



# Kerncurriculum Fachoberschule



Ernährung

**Impressum:**

**Herausgeber:** Hessisches Kultusministerium  
Luisenplatz 10  
65185 Wiesbaden  
Telefon: 0611 368-0  
<https://kultusministerium.hessen.de>

**Verantwortlich:** Christopher Textor

**Stand:** 1. Auflage, November 2022

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Hessischen Landesregierung herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie Wahlen zum Europaparlament. Missbräuchlich ist besonders die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte. Die genannten Beschränkungen gelten unabhängig davon, wann, auf welchem Wege und in welcher Anzahl die Druckschrift dem Empfänger zugegangen ist. Den Parteien ist jedoch gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer Mitglieder zu verwenden.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Die Fachoberschule.....</b>	<b>5</b>
1.1 Ziel und Organisation der Fachoberschule .....	5
1.2 Strukturelemente des Kerncurriculums .....	5
<b>2 Bildungsbeitrag und didaktische Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
2.1 Bildungsverständnis der Fachoberschule .....	7
2.2 Didaktische Grundlagen in der Fachoberschule .....	8
2.3 Beitrag des Schwerpunkts zur Bildung .....	10
2.4 Kompetenz-Strukturmodell.....	11
2.4.1 Einführende Erläuterungen .....	11
2.4.2 Kompetenzbereiche .....	11
2.4.3 Strukturierung der Fachinhalte (Leitideen).....	14
<b>3 Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte .....</b>	<b>17</b>
3.1 Einführende Erläuterungen .....	17
3.2 Bildungsstandards des Schwerpunkts .....	17
3.3 Themenfelder.....	21
3.3.1 Hinweise zur Bearbeitung der Themenfelder.....	21
3.3.2 Übersicht über die Themenfelder.....	22
3.3.3 Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt I .....	24
11.1 Ernährung – Dimensionen, Probleme und Kritikpunkte (Pflicht-Themenfeld) .....	24
11.2 Nährstoffe – Bausteine unserer Nahrung (Pflicht-Themenfeld).....	26
11.3 Ernährungsempfehlungen, Essgewohnheiten und Lebensmittelqualität (Pflicht-Themenfeld) .....	28
11.4 Lern- und Arbeitsmethoden (Pflicht-Themenfeld).....	30
11.5 Sicherheit im Warenschubengel (Wahlpflicht-Themenfeld).....	32
11.6 Multitalent Wasser (Wahlpflicht-Themenfeld).....	33
11.7 Das Frühstück – gestärkt in den Tag (Wahlpflicht-Themenfeld).....	35
3.3.4 Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt II sowie Organisationsform B .....	37
12.1 Dimensionen der Ernährung und Verdauung der Nährstoffe (Pflicht-Themenfeld) .....	37
12.2 Energiestoffwechsel von Kohlenhydraten und Fetten und deren Störungen (Pflicht-Themenfeld).....	40
12.3 Projekt (Pflicht-Themenfeld).....	42
12.4 Ernährungsformen und Ernährungstherapie (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar).....	44
12.5 Fleisch, Fisch und deren Alternativen aus interdisziplinärer Perspektive (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar).....	46

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

12.6	Milch, Milchprodukte und Käse aus interdisziplinärer Perspektive (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar).....	49
12.7	Pflanzliches Lebensmittel aus interdisziplinärer Perspektive (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar).....	52
12.8	Ernährungstrends erforschen (Wahlpflicht-Themenfeld) .....	55
12.9.	Biotechnologie – Eine interdisziplinäre Wissenschaft (Wahlpflicht-Themenfeld) .....	57
12.10	Organische Chemie (Wahlpflicht-Themenfeld).....	59
12.11	Ernährung und Gesellschaft (Wahlpflicht-Themenfeld) .....	61
12.12	Angewandte Mathematik (Wahlpflicht-Themenfeld) .....	63
12.13	Entwicklung und Vermarktung eines Produkts (Wahlpflicht-Themenfeld) .....	64

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

## 1 Die Fachoberschule

### 1.1 Ziel und Organisation der Fachoberschule

Das Ziel der Fachoberschule ist die Fachhochschulreife als studienqualifizierender Abschluss, der zur Aufnahme eines Studiums an einer Hochschule für angewandte Wissenschaften oder eines gestuften Studiengangs an einer hessischen Universität berechtigt.

Eine Besonderheit der Fachoberschule ist ihre Gliederung nach beruflichen Fachrichtungen und Schwerpunkten. Sie wird in zwei Organisationsformen angeboten: Form A (zweijährig) und Form B (einjährig).

Die **Organisationsform A** ist in die Ausbildungsabschnitte I und II unterteilt. Ein besonderes Merkmal stellt die Verzahnung von Theorie und Praxis in Ausbildungsabschnitt I dar: Mit Eintritt in die Fachoberschule wählen die Lernenden ihren Neigungen und Stärken entsprechend eine berufliche Fachrichtung oder einen beruflichen Schwerpunkt. Sie absolvieren ein einjähriges, gelenktes Praktikum, das einschlägig ist, also der gewählten Fachrichtung oder dem gewählten Schwerpunkt zugeordnet werden kann; im fachtheoretischen Unterricht erworbenes Wissen sowie im gelenkten Praktikum erworbene Kenntnisse und Fertigkeiten sollen vernetzt werden.

Neben den allgemein bildenden Fächern erweitern die fachrichtungs- oder schwerpunktbezogenen Unterrichtsfächer den Fächerkanon der Sekundarstufe I. Die Lernenden knüpfen an die in der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen an und werden im Ausbildungsabschnitt I an das systematische wissenschaftspropädeutische Arbeiten herangeführt. Damit wird eine fundierte Ausgangsbasis für den Unterricht in Ausbildungsabschnitt II geschaffen.

Somit stellt die Organisationsform A für die Lernenden ein wichtiges Bindeglied zwischen dem stärker angeleiteten Lernen in der Sekundarstufe I und dem eigenverantwortlichen Weiterlernen, wie es mit der Aufnahme eines Hochschulstudiums oder einer beruflichen Ausbildung verbunden ist, dar.

Die **Organisationsform B** baut auf einer einschlägigen abgeschlossenen Berufsausbildung auf. Auf der Grundlage bereits erworbener Kompetenzen erhalten die Lernenden die Möglichkeit, auf den in der Berufsausbildung erworbenen Fähigkeiten und Fertigkeiten aufzubauen, sie zu festigen, zu vertiefen und zu erweitern.

### 1.2 Strukturelemente des Kerncurriculums

Basierend auf dem Bildungs- und Erziehungsauftrag laut §§ 2 und 3 Hessisches Schulgesetz (HSchG) formuliert das Kerncurriculum für die Fachoberschule Bildungsziele für fachliches (Bildungsstandards) und überfachliches Lernen sowie inhaltliche Vorgaben als verbindliche Grundlage für den Unterricht und die Abschlussprüfung. Die Leistungserwartungen werden auf diese Weise für alle, Lehrende wie Lernende, transparent und nachvollziehbar.

Das Kerncurriculum ist in zweifacher Hinsicht anschlussfähig: Zum einen wird für die Organisationsform A die im Kerncurriculum der Sekundarstufe I umgesetzte Kompetenzorientierung in Anlage und Aufbau konsequent weitergeführt. Darüber hinaus baut das Kerncurriculum, bezogen auf die Organisationsform B, auf den in der dualen Ausbildung geltenden Rahmenlehrplänen auf.

Das auf den Erwerb von Kompetenzen ausgerichtete Kerncurriculum mit seinen curricularen Festlegungen gliedert sich in folgende Strukturelemente:

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Bildungsbeitrag und didaktische Grundlagen (Kapitel 2): In diesem Kapitel werden das Bildungsverständnis der Fachoberschule (Kapitel 2.1) und die didaktischen Grundlagen in der Fachoberschule (Kapitel 2.2) beschrieben. Der Beitrag des Faches, der Fachrichtung bzw. des Schwerpunkts zur Bildung (Kapitel 2.3) spiegelt sich in den Kompetenzbereichen, den Bildungsstandards sowie der Struktur der Fachinhalte und den Themenfeldern wider (Kapitel 2.4 und 3).

Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte (Kapitel 3): Bildungsstandards weisen die Leistungserwartungen an das fachbezogene Wissen und Können der Lernenden am Ende der Fachoberschule aus. Sie konkretisieren die Kompetenzbereiche und zielen grundsätzlich auf kritische Reflexionsfähigkeit sowie den Transfer bzw. die Nutzung von Wissen für die Bewältigung persönlicher sowie gesellschaftlicher Herausforderungen.

Die Lernenden setzen sich mit geeigneten und exemplarischen Lerninhalten und Themen sowie deren Sachaspekten und darauf bezogenen Fragestellungen auseinander und entwickeln auf diese Weise die in den Bildungsstandards formulierten Kompetenzen. Entsprechend gestaltete Lernarrangements zielen auf den Erwerb jeweils spezifischer Kompetenzen, in der Regel aus unterschiedlichen Kompetenzbereichen. Auf diese Weise können alle Bildungsstandards mehrfach und in unterschiedlichen inhaltlichen Zusammenhängen gefördert werden. Hieraus erklärt sich, dass Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte nicht bereits im Kerncurriculum miteinander verknüpft werden, sondern dies erst sinnvoll auf der Unterrichtsebene erfolgen kann.

Die Lerninhalte sind in Form von Themenfeldern ausgewiesen (Kapitel 3.3). Hinweise zur Verbindlichkeit der Themenfelder und ihrer Inhalte finden sich im Kapitel 3.3.1 sowie innerhalb der Ausführungen zu jedem Themenfeld.

Die Relevanz eines Themenfelds wird in einem einführenden Text skizziert und begründet. Für die Kompetenzentwicklung werden Schwerpunktsetzungen aufgezeigt. Die Lerninhalte sind immer rückgebunden an die übergeordneten Erschließungskategorien bzw. Wissensdimensionen des Faches, um einen systematischen Wissensaufbau zu gewährleisten.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

## 2 Bildungsbeitrag und didaktische Grundlagen

### 2.1 Bildungsverständnis der Fachoberschule

Die Fachhochschulreife bescheinigt eine vertiefte allgemeine Bildung in Verbindung mit berufsbezogenen fachtheoretischen Kenntnissen sowie fachpraktischen Fertigkeiten.

In Anlehnung an den Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR) wird im Kerncurriculum zwischen den beiden Kompetenzbereichen Fachkompetenz (Wissen und Fertigkeiten) und personale Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstständigkeit) unterschieden.

Die weiterführende Qualifikation auf diesen beiden Ebenen ist auf den Erwerb einer umfassenden Handlungskompetenz gerichtet. Handlungskompetenz wird verstanden als die individuelle Bereitschaft und Befähigung, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten. Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz<sup>1</sup>. Methodenkompetenz wird als Querschnittsaufgabe verstanden.

