

Lehrplan

## **Lebensmitteltechnologie**

Fachoberschule

Fachbereich Ernährung und Hauswirtschaft

Fachrichtung Lebensmitteltechnologie

Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken  
Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken  
Saarbrücken 2006

Hinweis:

Der Lehrplan ist online verfügbar unter  
[www.bildungsserver.saarland.de](http://www.bildungsserver.saarland.de)

## Einleitende Hinweise

Der vorliegende Lehrplan der Fachoberschule - Fachbereich Ernährung und Hauswirtschaft, Fachrichtung Lebensmitteltechnologie für das Fach „Lebensmitteltechnologie“ basiert auf der

- Verordnung - Schulordnung - über die Ausbildung an Fachoberschulen im Saarland vom 24. Juni 1986 (Amtsbl. S. 605), vom 13. April 2006 (Amtsbl. S. 605) sowie der
- Verordnung - Prüfungsordnung - über die staatlichen Abschlussprüfungen an den Fachoberschulen im Saarland (APO-FOS) vom 3. Juli 1981 (Amtsbl. S. 455) in der Fassung vom 13. April 2006 (Amtsbl. S. 605 [613]).

Er erfüllt die Vorgaben der aktuellen

- KMK-Rahmenvereinbarung über die Fachoberschule vom 16.12.2004 und beachtet die Standards der
- KMK- Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen vom 05.06.1998 in der Fassung vom 09.03.2001.

Die Lebensmitteltechnologie umfasst im Rahmen der Bereitstellung und Versorgung mit Lebensmitteln ein sehr komplexes Gebiet mit vielen Spezialisierungen, in dem sich ständig neue Entwicklungen vollziehen. Die in diesem Umfeld notwendige Flexibilität wird durch eine möglichst exemplarische Vorgehensweise innerhalb der Lerngebiete bei einer ständigen Analyse des aktuellen Marktes erreicht.

Das Fach „Lebensmitteltechnologie“ gliedert sich in die Lernbereiche „Verfahrenstechnologie“, „Technologie pflanzlicher Lebensmittel“ und „Technologie tierischer Lebensmittel“, die parallel unterrichtet werden.

Sowohl bei den rechtlichen Regelungen als auch bei den Verfahren innerhalb der Lebensmittelverarbeitung gibt es Überschneidungen, da weitgehend ähnliche oder gleiche Prinzipien zu Grunde liegen. Diese kommen vor allem in Abhängigkeit von der Betriebsgröße in unterschiedlichen Ausprägungen zur Anwendung. Sie sind, soweit sie allgemeiner Natur sind, inhaltlich vorwiegend dem Lernbereich „Verfahrenstechnologie“ zugeordnet. Spezielle Verfahren und relevante rechtliche Regelungen werden im entsprechenden Lernbereich der einzelnen Lebensmittelgruppen behandelt.

Neben der Technologie der Herstellung und Behandlung kommt dem Erwerb von Warenkenntnissen bezüglich Herkunft und Beschaffenheit der Rohstoffe und der daraus hergestellten Produkte eine besondere Bedeutung zu. Damit wird eine breite Basis für den zukünftigen beruflichen Einsatz im Ernährungssektor geschaffen.

Begriffe und Definitionen sind im Sinne der aktuellen rechtlichen Normen zu verwenden.

Wird das Fach von verschiedenen Lehrkräften unterrichtet, ist eine enge Kooperation erforderlich.

Als Unterrichtsmethoden sollen insbesondere solche angewandt werden, die das eigenständige und selbstverantwortliche Arbeiten der Schülerinnen und Schüler fördern und dadurch einen zusätzlichen Beitrag zur Studierfähigkeit an Fachhochschulen leisten. Bei der Umsetzung der Lerninhalte soll der Leitidee des handlungsorientierten Unterrichts Rechnung getragen werden.

Vor Beginn der Klassenstufe 12 legt die zuständige Fachkonferenz das Thema des fächerübergreifenden Projektes für das folgende Schuljahr fest. Bei der Projektarbeit sollen die Schülerinnen und Schüler zeigen, dass sie eine komplexe Aufgabe planen, durchführen, das Ergebnis präsentieren und bewerten können.

Auf folgende formale Vorgaben wird verwiesen:

- Die Lernziele sind als Groblernziele formuliert.
- Die Zeitrichtwerte sind als vorgeschlagene zeitliche Empfehlung zu verstehen. Sie sind als Jahresstunden ausgewiesen, um Vergleiche mit den Fachoberschulen anderer Bundesländer zu ermöglichen.
- Stundenanteile für Wiederholungen, Leistungsüberprüfungen und Exkursionen sind in den ausgewiesenen Gesamtstunden berücksichtigt.

