

VORBEHALTLICH DER REAKKREDITIERUNG

Allgemeine und anorganische Chemie (T3MB9901)

Formale Angaben zum Modul

Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Allgemeine und anorganische Chemie	Deutsch	T3MB9901	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf

Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Stj.		Allgemeines Profilmodul	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen

Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS

Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen

Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig chemische Gleichungen zu formulieren und umgesetzte Stoffmengen und Massen zu berechnen. Sie sind zudem in der Lage, über Inhalte und Probleme aus den vielfältigen Bereichen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie mit Fachleuten zu kommunizieren. Insbesondere können die Studierenden ihre chemischen Kenntnisse bei der Planung bzw. Beurteilung von Verfahren in der Lebensmittelproduktion anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Theorien und Modelle, können diese beschreiben und systematisch darstellen. Insbesondere kennen sie die Aufbauprinzipien der Materie und die dafür verwendeten Modellvorstellungen. Sie kennen die Regeln zum erstellen chemischer Gleichungen. Die Studierenden können zudem stoffliche Eigenschaften auf die Unterschiede der chemischen Bindungsart zurückführen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Allgemeine und anorganische Chemie	60,0	90,0
<ul style="list-style-type: none"> - Stoffaufbau, Periodensystem und chemische Bindung (Atombau und Periodensystem, Modellvorstellungen vom Atom) - Atome, Moleküle und Ionen - Chemie in wässrigen Systemen, Eigenschaften von Lösungen - Reaktionen der anorganischen Chemie (insbesondere Säure-Base-Reaktionen, Redoxreaktionen und Elektrochemie, Fällungsreaktionen) - Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz - Chemische Gleichgewichte: Konstanten, Löslichkeiten - Stöchiometrie, Bilanzierung wichtiger chemischer Prozesse - Normalität/Molarität - Titrations - Wichtige Verbindungen der Hauptgruppenelemente und einiger Nebengruppenelemente - Aggregatzustände: Eigenschaften von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es kann ein Labor vorgesehen werden.

Voraussetzungen

T2MB1005 Mathematik I

Literatur

- Peter W. Atkins, Loretta Jones: Chemie - einfach alles - Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
- Erwin Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie - De Gruyter
- Georg Schwed: Taschenatlas der Analytik - Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
- Nils Wiberg, Arnold F. Holleman : Lehrbuch der Anorganischen Chemie - De Gruyter
- Mortimer, Charles E.; Müller, Ulrich; Chemie – Das Basiswissen der Chemie; Thieme-Verlag

Lebensmittel- und Biochemie (T3MB9902)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Lebensmittel- und Biochemie	Deutsch	T3MB9902	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Stj.		Allgemeines Profilmodul	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, mit Fachleuten anderer Disziplinen zusammenzuarbeiten. Sie sind in der Lage, die unterschiedlichen Herausforderungen bei der Planung von lebensmittelverarbeitenden Anlagen durch durchdachte Konzepte, fundierte Planung und gutes Projektmanagement zu berücksichtigen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen wichtige Lebensmittelinhaltsstoffe und verstehen deren Bedeutung und Eigenschaften anhand ihrer chemischen Struktur Sie kennen die Eigenschaften ausgewählter organisch-chemischer Stoffe bzw. Stoffgruppen, insbesondere solcher, die Bestandteile von Lebensmitteln sind. Sie verstehen wichtige Reaktionen der organischen Chemie durch das Verständnis der Mechanismen, auf denen die Reaktionen beruhen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Lebensmittel- und Biochemie	60,0	90,0
- Eigenschaften des Kohlenstoffatoms als Basis für den Aufbau organisch-chemischer Verbindungen - Einfache Kohlenwasserstoffe (gesättigt, ungesättigt) - Isomerie - Funktionelle Gruppen und die dazugehörenden Stoffklassen - Nomenklatur organischer Verbindungen - Ausgewählte Reaktionen der organischen Chemie und die damit verbundenen Reaktionsmechanismen - Lebensmittelinhaltsstoffe: Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Nukleinsäuren - Vorstellung ausgewählter Naturstoffklassen: Aminosäuren und Proteine, Fette, Kohlenhydrate und Polysaccharide, Vitamine - Anabolismus und Metabolismus verschiedener Naturstoffe (v. a. Proteine, Lipide, Kohlenhydrate) - Wichtige Lebensmittelzusatzstoffe - Geschmacks- und Aromastoffe (Terpene, Ester, Alkohole usw.) - Grundprozesse der Lebensmittelverarbeitung wie z.B. Kristallisation und Fermentation - Chemische Veränderungen im Verlauf der Herstellung, Verarbeitung und Lagerung von Lebensmitteln (Kochen, Backen, Braten, etc; Maillard-Reaktion, Lipidoxidation u.ä.) - Vorstellung des chemischen Aufbaus der Inhaltsstoffe wichtiger Lebensmittel (Milch, Ei, Fleisch, Getreide) und deren chemische Umwandlungen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es können ein Labor und/oder Exkursionen vorgesehen werden.

