustrie

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: keine  
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input checked="" type="checkbox"/> Seminarvortrag <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur und Seminarvortrag mit mind. 4.0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r

Dr. Michael Féchir, Tandemprofessor

Dr. Michael Féchir, Tandemprofessor

#### Literatur/Lernhilfen

- Corsten, H., & Roth, S. (2012). Nachhaltigkeit: Unternehmerisches Handeln in globaler Verantwortung. Springer-Verlag, Berlin
- Ekardt, F. (2016). Theorie der Nachhaltigkeit. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.
- Ernst, D., Sailer, U., & Gabriel, R. (2021). Nachhaltige Betriebswirtschaft. UTB, Bern.
- Feess, E., & Seeliger, A. (2021). Umweltökonomie und Umweltpolitik. Vahlen, München
- Kröger, F., Mohr, H., Sievers, N., & Weiß, R. (2022). Jahrbuch für Kulturpolitik 2021/22: Kultur der Nachhaltigkeit. Institut für Kulturpolitik der Kulturpolitischen Gesellschaft. Transcript Verlag, Bielefeld.
- Lucius, H. (2018). Wettbewerbsvorteil Nachhaltigkeit. CSR und Geschäftsmodelle: Auf dem Weg zum zeitgemäßen Wirtschaften. Springer, Berlin
- Vereinte Nationen (2023). Ziele für nachhaltige Entwicklung. Bericht 2022: Vereinte Nationen, New York.

Stand: WS 2023

**Modultitel: Mechanische Verfahren**

Modulnr.: LMT-BA-10601

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	30 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden ...

- ... kennen die Methoden der Rheometrie zur Qualitätskontrolle und Strömungsberechnung.
- ... beschreiben die Sedimentationsvorgänge von Einzelpartikeln und Partikelkollektiven.
- ... verstehen die Funktionsmechanismen, den technischen Aufbau von Zentrifugen u. Dekantern
- ... gewinnen Kenntnisse zu Filtrationstechniken und berechnen die nötigen Filterflächen.
- ... benennen die Einsatzfälle von Rührwerken in der Lebensmittelproduktion.
- ... benutzen dimensionslose Kennzahlen zur Auslegung von Rührapparaten.

**Inhalte**

- Rheologische Charakterisierung von Suspensionen und die Messmethoden in der Rheometrie
- Verhalten von Partikeln im Schwerkraftfeld
- Apparate zur Fest-Flüssig Trennung (Klärung), Ermittlung der Klärfläche
- Anschwemm-, Oberflächen- und Tiefenfiltration, Filtermittel und Filterhilfsmittel
- Berechnung der Filterkennlinie und Filterfläche anhand von Laborversuchen
- Zusammenspiel von Pumpen- und Filterkennlinien, Filterapparate (Nutsche, Kammerfilterpresse, Dreh-, Kerzen-, Bandfilter)
- Rühraufgaben und Rührertypen, Rührwerksaufbau im Behälter
- Auslegung von Rührwerken nach den Kriterien optimale Rührzeit und geringste Leistungsaufnahme
- Wechselwirkung Rührergeometrie Behälter; Rühren und Wärmeübergang im Behälter.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Lebensmitteltechnologie       Pflichtfach       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe	Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe

**Literatur/Lernhilfen**

Bohnet, M.: Mechanische Verfahrenstechnik (ISBN 978-3-527-31099-9)  
 Kraume, M.: Mischen und Rühren, Grundlagen und moderne Verfahren (ISBN 978-3-527307098)  
 Mezger, Th.: Das Rheologie-Handbuch, für Anwender von Rotations- und Oszillations-Rheometern (ISBN 978-3-866306332)

