



AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 99.16 VOM 29. JULI 2016

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHРАMT AN BERUFSKOLLEGS MIT DER BERUFLICHEN FACHRICHTUNG LEBENSMITTELTECHNIK AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN UND DER HOCHSCHULE OSTWESTFALEN-LIPPE

VOM 29. JULI 2016

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an
Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik an der
Universität Paderborn und der Hochschule Ostwestfalen-Lippe**

vom 29. Juli 2016

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547) hat haben die Universität Paderborn und die Hochschule Ostwestfalen-Lippe die folgende Ordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil I Allgemeines

§ 34	Zugangs- und Studievoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	4
§ 39	Praxisphasen	6
§ 40	Profilbildung	6

Teil II Art und Umfang der Prüfungsleistungen

§ 41	Zulassung zur Bachelorprüfung.....	6
§ 42	Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung	7
§ 43	Bachelorarbeit	7
§ 44	Bildung der Fachnote	8

Teil III Schlussbestimmungen

§ 45	Übergangsbestimmungen.....	8
§ 46	Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung	8

Anhang

Studienverlaufsplan
Modulbeschreibungen

I Allgemeines

§ 34 **Zugangs- und Studienvoraussetzungen**

Die Einschreibung zum Studium der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik setzt über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus voraus, dass ein 8-wöchiges Grundpraktikum in einem Betrieb der lebensmittelverarbeitenden Industrie vor Beginn des Studium abgeschlossen wird. Das Lehramtsstudium an Berufskollegs erfordert eine einschlägige fachpraktische Tätigkeit von zwölf Monaten Dauer. Das Grundpraktikum wird darauf angerechnet. Ebenso ersetzt eine einschlägige Berufsausbildung die Durchführung des Grundpraktikums.

§ 35 **Studienbeginn**

Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

§ 36 **Studienumfang**

Das Studienvolumen der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik umfasst 85 Leistungspunkte (LP), davon sind 6 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen.

§ 37 **Erwerb von Kompetenzen**

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - Kenntnisse über naturwissenschaftliche Grundlagen als Basis für lebensmitteltechnische Zusammenhänge,
 - Kenntnisse über grundlegende Rohstoffe und Verarbeitungsmöglichkeiten in der Nahrungsmittelindustrie,
 - Erwerb von theoretischem und praktischem Wissen zur Beschreibung und Lösung eines lebensmitteltechnischen Problems,
 - Fähigkeiten, die Beziehungen zwischen verarbeitungsrelevanten und ernährungsbedingten Fragestellungen zu erkennen.
- (2) In den fachdidaktischen Studien der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - die Fähigkeit, didaktische Prinzipien, Methoden und Medien des berufsfeldbezogenen Unterrichts im Bereich Lebensmitteltechnik zu erläutern und anzuwenden,
 - die Fähigkeit, Voraussetzungen und Bedingungen des Lernens und Lehrens im berufsfeldbezogenen Unterricht im Bereich Lebensmitteltechnik zu erkennen, darzustellen und zu reflektieren,
 - die Fähigkeit, individuelle Lernprozesse zu ermöglichen im Hinblick auf die heterogene Schülerschaft in der Berufsbildung,

- die Fähigkeit, Konzepte und Methoden zum Lernen und Lehren im berufsfeldbezogenen Unterricht im Bereich Lebensmitteltechnik sowie Ergebnisse fachdidaktischer Forschung zur Analyse und Bewertung konkreter Lern- und Vermittlungsprozesse anzuwenden und auf ihrer Grundlage eigene Vermittlungserfahrungen zu reflektieren,
- die Fähigkeit, exemplarisch Inhalte für Lerngruppen im berufsfeldbezogenen Unterricht im Bereich Lebensmitteltechnik auszuwählen, curricular anzugeben und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven, psychomotorischen und kognitiven Voraussetzungen (Schülervorverständnis) zu beurteilen,
- die Fähigkeit, fachspezifische Lernleistungen im Bereich Lebensmitteltechnik kriteriengeleitet zu bewerten.

§ 38 *Module*

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 85 LP, davon 6 LP fachdidaktische Studien, ist modularisiert und umfasst 10 Module.
- (2) Die Module bestehen aus Pflichtmodulen und einer Wahlpflichtveranstaltung. Die Wahlpflichtveranstaltung kann aus einem Veranstaltungskatalog gewählt werden.
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

Modul Nr. 1 Naturwissenschaftliche Grundlagen – Mathematik (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
1. Sem.	Differential- und Integralrechnung	P	150
Modul Nr. 2 Naturwissenschaftliche Grundlagen – Physik (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
2. Sem.	Experimentelle Physik Physikalische Chemie	P P	150 210
Modul Nr. 3 Verfahrenstechnik (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
3. Sem.	Grundlagen der Verfahrenstechnik	P	210
Modul Nr. 4 Betriebliche Technik (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)			
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
3. Sem.	Mess- und Regelungstechnik Betriebstechnik Grundlagen Apparatebau	P P P	240

Modul Nr. 5 Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)		15 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
3.-4. Sem.	Lebensmittelchemie und Lebensmittelrecht Lebensmittelchemisches Praktikum Wahlpflichtfach 4 LP mit folgenden Veranstaltungen zur Wahl: a) Analytik der Lebensmittelzusatzstoffe b) Europäisches Lebensmittelrecht c) Projektarbeit LST	P P WP	210 120 120
Modul Nr. 6 Lebensmitteltechnologie – Fleisch (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)		8 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
4. Sem.	Technologie fermentierter Fleischerzeugnisse	P	240
Modul Nr. 7 Lebensmitteltechnologie – Getränke (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)		8 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
4. Sem.	Getränketechnologische Grundoperationen	P	240
Modul Nr. 8 Lebensmitteltechnologie – Back- und Süßwaren (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)		8 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
5. Sem.	Süßwarenproduktion	P	240
Modul Nr. 9 Qualitätsmanagement für Technologen (Hochschule Ostwestfalen-Lippe*)		8 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
5. Sem.	Qualitätsmanagement für Technologen	P	240
Modul Nr. 10 Fachdidaktik (Universität Paderborn*)		6 LP	
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Work-load(h)
6. Sem	Einführung in die Didaktik der beruflichen Fachrichtung Grundlagen der beruflichen Didaktik im Berufsfeld Lebensmitteltechnik	P P	90 90

* Der Veranstaltungsort kann davon abweichen.

