

Hochschule Anhalt

**Fachbereich
Angewandte Biowissenschaften und
Prozesstechnik**

**Modulhandbuch
Master-Studiengang
Lebensmitteltechnologie
2018**

Übersicht der Pflichtmodule im Master-Studiengang Lebensmitteltechnologie

Modul	Prüfung	FS	Cr	LS	Lehrende
Modul MALT 01 Höhere Mathematik	K 120	1	5	60	Lange
Modul MALT 02 Industrial Marketing	K 120	1	5	60	Brusch
Modul MALT 03 Lebensmittelphysik	M 30	1	5	60	Kleinschmidt
Modul MALT 04 Mikrobiologische Schnellmethoden	K 120	1	5	60	Junghannß
Modul MALT 05 Projektarbeit I	PRO	1	5	60	alle Professoren
Modul MALT 06 Produktentwicklung	E/B	2	5	60	Kleinschmidt, Hamel, Titze
Modul MALT 07 Partikeltechnologie	K 120	3	5	60	Kleinschmidt
Modul MALT 08 Hygienic Design und Spezielle Anlagentechnik	K 90	2	5	60	Hamel
Modul MALT 09 Spezielle Lebensmitteltechnologie (tierische Produkte)	M 30	2	5	90	Kleinschmidt, Schnäckel
Modul MALT 10 Projektarbeit II	PRO	2	5	60	alle Professoren
Modul MALT 11 Lebensmittelproteine und Enzyme	M 30	3	5	60	Schellenberg
Modul MALT 12 Spezielle Lebensmitteltechnologie (pflanzliche Produkte)	K 180	3	5	60	Titze
Modul MALT 13 Gentechnisch veränderte Lebensmittel	M 30	3	5	45	Mäde
Modul MALT 14 Prozessmodellierung und Simulation	K 120	2	5	60	Hamel
Modul MALT 15 Projektarbeit III	PRO	3	5	60	alle Professoren
Modul MALT 16 Masterarbeit & Kolloquium	MA, Ko	4	30		alle Professoren

Übersicht der Wahlpflichtmodule im Master-Studiengang Lebensmitteltechnologie

Modul	Prüfung	FS	Cr	LS	Lehrende
Modul MALT17 Technical and Scientific Communication Skills	TN80, LNW	1, 3	5	60	Rau
Modul MALT 18 Qualitätssicherung und Risikomanagement	K 120	1	5	60	Titze
Modul MALT 19 Economics in Food Industries	H, M 30	2	5	60	Schnäckel, Harnisch
Modul MALT 20 Molekulare Lebensmittelanalytik	K 90	2	5	60	Mäde
Modul MALT 21 Rührtechnik	K 90	2	5	60	Wollny
Modul MALT 22 Qualitätsprüfung	K 90	2/3	5	60	Titze
Modul MALT 23 Ernährungsmedizin	M 30	2/3	5	60	Schwerdtfeger
Modul MALT 24 Numerische Fluidodynamik (CFD)	M 30	1, 3	5	60	Wollny
Modul MALT 25 Wärme- und Stofftransportprozesse	M 30	2	5	60	Pieloth
Modul MALT 26 Wein- und Sekttechnologie	M 30	3	5	60	Epperlein
Modul MALT 27 Existenzgründung und Rhetorik	M 30		5	60	N.N.

Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Beschluss des Fachbereichsrates jeweils vor Semesterbeginn präzisiert werden.

Legende:

LS: Lehrstunden

FS: Fachsemester

Cr: Credits

SPZ: Sprachenzentrum
weis

E/B: Entwurf/Beleg

n.n. nicht nominiert

K: Klausur

M: mündliche Prüfung

PRO: Projekt

LNW: Leistungsnach-

H Hausarbeit

MA Masterarbeit

Ko Kolloquium

Modul MALT 01 Höhere Mathematik		Pflichtmodul
Studiengang	Master Biotechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Alexander Lange	
Dozent	Prof. Dr. Alexander Lange	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Tafel; Vortragsfolien; Übungsaufgaben mit Lösungen, zum Teil eingebettet in eine e-Learning Umgebung (WeBWork); Mathematische Software (MATLAB/ GNU Octave); Literatur, insbes. eBooks aus dem Bestand der Hochschulbibliothek	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, die in den Lehrveranstaltungen bzw. im Selbststudium wiederholten, neu erlernten bzw. gefestigten mathematischen und numerischen Methoden korrekt anzuwenden. Grundlegende Methoden umfassen die Lösung linearer Gleichungssysteme, den Umgang mit Matrizen, das analytische Lösen einfacher Differentialgleichungen (DGL) und von Systemen von linearen DGL, die numerische Lösung von Anfangswertaufgaben sowie Elemente der Vektoranalysis. • Die Studierenden sind befähigt, die in den Ingenieurwissenschaften auftretenden Problemstellungen – soweit diese zum stofflichen Inhalt des Moduls gehören – mathematisch zu charakterisieren, Teilprobleme zu identifizieren und mit Hilfe der erlernten Methoden zu lösen. • Bei komplexeren Problemen können die Studierenden zur interdisziplinären Arbeit beitragen, wobei kompliziertere mathematische Fragestellungen in Zusammenarbeit mit ausgebildeten Mathematikern modelliert und gelöst werden können. Die Erlangung dieser Kompetenzen wird durch Bezugnahme auf technische, physikalische und ökonomische Fragestellungen erreicht. Hierzu werden in den Vorlesungen und Übungen geeignete Beispiele ausgewählt. • Neben den Vorlesungen werden die Studierenden im Rahmen von Vorträgen an der Erarbeitung des Stoffes beteiligt. In den Übungen wird die Problemlösung in gemeinsamer Diskussion erarbeitet, Auf diese Weise werden die Kursteilnehmer sowohl zum Selbststudium als auch zur Arbeit im Team befähigt. • Die Studierenden werden befähigt, den Stellenwert mathematischer Methoden in den ingenieurtechnischen Disziplinen zu erkennen, um diese während ihres Studium in Projekt- und Abschlussarbeiten und später in ihrer beruflichen Tätigkeit erfolgreich anzuwenden. Direkte Anknüpfungspunkte ergeben sich u.a. zu den Pflichtmodulen 07, 09, 14 und den Wahlpflichtmodulen 22 und 23. 		
Inhalt:		
<p>Wiederholung Lineare Algebra; Gewöhnliche Differentialgleichungen (DGL) und Systeme von DGL; Analysis für Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen (partielle Ableitungen; Hesse Matrix; mehrdimensionale Taylorentwicklung und Integration; Jacobi-Determinante; Extremwertbestimmung mittels Lagrange-Multiplikator); Numerik (Gauss-Jordan-Verfahren, Newton-Verfahren, Runge-Kutta-Verfahren)</p>		
<p>Vektoranalysis Ebene und räumliche Kurven; Flächen im Raum; Skalar- und Vektorfelder, Differentialoperatoren: grad, div, rot; Helmholtzscher Zerlegungssatz, Laplace- und Poissongleichung, Koordinaten-</p>		

Transformationen (insbes. für Differentialoperatoren); Linien- und Kurvenintegrale, Oberflächenintegrale; Sätze von Gauss und Stokes; Ausgewählte Beispiele (z.B. aus Prozessmodellierung und Simulation)

Variationsrechnung und Partielle Differentialgleichungen

Einführung; spezielle partielle Differentialgleichungen; numerische Verfahren

Literatur:

- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bände 1–3, Springer
- Papula, L.: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer
- Arens et al.: Mathematik, Springer Spectrum
- Bronstein, I.N., Semendjajew, K.A., Grosche, G., Ziegler, V., Ziegler, D., Zeidler, E.: Springer-Handbuch der Mathematik I–IV
- Bronstein, I.N., Semendjajew, K.A., Grosche, G., Ziegler, V., Ziegler, D., Zeidler, E.: Springer-Taschenbuch der Mathematik
- Becker, J., Dreyer, H.-J., Haacke, W.: Numerische Mathematik für Ingenieure, B.G. Teubner
- Schwarz, H. R., Köckler, N.: Numerische Mathematik, B.G. Teubner
- Larsson, S., Thomee, V.: Partielle Differentialgleichungen und numerische Methoden, Springer

Voraussetzungen:

Kenntnisse aus den Modulen Mathematik I und Mathematik II der Bachelorstudiengänge Biotechnologie bzw. Lebensmitteltechnologie an der Hochschule Anhalt;
Alternativ: Gleichwertige Kenntnisse, die an anderen Hochschulen erworben wurden.

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 02 Industrial Marketing		Pflichtmodul
Studiengang	Master Biotechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Michael Brusch	
Dozent	Prof. Dr. Michael Brusch	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Power-Point-Präsentationen, Overhead- Folien, Tafelbild, Flip-Chart	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch / Englisch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden lernen, das Investitionsgütermarketing (auch Business-to-Business-Marketing oder Industrial Marketing) als eigenständige Disziplin zu verstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Begriff des „Industrial Marketing“ ist vor dem Hintergrund eines Business-to-Business-Marketing- Ansatzes zu verstehen. Die Nachfrager sind nicht „Letztkonsumenten“ sondern Organisationen, öffentliche Verwaltungen oder auch staatliche Außenhandelsorganisationen. Als Investitionsgüter werden also Leistungen verstanden, die von Organisationen beschafft werden, um weitere Leistungen zu erstellen, die nicht in der Distribution an „Letztkonsumenten“ bestehen. • Im Verhandlungsprozess sind die typischen Merkmale der beteiligten Organisationen (Selling Center und Buying Center) herauszuarbeiten. Die Studierenden sollen die Austauschprozesse verstehen lernen und dabei insbesondere die Entwicklung der Informationsbeziehungen zwischen den Beteiligten. <p>Der gesellschaftliche Stellenwert ergibt sich aus der, z.B. an den Umsätzen gemessenen, wirtschaftlich hohen Bedeutung von Industriegütern im Vergleich zu denen bei Konsumgütern. In Kombination mit dem Marketing-Gedanken, der darauf abzielt, den Nachfrager und dessen Wünsche und Präferenzen in den Vordergrund zu stellen, werden die Studierenden für eine in allen Wirtschaftsbereichen notwendige Denkweise sensibilisiert und für eine Adaption vorbereitet. Aufgrund einer interaktiven Vermittlung des Lehrstoffes in den Vorlesungen und Integration begleitender Übungen mit gemeinsamer Lösungserarbeitung werden die fachübergreifenden Kompetenzen wie Gruppendiskussion, Wissenstransfer und analytisches Denken herausgebildet.</p>		
Inhalt:		
Einleitung		
z.B. Grundlagen des Marketing, Marktforschung, Marketingpolitische Instrumente, Besonderheiten des Investitionsgütermarketingansatzes)		
Komparativer Konkurrenzvorteil		
Analyse der Kunden, Analyse der Konkurrenz, Analyse des Unternehmens, Abbildung der KKV-Position, Symbolisierung der KKV-Position		
Geschäftstypologien		
Angebotsorientierte, Nachfrageorientierte, Marktseiten-Integrierende Typologien		
Marketing im Produktgeschäft		
Merkmale und Vermarktungsbesonderheiten, Ausgewählte Instrumente des Marketing-Mix		

Marketing im Anlagengeschäft

Merkmale und Vermarktungsbesonderheiten, Preispolitik, Phasenansatz

Marketing im Systemgeschäft

Merkmale und Vermarktungsbesonderheiten, Determinanten der Vermarktung, Einstiegs- und Folgeinvestitionen

Marketing im Zuliefergeschäft

Merkmale und Vermarktungsbesonderheiten, Ausgewählte Instrumente des Marketing-Mix

Literatur:

- Backhaus, K.; Voeth, M. (2010): Industriegütermarketing, 9. Aufl., Vahlen.
- Backhaus, K.; Voeth, M. (Hrsg., 2004): Handbuch Industriegütermarketing: Strategien, Instrumente, Anwendungen, Gabler.
- Godefroid, P.; Pförtsch, W. (2008): Business-to-Business-Marketing, 4. Aufl., Kiehl.
- Richter, H. P. (2000): Investitionsgütermarketing: Business-to-Business-Marketing von Industrieunternehmen, Fachbuchverlag.
- Werani, T.; Gaubinger, K.; Kindermann, H. (2006): Praxisorientiertes Business-to-Business-Marketing: Grundlagen und Fallstudien aus Unternehmen, Gabler.

