



Modulbeschreibungen

Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie

Inhalt

LBT.18.001 Master Project	3
LBT.18.002 Marketing	5
LBT.18.003 Produktentwicklung	7
LBT.22.004 Organisation und Management	9
LBT.18.018 Instrumentelle Analytik	11
LBT.18.006 Methoden des Qualitäts- und Projektmanagements	13
LBT.22.008 Prozessentwicklung	15
LBT.22.009 Automatisierungstechnik	17
LBT.22.010 Strategien der Haltbarmachung	19
LBT.18.011 Aktuelle Themen der Non-Food-Produkte	21
LBT.22.012 Spezielle Biotechnologie und Nachhaltigkeit	23
LBT.18.013 Aroma- und Duftstoffe	26
LBT.18.014 Diätetische Konzepte und spezielle Lebensmittelgruppen	28
LBT.18.015 Rationelle Energienutzung	30
LBT.22.016 Aktuelle Themen der Lebensmitteltechnologie	31
LBT.22.017 Kennzeichnung und Marketing der Verpackung	33
LBT.22.018 Spezielle Gentechnologie	35
LBT.22.020 Rückverfolgbarkeit und Prozessanalytik	37
LBT.18.007 Master-Arbeit mit Kolloquium	39

1	LBT.18.001	Master Project	
2	Modultitle (englisch)	Master Projekt	
3	Responsibilities	all lecturers of the study programme	
4	Credits	18	
5	Study programmes	LBT Master in Food and Bioproduct Technology Compulsory module in the 1st or 2nd semester	Version 2022
6	Semester / term:	Starts every summer term for one semester	
7	Module prerequisites	none	
<hr/>			
8	Conditions for the award of credits		
9	Grading System	The module will be graded, The grades will be considered in the overall grade according to the examination schedule.	
10	Test performance	AHA independent scientific paper according to author's instructions of an international scientific journal selected by the supervisors	
11	Prerequisite	Successful participation in the seminars (compulsory attendance), Verification is carried out by the lecturer	
<hr/>			
12	Lectures and Work		
I	LBT.18.001.10	Master Project Instruction seminar, 4 weekly hours	64 h
II	LBT.18.001.20	Master Project Practical training, 6 weekly hours	96 h
III		Independent project work incl. writing of the scientific paper	380 h
			Gesamt: 540 h
<hr/>			
13	Lecturers	all lecturers of the study programme, each interdisciplinary project is supervised by two lecturers, coordination: S. Bolenz	
14	Language	English	
15	Contents	<p>In this project students have to apply the scientific and technical knowledge base picked up during their bachelor programme in food science and technology. They have to show their ability to work independently and open minded. The level of this project is oriented towards the former Diploma thesis; it is higher than in a bachelor thesis. It can also be considered as a training and test run for the final master thesis.</p> <p>Students work on their project individually towards a given deadline and apply exclusively scientific methods. The task can be set up from the entire field of food science and engineering. It has also an interdisciplinary approach; therefore each student is coached by two supervisors, covering different aspects of the chosen subject.</p> <p>The project starts with presentations and briefings on scientific work style given by lecturers. Findings and results will be presented orally to supervisors and other students in two presentations. The first one - held after a period of literature search and planning - covers state of the art, goal and experimental design of the individual projects. The second one at the end of the term is reserved for results and discussion. The final paper is written according to author's instructions of an international scientific journal; the given word count limit is met. Presentations and final paper are held and written in English. Only Non-German native speakers can be allowed to use German instead.</p>	

16	Learning Goals	<p>after finalizing the module successfully students know how to</p> <ul style="list-style-type: none"> - design concepts and scientific solutions on the basis of a given project briefing - summarize the scientific state of the art based on a qualified literature search in scientific and technical data bases and use original, international papers from peer reviewed journals - further develop the concept using scientific methods while reflecting the task from the briefing with the aim to work straight forward in order to find the best possible solution - use the best possible scientific tools in order to solve the scientific questions raised by using the smallest possible amount of resources - independently design experiments, set up equipment, run trials, measure results, collect data and finally evaluate those - critically reflect the results while also considering their economic outcome - publish results in scientific manner - be employed as scientific experts and opinion leaders in the food industry
17	Lecturing Modes	-
18	Literature	individual searches as agreed with the supervisors
19	Further Information	-

1	LBT.18.002	Marketing		
2	Modultitel (englisch)	Marketing		
3	Verantwortlichkeiten	Studiendekan*in		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittelproduktmanagement im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in allen anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Sommersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	I	keine	
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenermittlung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 30	Mündliche Prüfung im Umfang von 30 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	TNW	Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) , Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.002.10	Marketing Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.002.20	Marketing Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	N. N.		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	Grundlagen des Konsumgütermarketings: Marketingmanagement, Entwicklung und Umsetzung von Marketingstrategien, Konzipierung und Auswertung von Marketingforschung, strategiebestimmte Abstimmung der marketingpolitischen Instrumente Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik, Distributionspolitik zu einem Marketing-Mix. Darüber hinaus werden typische marketingstrategische Verhaltensweisen dargestellt und hinsichtlich ihrer ökonomischen Wirkung beurteilt. Besonderes Augenmerk wird auf die neuesten Entwicklungen im Bereich Neuromarketing gelegt. Anhand von Fallstudien werden praxisbezogene Problemstellungen erarbeitet.		
16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eine markt- und kundenorientierte Angebots- und Absatzpolitik von Unternehmen zu analysieren. Ferner können sie die Entwicklung und Umsetzung von Marketingkonzeptionen darstellen.		
17	Lehr-/Lernformen	Lehrvortrag, Übung, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Fallstudienarbeit, Diskussion, Problemorientiertes Lernen (POL), Literaturstudium, Recherche		
18	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Meffert, H. (2001), Marketing-Management, Wiesbaden. - Becker, J (2002), Marketing-Konzeption, München - Häusel, H.-G (2012), Neuromarketing, Freiburg - Häusel, H.-G. (2009), Brain View, Freiburg 		

¹⁹ Weitere Informationen

- Häusel, H.-G. (2002), Think Limbic, Freiburg
-

1	LBT.18.003	Produktentwicklung		
2	Modultitel (englisch)	Product Development		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Siegfried Bolenz, Prof. Dr. Jörg Meier		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittel- produktmanagement im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 15	Mündliche Prüfung mit Präsentation im Umfang von 15 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	TNW	Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO), bestandene Anfertigung von Protokollen Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n.	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.003.10	Produktentwicklung Seminaristischer Unterricht, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.003.20	Produktentwicklung Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
				Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Siegfried Bolenz, Prof. Dr. Jörg Meier (Sensorik)		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	Für den Erfolg eines neuen Produktes am Markt ist es völlig unerheblich, ob es dem Entwickler selber, dem Chef oder dessen Frau schmeckt. Vielmehr gilt es, die Wünsche der Verbraucher zu ermitteln, welche das Produkt schließlich kaufen - oder auch nicht. Man benötigt objektive Methoden zur Analyse derjenigen messbaren Parameter, welche die Verbraucherakzeptanz bestimmen. Anhand konkreter Entwicklungsaufgaben werden diese Arbeitstechniken eingeübt, wobei eine Spezial-Software zum Einsatz kommt. Analytisch oder sensorisch messbare Einflüsse von Rezeptur, Technologie, Rohwaren etc. auf das Endprodukt werden ermittelt, wobei Aspekte der Wirtschaftlichkeit mit einfließen.		
16	Lernziele/-ergebnisse	Absolventinnen/Absolventen der Lehrveranstaltung können <ul style="list-style-type: none"> - auf der Basis eines Briefings von Geschäftsführung und Marketing selbständig Konzepte und Strategien zur technischen Produktentwicklung entwerfen - das entwickelte Konzept im Rahmen eines mehrstufigen Entwicklungsprozesses bearbeiten, wobei kreative Elemente in strukturiertes und effektives, ergebnisorientiertes Handeln umgesetzt wird - hierbei modernste Werkzeuge der statistischen Versuchsplanung einsetzen, um komplexe Fragestellungen mit einem Minimum an Ressourcen bearbeiten zu können 		

