

Niedersächsisches Kultusministerium

Rahmenrichtlinien

für den fachrichtungsbezogenen

Unterricht der Klasse 13

der Berufsoberschule

- Ernährung und Hauswirtschaft -

Stand: August 1997

Herausgeber: Niedersächsisches Kultusministerium
Postfach 1 61, 30001 Hannover
Schiffgraben 12, 30159 Hannover

Hannover, August 1997

Nachdruck zulässig

Bezugsquelle: www.bbs.nibis.de

Durch Richtlinien werden die von der Kultusministerkonferenz (KMK) erarbeiteten Rahmenlehrpläne auf niedersächsische Erfordernisse umgesetzt. Dabei können die bundeseinheitlich festgelegten Lernziele und Lerninhalte der in Niedersachsen bevorzugten Struktur zugeordnet sowie die Zeitangaben für die einzelnen Lerngebiete entsprechend angepaßt werden. Die dafür eingerichteten Kommissionen setzen sich aus Lehrkräften des berufsbildenden Schulwesens sowie Vertreterinnen und Vertretern der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen zusammen.

Für die Bildungsgänge und Unterrichtsfächer, für die im allgemeinen keine KMK-Vorgaben bestehen, werden Rahmenrichtlinien erstellt. In die hierfür eingesetzten Kommissionen werden gemäß Niedersächsischem Schulgesetz außer Lehrkräften des berufsbildenden Schulwesens Vertreterinnen und Vertreter des Landesschulbeirates berufen.

Richtlinien und Rahmenrichtlinien weisen Mindestanforderungen aus und schreiben die Lernziele und Lerninhalte für den Unterricht *verbindlich* vor. Die Zeitrichtwerte sowie die Hinweise zum Unterricht und zur Methodik stellen *Empfehlungen* dar und sind als Anregungen für die Lehrkräfte zu verstehen.

Materialien sind unverbindliche Beispiele als Angebot für die Unterrichtsgestaltung der Lehrkraft nach den Vorgaben der Richtlinien und Rahmenrichtlinien.

Diese Rahmenrichtlinien wurden nachträglich digitalisiert. Hieraus können sich optische Abweichungen gegenüber dem Original in der ursprünglichen Druckfassung ergeben.

Bei der Erstellung dieser Rahmenrichtlinien haben folgende Lehrkräfte der öffentlichen berufsbildenden Schulen mitgewirkt:

Gratzke, Joachim, StR, Osnabrück (Leiter)

Dücker, Bernd, OStR, Osnabrück

Fust-Sanders, Hedwig, StR', Meppen

Sachweh, Rosemarie, OStR', Hannover

Schulz, Karin, StR', Uelzen

Beraterinnen:

Lobert, Heidi, StD', Braunschweig

Schwarz, Dr. Karin, Hannover (Universität Hannover)

Betreuung der Kommission:

Niedersächsisches Landesinstitut für Lehrerfortbildung und Lehrerweiterbildung im Schulwesen und Medienpädagogik (NLI), Keßlerstraße 52, 31134 Hildesheim

Dezernat 3, - Ständige Arbeitsgruppe für die Entwicklung und Erprobung beruflicher Curricula und Materialien (STAG für CUM) -

Redaktionelle Bearbeitung: Barbara Berti-Schwarz

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Vorbemerkungen	1
1.1	Zielsetzung der Rahmenrichtlinien	1
1.2	Inhaltliche Strukturierung der Rahmenrichtlinien	1
1.3	Didaktisch-methodische Leitlinien für die unterrichtliche Umsetzung der Rahmenrichtlinien	3
1.4	Veränderte Lehrerrolle	3
2	Unterrichtsfächer	4
2.1	Ernährungslehre	4
2.2	Lebensmitteltechnologie	8
3	Lernkontrollen und Leistungsbewertung	16
3.1	Aufgaben, Grundsätze und Kriterien der Lernkontrollen und Leistungsbewertung	16
3.2	Arten von Lernkontrollen und Leistungsbewertung	16
3.3	Besondere Anforderungen an die Gestaltung von Prüfungsaufgaben	17
4	Quellen- und Literaturhinweise	19

1 Allgemeine Vorbemerkungen

1.1 Zielsetzung der Rahmenrichtlinien

Die Berufsoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine erweiterte und vertiefte Allgemeinbildung und fachrichtungsbezogene Bildung. Mit dem Bestehen der Abschlußprüfung in Klasse 13 wird die fachgebundene Hochschulreife und die Berechtigung zur Aufnahme eines in der Rahmenvereinbarung über Berufsoberschulen der Kultusministerkonferenz (Entwurf, Stand: 11/95) genannten Studienganges an einer wissenschaftlichen Hochschule oder Gesamthochschule erworben, mit Ergänzungsprüfung in einer zweiten Fremdsprache die allgemeine Hochschulreife.

Die den Unterrichtsfächern zugeordneten Lerngebiete, Lernziele und Lerninhalte bauen auf den Rahmenrichtlinien für den fachrichtungsbezogenen Unterricht der Fachoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - auf, die als Klasse 12 der Berufsoberschule geführt wird.