Saarbrücken, im Juni 2006

## LERNGEBIETSÜBERSICHT

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert* Stunden
	Klassenstufe 12	
<b>Lernbereich 1 Verfahrenstechnologie</b>		<b>80</b>
1.1	Grundlagen der Lebensmitteltechnologie	10
1.2	Qualität und Qualitätssicherung bei Lebensmitteln	12
1.3	Verfahren zur Beeinflussung der Beschaffenheit von Lebensmitteln	14
1.4	Getränketechnologie	14
1.5	Moderne Entwicklungen in der Lebensmitteltechnologie	20
1.6	Fächerübergreifendes Projekt	10
<b>Lernbereich 2 Technologie pflanzlicher Lebensmittel</b>		<b>80</b>
2.1	Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen pflanzlicher Lebensmittel	6
2.2	Getreide und Getreideprodukte	12
2.3	Back- und Teigwaren	8
2.4	Kartoffeln und Kartoffelprodukte	6
2.5	Gemüse	6
2.6	Obst und Obsterzeugnisse	6
2.7	Pflanzliche Speisefette	6
2.8	Alkaloidhaltige Lebensmittel	10
2.9	Süßwaren	10
2.10	Fächerübergreifendes Projekt	10

Lfd. Nr.	Lerngebiet	Zeitrichtwert* Stunden
<b>Lernbereich 3 Technologie tierischer Lebensmittel</b>		<b>80</b>
3.1	Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen tierischer Lebensmittel	10
3.2	Fleisch und Fleischerzeugnisse	20
3.3	Fische und Fischerzeugnisse, Krusten- und Schalentiere	18
3.4	Milch und Milcherzeugnisse	16
3.5	Eier und Eiprodukte	6
3.6	Fächerübergreifendes Projekt	10
Summe der drei Lernbereiche		<b>240</b>

\* Zeitrichtwert im Sinne eines Vorschlags

**Lerngebiet 1.1:  
Grundlagen der Lebensmitteltechnologie**

Zeitrichtwert: 10 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.1.1 Grundlegende lebensmittelrechtliche Vorschriften kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsbestimmungen: Lebensmittel, Bedarfsgegenstand, Genussmittel</li> <li>- Hierarchie: Gesetze, Verordnungen, Leitsätze, Richtlinien</li> </ul>	<p>Begrifflichkeit nach dem geltenden LM-Recht Exemplarische Vorgehensweise</p>
1.1.2 Grundlegende Vorschriften zur Hygiene kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementare Vorschriften und Maßnahmen zur Betriebs-, Produkt- und Personalhygiene</li> <li>- Hygienebewusstsein</li> </ul>	
1.1.3 Die Wichtigkeit von betrieblichen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reinigungsarten, -wirkungen</li> <li>- Arten, Anwendung und Wirkung von Desinfektionsmitteln</li> <li>- Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung</li> </ul>	
1.1.4 Vorschriften und Grundregeln zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementare Vorschriften, Richtlinien, Maßnahmen</li> <li>- Persönlicher und technischer Unfallschutz</li> <li>- Ergonomie als Beitrag zur Arbeitssicherheit</li> </ul>	<p>Arbeitssicherheitsgesetz Unfallverhütungsvorschriften Berufsgenossenschaften</p>
1.1.5 Technologische Grundverfahren beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zerkleinerungstechniken: Schneiden, Hacken, Mahlen, Schaben</li> <li>- Trenn-, Sortier- und Extraktionsverfahren</li> <li>- Lösen, Mischen, Emulgieren, Dispergieren</li> </ul>	