- die erzielten Ergebnisse einer kritischen Bewertung durch Verbraucher unterziehen und die erhobenen Daten zielorientiert auswerten
 - für das entwickelte Produkt eine detaillierte Planung zur fertigungstechnischen Umsetzung erstellen.
- 17 Lehr-/Lernformen
- Lehrvortrag, Laborpraktikum, Übung, Referat, Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche, Literaturstudium
- 18 Literatur
- Auswahl:
- Fölsch V. and Garloff H. (Ed.), Handbuch Produktentwicklung Lebensmittel, B. Behr's Verlag, ISBN 3-86622-474-3
 - Storm R., 1995, Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik, statistische Qualitätskontrolle, Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 3-343-00871-0, 221-233
- Weitere Literatur zur spezifischen Aufgabenstellung wird zur Verfügung gestellt
- 19 Weitere Informationen
- Material: Skript zur Vorlesung, Anleitung zur Aufgabenstellung, Versuchsplanungs-Spezialsoftware

1	LBT.22.004	Organisation und Management		
2	Modultitel (englisch)	Management and Business Administration		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittelproduktmanagement im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenermittlung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	SCH 120	Klausur im Umfang von 120 Minuten	
		I M 5 II AR 10	Mündliche Prüfung im Umfang von 5 Minuten, Gewichtung: 1-fach Präsentation in der Gruppe (10 Minuten / Studierendem): 2-fach	
		Die Prüfungsform wird durch die*den Dozierenden zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
11	Prüfungsvorleistung	TNW Teilnahme am Seminar (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO), Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.004.10	Organisation und Management Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.004.20	Organisation und Management Seminar, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	Es werden folgende Themen bearbeitet: Elemente der Aufbauorganisation, Organisationskonzepte der Praxis, Elemente der Ablauforganisation, Fertigungsverfahren, Führungsstil und Führungsverhalten, Instrumente der Aufbau- und Ablauforganisation, ausgewählte Organisationsformen, Managementfunktionen, strategisches Management. Darüber hinaus werden detaillierte Kenntnisse im Bereich Neuroleadership vermittelt.		
16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, die Grundlagen der Organisationslehre und Führung, in Fragen der Leistungsmotivation, der Arbeitszufriedenheit und der Arbeitsplatzgestaltung darzustellen. Ferner können sie organisatorische Maßnahmen für einen Zuständigkeitsbereich in der privaten Wirtschaft oder der öffentlichen Verwaltung zielgerichtet planen und erfolgreich umsetzen.		

- ¹⁷ Lehr-/Lernformen Lehrvortrag, Übung, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Fallstudienarbeit, Diskussion, Problemorientiertes Lernen (POL), Recherche, Literaturstudium, Exkursion
- ¹⁸ Literatur
- Vahs, D. (2005), Organisation, Stuttgart
 - Frese, E. (2000), Organisationsmanagement, Neuorientierung der Organisationsarbeit, Stuttgart
 - Schreyögg, G. (1999), Organisation, Wiesbaden.
 - Thommen, J.-P. (2002), Management und Organisation, Zürich
- ¹⁹ Weitere Informationen -

1	LBT.18.018	Instrumentelle Analytik		
2	Modultitel (englisch)	Analytical Chemistry and Instrumentation		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Christine Wittmann		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 20	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	I TNW Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und II AHA Anfertigung von Protokollen Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n.		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.004.10	Instrumentelle Analytik Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.004.20	Instrumentelle Analytik Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Christine Wittmann		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	<p>Im Rahmen der Vorlesung wird zum einen eingegangen auf aktuelle Trends in der biochemischen Analytik. Es werden ferner die gängigen Methoden der instrumentellen Analytik (so vor allem chromatographische und spektroskopische Methoden) detailliert vom Messprinzip erläutert. Die biochemischen Verfahren werden vorrangig eingesetzt als Schnelltests zur Untersuchung auf Rückstände von Kontaminanten und genetisch veränderter Organismen sowie auch zum Nachweis der Authentizität von Lebensmitteln.</p> <p>Die Vorlesung wird durch ein Praktikum ergänzt. Inhalt des Praktikums ist es vor allem, eine Herangehensweise an die eigene Planung und Durchführung von Versuchen zu vermitteln. In den Praktika kommen Techniken der instrumentellen Analytik (wie z. B. die HPLC zum Nachweis von Süßstoffen oder die GC/MS zur Erstellung eines Alkoholprofils) und moderne biochemische Methoden (wie z. B. ein ELISA zum Glutennachweis) zum Einsatz. Begleitend werden von den Studierenden Analysenprotokolle erstellt, welche die experimentellen Resultate festhalten und statistisch auswerten.</p>		
16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, sich eigenständig und erfolgreich mit einer Fragestellung aus dem Bereich der instrumentellen Analytik auseinanderzusetzen. Dies reicht beginnend von der Recherche geeigneter Analyseverfahren für die Erfassung bestimmter Parameter über die Planung der Probenahme, Probenvorbereitung und Durchführung bis hin zur statistischen		

- Datenauswertung und Wichtung des erhaltenen Resultates. Die Studierenden erwerben ferner die erforderlichen Kompetenzen, um einzelne Prozessschritte in der Produktion zu optimieren sowie auch eine gleichbleibend hohe Qualität des Endproduktes gewährleisten zu können.
- 17 Lehr-/Lernformen In der Vorlesung werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Die Praktika finden in den Chemielaboren der Hochschule mit dem zur Verfügung stehenden Equipment statt. Es findet zu jedem Praktikum eine Vorbesprechung sowie zum Abschluss aller Praktika eine Ergebnispräsentation durch die Studierenden statt.
- 18 Literatur Zur Vorlesung steht ein Skript mit den wesentlichen Inhalten zur Verfügung. Zu den Praktikumsversuchen wird ebenfalls ein Skript bereitgestellt.
- Pare, J. R. J.; Belanger, J. M. R.: Instrumental Methods in food analysis. Amsterdam, Elsevier Publishers, 1997 bzw. aktualisierte Ausgabe
 Linden, G. (ed.): Analytical Techniques for Foods and Agricultural Products. New York, VCH Publishers, 1996 bzw. aktualisierte Ausgabe
 Gottwald, W.: Instrumentell-analytisches Praktikum. Weinheim, VCH Verlag, 1996 bzw. aktualisierte Version
 McFarlane, I.: Automatische Prozessüberwachung bei der Lebensmittelherstellung. Hamburg, Behrs Verlag, 1995 bzw. aktualisierte Ausgabe
 Pingoud, A.; Urbanke, C.: Arbeitsmethoden der Biochemie. Berlin, Walter de Gruyter, 1999 bzw. aktuelle Version
- 19 Weitere Informationen -

1	LBT.18.006	Methoden des Qualitäts- und Projektmanagements		
2	Modultitel (englisch)	Methods of Quality- and Project Management		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Peter Meurer		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul im 1. oder 2. Semester	Version 2022
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird nicht benotet.		
10	Prüfungsleistung	AR 10 Referat im Umfang von 10 Minuten inklusive Handout		
11	Prüfungsvorleistung	I TNW Teilnahme an den Seminarveranstaltungen (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und II AHA Erstellung einer entsprechenden Dokumentation Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.006.10	Methoden des Qualitäts- und Projektmanagements Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.006.20	Methoden des Qualitäts- und Projektmanagements Seminar, 2 SWS Geplante Gruppengröße: 15 Studierende	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung, Erarbeitung der Präsentation und der Zusammenfassung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Professur "Lebensmittelverpackung und Logistik", Prof. Dr. Peter Meurer		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	In der Begleitvorlesung werden aktuelle Methoden des Projekt- bzw. Qualitätsmanagements vorgestellt und Anwendungsbeispiele gegeben. Im Seminar werden an Hand von Fallbeispielen geübt: Definition von Projektzielen; Projektplanung; Methoden zur Projektsteuerung, -überwachung und -dokumentation; Anwendung von Projektmanagementsoftware; Anwendung von Qualitätstechniken; Vorbereitung und Durchführung von Qualitätsaudits; Durchführung von Gefahrenanalysen; Umsetzung von Standardforderungen in die Praxis; Beurteilung chemischer, physikalischer und mikrobiologischer Untersuchungsergebnisse zur Qualitätskontrolle; Aufbau und Pflege qualitätsbezogener Kundenbeziehungen; Umgang mit amtlichen Kontrollen und Behebung der festgestellten Verstöße.		