Ziel der Rahmenrichtlinien ist es, über Fachkompetenz, Sozialkompetenz, Methodenkompetenz und Lernkompetenz die Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler für die Anforderungen eines entsprechenden Hochschulstudiums zu entwickeln:

- Fachkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft, fachbezogene Aufgaben selbständig und fachlich richtig zu bearbeiten und das Ergebnis zu beurteilen.
- Sozialkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft zur Kooperation und Kommunikation.
- Methodenkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft, fachbezogene Aufgaben durch problemorientiertes Vorgehen und fachgerechte Planung von Arbeitsabläufen zu bearbeiten.
- Lernkompetenz ist die Fähigkeit und Bereitschaft zur selbständigen Aneignung neuer beruflicher Qualifikationen sowie die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen.

Handlungskompetenz beinhaltet demnach die auf Dauer ausgerichtete Fähigkeit und Bereitschaft zur eigenverantwortlichen Bewältigung von Arbeitssituationen unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Verantwortung.

Die vorliegenden Rahmenrichtlinien orientieren sich am Bildungsauftrag der Schule, wie er im Niedersächsischen Schulgesetz festgelegt ist.

Bei der unterrichtlichen Umsetzung der Rahmenrichtlinien sind die Vorgaben der Verordnung über Berufsbildende Schulen (BbS-VO) und die Ergänzenden Bestimmungen (EB-BbS-VO) in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

1.2 Inhaltliche Strukturierung der Rahmenrichtlinien

Die Rahmenrichtlinien für den fachrichtungsbezogenen Unterricht der Klasse 13 der Berufsoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - berücksichtigen die Rahmenvereinbarung über Berufsoberschulen der Kultusministerkonferenz (Entwurf, Stand: 11/95), indem die Profildächer „Ernährungslehre“ und „Lebensmitteltechnologie“ mit „Naturwissenschaften“ zu einer Fächergruppe zusammengefaßt sind.

In der Klasse 13 der Berufsoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - werden die Inhalte der Unterrichtsfächer „Ernährungslehre“, „Lebensmitteltechnologie“ und „Naturwissenschaften“ der Klasse 12 der Fachoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - vorausgesetzt. An neuen Handlungsfeldern werden grundlegende Inhalte der Klasse 12 der Fachoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - weitergeführt und vertieft sowie neue Inhalte darauf aufgebaut.

Die Strukturierung dieser Rahmenrichtlinien zeigt, daß die zwei Unterrichtsfächer „Ernährungslehre“ und „Lebensmitteltechnologie“ in der Klasse 13 der Berufsoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - nicht unabhängig voneinander zu unterrichten sind. In den *Hinweisen zum Unterricht* werden entsprechende Verbindungen aufgezeigt.

Gemäß dem handlungsorientierten Ansatz werden die Inhalte übergreifenden Lerngebieten zugeordnet. Im Unterrichtsfach „Lebensmitteltechnologie“ entsprechen diese Lerngebiete den Lebensmittelgruppen. Hier werden ausgewählte Lebensmittel von der Erzeugung des Hauptrohstoffes bis hin zum verzehrfertigen Produkt ganzheitlich behandelt. Nachdem in Klasse 12 der Fachoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - die Grundlagenkenntnisse über Produktionsverfahren und wichtige naturgesetzliche Teilbereiche anhand der Lebensmittelgruppen Getränke, Getreide, Öle und Fette sowie Fleisch vermittelt worden sind, werden in Klasse 13 der Berufsoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - die technologischen Sachverhalte anhand der Lebensmittelgruppen Fisch und Fischerzeugnisse, Obst und Gemüse, Milch und Milcherzeugnisse, Eier und Eierzeugnisse sowie Süßwaren vertiefend bearbeitet.

Im Unterrichtsfach „Ernährungslehre“ werden ernährungsabhängige Krankheiten und weitere Ernährungsprobleme thematisiert, während in Klasse 12 der Fachoberschule - Ernährung und Hauswirtschaft - der Stoffwechsel und die Ernährung des gesunden Menschen im Vordergrund des Unterrichts standen.

Ernährungslehre Lerngebiete	
1	Probleme der Welternährung
2	Entstehung und Folgen von Über- und Untergewicht
3	Ernährungsabhängige Krankheiten
4	Auswirkungen schädlicher Stoffe in Nahrungsmitteln

Lebensmitteltechnologie Lerngebiete		Lernabschnitte
1	Fisch und Fischerzeugnisse	
2	Obst und Gemüse	
3	Milch und Milcherzeugnisse	
4	Eier und Eierzeugnisse	
5	Süßwaren	Zuckerwaren Marzipanerzeugnisse Schokoladenerzeugnisse Speiseeis

1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien für die unterrichtliche Umsetzung der Rahmenrichtlinien

Die Rahmenrichtlinien für den fachrichtungsbezogenen Unterricht berücksichtigen, daß die Schülerinnen und Schüler der Klasse 13 der Berufsoberschule in der Regel eine einschlägige Berufsausbildung im Berufsfeld Ernährung und Hauswirtschaft abgeschlossen haben und bauen auf diesen Erfahrungen und Kompetenzen auf.

Der handlungsorientierte Ansatz ebenso wie die inhaltliche Strukturierung der Lerngebiete sind auf ganzheitliches Lernen ausgerichtet. Projekte mit fachpraktischen Anteilen und Laborversuchen sollten ebenso wenig fehlen wie Exkursionen. In den *Hinweisen zum Unterricht* werden hierzu entsprechende Vorschläge gemacht.