Stand: SS 2023

<b>Modultitel: Thermische Verfahren</b>			Modulnr.: LMT-BA-10602	
Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.
<b>Kompetenzziele (Lernergebnisse)</b>				
<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen des Stoff- und Wärmeübergangs und können sie analysieren und berechnen. Hierfür beherrschen sie die Bilanzierungen bzgl. Masse und Energie können sie anwenden.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten thermischen Grundoperationen und können sie mit Hilfe der Berechnungsmodelle des Wärme- und Stoffübergang beschreiben. Somit sind sie in der Lage, einfache Apparate wie Destillations- und Rektifikationskolonnen, Extraktionsapparate und Trockner auszulegen.</p>				
<b>Inhalte</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wärme- und Stoffübertragung</li> <li>• Thermische Trennverfahren (Destillation, Rektifikation, Extraktion, Trocknung)</li> </ul>				
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>				
Lebensmitteltechnologie		<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtfach	<input type="checkbox"/> Wahlpflichtfach	
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</b>				
Grundkenntnisse in Physik und Mathematik, Thermodynamik und Fluidmechanik				
<b>Prüfungsformen</b>			<b>Voraussetzung für die Vergabe von ECTS</b>	
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation			Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat	
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat				
<b>Lehrende/r</b>			<b>Modulverantwortliche/r</b>	
Prof. Dr.-Ing. Marc Regier			Prof. Dr.-Ing. Marc Regier	
<b>Literatur/Lernhilfen</b>				
z.B. <b>Mersmann, A.; Kind, M.; Stichlmair, J.:</b> Thermische Verfahrenstechnik: Grundlagen und Methoden (ISBN 9783540236481)				
Stand: SS 2023				

**Modultitel: Sensorik und Lebensmittelrecht**

Modulnr.: LMT-BA-10603

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

...können die Grundlagen über die theoretischen und praktischen Inhalte der Lebensmittelsensorik wiedergeben

...sind nach den praktischen Laborübungen in der Lage, die Grundlagen der Lebensmittelsensorik und die statistische Auswertung praxisnah anzuwenden

...können die wesentlichen Grundlagen des europäischen und nationalen Lebensmittelrechts erläutern

**Inhalte**

- Grundlagen der Lebensmittelsensorik
- Allgemeine Testverfahren und -auswertungen mit praktischen Beispielen
- Spezieller Einsatz der Lebensmittelsensorik in der Lebensmittelindustrie mit praktischen Übungen
- Einsatz von statistischen Methoden in der Lebensmittelsensorik
- Grundlagen des nationalen und EU-Lebensmittelrechts
- Lebensmittel-Kennzeichnungs-VO mit praktischen Demonstrationen

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1

Pflichtfach

Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine    **Inhaltlich:** keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio	Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio

**Literatur/Lernhilfen**

**G. Jellinek (1985):** Sensory Evaluation of Food, Wiley-VCH Verlag, Weinheim (ISBN 978-3-52726-216-8)

**A. Quadt (2009):** Statistische Auswertungen in der Sensorik, Behr's Verlag, Hamburg (ISBN 987-3-89947-531-9)

**D. Gorny (2003):** Grundlagen des europäischen LM-Rechts, Behr's Verlag, Hamburg (ISBN 978-3-89947-032)

Stand SS 2023

**Modultitel: Produktentwicklung**

Modulnr.: LMT-BA-10604

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

- ...verstehen die wichtigsten, prinzipiellen Produktkonzepte für Lebensmittel und die technologischen Möglichkeiten der Modifikation
- ...sind befähigt auch die prozesstechnischen Anforderungen und Herstelltechniken zur Umsetzung möglicher Modifikationen anzuwenden
- ...können die Bewertungskriterien für Produktveränderungen, ihre sensorische, ernährungsphysiologische und chemisch-analytische Bewertung im Kontext mit den lebensmittelrechtlichen Erfordernissen solcher Produktmodifikationen beurteilen

**Inhalte**

- Notwendigkeit von Neu- und Weiterentwicklungen
- LM-Grundstrukturen und ihre Modifikationsmöglichkeiten

Beispiele zu möglichen LM-Modifikationen unter:

- ernährungsphysiologischen und verfahrenstechnischen Aspekten
- Aspekten des Lebensmittelrechts und der Lebensmittelsensorik
- praktische Entwicklungsaufgaben/Projektarbeiten im Technikum
- Anwendung von Labor- und Technikumseinrichtungen und „up-scale-Techniken“
- sensorische und analytische Prüfverfahren zur Ergebnisbeurteilung
- lebensmittelrechtliche und ernährungsphysiologische Aspekte der Entwicklungen und ihre Bewertung
- Präsentation und Demonstration der Projektergebnisse