Abkürzungen: P = Pflichtveranstaltung; WP = Wahlpflichtveranstaltung; LP = Leistungspunkte; Sem.= Semester

- (4) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen im Anhang zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen enthalten insbesondere die Qualifikationsziele, Standards, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten und Prüfungsformen.

§ 39
Praxisphasen

- (1) Das Bachelorstudium im Lehramt an Berufskollegs umfasst gemäß § 7 Abs. 3 und § 11 Abs. 2 und Abs. 4 der Allgemeinen Bestimmungen ein mindestens vierwöchiges außerschulisches oder schulisches Berufsfeldpraktikum, das den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven innerhalb oder außerhalb des Schuldienstes eröffnet.
- (2) Das Berufsfeldpraktikum wird in der Regel in Zusammenhang mit dem berufspädagogischen Modul absolviert.

§ 40
Profilbildung

Die berufliche Fachrichtung Lebensmitteltechnik beteiligt sich in der Regel nicht am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen.

II Art und Umfang der Prüfungsleistungen

§ 41
Zulassung zur Bachelorprüfung

In der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik wird für die Teilnahme an Prüfungsleistungen zugelassen, wer über die in § 17 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus folgende Voraussetzungen erfüllt:

- Einschreibung als Ersthörerin/Ersthörer an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe sowie Zulassung als Zweithörerin/Zweithörer gemäß § 52 Abs. 2 HG an der Universität Paderborn jeweils für den Bachelorstudiengang Lehramt an Berufskollegs,
- Vorliegen der Teilnahmevoraussetzungen der jeweiligen Module gemäß den Modulbeschreibungen im Anhang.

§ 42
Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung

- (1) In der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik werden folgende Prüfungsleistungen, die in die Abschlussnote der Bachelorprüfung eingehen, erbracht, durch das Leistungspunktesystem gewichtet und bewertet:
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 1 „Naturwissenschaftliche Grundlagen –Mathematik“ als Klausur (80 Minuten)
 - Modulteilprüfungen zu Modul-Nr. 2 „Naturwissenschaftliche Grundlagen – Physik“ 2 Teilprüfungen in Form von Klausuren (60 bzw. 120 Minuten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 3 „Verfahrenstechnik“ als Klausur (100 Minuten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 4 „Betriebliche Technik“, als Klausur (80 Minuten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul Nr. 5 „Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie“ (inklusive Wahlpflichtfach) in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten):
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 6 „Lebensmitteltechnologie – Fleisch“ als mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 7 „Lebensmitteltechnologie – Getränke“ als Klausur (40 Minuten)

- Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 8 „Lebensmitteltechnologie – Back- und Süßwaren“ als mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 9 „Qualitätsmanagement für Technologen“ als Klausur (120 Minuten), mündliche Prüfung (ca. 40 Minuten) oder schriftliche Hausarbeit (ca. 20 DIN A4-Seiten)
 - Modulabschlussprüfung zu Modul-Nr. 10 „Fachdidaktik“ als schriftliche Ausarbeitung und Reflexion einer Unterrichtssequenz im Umfang von max. 30 DIN A4-Seiten
- (2) Darüber hinaus sind Nachweise der qualifizierten Teilnahme entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Modulbeschreibung im Anhang zu erbringen und/oder Studienleistungen entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Modulbeschreibung im Anhang zu bestehen.
- (3) Sofern in der Modulbeschreibung Rahmenvorgaben zu Form und/ oder Dauer/ Umfang von Leistungen enthalten sind, wird von den jeweiligen Lehrenden bzw. Modulbeauftragten spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Leistung konkret zu erbringen ist.

§ 43 Bachelorarbeit

Wird die Bachelorarbeit gemäß §§ 17 und 21 Allgemeine Bestimmungen in der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik verfasst, so hat sie einen Umfang, der 12 LP entspricht. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin / der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein für das künftige Berufsfeld relevantes Thema oder Problem aus der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik mit wissenschaftlichen Methoden selbstständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Bachelorarbeit kann wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden. Sie soll einen Umfang von etwa 30-40 DIN A 4- Seiten nicht überschreiten.

§ 44 Bildung der Fachnote

Gemäß § 24 Abs. 3 Allgemeine Bestimmungen wird eine Gesamtnote für die berufliche Fachrichtung Lebensmitteltechnik gebildet. Sie ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten. Ausgenommen ist die Note der Bachelorarbeit, auch wenn sie in der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik geschrieben wird. Für die Berechnung der Fachnote gilt § 24 Abs. 2 entsprechend.

Teil III Schlussbestimmungen

§ 45 Übergangsbestimmungen

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen gelten für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2016/2017 erstmalig für den Bachelorstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe eingeschrieben und an der Universität Paderborn zugelassen werden. □
- (2) Für Studierende, die bereits vor dem Wintersemester 2016/2017 für den Bachelorstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik an der Hochschule Ostwestfalen-Lippe eingeschrieben und an der Universität Paderborn zugelassen worden sind, gelten nachfolgende Sätze. Für Module, die im Sommersemester 2016 angemeldet sind und nicht im Sommersemester 2016 oder später wieder abgemeldet werden, gelten bis einschließlich

Sommersemester 2019 die Besonderen Bestimmungen in der Fassung vom 22. April 2013 (AM.Uni.PB 24/13 sowie Verkündungsblatt der Hochschule Ostwestfalen-Lippe 2013/ Nr. 14). Im Übrigen gelten mit Wirkung für die Zukunft diese Besonderen Bestimmungen.

§ 46 *Inkrafttreten, Außerkrafttreten und Veröffentlichung*

- (1) Diese Besonderen Bestimmungen treten am 01. September 2016 in Kraft. Gleichzeitig treten die Besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Berufskollegs mit der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik an der Universität Paderborn und der Hochschule Ostwestfalen-Lippe vom 22. April 2013 (AM.Uni.PB 24/13 sowie Verkündungsblatt der Hochschule Ostwestfalen-Lippe 2013/ Nr. 14) außer Kraft. § 45 bleibt unberührt.
- (2) Diese Besonderen Bestimmungen werden in den Amtlichen Mitteilungen der Hochschule Ostwestfalen-Lippe und der Universität Paderborn veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates des Fachbereichs Life Science Technologies der Hochschule Ostwestfalen-Lippe vom 8. Juni 2015, des Fakultätsrats der Fakultät für Naturwissenschaften der Universität Paderborn vom 17. Juni 2015 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung (AfL) der Universität Paderborn vom 18. Juni 2015 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 24. Juni 2015.