Voraussetzungen

T3MB9901 Allgemeine und anorganische Chemie

Literatur

- Baltes, Lebensmittelchemie, Springer Verlag
- Beliz, Grosch, Schieberle, Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag
- König, Butenschön, Organische Chemie: Kurz und bündig für die Bachelor-Prüfung, Wiley-VCH
- Vollhardt, Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH
- Schwedt, G.; Taschenatlas der Lebensmittelchemie, Wiley-VCH-Verlag
- Franzke, C. (Hg.): Allgemeines Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Behr's Verlag

Mikrobiologie und Hygiene (T3MB9903)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Mikrobiologie und Hygiene	Deutsch	T3MB9903	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		Allgemeines Profilmodul	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Strategien zur Qualitäts- und Hygienesicherung in Lebensmittelbetrieben zu entwickeln und umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, Lebensmittel für mikrobiologische Untersuchungen vorzubereiten, sowie die Ergebnisse zu interpretieren.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden haben mit Abschluss des Moduls Kenntnisse über den molekularen Aufbau von Mikroorganismen (Bacteria, Archaea, Pilze und Viren) sowie über die Vermehrung und das Wachstum von Mikroorganismen, die Grundprozesse des mikrobiellen Stoffwechsels sowie über ausgewählte Mikroorganismen erworben. Sie haben Kenntnis über die vielfältigen Einflüsse und Interaktionen zwischen Mikroorganismen, Lebensmitteln und dem Menschen. Insbesondere kennen sie die Relevanz mikrobiologischer und hygienischer Aspekte, auch in anderen Bereichen des Studiums, z. B. die Haltbarmachung und Verpackung.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Mikrobiologie und Hygiene	60,0	90,0
Inhalt Mikrobiologie		
- Entwicklung und Bedeutung der Mikrobiologie		
- Struktur und Funktion von Prokaryonten (Aufbau und Zusammensetzung; Nucleoid und Plasmide; Cytoplasma und Ribosomen; Zellwand; Kapseln und Schleime; Geißeln, Fimbrien und Pili; Speicherstoffe und andere Zelleinschlüsse; Endosporen und Dauerformen)		
- Wachstum und Ernährung von Mikroorganismen		
- Grundprozesse des mikrobiellen Stoffwechsels (Atmungsprozesse, Gärungen, Chemolithotrophie, Phototrophie, Stickstofffixierung)		
- Phylogenie und Systematik von Bakterien (evolutionäre Aspekte, universeller Stammbaum, Taxonomie, Vorstellung ausgewählter Bakterien)		
- Schimmelpilze		
- Viren		
Inhalt Hygiene		
- Verderb von Lebensmittel		
- Beeinflussung des mikrobiellen Wachstums		
- Gesundheitsschädigungen durch Lebensmittel (mikrobiologische und biologische Gefahren; chemische Gefahren; physikalische Gefahren)		
- Mikrobiologie spezieller Nahrungsmitteln		
- Betriebshygiene und Qualitätssicherung in der Lebensmittelindustrie (Nachweis und Identifizierung von Mikroorganismen; HACCP; Reinigung und Desinfektion; Hygieneschulung; Hygieneaudit)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

T3MB9902 Lebensmittel- und Biochemie

Literatur

- Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie. Springer-Verlag
- Krämer: Lebensmittelmikrobiologie. Ulmer Verlag
- Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel-Grundlagen. Behr's Verlag
- Sinell: Einführung in die Lebensmittelhygiene. Parey Verlag
- J. Borneff, M. Borneff: Hygiene. Stuttgart, New York: Georg-Thieme-Verlag
- Gundermann, Rüdén, Sonntag (Hrsg.): Lehrbuch der Hygiene. Stuttgart, New York: Gustav-Fischer-Verlag