Voraussetzungen:

Excel Kenntnisse, Englisch-Kenntnisse

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 03 Lebensmittelphysik		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Dozent	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	15 h
	Praktikum	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Power-Point Präsentationen, Videos, CDs, DVDs, Tafel, WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Forderung nach Schnellmethoden und Online-Verfahren für die Bestimmung und Einhaltung der Qualität von Lebensmitteln bedingt die Suche nach schnell messbaren (in der Regel physikalischen) Größen, welche zuverlässig mit der Qualität korrelieren. Außer in der Qualitätskontrolle und der Prozess-Automatisierung spielt die Lebensmittelphysik eine Rolle für die Lebensmittelverfahrenstechnik, wo Stoffdaten wie z.B. Viskositäten oder Wärmekapazitäten benötigt werden. Die zunehmende Bedeutung physikalischer Verfahren in der Lebensmittelverarbeitung verstärkt diese Rolle.</p> <p>Den Studenten werden grundlegende Kenntnisse der Lebensmittelphysik vermittelt, die dazu befähigen, eine Beurteilung und ein Verständnis für physikalische Probleme der Lebensmittel zu erwerben, grundlegende Arbeits- und Messtechniken anzuwenden sowie eine Verständigung und Gespräche mit Fachleuten zu erleichtern.</p> <p>Durch die Bearbeitung der Praktika in kleinen Gruppen werden neben der individuellen Verantwortung zur Erbringung des LNW auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten trainiert sowie Fähigkeiten zur Übernahme gemeinsamer Verantwortung bei der Lösung praktischer Aufgabenstellungen.</p> <p>Neben der Analyse und dem Verständnis von Problemstellungen resultiert eine Schulung in genauer Beobachtung und Protokollierung. Die Studierenden erlangen Kompetenzen in der Darstellung von Aufgabenstellung, Lösungsweg und Ergebnissen in Form von Protokollen und werden angehalten die Ergebnisse auf Plausibilität zu beurteilen.</p>		
Inhalt:		
<u>Vorlesung und Übung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Wasseraktivität • Masse und Dichte • Disperse Systeme • Rheologische Eigenschaften von Lebensmitteln • Grenzflächen • Transport von Stoff, Masse, Wärme, Ladung • Thermische Größen • Elektrische Eigenschaften • Optische Eigenschaften 		

Praktikum als LNW

Als LNW werden die Durchführung der Praktika, An-bzw. Abtestate und die Anfertigung von jeweils einem Protokoll für jeden Praktikumsversuch bei individueller Verantwortung für die Anerkennung als LNW gefordert. Bei gravierender Unzulänglichkeit eines Protokolls besteht die Möglichkeit der Wiedervorlage und ggf. Konsultation.

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 10 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

- Dichtebestimmung fester und flüssiger Lebensmittel
- Optische Messverfahren (mikroskopische Analyse, Farbmessungen)
- Aufnahme von Fließkurven
- Leitfähigkeit und pH-Wert von Lebensmitteln
- Bestimmung der spezifischen Wärmekapazität und Wärmeleitfähigkeit
- Akustische Bestimmung von Partikelgrößen
- Bestimmung des Zucker- und Wassergehaltes von Lebensmitteln

Literatur:

- Figura, L.: Lebensmittelphysik, Springer Verlag
- Kurzhals, H.A.(Hrsg.): Lexikon der Lebensmitteltechnik, Behr's Verlag, Hamburg
- Kohlrausch, F.: Physikalisches Praktikum, Teubner Verlag, Stuttgart
- Weipert, D., H.D. Tscheuschner, E. Windhab: Rheologie der Lebensmittel, Behr's Verlag, Hamburg

Voraussetzungen:

Kenntnisse der Mess- u. Regelungstechnik und anwendungsbereites Wissen der Lebensmittelverfahrenstechnik

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 04 Mikrobiologische Schnellmethoden		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ulrich Junghannß	
Dozent	Prof. Dr. Ulrich Junghannß	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Praktikum	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Präsentationen, Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Tafel, Literaturverzeichnis, Internet-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben Kenntnisse der mikrobiologischen und hygienischen Untersuchungsverfahren im Rahmen der Lebensmittel Ver- und Bearbeitung. • Sie sind in der Lage, die im Rahmen des Praktikums als Versuche bzw. Demonstrationen erworbenen Kenntnisse, Erfahrungen und Fertigkeiten zu nutzen, um geeignete Methoden für die Schnelldiagnostik zu wählen und kritisch zu würdigen. 		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
<p>In seminaristischer Form werden die im Praktikum demonstrierten bzw. durchgeführten Versuche zur Anwendung mikrobiologischer Schnellmethoden erläutert. Eingeschlossen ist die Bewertung sowie Validierung der Verfahren und Möglichkeiten der Interpretation unter Einbezug der Befundung. Hierzu werden auch Referate mit anschließender Diskussion durch die Studierenden realisiert, um ihnen einen Einblick in die möglichen Methoden und deren Einsatzgebiete bzw. Abgrenzungen zu geben. Hierdurch werden auch fachübergreifende Kompetenzen insb. im Rahmen der Gesprächsführung/Diskussion und in der Teamarbeit sowie im Bereich der Vortragstätigkeit gefördert.</p>		
<u>Praktikum:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Hybriscan • BAX-PCR • PCR • Gensonden <p>Anfertigung eines Protokolls/SOP beruhend auf den Versuchen in Gruppenarbeit. Diese Ausarbeitung wird in Eigenleistung vorgenommen und nach Fertigstellung besprochen. Dieses als Prüfungsvorleistung erbrachte Protokoll muss bis spätestens 10 Tage vor der Prüfung abgegeben und diskutiert sein.</p>		
<u>Literatur:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Madigan et al.: Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag, Berlin • Baumgart, J.; Becker, B.: Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln, • Behrs Verlag Hamburg, ständige Aktualisierung • Montville, T.; Matthews K.: Food Microbiology, AMS Press Washington 		
Voraussetzungen:		
Allgemeine Grundkenntnisse der Lebensmittelmikrobiologie		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/		

Modul MALT 05 Projektarbeit I		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	alle Professoren	
Dozent	alle Professoren	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Stunden Konsultationen	
Lehrformen	Konsultationen	60 h
	Selbständige Arbeit und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Schriftliche Arbeit, mündliche Präsentation	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	Anfertigung und Verteidigung der Projektarbeit	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden erwerben im Rahmen einer experimentellen Arbeit folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemstellungen, • Selbstständige Durchführung von Recherchen, • Vorbereitung der Experimente und Versuchsplanung, • Durchführung der Experimente • Auswertung der experimentellen Ergebnisse, • Anwendung statistischer Methoden zur Bewertung der Versuchsergebnisse, • Erweiterung und Vervollkommnung der Techniken experimenteller Arbeiten. • Aufstellen von Bilanzgleichungen zur Beschreibung des stationären und instationären Verhaltens von Prozessen (Stoff-, Energie- und Impulsbilanzen), • Anwendung grundlegender Optimierungsmethoden, • Darstellung der Ergebnisse und Ableitung von Schlussfolgerungen hinsichtlich Prozessgestaltung und Prozessführung bzw. Produkteigenschaften. 		
Inhalt:		
<p>Experimentelle Arbeiten in den Gebieten Lebensmittelverfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelanalyse, Lebensmittelapparatetechnik Anlagentechnik und Lebensmittelbiotechnologie Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessen der Lebensmitteltechnologie und Lebensmitteltechnik</p>		
Literatur:		
Voraussetzungen:		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/		

Modul MALT 06 Produktentwicklung		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Dozent	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt, Prof. Dr. Christof Hamel, Prof. Dr. Jean Titze	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Übung, Seminar	60 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Tafel	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Belegarbeit	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden lernen an konkreten Fallbeispielen relevante Anforderungen an die Entwicklung und Umsetzung von Produktideen kennen. Sie beherrschen die Grundlagen der technischen Produkt- und Verpackungsentwicklung und sind in der Lage Marketing- und Werbekonzepte zu erstellen. Sie verstehen die Anwendung von sensorischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten in den Phasen der Produktentwicklung.</p> <p>Die Bearbeitung konkreter Fallbeispiele schult die Fähigkeiten zur Anwendung der theoretischen Kenntnisse, das abstrakte Denkvermögen, die Problemlösungsfähigkeit und das Erkennen von Zusammenhängen. Bei der Umsetzung einer Idee in ein marktfähiges Produkt oder Verfahren werden zudem Ausdauer und Zielstrebigkeit geschult. Die Studierenden erlangen durch Recherche in Sekundärliteratur und Datenbanken vertiefende Kenntnisse.</p>		
Inhalt:		
<p>Gewinnung von Produktideen - Neuentwicklung, Optimierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trends der Produktentwicklung im Lebensmittelbereich • Qualitätsoptimierung und Kostenreduzierung • Marktforschung <p>Technische Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • produktspezifische Kenntnisse, Rohstoffeinsatz, Herstellung von Produktmustern, • Versuchsplanung, lebensmittelphysikalische Charakterisierung • Scale Up, industriegerechte Rezepturen, maschinelle Ausrüstung • sensorische und lebensmittelrechtliche Aspekte in der Produktentwicklung 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Langbehn, A.: Praxishandbuch Produktentwicklung-Grundlagen, Instrumente und Beispiele, Campus Verlag • Schwarz, K., M. Bruhn (Hrsg.): Handbuch Produktentwicklung Lebensmittel und Innovation, Behr's Verlag • Schäppi, K., M.M. Andreasen, M. Kirchgeorg, F.J. Radermacher: Handbuch Produktentwicklung, Carl Hanser Verlag • Gottwald, F.T., A. Steinbach: Nachhaltigkeits-Innovationen in der Ernährungswirtschaft, Behr's Verlag 		
Voraussetzungen:		
<p>Kenntnisse über verfahrenstechnische Grundoperationen und Produktionsverfahren der Lebensmittelindustrie</p> <p>Grundkenntnisse über physiko-chemische Eigenschaften disperser Lebensmittelstoffe</p>		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/		

Modul MALT 07 Partikeltechnologie		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Dozent	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Übung	15 h
	Praktikum	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Tafel	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Ziel des Moduls ist es, die Studierenden mit modernen Verfahren der Herstellung von Lebensmittelcompounds vertraut zu machen. Die Studierenden entwickeln dabei ein kritisches Verständnis bezüglich der Beziehungen und Bedingungen zwischen den technologischen Parametern des Herstellungsprozesses und der Qualität bzw. Morphologie der Produkte.</p> <p>Die Kursteilnehmer erwerben gute Kenntnisse im Bereich Mikro- und Makrostrukturierung von Lebensmittelprodukten. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen objektiv messbarer Produktqualität und subjektiver Sensorik zu erkennen und praktisch zu nutzen. Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse zu den technologischen Verfahren der Möglichkeit der Gestaltung von Partikeln in unterschiedlichen Grundoperationen der Lebensmitteltechnik. Sie sind in der Lage, die Literatur in diesem Fachgebiet kritisch zu würdigen.</p> <p>Durch die Bearbeitung der Übungen und Praktika in kleinen Gruppen werden neben der individuellen Verantwortung zur Erbringung des LNW auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten trainiert sowie Fähigkeiten zur Übernahme gemeinsamer Verantwortung bei der Lösung praktischer Aufgabenstellungen.</p> <p>Neben der Analyse und dem Verständnis von Problemstellungen resultiert eine Schulung in genauer Beobachtung und Protokollierung. Die Studierenden erlangen Kompetenzen in der Darstellung von Aufgabenstellung, Lösungsweg und Ergebnissen in Form von Protokollen und werden angehalten die Ergebnisse auf Plausibilität zu beurteilen.</p>		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Dispersitätszustand, Partikelgrößen, Partikelgrößenverteilung, Partikelmesstechnik • Partikelwechselwirkungen, molare Wechselwirkungen, Partikelhaftkräfte und Partikeldynamik • Elektrostatische Doppelschichten • Rheologische Suspensionseigenschaften • Partikel Aufbau, Morphologie • Feinstzerkleinerung, Desintegration, Verweilzeitverteilung • Nanopartikelsynthese, Sol-Gel-Prozesse, Spezielle Oberflächengestaltung 		

Praktikum als LNW

Als LNW werden die Durchführung der Praktika, An-bzw. Abtestate und die Anfertigung von jeweils einem Protokoll für jeden Praktikumsversuch bei individueller Verantwortung für die Anerkennung als LNW gefordert. Bei gravierender Unzulänglichkeit eines Protokolls besteht die Möglichkeit der Wiedervorlage und ggf. Konsultation.