Im Unterricht der Fachoberschule geht es somit nicht um die Vermittlung isolierter Kenntnisse und Fertigkeiten; vielmehr sollen die Fähigkeit und die Bereitschaft zu fachlich fundiertem und zu verantwortlichem Handeln sowie die berufliche und persönliche Entwicklung (Fachkompetenz – personale Kompetenz) gefördert werden.

Fachkompetenz bedeutet, dass Absolventinnen und Absolventen der Fachoberschule über vertieftes allgemeines Wissen, über fachtheoretisches Wissen sowie über ein breites Spektrum kognitiver und praktischer Fertigkeiten verfügen. Dies ermöglicht eine selbstständige Aufgabenbearbeitung und Problemlösung, die Beurteilung von Arbeitsergebnissen und -prozessen sowie das Aufzeigen von Handlungsalternativen und Wechselwirkungen. Die Lernenden werden somit in die Lage versetzt, Transferleistungen zu erbringen.

Für Lernende, die nach dem erfolgreichen Abschluss der Fachoberschule ein Studium oder eine Berufsausbildung anstreben und die damit verbundenen Anforderungen erfolgreich bewältigen wollen, kommt dem Erwerb all jener Kompetenzen, die über das rein Fachliche hinausgehen, eine fundamentale Bedeutung zu, denn nur in der Verknüpfung mit personaler Kompetenz kann sich fachliche Expertise adäquat entfalten.

Daher liegt es in der Verantwortung aller Lehrkräfte, dass Lernende ihre personale Kompetenz im fachgebundenen wie auch im projektorientiert ausgerichteten, fachübergreifenden und fächerverbindenden Unterricht sowie in beruflichen Zusammenhängen weiterentwickeln können, auch im Hinblick auf eine kompetenz- und interessen geleitete sowie praxisbezogene Studien- und Berufsorientierung.

In **beiden Organisationsformen** der Fachoberschule sollen die Lernenden dazu befähigt werden, Fragen nach der Gestaltung des eigenen Lebens und der persönlichen und gesellschaftlichen Zukunft zu stellen und Orientierung gebende Antworten zu finden. Zudem werden Grundlagen für die Wahrnehmung sozialer und ökologischer Verantwortung sowie für demokratische und ökonomische Partizipation geschaffen. Die Team- und Kommunikationsfähigkeit der Lernenden, lernstrategische und grundlegende fachliche Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Fähigkeit, das eigene Denken

---

<sup>1</sup> Bund-Länder Koordinierungsstelle für den Deutschen Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (Hrsg.): Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen. Struktur-Zuordnung-Verfahren-Zuständigkeiten. S. 13 ff. Berlin 2013; [https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2013/131202\\_DQR-Handbuch\\_\\_M3\\_.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2013/131202_DQR-Handbuch__M3_.pdf)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

und Handeln zu reflektieren, sollen erweitert werden. Den Lernenden wird ermöglicht, die Lernangebote in eigener Verantwortung zu nutzen und mitzugestalten. Lernen wird so zu einem stetigen, nie abgeschlossenen Prozess der Selbstbildung und Selbsterziehung, getragen vom Streben nach Autonomie, Bindung und Kompetenz. Ein breites, gut organisiertes und vernetztes sowie in verschiedenen Situationen erprobtes Orientierungswissen hilft den Lernenden dabei, sich unterschiedliche, auch interkulturelle Horizonte des Weltverstehens zu erschließen sowie ein Leben in der digitalisierten Welt zu gestalten.

In diesem Verständnis wird die Bildung und Erziehung junger Menschen nicht auf zu erreichende und überprüfbare Bildungsstandards reduziert. Vielmehr sollen die Lernenden befähigt werden, selbstbestimmt und in sozialer Verantwortung, selbstbewusst, kritisch, forschend und kreativ ihr Leben zu gestalten und wirtschaftlich zu sichern. Dabei gilt es in besonderem Maße, die Potenziale der Lernenden zu entdecken und zu stärken sowie die Bereitschaft zu beständigem Weiterlernen zu wecken, damit sie als junge Erwachsene selbstbewusst, ihre Neigungen und Stärken berücksichtigende Entscheidungen über ihren individuellen Bildungs- und Berufsweg treffen können. Gleichermaßen bietet der Unterricht in der Auseinandersetzung mit ethischen und sozialen Fragen die zur Bildung reflektierter Werthaltungen notwendigen Impulse; den Lernenden kann so die ihnen zukommende Verantwortung für Staat, Gesellschaft, Umwelt und das Leben zukünftiger Generationen bewusst werden.

## 2.2 Didaktische Grundlagen in der Fachoberschule

Aus dem Bildungs- und Erziehungsauftrag leiten sich die didaktischen Aufgaben der Fachoberschule ab, die sich in den Aktivitäten der Lernenden widerspiegeln:

Die Lernenden

- setzen sich aktiv und selbstständig mit bedeutsamen Fragestellungen auseinander,
- nutzen wissenschaftlich basierte Kenntnisse für die Bewältigung persönlicher und gesellschaftlicher Herausforderungen,
- reflektieren kritisch Inhalte und Methoden sowie Erkenntnisse und bewerten diese,
- sind in der Lage, in kommunikativen Prozessen einen Perspektivwechsel vorzunehmen.

Schulische Bildung eröffnet den Lernenden somit unterschiedliche Dimensionen von Erkenntnis und Verstehen. Die im Folgenden aufgeführten Modi der Welterschließung sind eigenständig, können einander nicht ersetzen und folgen keiner Hierarchie:

- kognitiv-instrumentelle Modellierung der Welt (z. B. Mathematik, Naturwissenschaften, Technik)
- ästhetisch-expressive Begegnung und Gestaltung (z. B. Sprache, Literatur, Gestaltung, Sport)
- normativ-evaluative Auseinandersetzung mit Wirtschaft und Gesellschaft (z. B. Politik, Wirtschaft, Recht, Gesundheit, Soziales, Ökologie)
- Begegnung und Auseinandersetzung mit existenziellen Fragen der Weltdeutung und Sinnfindung (z. B. Religion, Ethik, Philosophie)

Lehr-Lern-Prozesse eröffnen den Lernenden so Möglichkeiten für eine mehrperspektivische Betrachtung und Gestaltung von Wirklichkeit.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Unterstützt durch lernstrategische sowie sprachensible Lernangebote bilden diese vier Modi des Lernens die Grundstruktur der allgemeinen und beruflichen Bildung. Sie geben damit einen Orientierungsrahmen für den Unterricht in der Fachoberschule.

Die Bildungsstandards (Kapitel 3.2), die mit Abschluss der Fachoberschule zu erreichen sind, gründen auf diesem Bildungsverständnis und dienen als Grundlage für die Abschlussprüfung. Mit deren Bestehen dokumentieren die Lernenden, dass sie ihre Kompetenzen und damit auch ihre Fachkenntnisse in innerfachlichen, fachübergreifenden und fächerverbindenden Zusammenhängen nutzen können.

In der Realisierung eines diesem Verständnis folgenden Bildungsanspruchs verbinden sich zum einen Erwartungen der Schule an die Lernenden, zum anderen aber auch Erwartungen der Lernenden an die Schule.

Den Lehrkräften kommen die Aufgaben zu,

- die Lernenden darin zu unterstützen, sich die Welt aktiv und selbstbestimmt fortwährend lernend zu erschließen, eine Fragehaltung zu entwickeln sowie sich reflexiv und zunehmend differenziert mit den unterschiedlichen Modi der Welterschließung zu beschäftigen,
- den Lernenden mit Respekt, Geduld und Offenheit zu begegnen und sie durch Anerkennung ihrer Leistungen und förderliche Kritik darin zu unterstützen, in einer komplexen Welt im globalen Wandel mit Herausforderungen angemessen umgehen zu lernen, Herausforderungen wie fortschreitender Technisierung und Digitalisierung, der Notwendigkeit erhöhter Flexibilität und Mobilität sowie diversifizierten Formen der Lebensgestaltung und dem Streben nach einer nachhaltigen Lebensführung, und darüber hinaus kultureller Vielfalt und weltanschaulich-religiöser Pluralität mit Offenheit und Toleranz zu begegnen und damit soziale Verantwortung zu übernehmen,
- Lernen in der Gemeinschaft sowie das Schulleben mitzugestalten.

Aufgaben der Lernenden sind,

- schulische Lernangebote als Herausforderungen zu verstehen und zu nutzen, dabei Disziplin und Durchhaltevermögen zu beweisen, das eigene Lernen und die Lernumgebungen aktiv mitzugestalten sowie eigene Fragen, Interessen, Fähigkeiten und Fertigkeiten bewusst einzubringen und zu mobilisieren sowie sich zu engagieren und sich anzustrengen,
- Lern- und Beurteilungssituationen zum Anlass zu nehmen, ein an transparenten Kriterien orientiertes Feedback einzuholen, konstruktiv mit Kritik umzugehen, sich neue und anspruchsvolle Ziele zu setzen und diese konsequent zu verfolgen,
- Lernen in der Gemeinschaft sowie das Schulleben mitzugestalten.

Die Entwicklung von Kompetenzen wird möglich, wenn sich Lernende mit herausfordernden Aufgabenstellungen, die Problemlösungen bedingen, auseinandersetzen und wenn sie dazu angeleitet werden, ihre eigenen Lernprozesse zu steuern sowie sich selbst innerhalb der curricularen und pädagogischen Rahmenbedingungen Ziele zu setzen und damit aktiv an der Gestaltung des Unterrichts mitzuwirken. Solchermaßen gestalteter Unterricht bietet Lernenden Arbeitsformen und Strukturen, in denen sie grundlegendes wissenschaftspropädeutisches und berufsbezogenes Arbeiten in realitätsnahen Kontexten erlernen und erproben können.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Es bedarf einer motivierenden Lernumgebung, die neugierig macht auf die Entdeckung bisher unbekanntes Wissens und in der die Suche nach Verständnis bestärkt und die Selbstreflexion gefördert wird. Zudem sollen die Formen des Unterrichts Diskurs und gemeinsame Wissensaneignung ermöglichen, aber auch das Selbststudium und die Konzentration auf das eigene Lernen.

### **2.3 Beitrag des Schwerpunkts zur Bildung**

Ernährung spielt im Leben von uns allen eine essenzielle Rolle, denn der Körper muss täglich aufs Neue mit Nahrung versorgt werden, wobei sich die Nahrungsmittelauswahl unmittelbar auf Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden auswirkt. Die Bedeutung bedarfsgerechter Ernährung geht somit weit über die Bedürfnisbefriedigung hinaus. Dazu liefert der Schwerpunkt Ernährung fundierte Kenntnisse und macht Zusammenhänge zwischen theoretischem Wissen und praktischer Anwendung deutlich.

Der Schwerpunkt Ernährung ist durch einen interdisziplinären Charakter gekennzeichnet. Viele Basiswissenschaften wie Biologie, Chemie, Physik, Mathematik, aber auch Ökonomie werden für das Grundverständnis ernährungswissenschaftlicher Zusammenhänge gebraucht. Weitere Bezugsdisziplinen sind Lebensmitteltechnologie, Physiologie und Anatomie, Biochemie, Medizin, Diätetik, Sportwissenschaft, Ökologie, Politik, Psychologie und Soziologie.