Die Zusammenhänge und Verbindungen der Unterrichtsfächer Ernährungslehre und Lebensmitteltechnologie sollen durch Absprachen so aufeinander abgestimmt werden, daß eine fachbezogene Ganzheitlichkeit für Schülerinnen und Schüler erkennbar wird.

Der Verzicht auf differenzierte Zeitvorgaben für die Lerngebiete unterstützt diesen ganzheitlichen Ansatz; die Zeitvorschläge geben den beteiligten Lehrkräften die Möglichkeit zur individuellen Schwerpunktsetzung.

1.4 Veränderte Lehrerrolle

Die Umsetzung der handlungsorientierten Konzeption führt zu einer Veränderung des Tätigkeitsprofils der Lehrerinnen und Lehrer:

- Konzeptionelle Zusammenarbeit im Lehrerteam zur Ausführung und Konkretisierung der curricularen Vorgaben unter den konkreten organisatorischen Bedingungen der jeweiligen Schule
- Verstärktes Einbeziehen der Schülerinteressen und -erfahrungen bei der Unterrichtsplanung und -durchführung
- Abkehr von der Funktion der vorrangigen Stoffvermittlung hin zu Aufgaben der Initiierung, Organisation und Begleitung von Lernprozessen
- Akzeptanz der Offenheit und Unbestimmtheit von Lernsituationen und des damit teilweise verbundenen Kontrollverlustes
- Einbeziehung neuer Technologien, der Sensorik und der Umweltbildung in den Unterricht

Diese veränderten Anforderungen eröffnen den Lehrerinnen und Lehrern erhebliche Gestaltungsmöglichkeiten für ihre pädagogische Arbeit. Damit die Ausschöpfung dieser Möglichkeiten gelingen kann, sollen Gelegenheiten zum Erfahrungsaustausch sowie die Angebote zur Fort- und Weiterbildung genutzt werden.

2 Unterrichtsfächer

2.1 Unterrichtsfach: **Ernährungslehre**

Zeitrictwert: 200 Unterrichtsstunden

Lerngebiet 1: **Probleme der Welternährung**

Lernziele Lerninhalte Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

gesundheitliche Folgen aus der Ernährungssituation begründen

Formen der Unterernährung

- Kwashiorkor
- Marasmus

Ursachen des Welternährungsproblems und Strategien zur Lösung kritisch betrachten

Teufelskreis der Armut

- Nahrungsmittelproduktion
- Maschinen- und Düngemiteleinatz
- Einkommen
- Bildung
- Krankheit
- traditionelle Ernährungsgewohnheiten
- Hygiene

Klingholz: Wahnsinn Wachstum
Elmadfa/Leitzmann: Ernährung des Menschen

Möglichkeiten der

- Entwicklungshilfe
- Verhaltensänderungen in den Industrienationen

Unterrichtsfach: **Ernährungslehre**

Lerngebiet 2: **Entstehung und Folgen von Über- und Untergewicht**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.		
die Notwendigkeit diätetischer und psychologischer Maßnahmen zur erfolgreichen Behandlung von Über- und Untergewicht begründen	<p>Ernährungsfehlverhalten psychische Störungen Stoffwechselstörungen</p> <p>Abläufe im Hungerstoffwechsel</p> <p>Folgeerkrankungen von Überernährung, z. B. Veränderungen an Knochen und Gelenken, Hyperlipoproteinämie, Bluthochdruck, Altersdiabetes</p> <p>Folgen von Unterernährung durch Anorexia nervosa, Bulimia nervosa, z. B. Wasser-, Vitamin- und Mineralstoffmangel</p> <p>diätetische Maßnahmen, z. B. Reduktionsdiäten</p> <p>psychologische Maßnahmen, z. B. Selbsthilfegruppen, einzeltherapeutische Maßnahmen, Beratungsstellen</p>	<p>Stiftung Warentest: test-spezial Ernährung GEO-Wissen: Nahrung und Gesundheit Karlson: Kurzes Lehrbuch der Biochemie Kasper: Ernährungsmedizin und Diätetik Analyse und Bewertung von Vorschlägen für Reduktionsdiäten aus Zeitschriften mit Hilfe geeigneter EDV-Programme</p>