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input checked="" type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input checked="" type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio	Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio

**Literatur/Lernhilfen**

Literaturangaben im Seminar, individuell zu den gestellten Projektaufgaben

Stand SS 2023

**Modultitel: Getränketechnologie und Reinigung**

Modulnr.: LMT-BA-10605

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden

- .... können die Grundlagen der Herstellungstechnologie von Getränken aus pflanzlichen Rohstoffen (Früchten/Getreide), ergänzt durch die Technologie der alkoholischen Gärung, beschreiben. Sie können aus Eigenschaften der Rohstoffe und geeignete Anwendungen ableiten und qualitätsorientierte Prozesse definieren.
- .... kennen die prinzipiellen Bearbeitungs- und Haltbarmachungsverfahren für Getränke, Beurteilungskriterien zu deren Anwendbarkeit und können diese analysieren.
- .... kennen die Technik der Reinigung und Betriebshygiene für flüssige Lebensmittel. Sie können nach Bedarf nötige Anwendungen ermitteln und notwendige Verfahren beschreiben, auswählen und beurteilen.

**Inhalte**

Verfahrenstechnische und technologische Grundlagen der Herstellung von alkoholfreien Getränken (Wasser, Fruchtsaft, Limonadengewinnungsverfahren aus unterschiedlichen Rohstoffen)  
 Verarbeitungsprozesse der Klärung, Filtration, Haltbarmachung – Konzentrieren, Verwendung von Zusatz- und Hilfsstoffen  
 Alkoholische Gärung, Weinbereitung, Schaumweinherstellung, Bierbrauerei  
 Anforderungen der Prozesse an Reinigung und Hygiene, Hygienisches Design, Reinigungstechnik

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.- Ing. Jens Voigt	Prof. Dr.- Ing. Jens Voigt

**Literatur/Lernhilfen**

**Tscheuschner, H.D.** (Hrsg.), **Voigt., J.**, et al.: Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Kap. Getränkestellung, Reinigungstechnik, Betriebshygiene  
 4. Auflage, 2017, ISBN978-3-95468-412-0

Stand: SS 2023

**Modultitel: Lebensmittelverpackungstechnik**

Modulnr.: LMT-BA-10606

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	30 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden ...

- ... kennen die Anforderungen zur Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit
- ... verstehen die verpackungstechnischen Eigenschaften der Pack- und Verbundpackstoffe
- ... können die physikalischen und chemischen Wechselwirkungen zwischen Verpackung, Füllgut und Umgebung beurteilen
- ... können die lebensmitteltechnologischen Anforderungen umsetzen in eine geeignete Packmittelauswahl
- ... kennen die verschiedenen Verpackungsverfahren (MAP, Aseptik)
- ... können die Verpackungsabläufe und -Anlagen für flüssige und stückige Lebensmittel erklären
- ... kennen die qualitätsrelevanten Prüfmethode für Packstoffe

**Inhalte**

- Aufgaben und Funktionen von Verpackungen für Lebensmittel
- gesetzliche Verordnungen, Recycling und Kreislaufwirtschaft
- Herstellverfahren von Primärverpackungen (Metall, Glas, Papier, Kunststoff, Biokunststoffe, Verbundpackstoffe)
- Physikalische Wechselwirkung zwischen Füllgut und Verpackung (Permeation und Migration)
- Verfahren zur Sterilisation von Packmitteln für die aseptische Verpackungstechnik
- Verfahren der Verpackung unter Vakuum und Schutzgas (Modified Atmosphere Packaging)
- Verpackungskonzepte, „Smart Packaging“, Nachhaltige Verpackungen
- Konzeption von Verpackungsanlagen für flüssige und stückige Lebensmittel
- Laborprüfmethode zu den verpackungsrelevanten Parametern, beispielhaft Kunststoffe