Paderborn, den 22. Juli 2016

Lemgo, den 22. Juli 2016

Für den Präsidenten
Die Vizepräsidentin für
Wirtschafts- und Personalverwaltung
der Universität Paderborn

Der Präsident
der Hochschule Ostwestfalen-Lippe

Simone Probst

Dr. Oliver Herrmann

Anhang

Studienverlaufsplan

Studiengang Lehramt an Berufskollegs, Lebensmitteltechnik of Education)		(Bachelor
1. Semester	1 Naturwissenschaftliche Grundlagen - Mathematik Pflichtmodul (4 SWS / 5 LP)	
2. Semester		2 Naturwissenschaftliche Grundlagen - Physik Pflichtmodul (10 SWS / 12 LP)
3. Semester	3 Verfahrenstechnik Pflichtmodul (6 SWS / 7 LP)	4 Betriebliche Technik Pflichtmodul (6 SWS / 8 LP)
		5 Naturwissenschaftliche Grundlagen - Lebensmittelchemie <u>Pflichtmodul (10 SWS / 11 LP)</u> <u>und Wahlpflichtmodul (4 SWS/ 4 LP)</u>
4. Semester	6 Lebensmitteltechnologie Fleisch Pflichtmodul (6 SWS/ 8 LP)	7 Lebensmitteltechnologie Getränke Pflichtmodul (6 SWS/ 8LP)
5. Semester	8 Qualitätsmanagement für Technologen Pflichtmodul (6 SWS / 8 LP)	9 Lebensmitteltechnologie Back- u. Süßwaren Pflichtmodul (6 SWS/ 8 LP)
6. Semester	10 Fachdidaktik (Pb) Pflichtmodul (4 SWS/ 6 LP)	

Modulbeschreibungen

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Mathematik					
Modulnummer 1		Workload 150 h	LP 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester
1	Lehrveranstaltungen Differential- und Integralrechnung (DIR)			Kontaktzeit 60 h	Dauer 1 Semester Selbststudium 90 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> (1) Sicherer Umgang mit den elementaren Funktionen; (2) Kenntnis und Verständnis grundlegender Begriffe und Lehrsätze aus der Differentialrechnung in einer Veränderlichen; (3) Beherrschung einschlägiger Definitionen und Aussagen aus dem Bereich der Integralrechnung in einer Veränderlichen; (4) Fähigkeit, die unter (1), (2) und (3) erörterten Sachverhalte zur Behandlung naturwissenschaftlicher oder technischer Fragestellungen heranzuziehen. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte Höheres Rechnen in den reellen Zahlen, reelle Funktionen einer Variablen, Folgen, Grenzwert, Stetigkeit, Differentialrechnung für Funktionen einer Variablen, Newtonsches Näherungsverfahren und Intervall-schachtelung, Logarithmisch skalierte Diagramme, Integralrechnung, Differential- und Integralrechnung in höheren Dimensionen, Einführung in Differentialgleichungen				
4	Lehrformen Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS)				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 50 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist eine Pflichtveranstaltung in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel am Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet werden Kenntnisse in Elementarmathematik				
8	Prüfungsformen Klausur (80 Minuten) als Modulabschlussprüfung				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr. rer. pol. André Ahuja				

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Physik					
Modulnummer 2	Workload 360 h	LP 12	Studien- semester 1.+2. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester und Sommersemester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Experimentelle Physik: Elektrodynamik (EDY) b) Physikalische Chemie (PCH)			Kontaktzeit 60 h 90 h	Selbststudium 60 h 150 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: a) (1) Kenntnis der grundlegenden physikalischen Modelle; (2) Fähigkeit zur Herleitung allgemein gültiger Zusammenhänge und entsprechender Formeln; (3) Fähigkeit zur Anwendung der mathematischen Modelle auf technisch physikalische Problemstellungen und zur Übersetzung der Zusammenhänge in die Formelsprache; (4) Beherrschung von Lösungsverfahren; (5) Fertigkeit zur Planung, Durchführung und fachspezifischen Diskussion physikalischer Messungen b) (1) Kenntnisse allgemeiner Beziehungen zwischen Struktur, Eigenschaften, Zuständen, (2) Kenntnis und Verständnis der physikalisch–chemischen Methodik; (3) Kenntnis, Verständnis und Anwendbarkeit von Zustandsbeschreibungen ein- und mehrphasiger reiner Stoffe und Mischungen; (4) Verständnis und Anwendung der physikalisch–chemischen Terminologie; (5) Kenntnisse in der Ermittlung und Interpretation von energetischen und kinetischen Daten chemischer Vorgänge. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben:				
3	Inhalte a) Elektrische Ladung, Feld, Potential, Fluss, Kapazität, Dielektrikum, Magnetfeld, Durchflutungsgesetz, Induktion, Selbstinduktion, Ohmsches Gesetz, Beweglichkeit, Transformator, Impedanz, Wellengleichung, Überlagerung von Wellen, Doppler Effekt, geometrische Optik. Praktikum: Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten. b) Vorlesung: Verhalten stofflicher Materie, Aggregatzustände, Thermische Zustandsgleichung idealer Gase, Phasenübergänge und Phasengleichgewichte, reine Phasen, Mischphasen, Phasengesetz, Kolligative Eigenschaften, Lösungsgleichgewichte, Stoffsysteme mit chemischen Reaktionen, Transportvorgänge, Kinetik chemischer und biochemischer Vorgänge Übung: praktischer Umgang mit physikalischen, chemischen und energetischen Größen, Übungen an spezifischen Beispielen der Lebensmitteltechnologie, praktische Anwendung der mathematischen Methoden.				