Lebensmittelverfahrens- und Prozesstechnik (T3MB9904)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Lebensmittelverfahrens- und Prozesstechnik	Deutsch	T3MB9904	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		Allgemeines Profilmodul	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für komplexe Praxisanwendungen in der Lebensmittelproduktion Anlagen und Prozesse verfahrenstechnisch auszulegen. Von besonderer Wichtigkeit ist eine große Kompetenz im Bereich "Hygienic Design", die es den Studierenden ermöglicht, Anlagen für die Lebensmittelproduktion unter Beachtung der notwendigen Keimsicherheit zu planen. Die Studierenden können Aufgaben aus der Lebensmittelproduktion durch Beschreibung, Anfertigung von Skizzen, Schemata und Tabellen, sowie Stoff- und Energiebilanzen ingenieurmäßig aufbereiten und sowohl Fachleuten als auch Laien verständlich darstellen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Sachkenntnis in der Auslegung von Verfahren, die auf die Belange von Lebensmitteln zugeschnitten sind. Beispiele dafür sind das Kühlen und Gefrieren, das Pasteurisieren und Sterilisieren, das Emulgieren und Agglomerieren, die Anwendung von Mikrowellen und Membran-Trennverfahren, das Fermentieren, das Eindampfen, die Trocknung sowie die Extrusion. Sie kennen die physikalischen Sachverhalte zur Bewertung und Berechnung von mechanischen, chemischen und thermischen Verfahren zur Lebensmittelherstellung. Sie sind in der Lage, unterschiedliche Ansätze miteinander zu vergleichen und können mit Hilfe ihres Wissens plausible Argumentationen und Schlüsse ableiten."
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Lebensmittelverfahrens- und Prozesstechnik	60,0	90,0
<p>Das Modul Lebensmittelverfahrens- und –prozesstechnik befasst sich mit der Verfahrenstechnik der Umwandlung von biologischen Ausgangsstoffen zu verbrauchergerechten Lebensmitteln unter Anwendung der Methoden der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik, i.e. den wesentlichen „unit operations“ und deren apparative Realisierung wie</p> <ul style="list-style-type: none">- Agglomerationstechnik bzw. Agglomerieren- Dispergiertechnik- Emulgiertechnik, Homogenisieren- Extrusionstechnik- Instanttechnologie- Kühlen, Gefrieren- Mikrowellentechnik- Steriltechnik, Pasteurisieren- Trocknungstechnologie incl. Wirbelschichttrocknung, Sprühtrocknung- Membrantrennverfahren- Hochdruckentkeimung- Unterstützende Prozesse wie Filtration, Sedimentation, Mischen für Lebensmittelverarbeitung- Transport pulverförmiger und granularer Substanzen- Prozesssteuerung und Überwachung- CIP Systeme (Clean in Place) <p>In diesem Modul werden sowohl die verfahrenstechnischen Grundlagen der modernen Lebensmittelproduktion als auch deren technologischen Umsetzungen bei verschiedenen Lebensmittelgruppen gelehrt. Die Behandlung von lebensmitteltechnischen Grundverfahren mit mechanischen und thermischen Grundoperationen und -prozessen soll dazu befähigen, die Verwendbarkeit der einzelnen Verfahrensschritte für bestimmte lebensmitteltechnologische Aufgaben einschätzen und bewerten zu können. Zusätzlich werden die zeitgemäßen Verarbeitungslinien bei einzelnen Lebensmittelgruppen diskutiert und deren Besonderheiten erörtert, wobei besonderer Wert auf Kriterien wie Lebensmittelsicherheit und Produktionshygiene gelegt wird (Auswahl von Verfahren, apparative Aspekte, Festlegung von Verfahrensparametern). Dies umfasst insbesondere</p> <p>Hygienic Design</p> <ul style="list-style-type: none">- Maschinenrichtlinie, Anforderungen an Nahrungsmittelmaschinen und Anforderungen an das "Hygienic Design"- Eignung von Werkstoffen in der Lebensmittelverarbeitung, Ursachen der Korrosion- Trinkwasser, Wasseraufbereitung, Brauchwasser, Dampf, Eis in lebensmittelverarbeitenden Betrieben, Legionellenprävention- Hygienische Anforderungen an Schmiermittel, Wärmetauschmedien, Hydrauliköle, Kältemittel, Gase und Druckluft- Hygieneaspekte von Lüftungen und Klimaanlage, Luftfiltern und elektrischen / elektronischen Geräten- Beurteilungen von konstruktiven Lösungen in offenen Prozessen (Ausführung von Schweißnähten, Verschraubungen, Behältern, Rührern, Profilen und Rahmen, Aufstellung von Anlagen und Anlagenteilen, Transportbändern, Montage an Wänden und Decken, Gullis, Wandschalen, uva)- Beurteilung von konstruktiven Lösungen in geschlossenen Prozessen (Behälter und Behälterdeckel, Flanschverbindungen, Rohrkupplungen, geschweißte Rohrverbindungen, Montage von Rohrleitungen und Pumpen, statische und dynamische Dichtungen, Sensor- und Meßgeräteeinbau, nicht vermeidbare Totenden, ua)- Beurteilung konstruktiver Lösungen in geschlossenen Prozessen trockener Lebensmittel (statische Rohrverbindungen, flexible Verbindungen, flexible und dynamische Dichtungen, u.a.) und die speziellen Anforderungen an das "Hygienic Design" der Apparate in Kontakt mit trockenen Produkten		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es kann ein Labor vorgesehen werden.

Voraussetzungen

- T3MB9902 Lebensmittel- und Biochemie
- T3MB9903 Mikrobiologie- und Hygiene
- T2MB2303-Apparatebau
- T2MB3301-Thermische Verfahrenstechnik
- T2MB3302-Mechanische Verfahrenstechnik

Literatur

- Toledo, R.T. : Verfahrenstechnische Grundlagen der Lebensmittelproduktion, Behr's Verlag Hamburg
- Tscheuschner, H.D.: Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Behr's Verlag, Hamburg
- Singh, R.P., and Heldman, D.R. 2001. Introduction to Food Engineering, Academic Press, New York,
- Figura, L., Lebensmittelphysik, Springer Berlin (2004)
- Kurzhals, H.A. : Lexikon der Lebensmitteltechnik, Behr's Verlag, Hamburg
- Schuchmann: Lebensmittelverfahrenstechnik. Wiley-VCH Verlag

Einführung in die Lebensmitteltechnik (T3MB9905)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Einführung in die Lebensmitteltechnik	Deutsch	T3MB9905	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für weitgehend standardisierte Anwendungsfälle in der Lebensmitteltechnik die angemessenen Methoden auszuwählen und anzuwenden. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Methode in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese in konkreten Handlungssituationen gegeneinander abwägen. Die Studierenden sind gut auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet. Weitere, fachliche Fortbildungen, können Sie eigenverantwortlich vertiefen und verantwortungsbewusst anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden haben Kenntnisse über die Gewinnung und Verarbeitung von Lebensmitteln, insbesondere der Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel pflanzlichen Ursprungs, der Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel tierischen Ursprungs und der Technologie und Biotechnologie flüssiger Lebensmittel (Getränke).
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Einführung in die Lebensmitteltechnik	60,0	90,0
Inhalt: - Verarbeitung und Gewinnung von Speisefetten und -ölen pflanzlichen Ursprungs - Verarbeitung und Gewinnung von Obst-, Gemüse- und Pilzerzeugnissen - Verarbeitung und Gewinnung von Gewürzen und Aromen - Verarbeitung und Gewinnung von Kakao und Schokoladenerzeugnissen - Verarbeitung und Gewinnung von Zucker und Zuckerwaren - Verarbeitung und Gewinnung von Eier und Emulsionen Fleisch- und Fischtechnologie: - Kenntnis der Herstellungsverfahren von Fleischerzeugnissen - Verständnis für die Zusammenhänge zwischen der Fleischqualität, den Verstellungsverfahren und der Produktqualität der Fleischerzeugnisse (Aufbau von Fleisch, postmortale Veränderungen, Fleischanomalien) - Apparate und Verfahren zur Herstellung von Fleischerzeugnissen (Rohpökelwaren, Kochpökelwaren, Rohwürste, Brühwürste, Kochwürste) - Fischverarbeitung (Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Zusammensetzung von Fleisch und Fisch) - Kenntnis der Herstellungsverfahren von Fischerzeugnissen Milchtechnologie: - Kenntnis der Herstellungsverfahren von Molkereierzeugnissen - Herstellung der wichtigsten Produkte der Molkereiindustrie z.B. Konsummilch, Butter, Schlag- und Kaffeesahne, Käse und Sauermilchprodukte - Kenntnis über die Zusammensetzung der Milchinhaltstoffe - Kenntnis über Herstellungsverfahren von Käseprodukten - Fähigkeit zur Erkennung möglicher Ursachen bei Produktionsproblemen Süßwarentechnologie: - Ausformung von Zucker- und Schokoladenwaren, Kristallisation - Verfahren zur Herstellung von Gelee-, Gummi- und Gelatine-Zuckerwaren - Ablauf der Herstellung von Schokolade, Schokolade als Dispersion, Fließverhalten von Schokoladenmassen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
-