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe	Prof. Dr.-Ing. G. Lübbe

**Literatur/Lernhilfen**

- Barnes, K.A.; Chemical migration and food contact materials (ISBN 978-1-845690298)  
 Bleisch, G.: Verpackungstechnische Prozesse (ISBN 978-3-89947-281-3)  
 Blüml S.: Handbuch der Fülltechnik; Grundlagen und Praxis für das Abfüllen flüssiger Produkte (ISBN 3-89947-089-3)  
 Pieringer, O.- G.: Verpackungen für Lebensmittel: Eignung, Wechselwirkungen, Sicherheit (ISBN 3-527-30004-X)



**Modultitel: Spezielle Lebensmittelmikrobiologie**

Modulnr.: LMT-BA-10607

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ... können das Vorkommen und den Einfluss von Mikroorganismen auf pflanzliche und tierische Lebensmittel beschreiben
- ... erwerben Kenntnisse über pathogene Mikroorganismen und deren Vorkommen in Lebensmitteln
- ... können die Produktion von ausgewählten Lebensmitteln mit Hilfe von Mikroorganismen beschreiben.
- ... kennen die Anforderungen an die mikrobiologische Qualität von Lebensmitteln.
- ... kennen aktuelle lebensmittelmikrobiologische Methoden, können diese anwenden und die Ergebnisse beurteilen.

**Inhalte**

- Mikrobiologie der pflanzlichen und tierischen Lebensmittel
- Haltbarmachen von Lebensmitteln
- Starter- und Schutzkulturen, Produktion von Lebensmitteln mit Mikroorganismen
- Lebensmittelrelevante pathogene Mikroorganismen
- Rechtliche Anforderungen an die mikrobiologische Qualität von Lebensmitteln
- Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, Identifizieren von Mikroorganismen
- Aktuelle lebensmittelmikrobiologische Methoden

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** keine

**Inhaltlich empfohlen:** Lebensmittelmikrobiologie, Biologie, Spezielle Botanik und Zoologie

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 und bestandenes Labor-Testat

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr. Beatrix Konermann	Prof. Dr. Beatrix Konermann

**Literatur/Lernhilfen**

- Bast, E.:** Mikrobiologische Methoden (ISBN 978-3-8274-1813-5)  
**Krämer, J., Prange, K.:** Lebensmittel-Mikrobiologie (ISBN 9783825258542)  
**Madigan, M. et al.:** BROCK Mikrobiologie (ISBN 978-3-86894-367-2)  
**Baumgart, J. et al. (Hrsg.):** Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln (ISBN 9783860221600)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Ernährungsphysiologie**

Modulnr.: LMT-BA-10608

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
		<input type="checkbox"/> bei Bedarf			
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Seminar		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Die Studierenden**

- ...verstehen die Prinzipien der Nahrungsaufnahme und der Nährstoffversorgung des Menschen
- ...können die Verdauungs- und Adsorptionsvorgänge im menschlichen Körper und die Stoffwechselwege der wichtigsten Nährstoffe erklären
- ...sind in der Lage, die Notwendigkeit und Möglichkeiten der Ernährungstherapien zu definieren und können den dabei gestellten Anforderungen an spezielle Lebensmittelzubereitungen herleiten

**Inhalte**

- Nährstoff- und Energiebedarf
- Verdauungsorgane - anatomische Grundlagen
- Nahrungsaufnahme und Verdauungsprozesse
- Stoffwechsel der Kohlenhydrate, der Proteine und der Lipide
- Wasserbilanz, Regelkreis Hormone, Säuren-Basen-Gleichgewicht
- Funktionelle Nährstoffe, Ernährungstherapien: Möglichkeiten und Anforderungen
- Lebensmittel für besondere Ernährungszwecke

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1  Pflichtfach  Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Bestandene Klausur mit mind. 4,0 bewertet
<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat	
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio	Prof. Dr.-Ing. Enrico Careglio

**Literatur/Lernhilfen**

**Elmadfa, I., Leitzmann, C. (2015):** Ernährung des Menschen, UTB GmbH, Stuttgart (ISBN 978-3825285524)

**DGE** Deutsche Gesellschaft für Ernährung „Ernährungsbericht“ (jeweils aktuelles Jahr)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Bioprozesstechnik**

Modulnr.: LMT-BA-10609

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	6 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Vorlesung Labor		5 SWS / 75 Std.	105 Std.	180 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

**Fachlich:**

Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, Methoden der Bioprozessentwicklung auf dem aktuellen Stand der Technik zu verstehen und anzuwenden. Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Reaktortechniken, sowie die dazugehörigen peripheren Prozesse werden beherrscht. Die Arbeitsmethoden können auf andere Kultivierungsprozesse übertragen werden. Technische Vorgaben bei der Reinigung und Sterilisation werden beherrscht.