16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, selbstständig Projekt- bzw. Qualitätsziele zu definieren, die Projektdurchführung zu konzipieren, interdisziplinär arbeitende Teams projektbezogen zu führen, Ressourcen für Projektarbeiten realistisch zu planen und den Projekterfolg kritisch zu beurteilen. Sie sind gleichfalls in der Lage, Anforderungen aus Qualitätsstandards zu verstehen, in die Praxis umzusetzen und zu überprüfen. Ferner beherrschen sie die Anwendung verschiedener Qualitäts- und Audittechniken.
17	Lehr-/Lernformen	Lehrvortrag, Übung, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Fallstudienarbeit, Diskussion, Referat, Problemorientiertes Lernen (POL), Recherche, Literaturstudium
18	Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Seifert, W. und Holst, C. (2004) Projekt-Moderation: Projekte sicher leiten, Projektteams effizient moderieren. GABAL-Verl., Offenbach (49:PZZ-97) - von Lengerken, J. (2004) Qualität und Qualitätskontrolle bei Futtermitteln: Methodik - Analytik – Bewertung. Deutscher Fachverl., Frankfurt a. M. (55:RTA-93) - Kuster, J. (2019) Handbuch Projektmanagement: Agil, Klassisch, Hybrid. Springer Gabler, Berlin - Pfeifer, T. (2001) Qualitätsmanagement: Strategien, Methoden, Techniken. Hanser Verlag, München(73:VGK-3) - Wies, P. (2011) Project 2010 für Windows – Grundlagen. Herdt-Verlag, Bodenheim (64:TWW-25) - Mortimore, S.; Wallace, C. (2013) HACCP – a practical approach. Springer, New York (73:VGN-7) - IFS-Food – Standard zur Beurteilung der Qualität und Sicherheit von Lebensmitteln, Version 7 (2020) IFS Management GmbH, Berlin.
19	Weitere Informationen	-

1	LBT.22.008	Prozessentwicklung	
2	Modultitel (englisch)	Process Development	
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Siegfried Bolenz, Prof. Dr. Peter Meurer	
4	Credits	6	
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie, Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittelproduktion im 1. oder 2. Semester
			Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Sommersemester über ein Semester	
7	Voraussetzungen	keine	
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.	
10	Prüfungsleistung	I M 15 und II AR 15	Mündliche Prüfung im Umfang von 15 Minuten (Gewichtung 50:50) Präsentation im Umfang von 15 Minuten (Gewichtung: 50:50)
11	Prüfungsvorleistung	I TNW II AHA	Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und Erstellen von Protokollen. Überprüfen erfolgt durch die*den Dozierende*n.
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand		
	I LBT.18.008.10	Prozessentwicklung Seminaristischer Unterricht, 2 SWS	32 h
	II LBT.18.008.10	Prozessentwicklung Praktikum, 2 SWS	32 h
	III	Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Siegfried Bolenz, Prof. Dr. Peter Meurer	
14	Unterrichtssprache	Deutsch	
15	Inhalte	Die LV basiert insbesondere auf den verfahrenstechnischen und technologischen Modulen des Bachelorstudiums. Im Gegensatz hierzu soll jedoch kein möglichst umfassender Überblick der Grundlagen einer Produktkategorie gegeben werden, sondern es sollen mittels beispielhaft herausgegriffener spezieller Prozesse Methoden der Prozessentwicklung und -optimierung eingeübt werden. Die Dozenten werden zu Beginn mehrere Themen mittels einführender Vorlesungsteile vorstellen und einführen. Danach erfolgt eine selbstständige Vertiefung und die Erarbeitung des „state of the art“ aus der Originalliteratur durch Kleingruppen. Die Ergebnisse werden den übrigen Kursteilnehmern kommuniziert. Darauf aufbauend erhalten die Kleingruppen jeweils eine auf ein bestimmtes Produkt bezogene Prozessentwicklungsaufgabe. Auf Basis des erarbeiteten Spezialwissens sind hierzu mit Hilfe der Dozenten Versuchsanordnungen zu planen, Versuche durchzuführen und auszuwerten. Die Ergebnisse und Auswertungen der Kleingruppen werden am Ende des Kurses wiederum den übrigen Teilnehmern kommuniziert. Ergänzt wird die Lehrveranstaltung in der Regel durch eine Exkursion in ein Versuchstechnikum eines Industriebetriebes.	
16	Lernziele/-ergebnisse	Absolventinnen/Absolventen der Lehrveranstaltung können - auf der Basis eines Briefings von technischem Management und Produktentwicklung selbständig Konzepte und Strategien zur Prozessentwicklung entwerfen	

- sich mit Hilfe von Originalaufsätzen (i.d.R. fremdsprachig) kurzfristig auf den letzten, internationalen Stand der Wissenschaft einer prozesstechnischen Fragestellung bringen
 - das entwickelte Konzept im Rahmen eines mehrstufigen Entwicklungsprozesses bearbeiten, wobei produktbezogene Vorgaben in strukturiertes und effektives, ergebnisorientiertes Handeln umgesetzt wird
 - hierbei modernste Werkzeuge der Prozessentwicklung (Tools zur Versuchsplanung, technischen Darstellung, Prozesssimulation, Automatisierung etc.) einsetzen, um komplexe Fragestellungen mit einem Minimum an Ressourcen bearbeiten zu können
 - der Problemstellung angemessene Versuchsstände selbständig planen, aufbauen, Versuche fahren und die erhobenen Daten auswerten
 - die Ergebnisse einschließlich ihrer betriebswirtschaftlichen Auswirkungen kritisch reflektieren und in Form einer Machbarkeitsstudie dem Management präsentieren.
- 17 Lehr-/Lernformen -
- 18 Literatur (Auswahl)
- Somogyi, L.-P.; Ramaswamy, H.-S.; Hui, Y.-H.: Processing Fruits: Science and Technology. Vol. 1. Lancaster, Pennsylvania: Technomic Publishing Company, 1996, ISBN 1-566-76362-2
 - Ashurst, P.-R.: Chemistry and Technology of Soft Drinks and Fruit Juices. Sheffield: Academic Press, 1998, ISBN 0-8493-9730-8
 - Beckett S.T. (ed.): Industrial Chocolate Manufacture and Use, 2009, Blackwell Publishing Ltd, ISBN: 978-1-4051-3949-6, (nur diese Auflage, keine älteren!)
 - Böge, A. (Herausgeber): Das Techniker Handbuch, Vieweg-Verlag Braunschweig, ISBN 3- 528-24053-9
 - Beitz, W.; Küttner, K.H. (Herausgeber): Dubbel - Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer- Verlag, 1987, ISBN 3-540-18009-5
 - Fryer, P.J.; Pyle, D.L.; Rielly, C.D.: Chemical Engineering for the Food Industry, Blackie Academic and Professional, 1997, ISBN 0 412 49500 7
 - Bartholomai, A. (Editor): Food Factories - Processes, Equipment, Costs, VCH Verlags, GmbH, 1987, ISBN 3-527-26490-6
 - Gerhard Pahl / Wolfgang Beitz: Konstruktionslehre. Handbuch für Studium und Praxis, Springer-Verlag, 1993, ISBN 3-540-16427-8
 - Kleppmann, W.: Versuchsplanung – Produkte und Prozesse optimieren. Carl Hanser Verlag München, 2016, ISBN 978-3-446-44716-5
 - weitere Literatur zur spezifischen Aufgabenstellung individuell mittels Patent- und Datenbankrecherche
- 19 Weitere Informationen Material: Skript zur Vorlesung, Anleitung zur Aufgabenstellung, Spezialsoftware zu Versuchsplanung, technischer Darstellung, Prozesssimulation, u.ä.