Durch die Analyse des eigenen Ess- und Konsumverhaltens aus unterschiedlichen Perspektiven entwickeln die Lernenden mehr Achtsamkeit gegenüber dem eigenen Körper, der Gesellschaft und der Umwelt. Dabei setzen sie sich mit fachlich komplexen Problem- und Fragestellungen auseinander, die lebens- und berufsweltlich orientiert sind und einen Bezug zu Studium und Beruf aufweisen. Der Unterricht ist so ausgerichtet, dass die Lernenden ihren Wissenserwerb vorwiegend selbst organisieren und regulieren und ihren Blick auf Gesamtzusammenhänge schulen. Durch den beruflichen Bezug bietet sich eine gute Basis für interdisziplinäre oder duale Studiengänge an Hochschulen und bestimmten Universitäten.

Strukturwandel, veränderte Lebensbedingungen, Umwelteinflüsse, Bereitschaft zur Flexibilität und neue Technologien haben unmittelbare Auswirkungen auf das Konsumverhalten in unserer Gesellschaft. Daraus werden Ansprüche an das Ernährungssystem und an die Sicherung eines qualitativ hochwertigen Lebensmittelangebots abgeleitet. Die Auseinandersetzung mit diesen Veränderungen ermöglicht es den Lernenden, sich zu Sachfragen und Problemen der Ernährung ein Urteil zu bilden und neue Entwicklungen fundiert einzuschätzen.

Umgekehrt beeinflussen auch Verbraucherinnen und Verbraucher mit ihrem Verhalten die Entwicklung der Gesellschaft und damit auch das auf Lebensmittel bezogene Nachfrageverhalten: Einerseits wird in vielen Haushalten heute nicht mehr täglich gekocht, häufig kommen Convenience-Produkte zum Einsatz. Dadurch kennen bzw. erlernen die Lernenden nicht mehr Vorgehensweisen der Lebensmittelproduktion und Speisenzubereitung, was die Möglichkeiten der Nahrungsmittelauswahl eingeschränkt, obwohl das Angebot eigentlich unbegrenzt ist. Andererseits nimmt die Zahl der Haushalte, die sich ökologisch und vollwertig ernähren, stetig zu. In diesem Spannungsfeld findet der Unterricht unter Berücksichtigung gesundheitlicher, wirtschaftlicher, gesellschaftlicher und ökologischer Auswirkungen statt und befähigt die Lernenden, im privaten wie im beruflichen und öffentlichen Bereich Verantwortung zu erlernen und zu übernehmen, eigenständige Entscheidungen zu treffen und sachgemäß zu handeln. Damit wird ein fundiertes Selbst- und Werteverständnis geschaffen und die Lernenden werden zu mündigen Verbraucherinnen und Verbrauchern.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

## 2.4 Kompetenz-Strukturmodell

### 2.4.1 Einführende Erläuterungen

Das Kompetenz-Strukturmodell für die Fächer, Fachrichtungen und Schwerpunkte der Fachoberschule verknüpft Kompetenzbereiche und Leitideen auf unterschiedlichen Kompetenzniveaus.

**Kompetenzbereiche** (allgemeine fachliche Kompetenzen) konkretisieren die wesentlichen Handlungsebenen. Sie beschreiben kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, die zwar fachspezifisch geprägt, aber nicht an spezielle Inhalte gebunden sind. Sie können von den Lernenden allerdings nur in der aktiven Auseinandersetzung mit konkreten Fachinhalten erworben werden. Die allgemeinen fachlichen Kompetenzen können sich in jedem einzelnen Inhalt manifestieren.

**Leitideen** beschreiben die wesentlichen inhaltlichen Ebenen. Sie reduzieren die Vielfalt inhaltlicher Zusammenhänge auf eine begrenzte Anzahl fachtypischer, grundlegender Prinzipien und strukturieren so einen systematischen Wissensaufbau. Bei aller Unterschiedlichkeit der Themen und Inhalte fassen sie wesentliche Kategorien zusammen, die als grundlegende Denkmuster immer wiederkehren. Die Leitideen erfassen die Phänomene bzw. Prozesse, die aus der Perspektive des jeweiligen Fachs, der Fachrichtung oder des Schwerpunkts erkennbar sind.

Die Bewältigung von Handlungs- und Problemsituationen erfordert das permanente Zusammenspiel von allgemeinen kognitiven Fähigkeiten, berufsspezifischem Wissen (Aufbau und Vernetzung nach Leitideen) und Fertigkeiten (gegliedert in Bildungsstandards). Insofern sind die in der Fachoberschule verbindlichen Inhalte im Sinne der Kompetenzbereiche und Leitideen immer im Kontext und in Verbindung mit den Kompetenzniveaus zu sehen.

**Kompetenzniveaus** beschreiben Niveaustufen der Anforderungen zum Erwerb einer Handlungskompetenz. Sie erlauben somit eine differenzierte Beschreibung des kognitiven Anspruchs der erwarteten Kenntnisse und Fähigkeiten, sowohl innerhalb der Kompetenzbereiche als auch innerhalb der Leitideen.

Das vorliegende Kompetenz-Strukturmodell unterstützt die Übersetzung abstrakter Bildungsziele in konkrete Aufgabenstellungen und Unterrichtsvorhaben. Die Unterscheidung in die drei Bereiche (Kompetenzbereiche, Leitideen und Kompetenzniveaus) ist sowohl bei der Konstruktion neuer als auch bei der Analyse gegebener Aufgaben hilfreich.

### 2.4.2 Kompetenzbereiche

Die in Kapitel 3 aufgeführten Bildungsstandards beschreiben kognitive Dispositionen für erfolgreiche und verantwortliche Denkoperationen und Handlungen zur Bewältigung von Anforderungen in allen Fachrichtungen und Schwerpunkten der Fachoberschule.

Die in den Kompetenzbereichen erfassten wesentlichen Aspekte dieser Denkoperationen und Handlungen sind jedoch nicht an spezielle Inhalte gebunden. Sie lassen sich nicht scharf voneinander abgrenzen und durchdringen sich teilweise.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Die Bildungsstandards sind in die folgenden Kompetenzbereiche gegliedert:

K1: Kommunizieren und Kooperieren

K2: Analysieren und Interpretieren

K3: Entwickeln und Modellieren

K4: Entscheiden und Begründen

K5: Reflektieren und Beurteilen

### **Kommunizieren und Kooperieren (K1)**

Kommunikation ist der Austausch und die Vermittlung von Informationen durch mündliche, schriftliche oder symbolische Verständigung unter Verwendung von Fachsprache. Mithilfe von Texten, normgerechten Zeichnungen, Tabellen, Diagrammen, Symbolen und anderen spezifischen Kennzeichnungen tauschen sich die Lernenden nicht nur untereinander, sondern auch mit den Lehrkräften über Fachinhalte aus und bringen sich aktiv in Diskussionen ein. Eigene Beiträge werden unter Verwendung adäquater Medien präsentiert. Bei der Dokumentation von Problemlösungen und Projekten können sie selbstständig fachlich korrekte und sinnvoll strukturierte Texte verfassen, normgerechte Zeichnungen erstellen sowie Skizzen, Tabellen, Kennlinien oder Diagramme verwenden.

Im Schwerpunkt Ernährung dient Kommunikation sowohl der angemessenen mündlichen und schriftlichen Verständigung unter Verwendung der Fachsprache als auch zum Erschließen von Texten und Dokumenten des schwerpunktbezogenen Unterrichts. Die Lernenden sprechen adressatengerecht über Fachinhalte und bringen sich zielführend in Diskussionen ein. Die Fachsprache setzen sie in diesem Zusammenhang unter Verwendung spezifischer Symbole, Zeichen und Begriffe zielgerichtet ein.

Kooperation ist eine wesentliche Voraussetzung zur Problemlösung und für eine gelingende Projektarbeit. Die Lernenden vereinbaren gemeinsam Ziele, verständigen sich über die Aufteilung der Aufgaben und Zuständigkeiten, definieren Schnittstellen und planen Termine. Sie übernehmen für den eigenen Bereich und das gesamte Projekt oder die Untersuchung Verantwortung, halten sich an Absprachen, unterstützen sich gegenseitig, arbeiten effektiv und in angemessener Atmosphäre zusammen und lösen etwaige Konflikte respektvoll und sachbezogen.

### **Analysieren und Interpretieren (K2)**

Fachliche Zusammenhänge, die angemessen erfasst und kommuniziert wurden, sind systematisch in Teilaspekte zu zerlegen und entsprechend einer angemessenen Fachsystematik zu durchdringen. Dann ist es möglich, Beziehungen, Wirkungen und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Elementen sowie Ergebnisse zu interpretieren.

Im Schwerpunkt Ernährung müssen, nachdem die Sachverhalte im berufsbezogenen Unterricht angemessen erfasst und kommuniziert wurden, die zugehörigen Zusammenhänge in einzelne Elemente zerlegt, auf der Grundlage von Kriterien untersucht und geordnet sowie die dahinterstehenden Prinzipien herausgearbeitet und verstanden werden. Sind diese allgemeinen Prinzipien bekannt, dann ist es möglich, Beziehungen, Wirkungen und Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Elementen zu interpretieren oder auch völlig neue Zusammenhänge zu entwickeln.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Die Lernenden analysieren Zusammenhänge zwischen Struktur, Eigenschaft und Verwendung von Stoffen. Sie untersuchen zudem den Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme und physiologischer Wirkung. Dabei wenden sie Kenntnisse über die Technologie, die Lebensmittelzusammensetzung und die Wirkungsweise im menschlichen Körper an. Durch solche Analyseprozesse bilden die Lernenden ein Strukturwissen aus.

### **Entwickeln und Modellieren (K3)**

Dieser Kompetenzbereich umfasst die Reduktion komplexer realer Verhältnisse auf vereinfachte Abbildungen, Prinzipien und wesentliche Einflussfaktoren. Hierzu gehören sowohl das Konstruieren passender Modelle als auch das Verstehen oder Bewerten vorgegebener Modelle. Typische Teilschritte des Modellierens sind das Strukturieren und Vereinfachen vorhandener Realsituationen, das Übersetzen realer Gegebenheiten in Modelle und das Interpretieren der Modellergebnisse im Hinblick auf Stimmigkeit und Angemessenheit.

Entwickeln und Modellieren erfolgen unter Anwendung spezifischer Theorien und führen zum Verständnis komplexer Sachverhalte sowie zur Entwicklung von Strukturen und Systemen, die als Ersatzsysteme fungieren und die Realität in eingeschränkter, aber dafür überschaubarer Weise abbilden. Im Modellierungsprozess entwickeln die Lernenden Modelle, die wesentliche Elemente der Problemlösung beinhalten und in Prinzipien und Systembetrachtungen zum Ausdruck kommen.