**Lerngebiet 1.2:**

Zeitrichtwert: 12 Stunden

**Qualität und Qualitätssicherung bei Lebensmitteln**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.2.1 Lebensmittelqualität an Hand von Qualitätskriterien definieren und erläutern	<ul style="list-style-type: none"><li>- Äußere Qualität (Beschaffenheit), innere Qualität</li><li>- Analytische Qualität (objektiv), sensorische Qualität (subjektiv)</li><li>- Lebensmittelrechtliche Qualität</li></ul>	Begrifflichkeit nach dem geltenden LM-Recht
1.2.2 Wertmindernde Einflüsse auf die Lebensmittelqualität beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Physikalische Einflüsse</li><li>- Chemische Einflüsse</li><li>- Biologische/biochemische Einflüsse</li></ul>	
1.2.3 Qualitätsprüfungsverfahren für Lebensmittel im Überblick darstellen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sensorische Analysen</li><li>- Chemische und physikalische Untersuchungsverfahren</li><li>- Mikrobiologische Untersuchungen</li></ul>	Degustationen Schulversuche mit Lebensmitteln Verknüpfen mit Ernährungswissenschaft
1.2.4 Die Tätigkeit der amtlichen Lebensmittelüberwachung als Beitrag zur Qualitätssicherung kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arten und Zuständigkeiten der Überwachungsbehörden</li><li>- Kontrollen, Probenahme, Sanktionen</li><li>- Lebensmittel - Monitoring</li></ul>	Exkursion
1.2.5 Das sachgerechte Verpacken von Lebensmitteln als Qualitätssicherungsmaßnahme verstehen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionen der Verpackung</li><li>- Allgemeine Anforderungen an Verpackungsmaterialien</li><li>- Lebensmittelrechtliche Vorgaben</li></ul>	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien zur Verpackung und Kennzeichnung
1.2.6 Die sachgerechte Lagerung von Lebensmitteln als qualitätserhaltende Maßnahme beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Allgemeine warenpflegerische Maßnahmen</li><li>- Kontroll- und Schutzmaßnahmen</li><li>- Rechtliche Vorgaben</li></ul>	

**Lerngebiet 1.3:**

Zeitrichtwert: 14 Stunden

**Verfahren zur Beeinflussung der Beschaffenheit von Lebensmitteln**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.3.1 Haltbarmachung durch Kälte erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wachstumshemmung bei Mikroorganismen</li> <li>- Hemmung der Enzymtätigkeit</li> <li>- Nutzen und Risiken</li> </ul>	
1.3.2 Kühl-, Gefrier- und Tiefkühlverfahren nach Ablauf und Wirkung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kälteerzeugung</li> <li>- Frischhalten, Kühlen</li> <li>- Gefrieren, Tiefgefrieren</li> <li>- Schockfrostern, Gefrietrocknen</li> <li>- Rechtliche Vorgaben</li> </ul>	Exkursion
1.3.3 Prinzip und Wirkungen der Haltbarmachung durch Wärme erläutern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keimarm-, Keimfreimachung, Inaktivierung von Enzymen, Anwendungsrisiken</li> <li>- Trocknungsverfahren</li> <li>- Pasteurisations- und Sterilisationsverfahren</li> <li>- Sonderverfahren</li> </ul>	Exemplarische Vorgehensweise
1.3.4 Haltbarmachung durch biologische und chemische Verfahren nach Ablauf und Wirkung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkungen, Anwendungsrisiken, Kontamination</li> <li>- Keimtötung, Enzymhemmung, Qualitätsveränderung</li> <li>- Biologische Säuerung, Säurezusatz</li> <li>- Konservierungsstoffe</li> </ul>	
1.3.5 Haltbarmachung durch Bestrahlen und Verpacken unter Schutzatmosphäre erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methoden</li> <li>- Wirkungen und Risiken</li> <li>- Verfahrensabläufe</li> <li>- Anwendungsbeispiele</li> </ul>	Rechtliche Vorgaben
1.3.6 Einsatz und Wirkungen klassischer und moderner Garverfahren an ausgewählten Beispielen erläutern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blanchieren, Dämpfen</li> <li>- Niedertemperatur-, Druck-, Nachtgaren</li> <li>- Garen und Regenerieren mit der Mikrowelle</li> <li>- Cook &amp; Chill / Serve / Hold</li> <li>- Sous-Vide</li> </ul>	Exemplarische Vorgehensweise