Unterrichtsfach: **Ernährungslehre**

Lerngebiet 3: **Ernährungsabhängige Krankheiten**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.		
Ursachen und Auswirkungen von ernährungsabhängigen Erkrankungen erläutern	<p>Fehlernährung</p> <p>Hormonstörungen</p> <p>Enzymdefekte</p> <p>Krankheitsbilder</p> <ul style="list-style-type: none"> - temporäre Erkrankungen mit reversiblen Schäden - permanente Erkrankungen mit irreversiblen Schäden <p>Aufbau und Funktionsweise innerer Organe, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verdauungstrakt - Leber - Bauchspeicheldrüse - Schilddrüse - Herz und Blutgefäßsystem - Nieren und harnableitende Organe <p>ernährungsabhängige Krankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erkrankungen der Verdauungsorgane, z. B. <ul style="list-style-type: none"> • Karies • Magenerkrankungen • Erkrankungen des Darmtraktes - Stoffwechselerkrankungen, z.B. <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus • Erkrankungen von Leber und Galle • Erkrankungen der Nieren - andere durch Ernährung beeinflussbare Krankheiten, z. B. Bluthochdruck 	<p>Auswertung der Daten des Ernährungsberichts und des Globus-Kartendienstes</p> <p>z. B. Diabetes mellitus, Erkrankungen der Schilddrüse</p> <p>Exkurs: Hormone</p> <p>Phenylketonurie</p> <p>Schäffler/Schmidt: Mensch-Körper-Krankheit, mit Foliensatz</p> <p>exemplarisches Vorgehen</p> <p>Kapit/Macy: Physiologie-MalAtlas</p> <p>Faller: Der Körper des Menschen</p> <p>Kasper: Ernährungsmedizin und Diätetik</p> <p>Huth/Kluthe: Lehrbuch der Ernährungstherapie</p>
für ausgewählte ernährungsabhängige Krankheiten die Wirksamkeit diätetischer Behandlungsmöglichkeiten beurteilen	<p>leichte Vollkost</p> <p>spezielle Diätkostformen für ausgewählte ernährungsabhängige Krankheiten</p>	<p>Heepe: Diätetische Indikationen</p> <p>Berechnung von diätetischen Behandlungsmöglichkeiten mit Hilfe geeigneter EDV-Programme</p>

Unterrichtsfach: **Ernährungslehre**

Lerngebiet 4: **Auswirkungen schädlicher Stoffe in Nahrungsmitteln**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler sollen... können.		
Nahrungsmittel im Hinblick auf schädliche Stoffe bewerten und Folgerungen für die Gesunderhaltung des Menschen ableiten	<p>natürlich vorkommende toxische Inhaltsstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten - Wirkung im Körper - Vermeidung 	<p>Nahrungsmittelallergien und -unverträglichkeiten</p> <p>GEO-Wissen: Nahrung und Gesundheit Langguth: Food und Fakten</p>
	<p>Mikroorganismen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infektionen, Intoxikationen - schädliche Mikroorganismen und deren Toxine 	<p>fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Lebensmitteltechnologie“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lerngebiet 3 (S. 10), - Lerngebiet 4 (S. 11): Salmonellenproblematik bei der Verarbeitung von Eiern - Lerngebiet 5, Lernabschnitt „Speiseeis“ (S. 15): Kolititer feststellen
	<p>Schwermetalle</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arten - Wirkung im Körper - Höchstmengen - Verminderung 	<p>Baumgart: Mikrobiologische Untersuchungen von Lebensmitteln</p> <p>Lebensmittelrecht: Höchstmengenverordnung</p>
	Radioaktivität	
	<p>Rückstände von Pflanzenschutz-, Tierarzneimitteln, Nitrat/Nitrit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wirkung im Körper - Höchstmengen - Vermeidung 	<p>Richt-/Grenzwerte</p> <p>Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AID): Nahrungsmittel aus ökologischem Anbau</p>
	Zusatzstoffe	<p>fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Lebensmitteltechnologie“ Lerngebiet 2 (S. 9)</p> <p>Katalyse: Was wir alles schlucken Classen/Elias/Hammer: Toxikologisch-hygienische Beurteilung von Lebensmittelinhaltsstoffen und -zusatzstoffen sowie bedenklicher Verunreinigungen</p>

2.2 Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Zeitrictwert: 240 Unterrichtsstunden

Lerngebiet 1: **Fisch und Fischerzeugnisse**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Fischerzeugnissen begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE
 - Herkunft
 • Hochseefische
 • Süßwasserfische
 - Fischarten
 • Fett-/Magerfische
 • Krebs-, Schalen-, Weichtiere
 - Inhaltsstoffe
 - Behandlung
 • Kehlen: Aufschneiden, Ausnehmen
 • Vermeiden von Nematodenbefall
 • Filetieren
 • Kühlung

Vergleich: Zuchtfische - freilebende Fische
 ökologischer Aspekt: Überfischung der Meere

Lebensmittelrecht: Hygienevorschriften für das Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Fischereierzeugnissen und Muscheln
 Histaminbildung

VERARBEITUNG
 - Tiefgefrieren
 - Salzen
 - Räuchern
 - Herstellung von Formfisch
 - Marinieren
 - Herstellung von Feinkost
 - Sterilisieren

Exkursion: Fischfabrik

PRODUKTE
 - Sortiment
 • Frischfisch
 • Bratfischwaren
 • getrocknete Fische
 • Kochfischwaren
 • marinierte Fischwaren
 • Räucherfischwaren
 • Salzfischwaren
 • Formfischwaren
 - Qualitätsbeurteilung

Lebensmittelrecht: Leitsätze für Fische, Krebs und Weichtiere und Erzeugnisse daraus

- Verpackung
 - Lagerung

Exkurs: Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement
 Lebensmittelrecht: Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 2: **Obst und Gemüse**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Obst- und Gemüseerzeugnissen begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE

- Anbau und Ernte
- Einteilung und Merkmale verschiedener Sorten

Vergleich von Intensiv- und Alternativenbau unter ökologischen und ökonomischen Aspekten

VERARBEITUNG

- Zusatzstoffe bei Frischware
- Vorbereitung der Ware, z. B. Sortieren, Schälen, Entsteinen, Formen
- Tiefgefrieren
- Konfitürenherstellung
- Herstellung von Konservenprodukten
 - Zuckerzusatz
 - Sterilisieren
- Trocknen
 - Trocknungsverfahren
 - Schwefelung

fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Ernährungslehre“ Lerngebiet 4 (S. 7)
Exkurs: Rückstandsproblematik/ Schadstoffe
Heiss/Eichner: Haltbarmachen von Lebensmitteln