Im Schwerpunkt Ernährung entwickeln die Lernenden problembezogene Lösungsstrategien und Erklärungen unter Einbeziehung von technologischen, physiologischen und biochemischen Definitionen, Regeln, Prinzipien, Gesetzmäßigkeiten und Theorien. Diese werden von ihnen auf konkrete Anwendungssituationen übertragen und als Grundlage für nachfolgende Entscheidungsprozesse genutzt.

Unter Modellierung wird die Abbildung eines Realitätsausschnitts in einem fachspezifischen Modell verstanden. Die Lernenden entwickeln Modelle, bzw. verändern bestehende Modelle, um komplexe Sachverhalte darzustellen, Vorgänge zu erklären und ernährungswissenschaftliche sowie ökonomische Fragen zu untersuchen. Sie verwenden geeignete Modelle, um Prognosen in einem definierten Bereich abzuleiten und diese zu diskutieren.

### **Entscheiden und Begründen (K4)**

Die Lernenden entscheiden sich mit Bezug auf fachliche Kriterien für einen Problemlösungsansatz und begründen in diesem Kontext Strukturen, Zusammenhänge und Prozessabläufe unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen, Regeln und Zielvorgaben.

Im Schwerpunkt Ernährung entscheiden sich die Lernenden unter Bezug auf fachliche Kriterien begründet für die Auswahl von Rohstoffen, Lebensmitteln und Ernährungsweisen. Ausgehend von erlernten biochemischen, technologischen, physiologischen, ökonomischen, ökologischen und sozialen Kenntnissen und Zusammenhängen kommt dem Entscheiden eine zentrale Rolle zu. Die Lernenden stützen sich auf Analyseergebnisse und beziehen Handlungsalternativen in ihre Entscheidungsfindung bezüglich Lebensführung und Versorgung mit Nährstoffen ein.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Reflektieren und Beurteilen (K5)**

Die Lernenden reflektieren nach vorgegebenen oder ihren selbst gewählten Kriterien Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten, Unterschiede, Vor- und Nachteile von Arbeitsergebnissen. Sie stellen Problemlösungen in angemessener Weise dar. In einer Begründung sichern sie die gegebenen Aussagen oder Sachverhalte fachlich fundiert durch rational nachvollziehbare Argumente, Belege oder Beispiele ab und beurteilen ihre gefundenen Lösungsansätze.

Im Schwerpunkt Ernährung reflektieren die Lernenden nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten, Unterschiede, Vor- und Nachteile von Lebensmitteln, Ernährungsweisen und eigenem Ernährungsverhalten. Die Lernenden reflektieren darüber hinaus auch ihre Gruppen-, Arbeits- und Entscheidungsfindungsprozesse.

In ihrer Beurteilung geben die Lernenden zu einem Sachverhalt oder einer Aussage unter Verwendung ernährungswissenschaftlicher Kriterien ein Werturteil ab. Die Lernenden können Querbezüge und Analogien zwischen Sachverhalten der Ernährung und der sie umgebenden Bedingungen von Gesellschaft und Umwelt herstellen. Dabei setzen sie sich kritisch mit gesellschaftlichen Entwicklungen auseinander. Ziel ist der Aufbau kognitiver Strukturen, die vorhandenes Wissen vernetzen. In dieses Wissensnetz werden beim Lernen neue Elemente integriert. Die Strukturierung und Vernetzung des erworbenen Wissens erleichtert den Erwerb und die Anknüpfung neuer fachlicher Wissensbestände und das Herstellen von Bezügen zu angrenzenden Gebieten.

### **Kompetenzerwerb in fachübergreifenden und fächerverbindenden Zusammenhängen**

Fächerübergreifende und fächerverbindende Lernformen ergänzen fachliches Lernen in der Fachoberschule und sind unverzichtbarer Bestandteil des Unterrichts. Es sind Unterrichtsvorhaben, die mehrere Themenfelder und/oder allgemein bildende Fächer gleichermaßen berühren und unterschiedliche Zugangsweisen integrieren.

Es gilt die Kompetenzbereiche der allgemein bildenden sowie fachrichtungs- und schwerpunktbezogenen Fächer zu verbinden und dabei zugleich die Dimensionen überfachlichen Lernens sowie die besonderen Bildungs- und Erziehungsaufgaben (vgl. § 6 Abs. 4 HSchG) zu berücksichtigen. So können Synergieeffekte gefunden und genutzt werden. Für die Lernenden ist diese Vernetzung zugleich Voraussetzung und Bedingung dafür, Kompetenzen in vielfältigen und vielschichtigen inhaltlichen Zusammenhängen und Anforderungssituationen zu erwerben.

Auf diese Weise lassen sich komplexe Beziehungen und Verknüpfungen und damit Bildungsstandards aus den unterschiedlichen Kompetenzbereichen entwickeln und fördern. Zudem können im fachrichtungs- oder schwerpunktbezogenen Unterricht Themen und Fragestellungen aus der Perspektive anderer Fächer aufgegriffen werden. Dies erweitert und ergänzt die jeweilige Fachperspektive und trägt damit zum vernetzten Lernen bei.

### **2.4.3 Strukturierung der Fachinhalte (Leitideen)**

Die Fachinhalte sind in Themenfelder und Inhalte strukturiert und basieren auf Leitideen. Leitideen beschreiben themenverbindende, übergeordnete Regeln, Prinzipien und Erklärungsmuster, um vielfältige fachliche Sachverhalte sinnvoll einordnen und vernetzen zu können. Sie erleichtern einen systematischen Wissensaufbau unter fachlicher und lebensweltlicher Perspektive. Mit ihrer Hilfe sind die Lernenden in der Lage, detailliertes Fachwissen in größere Zusammenhänge einzuordnen. Sie bieten den Lernenden eine Orientierung in einer Welt mit ständig neuen Erkenntnissen und Herausforderungen. Insgesamt sollen die Leitideen im Unterricht transparent und präsent sein, um ein tragfähiges Gerüst für Wissensnetze aufbauen und bereitstellen zu können.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Die Inhalte des Schwerpunkts Ernährung basieren auf folgenden grundlegenden Leitideen:

L1: Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften

L2: Stoffumwandlung und Energiebilanz

L3: Ernährung und Gesunderhaltung

L4: Empfehlungen und Kostbewertungen

L5: Ökonomisches Handeln

L6: Umwelt und Gesellschaft

### **Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1)**

Mit dieser Leitidee werden die Bezüge zwischen den molekularen Strukturen (Art, Aufbau, Anordnung, inter- und intramolekulare Kräfte) der nahrungsrelevanten Stoffe und deren Eigenschaften und Reaktionen abgebildet. Ein Schwerpunkt ist die modellhafte Darstellung dieser Moleküle, ein zweiter die daraus ableitbaren chemischen und physikalischen Eigenschaften, die für die Physiologie des Menschen, die Lebensmitteltechnologie sowie die Nahrungsmittelzubereitung von Bedeutung sind.

### **Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2)**

Sowohl die Physiologie des Menschen als auch die Produktion von Lebensmitteln fußt auf der Umwandlung von Stoffen durch biochemische Reaktionen. Diese sind in der Regel mit einem Energieumsatz verbunden. Ein Schwerpunkt betrifft die Energieversorgung des menschlichen Körpers durch den Abbau der Nährstoffe. Ein weiterer Fokus liegt auf den Stoffumwandlungen mit und ohne Unterstützung durch Mikroorganismen, die bei der Erzeugung von Lebensmitteln aus Fleisch, Milch, Getreide und Obst stattfinden.

### **Ernährung und Gesunderhaltung (L3)**

Die Gesunderhaltung des Menschen ist sowohl von der Qualität als auch von der Quantität der durch die Ernährung zugeführten Stoffe abhängig. Diese Leitidee stellt zum einen den Zusammenhang zwischen salutogenetischen Maßnahmen und der Gesunderhaltung der Bevölkerung her. Zum anderen richtet sie ihren Blick auf pathophysiologische Folgen von Fehl- oder Mangelernährung. Darüber hinaus wird ein Fokus auf über die Ernährung hinausgehende Maßnahmen, beispielsweise auf den Arbeitsschutz, den Umgang mit Konflikten sowie die Bedeutung von Bewegung und Sport für die Gesundheit, gelegt.

### **Empfehlungen und Kostbewertungen (L4)**

Diese Leitidee bezieht sich auf die aktuellen Empfehlungen für die Nährstoffzufuhr und bewertet verschiedenste Kostformen auf diesen Grundlagen. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Beurteilung der Kostformen bezogen auf verschiedene Personengruppen und die Therapie bei bestimmten ernährungsbedingten Erkrankungen und Unverträglichkeiten.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Ökonomisches Handeln (L5)**

Ökonomisches Handeln zeigt sich im Bereich Ernährung einerseits aus der Perspektive von Verbraucherinnen und Verbrauchern im Familienhaushaltskontext und andererseits im Zusammenhang mit ökonomischen Entscheidungen innerhalb von Unternehmen. Die Entscheidung für bestimmte Lebensmittel oder Ernährungsformen hat immer auch eine ökonomische Dimension, die individuell, gesamtgesellschaftlich und/oder global von Bedeutung ist. Das Wissen um rechtliche Möglichkeiten, die Verbraucherinnen und Verbrauchern zur Verfügung stehen, sowie das Reflektieren von ökonomischen Entscheidungen, dienen der individuellen Aufklärung und sind wesentlicher Bestandteil eines bürgerlichen Rechtsverständnisses. Die unternehmerische Sichtweise dagegen umfasst insbesondere betriebswirtschaftliche Entscheidungen und ist grundlegend für die Produktion und den Verkauf von Nahrungsmitteln.

Ökonomische, ökologische und rechtliche Fragestellungen prägen die Lebenswelt der Verbraucherinnen und Verbraucher sowie der Gesellschaft. Verbraucherschutz und -rechte sind maßgebend für einen funktionierenden Wettbewerb am Markt.

### **Umwelt und Gesellschaft (L6)**

Die Fachrichtungen und Schwerpunkte der Fachoberschule sind eingebunden in das komplexe Netzwerk des gesellschaftlichen Bezugsrahmens. Bei kritischer Reflexion fachrichtungs- und/oder schwerpunktbezogener Sachzusammenhänge sind auch politische, ethische, gesellschaftliche, soziale, ökologische und ökonomische Einflussfaktoren zu berücksichtigen, um nachhaltiges, verantwortungsvolles und ressourcenorientiertes Handeln zu ermöglichen.

Die Art und Weise, wie sich Menschen ernähren, hat erheblichen Einfluss auf die Umwelt und die Gesellschaft. Umgekehrt prägen Umweltbedingungen, Familien, Peergruppen und Gesellschaft die Ernährung der Menschen. Deshalb werden in dieser Leitidee die wechselseitigen Einflüsse bezogen auf Geografie, Klima, Ernährungstrends sowie politische und religiöse Rahmenbedingungen beleuchtet.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **3 Bildungsstandards und Unterrichtsinhalte**

#### **3.1 Einführende Erläuterungen**

Nachfolgend werden die mit Abschluss der Fachoberschule erwarteten fachlichen Kompetenzen in Form von Bildungsstandards (Kapitel 3.2), gegliedert nach Kompetenzbereichen, die wiederum nach Kompetenzniveaus untergliedert sind, aufgeführt. Die Bildungsstandards erlauben eine differenzierte Beschreibung des kognitiven Anspruchs, der erwarteten Kenntnisse und Fertigkeiten.