**Lerngebiet 1.4:  
Getränketechnologie**

Zeitrichtwert: 14 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.4.1 Das Angebot und die Vermarktung alkoholhaltiger Getränke kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsbestimmungen: Alkoholisches Getränk, Spirituose, alkoholisches Mischgetränk, branntweinhaltiges Getränk</li> <li>- Getränkegruppen</li> <li>- Alcopops als Sondergruppe alkoholischer Mischgetränke</li> </ul>	Exemplarische Vorgehensweise Marktanalyse
1.4.2 Das Grundschema der Weinbereitung erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prinzip der alkoholischen Gärung, Maischegärung, Mostgärung, malolaktische Gärung</li> <li>- Ausbauverfahren für Jungwein</li> <li>- Grundzüge des Weinrechts</li> <li>- Aspekte der Weinqualität</li> </ul>	Aktuelles Weinrecht Exkursion Verkostung
1.4.3 Das Prinzip der Bierherstellung erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffe (Reinheitsgebot)</li> <li>- Mälzen (Getreide)</li> <li>- Brauprozess, Ausbau des Jungbieres</li> <li>- Bierqualität: Arten, Gattungen</li> </ul>	Aktuelles Bierrecht Exkursion Bierverkostung (Anbietervergleich)
1.4.4 Das Schema der Spirituosenherstellung erläutern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spirituosengruppen (Übersicht)</li> <li>- Gewinnung von Agraralkohol, Mischen der Komponenten</li> <li>- Qualitätsnormen</li> </ul>	EU-Spirituosen-VO Demonstration: Prinzip der Destillation
1.4.5 Angebotsformen und Herstellung alkoholfreier Erfrischungsgetränke (AFG) kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung</li> <li>- Sondergruppen: Mineralwässer, Fruchtgetränke</li> <li>- Qualitätsnormen</li> </ul>	Rechtliche Vorgaben Richtlinie über AFG Fachmagazin Mineral- und Tafelwasser-VO (vgl. 2.6.3)
1.4.6 Die Herstellung eines nichtalkoholischen Getränkes beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffe</li> <li>- Verfahrensablauf</li> <li>- Getränkety, Qualitätsmerkmale, Kennzeichnung</li> </ul>	Aktuelles Beispiel aus der Gruppe der "Funktionellen Getränke" (vgl. LG 1.5)

**Lerngebiet 1.5:**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

**Moderne Entwicklungen in der Lebensmitteltechnologie**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.5.1 Convenience Food unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"><li>- Angebotsformen</li><li>- Conveniencestufen</li></ul>	Verknüpfen mit „Ernährungswissenschaft“ LG 8.4 Marktanalyse
1.5.2 Convenience Food beurteilen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeits- und Zeitersparnis</li><li>- Technologischer Aufwand</li><li>- Verpackung</li><li>- Zusammensetzung</li><li>- Kennzeichnung</li></ul>	Lebensmittelkennzeichnungs-VO
1.5.3 Novel Food nach geltendem Lebensmittelrecht definieren	<ul style="list-style-type: none"><li>- Voraussetzungen</li><li>- Sortimentsübersicht</li></ul>	Novel Food-VO Marktanalyse
1.5.4 Maßnahmen zum Verbraucherschutz erläutern	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kriterien für die Zulassung</li><li>- Sicherheitsbewertung</li><li>- Rechtsvorschriften für Herstellen, und Inverkehrbringen</li></ul>	Aktuelles Recht Lebensmittelkennzeichnungs-VO
1.5.5 Die Herstellung von Novel Food-Erzeugnissen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ethno Food</li><li>- Lebensmittelimitate</li></ul>	Exemplarische Vorgehensweise Marktanalyse
1.5.6 Herstellung und Vermarktung von Functional Food beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Begriffsbestimmungen, rechtliche Einordnung</li><li>- Qualitätskriterien, gesundheitlicher Zusatznutzen</li><li>- Kennzeichnungsproblematik</li><li>- Herstellungsverfahren</li></ul>	Exemplarische Vorgehensweise Novel Food-VO Nährwertkennzeichnungs-VO Zusatzstoffzulassungs-VO

**Lerngebiet 1.5:**

Zeitrichtwert: 20 Stunden

**Moderne Entwicklungen in der Lebensmitteltechnologie**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.5.7 Einsatzgebiete der Gentechnologie in der Lebensmitteltechnik kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Züchtung von transgenen Pflanzen und Tieren</li><li>- Einsatz von transgenen Mikroorganismen zur Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln</li><li>- Gewinnung von Hormonen, Enzymen, Vitaminen aus transgenen Organismen</li></ul>	Aktuelle Veröffentlichungen
1.5.8 Gewinnung, Herstellung und Verarbeitung von Gen Food beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gen-Soja</li><li>- Anti-Matsch-Tomate</li><li>- Alkoholgewinnung mit Hilfe transgener Hefen</li><li>- Käseherstellung mit Hilfe transgener Mikroorganismen</li></ul>	
1.5.9 Chancen und Risiken der Gentechnologie kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Wertsteigerung oder Wertminderung bei Lebensmitteln</li><li>- Sicherung der Ernährung</li><li>- Irreführung des Verbrauchers</li><li>- Neue Gesundheitsrisiken</li><li>- Umweltgefährdung</li></ul>	
1.5.10 Aktuelle Problematik der Gentechnologie erörtern	<ul style="list-style-type: none"><li>- Akzeptanz</li><li>- Kennzeichnung</li><li>- Nachweisverfahren</li></ul>	Novel Food-VO
1.5.11 Die Bedeutung des Food Design in der Ernährungsindustrie aufzeigen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Begriffsbestimmung</li><li>- Intentionen, Ziele und Grenzen</li><li>- Maßnahmen, Methoden, Verfahren</li><li>- Nutzen und Risiken</li></ul>	Marktanalyse