**Überfachlich:**

Im Labor werden überfachliche Kompetenzen wie Kommunikations- und Teamfähigkeit, sowie Präsentationstechniken einstudiert.

**Inhalte**

Es werden anhand von konkreten Produkten und Prozessen die folgenden Themen behandelt:

- Fermentationstechnik (typische Reaktorarten und Betriebsweise)
- Gasversorgung und -abführung
- Upstream /Downstream
- Scale-Up/Down Scaling
- Sensortechnik
- Automatisierungstechnik
- Reinigung und Sterilisation
- Trenntechniken zur Produktgewinnung (Schwerpunkt Membrantechnik)

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Mikrobiologie, Mathematik,

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input type="checkbox"/> Projektpräsentation	Klausur mit mindestens 4.0 bewertet und bestandenes Labor-Testat
Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Dr. Verena Eisner, M. Eng. Holger Weinand	Dr. Verena Eisner

**Literatur/Lernhilfen**

Chmiel, H.: Bioprozesstechnik (ISBN 978-3-662-54041-1)  
V. Hass, V. et.al.: Praxis der Bioprozesstechnik (ISBN 978-3-8274-2828-8)

Stand: SS 2023

**Modultitel: Biochemie der Ernährung**

Modulnr.: LMT-BA-10610

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots	Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
1 Semester	6. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf	6 ECTS	Gewichtung entsprechend Prüfungsordnung (Curriculum lt. Anlage zur PO)

Lehr-/Lernformen	Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden
Vorlesung	5 SWS / 75X Std.	105 Std.	180 Std.

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden verfügen über detaillierte Kenntnisse zur Funktion und Struktur der Proteine, darunter vor allem der Enzyme, welche für die Funktion lebender Systeme eine entscheidende Rolle spielen. In diesem Zuge sind Studierende in der Lage, diese Kenntnisse mit Stoffwechselfvorgängen und biologischen Untereinheiten wie Membranbestandteilen und Organellen in Verbindung zu bringen, um deren Funktionen in der eukaryotischen Zelle zu ergründen. Aufbauend auf diesen Kenntnissen, verfügen Studierende ebenfalls über Kenntnisse zur Signaltransduktion, der Kommunikation zwischen Zellen mithilfe von Biomembranen und Hormonen am Beispiel des Gastrointestinaltraktes, der neuronalen Erregung und des Zellzyklus. Weiterhin sind Studierende vertraut mit den Bestandteilen und Funktionen des angeborenen und erworbenen Immunsystems. Diese Kenntnisse wurden anhand der Beispiele Allergien und Krebs vertieft. Abschließend verfügen Studierende über Kenntnisse zur Analyse des Genoms und Proteoms sowie dazu verwendeter Techniken zur analytischen Anwendung des erlangten Wissens in der Praxis.

**Inhalte**

- Struktur und Funktion von Proteinen, Mechanismen der Proteinfaltung
- Katalyse, Kinetik und Regulation von Enzymen
- Biologische Membranen, Organellen und intrazelluläre Kommunikation der eukaryotischen Zelle
- Energie-, Nukleotid- und Aminosäurestoffwechsel
- Signaltransduktion und zelluläre Funktionen
  - Funktionsträger von Biomembranen
  - Interzelluläre Kommunikation
  - Hormonelle Steuerung
  - Molekulare Physiologie des Gastrointestinaltraktes
  - Neuronale Erregung und Transmission
  - Zellzyklus und Zelltod
- Angeborenes und erworbenes menschliches Immunsystem
- Allergien und Krebs
- Genomanalyse
- Proteomanalyse