4	Lehrformen a) Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS) b) Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)
5	Gruppengröße a) Vorlesung: 120 TN, Übung: 50 TN, Praktikum: 15 TN b) Vorlesung: 120 TN, Übung: 50 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Lehrveranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel am Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet werden in a) Schulphysik, Schulmathematik und in b) die Kenntnis der Inhalte von Modul 1
8	Prüfungsformen In a) und b) je eine Modulteilprüfung in Form einer Klausur (zu a) 60 Minuten, zu b) 120 Minuten)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulteilprüfungen
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r <i>Prof. Dr. rer. nat. Franz Kaußen, Prof. Dr. rer. nat. habil. Karl-Heinz Schimmel</i>
11	Sonstige Informationen Zu b) Unterrichtsmaterial z. T. in englischer Sprache

Verfahrenstechnik					
Modulnummer 3	Workload 210 h	LP 7	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Grundlagen der Verfahrenstechnik (GVT)			Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 120 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> (1) Kenntnisse der Definitionen von Verfahrenstechnik und der Teildisziplinen; (2) Kenntnisse der Bilanzierung von Prozessen und Prozessschritten und Anwendung; (3) erweiterte thermodynamische Grundlagenkenntnisse; (4) Kenntnisse des Impuls-, Wärme- und Stofftransport und wichtige Anwendungen; (5) Kenntnisse zur Partikeltechnologie; (6) Kenntnisse zur Druckverlustbestimmung beim Durchströmen und Fördern; (7) Erfolgreiches ingenieurmäßiges Anwenden der entsprechenden Kenntnisse; (8) Erfolgreiches experimentelles Durchführen und Auswerten einfacher verfahrenstechnischer Versuche Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte (1) Einführung mit Definition der Verfahrenstechnik, der mechanischen und thermischen Operationen; (2) Aufbau von Prozessstrukturen; (3) Phasendiagramme, u.a. Mollier-Diagramm; (4) Klimatechnik; (5) Bilanzen; (6) Dimensionslose Kennzahlen; (7) Transportgleichungen; (8) Fluidynamische Grundlagen; (9) Reale Fluide, Rheologie; (10) Druckverluste bei der Rohrströmung; (11) Wärmetransport; (12) Wärmeübertragungsprozesse und -apparate; (13) Heizen und Kühlen; (14) Übersicht Stofftransport; (15) Partikeltechnologie; (16) Druckverlust beim Durchströmen von Schüttungen; (17) Fördern/Übersicht zu Pumpen; (18) Berechnung einfacher verfahrenstechnischer Probleme; (19) experimentelle Grundlagenversuche (Rheometrie; Druckverlust bei Durchströmung einer Schüttung; Siebanalyse; Wärmedurchgang)				
4	Lehrformen Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS)				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 50 TN, Praktikum: 25 TN (Eintragungslisten ca. 4 Wochen vor Beginn des Praktikums)				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel am Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.				
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet wird die Teilnahme am Modul 1				
8	Prüfungsformen Klausur (100 Minuten)				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Ulrich Müller				
11	Sonstige Informationen keine				

Betriebliche Technik					
Modulnummer	Workload	LP	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
4	240 h	8	3. Sem.	Wintersemester	1 Semester
1	Grundlagen der betrieblichen Technik (GBT) bestehend aus u.a. Lehrveranstaltungen:			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) Mess- und Regelungstechnik (MRT) b) Betriebstechnik (BTT) c) Grundlagen Apparatebau (GAP)			30 h	60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: a) Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Mess- und Regelungstechnik. b) (1) Kenntnisse zur betrieblichen Versorgungstechnik (2) Fähigkeiten zur Ermittlung von Investitionskosten und Betriebskosten für die betriebliche Versorgung c) (1) Grundkenntnisse des Technischen Zeichnens sowie die Fähigkeit, technische Zeichnungen lesen und auch erstellen zu können. (2) Kenntnis wesentlicher Elemente der Maschinen und Apparate, ihrer Funktion, ihrer Merkmale und der Voraussetzungen für sicheren Betrieb.			30 h	60 h
	Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte a) Nach einer Einführung in die Thematik werden in der Messtechnik zunächst die Grundlagen (Begriffe, Messfehler, Maßeinheiten, Messwertverarbeitung) und anschließend ausgewählte Messverfahren vorgestellt. Die Regelungstechnik befasst sich zunächst mit den wesentlichen Elementen des Regelkreises, führt wichtige Begriffe ein und es wird die grundsätzliche Vorgehensweise erläutert. Weitere Themen sind stetige und unstetige Regler, das Zeitverhalten von Regelkreisen, Einstellregeln, Stabilität und Regelgüte. b) Die betriebliche Versorgungstechnik wird unter den Aspekten Aufbau, Funktionalität, Betriebssicherheit und Kosten behandelt. Dabei wird herausgestellt, dass eine Anforderung an die betriebliche Versorgungstechnik mehr als nur eine Lösung besitzen kann. Dies ermöglicht die Anwendung der Kostenoptimierung. Diese Zusammenhänge werden an ausgewählten Beispielen der betrieblichen Versorgungstechnik studiert: Drucklufttechnik, Kältetechnik, Wärmeversorgung, betriebliche Wasserversorgung. c) Die Lehrveranstaltung vermittelt zunächst Grundkenntnisse des Technischen Zeichnens als notwendige Voraussetzung für die Behandlung des Apparatebaus. Es werden dann wichtige Elemente der Maschi-				

	nen und Apparate behandelt, z. B. Verschraubungen, Lager und Wellen, Wellenabdichtungen, Behälter und Rohrleitungen. In den Übungen werden von den Studierenden einfache technische Zeichnungen dazu erstellt.
4	Lehrformen a) Vorlesung (2 SWS) b) Vorlesung (2 SWS) c) Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS)
5	Gruppengröße a) Vorlesung: 120 TN b) Vorlesung: 120 TN c) Vorlesung: 120 TN, Übung: 50 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel am Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet wird die Teilnahme am Modul 1
8	Prüfungsformen - Studienleistung in Form von technischen Zeichnungen in der Veranstaltung c) - Klausur (80 Minuten) über a) und b)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestehen der Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r <i>Prof Dr.-Ing. Björn Frahm, Prof. Dipl.-Ing. Rainer Barnekow</i>
11	Sonstige Informationen Zu a) Unterrichtsmaterial z. T. in englischer Sprache