**Lerngebiet 1.6:** Zeitrichtwert: 10 Stunden  
**Fächerübergreifendes Projekt**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
1.6.1 Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und Teamfähigkeit fördern	- Projekt	In Absprache mit den Lehrkräften der Fächer Ernährungswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre als fächerübergreifendes Projekt

**Lerngebiet 2.1:  
Hygiene beim Herstellen, Behandeln und  
Inverkehrbringen pflanzlicher Lebensmittel**

Zeitrichtwert: 6 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.1.1 EU-Hygienebestimmungen kennen	- Bestimmungen für pflanzliche Lebensmittel	Gesetze, Verordnungen und Richtlinien
2.1.2 Betriebliche Eigenkontrollen verstehen	- HACCP-System - Gute-Hygiene-Praxis - Kontamination - Eigenkontrollsysteme - Infektionsschutzmaßnahmen - Produkthaftung	Betriebliche Kontrollanweisungen Infektionsschutzgesetz
2.1.3 Dokumentationen erläutern	- Betriebliche Dokumentationen bei der Überwachung kritischer Kontrollpunkte	Betriebliche Checklisten
2.1.4 Rückverfolgbarkeit bewerten	- Rückverfolgbarkeitssysteme bei pflanzlichen Lebensmitteln	Krisenmanagementsysteme
2.1.5 Behördliche Hygienekontrollen verstehen	- Arten und Kompetenzen der Überwachungsbehörden - Probenahmen - Mikrobiologische Untersuchungen	Exkursion vgl. 1.2.4 und 3.1.5

<b>Lerngebiet 2.2: Getreide und Getreideprodukte</b>		Zeitrichtwert: 12 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.2.1 Getreidearten unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick</li> <li>- Aufbau eines Getreidekorns</li> <li>- Inhaltsstoffe</li> </ul>	
2.2.2 Müllereitechnologie erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vermahlung</li> <li>- Mahlprodukte</li> <li>- Typenzahl</li> <li>- Ausmahlungsgrad</li> <li>- Backmischungen</li> </ul>	Exkursion Rechtliche Vorgaben Marktanalyse
2.2.3 Brotgetreide kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhaltsstoffe</li> <li>- Backtechnische Eigenschaften</li> </ul>	Versuche
2.2.4 Verschiedene Nahrungsmittel kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten</li> <li>- Eigenschaften und Verwendung</li> </ul>	Marktanalyse

<b>Lerngebiet 2.3: Back- und Teigwaren</b>		Zeitrichtwert: 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.3.1 Backwaren und Teigwaren unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick</li> <li>- Arten von Teigen und Massen</li> </ul>	DLG- Systematik Leitsätze
2.3.3 Einsatz von Backmitteln begründen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung</li> <li>- Eigenschaften und Verwendung</li> </ul>	Zusatzstoffzulassungs-VO
2.3.2 Brotherstellung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Teigbereitung</li> <li>- Teigführung</li> <li>- Teiglockerung</li> <li>- Backvorgang</li> <li>- Handwerkliche Produktion</li> <li>- Industrielle Produktion</li> </ul>	
2.3.4 Qualität von Backwaren beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmale für Brot und Kleingebäck</li> <li>- Merkmale für Feine Backwaren</li> </ul>	Leitsätze DLG-Schema
2.3.5 Teigwaren beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstellung</li> <li>- Einteilung</li> <li>- Qualitätsmerkmale</li> <li>- Convenienceprodukte</li> <li>- Handwerkliche Produktion</li> <li>- Industrielle Produktion</li> </ul>	Leitsätze Marktanalyse