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

Formal: keine  
Inhaltlich: keine

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS

- |                                                        |                                                  |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Klausur 90 Minuten | <input type="checkbox"/> Portfolio               |
| <input type="checkbox"/> Seminarvortrag                | <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit |
| <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung     | <input type="checkbox"/> praktische Prüfung      |
| <input type="checkbox"/> Kolloquium                    | <input type="checkbox"/> Referat                 |
| <input type="checkbox"/> Projektpräsentation           |                                                  |

Bestandene Klausur

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Dr. Michael Féchir, Tandemprofessor	Dr. Michael Féchir, Tandemprofessor

Literatur/Lernhilfen

Berg, J. M., Tymoczko, J. L. (2018). Stryer biochemie (Vol. 8). Heidelberg: Springer Spektrum. Ekardt, F. (2016). Theorie der Nachhaltigkeit. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden.

Brody, T. (1998). Nutritional biochemistry. Elsevier.

Caterina, R. D. E., Martinez, J. A., & Kohlmeier, M. (2020). Principles of nutrigenetics and nutrigenomics.

Eskin, N. M., & Shahidi, F. (2012). Biochemistry of foods.

Föller, M., Stangl, G. (Eds.). (2020). Ernährung-Physiologische und Praktische Grundlagen. Springer Berlin.

Heinrich, P. C., Müller, M., Graeve, L. (Eds.). (2014). Löffler/Petrides Biochemie und Pathobiochemie. Springer-Verlag.

Müller-Esterl, W., Brandt, U., Anderka, O., Kersch, S., Kieß, S., Ridinger, K. (2017) Biochemie: Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler. Springer-Verlag, 2017.

Perez-Castineira, J. (2020). Chemistry and Biochemistry of Food. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

Rehner, G., Daniel, H. (2010). Biochemie der Ernährung. Springer-Verlag.

Stand: SS 2024

**Modultitel: Praxisprojekt**

Modulnr.: LMT-BA-10701

Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
3 Monate	7. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester	18 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor*in und Firmenbetreuer*in		0 SWS / 0 Std.	540 Std.	540 Std.	

**Kompetenzziele (Lernergebnisse)**

Die Studierenden...

- kennen Produktionsabläufe/Technologien und innerbetriebliche Arbeitsabläufe im betreuenden Betrieb
- arbeiten unter fachkundiger Anleitung an ingenieurtechnischen Projekten
- wenden Erlerntes aus dem Studium systematisch an und vertiefen ihr Fachwissen in Teilgebieten
- erarbeiten selbständig Lösungsansätze und erkennen übergreifende Zusammenhänge
- wenden Datenbankrecherchen an und erarbeiten sich den Stand der Technik
- können Projektmanagement Methoden anwenden
- erstellen einen strukturierten ingenieurtechnischen Projektbericht
- wenden bereits erlernte Kompetenzen an und erweitern diese
- Kompetenzen: Anpassungsfähigkeit, Auftreten, Eigenverantwortung, Entscheidungsfähigkeit, Kooperationsbereitschaft, Kommunikationsfähigkeit, Selbstreflexion, Teamfähigkeit und Verantwortungsbereitschaft

**Inhalte**

- Einführung in betriebliche Gegebenheiten und Abläufe
- Nutzenanalyse von Aufgabenstellungen
- Interner und externer Wissenserwerb zu ingenieurtechnischen Aufgabenstellungen
- Projektplanung und Projektdurchführung mit Zeitmanagement
- Aufbau von Test- und/ oder Untersuchungsvorrichtungen
- Durchführung von Versuchen und deren Auswertung
- Erarbeiten von Optimierungsstrategien
- Erstellen eines Projektberichtes und Präsentation der Ergebnisse

**Verwendbarkeit des Moduls**

Studiengang 1                       Pflichtfach                       Wahlpflichtfach

**Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme**

**Formal:** Bestandene Prüfungsleistungen des 1- 4. Semesters und min. 36 ECTS aus dem 5. und 6. Semester

**Inhaltlich: keine**

Prüfungsformen	Voraussetzung für die Vergabe von ECTS
<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input type="checkbox"/> Referat <input checked="" type="checkbox"/> Praxisprojektbericht	Praxisprojektbericht benotet mit mind. 4,0