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie					
Modulnummer 5	Workload 330 h	LP 11	Studien- semester 3.+4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester / Sommersemester	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen Lebensmittelchemie 5.1) Lebensmittelchemie (LMC) 5.2) Lebensmittelrecht (LMR) 5.3) Lebensmittelchemisches Praktikum (LCP)			Kontaktzeit 60 h 30 h 60 h	Selbststudium 80 h 40 h 60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: 5.1) Kenntnis wichtiger Inhaltsstoffe von Lebensmitteln; Verständnis wichtiger Reaktionen von Lebensmittel-inhaltsstoffen in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen; Kenntnisse über lebensmittelchemische Analyseverfahren, Bedeutung der Ergebnisse für die Bewertung der Qualität von Lebensmitteln; Kenntnisse über die Veränderung von Lebensmittelinhaltstoffen im technologischen Einsatz. 5.2) Kenntnisse grundlegender Strukturen des Lebensmittelrechts; Aufbau und Rechtsverständnis der Europäischen Union, Verständnis für nationale und europäische Gesetzgebung, Kenntnis über das Zusammenwirken von Institutionen, 5.3) (1) Kenntnis grundlegender nasschemischer und instrumenteller Analysenverfahren zur Bestimmung der wichtigsten Lebensmittelinhaltstoffe (2) Kenntnis der Zusammensetzung der wichtigen Lebensmittel-Warengruppen, speziell Fleisch und Wurstwaren, Getreideprodukte und Süßwaren, Speisefette und Öle, Feinkostprodukte sowie nichtalkoholische und alkoholische Getränke (3) Fähigkeit, grundlegende nasschemische und instrumentelle Analysenverfahren zur Bestimmung der wichtigsten Lebensmittelinhaltstoffe praktisch durchzuführen, (4) Fähigkeit, analysierte Lebensmittel hinsichtlich ihres Genusswertes, ihrer Identität, ihrer wertbestimmenden Inhaltsstoffe und nachgewiesenen Zusatzstoffe zu beurteilen (5) Fähigkeit, Versuche wissenschaftlich zu protokollieren Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte 5.1) LMC Hauptnährstoffe, Mineralstoffe, Sekundäre Pflanzenstoffe; Wasser, Gehaltsangaben, Wasseraktivität; Lipide, wichtige Öle und Fette, Gewinnung, Verarbeitung, Verderb; Charakterisierung von Fetten, Antioxidantien, Emulgatoren; Aminosäuren, Aufbau von Peptiden, Proteine, Biologische Wertigkeit von tierischen und pflanzlichen Proteinen, Verwendung von Proteinen zur Herstellung von Emulsionen und Schäumen, Gehaltsbestimmungen im Zusammenhang mit Aminosäuren und Proteinen; Zucker, Oligo- und Polysaccharide; Rohstoffe und Gewinnung von Zuckern und Polysacchariden; Reaktionen von Sacchariden in Lebensmitteln; Süßungsmittel, Zuckeraustauschstoffe, Süßstoffe; Vitamine; Zusatzstoffe (Auswahl). 5.2) LMR				

	<p>Einführung in die Entwicklung des Lebensmittelrechts; Aufbau der Europäischen Union, Strukturen im LR: Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Vergleich des nationalen Rechts mit dem EU-Recht, Harmonisierung; Einführung in das LFGB; Abgrenzungen wichtiger Begriffe, Auswirkung auf angrenzende Rechtsgebiete; horizontale und vertikale Verordnungen (Auswahl); Richtwerte, Grenzwerte, Zulassungsverfahren, Ausschüsse und Organisationen; Überwachung, Lebensmittelrechtliche Entscheidungen.</p> <p>5.3) LCP</p> <p>Praktische Durchführung von Lebensmittelanalysen anhand ausgegebener Produkte, einschließlich der Dokumentation der Versuchsergebnisse und deren Beurteilung</p> <p>Allgemeine Bestimmungen in Lebensmitteln (Dichte, Wassergehalt, Trockensubstanzgehalt, Aschegehalt; Säuregrad);</p> <p>Methoden zur Bestimmung des Fettgehaltes von Lebensmitteln; Charakterisierung von Fetten und Ölen durch chemische Bestimmung von Kennzahlen (Verseifungszahl, Säurezahl, Jodzahl, Peroxydzahl, unverseifbarer Anteil) und gaschromatographischer Bestimmung des Fettsäurespektrums; Nachweis und Bestimmung von Proteinen nach Kjeldahl; Bestimmung des Hydroxyprolingehaltes; Bestimmung von Kohlenhydraten mittels chemischer Methoden (Luff-Schoorl), enzymatischer Methoden (Glucose, Fructose); Polarimetrischer Nachweis der Stärke</p> <p>Bestimmung von Mineralstoffen mittels AAS und AES;</p> <p>Bestimmung von Konservierungsstoffe mittels HPLC</p>
4	<p>Lehrformen</p> <p>5.1) Vorlesung (4 SWS) 5.2) Vorlesung (2 SWS) 5.3) Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS)</p>
5	<p>Gruppengröße</p> <p>5.1) Vorlesung: 120 TN, 5.2) Vorlesung: 120 TN, 5.3) Übung: 50 TN, Praktikum: 15 TN (Anmeldung erforderlich)</p>
6	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p> <p>Die Lehrveranstaltungen sind Pflichtveranstaltungen im Bachelorstudiengang Lebensmitteltechnologie am Fachbereich Life Science Technologies der HochschuleOWL.</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p>
8	<p>Prüfungsformen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung in der Veranstaltung Lebensmittelchemisches Praktikum (LCP) in Form eines Protokolls - Studienleistung in Form eines Kolloquiums oder einer kleineren schriftlichen Ausarbeitung in einem der Wahlpflichtmodule 5a) 5b oder 5c) - Mündliche Prüfung als Modulabschlussprüfung (ca. 30 Minuten) über 5.1, 5.2 und 5.3 sowie ein Wahlpflichtfach 5a, 5b oder 5c
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestandene Modulabschlussprüfung</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Prof. Dr. rer. nat. Claudia Jonas, Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Zapp</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Zu a) und b) Unterrichtsmaterial z. T. in englischer Sprache Zu c) Im Praktikum ist die gültige Laborordnung einzuhalten</p>

Eines der Modulanteile 5a bis 5c nach Wahl:

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie									
Modul- nummer 5a	Workload 120 h	LP 4	Studien- semester 4. Semester.	Häufigkeit des Angebots SS	Dauer 1 Semester				
1	Lehrveranstaltungen Analytik der Lebensmittelzusatzstoffe 5-AZU	Kontaktzeit 60 h		Selbststudium 60 h					
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Erlernen wichtiger Praktiken der Zusatzstoffanalytik; Vertiefte Kenntnisse über analytische Verfahren; Fähigkeit zur Bewertung von Analysenergebnissen; Kompetenz zur Beurteilung der Verkehrsfähigkeit von Lebensmitteln und kosmetischen Mitteln								
3	Inhalte Vorstellung von Grundtechniken zur Verteilung und Adsorption; Matrixeinflüsse bei der Isolierung zu messender Komponenten, Chromatographische Trennsysteme, Qualitative und Quantitative Anwendungen der Chromatographie für die Isolierung und Messung von Lebensmittelinhaltstoffen; Standards, Kalibrierungen, Validierungen von Meßverfahren; Ringversuche; Besprechung diverser Methoden zur Bestimmung von Zusatzstoffen im Detail. Praktikum: Einübung von Techniken zur Stofftrennung, Nachweis und Bestimmung von z.B.: <ul style="list-style-type: none"> • Konservierungsstoffen aus diversen LM • Antioxidantien aus Fettmischungen • Organischen Säuren aus Feinkostsalaten • Aminosäuren aus Säften, Fetten und Derivaten aus Umesterung und Verseifung pflanzlicher Öle, Synthetische Farbstoffe aus diversen LM 								
4	Lehrformen Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS)								
5	Gruppengröße Übung: 15 TN, Praktikum: 15 TN								
6	Teilnahmevoraussetzungen keine								
7	Prüfungsformen Studienleistung in Form eines Protokolls								
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten siehe Modul 5 Nr. 9								
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Lehrveranstaltung ist eine Wahlpflichtveranstaltung in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Pharmatechnik, Biotechnologie sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel im Fachbereich Life Science Technologies der HochschuleOWL.								
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. rer. nat. Claudia Jonas; Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Zapp								
11	Sonstige Informationen Folien aus der Übung, Praktikumsskript Matissek, Schnepel, Steiner: Lebensmittelanalytik, Springer Verlag, Berlin BfR: Sammlung amtlicher Methoden nach § 64 LFGB								

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie					
	Modul-nummer 5b	Workload 120 h	LP 4	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots SS
1	Lehrveranstaltungen a) Europäisches Lebensmittelrecht 4-ELR b) Amtliche Lebensmittelüberwachung 4-ALW		Kontaktzeit 30 h 30 h		Selbststudium 30 h 30 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen (1) Kenntnisse hinsichtlich der Anwendung bestehender Gesetze und Verordnungen (2) Sensibilität und Urteilsvermögen in Bezug auf Probleme der Anwendbarkeit und die Auslegung von rechtlichen Vorschriften, (3) Kenntnisse über das Zusammenwirken nationalen und internationalen Rechts (des EU-Rechts), (4) Kenntnisse über die Struktur und Aufgabengebiete der amtlichen Lebensmittelüberwachung, (5) Kenntnisse über die Struktur, Aufgaben und Vorgehensweisen der amtlichen Lebensmittelkontrolle (6) Kenntnis ausgewählter amtlicher Prüfmethoden				
3	Inhalte a) Diskutiert werden aktuelle Fälle und aktuelle Fragestellungen aus dem Europäischen Lebensmittelrecht. Der Umgang mit Behörden und mit dem Europäischen Lebensmittelrecht und dessen Auswirkungen auf das nationale Lebensmittelrecht werden anhand von Beispielen aus der Praxis dargestellt. b) Verkehr mit Lebensmitteln, Aufbau der amtlichen Lebensmittelkontrolle (EU, Deutschland, Bundesländer), Schnellwarnsystem, Betriebsüberwachung, Risikobeurteilung von Betrieben, amtliche Probenahme und -analyse, Probenarten, -zahlen, -programme, lebensmittelrechtliche Beurteilung, ausgewählte Analysemethoden				
4	Lehrformen a) Vorlesung (2 SWS) b) Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS)				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 30 TN				
6	Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Studienleistung in Form eines Testats oder einer kleineren schriftlichen Ausarbeitung				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten siehe Modul 5 Nr. 9				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Lehrveranstaltung ist eine Wahlpflichtveranstaltung in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie sowie Biotechnologie im Fachbereich Life Science Technologies der HochschuleOWL.				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende a) Prof. Dr. H. David, Prof. Dr. U. Krell, RA Gerd Weyland, Prof. Dr. met.vet. Matthias Upmann b) Prof. Dr. met. vet. Matthias Upmann				
11	Sonstige Informationen Literaturempfehlungen: b) Empfehlungen in der Vorlesung und s. ILIAS Lernplattform				

Naturwissenschaftliche Grundlagen – Lebensmittelchemie					
	Modul- nummer 5c	Workload 120 h	LP 4	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester
1	Lehrveranstaltungen Projektarbeit LST		Kontaktzeit 30 h		Selbststudium 90 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur selbständigen Erarbeitung einer naturwissenschaftlichen Fragestellung • Befähigung zur Organisation systematischer und strukturierter Arbeitsprozesse • Befähigung zum Verfassen fachsprachlicher und -didaktischer Ausarbeitungen
3	Inhalte Aus den verschiedenen Lehrgebieten wird eine Fragestellung formuliert. Die Arbeit besteht aus Literaturstudium, experimentellen Versuchen oder einer fachdidaktischen Ausarbeitung.				
4	Lehrformen Projektarbeit unter Anleitung				
5	Gruppengröße 5 TN				
6	Teilnahmevoraussetzungen keine				
7	Prüfungsformen Studienleistung in Form eines Projektabschlussberichts				
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten siehe Modul 5 Nr. 9				
9	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Die Lehrveranstaltung ist eine Wahlpflichtveranstaltung in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel im Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Lehrende des Fachbereiches Life Science Technologies der Hochschule OWL und der Universität Paderborn				