Kennzeichnung des Zuckergehaltes

PRODUKTE

- Frischware
 - Güteklassen
 - Lagerung
 - Schadstoffe
 - Bio-Produkte
- tiefgefrorene Ware
 - Qualitätsmerkmale
 - Verpackungsmaterialien
 - Transport/Lagerung
- Obst- und Gemüsekonserven
 - Zuckergehalt
 - Abtropfgewicht
 - Zusatzstoffe
 - Gärungsgemüse
 - Essiggemüse
- Trockenobst/-gemüse
- Kartoffeln
 - Handelsklassen
 - Lagerung
 - Kartoffelveredelungsprodukte
- Obstprodukte
 - Konfitüre, Marmelade, Gelee
 - kandierte Früchte
- Qualitätsbeurteilung
- Verpackung
- Lagerung

Lebensmittelrecht: Handelsklassen-Verordnung

EG-Richtlinien

Sensorik: Vergleich Frisch - Tiefgefroren

Vielfalt durch exemplarische Auswahl einschränken

Videofilm: Die Kartoffel
Lebensmittelrecht: Handelsklassen-Verordnung

exemplarisches Vorgehen

Lebensmittelrecht: Konfitüren-Verordnung

Schwerpunkt: Dosen als Verpackungsmaterial
Heiss: Verpackung von Lebensmitteln

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 3: **Milch und Milcherzeugnisse**

Lernziele	Lerninhalte	Hinweise zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.		
technologische Verfahren bei der Herstellung von Milch und Milcherzeugnissen begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen	ROHSTOFF - Sorten <ul style="list-style-type: none"> • Rohmilch • bearbeitete Milch - Bearbeitung <ul style="list-style-type: none"> • Abtrennung des Rahms • Einstellung des Fettgehalts • Homogenisieren • Wärmebehandlung - Qualitätsbeurteilung - Inhaltsstoffe	EG-Richtlinie Milchhygiene Frischmilch, H-Milch, Sterilmilch Demonstration, z. B. Zentrifugieren
	VERARBEITUNG - Verfahren <ul style="list-style-type: none"> • Zusatz von Mikroorganismen • Kondensation • Käseherstellung - Hilfs-/Zusatzstoffe	Demonstration, z. B. Joghurtherstellung fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Ernährungslehre“ Lerngebiet 4 (S. 7) Lebensmittelrecht: - Milchgesetz - Milch-Verordnung - Verordnung über Milcherzeugnisse - Käse-Verordnung Spreer: Technologie der Milchverarbeitung Lebensmittelchemische Gesellschaft: Schulversuche mit Lebensmittelzusatzstoffen
	- Konservierung <ul style="list-style-type: none"> • Pasteurisieren • Ultrahoherhitzen • Sterilisieren • Trocknung 	Vertiefung: Hitzekonservierung
	PRODUKTE - Sortiment <ul style="list-style-type: none"> • Milch • Sauermilchprodukte • Sahneerzeugnisse • Milchkonserven • Käse • Light-Produkte • Milch- und Käseimitate - Qualitätsbeurteilung - Verpackung - Lagerung	Lebensmittelrecht: Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung Lebensmittelrecht: Käse-Verordnung Fettstufen und Trockenmasse Rückstandsproblematik Käserinde

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 4: **Eier und Eierzeugnisse**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Verarbeitung von Eiern begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFF
 - Sorten
 • Güteklassen
 • Gewichtsklassen
 - Lagerung
 - Kennzeichnung der Haltbarkeit
 - Inhaltsstoffe

Exkurs: Massentierhaltung mit Abluft- und Abwasserproblematik
 Frischetests
 Lebensmittelrecht: Hühnereier-Verordnung
 besondere Eigenschaften:
 - Aufschlagvermögen
 - emulgierende Wirkung
 - Gerinnung

VERARBEITUNG
 - Verfahren
 • Herstellung von Schaummassen
 • Herstellung von Eierspeisen

 • Herstellung von Eiprodukten
 - Konservierung
 • Trocknen
 • Frieren
 • Chemisch Konservieren

Demonstration, z. B. Aufschlagen einer Masse

fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Ernährungslehre“
 Lerngebiet 4 (S. 7): Salmonellenproblematik

z. B. „Meter-Ei“

PRODUKTE
 - Sortiment,
 • Baiser
 • Omeletts
 • Eierstich u. a.
 - Qualitätsbeurteilung
 - Verpackung
 - Lagerung

Lebensmittelrecht: Hühnereier-Verordnung

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 5: **Süßwaren**

Lernabschnitt: **Zuckerwaren**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Zuckerwaren begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE

- Grundrezepte
- Gewinnung von Süßungsmitteln
- Zusatzstoffe

Rymon Lipinski/Schiweck: Handbuch Süßungsmittel
 Vergleich verschiedener Bonbons
 Lebensmittelrecht: Handelsklassen-Verordnung
 Videofilm: Zuckerherstellung
 Exkurs: Aroma- und Farbstoffe