In den Themenfeldern des Pflicht- und Wahlpflichtunterrichts (Kapitel 3.3.3 und 3.3.4) werden obligatorisch zu bearbeitende inhaltliche Aspekte aufgeführt. Die Themenfelder des Pflichtunterrichts enthalten zudem fakultative Inhalte.

Im Unterricht werden Bildungsstandards und Themenfelder so zusammengeführt, dass die Lernenden die Bildungsstandards je nach Schwerpunktsetzung in unterschiedlichen inhaltlichen Kontexten erarbeiten können. Mit wachsenden Anforderungen an die Komplexität der Zusammenhänge und kognitiven Operationen entwickeln die Lernenden in entsprechend gestalteten Lernumgebungen ihre fachlichen Kompetenzen weiter.

Inhaltliche Aspekte unterschiedlicher Themenfelder, die miteinander verschränkt sind bzw. aufeinander aufbauen, lassen sich themenfeldübergreifend in einen unterrichtlichen Zusammenhang stellen. In diesem Zusammenhang bieten die Leitideen Orientierungshilfen, um fachliches Wissen zu strukturieren, anschlussfähig zu machen und zu vernetzen.

Im Unterricht ist ein Lernen in Kontexten anzustreben. Kontextuelles Lernen bedeutet, dass Fragestellungen aus der Praxis, der Forschung, gesellschaftliche, technische und ökonomische Fragestellungen und solche aus der Lebenswelt der Lernenden den Rahmen für Unterricht und Lernprozesse bilden. Geeignete Kontexte beschreiben Situationen mit Problemen, deren Relevanz für die Lernenden erkennbar ist und die mit den zu entwickelnden Kompetenzen gelöst werden können.

#### **3.2 Bildungsstandards des Schwerpunkts**

##### **Kompetenzbereich: Kommunizieren und Kooperieren (K1)**

##### **Kompetenzniveau I**

Die Lernenden können

- K1.1** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte benennen,
- K1.2** einfache ernährungswissenschaftliche Sachverhalte unter Anwendung von Sachkenntnissen beschreiben,
- K1.3** Grafiken beschreiben.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Kompetenzniveau II**

Die Lernenden können

- K1.4** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte fachgerecht erläutern,
- K1.5** einfache Sachverhalte gemeinsam fach- und zielgruppengerecht analysieren,
- K1.6** ihre Arbeit in Gruppen organisieren.

### **Kompetenzniveau III**

Die Lernenden können

- K1.7** einen komplexen ernährungswissenschaftlichen Sachverhalt präsentieren,
- K1.8** mit anderen unter Verwendung von fachspezifischem Wissen fachgerecht diskutieren,
- K1.9** ihren Gruppenprozess beurteilen.

### **Kompetenzbereich: Analysieren und Interpretieren (K2)**

#### **Kompetenzniveau I**

Die Lernenden können

- K2.1** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte und Problemstellungen benennen,
- K2.2** Sachverhalte aus Texten zusammenfassen.

#### **Kompetenzniveau II**

Die Lernenden können

- K2.3** auf Basis ernährungswissenschaftlichen Sachwissens Datenmaterial vergleichen und auswerten,
- K2.4** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte fachsprachlich korrekt und angemessen darstellen.

#### **Kompetenzniveau III**

Die Lernenden können

- K2.5** Schlussfolgerungen aus ernährungswissenschaftlichen Ausgangslagen ableiten,
- K2.6** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte beurteilen,
- K2.7** zu Ernährungsempfehlungen kritisch Stellung nehmen.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Kompetenzbereich: Entwickeln und Modellieren (K3)**

#### **Kompetenzniveau I**

Die Lernenden können

**K3.1** grundlegende ernährungswissenschaftliche Modelle nennen,

**K3.2** grundlegende ernährungswissenschaftliche Modelle beschreiben.

#### **Kompetenzniveau II**

Die Lernenden können

**K3.3** grundlegende ernährungswissenschaftliche Empfehlungen formulieren,

**K3.4** auf der Basis fundierten ernährungswissenschaftlichen Sachwissens Modelle vergleichen und auswerten.

#### **Kompetenzniveau III**

Die Lernenden können

**K3.5** Wirkungsketten und Konzepte für komplexe ernährungswissenschaftliche Fragestellungen entwickeln,

**K3.6** Einflussfaktoren und Folgen ernährungswissenschaftlicher Handlungen diskutieren.

### **Kompetenzbereich: Entscheiden und Implementieren (K4)**

#### **Kompetenzniveau I**

Die Lernenden können

**K4.1** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte anhand von Daten, Berechnungen und Informationen zusammenfassen,

**K4.2** die benötigten Kriterien und Verfahren zur Bewertung, Beurteilung und Entscheidung beschreiben.

#### **Kompetenzniveau II**

Die Lernenden können

**K4.3** zwischen unterschiedlichen Handlungsalternativen entscheiden,

**K4.4** sinnvolle Argumente zur Unterstützung der Entscheidungsfindung herleiten,

**K4.5** geeignete Kriterien und Verfahren zur Entscheidungsfindung anwenden.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Kompetenzniveau III**

Die Lernenden können

- K4.6** komplexe ernährungswissenschaftliche Situationen erörtern,
- K4.7** Handlungsentscheidungen selbstständig begründen,
- K4.8** Handlungsalternativen für die Lebens- und Berufswelt entwickeln.

### **Kompetenzbereich: Reflektieren und Beurteilen (K5)**

#### **Kompetenzniveau I**

Die Lernenden können

- K5.1** ihre Entscheidungsfindung beschreiben,
- K5.2** eigene Entscheidungen zusammenfassen,
- K5.3** gesellschaftliche und individuelle Ursachen und Auswirkungen von Ernährungsentscheidungen darstellen.

#### **Kompetenzniveau II**

Die Lernenden können

- K5.4** die Handlungswege anderer mit eigenen Entscheidungen vergleichen,
- K5.5** die Praxisrelevanz von Handlungsalternativen untersuchen,
- K5.6** ernährungswissenschaftliche Entwicklungen unter Verwendung von vorgegebenen oder selbstgewählten Kriterien in Zusammenhänge einordnen.

#### **Kompetenzniveau III**

Die Lernenden können

- K5.7** ernährungswissenschaftliche Entwicklungen und individuelle Ernährungsentscheidungen nach vorgegebenen oder selbstgewählten Kriterien beurteilen,
- K5.8** komplexe ernährungswissenschaftliche Sachverhalte und Entscheidungen aus der Praxis fachgerecht beurteilen,
- K5.9** ihren Arbeits- und Gruppenprozess reflektieren.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **3.3 Themenfelder**

#### **3.3.1 Hinweise zur Bearbeitung der Themenfelder**

Die Themenfelder fördern sowohl die überfachlichen als auch die fachbezogenen Kompetenzen. Dabei berücksichtigen sie fächerverbindende Zusammenhänge zum Aufbau einer soliden Wissensbasis. Die Lernenden wenden ihr Wissen bei der Lösung zunehmend anspruchsvoller und komplexer werdender Frage- und Problemstellungen an. Dabei erschließen sie Zusammenhänge zwischen Wissensbereichen und erlernen Methoden und Strategien zur systematischen Beschaffung, Strukturierung und Nutzung von Informationen und Materialien. Besonders der Unterricht im zweiten Ausbildungsabschnitt der Organisationsform A sowie der Unterricht in der Organisationsform B zielen auf selbstständiges und eigenverantwortliches Lernen und Arbeiten sowie auf die Weiterentwicklung der Kommunikationsfähigkeit. Der Erwerb einer angemessenen Fachsprache ermöglicht die Teilhabe am fachbezogenen Diskurs. Dementsprechend beschreiben die Bildungsstandards und die verbindlichen Themenfelder die Leistungserwartungen für das Erreichen der allgemeinen Fachhochschulreife.

#### **Verbindliche Regelungen zur Bearbeitung der Themenfelder**

Soweit sich eine bestimmte Reihenfolge der Themenfelder nicht aus fachlichen Erfordernissen ableiten lässt, kann diese frei gewählt werden.

In den Themenfeldern des Pflichtunterrichts sind etwa 75 % der zur Verfügung stehenden Unterrichtszeit für obligatorische und etwa 25 % für fakultative Inhalte vorgesehen, in denen des Wahlpflichtunterrichts gibt es dazu keine Unterscheidung.

Die „z. B.“-Nennungen innerhalb der Themenfelder dienen der inhaltlichen Anregung und sind nicht verbindlich.

#### **Ausbildungsabschnitt I der Organisationsform A**

Im Ausbildungsabschnitt I der Organisationsform A sind vier Pflicht-Themenfelder verbindlich festgelegt. Das Pflicht-Themenfeld 11.4 (Lern- und Arbeitsmethoden) ist bei allen Fachrichtungen und Schwerpunkten gleichlautend. Die Inhalte dieses Themenfelds werden in Kombination mit Inhalten anderer Themenfelder aus dem Pflicht- und/oder dem Wahlpflichtunterricht erarbeitet.

Zudem ist ein Wahlpflicht-Themenfeld zu bearbeiten.

#### **Ausbildungsabschnitt II der Organisationsform A sowie Organisationsform B**

Im Ausbildungsabschnitt II der Organisationsform A sowie in der Organisationsform B sind fünf Pflicht-Themenfelder verbindlich festgelegt. Dabei sind die Pflicht-Themenfelder 12.1 und 12.2 immer verbindlich und prüfungsrelevant. Das Pflicht-Themenfeld 12.3 (Projekt) ist verbindlich zu unterrichten, aber nicht prüfungsrelevant.

Darüber hinaus werden in jedem Schuljahr zwei weitere Pflicht-Themenfelder (ab 12.4) per Erlass verbindlich festgelegt und damit prüfungsrelevant.

Im Wahlpflichtunterricht können insgesamt maximal zwei Wahlpflicht-Themenfelder aus den allgemein bildenden Fächern und/oder der Fachrichtung bzw. des Schwerpunkts gewählt werden.

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

**Für Lernende der Organisationsform B gilt:** Im Wahlpflichtunterricht kann mindestens ein Wahlpflicht-Themenfeld angeboten werden, das an Inhalte der dualen Ausbildung anknüpft und diese vertieft. Dieses Wahlpflicht-Themenfeld unterscheidet die Organisationsformen und kann von Lernenden der Organisationsform A nicht gewählt werden.