Literatur

- Horst-Dieter Tscheuschner : Grundzüge der Lebensmitteltechnik, Studienausgabe, Behrs Verlag Hamburg - Belitz, Grosch, Schieberle, Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag - Ternes, G.: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Nahrungsmittelzubereitung, Behrs Verlag, Hamburg - Kirchoff, Der kleine Souci-Fachmann-Kraut: Lebensmitteltabelle für die Praxis, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart - Tetra Pak (Hrsg.): Handbuch der Milch- und Molkereitechnik. Verlag Th. Mann GmbH & Co. KG
--

Qualitätsmanagement und Lebensmittelanalytik (T3MB9906)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Qualitätsmanagement und Lebensmittelanalytik	Deutsch	T3MB9906	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
2. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, Methoden aus dem Bereich des Qualitätsmanagements gezielt und sachgerecht auszuwählen und sicher einzusetzen. Sie können die Anforderungen an Probenahme, Probenvorbereitung, Messung und Auswertung formulieren und die Ergebnisse beurteilen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die wesentlichen Aspekte von Qualitäts- und Risikomanagementsystemen. Sie können die Rolle des Qualitätsmanagements im Unternehmen beschreiben und systematisch darstellen. Die Studierenden kennen zudem die Aufgabenstellungen der Lebensmittelanalytik und die Anforderungen an Probenahme, Probenvorbereitung, Messung und Auswertung. Sie kennen verschiedene chromatographische und spektroskopische Verfahren zur Stofftrennung, einschließlich der einschlägigen Detektionsarten. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse der verschiedenen Verfahren systematisch darzustellen und zu beurteilen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Qualitätsmanagement und Lebensmittelanalytik	60,0	90,0
Inhalt Qualitätsmanagement: <ul style="list-style-type: none">- Grundlegender Aufbau von Qualitätsmanagementsystemen nach der ISO 9000-Familie- Dokumentation eines QM-Systems- interne Kunden-Lieferanten-Beziehung- Grundlagen und Zielsetzung interner Audits- Qualitätswerkzeuge- Anwendung von Stichprobenprüfungen und Qualitätsregelkarten- HACCP- Lebensmittelstandards- International Food Standard (IFS)		
Inhalt Lebensmittelanalytik: <ul style="list-style-type: none">- Überblick über den Analysenprozess- Formulierung der Fragestellung- Probenahme- Probenvorbereitung- Messung- Auswertung- Chromatographische Verfahren zur Stofftrennung einschließlich der einschlägigen Detektionsarten- Spektrometrische Verfahren- Bestimmung von ausgewählten Analyten- Kennzahlen der Methodvalidierung- Beurteilung von Analyseergebnissen/Untersuchungsberichten (ein oder mehrere Parameter)		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es kann ein Labor vorgesehen werden.

Voraussetzungen

- T3MB9901 – Allgemeine und Anorganische Chemie
- T3MB9902 – Lebensmittel- und Biochemie
- T3MB9903 – Mikrobiologie und Hygiene

Literatur

- Qualitätsmanagement:
- Normen und Regelwerke (DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 22000, IFS, HACCP und weitere)
 - Binner, Hartmut F.: prozessorientierte TQM-Umsetzung
 - Lobinger, Werner; Thomas Lehner; Gerhard Gietl: Prozessorientiertes Qualitätsmanagement
 - Masing, Walter: Handbuch Qualitätsmanagement Hanser Fachverlag
 - Pocket-Power-Reihe zum Qualitätsmanagement
 - Redeker, G.: ganzheitliches Qualitätsmanagement – Qualitätsmanagement bei der Realisierung umfangreicher Systeme
 - Luning, P.A.: Food Quality Management. Wageningen Academic Publishers
 - Fellner, C., Riedl, R.: HACCP nach dem FAO/WHO Codex Alimentarius
- Lebensmittelanalytik:
- Matissek, Schnepel, Steiner, Lebensmittelanalytik – Grundzüge, Methoden, Anwendungen, Springer Verlag
 - Maier, Lebensmittel- und Umweltanalytik – Methoden und Anwendungen, Steinkopfverlag
 - Belitz, Grosch, Schieberle, Lehrbuch der Lebensmittelchemie, Springer Verlag
 - Meyer, Lebensmittelrecht, Beck Verlag
 - Kirchhoff, Der kleine Souci-Fachmann-Kraut: Lebensmitteltabelle für die Praxis, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
 - BVL, Amtliche Sammlung von Untersuchungsverfahren nach §64 LFGB, Beuth Verlag