<b>Lerngebiet 2.4: Kartoffeln und Kartoffelprodukte</b>		Zeitrichtwert: 6 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.4.1 Kartoffelsorten unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handelsklassen</li> <li>- Qualitätsmerkmale</li> <li>- technologische Eigenschaften</li> <li>- Lagerbedingungen</li> </ul>	Vermarktungs- normen
2.4.2 Kartoffel und Kartoffelprodukte beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Merkmale</li> <li>- Convenienceprodukte</li> </ul>	Leitsätze Marktanalyse
2.4.3 Verschiedene Stärke liefernde Pflanzen kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Topinambur</li> <li>- Yams</li> <li>- Batate</li> <li>- Sago</li> <li>- Tapioka</li> </ul>	Marktanalyse

<b>Lerngebiet 2.5: Gemüse</b>		Zeitrichtwert: 6 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.5.1 Gemüse unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pflanzenteil</li> <li>- Inhaltsstoffe</li> <li>- Botanik</li> <li>- Handelsklassen</li> <li>- Qualitätsmerkmale</li> </ul>	
2.5.2 Gemüseprodukte kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenienceprodukte,</li> <li>- Sauerkonserven</li> <li>- Tiefgefrorenes und verarbeitetes Gemüse</li> <li>- Säfte und Nektare</li> </ul>	Leitsätze Verkostung Marktanalyse
2.5.3 Sojaprodukte kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten</li> <li>- Eigenschaften und Verwendung</li> </ul>	Angebot Marktanalyse
2.5.4 Gewürze kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Überblick</li> <li>- Inhaltsstoffe</li> <li>- Verwendung</li> </ul>	Sensorische Prüfung

**Lerngebiet 2.6:  
Obst und Obsterzeugnisse**

Zeitrichtwert: 6 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.6.1 Obst unterscheiden	<ul style="list-style-type: none"><li>- Botanik</li><li>- Inhaltsstoffe</li><li>- Herkunft</li><li>- Handelsklassen</li><li>- Qualitätsmerkmale</li></ul>	
2.6.2 Obsterzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Convenienceprodukte</li><li>- Verarbeitetes Obst</li><li>- Säfte und Nektare</li></ul>	
2.6.3 Pflanzliche Dickungsmittel kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Überblick</li><li>- Technologische Eigenschaften</li><li>- Verwendung</li></ul>	Exemplarische Vorgehensweise Zusatzstoffzulassungs-VO

<b>Lerngebiet 2.7: Pflanzliche Speisefette</b>		Zeitrichtwert: 8 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.7.1 Ölsaaten unterscheiden	- Überblick - Verwendung	Rechtliche Bestimmungen
2.7.2 Pflanzliche Fette beschreiben	- Gewinnung und Raffination - Technologische Eigenschaften	
2.7.3 Margarine beurteilen	- Herstellung - Arten - Verwendung	
2.7.4 Fettersatzstoffe kennen	- Arten - Herkunft - Verwendung	Rechtliche Bestimmungen

**Lerngebiet 2.8:  
Alkaloidhaltige Lebensmittel**

Zeitrichtwert: 10 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.8.1 Kakao und Kakao- erzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gewinnung</li><li>- Kakao</li><li>- Kakaobutter</li><li>- Schokolade</li><li>- Kuvertüre</li><li>- Fettglasur</li></ul>	Globalisierung Kolonialwaren
2.8.2 Kaffee und Kaffee- erzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gewinnung</li><li>- Arabica-, Robusta-Kaffee</li><li>- Kaffeemischungen</li><li>- Löslicher Kaffee</li><li>- Kaffeesurrogate</li><li>- Kaffe Zubereitungen</li></ul>	
2.8.3 Tee kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Gewinnung</li><li>- Handelsformen</li><li>- Teezubereitungen</li></ul>	Leitsätze
2.8.4 Teeähnliche Er- zeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Früchtetee</li><li>- Kräutertee</li><li>- Matetee</li></ul>	Marktanalyse Exemplarische Vor- gehensweise

<b>Lerngebiet 2.9: Süßwaren</b>		Zeitrichtwert: 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.9.1 Süßungsmittel kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gewinnung von Saccharose</li> <li>- Handelsformen</li> <li>- Zuckeraustauschstoffe</li> <li>- Süßstoffe</li> <li>- Verwendung</li> <li>- Honig und Sirup</li> </ul>	Exemplarische Vorgehensweise
2.9.2 Süßwaren beurteilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohmassen</li> <li>- Marzipan, Persipan</li> <li>- Nugat, Nugatcreme</li> <li>- Krokant</li> <li>- Erzeugnisse aus Schokolade</li> <li>- Bonbonherstellung</li> </ul>	Leitsätze
2.9.3 Speiseeis kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sorten</li> <li>- Hygiene</li> <li>- Herstellung</li> </ul>	Leitsätze Exemplarische Vorgehensweise