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 10 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

- Messung von Partikelgrößenverteilungen,
- Bestimmung von Oberflächeneigenschaften (spezifische Oberfläche, Porosität, Wasserbindevermögen etc.),
- Untersuchung von Schüttguteigenschaften (Rütteldichte, Ausfließeigenschaften),
- Untersuchung von Emulsionen (Emulsionsstabilität, Emulsionsaktivität),
- Komplexversuch Zerstäubungstrocknung (Untersuchung der Partikeleigenschaften in Abhängigkeit von Prozessparametern wie Volumenstrom, Düsengeometrie, Temperatur und Stoffwerten)

Literatur:

- Schubert, H.: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik, Wiley-VCH, Weinheim
- Gotoh, K.: Powder Technology Handbook, Marcel Dekker Inc., New York
- Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe Band I, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig
- Schubert, H.: Aufbereitung fester Stoffe Band II: Sortierprozesse, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig
- Schubert, H.: Aufbereitung fester mineralischer Rohstoffe Band III, Dt. Verlag für Grundstoffindustrie Leipzig
- Stuess, M.: Mechanische Verfahrenstechnik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin

Voraussetzungen:

Kenntnisse der Lebensmittelverfahrenstechnik

Kenntnisse der Lebensmittelphysik

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 08 Hygienic Design und Spezielle Anlagentechnik		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christof Hamel	
Dozent	Prof. Dr. Christof Hamel	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Power-Point Präsentationen Videos, CDs, DVDs, WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 90 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden kennen die speziellen konstruktiv planerischen Aufgabenfelder beim verfahrenstechnischen Entwurf lebensmitteltechnologischer und biotechnologischer Anlagen sowie den Ablauf des Anlagenbauprozesses. Sie können Grundfragen des Anlagenbaus wie Fließbildererstellung, Kosten, Stoff- und Energiebilanzen; Aufstellung, Organisation, Sicherheits- und Umweltfragen, sowie rechtliche Grundfragen bearbeiten. Sie sollen als Technologen die Ansprechpartner der Anlagenbauer beim Entwurf, der Errichtung und der Inbetriebnahme sowie dem Betreiben von Anlagen der Lebensmittelindustrie und Biotechnologie sein. Dabei berücksichtigen sie die spezifischen Anforderungen der Erzeugung von Produkten, bei denen Mikroorganismen oder Enzyme genutzt werden bzw. mikrobiologische und enzymatische Schädigungen von Rohstoffen, Zwischen- und Endprodukten verhindert werden sollen. Wegen der hohen hygienischen Anforderungen befassen sie sich auch mit effektiven Systemen der Reinigung und Desinfektion. Die Studierenden gewährleisten Bedienbarkeit, Montierbarkeit, Verfügbarkeit und Sicherheit der Anlagen und berücksichtigen Aspekte des Umweltschutzes und der Wirtschaftlichkeit. Sie sind weiterhin in der Lage, die technischen Dokumente der Anlagenplanung (Fließbilder, Aufstellungs- und Rohrleitungspläne) mit CAD- Systemen zu erstellen. Den Studenten sind mit den Grundlagen des Projektmanagements vertraut, berücksichtigen bei der Anlagengestaltung auch die Problematik des Schutzes der Umwelt. Sie können selbständig Problemstellungen analysieren und lösen. Sie sind in der Lage, über Probleme des Lehrinhaltes mit Fachkolleginnen und -kollegen vor allem aus dem Lebensmittelmaschinen- und anlagenbau zu diskutieren. Die Studenten sind durch einen ausreichenden Praxisbezug ihres Studiums auf das Berufsleben vorbereitet.</p>		
Inhalt:		
<u>Vorlesung</u>		
Anlagentechnik		
<ul style="list-style-type: none"> • Machbarkeitsstudie, Anlagenbauprozess, Anlagenprojektierung • Basic Engineering, Detail Engineering • Projektororganisation und Dokumentation, Vertragsformen und Haftung • technische und konstruktive Gestaltung von Anlagen, Anlagenentwurf • Methoden der Ausrüstungsauswahl • R&I Fließbild, Stoffmengenfließbild, Energiefließbild • räumliche Gestaltung (Aufstellungsplanung, Rohrleitungsplanung) • Ausrüstung und Montage • Inbetriebnahme und Zeitpläne • Aspekte von Sicherheit und Genehmigung 		

Hygienic Design

- gesetzliche Grundlagen und Richtlinien der EHEDG
- Werkstoffauswahl für lebensmitteltechnische und biotechnologische Anlagen
- Oberflächengestaltung
- hygienegerechte Gestaltung von Anlagen, Apparaten und Bauteilen (Pumpen, Rohrleitungen, Komponenten von Rohrleitungssystemen, Verbindungselemente, Schweißverfahren, Armaturen, Fermentern)
- Reinigung und Reinigungssysteme: CIP/SIP-fähige Apparate und Apparateelemente
- Reinigung und Desinfektion von Anlagen und Apparaten, Prüfung und Berechnung
- Bekämpfung von Biofilmen in Rohrleitungssystemen
- Aseptische Füllanlagen
- Testverfahren und Zertifizierung
- Rechtliche Aspekte

Übungen als LNW

Als LNW und Übung wird ein computergestützter Entwurf einer Teilanlage der Lebensmitteltechnologie in Gruppen von max. 3 Studenten erarbeitet. Bei gravierender Unzulänglichkeit des Entwurfs besteht die Möglichkeit der Wiedervorlage und ggf. Konsultation.

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung muss bis spätestens 10 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein

Literatur:

- Wagner, W.: Planung im Anlagenbau, Vogel Buchverlag
- Wagner, W.: Wasser und Dampf in der Anlagenplanung, Vogel Buchverlag
- Bernecker, G.: Planung und Bau verfahrenstechnischer Anlagen, Springer-Verlag, Berlin
- DIN 28004: Fließbilder verfahrenstechnischer Anlagen
- DIN 19227 Bildzeichen und Kennbuchstaben für Messen, Steuern und Regeln in der Verfahrenstechnik
- Hauser, G.: Hygienische Produktionstechnologie; WILEY-VCH
- Hauser, G.: Hygienegerechte Apparate und Anlage; WILEY-VCH
- Lelieveld, H.L.M., M.A. Mostert, J. Holah, B. White: Hygiene in Food Processing, Woodhead Publishing Cambridge
- Klapp, E.: Apparate- und Anlagentechnik, Springer Verlag, 1980
- Winnacker, Küchler: Chemische Technik, Wiley-VCH Verlag GmbH&Co. KGaA, 2003
- Sattler, K., Kasper, W.: Verfahrenstechnische Anlagen (Band 1 und 2), Wiley-VCH Verlag GmbH&Co., 2000
- Ullrich, H.: Anlagenbau (Kommunikation- Planung- Management), Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1983
- Bernecker, G.: Planung und Bau Verfahrens-Technischer Anlagen, VDI Verlag, 1984
- Wells, Rose: The art of Chemical Process Design, Elsevier, 1986

Voraussetzungen:

Grundlagen der Strömungsmechanik und Thermodynamik, Grundlagen der Mess- und Regeltechnik; Kenntnisse verfahrenstechnischer Grundoperationen, Grundkenntnisse der Apparate- und Anlagentechnik

Links zu weiteren Dokumenten:

http://www1.bwp.hs-anhalt.de/lvt_bach/hamel/index.html,

www.hygienic-design.de,

www.EHEDG.de

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 09 Spezielle Lebensmitteltechnologie (tierische Produkte)		
Pflichtmodul		
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt	
Dozent	Prof. Dr. Thomas Kleinschmidt, Prof. Dr. Wolfram Schnäckel	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 90 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	45 h
	Praktikum	45 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	35 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, Tafel	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Ziel des Moduls ist es, die Studierenden zu befähigen, moderne Verfahren der Verarbeitung von Lebensmitteln tierischer Herkunft (Fleisch, Milch, Fisch, Eier) zu entwickeln, zu bewerten oder anzuwenden. Die Studierenden sollen dabei in die Lage versetzt werden, Anforderungen für ernährungsphysiologisch günstige Lebensmittelprodukte zu formulieren und daraus resultierend geeignete technologische Verfahren zu entwickeln. Sie sollen in der Lage sein, konkrete Produktqualitäten zu bewerten. Sie werden befähigt, ausgehend von detaillierten technologischen Kenntnissen die Qualität dieser Lebensmittel zu beeinflussen bzw. selbständig neue Produkte zu kreieren. Die umfassenden Produktkenntnisse und Kenntnisse der technologischen Verfahren, eingebettet in die notwendigen Hygienefragen sowie Aspekte des Lebensmittelrechts und der wirtschaftlichen Effizienz prädestinieren die Kursteilnehmer im gehobenen Management von Unternehmen und in angrenzenden Bereichen sowie der Forschung tätig zu sein.</p> <p>Durch die Bearbeitung der Praktika in kleinen Gruppen werden neben der individuellen Verantwortung zur Erbringung des LNW auch Team- und Kommunikationsfähigkeiten trainiert sowie Fähigkeiten zur Übernahme gemeinsamer Verantwortung bei der Lösung praktischer Aufgabenstellungen.</p> <p>Neben der Analyse und dem Verständnis von Problemstellungen resultiert eine Schulung in genauer Beobachtung und Protokollierung. Die Studierenden erlangen Kompetenzen in der Darstellung von Aufgabenstellung, Lösungsweg und Ergebnissen in Form von Protokollen und werden angehalten die Ergebnisse auf Plausibilität zu beurteilen.</p>		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
Verarbeitung von Fleisch ausgewählte technologische Verfahren der Fleischverarbeitung; technologische Verfahren der Brühwurstproduktion: Herstellung von Kochwurst, Rohwurst, Pökelerzeugnissen und Spezialitäten sowie Fleischkonserven; Rezepturkontrolle bzw. -entwicklung		
Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Fischen und anderen Meerestieren Fischfang und Frischfischbearbeitung; Verarbeitung von Fischen, Krabben und Muscheln		
Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Eiern Produktion, Verpackung, Lagerung und Distribution von Eiern		
Gewinnung, Be- und Verarbeitung von Honig und anderen Bienenerzeugnissen		
Verarbeitung von Molke		
Gewinnung individueller Proteinfraktionen (WPI)		
Gewinnung von Lactose		
Präbiotisch wirksame Substanzen (Lactulose, CMP, Lactoferrin, Lactoperoxidase)		
Caseinate		
Spezielle fermentierte Milchprodukte		
Enterale Ernährungsprodukte		

Praktikum als LNW

Als LNW werden die Durchführung der Praktika, An-bzw. Abtestate und die Anfertigung von jeweils einem Protokoll für jeden Praktikumsversuch bei individueller Verantwortung für die Anerkennung als LNW gefordert. Bei gravierender Unzulänglichkeit eines Protokolls besteht die Möglichkeit der Wiedervorlage und ggf. Konsultation.