### 3.3.2 Übersicht über die Themenfelder

Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt I		Zeitrichtwerte in Stunden	
		Organisationsform A	
<b>Pflicht-Themenfelder</b>			
11.1	Ernährung – Dimensionen, Probleme und Kritikpunkte	40	
11.2	Nährstoffe – Bausteine unserer Nahrung	40	
11.3	Ernährungsempfehlungen, Essgewohnheiten und Lebensmittelqualität	40	
11.4	Lern- und Arbeitsmethoden	40	
<b>Wahlpflicht-Themenfelder</b>			
11.5	Sicherheit im Warenschub	40	
11.6	Multitalent Wasser	40	
11.7	Das Frühstück – Gestärkt in den Tag	40	
Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt II sowie Organisationsform B		Zeitrichtwerte in Stunden	
		Organisationsform A	Organisationsform B
<b>Pflicht-Themenfelder</b>			
12.1	Dimensionen der Ernährung und Verdauung der Nährstoffe	80	80
12.2	Energiestoffwechsel von Kohlenhydraten und Fetten und deren Störungen	80	80
12.3	Projekt	80	80
<b>per Erlass zuschaltbare Pflicht-Themenfelder</b>			
12.4	Ernährungsformen und Ernährungstherapie	80	80
12.5	Fleisch, Fisch und deren Alternativen aus interdisziplinärer Perspektive	80	80
12.6	Milch, Milchprodukte und Käse aus interdisziplinärer Perspektive	80	80
12.7	Pflanzliche Lebensmittel aus interdisziplinärer Perspektive	80	80

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt II sowie Organisationsform B		Zeitrichtwerte in Stunden	
		Organisations- form A	Organisations- form B
<b>Wahlpflicht-Themenfelder</b>			
12.8	Ernährungstrends erforschen	40	40
12.9	Biotechnologie – Eine interdisziplinäre Wissenschaft	40	40
12.10	Organische Chemie	40	40
12.11	Ernährung und Gesellschaft	40	40
12.12	Angewandte Mathematik	40	40
12.13	Entwicklung und Vermarktung eines Produktes	---	40

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### 3.3.3 Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt I

#### 11.1 Ernährung – Dimensionen, Probleme und Kritikpunkte (Pflicht-Themenfeld)

Lebensmittel und deren Verzehr nehmen im Alltag eine zentrale Rolle ein. Ziel dieses Themenfelds ist es, den Lernenden unterschiedliche Dimensionen von Ernährung und Ernährungsverhalten näher zu bringen und diese kritisch zu hinterfragen. Ausgehend von einer Unterscheidung zwischen den Begrifflichkeiten Hunger, Sättigung und Appetit soll betrachtet werden, welche exogenen Faktoren bei Auswahl und Verzehr von Lebensmitteln eine Rolle spielen. Dadurch sollen die Lernenden in die Lage versetzt werden, z. B. die (Verkaufs-)Strategien der Lebensmittelindustrie zu analysieren und folglich bewusste Entscheidungen beim Lebensmittelkauf zu treffen sowie ökonomische Zwänge (beispielsweise begrenzte finanzielle Mittel) bei Kaufentscheidungen einzubeziehen.

So genannte Lebensmittelskandale sind medial präsent und werfen mitunter ein schlechtes Licht auf die moderne Lebensmittelproduktion. Darüber hinaus sind in unseren Lebensmitteln oft zahlreiche gesundheitsschädliche Substanzen zu finden. Die Auseinandersetzung mit der modernen Lebensmittelproduktion und Krankmachern im Essen soll die Lernenden für eine bewusste Lebensmittelauswahl und gesunde Ernährung sensibilisieren.

Die Beschäftigung mit ethischen Aspekten bei der Lebensmittelherstellung und -auswahl wirft die Frage nach Mitverantwortung für Umwelt und Gesellschaft bei Konsumierenden und Produzierenden auf. Die Lernenden sollen in die Lage versetzt werden, die Konsequenzen des eigenen Handelns sowohl für sich selbst als auch für Dritte abzuschätzen.

Im Rahmen der Ernährungssoziologie werden Gesellschaftsschichten, unterschiedliche Lebensstile sowie daraus resultierende Ernährungseinstellungen betrachtet und die soziale Funktion der Essensaufnahme analysiert. Essgewohnheiten und Ernährungstrends sowie Ernährungsformen werden zudem im Hinblick auf Gesundheit und Nachhaltigkeit betrachtet. Dadurch erfahren die Lernenden, dass Ernährung mehr als Nahrungsaufnahme ist. Sie ist wesentlicher Bestandteil unseres Alltags und hat Einfluss auf unseren Lebensstil und unser Selbstverständnis.

#### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Ernährung und Gesunderhaltung (L3), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

#### Obligatorische Inhalte

- Hunger und Sättigung
  - Abgrenzung von Hunger, Sättigung und Appetit, Rolle des Hypothalamus
  - Chemo- und Mechanorezeptoren
- exogene Faktoren bei der Steuerung der Nahrungsaufnahme
  - sensorische Einflüsse
  - ökonomische Situation
  - Werbung

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Krankmacher im Essen: Gesundheitsgefährdung durch Lebensmittel
  - Genussgifte (z. B. Alkohol, Zucker)
  - Kontaminanten (z. B. Pestizide, Weichmacher, Acrylamid)
  - Lebensmittelskandale
  - Allergien und Unverträglichkeiten
- Lebensmittel in der gesellschaftlichen und politischen Diskussion
  - moderne Lebensmittelproduktion
  - Bewertung von Nahrungsergänzungsmitteln
  - Vergleich von Lebensmitteln anhand des Nutri-Score
  - Ethik und Moral bei der Lebensmittelherstellung und -auswahl (z. B. Verantwortung für andere, Fairness, Lebensmittelverschwendung, Tierwohl, Folgen des Konsums von Lebensmitteln)

#### **Fakultative Inhalte**

- Ernährungssoziologie
  - Ernährungseinstellung in Gesellschaftsschichten und Lebensstilen
  - soziale Funktion der Essenaufnahme
  - Essgewohnheiten und Ernährungsweisen im Hinblick auf Gesundheit und Nachhaltigkeit

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 11.2 Nährstoffe – Bausteine unserer Nahrung

(Pflicht-Themenfeld)

---

Ernährung hat einen hohen Lebensweltbezug, so dass in diesem Themenfeld auf dem Alltagswissen der Lernenden aufgebaut werden kann. Dabei ist von sehr unterschiedlichen Vorkenntnissen auszugehen. Diese stammen zum einen aus persönlichen und familialen Erfahrungen und zum anderen aus den Medien, die Ernährung und Nahrungszubereitung häufig thematisieren.

Die Auseinandersetzung mit dem Thema Makronährstoffe führt die Lernenden in die Welt des naturwissenschaftlichen Arbeitens ein. Sie lernen den chemischen Aufbau der Nährstoffe und deren Vorkommen in den Lebensmitteln kennen. So verknüpfen sie naturwissenschaftliche Grundlagen mit ihrer eigenen Lebenswelt. Der chemische Aufbau und die Struktur von Kohlenhydraten, Lipiden und Proteinen stellen aufgrund ihrer Komplexität häufig eine Herausforderung für die Lernenden dar, doch dieses Wissen ist unabdingbar, um die biochemischen Prozesse bei der Verwertung der Nährstoffe und in der Lebensmittelproduktion zu verstehen. An dieser Stelle ist es notwendig, mit vereinfachten Modellen zu arbeiten und sich auf wesentliche Aspekte zu beschränken.

Fakultativ kann darüber hinaus auf Mikronährstoffe eingegangen werden. Sie spielen eine Rolle in biochemischen Prozessen und bei besonderen Kostformen und können im weiteren Ausbildungsverlauf in diesen Zusammenhängen thematisiert bzw. problematisiert werden.

Der Unterricht motiviert die Lernenden, ihre Kenntnisse zu erweitern und zu strukturieren, kritisch zu hinterfragen und mithilfe anerkannter ernährungswissenschaftlicher Kriterien zu bewerten. Dadurch entwickeln sie zudem die Fähigkeit, das eigene Ernährungsverhalten zu reflektieren.

Die Inhalte dieses Themenfelds bilden die Grundlage vieler Themenfelder und sind wesentlich für das Verständnis von Ernährung und Lebensmitteltechnologie insgesamt. Zudem sind sie Grundlage für Ausbildungs- und Studiengänge in den Bereichen Ökotrophologie und Gesundheit.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4)

### Obligatorische Inhalte

- Kohlenhydrate – Power für das Gehirn
  - Aufbau von Mono-, Di- und Polysacchariden
  - kohlenhydratreiche Lebensmittel
  - Funktionen im Organismus
  - Eigenschaften: Quellung, Verkleisterung, Karamellisierung

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Eiweiß – nicht nur für die Muskeln
  - Aufbau von Aminosäuren
  - Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur
  - proteinreiche Lebensmittel
  - Funktionen im Organismus
  - Eigenschaften: Quellung, Denaturierung
- Fett – auf die Qualität kommt es an
  - Aufbau von Triglyzeriden, Glycerin und Fettsäuren
  - Differenzierung der Fettsäuren nach Kettenlänge und Sättigung anhand von Beispielen
  - Lage der Doppelbindungen: Omega-3-, Omega-6- und Omega-9-Fettsäuren, Transfettsäuren
  - fettreiche Lebensmittel
  - Funktionen im Organismus
  - Eigenschaften: Emulgation, Schmelzpunkt, Rauchpunkt

### **Fakultative Inhalte**

- Vitamine – kleine Mengen, große Wirkung
  - Einteilung in wasserlösliche Vitamine (z. B. Vitamin C) und fettlösliche Vitamine (z. B. Vitamin A)
  - Vorkommen in Lebensmitteln
  - Funktionen im Organismus
  - empfohlene Zufuhr
  - Mangelerscheinungen
- Mineralstoffe – Bedeutung anorganischer Nahrungsbestandteile
  - Einteilung in Mengenelemente (z. B. Calcium) und Spurenelemente (z. B. Jodid)
  - Vorkommen in Lebensmitteln
  - Funktionen im Organismus
  - empfohlene Zufuhr
  - Mangelerscheinungen

---

### 11.3 Ernährungsempfehlungen, Essgewohnheiten und Lebensmittelqualität (Pflicht-Themenfeld)

---

Die Beschäftigung mit dem eigenen Körper ist in der Adoleszenz ein zentraler Aspekt für die Heranwachsenden. Die Vermittlung von Kenntnissen über eine vollwertige Ernährung trägt diesem Aspekt Rechnung und sensibilisiert die Lernenden, sich mit ihren eigenen Ernährungsgewohnheiten zu befassen und diese mit den allgemeinen Empfehlungen zu vergleichen. Der Unterricht motiviert die Lernenden, ihre Kenntnisse in Bezug auf Warenkunde und Produktangebot zu erweitern und zu strukturieren sowie die Qualität der Inhaltsstoffe kritisch zu hinterfragen und mithilfe anerkannter ernährungswissenschaftlicher Bewertungskriterien zu reflektieren. Dabei ist der Lebensweltbezug jederzeit vorhanden, da die Zusammensetzung von Mahlzeiten von wesentlicher Bedeutung für das persönliche Wohlbefinden ist. Die Thematik spielt auch für viele Berufe und Studiengänge im Ernährungsbereich eine große Rolle.