**Lerngebiet 2.10:  
Fächerübergreifendes Projekt**

Zeitrichtwert: 10 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
2.10.1 Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und Teamfähigkeit fördern	- Projekt	In Absprache mit den Lehrkräften der Fächer Ernährungswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre als fächerübergreifendes Projekt

<b>Lerngebiet 3.1: Hygiene beim Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen tierischer Lebensmittel</b>		Zeitrichtwert: 10 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.1.1 Allgemeine EU-Bestimmungen kennen	- EU-Hygienebestimmungen für tierische Lebensmittel	Gesetze, Verordnungen und Richtlinien für tierische Lebensmittel
3.1.2 Betriebliche Eigenkontrollen verstehen	- HACCP-System - Betriebliche Eigenkontrollsysteme - Infektionsschutzmaßnahmen	Betriebliche Kontrollanweisungen Infektionsschutzgesetz
3.1.3 Dokumentationen erläutern	- Betriebliche Dokumentationen bei der Überwachung kritischer Kontrollpunkte	Betriebliche Checklisten
3.1.4 Rückverfolgbarkeit bewerten	- Rückverfolgbarkeitssysteme bei tierischen Lebensmitteln	Etikettierungsanweisungen
3.1.5 Behördliche Hygienekontrollen verstehen	- Arten und Kompetenzen der Überwachungsbehörden - Probenahmen - Mikrobiologische Untersuchungen - Rechtliche Konsequenzen bei Verstößen	Exkursion

<b>Lerngebiet 3.2: Fleisch und Fleischerzeugnisse</b>		Zeitrichtwert: 20 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.2.1 Fleischgewinnung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fleischerzeugung, Fleischverbrauch</li> <li>- Schlachttechnologien, Jagd</li> <li>- Veterinäre Untersuchungen, Stempel</li> <li>- Handelsklassen für Rinder, Schweine, Schafe und Geflügel</li> </ul>	<p>Besuch eines EU-Schlachthofes</p> <p>Verordnungen über gesetzliche Handelsklassen</p>
3.2.2 Postmortale Veränderungen des Fleisches beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chemisch-enzymatische Vorgänge</li> <li>- Histologische Veränderungen</li> <li>- Fleischreifungstechnologien</li> </ul>	Messungen des pH-Wertes
3.2.3 Fleischteilstücke und ihre küchentechnische Verwendung kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Benennung</li> <li>- Eigenschaften und küchentechnische Eignung</li> <li>- Gerichte aus Fleisch, küchentechnische Bearbeitung, spezifische Gar- und Präsentationsformen</li> <li>- Convenience-Produkte aus Fleisch unterschiedlichen Bearbeitungsgrades</li> </ul>	Leitsätze
3.2.4 Herstellungstechnologien für Fleischerzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wurstwaren</li> <li>- Pökelwaren</li> <li>- Pasteten</li> <li>- Feinkostsalate</li> <li>- Hackfleischerzeugnisse</li> <li>- Schlachttierfette</li> </ul>	Leitsätze
3.2.5 Lagerungs-, Verpackungs- und Transportbedingungen beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturen, Kühlkette, Luftfeuchtigkeit</li> <li>- Spezifische Verpackungsmaterialien und Verpackungstechnologien</li> <li>- Transport- und Kennzeichnungsvorschriften</li> </ul>	Fertigpackungs-VO, Lebensmittelkennzeichnungs-VO

**Lerngebiet 3.3:**

Zeitrichtwert: 18 Stunden

**Fische und Fischerzeugnisse, Krusten- und Schalentiere**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.3.1 Arten und Einteilung kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Süßwasser- und Wanderfische, Seefische</li><li>- Fettfische, Magerfische</li><li>- Krebstiere: Garnelen, Panzerkrebse</li><li>- Muscheln, Austern, Weichtiere</li></ul>	Leitsätze
3.3.2 Gewinnung erläutern	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fang, Fangquoten, Verbrauch</li><li>- Aquakulturen: Teichzuchten, See- und Meeresfarmen</li></ul>	
3.3.3 Küchentechnische Be- und Verarbeitung beschreiben	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frischekriterien</li><li>- Bearbeitungs-, Zerlege- und Gartechniken</li><li>- Gerichte und deren küchentechnische Aufbereitung und Präsentation</li><li>- Convenience-Erzeugnisse unterschiedlichen Bearbeitungsgrades</li></ul>	
3.3.4 Fischerzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Arten und Einteilung</li><li>- Herstellungstechnologien</li><li>- Verwendung</li></ul>	
3.3.5 Verpackungsarten, Lagerungs- und Transportbedingungen kennen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Frischware</li><li>- Räucherware</li><li>- Tiefgefrierware</li><li>- Konserven</li><li>- Temperaturen, Kühlkette, Haltbarkeit</li><li>- Verpackung und Kennzeichnung</li></ul>	Fertigpackungs-VO Lebensmittelkennzeichnungs-VO
3.3.6 Mikrobiologische und sensorische Qualitätskontrollen verstehen	<ul style="list-style-type: none"><li>- Qualitätsanforderungen</li><li>- Spezifische Hygienebestimmungen</li><li>- Produktkontrollen</li></ul>	EU-Hygienepaket