Lebensmitteltechnologie – Fleisch							
Modulnummer 6	Workload 240 h	LP 8	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen Technologie fermentierter Fleischerzeugnisse (TFF)		Kontaktzeit 90 h		Selbststudium 150 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: (1) Kenntnis der speziellen lebensmittelrechtlichen Bestimmungen; (2) Kenntnis und Verständnis der Eignung von Zutaten und Zusatzstoffen, (3) Kenntnis der grundlegenden technologischen Prozesse und Verständnis der mikrobiologischen, chemischen und physikalischen Zusammenhänge; (4) Kenntnis der verschiedenen Herstellungsverfahren und Anlagen; (5) Verständnis und Fähigkeit zur Anwendung der fleischtechnologischen Zusammenhänge beim Literaturstudium und fachspezifischen Diskussionen. 6) Kompetenz zur Planung, Durchführung und Diskussion fleischtechnologischer Versuche und Untersuchungsmethoden Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none">• die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen• die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen• die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen• Sozialkompetenz• Teamfähigkeit• Selbstorganisation und -reflexion• Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein						
3	Inhalte Vorlesung: Lebensmittelrechtliche Bestimmungen, Rohmaterialien, Zusatzstoffe, Maschinen, Anlagen, Raumausstattung, Hygieneanforderungen, Standardisierung, Zerkleinern, Emulgieren, Füllen, Räuchern, Technologie der Kochwurst, Brühwurst, Kochpökelwaren, tafelfertige Fleischerzeugnisse, Erhitzungs- und Kühlverfahren, Optimierungsverfahren der Erhitzung, Verpacken, Verpackungsmaterialien, Lagern, chemische, physikalische und sensorische Untersuchungsverfahren, HACCP-Konzepte Praktikum: Durchführung und Auswertung von Versuchen zum Stoff der Vorlesung, Beurteilung von Messergebnissen, Umgang mit Messgeräten						
4	Lehrformen Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (3 SWS)						
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 30 TN, Praktikum: 15 TN (Anmeldung zu Beginn des Semesters notwendig)						
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Lebensmitteltechnologie am Fachbereich Life Science Technologies der HochschuleOWL.						
7	Teilnahmevoraussetzungen keine						
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) als Modulabschlussprüfung						
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung						
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Achim Stiebing						
11	Sonstige Informationen Unterrichtsmaterial z. T. in englischer Sprache						

Lebensmitteltechnologie – Getränke					
Modulnummer 7	Workload 240 h	LP 8	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Ange- bots Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Getränketechnologische Grundoperationen (GGO)			Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 150h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: (1) Lesen und Verstehen verfahrenstechnischer Fließbilder und Erstellung einfacher Bilder mittels MA Visio (2) Kennen der Elemente des Apparatebaus und der Grundzüge des Hygienischen Designs (2) Arten und Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel sowie Aufbau und Betreiben reingungstechnischer Anlagen (CIP/SIP) (3) Kennen und Einsatzauswahl von wichtigen Prozessmesssensoren (und Kenntnis der Symbole) (4) Kennen und Einsatzauswahl. Regelungsmöglichkeiten von Pumpen einschließlich Sicherheitsaspekte, Umgang mit Kennlinien, Kavitationsproblematik / NPSH und Gentle Treatment (5) Theoretisches und praktischen Beherrschung wichtiger Filtrations- und Zentrifugationstechniken (6) Beherrschung von Wärmeübertragungsvorgängen (Arten der Wärmeübertragung, Heiz- und Kühlmittel /-träger, Wärmebedarfsmessung) (7) Praktische Kenntnisse der enzymatischen und mikrobiologischen Fermentation (8) Kenntnis der wichtigsten getränketechnologische relevanten schädlichen Mikroorganismen (MO) und Fähigkeit die Empfindlichkeit von Getränken gegen über den Verderb durch spez. MO einzuordnen und entsprechende thermische Erhitzungsanforderungen abzuleiten, Aufbau und Funktion von Kurzzeiterhitzungsanlagen (und UHT) (9) Fähigkeit zur Erstellung von Rezepturen (ohne alkoholische Komponenten) aus analytischen Parametern der Zutaten, rechtliche Prüfung; Durchführung der praktischen Ausmischung (kontinuierlich/batch sowie gravimetrisch und volumetrisch) (10) Fähigkeit sachliche technisch-wissenschaftliche Beichte (Protokolle) zu formulieren sowie beherrschung moderner Kommunikationstechniken und Umgangsformen Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte Lehrveranstaltung (alles mit Bezug zu getränketechnologischen Prozessen) : (1) Fließbilder und Zeichensymbole (Grundfließbild, Prozessfließbild, R&I, Software MS Visio); (2) Aufbau und Funktion Prozessteschnischer Anlagen (Pumpen, Rohrleitungen, Armaturen); (3) Fest-Flüssig-Trenntechniken (Kieslurfiltration, Schichtenfiltration, Membran-Filtration, Crossflowfiltration, Separatoren, Dekanter);(4) thermische Verfahren (Erhitzungsprozesse, KZE, UHT, Vollpasteurisation, Destillation, Umgang mit Dampf, Wärmebarfsermittlung) (5) Reinigungs und Desinfektionstechnik (6) Spezifisch getränketechnologische At-line, In-line- und off-line Analytik, (7) Ausmischen von Getränken und Rezepturerstellung (8) Praxis der enzymatischen und mikrobiologischen Fermentation (nur Praktikum)				

4	Lehrformen Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS)
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 30 TN, Praktikum: 15 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Lebensmitteltechnologie am Fachbereich Life Science Technologies der HochschuleOWL.
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Klausur (40 Minuten) als Modulabschlussprüfung
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r <i>Prof. Dr.-Ing. Jan Schneider</i>
11	Sonstige Informationen z. T. englische Unterrichtsmaterialien, Praktikum nur mit festem Schuhwerk (evtl. Gummistiefel) und bedecken Beinen

Lebensmitteltechnologie – Back- und Süßwaren					
Modulnummer 8	Workload 240 h	LP 8	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Süßwarenproduktion (SWP)			Kontaktzeit 90 h	Selbststudium 150 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> (1) Kenntnisse der wesentlichen Prozessabläufe der Süßwarenherstellung (2) Praktische Erfahrungen in der Süßwarenherstellung (3) Kenntnisse der grundlegenden Funktionen der erforderlichen Maschinen und Anlagen einschließlich der Arbeitssicherheitsaspekte (4) Fähigkeit zur sensorischen Beurteilung der Erzeugnisse (5) Beherrschung des Einsatzes produktionsbegleitender Messtechnik Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> • die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen • die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen • Sozialkompetenz • Teamfähigkeit • Selbstorganisation und -reflexion • Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 				
3	Inhalte Einführung in die Süßwarenherstellung, Schokoladenproduktion, Zuckerwarenproduktion, Snack-Food-Produktion, Speiseeisproduktion, Lebensmittelrechtliche Regelungen; Feine Backwaren (Dauerbackwaren): Funktionelle Eigenschaften der Backzutaten und Zusatzstoffe, Handwerkliche und industrielle Herstellungstechniken (Maschinen und Produktionsparameter) mit Fließschemata, Rezepte und ihre Optimierung unter verschiedener Zielsetzung. Praktikum: Herstellung und Analytik von ausgewählten Süßwaren, Herstellung verschiedener Feiner Backwaren unter Rohstoff-, Rezept- und Herstellungsvarianten, sensorische Beurteilung und begleitende Untersuchungen.				
4	Lehrformen Vorlesung (1 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS)				
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 30 TN, Praktikum: 15 TN				
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Lebensmitteltechnologie am Fachbereich Life Science Technologies der Hochschule OWL.				
7	Teilnahmevoraussetzungen keine				
8	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (ca. 30 Minuten) als Modulabschlussprüfung				
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Jörg Stender, Prof. Dr.-Ing. Ute Hermenau				