Lehrende/r	Modulverantwortliche/r
Alle Dozentinnen, Dozenten, Professorinnen und Professoren der Fachrichtung	Alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung

**Literatur/Lernhilfen**

Keine

Stand: SS 2024

<b>Modultitel: Abschlussarbeit (Bachelor Thesis)</b>			Modulnr.: LMT-BA-10702		
Moduldauer	Semester, in dem das Modul stattfindet	Häufigkeit des Angebots		Kreditpunkte (ECTS)	Gewichtung der Note für die Endnote
10 Wochen	7. Semester	<input checked="" type="checkbox"/> jedes Sommersemester <input checked="" type="checkbox"/> jedes Wintersemester <input type="checkbox"/> bei Bedarf		12 ECTS	entsprechend der Anzahl der Kreditpunkte
Lehr-/Lernformen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gesamtarbeitsaufwand (Workload) der/des Studierenden	
Selbststudium, Betreuung durch Hochschulprofessor und ggf. Firmenbetreuer		0 SWS / X Std.	360 Std.	360 Std.	
<b>Kompetenzziele (Lernergebnisse)</b>					
Die Studierenden...					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- können sich selbständig in neue Aufgabenstellung aus der Lebensmitteltechnik einarbeiten</li> <li>- können die Bedeutung und Ziele eines Projektes definieren</li> <li>- analysieren den Stand des Wissens und können den Forschungsstand in dem zu bearbeitenden Fachthema aufzeigen</li> <li>- führen Untersuchungen auf wissenschaftlicher Grundlage durch, beauftragen Untersuchungen, organisieren den Personaleinsatz</li> <li>- können mit anspruchsvollen Untersuchungsmethoden (Analysemessgeräte) umgehen</li> <li>- kennen die Anforderungen Ergebnisse auf statistischer Basis darzustellen</li> <li>- kennen die Anforderungen an einen wissenschaftlichen Bericht</li> </ul>					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Aufgabenstellung, Formulierung der Ziele und Teilschritte</li> <li>• Entwicklung eines theoretischen und methodischen Ansatzes</li> <li>• Durchführung von Literaturrecherchen</li> <li>• Festlegung der praktischen Versuche und Messmethoden</li> <li>• Verifizierung und Kalibrierung von Messtechniken</li> <li>• Zeit- u- Personalplanung zur Durchführung der Untersuchungen</li> <li>• Auswertung und Bewertung der Ergebnisse mit statistischen Methoden</li> <li>• Analyse der Schwachstellen im Projekt und Erarbeiten von Optimierungspotentialen</li> <li>• Erstellen eines wissenschaftlichen Abschlussberichtes</li> <li>• Erstellen eines Projektberichtes und Präsentation der Ergebnisse</li> </ul>					
<b>Verwendbarkeit des Moduls</b>					
Studiengang 1		<input checked="" type="checkbox"/> Pflichtfach		<input type="checkbox"/> Wahlpflichtfach	
<b>Empfohlene Voraussetzungen für die Teilnahme</b>					
<b>Formal:</b> Bestandene Prüfungsleistungen des 1- 4. Semesters mind. 36 ECTS aus dem 5. und 6. Semester					
<b>Inhaltlich:</b> keine					
Prüfungsformen			Voraussetzung für die Vergabe von ECTS		
<input type="checkbox"/> Klausur <input type="checkbox"/> mündliche Prüfung <input type="checkbox"/> Praktikums-/Laborleistung <input type="checkbox"/> Kolloquium <input checked="" type="checkbox"/> Bachelor Thesis			<input type="checkbox"/> Portfolio <input type="checkbox"/> Seminar- und Hausarbeit <input type="checkbox"/> praktische Prüfung <input type="checkbox"/> Referat		
Lehrende/r			Modulverantwortliche/r		
alle Professorinnen und Professoren der Fachrichtung			alle Professor*innen der Fachrichtung		
<b>Literatur/Lernhilfen</b>					
Keine					
Stand SS 2024					