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 10 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

Das Praktikum wird als Komplexpraktikum realisiert mit folgenden Teilschritten:

- Herstellung von Molke,
- partielle Hydrolyse,
- Untersuchung funktioneller Eigenschaften (Emulgierverhalten, Gelbildung, Schaumbildungsvermögen) in Abhängigkeit vom Hydrolysegrad

Literatur:

- Sielaff, H.: Fleischtechnologie, Behr's Verlag, Hamburg
- Prändl, O., A. Fischer, T. Schmidhofer, H.J. Sinell: Handbuch der Lebensmitteltechnologie – Fleisch, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart
- Lawrie, R.A.: Meat Science, Woodhead Publishing Ltd. Abington, England
- Spreer, E.: Technologie der Milchverarbeitung, Behrs Verlag, Hamburg
- Handbuch der Milch und Molkereitechnik, Tetra Pak Processing
- Kessler, H.G.: Lebensmittel- u. Bioverfahrenstechnik-Milchtechnologie, Verlag Kessler, Freising
- Töpel, A.: Chemie und Physik der Milch, Behr's Verlag, Hamburg
- De Witt, J.N.: Lehrbuch der Molke und Molkenerzeugnisse, EWPA Publishing, Brüssel

Voraussetzungen:

Kenntnisse der Lebensmittelverfahrenstechnik und der physikalischen Lebensmittelanalytik
Kenntnisse der Schlachthof- und Fleischtechnologie sowie Milchtechnologie

Links zu weiteren Dokumenten:

www.bfa-fleisch.de www.fleischwirtschaft.de

www.milchindustrie.de

www.iwc.org

www.dlg.org/de/index.html

www.zmp.de

www.meatscience.org

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 10 Projektarbeit II		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	alle Professoren	
Dozent	alle Professoren	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Stunden Konsultationen	
Lehrformen	Konsultationen	60 h
	Selbständige Arbeit und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Schriftliche Arbeit, mündliche Präsentation	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	Anfertigung und Verteidigung der Projektarbeit	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden erwerben im Rahmen einer experimentellen Arbeit folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemstellungen, • Selbstständige Durchführung von Recherchen, • Vorbereitung der Experimente und Versuchsplanung, • Durchführung der Experimente • Auswertung der experimentellen Ergebnisse, • Anwendung statistischer Methoden zur Bewertung der Versuchsergebnisse, • Erweiterung und Vervollkommnung der Techniken experimenteller Arbeiten. • Aufstellen von Bilanzgleichungen zur Beschreibung des stationären und instationären Verhaltens von Prozessen (Stoff-, Energie- und Impulsbilanzen), • Anwendung grundlegender Optimierungsmethoden, • Darstellung der Ergebnisse und Ableitung von Schlussfolgerungen hinsichtlich Prozessgestaltung und Prozessführung bzw. Produkteigenschaften. 		
Inhalt:		
Experimentelle Arbeiten in den Gebieten Lebensmittelverfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelanalyse, Lebensmittelapparatetechnik Anlagentechnik und Lebensmittelbiotechnologie Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessen der Lebensmitteltechnologie und Lebensmitteltechnik		
Literatur:		
Voraussetzungen:		
Links zu weiteren Dokumenten:		

Modul MALT 11 Lebensmittelproteine und Enzyme		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Ingo Schellenberg	
Dozent	Prof. Dr. Ingo Schellenberg	
Semester	3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Praktikum	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Präsentationen, Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Tafel, Literaturverzeichnis, Internet-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
Die Studierenden kennen Aufbau, Struktur und Zusammensetzung von Proteinen. Sie können die Funktionalität der Proteine als Voraussetzung dafür ableiten, Lebensmittel im Zusammenhang mit ernährungsphysiologischen, biochemischen und technologischen Kenntnissen hinsichtlich ihrer ernährungsphysiologischen Wertigkeit einzuschätzen. Sie erwerben Kenntnisse bzgl. der Klassifizierung und Wirkungsweise von Enzymen, ihres Einsatzes in der Lebensmittelindustrie und in der Lebensmittelanalytik.		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
Aminosäuren unpolare, polar ungeladene, geladene Seitenketten; physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen, natürliche nicht proteinogene Aminosäuren, biogene Amine		
Peptide physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen		
Proteine Proteinstrukturen, physikalisch-chemische Eigenschaften, chemische Reaktionen, Proteingruppen, Proteinveränderungen in Lebensmitteln, Proteinmodifizierung, biolog. Wert von Proteinen, Proteinreinigung, Proteinanalytik		
Enzyme Struktur, Wirkung, Coenzyme, Klassifizierung, Spezifität, Aktivierung, Inhibierung		
Enzymkinetik Michaelis-Menten-Kinetik, Einfluss äußerer Bedingungen		
Enzymaktivität allosterische Enzyme, Isoenzyme, Zymogene, Multienzymsysteme, immobilisierte Enzyme Enzyme als Bestandteile von Lebensmitteln		
Enzymanalytik		
<u>Praktikum</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung der Enzymaktivität • Bestimmung kinetischer Konstanten von Enzymreaktionen • Enzymanalytik 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Horn, Lindenmeier, Moc: Biochemie des Menschen • Voet, Voet: Biochemie • Franzke: Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie • Baltes: Lebensmittelchemie • Matissek, Schnepel, Steiner: Lebensmittelanalytik • Rauscher, Engst, Freimuth: Untersuchung von Lebensmitteln • Lottspeich, Zorbach: Bioanalytik • Praktikumsvorschriften (Schellenberg/Kabrod/Bonk) 		
Voraussetzungen:		
Fundierte Kenntnisse in Chemie und Lebensmittelchemie bzw. Biochemie		
Links zu weiteren Dokumenten:		

Modul MALT 12 Spezielle Lebensmitteltechnologie (pflanzliche Produkte)		
Pflichtmodul		
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jean Titze	
Dozent	Prof. Dr. Jean Titze	
Semester	3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Übung	15 h
	Praktikum	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Versuchsvorschriften, Power-Point Präsentationen, Tafel, Videos, CDs, DVDs, Internet-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 180 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Den Schwerpunkt bilden verfahrenstechnische, biologische und chemische Grundlagen der Herstellung von Lebensmittel pflanzlicher Produkte. Ausgangspunkt ist in allen Fällen pflanzliche Rohware, die entweder direkt oder erst nach Weiterverarbeitung der menschlichen Ernährung dient.</p> <p>Die Studierenden sollen als zukünftige Manager, Prozessingenieure und Technologen mit den Prozessen der Lebensmittelherstellung insbesondere im Bereich der Getränketechnologie und Getreideverarbeitung vertiefend vertraut gemacht werden, ebenso mit den genutzten Apparaten und Anlagen. Sie werden auf die Arbeit in Forschungskollektiven wissenschaftlicher Institute vorbereitet.</p> <p>Lernziele sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Qualitätsparameter der Rohstoffe und ihr Einfluss auf die Prozessführung, • Verständnis der physikalischen, chemischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Endprodukte, • neue technologische Entwicklungen der Produktion von Getränken und Getreideprodukten, • Erwerben von Kenntnissen über modernste Technologien und die genutzte Apparate- und Anlagentechnik. <p>Der gesellschaftliche Stellenwert der Lebensmitteltechnologie wird ebenfalls in den Lehrveranstaltungen behandelt. Die Studenten sind sich in ihrem Handeln der gesellschaftlichen und ethischen Verantwortung bewusst und werden befähigt, komplexe Zusammenhänge zwischen Technologie, Ernährung und Engineering einzuschätzen. Sie sind in der Lage, über Probleme des Lehrinhaltes mit Fachkolleginnen und -kollegen zu diskutieren. Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung, Übung und Praktika werden fachübergreifende Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Gruppendiskussion herausgebildet. Die Studenten sind durch einen ausreichenden Praxisbezug ihres Studiums auf das Berufsleben vorbereitet</p>		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
Getränketechnologie		
Malzherstellung Rohstoffe; Technologie der Herstellung von Malz aus Gerste; Besonderheiten bei der Verarbeitung anderer Getreidesorten; Malzarten; Analytik und Bewertung		
Bierherstellung Technologie und Anlagentechnik der Würzegewinnung (moderne Schrottechnologie, Maischen, Besonderheiten der Verarbeitung von Rohfrucht und Spezialmalzen, Neuentwicklungen zum Läuterbottich und Maischefilter, moderne Verfahren der Würzekochung); Beschleunigte Gärung und Reifung (Großraumfermentoren); Bierfiltration (Reduzierung des Kieselgurverbrauches, Cross-Flow-Technologie, Einsatz von Separatoren); Getränkemikrobiologie (Hefereinzucht, Vermeidung mikrobieller Schädigungen); Spezial- und Sonderbiere; Bieranalytik; Bier und Gesundheit		

Lebensmittel aus Getreide

Getreidearten als Rohstoffe für Lebensmittel und ihre Bedeutung für die menschliche Ernährung; Verarbeitung von Weizen und Roggen (Innovationen bei der Backwarenherstellung); von Mais, Reis und Hirse; Gewinnung und Verarbeitung von Stärke (Stärkeproduktion aus Kartoffel, Mais und Weizen, Gewinnung von Stärkesirup und Stärkezucker, Herstellung von modifizierter Stärke, Stärkeprodukte und ihre industrielle Anwendung); Qualitätskontrolle und ernährungsphysiologische Bewertung von Getreideprodukten

Übung und Praktikum als LNW

Als LNW werden die Durchführung der Praktika und die Anfertigung von jeweils einem Protokoll für jeden Praktikumsversuch im Team gefordert bei individueller Verantwortung für die Anerkennung als LNW. Bei gravierender Unzulänglichkeit eines Protokolls besteht die Möglichkeit der Wiedervorlage und ggf. Konsultation.

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 10 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

- Herstellung eines Spezialmalzes
- Würzeherstellung (moderne Würzekochung)
- Beschleunigte Gärung und Reifung von Bier
- Entkeimungsfiltration von Bier
- Qualitätskontrolle von Getränken
- Verarbeitung von Weizenmehl, Verarbeitung von Roggenmehl
- Qualitätskontrolle von Getreide und Getreideprodukten

Literatur:

- Heiss, R. (Hrsg.): Lebensmitteltechnologie, Berlin: Springer.
- Hamatschek, J.: Lebensmitteltechnologie, Eugen Ulmer Stuttgart.
- Tscheuschner, H.-D. (Hrsg.): Grundzüge der Lebensmitteltechnik. Behr's, Hamburg.
- Vreden, N. et. al.: Lebensmittelführer. Wiley-VCH, Weinheim.
- Schuchmann, H. und Schuchmann, H.: Lebensmittelverfahrenstechnik. Wiley-VCH, Weinheim.
- Narziß, L.: Abriss der Bierbrauerei. Wiley-VCH, Weinheim.
- Kunze, W.: Technologie Brauer und Mälzer. Wiley-VCH, Weinheim.
- Amend, G.: Handbuch Backwaren, Behr's Verlag, Hamburg.
- Klingler, R. W.: Grundlagen der Getreidetechnologie, Behr's, Hamburg.
- Tegge, G.: Stärke und Stärkederivate, Behr's, Hamburg.

Voraussetzungen:

Kenntnisse der naturwissenschaftlichen Grundlagen, der Lebensmittelchemie sowie theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten in der Lebensmittelmikrobiologie, anwendungsbereites Wissen der Lebensmittelverfahrenstechnik und der Allgemeinen Lebensmitteltechnologie insbesondere der Herstellung von Getränken und Getreideprodukten.