1	LBT.22.009	Automatisierungstechnik		
2	Modultitel (englisch)	Automation Technology		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittelproduktion im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 20 oder I M 5 II AR10	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten Mündliche Prüfung im Umfang von 5 Minuten, Gewichtung: 1-fach und Präsentation in der Gruppe (10 Minuten / Studierendem) Gewichtung: 2-fach	
		Die Prüfungsform wird durch die*den Dozierende*n zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.		
11	Prüfungsvorleistung	keine		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
I	LBT.18.009.10	Automatisierungstechnik Vorlesung, 2 SWS		32 h
II	LBT.18.009.20	Automatisierungstechnik Praktikum am Rechner, 2 SWS		32 h
III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung		116 h
				Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Überblick über Automatisierungsaufgaben in der Lebensmittelindustrie - Komponenten von Automatisierungssystemen - Einführung in die Boole'sche Algebra - Logische Formulierung von Steuerungsaufgaben - Programmierung einfacher Steuerungslösungen - Einführung in die Regelungstechnik - Grundlagen der elektrischen Messung nichtelektrischer Größen - Umwandlung analoger in digitale Signale - Identifikationssysteme - Datenübertragung - Einführung in die Pneumatik - Einführung in die Industrierobotertechnik 		
16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,		

- Möglichkeiten der Lösung von Automatisierungsaufgaben in Industriebetrieben der Lebensmittelproduktion zu erkennen,
 - selbständig Analysen dieser Aufgaben durchzuführen,
 - angebotene Automatisierungslösung von Seiten Dritter zu beurteilen,
 - geeignete Maßnahmen umzusetzen.
- 17 Lehr-/Lernformen Mündlicher Vortrag, Einzel- und Gruppenübungen mit Papier, an der Tafel und am Rechner, Dialog und Selbststudium, Kurzvorträge durch die Studierenden
- 18 Literatur - N. Becker, Automatisierungstechnik, Vogel-Buchverlag
- 19 Weitere Informationen In der Lernplattform moodle stehen Übungsaufgaben und Erläuterungen zu Einzelthemen zur Verfügung.

1	LBT.22.010	Strategien der Haltbarmachung		
2	Modultitel (englisch)	Strategies of Preservation		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Marco Ebert		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Lebensmittelproduktion im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse in Lebensmittel-Mikrobiologie und Biochemie empfohlen.		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenermittlung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 15	Mündliche Prüfung im Umfang von 15 Minuten	
11	Prüfungsvorleistungen	I TNW Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und II AHA Erstellung entsprechender Versuchsprotokolle III AHA Verfassen und Präsentieren eines Abschlussberichtes Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.010.10	Strategien der Haltbarmachung Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.010.20	Strategien der Haltbarmachung Labor Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor-/Nachbereitung, Anfertigung von Protokollen und Bestandteilen eines Abschlussberichtes inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Unterrichtssprache	Deutsch		
14	Inhalte	Die Vorlesung zum Modul behandelt traditionelle und innovative Strategien der Haltbarmachung von Lebensmitteln und Non-Food Produkten. Ausgangspunkt ist eine Betrachtung der relevanten physiologischen Eigenschaften potenzieller Verderbnis- bzw. Krankheitserreger wie (u.a.) Stressresistenz bzw. Stressanpassung oder die Ausbildung von Biofilmstrukturen. Vor diesem Hintergrund werden dann spezielle Verfahren (Einsatz von Hochdruck, Zusatz von Bakteriophagen, Anwendung von Kaltplasma, etc.) zur Haltbarmachung mit ihren Vorteilen und Limitierungen diskutiert. Im Laborpraktikum werden exemplarisch mikrobiologische Experimente durchgeführt, die eine Beurteilung spezieller Konservierungsmethoden auf Grund von aktuellen Versuchsdaten erlauben.		

15	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden haben nach erfolgreichem Abschluss des die Kompetenz erworben, Prozesse der Haltbarmachung von Lebensmitteln oder Non-Food Produkten (z.B. Kosmetika) zu konzipieren und in Hinsicht auf technologische Anforderungen und Produktsicherheit / Qualität zu analysieren und zu bewerten.
16	Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Labor Praktikum, Literaturstudium, Exkursion
17	Literatur	<p>Spezifische Literatur wird in den jeweiligen Vorlesungen empfohlen. Standardwerke sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heiss R., Eichner K. (2012): Haltbarmachen von Lebensmitteln: Chemische, physikalische und mikrobiologische Grundlagen der Qualitätserhaltung Berlin: Springer-Verlag GmbH, neueste Auflage - Barba FJ, Sant'Ana A, Orlie V, Koubaa M. (2017): Innovative Technologies for Food Preservation: Inactivation Of Spoilage And Pathogenic Microorganisms. Heidelberg: Elsevier, neueste Auflage
18	weitere Informationen	<p>Zur Vorlesung wird ein Skript in die Lernplattform eingestellt.</p> <p>-</p>

1	LBT.18.011	Aktuelle Themen der Non-Food-Produkte	
2	Modultitel (englisch)	Current Topics in Non-Food-Products	
3	Verantwortlichkeiten	alle Lehrenden des Studiengangs	
4	Credits	6	
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Non-Food-Produkte im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 1. Semester
			Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Sommersemester über ein Semester	
7	Voraussetzungen	keine	
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.	
10	Prüfungsleistung	M 15 oder AR 15	Mündliche Prüfung im Umfang von 15 Minuten Referat im Umfang von 15 Minuten
			Es kann von den Studierenden zwischen den beiden Prüfungsleistungen gewählt werden.
11	Prüfungsvorleistungen	I TNW Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und II AHA Erstellung entsprechender Versuchsprotokolle, Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand		
	I LBT.18.011.01	Aktuelle Themen der Non-Food-Produkte Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II LBT.18.011.20	Aktuelle Themen der Non-Food-Produkte Labor Praktikum, 2 SWS	32 h
	III	Eigenständige Vor-/Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
		Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Alle Lehrenden des Studiengangs	
14	Unterrichtssprache	Deutsch	
15	Inhalte	Da dieses Modul aktuelle Inhalte aufgreift, können dieselben naturgemäß vorab nicht näher spezifiziert werden. Die Inhalte werden daher jährlich wechseln; das gleiche gilt für die Lehrenden. In dieses Modul können auch und insbesondere Gast-Dozenten eingebunden werden, welche aktuelle Themen aus ihren Herkunftsländern beleuchten und somit den Horizont der teilnehmenden Studierenden auf die internationale Ebene erweitern.	
1	Lernziele/-ergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in kürzester Zeit in aktuelle, eventuell auch brisante Themen aus dem Bereich Non-Food einzuarbeiten, diese rational und lösungsorientiert zu reflektieren, praktisch umsetzbare Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese angemessen zu kommunizieren.	
17	Lehr-/Lernformen	Vorlesung, Labor Praktikum, Literaturstudium, Exkursion	

- ¹⁸ Literatur Die notwendige Literatur wird aktuell zur Verfügung gestellt bzw. recherchiert.
- ¹⁹ weitere Informationen Vorlesungsskript, Praktikumsanleitung
Erforderliches Material wird in jährlich aktualisierter Form zur Verfügung gestellt.

1	LBT.22.012	Spezielle Biotechnologie und Nachhaltigkeit	
2	Modultitel (englisch)	Advanced Food-Biotechnology and Sustainability	
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Michael Sandmann	
4	Credits	6	
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioproducttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Non-Food-Produkte im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester
		FCE	Master Food Chain Environments Pflichtmodul im 2. Semester
			Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester	
7	Voraussetzungen	Es werden Grundlagenkenntnisse in Biotechnologie, Thermodynamik und Fluid-dynamik empfohlen.	
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.	
10	Prüfungsleistung	M 20	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten
11	Prüfungsvorleistungen	I TNW Teilnahme an Praktika (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und II AHA Erstellung eines Protokolls Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand		
	I LBT.22.012.10	Spezielle Biotechnologie und Nachhaltigkeit Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II LBT.22.012.20	Spezielle Biotechnologie und Nachhaltigkeit Labor Praktikum, 2 SWS	32 h
	III	Eigenständige Vor-/Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
		Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof Dr. Michael Sandmann	
14	Unterrichtssprache	Deutsch	
15	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einleitung (zentrale Inhalte und Motivation des Kurses, Ziele der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung, Bioökonomie - ein Konstrukt mit vernetzen Wertschöpfungsketten, Wachstum der Weltbevölkerung und Ressourcenverbrauch, Komplexität der Energie- und Massen-Ströme in bestehenden Wertschöpfungsketten, Klimawandel) - Einleitung Algenbiotechnologie und Photosynthese (Mikroalgen/Makroalgen, Taxonomie, Zellaufbau, Bruttogleichung der PS, Lichtreaktion, Dunkelreaktion, Eigenschaften des Lichtes, Eigenschaften von Pigmenten, Anregungszustände von Chlorophyll-a und der möglichen Übergänge durch Lichtabsorption, photochemische Arbeit, Energietransfer, Dissipation durch Wärmeabgabe und Phosphoreszenz, Jablonski-Diagramm, Einführung von Antennen und Reaktionszentren als Protein-Pigmentkomplexen, Stellung der PS im Gesamtstoffwechsel der Zelle, Limitierungen 	

des Biomassewachstums durch die PS, Lichtsättigungs-Kurve, CO₂ Sättigungskurve, Temp. Abhängigkeit, Herleitungen zur Effizienz der Photosynthese und Ihre Konsequenzen auf den Biomasseaufbau durch PS aktive Organismen)