Die Lernenden erkennen den Einfluss von Familie, Kultur und Klima auf die Ernährung und vergleichen anhand allgemeiner Ernährungsempfehlungen eigene Ernährungsgewohnheiten mit denen in anderen Ländern.

Neben dem Wissen um die Inhaltsstoffe unserer Nahrungsmittel ist es wichtig, die Nahrungsmittel so zu kombinieren, dass Speisen im Hinblick auf die Mahlzeitenversorgung bedarfsgerecht und ausgewogen sind. Indem sich die Lernenden mit der Qualität von Lebensmitteln auseinandersetzen, entwickeln sie einen bewussten Umgang mit ihrem eigenen Ernährungsverhalten. Zusammen mit den Kenntnissen über physiologische Funktionen bildet das in diesem Themenfeld vermittelte Wissen die Grundlage für Studium und Beruf im Ernährungs- und Gesundheitsbereich und ist wesentlich für das Verständnis von Ernährung.

#### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

#### Obligatorische Inhalte

- Empfehlungen für eine vollwertige Ernährung
  - Ernährungspyramide des Bundeszentrums für Ernährung (BZfE)
  - dreidimensionale Ernährungspyramide der Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE)
  - vollwertige Ernährung nach den zehn Regeln der DGE
  - Umsetzung anhand praktischer Beispiele
- Einflüsse auf die Essgewohnheiten
  - Kultur, Klima, Geografie: typische Lebensmittel und/oder Mahlzeiten in unterschiedlichen Ländern; praktische Anwendung
  - Sozialisationsinstanzen, wie Familie, Freunde/Peers, Medien
  - individuelle Tagesleistungskurve und Mahlzeitenrhythmus

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Analyse von Speisen/Menüs/Tageskostplänen
  - qualitative Überprüfung anhand der Empfehlungen für eine vollwertige Ernährung
- Bewertungskriterien von Lebensmitteln zur Feststellung der Qualität
  - Eignungswert
  - Genusswert
  - ökologischer Wert
  - psychologischer Wert
  - soziokultureller Wert
  - politischer Wert
  - Gesundheitswert
  - ökonomischer Wert
- Kennzeichnung verpackter Lebensmittel nach der Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV)

**Fakultative Inhalte**

- Essgewohnheiten
- Analyse des Essverhaltens, Essmotive
- Bewertung von Supermarktprodukten: Analyse von Angeboten, Produktkennzeichnung bezogen auf Nährwertzusammensetzung und Zutatenlisten

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 11.4 Lern- und Arbeitsmethoden

(Pflicht-Themenfeld)

---

Das Aneignen von Lern- und Arbeitsmethoden soll die Lernenden dazu befähigen, ihre eigenen Lern- und Arbeitsprozesse zu planen, zu reflektieren und zu optimieren. Dies fördert das selbstregulierte und lebensbegleitende Lernen. Das Themenfeld leistet hierdurch einen Beitrag für den Unterricht in allen allgemein bildenden Fächern sowie in allen Fachrichtungen und Schwerpunkten und fördert damit die Studierfähigkeit.

Die Lernenden nutzen unterschiedliche Medien und Methoden zur Informationsgewinnung und hinterfragen diese kritisch. Sie werten die Informationen aus und dokumentieren sowie präsentieren die Ergebnisse unter Einsatz digitaler Medien. Hierbei wenden sie Visualisierungstechniken und Kenntnisse der Rhetorik an. Sie reflektieren und bewerten ihre Arbeit und geben einander wertschätzendes Feedback. Dabei bewegen sie sich in einer Berufswelt, die zunehmend digitaler wird.

Die Inhalte des Themenfelds 11.4 werden in Kombination mit Inhalten der Themenfelder aus dem Pflicht- und/oder Wahlpflichtunterricht der Fachrichtung oder des Schwerpunkts erarbeitet.

### Obligatorische Inhalte

- Lern- und Arbeitstechniken sowie Aufgabenplanung
  - selbstständige Planung des Lernprozesses (Lernstile, Lernmethoden, Zeitmanagement, Einsatz von E-Learning-Plattformen)
  - Protokoll- und Berichterstellung (z. B. Tätigkeitsbericht)
  - Dokumentation
  - Zitiertechniken
  - Priorisierung und Planung von Aufgaben
- Informationsbeschaffung, -analyse und -auswertung
  - Recherche
  - Umgang mit Quellen: Urheberrecht, Nutzungsrecht
  - Lesetechniken
  - Auswahlkriterien und -techniken
  - kritischer Umgang mit Medien
  - Interpretation kontinuierlicher Texte (insbesondere Fachtexte) und diskontinuierlicher Texte (z. B. Grafiken, Statistiken, Tabellen)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Präsentation
  - Rhetorik, Mimik, Gestik und Körpersprache
  - Visualisierungstechniken
  - Aufbereitung und Präsentation von Ergebnissen, vorwiegend unter Einsatz digitaler Medien
- Reflexion
  - Selbsteinschätzung
  - Gendersensibilität
  - Bewertungskriterien
  - Feedbackmethoden

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 11.5 Sicherheit im Warenschongel

(Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Um das Ziel eines verantwortungsbewussten Verhaltens als kritische Verbraucherinnen und Verbraucher zu erreichen, erwerben die Lernenden Kompetenzen, die sie zu einem reflektierten und selbstbestimmten Konsumverhalten befähigen. Dazu gehört die Orientierung im wirtschaftlichen Wettbewerb und die Abschätzung der Rechte und Pflichten von Händlerinnen und Händlern sowie Kundinnen und Kunden. Die Lernenden eignen sich Wissen über die Rechte und Pflichten von Verkäuferinnen und Verkäufern sowie Käuferinnen und Käufern beim Abschluss von Kaufverträgen im Rahmen der Beschaffung von Waren und Dienstleistungen an. Hierbei ist relevant, dass alle benötigten Güter und Dienstleistungen in der bestellten Güte und Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort sind. In Kenntnis der rechtlichen Grundlagen können die Lernenden bei Vertragsstörungen, beispielsweise Mängelrügen, angemessen reagieren und ihre fundierten rechtlichen Kenntnisse anwenden.

Darüber hinaus erhalten die Lernenden einen Überblick über Instrumente des Verbraucherschutzes und können verantwortungsvolle und kritische Kaufentscheidungen treffen.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Inhalte

- Beschaffung von Produkten
  - Bezugsquellen
  - Angebotsvergleiche
- Verträge bei der Produktbeschaffung
  - Kaufvertrag
  - Kaufvertragsstörungen
  - Kulanzregelungen
- Verbraucherschutz
  - Verbraucherschutzgesetze (z. B. Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb, Verbraucherinformationsgesetz, Haustürgeschäfte, Teilzahlungsgeschäfte, AGB-Gesetz, E-Commerce, Preisangabenverordnung)
  - unabhängige Produktbewertung (z. B. Stiftung Warentest, Ökotest)
  - Bedeutung von Verbraucherzentralen zum Verbraucherschutz (z. B. Besuch einer Verbraucherzentrale)
  - weitere unabhängige Informationsmöglichkeiten über Produkte

---

**11.6 Multitalent Wasser****(Wahlpflicht-Themenfeld)**

---

Das Themenfeld beleuchtet Wasser aus unterschiedlichen Perspektiven. Dadurch wird der Blick der Lernenden auf Zusammenhänge zwischen verschiedenen Bereichen, wie Ernährungsphysiologie, Lebensmitteltechnologie, Ökologie und der Bewertung von Lebensmitteln gelenkt. Zudem ist die Kenntnis über die Bedeutsamkeit von Wasser eine wesentliche Grundlage in den Naturwissenschaften.

Wasser ist die Grundlage allen Lebens. Sämtliche Stoffwechselforgänge laufen unter seiner Einbeziehung ab. Zudem wird es für die Zubereitung und Verarbeitung von Lebensmitteln, deren Lagerung und Haltbarmachung sowie für die Körperpflege benötigt. Eine ausreichende Wasserzufuhr ist für die Leistungsfähigkeit des menschlichen Körpers von besonderer Bedeutung. Dabei ist der Rohstoff Wasser insofern als „Multitalent“ zu bezeichnen, als er mehrere lebenswichtige Funktionen im Organismus reguliert.

Anstelle von Wasser sind Softgetränke und Energydrinks bei Jugendlichen sehr beliebt, ersetzen häufig Wasser als Durstlöscher. Durch den hohen Zuckergehalt in diesen Getränken wird eine eigentlich überflüssige Energiemenge aufgenommen und die Konzentrationsfähigkeit negativ beeinflusst. Der Verzicht auf solche Getränke wirkt der Entstehung von Zivilisationskrankheiten entgegen. Eine kritische Auseinandersetzung mit ihren eigenen Trinkgewohnheiten sensibilisiert die Lernenden im Hinblick auf ihren persönlichen Getränkekonsum, ihren Wasserhaushalt und die Empfehlungen zur Energie- und Flüssigkeitszufuhr.

In Bezug auf den Umgang mit natürlichen Ressourcen steht die Menschheit vor großen Herausforderungen. Zunehmende Belastungen des Grundwassers verändern dessen Qualität und wirken sich damit auch auf das Multitalent Wasser aus. Wenn der Unterricht die Lernenden für den wertvollen Rohstoff Wasser, unsere wichtigste Lebensgrundlage, sensibilisiert, bringt dies einen Nutzen für Umwelt und Gesellschaft.

**Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

**Inhalte**

- Lebensmittel Wasser
  - Trinkwasserqualität
  - Wasserbilanz im Organismus
  - Aufgaben des Wassers im menschlichen Körper
  - Empfehlungen für die Flüssigkeitszufuhr

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Eigenschaften des Wassers
  - Aggregatzustände, Siede- und Gefrierpunkt
  - Wassermolekül als Dipol
  - Wasserhärte
  - Luftfeuchtigkeit
- Wasser in Lebensmitteln
  - freies Wasser, gebundenes Wasser, Bedeutung für die Haltbarkeit
  - Wasser bei der küchentechnischen Verarbeitung von Lebensmitteln: Lösungsmittel, Quellmittel, Garverfahren
- Vielfalt von Getränken
  - Getränkekunde
  - ernährungsphysiologische Bewertung von Getränken: Energydrinks, Kaffee/Tee, alkoholfreie Erfrischungsgetränke
- Wasser und Umwelt
  - Wasserkreislauf und Wassergewinnung
  - Wasserverbrauch im Haushalt und bei der Produktion
  - geopolitische Aspekte des Wassermangels (z. B. Folgen des Anbaus von Avocados, Soja, Mandeln)
  - Wasserverschmutzung (z. B. durch Mikroplastik)
- mögliche Exkursionen: Besuch eines Wasserwerks, einer Kläranlage und/oder einer Mineralwasserfirma

---

**11.7 Das Frühstück – gestärkt in den Tag****(Wahlpflicht-Themenfeld)**

---

Das Frühstück galt lange Zeit als die wichtigste Mahlzeit des Tages. Konzerne bauten ganze Werbekampagnen darauf auf und auch die Fachliteratur war von diesem Denken geprägt. In den Ernährungswissenschaften wird dieser Ansatz inzwischen jedoch kontrovers diskutiert, teilweise wird die Sinnhaftigkeit dieser Mahlzeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern infrage gestellt.