Lebensmittelrecht (T3MB9907)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Lebensmittelrecht	Deutsch	T3MB9907	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Absolventen verfügen über das in den Modulhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken zur Erstellung oder Prüfung einer Lebensmittelkennzeichnung unter Berücksichtigung der entsprechenden Vorschriften. Hierzu gehören insbesondere: feststellen können, ob die Verwendung von bestimmten Zutaten zulässig ist oder ob besondere Kennzeichnungsvorschriften ausgelöst werden. Die erworbenen Erkenntnisse ermöglichen den Studierenden mit Fachleuten anderer Disziplinen, z. B. Qualitätsmanagementfachkräften, Zulassungsstellen und Behörden, zusammenzuarbeiten. Sie können über Inhalte und Probleme aus den vielfältigen Bereichen des Lebensmittelrechts mit Fachleuten kommunizieren.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Verfahren, die zu Rechtsvorschriften führen, auf europäischer wie nationaler Ebene am Beispiel des Lebensmittelrechts. Sie verstehen die Anwendungsbereiche und gegebenenfalls zu beachtende Prioritäten der jeweiligen Rechtsvorschriften. Sie kennen den Aufbau lebensmittelrechtlicher Vorschriften und haben Kenntnis über deren Anwendung. Sie verstehen die Prinzipien, die im Lebensmittelrecht angewendet werden. Sie erkennen Tatbestände, die in den Rechtsvorschriften formuliert sind.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Lebensmittelrecht	60,0	90,0
<ul style="list-style-type: none"> - Gesetzgebungsverfahren und Erlassen von Verordnungen - Europäische Richtlinien und Verordnungen sowie Entscheidungen des EuGH - Inhalte des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (DE) und der Basisverordnung (EU) 78/2002 - Lebensmittelüberwachung - Lebensmittelinformationsverordnung (EU) 1169/2011 (vor allem: Kennzeichnung von vorverpackten Lebensmitteln) - Verkehrsauffassung - Deutsches Lebensmittelbuch - Begriffsbestimmung 'Lebensmittel' und Abgrenzung von anderen Erzeugnissen - Zusatzstoffrecht - Rechtliche Regelungen für Lebensmittelfertigpackungen - Loskennzeichnungsverordnung - Rechtliche Regelungen zur Kennzeichnung von Lebensmitteln und deren Nährwerten 		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

-

Literatur

- Meyer, Lebensmittelrecht - Textsammlung, Beck Verlag
- Zipfel, Rathke, Lebensmittelrecht - Loseblatt-Kommentar, Beck Verlag
- Klein, Rabe, Weiss, Lebensmittelrecht - Textsammlung, Behrs Verlag
- Meyer, Lebensmittelrecht, Beck-Texte im dtv, 3. Auflage

Haltbarmachung und Verpackung (T3MB9908)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Haltbarmachung und Verpackung	Deutsch	T3MB9908	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die Einflussfaktoren für den Lebensmittelverderb, wie z. B. die Temperatur, zu beurteilen und haben die Fähigkeit, aufgrund der Lebensmitteleigenschaften auf die dominierenden Verderbsmechanismen zu schließen und sinnvolle Maßnahmen zu Verbesserung der Haltbarkeit abzuleiten. Die Studierenden können die Vor- und Nachteile wichtiger Haltbarmachungsverfahren beurteilen . Die Absolventen verfügen über das in den Modulinhalten aufgeführte Spektrum an Methoden und Techniken, um fachübergreifend mit Fachleuten anderer Disziplinen, z. B. Vertrieb und Marketing, Produktion und Logistik, sowie Betriebswirten, zusammenzuarbeiten.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen wichtige Verderbsmechanismen sowie die Einflussfaktoren für den Lebensmittelverderb. Sie kennen wichtige Haltbarmachungsverfahren und deren Vor- und Nachteile. Die Studierenden haben Kenntnis wichtiger Packstoffe und Verfahren sowie deren Einsatzgebiete. Sie kennen die Funktionen von Verpackungen und ausgewählter Verpackungsverfahren
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Haltbarmachung und Verpackung	60,0	90,0
<p>Inhalt Haltbarmachung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bedeutung der Haltbarmachung- Typen von Verderbsreaktionen u.a. Fetthydrolyse, Fettoxidation, Maillardreaktion, Enzymatische Bräunung- Zeitabhängigkeit von Verderbsreaktionen- Einflussfaktoren für den Ablauf von Verderbsreaktionen und deren Wechselwirkungen- Haltbarmachung durch Erhitzen (konventionelle und moderne Verfahren wie z.B. Mikrowellenerhitzung)- Haltbarmachung durch Temperaturabsenkung (Kühlen, Gefrieren)- Haltbarmachung durch Absenkung der Wasseraktivität (Trocknung, Gefriertrocknung)- Haltbarmachung durch den Einsatz von Konservierungsstoffen- Haltbarmachung durch Verminderung der Sauerstoffeinwirkung- Haltbarmachung durch Bestrahlung- Haltbarmachung durch moderne nicht thermische Haltbarmachungsverfahren z. B. Hochdruckpasteurisation <p>Übung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Optimierung von Erhitzungsprozessen mit Hilfe von z- und Q10-Werten- Berechnung von L- und F-Werten- Berechnung des undissoziierten Anteils konservierender Säuren- Berechnung der Verteilung von Konservierungsstoffen auf die Fett- und Wasserphase von Lebensmitteln <p>Inhalt Verpackung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ausgewählte Verpackungsverfahren z.B. Verpacken mit kontrollierter Atmosphäre, Aseptisches Verpacken, Pasteurisation verpackter Lebensmittel, Sterilkonserven, Tiefkühlverpackungen, Mikrowelle und Verpackungen- Ausgewählte Packstoffe und Verpackungen für Lebensmittel- Verpackungsmaschinen für Lebensmittel und deren Hygienekategorisierung; Maintenance of Sterility, Commercial Sterility- Wechselwirkungen zwischen Verpackungen und Lebensmitteln (Beeinträchtigung der Verpackung durch Lebensmittelinhaltsstoffe, Migration von Packstoffbestandteilen, Rechtliche Anforderungen)- Verpackung und Umwelt		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es können Exkursionen zu Verpackungsmessen und Verpackungsherstellern vorgesehen werden.