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 13 Gentechnisch veränderte Lebensmittel		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dietrich Mäde	
Dozent	Prof. Dr. Dietrich Mäde	
Semester	3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 45 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	praktische Übungen	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	80 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Power-Point Präsentationen, Literaturverzeichnis und WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden lernen Sicherheitsprüfungen, Zulassungsvoraussetzungen und Zulassung gentechnisch veränderter Organismen zur Lebensmittelherstellung einschließlich rechtlicher Grundlagen der Verwendung gentechnisch veränderter Lebensmittel kennen. Sie werden mit den Sicherheitsprüfungen im Zusammenhang mit Freisetzung und Inverkehrbringen gentechnisch veränderter Organismen vertraut gemacht. • Durch Beispiele aus der Praxis ergänzen die Studierenden ihr Wissen der Qualitätssicherung und betriebliche Eigenkontrolle um die Aspekte gentechnisch veränderter Lebensmittel. In Demonstrationen und Übungen werden Anforderungen an die Probenahme, qualitative und quantitative Nachweisverfahren gentechnisch veränderter Lebensmittel vorgestellt und durch zu ein Praktikum vertieft. Es werden Fertigkeiten erworben, sowohl selbst gentechnisch veränderte Lebensmittel durch proteinanalytische und molekularbiologische Verfahren nachzuweisen als auch die Untersuchungsbefunde anderer Labore fachlich zu bewerten. • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Produkte mit gentechnisch aus veränderten Lebensmitteln rechtlich zu bewerten und die lernen Anforderungen an die korrekte Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit gemäß europäischer Gesetzgebung kennen. Dies schließt Anforderungen an ökologisch erzeugte Lebensmittel ein. <p>Gentechnisch veränderte Lebensmittel unterliegen einer breiten gesellschaftlichen Diskussion. Auf Grundlage geltender Rechtsnormen werden die Studierenden in die Lage versetzt, diese Diskussionen fachlich zu begleiten und gegebenenfalls zu lenken. Im Spannungsfeld zwischen traditioneller, ökologischer und gentechnischer Verfahren zur Lebensmittelerzeugung unter Berücksichtigung aktueller Ernährungssicherheit lernen die Studierenden, sachlich fundierte und sowie politisch und ökonomisch sinnvolle Entscheidungen zu treffen. Die Vorlesungsreihe legt Grundlagen für eine spätere selbstständige und differenzierte ethische und sozioökonomische Bewertung gentechnisch veränderter Lebensmittel. Das Modul ist interdisziplinär für alle Berufszweige, die in Aspekte der Lebensmittelsicherheit eingebunden sind, angelegt.</p> <p>Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung und praktisch orientierten Übungen werden fachübergreifende Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Gruppendiskussion herausgebildet.</p>		

Inhalt:

Seminaristische Lehrveranstaltung

- Rechtsnormen neuartiger Lebensmittel und gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermittel
- Übersicht über Anwendung neuartiger und gentechnisch veränderter Lebensmittel sowie Entwicklungstendenzen
- Anforderungen der betrieblichen Eigenkontrolle, Qualitätssicherung, Dokumentation und Rückverfolgbarkeit gentechnisch veränderter Lebensmittel
- Probenahmestrategien und praktische Übungen zur Probenahme
- Theoretische Übersicht über die relevanten Nachweisverfahren und praktische Anwendung ausgewählter proteinanalytischer und molekularer Nachweisverfahren
- Übungen zu lebensmittelrechtlicher und futtermittelrechtlicher Beurteilung
- ökologische Erzeugung von Lebensmittel und Produktion von Lebensmitteln ohne Anwendung gentechnischer Verfahren, Besonderheiten für Rohmaterialien, Herstellungsbedingungen, Dokumentation und Kennzeichnung

- Antestat als Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum

Zeitdauer: 30 min, Bestehen bei mehr als 50% richtig beantworteter Fragen, das Antestat muss vor 7 Tage vor den Übungen bestanden werden.

Praktische Übungen als LNW

- Versuch 1: labor diagnostische Verfahren zum immunologischen Nachweis gentechnisch veränderter Lebensmittel
- Versuch 2: Einführung in den molekularbiologischen Nachweis gentechnisch veränderter Lebensmittel einschließlich DNA-Extraktion und Quantifizierung durch real-time PCR

Anfertigung von einem Protokoll zu den Versuchen; jeder Praktikums Teilnehmer erstellt ein Protokoll auf einem vorbereiteten Formblatt, Individuelle Verantwortung für die Anerkennung als LNW; Wiederholung der Protokolle bei gravierenden Unzulänglichkeiten; Möglichkeiten der Konsultation zur Korrektur

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 7 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

Literatur:

- Gassen, H. G.; Hammes, W. P.: Handbuch Gentechnologie und Lebensmittel, Loseblattsammlung, Behr's Verlag Hamburg
- Meyer, A. H.: Gen Food – Novel Food. C.H. Beck Verlag, München
- Busch, Ulrich (Hrsg.): Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik: Grundlegende Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag Berlin

Voraussetzungen:

- Abgeschlossenes Bachelorstudium der Fachrichtungen Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Verfahrens- und Umwelttechnik, pharmazeutische Technik
- Abgeschlossenes Grundstudium der Lebensmittelchemie, Chemie, Biologie, Biochemie

Links zu weiteren Dokumenten:

www.transgen.de

http://www.bvl.bund.de/DE/06_Gentechnik/gentechnik_node.html

http://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/09_Untersuchungen/screening_tabelle_gvoNachweis_2013.xls?__blob=publicationFile&v=2

http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/index_en.htm

<http://gmo-crl.jrc.ec.europa.eu/>

Modul MALT 14 Prozessmodellierung und Simulation		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Christof Hamel	
Dozent	Prof. Dr. Christof Hamel	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
	Vorlesung	30 h
	Übung	15 h
	Praktikum (Projekt)	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Tafel	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sind in der Lage, bio-, chemisch und lebensmittelverfahrenstechnische Prozesse zu modellieren und die Modelle zu interpretieren. • Insbesondere besitzen sie die Fähigkeit, stationäre und instationäre Stoff- und Energiebilanzgleichungen für komplexe Prozesse aufzustellen. • Sie sind vertraut mit den Möglichkeiten der Simulation von Prozessen und können Module des Programmsystems MATLAB® und ChemCAD® auf ausgewählte Beispiele anwenden. • Die Studierenden können Simulationsergebnisse biotechnologischer und lebensmitteltechnologischer Prozesse interpretieren und auf reale Prozesse übertragen. 		
<p>Der fachliche Inhalt der Lehrveranstaltung projiziert die wissenschaftliche Durchdringung der vielfältigen Prozesse der materiellen Produktion mit den Methoden der mathematischen Modellierung und fördert bei den Studierenden die Fähigkeit, komplexe Denkweisen zu formen und problemlösend zu arbeiten.</p> <p>Modellierungs- und Simulationssoftware wird immer häufiger bei der Planung und Auslegung verfahrenstechnischer Apparate und Anlagen eingesetzt. Diese Vorlesung vermittelt methodisch grundlagenorientierte Lösungskompetenzen und gibt einen Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen von Modellierungswerkzeugen. Hierzu werden, unter Verwendung des kommerziellen Modellierungswerkzeugs MATLAB® und ChemCad®, in den Übungen ausgewählte Beispiele umfangreich und praxisbezogen betrachtet.</p> <p>Durch die Anwendung des vermittelten Wissens und der im Selbststudium sowie vor allem durch die im Praktikum in Teamarbeit angeeigneten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten werden fachübergreifende Kompetenzen erworben. Die Studierenden sind im Wesentlichen selbstständig bei der gruppenorganisierten Bearbeitung der Projekte und üben dementsprechend Führungsorganisation und Organisation der Arbeitsteilung.</p>		
Inhalt:		
<p><i>Vorlesung und Übung</i></p> <p>Übersicht zum Modellbegriff und zur Modellbildung bzw. resultierende Gleichungsstruktur, Funktionsmodelle für Prozesseinheiten, Bilanzmodelle für Prozesse, Modelle zur Beschreibung des dynamischen Verhaltens und Verweilzeitmodelle, Bewertungs- und Optimierungsmodelle, Numerische Werkzeuge für algebraische Gleichungssysteme bzw. Differentialgleichungssysteme, Grundlegende Simulationsmethoden für die Integration von Differentialgleichungssystemen, Einführung in die statistische Analyse von Messdaten, Numerische Optimierung, Datenvisualisierung, Schnittstellen zu anderen Tools, Parameterschätzung.</p>		

Einführung in die Simulationswerkzeuge MATLAB® und ChemCad® sowie praktische Anwendung anhand ausgewählter Beispiele

- Bilanzmodelle mit Rückführungsstrategie
- Thermodynamische Gleichgewichte und Kinetik
- Rührkesselreaktoren: Batch-Reaktor, Semi/Fed-Batch-Reaktor, stationärer und in stationärer CSTR, Reaktordynamik, Strömungrohr mit axialer Dispersion stationäre und instationäre Membranprozesse
- Keimabtötung in mehrstufigen Verfahren UHT
- Zellwachstumsmodelle und Fermentationsprozesse mit Temperatursteuerung und Scale-Up
- Gesamtprozessmodellierung mit ChemCad®

Projekt

Modellierung und Simulation eines biochemische bzw. lebensmittelverfahrenstechnischen Prozesses in MATLAB®. Die Projekte werden in Gruppen erarbeitet und die Ergebnisse in einem Vortrag präsentiert.

Literatur:

- Blaß, E.: Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, Springer-Verlag
- Kardos, J.; Zirlin, A.M.; Böhme, B.; Lorenz, K.; Sajew, A.W.: Dynamische Grundoperationen der Verfahrenstechnik, Akademie-Verlag
- Babu, B.V.: Process Plant Simulation, OxfordUniversity Press
- Ingham, J.; Dunn, I.J.; Heinzle, E.; Přenosil, J.E.: Chemical Engineering Dynamics
- Wiley-VCH
- Solodov, A.; Ochkov, V.: Differential Models, Springer-Verlag
- Kleppmann, W.: Versuchsplanung: Produkte und Prozesse optimieren, Carl-Hanser-Verlag
- Löwe A., Chemische Reaktionstechnik mit MATLAB und SIMULINK, Wiley-VCH, 2001
- Müller-Erlwein, Computeranwendungen in der chem. Reaktionstechnik, VCH, 1991
- Press, Flannery, Numerical Recipes, Cambridge University Press, 1992

Voraussetzungen:

- Beherrschung der Integral-, Differenzialrechnung, Matrizen und Determinanten, Interpretation von Gleichungen der Vektoranalysis, Grundkenntnisse der numerischen Mathematik
- Integration von Differenzialgleichungssystemen
- Anwendungsbereites Wissen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathematischen Statistik

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 15 Projektarbeit III		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	alle Professoren	
Dozent	alle Professoren	
Semester	3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Stunden Konsultationen	
Lehrformen	Konsultationen	60 h
	Selbständige Arbeit und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Schriftliche Arbeit, mündliche Präsentation	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	Anfertigung und Verteidigung der Projektarbeit	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden erwerben im Rahmen einer experimentellen Arbeit folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Problemstellungen, • Selbstständige Durchführung von Recherchen, • Vorbereitung der Experimente und Versuchsplanung, • Durchführung der Experimente • Auswertung der experimentellen Ergebnisse, • Anwendung statistischer Methoden zur Bewertung der Versuchsergebnisse, • Erweiterung und Vervollkommnung der Techniken experimenteller Arbeiten. • Aufstellen von Bilanzgleichungen zur Beschreibung des stationären und instationären Verhaltens von Prozessen (Stoff-, Energie- und Impulsbilanzen), • Anwendung grundlegender Optimierungsmethoden, • Darstellung der Ergebnisse und Ableitung von Schlussfolgerungen hinsichtlich Prozessgestaltung und Prozessführung bzw. Produkteigenschaften. 		
Inhalt:		
<p>Experimentelle Arbeiten in den Gebieten Lebensmittelverfahrenstechnik, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelanalyse, Lebensmittelapparatetechnik Anlagentechnik und Lebensmittelbiotechnologie Modellierung, Simulation und Optimierung von Prozessen der Lebensmitteltechnologie und Lebensmitteltechnik</p>		
Literatur:		
Voraussetzungen:		
Links zu weiteren Dokumenten:		