- Photobioreaktor-Design (Massenkultivierung von Mikroalgen, Lichtverteilung in Zellsuspension, Lambert-Beer'sche Gesetz, reale Messungen der Lichtverteilung im Reaktor, Zusammenspiel aus Lichtintensität, Lichtverteilung im Reaktor und Zellkonzentration, Einfluss vom Mischungseffekten im Reaktor auf das Wachstum, direkte Beeinflussung der Zellphysiologie durch „genetic engineering“, Schichtdicke / Lichteintrag, Kultivationstechniken, „Extensive Ponds“ (Lagunen), „Raceway pond“ Systeme (Detaillierte Betrachtung zu Aufbau, Funktionsweise und Stärken/Schwächen), Fermenter, Photobioreaktoren (PBR) wichtigste Typen Flachplattenreaktor, Blasensäule, Röhrenreaktor, jeweils Detaillierte Betrachtung zu Aufbau, Funktionsweise und Stärken/Schwächen, fluiddynamische Zusammenhänge am Beispiel Röhrenreaktor, Bioprozesstechnische Charakterisierung am Beispiel Blasensäulen, Konzepte für verbesserte PBR Typen, Fassadenreaktoren im städtischen Raum)
- Biomasse, Bioenergie, Mikroalgen (Definition Bioenergie, Typen von nutzbarer Biomasse, Biotreibstoffe, Hauptanwendungen, Biodiesel-Produktionstechnologie, Biodiesel Rohstoffquellen, Bioethanol Produktion, Generationen von Biotreibstoffen, Bioenergie aus Mikroalgen, Biowasserstoff, Stickstoffmangel und der Lipidmetabolismus, direkte Ethanol-Synthese durch GMO, aktuelle Beispiele für die Umsetzung algenbasierter Biotreibstoffe)
- Bioraffinerie-Konzepte (Definitionen, Biomasse Bestandteile, Zellulose, Hemi-Zellulose, Lignin, Stärke, Protein, Öl, prominente Quellen für Biomasse, Miscanthus, Zuckerrübe, Raps, Sonnenblume, Weizen, Roggen, Triticale, Lebensmittelabfälle, Technische Realisierung einer Bioraffinerie, Lignocellulose-Bioraffinerie, 3rd generation Bioraffinerie mit Algen, Wert der Biomasse (3rd Generation), Kaskadennutzung)
- Produktaufarbeitung (Ernte, Zentrifugation, Separator, Dekanter, Koagulation und Flockung, Flotation, Zellaufschluss, Rührwerkskugelmühlen, Hochdruckhomogenisatoren, Mikrowellen, Enzyme, Produktaufreinigung, Fällung, Extraktion, Heißwasserextraktion, Flüssigphasenextraktionssysteme, Superkritische Fluidextraktion (SFE), Integration von Produktaufarbeitungsschritten innerhalb der Bioraffinerie)
- Algen-Produkte (detaillierte Beispiele aus Industrie, Algen und Aquakultur, Omega-3 Lücke, Nahrungsergänzungsmittel und Lebensmittelfarbstoffe, Carotinoide, Fettsäuren, „Spirulina Blau“ als Lebensmittelfarbstoff, Cosmeceuticals, Trinkmischungen, Ersatzprodukte für Ei und Butter, Getränke, Vegane Brotaufstriche, Biokunststoffe)
- Hochspannungsimpulstechnologie (HSI)/ Pulsed Electric Fields (PEF) (Definition, Inaktivierungsmechanismen bei Mikroorganismen, kritische Prozessbedingungen für PEF, Anwendungsbeispiele aus der Industrie, Inaktivierung von MO in verschiedenen Lebensmitteln, Nutzung in der Snackindustrie, Pommes Frites Produktion und Chips Produktion, Nutzung zur Trocknung von Lebensmitteln, Integration von PEF in Prozessierungslinien, Zellaufschluss zur Vorbereitung einer Extraktion aus MO, Anwendung der PEF Technologie zur Stimulation von Zellen, Darstellung eigener Arbeiten, Integration der PEF Technologie in Bioraffinerie-Konzepte)
- Insektenbiotechnologie (Marktentwicklung, Insektenkonsum auf der Welt, Komposition der Biomasse, Kaskadennutzung und Insekten, Gesetzgebung in der EU, Risiko (essbarer) Insekten, aktuelle Beispiele zu Insekten-Bioraffinerien im Großmaßstab)
- Ernährungsphysiologische Aspekte von neuartigen Rohstoffquellen/Lebensmitteln und potenzielle Rückkopplungen auf die menschliche Gesundheit
- Nachhaltigkeit, absolute Quantifizierung der Nachhaltigkeit mittels Lebenszyklusanalyse, Anwendung von LCA auf ausgewählte Beispiele (technologische Nutzung von Insekten, weitere alternative Proteinquellen, Mikroalgen und verschiedenen Reaktordesigns)

- logischer Arbeitstechniken angeeignet und können diese in der beruflichen Praxis anwenden. Sie sind kompetent sich weitere Spezialgebiete der Biotechnologie zu erschließen.
- ¹⁶ Lehr-/Lernformen
Lehrvortrag, Praktikum, Gruppenarbeit, Diskussion, Problemorientiertes Lernen (POL), Recherche, Literaturstudium
- ¹⁷ Literatur
Die Begleitvorlesung ist in Lektionen eingeteilt. Zu jeder Lektion werden über eine elektronische Lernplattform (Moodle) eine Zusammenfassung und weiterführende Literatur bereitgestellt. Zum Laborpraktikum wird ein Skript zur Verfügung gestellt.
- ¹⁸ weitere Informationen

1	LBT.18.013	Aroma- und Duftstoffe		
2	Modultitel (englisch)	Flavours and Fragrances		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Jörg Meier		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung Non-Food-Produkte im 1. oder 2. Semester Wahlpflichtmodul in den anderen Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	Startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 10 oder AR 10	Mündliche Prüfung in den Teilprüfungen (Gewichtung 50:50) Chemie und Sensorik jeweils 10 Minuten (Gesamt 20 Minuten) Ergebnispräsentation (bewerteter Vortrag) in den Teilprüfungen (Gewichtung 50:50) Chemie und Sensorik jeweils 10 Minuten (Gesamt 20 Minuten)	
			Die Prüfungsform wird durch die*den Dozierende*n zu Beginn des Semesters bekanntgegeben. Die Teilprüfungen können auch im Anschluss an das Praktikum erfolgen vgl. § 6 FPO.	
11	Prüfungsvorleistung	I TNW II AHA III APP	Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO) und Anfertigung der Protokolle und Vorstellung der Projektarbeit. Überprüfung erfolgt durch die Dozierenden.	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.013.10	Aroma- und Duftstoffe Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.013.20	Aroma- und Duftstoffe Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
				Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Leif-Alexander Garbe, Prof. Dr. Jörg Meier		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	Themen der Vorlesungen: Substanzklassen (Isoprenoide, Ester, andere), Methoden zur Isolierung von Aromastoffen aus biogenen Rohstoffen, Methoden zur Synthese von einzelnen Aromainhaltsstoffen, rechtliche Aspekte. Grundlagen der sensorischen Analyse von Aromen, aromatisierten Produkten und Duftstoffen in Forschung und Praxis, Anatomie und Physiologie der olfaktorischen		

Wahrnehmung, Formen der Prüferschulung, analytische und hedonische Prüfverfahren, Varianten der Profilprüfung in der sensorischen Analyse von Aromen und aromatisierten Produkten.

Themen der Praktika:

Isolierung von Terpenölen, klassische und enzymatische Synthese von Fruchtestern. Analytische (Schwerpunkt: Deskriptive Analyse von Aromen und aromatisierten Produkten) und hedonische Prüfverfahren und deren statistische Auswertung.