Qualitätsmanagement für Technologen							
Modulnummer 9	Workload 240 h	LP 8	Studien- semester 5. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester	Dauer 1 Semester		
1	Lehrveranstaltungen Qualitätsmanagement für Technologen (QMT)		Kontaktzeit 90 h		Selbststudium 150 h		
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> Kenntnis und Fähigkeit zur Evaluierung betrieblicher Prozesse unter Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen Kenntnis der Normenwerke und ihre praktische Umsetzung im betrieblichen Ablauf Kenntnisse zur Erstellung von betrieblichen Qualitätshandbüchern Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none"> die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen Sozialkompetenz Teamfähigkeit Selbstorganisation und -reflexion Motivationsfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein 						
3	Inhalte Grundlagen des Qualitätsmanagements: Begriffe, Definitionen, historische Entwicklung, allgemeine Konzepte und Normen (ISO 9000ff), lebensmittelspezifische Modelle (HACCP, Codex Alimentarius), Qualitätstechniken; Integrierte Managementsysteme (Umwelt-, Risiko-, Prozessmanagement).						
4	Lehrformen Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS)						
5	Gruppengröße Vorlesung: 120 TN, Übung: 30 TN						
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Bachelorstudiengängen Lebensmitteltechnologie, Biotechnologie, Pharmatechnik sowie Technologie der Kosmetika und Waschmittel am Fachbereich Life Science Technologies der HS OWL.						
7	Teilnahmevoraussetzungen keine						
8	Prüfungsformen Klausur im Umfang von 120 Minuten oder mündliche Prüfung im Umfang von ca. 40 Minuten oder schriftliche Hausarbeit im Umfang von ca. 20 DIN A 4-Seiten als Modulabschlussprüfung						
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung						
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. Dr.-Ing. Jörg Stender						

Fachdidaktik					
	Modulnummer 10	Workload 180 h	LP 6	Studien- semester 6. Sem.	Häufigkeit des Angebots Sommersemester
1	Lehrveranstaltungen	Einführung in die Didaktik der beruflichen Fachrichtung Lebensmitteltechnik Grundlagen der beruflichen Didaktik im Berufsfeld Lebensmitteltechnik		Kontaktzeit 30 h 30 h	Selbststudium 60 h 60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Fachliche Kompetenzen:	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none">▪ kennen curricular-didaktische Theorien und Ansätze für Lehr-Lernprozesse des Berufs- und Arbeitsfeldes der Fachrichtung an den verschiedenen Lern- und Arbeitsorten▪ kennen die Entwicklung des Berufs- und Arbeitsfeldes der Fachrichtung Lebensmitteltechnik in den Dimensionen von Arbeit, Technik und Bildung und können sie beurteilen▪ können didaktische Modelle, bildungsgangspezifische und bildungsgangübergreifende Planungsinstrumente, Methoden und Medien auf konkrete Problemvorgaben anwenden,▪ rezipieren und reflektieren die Bildungsziele und Standards des Faches, ihre Begründung und Legitimation,▪ entwickeln eine fachübergreifende Perspektive auf interkulturelle und genderorientierte Lehr- und Lernprozesse,▪ können Inhalte exemplarisch für Lerngruppen auswählen, curricular anordnen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven, psychomotorischen und kognitiven Voraussetzungen beurteilen,▪ können spezifische Methoden im Berufsfeld für die Gestaltung von Lehr- und Lernarrangements begründet einsetzen und reflektieren,▪ können Medien für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auswählen und in ausgewählten Einsatzkontexten sach-, fach- und situationsgerecht gerecht einsetzen und ihre Entscheidung begründen.			
	Spezifische Schlüsselkompetenzen:	Die Studierenden erwerben: <ul style="list-style-type: none">▪ die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen,▪ die Fähigkeit, Entscheidungen im Bewusstsein der Folgen zu treffen,▪ die Fähigkeit zur Kommunikation wissenschaftlicher Information in gesellschaftlichen Zusammenhängen,▪ Teamfähigkeit und Sozialkompetenz.			
3	Inhalte	a) Theorien und Modelle der Fachdidaktik und beruflichen Didaktik, Wissenschaftliche Grundlagen der Berufsfeldentwicklung, Curriculumentwicklung im Berufsfeld, Technik und berufliche Arbeit in ausgewählten Schwerpunkten der beruflichen Fachrichtung, grundlegende fachdidaktischer Kategorien; Bildungsziele, Standards und Kompetenzen des Faches, Begründung und Legitimation; adressatenbezogene Kommunikations- und Vermittlungstechniken; b) Grundstrukturen des fachlichen Denk-, Erkenntnis- und Kommunikationsprozesses; fachspezifische Perspektive auf interkulturelle und genderorientierte Lernprozesse; Konzepte zur Beurteilung; Prinzipien der Unterrichtsgestaltung im berufsfeldbezogenen Unterricht; Rückmeldung, Beratung und Förderung, grundlegende methodische Zugangsweisen (handlungsorientiertes, problemorientiertes, exemplarisches, situiertes Lernen usw.); Entwicklung von Medien für den Einsatz im Unterricht, Analyse von Lehr-Lernsituationen, Berücksichtigung von Schülervoraussetzungen.			
4	Lehrformen	Seminaristischer Unterricht, Projektarbeiten, Gruppenarbeiten, Planspiel im Umfang von 4 SWS			
5	Gruppengröße	Seminar 30 TN;			

6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
7	Teilnahmevoraussetzungen Erwartet wird die Kenntnis der Inhalte der Veranstaltungen der Module 1 bis 9.
8	Prüfungsformen Schriftliche Ausarbeitung und Reflexion einer Unterrichtssequenz im Umfang von max. 30 DIN A4-Seiten als Modulabschlussprüfung.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Bestandene Modulabschlussprüfung sowie qualifizierte Teilnahme an den Veranstaltungen
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r <i>Prof. Dr. Schlegel-Matthies</i>

HERAUSGEBER

**PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://WWW.UNI-PADERBORN.DE)