Modul MALT 16 Masterarbeit & Kolloquium		Pflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Dozent	alle Professoren	
Semester	4	
Aufwand	750 Stunden	
	Vorlesung	
	Übung	
	Praktikum (Projekt)	
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	
Medienformen		
Bewertung	30 Credits	
Sprache	Deutsch / Englisch	
Prüfungsleistung	1 Hausarbeit und 1 Präsentation/Kolloquium max.90 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden sind in der Lage, eine Problemstellung auf dem Gebiet der Lebensmitteltechnologie innerhalb der vorgegebenen Zeit selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und wesentliche Zusammenhänge der Thematik zu überblicken. Sie überprüfen ihr erlerntes Wissen und ihre praktischen Fähigkeiten in fachlicher, analytischer und methodischer Hinsicht. Die Studierenden erwerben Problemlösungskompetenz und lernen im Team, Problemstellungen zu bearbeiten</p> <p>Die Studierenden können die Aufgabenstellung, die gewonnenen Erkenntnisse sowie die angewandten Methoden überzeugend, eindeutig, in angemessener Sprache und in übersichtlicher Form schriftlich und mündlich darzustellen.</p> <p>Im Kolloquium zur Masterarbeit beweist der Student, dass er in der Lage ist, wissenschaftliche Erkenntnisse und eigene Ergebnisse in Vortragsform unterstützt mit modernen Mitteln vorzutragen und in einer wissenschaftlichen Diskussion zu vertreten.</p> <p>Die Studierenden werden dazu befähigt, in eine entsprechende Führungsverantwortung hineinzuwachsen.</p>		
Inhalt:		
<p>Die Studierenden werden in Arbeitsabläufe in Betrieben, Unternehmen oder wissenschaftlichen Einrichtungen einbezogen. Sie erhalten die Möglichkeit, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Praxis zur Lösung einer definierten wissenschaftlichen Aufgabenstellung anzuwenden</p>		
Literatur:		
<p>Leitfaden zur Erstellung der Bachelorarbeit/Masterarbeit im Fachbereich Angewandte Biowissenschaften und Prozesstechnik (BWP) der Hochschule Anhalt</p>		
Voraussetzungen:		
<p>Erfolgreicher Abschluss aller Module und Prüfungen des 1. – 3. Semesters</p>		
Links zu weiteren Dokumenten:		

Modul MALT17 Technical and Scientific Communication Skills		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Herr Marcus Rau (FB 5/ SPZ)	
Dozent	Herr Marcus Rau (FB 5/SPZ)	
Semester	1. bzw. 3. Semester	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
	Übung	60 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Reader; Präsentationen; Arbeitsblätter; Hilfsmittel (analog/digital)	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Englisch (GER-Niveau: B1/ B2)	
Prüfungsleistung	Regelmäßige Teilnahme (TN80), 1 Beleg als Leistungsnachweis	
Lernziele/Kompetenzen:		
Die Studierenden kennen die grundlegenden Anforderungen relevanter wissenschaftlicher und technischer Textsorten (mündlich und schriftlich). Hierzu sind die Studierenden mit den strukturellen und sprachlichen Mitteln der Textsorten in der Fremdsprache Englisch vertraut. Sie sind in der Lage, entsprechende Texte in englischer Sprache zu verfassen.		
Inhalt:		
Communication in the scientific community (written / oral communication, ethics in communication)		
Writing and editing skills in English (information structure, grammar skills, summarizing, writing/editing for clarity, conciseness, fluency, formality)		
Technical, scientific and text-type specific vocabulary		
Designing and describing experimental setups		
Describing technical equipment and appliances		
Writing: Reporting / summarizing research results (elements of a paper/thesis)		
Speaking: Presenting data / research results		
Leistungsnachweis		
1 Beleg (Kommentierte Verschriftlichung Textsorte Modul)Verschriftlichung)		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Cambridge Professional English Series: Cambridge English for Scientists (2012) • Glasman-Deal, H. (2010): Science Research Writing for Non-Native Speakers of English (Imp. Coll. London) • Lannon, J. (2010): Technical Communication • Mautner, G. (2. Aufl. 2016): Wissenschaftliches Englisch • Divan, A. (2009): Communication Skills for the Biosciences. A graduate guide (Oxford UP) 		
Voraussetzungen:		
Englischkenntnisse auf dem GER-Niveau B1/B2		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/		

Modul MALT 18 Qualitätssicherung und Risikomanagement		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Jean Titze	
Dozent	Prof. Jean Titze, Lehrbeauftragte aus Lebensmittelüberwachungs- und Lebensmitteluntersuchungsämtern	
Semester	1	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	60 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Power -Point Präsentationen, WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 120 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden kennen die Struktur der Lebensmittelüberwachungs- und Kontrollsysteme sowie die Leitlinien der Lebensmittelsicherheitspolitik in der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland. Sie sind in der Lage, Rückstände und Kontaminanten in Lebensmitteln zu bewerten und verstehen Kontaminationswege sowie Untersuchungsmethoden zur Identifizierung von Risiken. Weiter sind sie vertraut mit dem System der Zertifizierung und Rückverfolgbarkeit (Informationskette) und Risikoprävention und kennen das Management in Krisensituationen.</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Leitlinien der Lebensmittelsicherheitspolitik • Lebensmittelüberwachungs- und Kontrollsysteme • Bewertung von Risiken • Durchführung einer Risikoanalyse, Risikomanagementmethoden • Internationaler Lebensmittelhandel, Einkaufspolitik der Unternehmen • Rückverfolgbarkeit • Risikokommunikation • Neuartige Lebensmittel 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Diehl, J.F.: Chemie in Lebensmitteln, Wiley- Verlag • Beck, C.H.: Lebensmittelrechts-Handbuch, Verlag C. H. Beck 		
Voraussetzungen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse des Qualitätsmanagements, GMP und HACCP • Grundlagen des Lebensmittelrechts der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland • Kenntnisse der Lebensmitteltechnologie und Lebensmittelanalyse 		
Links zu weiteren Dokumenten:		
bfr.bund.de www.bvl.bund.de euro- pa.eu.int.		

Modul MALT 19 Economics in Food Industries		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Wolfram Schnäckel	
Dozent	Prof. Dr. Wolfram Schnäckel, Dr. Christina Harnisch	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	45 h
	Praktikum	15 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Folien bzw. Powerpoint-Präsentationen in der Vorlesung	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch, Englisch	
Prüfungsleistung	1 Hausarbeit (25 %), 1 Mündliche Prüfung 30 Minuten (75 %)	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse zu verfahrens- und branchenökonomischen Prozessen im Lebensmittelbereich. Sie werden in die Lage versetzt, Produktionsverfahren, Produkt- und Verfahrenskalkulationen zur Optimierung der Kosten- und Leistungsstrukturen zu beurteilen bzw. zu erstellen.</p> <p>Bei der Bearbeitung der Hausarbeit in kleinen Gruppen werden Team- und Kommunikationsfähigkeiten erworben und trainiert. Die Studierenden eignen sich Kompetenzen in selbstständiger Planung und Bearbeitung der Aufgabenstellung sowie Ausdauer und Zielstrebigkeit an</p>		
Inhalt:		
<ul style="list-style-type: none"> • Branchenökonomie der Ernährungswirtschaft in Europa • Branchenstrukturen in der Fleisch-, Milch-, Mühlen- und Backwaren- und Zuckerindustrie • Standortplanung und Kapazitätsberechnungen in der Ernährungsindustrie • Produktentwicklung einschließlich Produkt- und Verfahrenskalkulation • Betriebsvergleiche zur Optimierung der Kosten- und Leistungsstruktur in der Ernährungsindustrie 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Fuchs, H., M. Fuchs: Grundwissen der Kalkulation, Bd. 1-3, Deutscher Fachverlag, Frankfurt am Main • Hetzner, E.: Handbuch Milch, Behr's-Verlag, Hamburg 1992 - Lose Blattsammlung • Schuhmann, P.: Die Erzeugung von Kartoffeln zur industriellen Verarbeitung, Buchedition Agrimedia GmbH, Bergen • Amend, T.: Handbuch Backwaren, Behr's-Verlag, Hamburg • van der Poel, P. W., H. Schiweck, T. Schwartz: Zuckertechnologie, Verlag Dr. A. Bartens KG, Berlin • Aktuelle ZMP – Marktberichte • Zuckerwirtschaft 2001, Zuckerwirtschaftliches Taschenbuch, Verlag Dr. Albert Bartens, Berlin • Daten und Fakten 2002, Verband Deutscher Mühlen, Bonn 		
Voraussetzungen:		
Grundkenntnisse der Lebensmitteltechnologie, Kenntnisse der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Schnäckel, W.; Harnisch, Ch.: Foliensammlung Modul Economics in Food Industry		

Modul MALT 20 Molekulare Lebensmittelanalytik		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Dietrich Mäde	
Dozent	Prof. Dr. Dietrich Mäde	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Praktika	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Arbeitsblätter) Power-Point Präsentationen, Literaturverzeichnis und WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 90 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben theoretische Grundlagen der molekularen Lebensmittelanalytik zum Nachweis von pathogenen Mikroorganismen, Viren, zum Tierart- und Allergennachweis. Sie erlernen Verfahren zu Nukleinsäureextraktion und zu den Arbeitstechniken PCR, real-time PCR, RT-PCR und DNA-Sequenzierung. • Es werden Fertigkeiten erworben, auf der Grundlage selbst durchgeführter molekularbiologischer Nachweisreaktionen solche Analysen zu planen, eigenständig durchzuführen und die Befunde rechtlich zu bewerten. Dies bildet die Voraussetzung, unter Berücksichtigung von Aufwand, Zeit und Kosten, molekulare Verfahren der Lebensmittelanalytik gezielt im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle anzuwenden. • Die Studierenden werden in die Lage versetzt, auf neu auftretende Erreger und neue rechtliche Anforderungen in der Spezies und Allergenanalytik durch Anwendung molekularer Verfahren zu reagieren und diese selbst anzuwenden. • Die Vorlesungsreihe legt Grundlagen für eine spätere molekularbiologisch-analytische Tätigkeit sowie für die Bewertung von molekularen Analysen anderer Labore. <p>Gemäß Verordnung (EG) Nr. 178/2002 ist der Lebensmittelunternehmer für die Lebensmittelsicherheit verantwortlich. Moderne molekularbiologische Verfahren haben sich mittlerweile als die Grundlage zum Nachweis pathogener Mikroorganismen, zum Spezies- und Allergennachweis weltweit etabliert und werden teilweise durch verbindliche Rechtsnormen im Rahmen der betrieblichen Eigenkontrolle gefordert, teilweise durch ökonomische Gegebenheiten in Bezug auf analytische Sicherheit und Zeitdauer der Untersuchungen gewünscht. Diese Aspekte bilden die Grundlage für die Konzeption der Lehrveranstaltungen. Die Studierenden lernen, komplexe Zusammenhänge auf diesem Gebiet einzuschätzen und zu bewerten. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, kritisch Untersuchungsbefunde zu werten und Schlüsse für die Steuerung der Produktionsprozesse zu ziehen. Die interdisziplinären Lehrinhalte sind neben Lebensmitteltechnologe:n auch für Ökotrophen, Lebensmittelchemiker, Biologen, Landwirte, Mediziner und Veterinärmediziner angelegt.</p> <p>Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung und Praktika werden fachübergreifende Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Gruppendiskussion herausgebildet.</p>		

Inhalt:

Seminaristische Lehrveranstaltung

- biologische Grundlagen molekularbiologischer Verfahren als Funktion der Organisation von DNA, RNA und Proteinen in Bakterien, Viren und höheren Organismen
- Übersicht über Nachweisverfahren von durch Lebensmittel übertragene pathogene Mikroorganismen anhand von ausgewählten Erregern wie Salmonellen, thermophile Campylobacter, Yersinien, Clostridien und Noroviren, deren molekularer Nachweis durch PCR und real-time PCR sowie durch reverse Transkription und PCR bei lebensmittelassoziierten Viren
- Speziesdifferenzierung durch PCR, Restriktionsanalyse und DNA-Sequenzierung
- Molekularer Allergennachweis (glutenhaltige Getreidearten, Krustentiere, Soja)
- quantitative Analytik von Mikroorganismen, Tierarten und Allergenen
- Struktur und Aufbau von Nukleinsäuredatenbanken (Genbank), Strategien zur BLAST-Suche
- Anforderungen an die Verifizierung molekularer Ergebnisse und Grundlagen der Qualitätssicherung im Labor

- Antestat als Voraussetzung für die Zulassung zum Praktikum

Zeitdauer: 30 min, Bestehen bei mehr als 50% richtig beantworteter Fragen, das Antestat muss vor Beginn des Praktikums bestanden werden.