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 16 | Lernziele/-ergebnisse | Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls den Stand der Technik bei der Isolierung bzw. Synthese von Aromastoffen, ihrer Verwendung sowie ihrer sensorischen Untersuchungsverfahren. Die Studierenden können sensorische Untersuchungen im Bereich der Aroma- und Duftstoffe in Forschung und Praxis etablieren. |
| 17 | Lehr-/Lernformen | Lehrvortrag, , Laborpraktikum, Übung, Referat, Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche, Literaturstudium |
| 18 | Literatur (Auswahl) | <ul style="list-style-type: none">- Breitmaier, E.: Terpene (Aromen, Düfte, Pharmaka, Pheromone). 2. vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiley VCH, 2005- Busch-Stockfisch, M. (Hrsg.): Praxishandbuch Sensorik in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Hamburg: Behr's, 2002- Busch-Stockfisch, M. (Hrsg.): Sensorik kompakt-Praxishandbuch in der Produktentwicklung und Qualitätssicherung. Hamburg: Behr's, 2015- Lawless, H.; Heymann, H.: Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices. 2nd Ed. New York: Springer, 2010- Meilgaard, M.; Civille, G.; Carr, T.: Sensory Evaluation Techniques. 5th Ed. Boca Raton: CRC Press, 2016- Stone, H.; Bleibaum, R.; Thomas, H.: Sensory Evaluation Practices. 5th Ed. San Diego: Academic Press, 2020 <p>Zusätzlich sind jährlich aktualisierte, kommentierte Literaturempfehlungen sind bei den Dozenten erhältlich.</p> |
| 19 | Weitere Informationen | Material: Nach den jeweiligen Vorlesungsterminen werden dazugehörige Kopierunterlagen zur Verfügung gestellt. Zum Praktikum wird ein Script ausgegeben. |

1	LBT.18.014	Diätetische Konzepte und spezielle Lebensmittelgruppen	
2	Modultitel (englisch)	Food for Dietetic and Specific Needs	
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Jörg Meier	
4	Credits	6	
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtung im 1. oder 2. Semester
			Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester	
7	Voraussetzungen	keine	
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.	
10	Prüfungsleistung	M 20	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten
11	Prüfungsvorleistung	I TNW Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO), II AHA Anfertigung der Protokolle und III APP Vorstellung der Projektarbeit. Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n.	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand		
	I LBT.18.014.10	Diätetische Konzepte und spezielle Lebensmittelgruppen Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II LBT.18.014.20	Diätetische Konzepte und spezielle Lebensmittelgruppen Praktikum, 2 SWS	32 h
	III	Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Professur "Lebensmittelverfahrenstechnik", Prof. Dr. Jörg Meier	
14	Unterrichtssprache	Deutsch	
15	Inhalte	<p>Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden ausgewählte diätetische Konzepte und Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen und besondere Ernährungssituationen vorgestellt und deren Einsatz aus ernährungsphysiologischer und pathophysiologischer Sicht dargestellt.</p> <p>Weiterhin werden verschiedene Lebensmittelgruppen, für die besondere EU-Verordnungen gelten, behandelt und deren rechtliche Zuordnung erläutert. Hierzu zählen Nahrungsergänzungsmittel, Novel Food sowie gentechnisch veränderte Lebensmittel. Schwerpunkte sind die Abgrenzung dieser Produktgruppen und auch zugesetzter Substanzen zu den Arzneimitteln und Medizinprodukten und die Regelungen zu Nährwert- und gesundheitsbezogenen Angaben von Lebensmitteln. Schließlich wird noch auf das breite Spektrum der funktionellen Lebensmittel eingegangen. Es werden Strategien, Substanzen und Verfahren zur Herstellung funktioneller Lebensmittel diskutiert.</p>	

Im Praktikum werden sowohl Menükomponenten unter Berücksichtigung der speziellen Bedarfsituationen, der diätetischen Vorgaben und der gesetzlichen Rahmenbedingungen entwickelt und hergestellt als auch Lebensmittel unter Berücksichtigung der für diese geltenden besonderen gesetzlichen Regelungen analysiert.

- ¹⁶ Lernziele/-ergebnisse Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Bedeutung und rechtlichen Regelungen für ausgewählte diätetische Konzepte und Lebensmittel für spezielle Verbrauchergruppen sowie die Lebensmittel zugegebenen funktionell wirksamen Substanzen. Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse in der Produktentwicklung, Herstellung und Vermarktung praxisnah umsetzen.
- ¹⁷ Lehr-/Lernformen Lehrvortrag, Übung, Laborpraktikum, Referat, Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche, Literaturstudium
- ¹⁸ Literatur (Auswahl)
- Biesalski, H.K.; Bischoff, S.C.; Pirlich, M.; Weimann, A. (Hrsg.): Ernährungsmedizin. 5. Aufl. Stuttgart: Thieme, 2017.
 - Deutsche Gesellschaft für Ernährung, Österreichische Gesellschaft für Ernährung, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr. 2. Aufl. Bonn: Neuer Umschau Buchverlag 2015
 - Deutsche Gesellschaft für Ernährung (Hrsg.): 14. Ernährungsbericht. Bonn, 2020
 - Elmadfa, I.; Leitzmann, C.: Ernährung des Menschen. 6. Aufl. Stuttgart: Utb, 2019.
 - Hagenmeyer, M.: Lebensmittelrecht: Skript 2017/2018. 4. Aufl. Hamburg: Behr's, 2018
 - Grube, M.; Conte –Salinas, N.: HCVO: Health-Claims-Verordnung. 2. Aufl. BoD – Books on Demand, 2013
 - Voit, W.; Grube, M.: Lebensmittelinformationsverordnung VO (EU) Nr. 1169/11: Kommentar. 2. Aufl. München: Beck, 2015
- Zusätzlich werden jährlich aktualisierte, kommentierte Literaturempfehlungen gegeben.
- ¹⁹ Weitere Informationen Material: Nach den jeweiligen Vorlesungsterminen werden dazugehörige Kopierunterlagen zur Verfügung gestellt. Zum Praktikum wird ein Script ausgegeben.

1	LBT.18.015	Rationelle Energienutzung		
2	Modultitel (englisch)	Energy Efficiency in the Industry		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	Es werden Kenntnisse in Thermodynamik und allgemeinen Grundlagen der Physik (einschließlich Elektrotechnik) empfohlen.		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 30	Mündliche Prüfung im Umfang von 30 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	keine		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.015.10	Rationelle Energienutzung Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.015.20	Rationelle Energienutzung Praktikum am Rechner, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
				Gesamt: 180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr.-Ing. Heralt Schöne		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Energiewirtschaftliche Begriffe und Grundlagen - Energiestatistiken und ihre Interpretation - Energieträger, Versorgungsstrukturen, Kosten - Kreisprozesse bei Wärmekraftmaschine, Kältemaschine und Wärmepumpe - Grundlagen der Technologien der regenerativen Energiegewinnung - Wärmetechnische Integration, Pinch-Methode - Kraft-Wärme-Kopplung 		
16	Lernziele/-ergebnisse	<p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Möglichkeiten der energetisch günstigen und kostengünstigen Versorgung von Industriebetrieben der Lebensmittelproduktion mit Energie zu erkennen - Selbständig Energieverbrauchsanalysen durchzuführen - Einsparpotenziale zu erkennen - Geeignete Maßnahmen umzusetzen 		
17	Lehr-/Lernformen	Mündlicher Vortrag, Einzel- und Gruppenübungen mit Papier und am Rechner, Dialog und Selbststudium, Kurzvorträge durch die Studierenden		
18	Literatur	- E. Blass, Entwicklung verfahrenstechnischer Prozesse, dort Kapitel über Pinch-Analyse. Weitere Materialien werden in der Veranstaltung zur Verfügung gestellt.		
19	Weitere Informationen	In der Lernplattform moodle stehen Übungsaufgaben und Erläuterungen zu Einzelthemen zur Verfügung.		