**Lerngebiet 3.4:  
Milch und Milcherzeugnisse**

Zeitrichtwert: 16 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.4.1 Milchgewinnung und Milcharten kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Milchproduktion, Milchverbrauch</li> <li>- Einteilung nach Fettgehalt, Erhitzungs- und Bearbeitungstechniken</li> </ul>	Gesetz über den Verkehr mit Milch und Milcherzeugnissen
3.4.2 Eigenschaften der Milchinhaltstoffe erläutern	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Milcheiweiß, Milchfett, Milchzucker</li> <li>- Emulsions-, Schaumbildung, Gerinnung</li> <li>- Verarbeitung von Milch und Milchbestandteilen in zusammengesetzten Lebensmitteln</li> </ul>	
3.4.3 Käsearten und Herstellungstechniken kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einteilung nach Milcharten, Fettgehalt, Trockenmasse</li> <li>- Herstellungs- und Reifungstechnologien</li> <li>- Oberflächenbehandlung</li> </ul>	
3.4.4 Butterarten und Herstellungstechniken kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rohstoffe</li> <li>- Herstellungstechnologien</li> <li>- Eigenschaften</li> <li>- Verwendung</li> </ul>	Butter-VO
3.4.5 Sonstige Milcherzeugnisse kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten und Einteilung</li> <li>- Herstellungstechnologien</li> <li>- Verwendung</li> </ul>	
3.4.6 Verpackungsarten und Lagerbedingungen erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verpackungsmaterialien</li> <li>- Verpackungstechniken</li> <li>- Temperaturen, Kühlkette, Haltbarkeit</li> <li>- Kennzeichnungsvorschriften</li> </ul>	Fertigpackungs-VO Lebensmittelkennzeichnungs-VO
3.4.7 Mikrobiologische, sensorische und analytische Kontrollverfahren verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsanforderungen</li> <li>- Spezifische Hygieneanforderungen</li> <li>- Produktkontrollen</li> </ul>	EU-Hygienepaket

<b>Lerngebiet 3.5: Eier und Eiprodukte</b>		Zeitrichtwert: 6 Stunden
Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.5.1 Gewinnung und Zusammensetzung von Eiern kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten</li> <li>- Haltungsformen</li> <li>- Verbrauch</li> <li>- Bestandteile</li> <li>- Aufbau</li> </ul>	
3.5.2 Kennzeichnungselemente erklären	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mindesthaltbarkeit, Herkunft, Haltung</li> <li>- Gewichtsklassen, Güteklassen</li> <li>- Aufbewahrungsanleitungen</li> </ul>	EU-Regelung Kennzeichnung von Eiern
3.5.3 Back- und küchentechnische Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frischeprüfung, Zubereitungsarten</li> <li>- Back- und küchentechnische Eigenschaften</li> <li>- Backwaren und Gerichte unter Verwendung von Eiern oder Eibestandteilen</li> </ul>	
3.5.4 Eiprodukte kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten, Herstellung</li> <li>- Eigenschaften und Verwendbarkeit</li> <li>- Lagerung und Haltbarkeit</li> </ul>	Eier- und Eiprodukte-VO
3.5.5 Mikrobiologische und sensorische Qualitätsanforderungen verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsanforderungen</li> <li>- Spezifische Hygienebestimmungen</li> <li>- Produktkontrollen</li> </ul>	EU-Hygienepaket

**Lerngebiet 3.6:  
Fächerübergreifendes Projekt**

Zeitrichtwert: 10 Stunden

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise
3.6.1 Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und Teamfähigkeit fördern	- Projekt	In Absprache mit den Lehrkräften der Fächer Ernährungswissenschaft und Betriebswirtschaftslehre als fächerübergreifendes Projekt