Praktikum als LNW

- Versuch 1: Probenvorbereitung und DNA-Extraktion
- Versuch 2: Einsatz der extrahierten DNA in die PCR
- Versuch 3: Durchführung von Agarosegelelektrophorese und Restriktionsanalyse
- Versuch 4: Ansetzen einer real-time PCR zum Nachweis von Mikroorganismen einschließlich interner Amplifikationskontrolle
- Übung 4: Analyse von DNA-Sequenzen und Arbeit mit molekularbiologischen Datenbanken zur Speziesanalytik

Anfertigung von einem Protokoll zu den Versuchen; jeder Praktikumsteilnehmer erstellt ein Protokoll auf einem vorbereiteten Formblatt, Individuelle Verantwortung für die Anerkennung als LNW; Wiederholung der Protokolle bei gravierenden Unzulänglichkeiten; Möglichkeiten der Konsultation zur Korrektur

Die Anerkennung der Prüfungsvorleistung (alle Protokolle anerkannt) muss bis spätestens 7 Tage vor dem Prüfungstermin erfolgt sein.

Literatur:

- Busch, Ulrich (Hrsg.): Molekularbiologische Methoden in der Lebensmittelanalytik: Grundlegende Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag Berlin
- Rodriguez-Lazaro, David (Hrsg.): Real-Time PCR in Food Science: Current Technology and Applications [Englisch]. Caister Academic Press
- Annette Anderson: Molekularbiologischer Nachweis von Krankheitserregern in Lebensmitteln: PCR- und Real-Time PCR-Verfahren zum Nachweis von Salmonella spp. und thermophilen Campylobacter. Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften
- Jürgen Baumgart (Hrsg.), Barbara Becker (Hrsg.): Mikrobiologische Untersuchung von Lebensmitteln. Behr's Verlag

Voraussetzungen:

- Abgeschlossenes Bachelorstudium der Fachrichtungen Biotechnologie, Lebensmitteltechnologie, Verfahrens- und Umwelttechnik, pharmazeutische Technik
- Abgeschlossenes Grundstudium der Lebensmittelchemie, Chemie, Biologie, Biochemie
- Physicum in medizinischen und veterinärmedizinischen Studiengängen

Links zu weiteren Dokumenten:

<http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=publikationen1>

www.methodensammlung-bvl.de

<http://www.cvua-rrw.de/themen/untersuchungen/molekularbiologie.html>

Modul MALT 21 Rührtechnik		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Wollny	
Dozent	Prof. Dr. Stefan Wollny	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Praktikum	
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Formelsammlung, Abbildungen, Literaturzusammenstellung), Übungsaufgaben	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 90 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Rührtechnik für industrielle Prozesse (u.a. Stoff- und Wärmeübertragung) und werden in die Lage versetzt rührtechnische Prozesse zu bewerten. Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte der Rührtechnik. Sie erlernen die strömungs- und verfahrenstechnischen Grundlagen auf die Grundoperationen (Homogenisieren, Suspendieren, Dispergieren, Begasen, Wärmeübertragung) der Rührtechnik anzuwenden. Somit sind sie in der Lage Rührsysteme auszulegen und vor allem zu bewerten (u.a. auch Maßstabsübertragung). • Des Weiteren sind sie vertraut mit Strömungen nicht-Newton'scher Medien und können die Typen rheologischer Substanzen charakterisieren, die rheologischen Zustandsgleichungen herleiten und auf Rührerströmungen anwenden. • Die Vermittlung des Lehrstoffes in der Kombination Vorlesung, Übung und Praktika ermöglicht den Studierenden Kompetenzen hinsichtlich der Analyse, Lösung und Modellierung von rührtechnischen Aufgabenstellungen zu erwerben. • Durch die Praktika werden die Studierenden zu fachübergreifenden Fähigkeiten wie selbständigem Arbeiten, Gruppendiskussion, Teamarbeit sowie praxisrelevante Darstellung komplexer Zusammenhänge befähigt. • Des Weiteren werden fachübergreifende Kompetenzen wie die exakte Formulierung von technischen Problemstellungen und Herangehensweisen zur systematischen Lösung theoretischer und praxisrelevanter Aufgabenstellungen erworben. 		
Inhalt:		
<u>Vorlesung und Übung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Rührerbehälter und Rührer Rührerarten, Behälterformen, grundsätzlicher Aufbau von Rührwerken, Strömungsprofile, Bewehrung • Hydrodynamik Hydrodynamik in gerührten Behältern (Strömungszustände), Herleitung der den Rührprozess beschreibenden Kennzahlen (u.a. Rührerleistung), Leistungscharakteristik • Grundoperationen Homogenisieren (Homogenisiercharakteristik), Suspendieren (Suspendierzustände, Modellierung), Dispergieren (Partikelbeanspruchung, Modellierung), Begasen (Blasenbegasung, blasenfreie Begasung), Wärmeübertragung • Rühren nicht-Newton'scher Medien Bedeutung der Rheologie und Rührtechnik in der Biotechnologie, rheologische Zustandsgleichungen auf Rührerströmungen anwenden 		

Literatur:

- Kraume, M.: Mischen und Rühren, Wiley-VCH-Verlag Weinheim (2003), ISBN: 3-527.30709-5.
- Kraume, M.: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012), ISBN: 978-3-642-25148-1.
- Liepe; F.; Sperling, R.; Jembere, S.: Rührwerke - Theoretische Grundlagen, Auslegung und Bewertung, Eigenverlag Köthen (1998), ISBN: 3-00.003195-2.
- Zlokarnik, M.: Rührtechnik - Theorie und Praxis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (1999), ISBN: 978-3-540-64639-6.

Voraussetzungen:

Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik, Kenntnisse der Physik und der Strömungsmechanik

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 22 Qualitätsprüfung		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Jean Titze	
Dozent	Prof. Dr. Jean Titze	
Semester	2 oder 3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	15 h
	Praktikum	45 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter, Aufgabensammlung), Tafel, Literaturverzeichnis und Internet-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 Klausur 90 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden sind in der Lage die spezifischen Fachbegriffe sicher anzuwenden und kennen die lebensmittelrechtlichen Zusammenhänge beim Einsatz von Aromen und Gewürzen. Sie verstehen die Wechselwirkungen zwischen stofflichen Strukturen und der Geruchs- und Geschmackswahrnehmung. An Stoffbeispielen können sie Geruchsklassen und Geschmackstypen verbal beschreiben. Sie untersuchen funktionelle Zusammenhänge bei der Applikation von Aromen in Lebensmitteln und entwickeln aufbauend auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen neue Produkte. Die vermittelten Kenntnisse werden die Studenten an Produkten der Lebensmittelindustrie unter Beweis stellen. Insbesondere mit Hilfe der Lebensmittelsensorik werden sensorische und damit wichtige qualitätsbestimmende Eigenschaften wie z.B. Farbe, Geruch, Geschmack, Form, Zartheit, Reife und der Genusswert ausgewählter Lebensmitteln untersucht. Weitere wichtige Kriterien sind Zubereitungsprüfungen, Verpackungs- und Kennzeichnungsprüfungen.</p> <p>Bei den praktischen Lehrveranstaltungen werden analytische, interdisziplinäre und abstrakte Denkvermögen, Arbeitsweisen und Problemlösungsfähigkeiten trainiert und Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens vermittelt. Neben der Analyse und dem Verständnis von Problemstellungen resultiert eine Schulung in genauer Beobachtung und Protokollierung. Die Studierenden erlangen Kompetenzen in der Darstellung von Aufgabenstellung, Lösungsweg und Ergebnissen in Form von Protokollen und werden angehalten, die Ergebnisse auf Plausibilität zu beurteilen.</p>		
Inhalt:		
<u>Praktikum als LNW</u>		
Qualitätsprüfung anhand von typischen Marktmustern:		
<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung von Lebensmitteln mit Hilfe sensorischer Prüf- und Bewertungsmethoden: Unterschiedsprüfungen, die Qualität beschreibende und bewertende Prüfungen • Beurteilung der Qualität anhand von Kriterien der Zubereitung, Verpackung und Kennzeichnung 		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) e.V.: Fachvokabular Sensorik: Praxisleitfaden zur Beschreibung von Lebensmitteln mit allen Sinnen, • Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) e.V.: Grundlagenvokabular Sensorik: DLG-Pocket Wissen 1. • Wichtl, M.: Teedrogen und Phytopharmaka, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH, Stuttgart • Seidemann, J.: Würzmittel-Lexikon, Behr's Verlag, Hamburg • Mollet, H., A. Grubenmann.: Formulierungstechnik, Wiley-VCH, Weinheim • Wüstenfeld, H., G. Haeseler: Trinkbranntweine und Liköre, Paul Parey Verlag, Berlin und Hamburg • Ternes, W., A. Täufel, L. Tunger, M. Zobel: Lebensmittel-Lexikon, Behr's Verlag, Hamburg • Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) e.V.: Prüfbestimmungen. 		

Voraussetzungen:

Grundlagen in der Sensorik, anwendungsbereites Wissen in Chemie, Lebensmittelchemie, Physikalischer Chemie, technologische und lebensmittelverfahrenstechnische Grundkenntnisse

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 23 Ernährungsmedizin		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Dr. med. M. Schwerdtfeger	
Dozent	Dr. med. M. Schwerdtfeger	
Semester	2; 3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Praktikum	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten, Tafel	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Ziel des Moduls ist es, die Studenten mit den physiologischen, biochemischen und pathologischen Grundlagen von Ernährung und Verdauung sowie den sich daraus ableitenden Störungen und Erkrankungen vertraut zu machen. Die Studenten entwickeln dabei ein kritisches Verständnis in Bezug auf die Einflüsse von Nahrungsmitteln bzw. Nahrungsbestandteilen auf Stoffwechselfvorgänge im menschlichen Körper. Die Kursteilnehmer erwerben insbesondere Kenntnisse im Bereich Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Allergien und genetisch determinierter nahrungsmittelbedingter Stoffwechselerkrankungen. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen beschwerden- bzw. krankheitsauslösenden Bedingungen zu unterscheiden und deren Bedeutung für die Produktion von Lebensmitteln für bestimmte Patientengruppen zu bewerten. Sie lernen grundlegende Zusammenhänge zwischen ernährungsbedingten Erkrankungen, Fehlernährung, Übergewicht und den daraus resultierenden medizinischen sowie volkswirtschaftlichen Kosten zu beurteilen. Die Studenten erhalten einen Einblick in mögliche Einsatzgebiete von Nährstoffen in therapeutischer Option. Sie sind in der Lage, die Literatur in diesem Fachgebiet kritisch zu würdigen.</p>		
Inhalt:		
<u>Seminaristische Lehrveranstaltung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Glykämischer Index, Primärprävention, Ernährungsempfehlungen, Nahrungsergänzungsmittel • Signalmodulation durch Fettsäuren • Probiotika / Präbiotika, Nährstoffe als Therapeutika, "functional food", Ballaststoffe • Sicherheitsbewertung gentechnisch veränderter Lebensmittel, genetisch determinierte Stoffwechselerkrankungen • Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Nahrungsmittelallergien • Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln • Lebensmittelqualität in der Physiologie • Ernährung im Säuglingsalter • Akute Gastroenteritis als nahrungsausgelöste Erkrankung, • Übergewicht und Diabetes, Ernährungstherapie am Beispiel Diabetes mellitus, • Mangelversorgung am Beispiel Jod 		
<u>Praktikum</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • einfache Stoffwechselfunktionstests: • H₂ Atemtests bakterielle Fehlbesiedlung • Test auf H₂ produzierende Bakterien • Test auf Laktose, Fruktose, Sorbitolunverträglichkeit • oraler Glukosetoleranztest 		