1	LBT.22.016	Aktuelle Themen der Lebensmitteltechnologie	
2	Modultitel (englisch)	Current Topics in Food Science and Technology	
3	Verantwortlichkeiten	alle Lehrenden des Studiengangs	
4	Credits	6	
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester
			Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet zum Sommersemester über ein Semester	
7	Voraussetzungen	keine	
<hr/>			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten		
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.	
10	Prüfungsleistung	M 15 oder I AR 10 II M 5	Mündliche Prüfung im Umfang von 15 Minuten Referat im Umfang von 10 Minuten (Gewichtung 2fach) und Mündliche Prüfung im Umfang von 5 Minuten (Gewichtung: 1fach)
		Die Prüfungsform wird durch die*den Dozierende*n zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.	
11	Prüfungsvorleistungen	I TNW Teilnahme am Praktikum (Anwesenheitspflicht gemäß § 4 FPO), II AHA Anfertigung der Protokolle und III APP Vorstellung der Projektarbeit. Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n.	
<hr/>			
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand		
	I LBT.18.016.10	Aktuelle Themen der Lebensmitteltechnologie Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II LBT.18.016.20	Aktuelle Themen der Lebensmitteltechnologie Labor Praktikum, 2 SWS	32 h
	III	Eigenständige Vor-/Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
		Gesamt:	180 h
<hr/>			
13	Lehrpersonal	alle Lehrenden des Studiengangs	
14	Unterrichtssprache	Deutsch	
15	Inhalte	Da dieses Modul aktuelle Inhalte aufgreift, können dieselben naturgemäß vorab nicht näher spezifiziert werden. Die Inhalte werden daher jährlich wechseln; das gleiche gilt für die Lehrenden. In dieses Modul können auch und insbesondere Gast-Dozenten eingebunden werden, welche aktuelle Themen aus ihren Herkunftsländern beleuchten und somit den Horizont der teilnehmenden Studierenden auf die internationale Ebene erweitern.	
16	Lernziele/-ergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich in kürzester Zeit in aktuelle, eventuell auch brisante Themen aus dem Bereich der Lebensmittelwissenschaften einzuarbeiten, diese rational und lösungsorientiert zu reflektieren, praktisch umsetzbare Lösungsvorschläge zu erarbeiten und diese angemessen zu kommunizieren.	

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 17 | Lehr-/Lernformen | Lehrvortrag, Laborpraktikum, Übung, Referat, Gruppenarbeit, Diskussion, Recherche, Literaturstudium, Exkursion |
| 18 | Literatur | Die notwendige Literatur wird aktuell zur Verfügung gestellt bzw. recherchiert. |
| 19 | weitere Informationen | Vorlesungsskript, Praktikumsanleitung
Erforderliches Material wird in jährlich aktualisierter Form zur Verfügung gestellt. |

1	LBT.22.017	Kennzeichnung und Marketing der Verpackung		
2	Modultitel (englisch)	Labeling and Marketing of Packaging		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Marco Ebert		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 1. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	Wird im Sommersemester über ein Semester angeboten.		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	I M 5	Mündliche Prüfung im Umfang von 5 Minuten, Gewichtung: 1-fach und	
		II AR 10	Präsentation in der Gruppe (10 Minuten / Studierendem) mit Abgabe der erstellten Verpackung, Gewichtung: 2-fach	
11	Prüfungsvorleistung	I TNW	Teilnahme am Praktikum und	
		II AHA	Erstellung einer entsprechenden Dokumentation Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierenden	
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.22.017.10	Kennzeichnung und Marketing der Verpackung Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.22.017.20	Kennzeichnung und Marketing der Verpackung Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung, Gruppenarbeit inkl. Erarbeitung der Präsentation und der Verpackung, Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Marco Ebert, N. N.		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	<p>Der Verpackung und deren Kennzeichnungselemente werden ein erheblicher Stellenwert im Lebenslauf der Produkte beigemessen. Wird in diesem Produktzyklus besonders der Entscheidungsprozess des Kaufens und Wiederkaufens produktabhängig in den Vordergrund gerückt, so wird eine Zusammenarbeit der technologischen und der ökonomischen bzw. marketingorientierten Bereiche erforderlich, um ein stetes positives Erfolgsergebnis zu erzielen. Diese interdisziplinäre Aufgabenteilung wird in Theorie und Praxis technologisch, kennzeichnungsrechtlich und marketingmäßig aufbereitet.</p> <p>Hierfür geben die Dozierenden zu Beginn des Moduls mehrere Themen an die Studierenden aus, die selbstständig in Kleingruppen bearbeitet werden. Dabei geht es v. a. um die Entwicklung eines produktspezifischen Marketingkonzeptes, einer rechtskonformen Kennzeichnung und auch einer Verpackung für ein selbst hergestelltes Produkt. Es sollen die klassischen Phasen einer Produktentwicklung,</p>		

von der Produktidee bis zur Markteinführung theoretisch betrachtet werden. Dabei ist eine dem Produkt optimal angepassten Verpackung theoretischen zu entwickeln und - soweit dies möglich ist - herzustellen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf der Entwicklung eines marketingwirksamen und rechtskonformen Musteretiketts.

In der Vorlesung werden anhand von Beispielen bestimmte Teilaspekte der Kennzeichnung und eines produktspezifischen Marketingkonzepts erläutert.

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 16 | Lernziele/-ergebnisse | Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, ein rechtskonformes Konzept für die Entwicklung eines neuen Produktes aus produkttechnologischer, lebensmitteltechnologischer und marketingorientierter Sicht, einschließlich der Verpackung zu entwickeln. |
| 17 | Lehr-/Lernformen | Lehrvortrag, Übung, Projektarbeit, Gruppenarbeit, Fallstudienarbeit, Diskussion, Referat, Problemorientiertes Lernen (POL), Recherche, Literaturstudium |
| 18 | Literatur | <p>Spezifische Literatur wird in den jeweiligen Vorlesungen empfohlen. Standardwerke sind:</p> <ul style="list-style-type: none">- Vaih-Baur C, Kastner S.: Verpackungsmarketing: Fallbeispiele - Trends – Technologien. Frankfurt am Main: Deutscher Fachverlag GmbH, neuste Auflage- Buchner N.: Verpackung von Lebensmitteln. Berlin: Springer-Verlag GmbH, neuste Auflage- Han JH. (Ed.): Innovations in Food Packaging. Heidelberg: Elsevier, neuste Auflage |
| 19 | Weitere Informationen | - |

1	LBT.22.018	Spezielle Gentechnologie		
2	Modultitel (englisch)	Specific Methods in Genetical Engineering		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Christine Wittmann		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	Startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 20	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	I TNW Teilnahme am Praktikum und II AHA Anfertigung von Analyseprotokollen und III AR Referat mit schriftlicher Ausarbeitung zu einem Thema aus dem Bereich der Gentechnologie Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.018.10	Spezielle Gentechnologie Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.018.20	Spezielle Gentechnologie Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Christine Wittmann		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	<p>In der Vorlesung werden aktuelle Trends in der Grünen Gentechnik vorgestellt und bezüglich der Ziele und Anwendungen erläutert. Ferner werden die rechtlichen Grundlagen beschrieben (u. a. Gentechnikgesetz, Grundlagen des Lebensmittel- und Futtermittelrechts, Kennzeichnungsvorschriften für Lebensmittel und Futtermittel sowie Zulassungsverfahren für gentechnisch veränderte Organismen). Abrundend werden verschiedene DNA-basierte Nachweisverfahren vorgestellt. Zusätzlich wird von den Studierenden ein Thema aus dem Bereich Gentechnologie ausgewählt, zu welchem aktuelle Literatur (vorwiegend aus Fachzeitschriften) recherchiert und präsentiert wird.</p> <p>Die Vorlesung wird durch ein Praktikum ergänzt. Inhalt des Praktikums ist es, die in der Vorlesung beschriebenen gentechnischen Nachweisverfahren (z. B. eine real-time PCR) anhand eines praktischen Beispiels anzuwenden. Begleitend wird von den Studierenden ein Analysenprotokoll erstellt, welches die experimentellen Resultate festhält und einer statistischen Auswertung unterzieht.</p>		
16	Lernziele/-ergebnisse	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig verschiedene molekularbiologische Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse einer Bewertung (auch in ethischer Sicht) zu unterziehen. Ferner verfügen die Studierenden anhand des Vortrages und der Präsentation eines		

Themas aus dem Bereich Gentechnologie über ausreichendes „Know-How“, um über die Vor- und Nachteile des Einsatzes der Grünen Biotechnologie sachgerecht zu diskutieren.