Voraussetzungen

T3MB9903-Mikrobiologie und Hygiene

Literatur

- Heiss, R., Eichner, K.: Haltbarmachen von Lebensmitteln. Springer Verlag
- Ternes, W.: Naturwissenschaftliche Grundlagen der Lebensmittelzubereitung. Behr's Verlag
- Weber, H.: Mikrobiologie der Lebensmittel, Fleisch, Fisch und Feinkost. Behr's Verlag
- Bleisch et al.: Lexikon Verpackungstechnik. Hüthig Verlag;
- Sinell, H.-J.; Meyer, H.: Lebensmittelsicherheit - HACCP in der Praxis. Behr's
- Wallhäußer, Karl Heinz: Praxis der Sterilisation, Desinfektion – Konservierung. Georg Thieme Verlag

Technologien zur Verarbeitung von Aromastoffen und Enzymtechnologien (T3MB9909)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Technologien zur Verarbeitung von Aromastoffen und Enzymtechnologien	Deutsch	T3MB9909	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden kennen mit Abschluss des Moduls die in den Modulinhalten aufgeführten Methoden und Technologien der Verarbeitung und Verwendung von Aromastoffen und Enzymen und sind in der Lage, diese für die Erzeugung von Lebensmitteln in unterschiedlichen Bereichen auszuwählen und anzuwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die in den Inhalten des Moduls genannten Verfahren und Technologien zur Verarbeitung von Aromastoffen. Sie kennen die Herkunft der Rohstoffe und verstehen die Einflüsse von Verarbeitung, Lagerung und Zubereitung auf die Aromastabilität. Sie können diese beschreiben und systematisch darstellen. Sie sind in der Lage, für ein Aroma, das für eine bestimmte Anwendung eingesetzt werden soll, die nötigen Verfahrensschritte festzulegen. Zudem können die Studierenden mit Hilfe ihres Wissens Verfahrensschritte festzulegen und Entscheidungskriterien formulieren, die für die einzelnen Schritte zu erfüllen sind. Des Weiteren kennen die Studierenden die Einsatzgebiete industrieller Enzyme und deren Rolle bei der Herstellung von Lebensmitteln. Zudem besitzen sie Kenntnisse der modernen Gentechnologie und deren Einsatz bei der industriellen Herstellung von Enzymen.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Technologien zur Verarbeitung von Aromastoffen und Enzymtechnologien	60,0	90,0
<p>Inhalt Technologien zur Verarbeitung von Aromastoffen:</p> <ul style="list-style-type: none">- Verfahren zur Gewinnung von Aromen und Aromastoffen einschließlich der Reaktionsaromen- Chemische Grundlagen Aromastoffe und Aromaverdünnungsanalyse- Identifizierung und Quantifizierung von Aromastoffen mit Hilfe instrumenteller Analyseverfahren- Zusammensetzung von Aromen- Anwendungsbeispiele für den Einsatz von Aromen- Lebensmittelrecht und Toxikologie der Aromen <p>Inhalt Enzymtechnologien:</p> <ul style="list-style-type: none">- Einblicke in die heute gängige Herstellung von Enzymen in industriellem Maßstab- Verfahren und Produkte der klassischen Gärungen- Milchsäuregärung- Essigsäuregärung- Alkoholische Gärung- Grundlagen der modernen Gentechnologie und deren Einsatz aus industrieller Sicht- Produktoptimierung in der Lebensmittelverarbeitenden Industrie unter Verwendung kommerziell erhältlicher Enzyme mit Beispielen aus den Bereichen- Brot- und Backwaren- Brauereiwesen- Obst-verarbeitende Industrie- Entwicklung von neuen Enzymen- Vorteile von Enzymen als Biokatalysatoren (z.B. Aktivierungsenergie, Reaktionsgeschwindigkeit, Spezifität, Stereoselektivität)- Erklärung des Mechanismus des jeweiligen Enzyms und Erörterung der Umsetzung für das jeweilige Produkt		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

-

Voraussetzungen

- T3MB9904 – Lebensmittelverfahrens- und -Prozesstechnik

Literatur

- Belitz / Grosch / Schieberle: Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Springer
- Salzer, U.J.; Siewek, F.: Handbuch Aromen und Gewürze. Behr's Verlag
- Enzymtechnologie (Springer Lehrbuch) Gacesa Peter, Hubble, John, Springer Berlin