Literatur:

- Silbernagl, St.: Taschenatlas Physiologie, Thieme
- von Ruehe, B.: Basics für die Gastroenterologie
- Biesalski H.K. et al.: Ernährungsmedizin, Thieme
- Stein, J. et al.: Funktionsdiagnostik in der Gastroenterologie, Springer
- Haak, T., K.D. Palitzsch: Komplementäre Verfahren in der Diabetologie, Thieme
- Pschyrembel: Klinisches Wörterbuch, DeGruyter

Voraussetzungen:

Abiturkenntnisse Biologie

Modul MALT 24 Numerische Fluiddynamik (CFD)		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Stefan Wollny	
Dozent	Prof. Dr. Stefan Wollny	
Semester	1. bzw. 3. Semester	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	15 h
	Praktikum	45 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Abbildungen, Literaturzusammenstellung)	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Numerischen Fluiddynamik (engl. Computational Fluid Dynamics - CFD) und deren Bedeutung für industrielle Prozesse (u.a. Stoff- und Wärmeübertragung). Im Einzelnen erwerben sie folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse über die physikalischen, technischen und wirtschaftlichen Aspekte des Lehrgebietes. • Des Weiteren erlernen Sie die Grundlagen der numerischen Mathematik und deren rechentechnische Umsetzung. • Sie werden in die Lage versetzt, ingenieurtechnische Aufgabenstellungen zu analysieren, sie im Sinne der CFD aufzuarbeiten, Rechnungen durchzuführen und die Ergebnisse fachgerecht auszuwerten und zu interpretieren. • Durch die Vermittlung des Lehrstoffes in Form von Vorlesungen respektive Theorie und Praxis vertiefen die Studierenden Ihre Kompetenzen hinsichtlich der Analyse, Lösung und Darstellung von technisch komplexen und fächerübergreifenden Aufgabenstellungen. • Durch die praktischen Arbeiten am PC werden die Studierenden zu fachübergreifenden Fähigkeiten wie selbständigem Arbeiten, Gruppendiskussion, Teamarbeit sowie praxisrelevanter Darstellung und Diskussion komplexer Zusammenhänge befähigt. 		
Inhalt:		
<u>Vorlesung</u>		
Motivation		
Es werden die Notwendigkeit und die besondere Rolle der CFD bei der physikalischen Durchdringung ingenieurtechnischer Aufgabenstellung herausgearbeitet. Insbesondere wird auf Notwendigkeit einer örtlichen Betrachtungsweise bei der Auslegung von Reaktoren hingewiesen.		
Grundgleichungen		
Herleitung der Transportgleichungen durch Bilanzierung von Masse, Impuls und Energie am infinitesimalen Volumenelement, Darlegung der mathematischen Grundlagen für die numerische Lösung der Transportgleichungen, Lösungsmethoden für lineare Gleichungssysteme		
Einführung in CFD-Software		
Überblick und Grundlagen praxisrelevanter CFD-Software, Geometrierstellung, Gittergenerierung, Randbedingungen, fachgerechte und praxisrelevante Darstellung und Diskussion von Simulationsergebnissen		
Differenzenverfahren		
Grundlagen, numerischen Diffusion, Einfluss auf Gittergenerierung und Simulationsergebnis		
Turbulenzmodellierung		
Rolle und Bedeutung der Turbulenzmodelle für die Lösung industrienaher Aufgabenstellungen		

Praktikum

- Bedienung und Handhabung von CFD Software (Geometrieerstellung und Gittergenerierung, Darstellung und Diskussion von Simulationsergebnissen)
- 2D-Nischenströmung, Differenzenverfahren (u.a. numerische Diffusion)
- laminare und turbulente Rohrströmung (mit und ohne Wärmeübertragung)
- kompressible (Um-)Strömungen
- selbständige Bearbeitung freiwählbarer (studiengangspezifischer) Aufgabenstellungen

Literatur:

- Kraume, Matthias: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, 2. Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012), ISBN: 978-3-642-25148-1.
- Schwarze, Rüdiger: CFD-Modellierung – Grundlagen und Anwendungen bei Strömungsprozessen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2013), ISBN: 978-3-642-24377-6.
- Paschedag, Anja: CFD in der Verfahrenstechnik – Allgemeine Grundlagen und mehrphasige Anwendungen, Wiley-VCH Weinheim (2004), ISBN: 3-527-30994-2.
- Lecheler, Stefan: Numerische Strömungsberechnung – Schneller Einstieg durch anschauliche Beispiele mit Ansys 15.0, 3. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden (2014), ISBN: 978-3-658-05200-3.

Voraussetzungen:

Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik, insbesondere der Differenzial- und Integralrechnung, Kenntnisse der Physik und der Strömungsmechanik; Anwendungsbereites Wissen in höherer Mathematik sowie trainierter Umgang mit üblicher (Büro-)Software

Links zu weiteren Dokumenten:

Downloads unter: <https://www.hs-anhalt.de/moodle/>

Modul MALT 25 Wärme- und Stofftransportprozesse		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Damian Pieloth	
Dozent	Prof. Dr. Damian Pieloth	
Semester	2	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	30 h
	Praktikum	0 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Lehrmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter), Übungsmaterialien, Aufgabensammlung, Literaturverzeichnis, WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die grundlegenden Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung sowie die Analogien dieser Transportvorgänge auch im Zusammenhang mit der Impulsübertragung. • Sie sind in der Lage, die einzelnen Teilprozesse der Wärme- und Stoffübertragung zu analysieren, die beschreibenden Gesetzmäßigkeiten zu formulieren und mathematische Lösungsverfahren für Modelle technischer Prozesse anzuwenden. • Sie kennen die wichtigsten Methoden der Berechnung der Transportparameter und sind für ausgewählte Anwendungen auch mit deren experimenteller Ermittlung vertraut. 		
Inhalt:		
Grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Wärme-, Stoff- und Impulsübertragung		
Wärme-, Stoff- und Impulsströme; Wärme- und Stoffübertragung durch molekulare Bewegung; Wärme- und Stoffübertragung durch Konvektion; Wärme- und Stoffübertragung durch Phasengrenzflächen; Modellierung der Wärme- und Stoffübertragung auf der Grundlage der Ähnlichkeitstheorie		
Spezielle Gesetzmäßigkeiten der Wärmeübertragung		
Wärmeübergang bei verschiedenen Phasenverhältnissen; Wärmeübertragung an kondensierende Dämpfe; Wärmeübertragung an siedende Flüssigkeiten		
Spezielle Gesetzmäßigkeiten der Stoffübertragung		
Stoffübergang an der ebenen Platte; Stoffübertragung durch fluide Grenzflächen; Stoffübergang bei der Filmströmung		
Wärme- und Stoffübertragung in porösen Stoffen, durchströmten porösen Schichten und Wirbelschichten		
Literatur:		
<ul style="list-style-type: none"> • Baehr, H. D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York • VDI Wärmeatlas – Berechnungsblätter für den Wärmeübergang, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York • Kraume, M.: Transportvorgänge in der Verfahrenstechnik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York 		
Voraussetzungen:		
Grundkenntnisse in der Verfahrenstechnik, der Physikalischen Chemie, der Thermodynamik und der Strömungslehre, Beherrschung grundlegender Anwendungen der Mathematik und Physik.		
Links zu weiteren Dokumenten:		
Downloads unter: https://www.hs-anhalt.de/moodle/		

Modul MALT 26 Wein- und Sekttechnologie		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	Dr. Klaus Epperlein	
Dozent	Dr. Klaus Epperlein	
Semester	3	
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Seminaristische Lehrveranstaltung	30 h
	Übung	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen	Vorlesungsmaterialien (Manuskripte, Folien, Arbeitsblätter) Power-Point Präsentationen, Tafel und WEB-Seiten	
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
<p>Die Studenten erwerben ein Grundverständnis für den Anbau von Reben als Voraussetzung des Prozesses der Wein- und Sektproduktion. Sie sind in der Lage, wesentliche Aspekte der Weinqualität aus der Arbeit im Weinberg zu beschreiben und für die weiteren Prozessstufen einzuordnen. Sie können die wichtigsten Eigenschaften des Ernteproduktes Weintraube, vor allem die wertgebenden Inhaltsstoffe, einordnen und die Möglichkeiten des Erntezeitpunktes für die Wertigkeit des Endproduktes einschätzen.</p> <p>Die Studenten haben einen sicheren Umgang bei der Gestaltung des Verfahrens der Weinherstellung von der Maische über das Moststadium zum Wein. Dabei wird besonders Wert auf moderne önologische Verfahren gelegt. Sie bekommen erste Grundkenntnisse zur Sektherstellung und lernen durch ein Praktikum die grundlegenden Verfahren anhand der klassischen Flaschengärung erläutern.</p>		
Inhalt:		
<u>Vorlesung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • die 8.000 Jahre alte Geschichte des Weines • Rebenzüchtung und Rebenvermehrung • Weinproduktion mit Erziehungssystemen, Pflege, Krankheiten und Schädlinge im Weinberg • Entwicklung und Wachstum bis zur Reife der Trauben sowie Weinlese • Traubenqualität • Kellertechnik und Weinausbau -der Traubenmost, Maischebereitung, der Wein • Veredlungstechnik-Portwein und Sherry, Veredlungstechnik-Brände • Sektproduktion-Geschichte und aktuelle Marktsituation, Verfahren 		
<u>Übung</u>		
<ul style="list-style-type: none"> • Möglichkeiten der Produktion unterschiedlicher Qualitätsstufen • Prozesssimulation der Herstellung von Weiß-, Rosé -und Rotwein • Exkursion zu führenden Betrieben im Saale-Unstrut-Gebiet (Rotkäppchen, Winzervereinigung Freyburg) • Analyse der Produktion an einem ausgewählten Beispiel der Lebensmittelsicherheit bei der Wein- und Sektproduktion • Praktische Übung zur Sektherstellung im Verfahren der klassischen Flaschengärung 		

Literatur:

- Bach, H.-P., G. Troost, O. Rhein: Sekt-Schaumwein-Perlwein. Ulmer, Stuttgart
- Dittrich, H.H., M. Großmann: Mikrobiologie des Weines. Ulmer, Stuttgart
- Müller, E., O. Walg, H.P. Lipps: Weinbau. Ulmer, Stuttgart
- Priewe, J.: Wein. Die neue große Schule. Zabert Sandmann, München
- Steidl, R.: Kellerwirtschaft. Österreichischer Agrarverlag, Wien
- Troost, G.: Technologie des Weines. Ulmer, Stuttgart

Voraussetzungen:

Chemie, Physik, Thermodynamik, Verfahrenstechnische Grundoperationen oder Lebensmittelverfahrenstechnik, Apparatechnik

Links zu weiteren Dokumenten:

Modul MALT 27 Existenzgründung und Rhetorik		Wahlpflichtmodul
Studiengang	Master Lebensmitteltechnologie	
Modulverantwortlicher	N.N.	
Dozent	N.N.	
Semester		
Aufwand	125 Stunden einschließlich 60 Lehrstunden	
Lehrformen	Vorlesung	30 h
	Übung	
	Praktikum	30 h
	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung	65 h
Medienformen		
Bewertung	5 Credits	
Sprache	Deutsch	
Prüfungsleistung	1 mündliche Prüfung 30 Minuten	
Lernziele/Kompetenzen:		
Inhalt:		
Literatur:		
Voraussetzungen:		
Links zu weiteren Dokumenten:		