17 Lehr-/Lernformen

In der Vorlesung werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Die Praktika finden in den Chemie- und Mikrobiologielaboren der Hochschule mit dem zur Verfügung stehenden Equipment statt. Es findet zu jedem Praktikum eine Vorbesprechung sowie zum Abschluss aller Praktika eine Ergebnispräsentation durch die Studierenden statt. Die Ergebnisse der Recherche zu einem ausgewählten Thema werden in der Regel in einer ppt-Präsentation vorgestellt.

18 Literatur

Zur Vorlesung steht ein Skript mit den wesentlichen Inhalten zur Verfügung. Zu den Praktikumsversuchen wird ebenfalls ein Skript bereitgestellt.

- Knippers, R.: Molekulare Genetik, Thieme Verlag Stuttgart 2006 bzw. aktuelle Auflage
- Ibelgaufs, H.: Gentechnologie von A-Z, VCH Weinheim 1993 bzw. aktualisierte Version
- Aktuelle Veröffentlichungen zur Grünen Gentechnologie

19 Weitere Informationen

-

1	LBT.22.020	Rückverfolgbarkeit und Prozessanalytik		
2	Modultitel (englisch)	Traceability and process analytics		
3	Verantwortlichkeiten	Prof. Dr. Christine Wittmann		
4	Credits	6		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Wahlpflichtmodul für alle Vertiefungsrichtungen im 1. oder 2. Semester	Version 2022
		FCE	Master Food Chain Environments Wahlpflichtmodul im 2. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	Startet jedes Wintersemester über ein Semester		
7	Voraussetzungen	keine		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamtnotenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen.		
10	Prüfungsleistung	M 20	Mündliche Prüfung im Umfang von 20 Minuten	
11	Prüfungsvorleistung	I TNW Teilnahme am Praktikum und, II AHA Anfertigung von Analyseprotokollen und III AR Referat mit schriftlicher Ausarbeitung zu einem Thema aus dem Bereichen Rückverfolgbarkeit und/oder Prozessanalytik Überprüfung erfolgt durch die*den Dozierende*n		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	LBT.18.020.10	Rückverfolgbarkeit und Prozessanalytik Vorlesung, 2 SWS	32 h
	II	LBT.18.020.20	Rückverfolgbarkeit und Prozessanalytik Praktikum, 2 SWS	32 h
	III		Eigenständige Vor- und Nachbereitung inkl. Prüfungsvorbereitung	116 h
			Gesamt:	180 h
13	Lehrpersonal	Prof. Dr. Christine Wittmann		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	In der Vorlesung werden aktuelle Trends der Prozessanalytik eingehend erläutert. So werden u. a. auch biochemische Verfahren vorgestellt, welche vorrangig als Schnelltests zur Untersuchung auf Rückstände von Kontaminanten eingesetzt werden. Es werden ferner Kenntnisse vermittelt, wie QS- und QM-Systeme zur Überprüfung von Prozess- und Qualitätsparametern mit wissenschaftlich begründeten und praktisch anwendbaren Methoden implementiert werden. Zusätzlich wird von den Studierenden ein Thema aus den Bereichen Rückverfolgbarkeit und/oder Prozessanalytik ausgewählt, zu welchem aktuelle Literatur (vorwiegend aus Fachzeitschriften) recherchiert und präsentiert wird. Die Vorlesung wird durch ein Praktikum ergänzt. Inhalt des Praktikums ist es, die in der Vorlesung kennengelernten Nachweismethoden zur Rückverfolgbarkeit und Prozessüberwachung anhand eines praktischen Beispiels (z. B. Überprüfung der (Nährwert)-Kennzeichnung eines Lebensmittels mit Hilfe von FT-NIR) anzuwenden. Begleitend wird von den Studierenden ein Analysenprotokoll erstellt,		

	welches die experimentellen Resultate festhält und einer statistischen Auswertung unterzieht.
16	<p>Lernziele/-ergebnisse</p> <p>Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig eine an den Prozess angepasste Begleitanalytik zu erstellen. Es werden anhand des Vortrags und der Präsentation eines Themas aus den Bereichen Rückverfolgbarkeit und/oder Prozessanalytik Kompetenzen erworben, um in einem Unternehmen ein Qualitätsmanagementsystem aufzubauen und kontinuierlich zu optimieren (durch Angleichung an die jeweils aktuellen Methoden und Rahmenbedingungen).</p>
17	<p>Lehr-/Lernformen</p> <p>In der Vorlesung werden mit Tafel, PC und Projektor die Modulinhalte erarbeitet. Die Praktika finden in den Chemie- und Mikrobiologielaboren der Hochschule mit dem zur Verfügung stehenden Equipment statt. Es findet zu jedem Praktikum eine Vorbesprechung sowie zum Abschluss aller Praktika eine Ergebnispräsentation durch die Studierenden statt. Die Ergebnisse der Recherche zu einem ausgewählten Thema werden in der Regel in einer ppt-Präsentation vorgestellt.</p>
18	<p>Literatur</p> <p>Zur Vorlesung steht ein Skript mit den wesentlichen Inhalten zur Verfügung. Zu den Praktikumsversuchen wird ebenfalls ein Skript bereitgestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> - McFarlane, I.: Automatische Prozessüberwachung bei der Lebensmittelherstellung. Hamburg Behrs Verlag, 1995 bzw. aktualisierte Auflage - Pingoud, A.; Urbanke, C.: Arbeitsmethoden der Biochemie. Berlin, Walter de Gruyter, 1997 bzw. aktualisierte Version
19	<p>Weitere Informationen</p> <p>-</p>

1	LBT.18.007	Master-Arbeit mit Kolloquium		
2	Modultitel (englisch)	Master Thesis and Colloquium		
3	Verantwortlichkeiten	alle Lehrenden des Studiengangs		
4	Credits	30		
5	Studiengänge	LBT	Master Lebensmittel- und Bioprodukttechnologie Pflichtmodul im 3. Semester	Version 2022
6	Turnus und Dauer	startet jedes Winter- und Sommersemester		
7	Voraussetzungen	Nachweis von mind. 54 Credits bzw. bei Studierenden mit einem sechssemestrigen Bachelorabschluss gemäß § 3 (3) der FPO 84 Credits		
8	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten			
9	Benotung und Berechnung	Das Modul wird benotet. Die Berücksichtigung der Modulnote in der Gesamt-notenberechnung ist dem jeweiligen Prüfungsplan zu entnehmen		
10	Prüfungsleistung	MA 50	Selbstständig angefertigte schriftliche wissenschaftliche Arbeit im Umfang von ca. 50 – 80 Seiten, Gewichtung: 80 %	
		AKQ 30	Abschlusskolloquium im Umfang von 30 – 60 Minuten, Gewichtung: 20 %	
11	Prüfungsvorleistung	Für das Kolloquium sind eine mit mindestens „ausreichend“ benotete schriftliche Arbeit und insgesamt 60 Credits (bzw. bei mit einem sechssemestrigen Bachelorabschluss gem. § 3 (3) der FPO: 90 Credits) erforderlich.		
12	Veranstaltungen und Arbeitsaufwand			
	I	Selbststudium (Anfertigung Master-Arbeit, Vorbereitung Kolloquium)		900 h
		Gesamt:		900 h
13	Lehrpersonal	Dozent*innen aus dem Studiengang Lebensmitteltechnologie oder verwandter Fachrichtungen		
14	Unterrichtssprache	Deutsch		
15	Inhalte	Selbständige Bearbeitung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung auf dem Gebiet der Lebensmittel- oder Bioprodukttechnologie unter Anleitung eines Dozenten*einer Dozentin.		
16	Lernziele/-ergebnisse	Mit der Abschlussarbeit weisen die Studierenden ihre Fähigkeit nach, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachbezogenes Problem selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden und Kriterien zu bearbeiten. Dazu gehört das Entwickeln eigenständiger Ideen und Konzepte, der kritische Umgang mit Theorien, die Anwendung geeigneter wissenschaftlicher Methoden und deren Weiterentwicklung. Die Studierenden sind weiterhin in der Lage fachbezogene Inhalte klar und zielgruppengerecht schriftlich und mündlich zu präsentieren und argumentativ zu vertreten sowie ein Projekt zu planen und strukturieren.		
17	Lehr-/Lernformen	-		
18	Literatur	Entsprechend Aufgabenstellung; Vorgaben des Studienganges zur Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten		
19	Weitere Informationen	-		