Getränketechnologie (T3MB9910)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Getränketechnologie	Deutsch	T3MB9910	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung, Labor
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, für Anwendungsfälle in der Praxis die erforderlichen Anlagen und Apparate zu entwickeln, zu konstruieren und auszulegen. Sie kennen die Stärken und Schwächen der Verfahren in ihrem beruflichen Anwendungsfeld und können diese auch in unterschiedlichen Berufsfeldern anwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Funktionsweise der Anlagen und Apparate der Getränkeindustrie und des Brauereiwesens. Die Studierenden kennen die zur Herstellung von Getränken wesentlichen verfahrenstechnischen und technologischen Problemstellung und Lösungen und die langfristigen Fragestellungen aus den Anwendungsgebieten der Brauerei-Getränketechnologie. Zudem kennen Sie die Qualitätskriterien der Herstellungsverfahren der verschiedenen Getränke.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Getränketechnologie	60,0	90,0
<ul style="list-style-type: none">- Maschinen und Apparate der Mälzerei zur Rohstofflagerung, -förderung, -reinigung in der Mälzerei, sowie der Anlagen zum Weichen, Keimen und Darren- Aufbau und Funktion der Anlagen im Sudhaus zur Zerkleinerung des Malzes, zum Maischen, Läutern, Würzekochen und der Würzekühlung- Erfassung des gesamten Sudhausprozesses aus physikalischer, biochemischer, lebensmittelchemischer und technologischer Sicht- Erfassung des gesamten Gärprozesses aus physikalischer, biochemischer, bioverfahrenstechnischer und technologischer Sicht- Tankformen und -arten für die Gärung, Lagerung- Bierklärung und Stabilisierung; Filtrationstechniken; physikalische und mikrobiologische Haltbarmachung; Qualitätsanforderungen und Eigenschaften von Bier- Funktionsweise und Bauformen verschiedener Apparate zur Klärung, Stabilisierung und Pasteurisation von Bier- technologische Betrachtungen der Abfüllung- Entpalettierer, Leergutentnahme, Kastenwascher, Flaschenwaschmaschine, Leerflascheninspektor, Füller, Verschleißer, Vollflascheninspektor, Etikettierer, Kastenbefüllung und Bepalettierer- Diverse Flaschen- und Dosenformen sowie deren Materialien (Glas, PET, Aluminium und Weißblech)- Anforderungen an die verschiedenen Gebindeformen, Grundkenntnisse der Gebinde- und Verpackungsprüfung, Verpackungsentwicklung, gesetzliche Verordnungen- Verfahren zur Herstellung von Spezialbieren und Biermischgetränken- Betrachtung von Verfahren zu Produktion von diversen Getränkearten: Frucht- und Gemüsesäfte sowie den daraus herstellbaren Verarbeitungsprodukten, Wässer und Erfrischungsgetränke, Weine, Spirituosen und Hausgetränken (Tee, Kaffee, Kakao, Milch, etc.).- Verfahren zur Gewinnung und Verarbeitung von Tafel-, Quell-, Mineral- und Heilwasser- Verfahren zur Gewinnung von Whisky und Spirituosen <p>Labor/Exkursion:</p> <ul style="list-style-type: none">- Praktische Bearbeitung einer brauerei- oder getränketechnologischen Fragestellung in Kleingruppen- Rechenübungen mit brauereitechnologischem Hintergrund und Fragestellungen- Theoretische Ausarbeitung, technologische Umsetzung und analytische Validierung der Umsetzung- Schriftliches Protokoll, in der die Ergebnisse der praktischen Arbeit zusammengefasst und kritisch diskutiert werden		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Es können ein Labor und/oder der Besuch von Unternehmen der Getränkeindustrie im Rahmen von Exkursionen vorgesehen werden.

Voraussetzungen

- T3MB9904 – Lebensmittelverfahrens- und -prozesstechnik

Literatur

- Kunze, W., Technologie Brauer und Mälzer, VLB-Fachbücher
- Manger, H-J, Maschinen, Apparate und Anlagen für die Gärungs- und Getränkeindustrie, Teil 1 und 2, VLB-Fachbücher
- Petersen, H., Brauereianlagen, Verlag Hans Carl
- Roloff, Matek, Maschinenelemente, Vieweg Verlag
- Hough, Briggs, Stevens, Malting and Brewing Science I & II, Chapman & Hall, London
- Lloyd, Hind, Handbook of Brewing, Chapman & Hall, London
- Ludwig N., Die Technologie der Würzebereitung, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Lüers, H., Die wissenschaftlichen Grundlagen der Brauerei und Mälzerei, Verlag Hans Carl, Nürnberg

Innovative Methoden und Verfahren in der Lebensmitteltechnik (T3MB9911)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Innovative Methoden und Verfahren in der Lebensmitteltechnik	Deutsch	T3MB9911	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind in der Lage, neue Verfahren hinsichtlich der Produktsicherheit und -qualität, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit zu interpretieren und zu bewerten. Sie sind zudem in der Lage, die erworbenen Kenntnisse bei der Gestaltung der Prozesse und Verfahren für eine qualitativ und quantitativ hochwertige Produktion von Lebensmitteln anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, geeignete Membrantrennverfahren für gegebene Probleme vorzuschlagen.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen und verstehen die physikalischen Prinzipien, die den modernen Verfahren der Lebensmitteltechnologie zugrundeliegen. Sie können diese bezüglich ihres Einsatzpotentials einschätzen. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Lösungen bzw. Lösungsansätze auf technische Fragestellungen aus der Lebensmitteltechnologie nachzuvollziehen. Sie verstehen die der Membrantechnologie zugrundeliegenden Prinzipien und ihre technische Anwendung.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte		
Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Innovative Methoden und Verfahren in der Lebensmitteltechnik	60,0	90,0
- Prozesse mit minimaler Wärmezufuhr oder geringem Wärmeentzug - Anwendung hoher hydrostatischer Drücke - Membranverfahren (Prinzipien, Materialien, Konstruktionen, Anwendungen) - Hochfrequenzerhitzung - Vakuum-Enthalpie-Kühlung - Magnet- u. Solarkühlung - Elektroperforation - elektrischer Hochspannungsimpulse - Lichtimpulse - ionisierende Strahlen - Ultraschallimpulse - Niedertemperaturplasma Alle Verfahren werden mit ihren physikalisch-chemischen Grundlagen und Funktionsprinzipien werden von den Studierenden nach Anleitung erarbeitet Es sind Veranstaltungen in Forschungsinstituten und Exkursionen zu bereits umgesetzten Anwendungen vorgesehen		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten

Lehrveranstaltungen in Forschungsinstituten, Exkursionen zu bereits umgesetzten Anwendungen.

Voraussetzungen

- T3MB9904 - Lebensmittelverfahrens- und -Prozesstechnik

Literatur

Vorlesungsskript, basierend auf aktuellen Forschungsprojekten und Publikationen, Eine aktuelle Literaturliste wird rechtzeitig vor Beginn der Vorlesung ausgegeben.

Abwassertechnik und Wasseraufbereitung (T3MB9912)

Formale Angaben zum Modul		
Studiengang	Studienrichtung	Vertiefung
-	-	-

Modulbezeichnung	Sprache	Nummer	Version	Modulverantwortlicher
Abwassertechnik und Wasseraufbereitung	Deutsch	T3MB9912	1	Prof. Dr. Max Mühlhäuser

Verortung des Moduls im Studienverlauf			
Semester	Voraussetzungen für die Teilnahme	Modulart	Moduldauer
3. Stj.		-	1

Eingesetzte Lehr- und Prüfungsformen	
Lehrformen	Vorlesung, Übung
Lehrmethoden	Lehrvortrag, Diskussion, Gruppenarbeit

Prüfungsleistung	Prüfungsumfang (in min)
Klausurarbeit (K),	90
Beschreibung Prüfungen	
-	

Workload und ECTS			
Workload insgesamt (in h)	davon Präsenzzeit (in h)	davon Selbststudium (in h)	ECTS-Punkte
150,0	60,0	90,0	5

Qualifikationsziele und Kompetenzen	
Methodenkompetenz	Die Studierenden sind mit Abschluss des Moduls in der Lage, die für die Verwendung von Wasser in der Lebensmittelverarbeitung erforderlichen Methoden und Verfahren auszuwählen, auszulegen und anzuwenden.
Personale und Soziale Kompetenz	-
Sachkompetenz	Die Studierenden kennen die Verwendungszwecke und Eigenschaften von Wasser, dessen Gewinnung und Bereitstellung sowie die Verfahren der Abwasserreinigung. Sie kennen Wassereinsparmaßnahmen und die wichtigsten Verfahren zur Wasseraufbereitung.
Übergreifende Handlungskompetenz	-

Lerneinheiten und Inhalte

Lehr- und Lerneinheiten	Präsenz	Selbststudium
Abwassertechnik und Wasseraufbereitung	60,0	90,0
<p>Wasserversorgung/ Wasseraufbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Wassergewinnung (eigene Brunnen: Brunnenbohrung, Brunnentypen, Brunnenpflege)- Brunnensanierung- Stadtwasser- Wasseraufbereitung- Enthärtung von Wasser- Entcarbonisierung- Entmineralisierung- Ionenaustauscher- Entkeimung von Wasser- Entgasung von Wasser- Wasserrecyclingverfahren.- Wasserbedarf- VE-Wasser, Kesselspeisewasser- Wasserspeicherung- Wasserverteilung- Wasserrecht: Wasserrechtsverfahren zur Erschließung von Wasservorkommen, Mineral- und Tafelwasserverordnung, Trinkwasserverordnung, die Wiederverwendung von Wasser (u.a. aus rechtlicher Sicht)- Trink- und Mineralwasser: Wasserinhaltsstoffe und ihre Bedeutung, gebundene, freie, aggressive Kohlensäure, Wasserhärte, Schadstoffe im Wasser, Mikroorganismen. <p>Abwasserbehandlung:</p> <ul style="list-style-type: none">- Abwasserableitung- mechanische Abwasserreinigung, Filtration- Neutralisation- biologische Abwasserreinigung (aerob Verfahren, Tropfkörper und Belebtschlammverfahren)- Schlammbedablung- Anaerobe Abwasserreinigung- Industrieabwasser- Kreislaufschließung und Mehrfachnutzung von Betriebs- und Prozesswässern		

Besonderheiten und Voraussetzungen

Besonderheiten
-

Voraussetzungen
- T3MB9904 – Lebensmittelverfahrens- und - Prozesstechnik

Literatur

- W. Hosang, Abwassertechnik Taschenbuch, Vieweg+Teubner Verlag
- Karl-Heinz Rosenwinkel und Helmut Kroiss, Anaerobtechnik: Abwasser-, Schlamm- und Reststoffbehandlung, Biogasgewinnung, Springer Vieweg
- Johannes Pinnekamp, Membrantechnik für die Abwasserreinigung: Siedlungswasser- und Siedlungsabfallwirtschaft Nordrhein-Westfalen. Band 1 FiW Verlag