VERARBEITUNG

- Zucker kochen
- Früchte kandieren
- Fondant tablieren

Herstellen von

- Hart- und Weichkaramel
- Krokant, Gummibären
- kandierten Früchten

PRODUKTE

- Sortiment
 - Hart-/Weichkaramellen
 - Krokant
 - Fondant
 - Schaumzuckerwaren
 - Gelee-/Gummiwaren
 - Kaugummi
 - Lakritzen

Lebensmittelrecht: Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz

- Qualitätsbeurteilung

naturwissenschaftliche Aspekte:

- Lösungs- und Schmelzverhalten kristalliner Stoffe
- Kristallisation/Rekristallisation

Lebensmittelrecht: Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung

- Verpackung
- Lagerung

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 5: **Süßwaren (Fortsetzung)**

Lernabschnitt: **Marzipanerzeugnisse**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Marzipanerzeugnissen begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE

- Arten und Gewinnung von Schalenfrüchten
- Qualitätsmerkmale
- gesetzliche Bestimmungen

VERARBEITUNG

- Marzipan- und Persipanrohmassen
- Marzipanerzeugnisse
 - Modellieren, Formen
 - Stanzen
 - Füllen
 - Fertigstellen

PRODUKTE

- Sortiment
 - Gütemarzipan
 - Lübecker Marzipan
 - Königsberger Marzipan
- Qualitätsbeurteilung
- Verpackung
- Lagerung

Lebensmittelrecht: Leitsätze für Ölsamen und daraus hergestellte Massen und Süßwaren

Film: Von der Mandel zum Marzipan

Herstellen von Marzipanfiguren

Problem des Austrocknens
Problem des Gärigwerdens
Lebensmittelrecht: Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 5: **Süßwaren** (Fortsetzung)

Lernabschnitt: **Schokoladenerzeugnisse**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Schokoladenerzeugnissen begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE

- Kakaomasse
 - Gewinnung
 - Inhaltsstoffe
 - Qualitätsmerkmale
- weitere Zutaten, z. B. Zucker, Milcherzeugnisse, Emulgatoren, Früchte

Lebensmittelrecht: Verordnung über Kakao und Kakaoerzeugnisse

VERARBEITUNG

- Trennen von Kakaobutter und -preßkuchen
- Mischen, Kneten, Conchieren
- Zusammensetzung
 - Zusatz-/Hilfsstoffe
- Temperieren von Kuvertüre

verschiedene Rezepte

Sensorik: Kuvertüre - Fettglasur
Emulgatoren, Aromastoffe
naturwissenschaftliche Aspekte:
- Fettkristallisation der Kakaobutter
- Viskosität

PRODUKTE

- Sortiment
 - Bitterschokolade
 - Milkschokolade
 - weiße Schokolade
 - gefüllte Schokolade
 - Pralinen
 - Nugat
- Qualitätsbeurteilung
- Verpackung
- Lagerung

Schokoladenhohlkörper
Likörpralinen mit Zuckerkruste

Produktfehler, z. B. Fettreif, Zuckerreif, Risse
Lebensmittelrecht: Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung

Unterrichtsfach: **Lebensmitteltechnologie**

Lerngebiet 5: **Süßwaren** (Fortsetzung)

Lernabschnitt: **Speiseeis**

Lernziele

Lerninhalte

Hinweise zum Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler sollen ... können.

technologische Verfahren bei der Herstellung von Speiseeis begründen sowie die Produkte unter sensorischen, ernährungsphysiologischen, ökologischen, ökonomischen und lebensmittelrechtlichen Aspekten beurteilen

ROHSTOFFE

- Grundrezepte
- Einfluß auf Produktqualität
 - Bindemittel
 - Arten
 - Einsatz
 - hygienische Qualität

VERARBEITUNG

- Verfahren
 - Volleis
 - Halbeis
 - Softeis
- Gefriervorgang

PRODUKTE

- Sortiment
 - Portionseis
 - Eisbomben
 - Eistorten
 - eishaltige Getränke
- Qualitätsbeurteilung

- Verpackung

- Lagerung/Transport

Lebensmittelrecht:

- Speiseeis-Hygiene-Verordnung
- Leitsätze für Speiseeis

Freezer, Gefrierautomat
Froster

naturwissenschaftliche Aspekte:

- Linde-, Salz-Sole-Verfahren
- Eiskristall-Bildung
- Gefrierpunktniedrigung

Gestaltungsmöglichkeiten

fächerübergreifend zum Unterrichtsfach „Ernährungslehre“
Lerngebiet 4 (S. 7): Kolititer
feststellen

Waffeln, Becher, Kartonagen,
Styroporverpackungen
Kühlkette

3 Lernkontrollen und Leistungsbewertung

3.1 Aufgaben, Grundsätze und Kriterien der Lernkontrollen und Leistungsbewertung

Lernkontrollen machen für Lehrkräfte, Schülerinnen und Schüler Lernfortschritte und Lerndefizite erkennbar und liefern dadurch wichtige Hinweise für die weitere Planung und Durchführung des Unterrichts.

Lernkontrollen dienen darüber hinaus der Bewertung der Leistungen. Für die Leistungsbewertung gilt in besonderem Maße der Anspruch an möglichst weitgehende Objektivität des Urteils und Vergleichbarkeit der Maßstäbe.

Aufgabe der Fachkonferenz ist es, Kriterien der Leistungsbewertung zu erörtern und durch Absprachen und Kooperation ein möglichst hohes Maß an Einheitlichkeit in den Anforderungen und Bewertungsmaßstäben zu sichern.

Handlungsorientierter Unterricht erweitert die Anforderungen an die Schülerinnen und Schüler von der schriftlichen Einzelleistung hin zur mündlichen und praktischen Gruppenleistung. Dies ist bei der Festsetzung der Abschlußnote angemessen zu berücksichtigen.

Als Kriterien der Leistungsbewertung kommen grundsätzlich in Betracht:

- Vollständigkeit und Korrektheit der Kenntnisse
- Eigenständigkeit der Lösung
- sorgfältige und fachgerechte Ausführung
(z. B. Fachsprache, Arbeitstechniken, Darstellungsformen und -mittel)
- Interpretations- und Argumentationsfähigkeit
- Bereitschaft zur Mitgestaltung des Unterrichts

Den Schülerinnen und Schülern sind zu Beginn des Schuljahres die Grundsätze und Kriterien der Leistungsbewertung mitzuteilen und ggf. zu erläutern. Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler in angemessenen Zeitabständen im Verlauf des Unterrichts über ihren Leistungsstand informiert werden.

Politische und weltanschauliche Einstellungen sowie persönliche Meinungen einer Schülerin oder eines Schülers dürfen nicht Gegenstand der Leistungsbewertung sein.

3.2 Arten der Lernkontrollen und Leistungsbewertung

Leistungsbewertung verlangt über punktuelle Lernkontrollen und die Bewertung einzelner Leistungen hinaus ein intensives Beobachten des gesamten Lernprozesses.

Zur Leistungsbewertung werden mündliche, schriftliche und weitere Lernkontrollen herangezogen.

Zu den mündlichen Leistungen zählen u. a.

- Zusammenfassen und Darstellen von erarbeiteten Sachverhalten,
- Beurteilen von Sachverhalten aufgrund von Kriterien,
- Erkennen von Problemstellungen,
- Vortragen von Referaten und Hausarbeiten,
- Leiten und Werten von Gesprächsverläufen und Diskussionen,
- Planen, Durchführen und Auswerten von Versuchen,
- Erläutern von Lösungen fachspezifischer Probleme,
- Entwickeln von Lösungswegen.

Zu den schriftlichen Leistungen zählen neben den Klassenarbeiten u. a.

- Tests,
- Protokolle,
- Ermitteln und Darstellen von Daten,
- Zusammenfassen von Unterrichtsergebnissen,
- Auswerten von Arbeitsergebnissen,
- Kurzfassungen von Referaten.

Zu den weiteren Leistungen zählen u. a.

- Einstellung zur Arbeit, wie Sorgfalt, Teamfähigkeit und Belastbarkeit,
- Erfassen von Arbeitsaufträgen,
- Einrichten von Arbeitsplätzen,
- Arbeitsplanung,
- Durchführung von Arbeitsaufträgen,
- Handhabung von Unterrichtsmitteln,
- Bewertung von Arbeitsergebnissen,
- Berücksichtigung ökologischer Grundsätze,
- Beobachten und Erfassen von Ergebnissen,
- Erkennen von Fehlerquellen.

Bei der Bewertung der erbrachten schriftlichen Leistungen werden auch die sprachliche Richtigkeit und die äußere Form angemessen berücksichtigt.

In den Lernkontrollen wird überprüft, inwieweit die Schülerinnen und Schüler die Ziele des Unterrichts erreicht haben und in welchem Maße sie dieses Wissen mit bereits früher erworbenem verbinden können.

Die Anforderungen der Lernkontrollen beziehen sich schwerpunktmäßig auf die Ziele des jeweiligen Unterrichtsabschnittes; entsprechend der Arbeit im Unterricht sollten aber auch übergreifende Inhalte angesprochen werden.

Lernkontrollen sind so zu gestalten, daß den Schülerinnen und Schülern das Anforderungsniveau sowie der zu erwartende Bearbeitungsumfang deutlich werden. Unterschiedliche Bearbeitungszeiten sollen für sie erkennbar sein. Teilaufgaben sollen möglichst unabhängig von vorangegangenen Ergebnissen lösbar sein; dieses kann unter Umständen auch durch die Mitteilung von Zwischenergebnissen erreicht werden. Der Umfang einer Lernkontrolle und die zur Verfügung stehende Zeit sind so aufeinander abzustimmen, daß bei angemessenem Arbeitstempo alle Aufgaben sorgfältig bearbeitet werden können.

Für die Bewertung einer Lernkontrolle sind die inhaltliche Richtigkeit, die Vollständigkeit, die Schlüssigkeit und Begründung der Darstellung sowie der Gebrauch der Fachsprache maßgebend.

3.3 Besondere Anforderungen an die Gestaltung von Prüfungsaufgaben

In der Berufsoberschule erwerben die Schülerinnen und Schüler mit dem erfolgreichen Bestehen der Abschlußprüfung die fachgebundene Hochschulreife. Es muß ihnen daher in der Abschlußprüfung durch die Prüfungsaufgaben Gelegenheit gegeben werden zu zeigen, daß sie die für ein Studium an einer Hochschule notwendigen Qualifikationen erworben haben. Diese notwendigen Qualifikationen sind:

- Fachwissen
- Beherrschen fachspezifischer Arbeitsweisen und Arbeitstechniken

- Erkennen biochemischer, physiologischer und technologischer Zusammenhänge
- Fähigkeit, ernährungsphysiologische, biochemische und technologische Fragestellungen fachspezifisch zu bearbeiten

Daraus ergeben sich für die Gestaltung der Prüfungsaufgaben folgende Konsequenzen:

- Die Schülerinnen und Schüler sollen nachweisen, daß sie in der Lage sind, gelerntes Fachwissen zu reproduzieren. Der Anteil sollte weniger als die Hälfte der erwarteten Gesamtleistung ausmachen.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen nachweisen, daß sie in der Lage sind, gelerntes Fachwissen auf vergleichbare, neue Situationen zu übertragen und bekannte Sachverhalte unter gegebenen Gesichtspunkten selbständig auszuwählen und zu verarbeiten. Dieser Anteil sollte ungefähr die Hälfte der erwarteten Gesamtleistung ausmachen.
- Die Schülerinnen und Schüler sollen nachweisen, daß sie in der Lage sind, komplexe Zusammenhänge selbständig zu strukturieren und zu Wertungen und/oder Lösungsvorschlägen zu kommen und diese zu begründen. Die zur Bearbeitung erforderlichen fachspezifischen Methoden und Verfahren wählen die Schülerinnen und Schüler dabei selbständig aus und passen sie ggf. der neuen Problemstellung an. Der Anteil sollte in der Regel weniger als ca. 10 % der erwarteten Gesamtleistung ausmachen.

Zur Gestaltung von Prüfungsaufgaben sind daher den Schülerinnen und Schülern unbekannte Materialien (z. B. Texte aus Fachzeitschriften oder Fachbüchern, graphische Darstellungen, Statistiken, Ablaufschemen) als Ausgangspunkt für die Aufgabenstellungen besonders geeignet, da die Arbeit mit Quellen auch im anschließenden Studium breiten Raum einnimmt. Zur Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die Prüfung ist es erforderlich, sie auch bereits im Unterricht und in Lernkontrollen mit vergleichbaren Aufgabenstellungen vertraut zu machen.

4 Quellen- und Literaturhinweise

Literatur

Es gilt stets die neueste Auflage.

Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten e. V. - AID, Bonn (Hrsg.): Nahrungsmittel aus ökologischem Anbau. Nr. 1218

Baumgart, J.: Mikrobiologische Untersuchungen von Lebensmitteln. Hamburg

Classen/Elias/Hammer: Toxikologisch-hygienische Beurteilung von Lebensmittelinhaltsstoffen und -Zusatzstoffen sowie bedenklicher Verunreinigungen. Hamburg

Elmadfa/Leitzmann: Ernährung des Menschen. Stuttgart

Faller, A.: Der Körper des Menschen. Stuttgart

GEO-Wissen: Nahrung und Gesundheit. Hamburg

Heepe, R.: Diätetische Indikation. Berlin

Heiss, R.: Verpackung von Lebensmitteln. Berlin

Heiss/Eichner: Haltbarmachen von Lebensmitteln. Berlin

Huth/Kluthe: Lehrbuch der Ernährungstherapie. Stuttgart

Kapit/Macy: Physiologie-MalAtlas. München

Karlson, P.: Kurzes Lehrbuch der Biochemie. Stuttgart

Kasper, H.: Ernährungsmedizin und Diätetik. München

Katalyse (Hrsg.): Was wir alles schlucken. Hamburg

Klingholtz, R.: Wahnsinn Wachstum. Hamburg

Langguth, S.: Food und Fakten. Wie sicher sind unsere Lebensmittel? Osnabrück

Lebensmittelrecht.

- Handelsklassen-Verordnung
- Höchstmengen-Verordnung
- Hühnereier-Verordnung
- Hygienevorschriften für das Herstellen, Behandeln und Inverkehrbringen von Fischereierzeugnissen und Muscheln
- Käse-Verordnung
- Konfitüren-Verordnung
- Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz
- Lebensmittel-Kennzeichnungsverordnung
- Leitsätze für Fische, Krebs und Weichtiere und Erzeugnisse daraus
- Leitsätze für Ölsamen und daraus hergestellte Massen und Süßwaren
- Leitsätze für Speiseeis
- Milchgesetz
- Milch-Verordnung
- Speiseeis-Hygiene-Verordnung
- Verordnung über Kakao und Kakaoerzeugnisse
- Verordnung über Milcherzeugnisse

Bundesgesetze und -verordnungen über Lebensmittel und Bedarfsgegenstände.
Loseblatt-Textsammlung. München

Lebensmittelchemische Gesellschaft (Hrsg.): Schulversuche mit Lebensmittelzusatzstoffen.
Hamburg

Rymon Lipinski von/Schiweck (Hrsg.): Handbuch Süßungsmittel. Hamburg
Schäffler/Schmidt: Mensch - Körper - Krankheit. Lehrbuch und Foliensatz. Ulm
Spreer, E.: Technologie der Milchverarbeitung. Hamburg
Stiftung Warentest (Hrsg.): test-spezial Ernährung. Berlin, Nr. 9307

Videofilme

Die Kartoffel. Fachbuchverlag Dr. Pfanneberg & Co. Gießen
Von der Mandel zum Marzipan. Marzipanfabrik Moll, Berlin
Zuckerherstellung. CMA