Neueste Erkenntnisse zu dieser Thematik, verschiedene globale Essgewohnheiten und Trends sowie typische Frühstücksangebote sind Inhalte dieses Themenfelds. Die Lernenden erhalten einen Überblick über die unterschiedlichen Frühstücksgewohnheiten in anderen Ländern und beurteilen diese unter ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten. Die oft multikulturelle Zusammensetzung der Lerngruppe ermöglicht hier das Einbringen unterschiedlicher persönlicher Erfahrungshorizonte. Außerdem erarbeiten die Lernenden Frühstücksangebote auf der Grundlage der Ernährungsempfehlungen für verschiedene Personengruppen. Die Beurteilung von Frühstücksvarianten steht dabei ebenso im Fokus wie das Grundlagenwissen über die Nahrungsauswahl für Frühstücksbüffets und die Anordnung der Speisen sowie die praktische Umsetzung. Dabei werden sowohl ernährungsbezogene Merkmale als auch Regeln in Bezug auf Mahlzeitenzusammenstellung und Service einbezogen und vermittelt. Entsprechend zukünftiger Tätigkeitsfelder der Lernenden wird in diesem Themenfeld Basiswissen erlernt und erprobt, das in verschiedenen ernährungswissenschaftlichen Studiengängen und Ausbildungen relevant ist.

**Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

**Inhalte**

- Kriterien für ein bedarfsgerechtes Frühstück
- Sinnhaftigkeit des Frühstückens (z. B. Intervallfasten als Alternative)
- Planung und Beurteilung von Frühstücksvarianten für verschiedene Personengruppen (z. B. nach den zehn Regeln der DGE)
  - Kleinkinder
  - Lernende
  - Berufstätige: z. B. Menschen mit sitzenden Tätigkeiten, körperlich arbeitende Menschen
  - Seniorinnen und Senioren

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Lebensmittelkunde der typischen Frühstücksprodukte
  - Brot, Brötchen, Müsli
  - Obst, Gemüse, Smoothies, Fruchtsäfte
  - Aufstriche und Beläge
- Bewertung typischer Lebensmittel und Gerichte nach selbstgewählten Qualitätskriterien
- Frühstücksgewohnheiten in unterschiedlichen Ländern und deren ernährungsphysiologische und ökologische Bewertung (z. B. Großbritannien, Türkei, Frankreich, Asien, USA)
- Frühstückbüffets
  - Büffetaufbau
  - Zusammenstellung und praktische Umsetzung

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### 3.3.4 Themenfelder Organisationsform A Ausbildungsabschnitt II sowie Organisationsform B

---

#### 12.1 Dimensionen der Ernährung und Verdauung der Nährstoffe (Pflicht-Themenfeld)

---

Die Zunahme ernährungsbedingter, chronischer Erkrankungen lässt sich unter anderem auf einen häufigen Verzehr fett-, kohlenhydrat- und energiereicher Lebensmittel zurückführen. Deshalb ist die Vermittlung der Kriterien für eine gesunde Ernährung für die gesamte Bevölkerung von großer Bedeutung. Dabei gilt es insbesondere einerseits die Energiedichte von Lebensmitteln und andererseits die Bewertung des Ernährungszustands zu betrachten.

Der Lebensweltbezug ergibt sich durch die unmittelbaren Erfahrungen der Lernenden mit der eigenen Nahrungsaufnahme und der Nahrungsaufnahme in ihrem persönlichen Umfeld. Ein Ziel dieses Themenfelds ist es, den Lernenden Anregungen für die Umsetzung einer ausgewogenen Ernährung zu geben, sie für die Reflexion der eigenen Ernährungsgewohnheiten zu sensibilisieren und damit ihre persönliche Gesunderhaltung zu fördern.

Die Thematisierung der Auswirkungen von Ernährung auf Gesellschaft und Umwelt erweitert den Fokus und stellt den Themenbereich Ernährung in einen größeren Zusammenhang. Dadurch wird ein Bewusstsein für die ökologischen und gesellschaftlichen Folgen des Lebensmittelverzehrs geschaffen und die kritische Reflektion von Ernährungsverhalten mit dem Ziel einer umwelt- und sozialverträglichen Ernährung ermöglicht.

Bei der Verdauung werden die in den Lebensmitteln enthaltenen Nährstoffe mechanisch, chemisch und enzymatisch verändert. Die Lernenden entwickeln ein Grundverständnis für den Aufbau und die Funktion der Verdauungsorgane, um die Abbauprozesse und die Resorption der Nährstoffe zu verstehen, die Grundlage weiterer intermediärer Stoffwechselprozesse sind. Hierbei findet eine Vertiefung ihrer Kenntnisse über die wichtigsten Bestandteile der Nahrung, ihren Aufbau und ihre Funktion im menschlichen Organismus statt. Dieses Wissen bildet zudem eine wichtige Grundlage für Studiengänge in den Bereichen Ernährung und Gesundheit.

#### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), Umwelt und Gesellschaft (L6)

#### Obligatorische Inhalte

- umwelt- und sozialverträgliche Aspekte der Ernährung
  - regionale und saisonale Nahrungsmittelauswahl
  - Auswirkungen der Nahrungsmittelproduktion auf die Umwelt
  - nachhaltiges Handeln: Fair Trade, ökologischer Anbau, Verpackungs- und Müllproblematik
  - Bevölkerungsentwicklung, Verteilung der Nahrungsmittel, Welthungerproblematik

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- vollwertige Ernährung
  - Lebensmittelauswahl auf der Basis der Empfehlungen der DGE
  - quantitative und qualitative Empfehlungen zur Zufuhr von Makronährstoffen, Referenzwerte der deutschen, österreichischen und schweizerischen Gesellschaften für Ernährung (DACH-Referenzwerte)
  - Nährstoff- und Energiedichte
  - biologische Wertigkeit, Ergänzungswert
- Energiebedarf und Ernährungszustand
  - Gesamtenergiebedarf, Grundumsatz, Leistungsumsatz, Physical Activity Level (PAL-Wert)
  - Einflussfaktoren auf den Grundumsatz
  - Berechnung und Bewertung des Body-Mass-Index (BMI)
- Nährwertberechnungen, Speiseplanung
  - Umgang mit Nährwerttabellen
  - Mahlzeitengestaltung
  - quantitative und qualitative Bewertung von Ernährungsprotokollen und Tageskostplänen
- Verdauung
  - Anatomie und Physiologie der Verdauungsorgane im Überblick, Prinzip der Oberflächenvergrößerung, gastrointestinale Sekrete
  - Wirkungsweise der Hydrolasen (Spezifität, pondus Hydrogenii (pH-Wert))
  - Spaltung der Poly-, Oligo- und Disaccharide zu Monosacchariden durch Enzyme
  - Spaltung der Esterbindungen der Triglyceride durch Enzyme, Mizellenbildung
  - Resorption von kurz- und mittelkettigen sowie langkettigen Fettsäuren, einschließlich der Bildung von Lipoproteinen, Bedeutung der Carboxylgruppe und Kettenlänge
  - Denaturierung und Spaltung der Proteine zu Aminosäuren durch Enzyme, Peptidbindung
  - Einteilung, Eigenschaften und Wirkung von Ballaststoffen, Folgen eines Mangels, Empfehlung für die tägliche Zufuhr

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### Fakultative Inhalte

- umwelt- und sozialverträgliche Aspekte der Ernährung: Mikroplastik in Lebensmitteln
- vollwertige Ernährung: sekundäre Pflanzenstoffe
- Energiebedarf und Ernährungszustand:
  - indirekte Kalorimetrie, respiratorischer Quotient
  - nahrungsinduzierte Thermogenese
- Nährwertberechnungen, Speiseplanung: Regeln zur Menügestaltung
- Verdauung
  - Transportmechanismen (aktiver und passiver Transport, Cotransporte)
  - Kohlenhydrate: Haworth-Projektion, 1,1- und 1,4-glykosidische Bindung
  - Eiweiß; stabilisierende Bindungen (Wasserstoffbrückenbindung)

---

## 12.2 Energiestoffwechsel von Kohlenhydraten und Fetten und deren Störungen (Pflicht-Themenfeld)

---

Die Lernenden setzen sich in diesem Themenfeld mit den grundlegenden Stoffwechselfvorgängen und Energieumwandlungsprozessen im Körper auseinander. Die Erarbeitung der biochemischen Vorgänge bei der Verwertung der Nährstoffe in der Zelle lässt sie die Bedeutung von Stoffumwandlung und Energiebereitstellung erfassen und vermittelt ihnen notwendige Kenntnisse pathophysiologischer Abläufe.

Adipositas, Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen und Bluthochdruck (metabolisches Syndrom) sind Krankheiten, von denen immer mehr Menschen betroffen sind. Deshalb haben Diäten in der gesellschaftlichen Diskussion eine zunehmende Bedeutung. Direkte (persönliche) oder indirekte (Familie, Freundeskreis) Betroffenheit ist nicht auszuschließen. Die Fähigkeit, sich in diesem Bereich eine eigene Meinung zu bilden, ermöglicht den Lernenden die Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs und trägt zu gesundheitsförderlichen Lebensweisen sowie zur Prävention ernährungsbedingter Erkrankungen bei.

Die biochemischen Prozesse im Intermediärstoffwechsel sind komplex und die Einflussfaktoren vielfältig. Darum müssen die Vorgänge im Unterricht modellhaft dargestellt werden mit dem Fokus auf den Zusammenhängen sowie den Substraten und Produkten.

Das Arbeiten erfolgt in weiten Bereichen wissenschaftspropädeutisch. Dabei beschreiben und erklären die Lernenden in erster Linie fachsprachlich die biochemischen Prozesse. Sie erkennen Zusammenhänge zwischen Physiologie und Biochemie, Ernährungsmedizin, Diätetik und der persönlichen Ernährung. Mit Bezug auf die Lebenswelt und das Geschehen im eigenen Körper verstehen die Lernenden die grundlegenden Vorgänge des Energiestoffwechsels und können so deren Störungen im Organismus erklären und Folgen sowie geeignete Gegenmaßnahmen begründen. Die Energiebereitstellung im Muskel schafft die Grundlage für das Verständnis des Themenbereichs Sport und Ernährung.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Obligatorische Inhalte

- Stoffwechselfvorgänge und Energiegewinnungsprozesse
  - Funktion der Coenzyme Adenosintriphosphat (ATP), Nicotinamid-Adenin-Dinukleotid ( $\text{NAD}^+/\text{NADH}+\text{H}^+$ ), Flavinadenindinucleotid ( $\text{FAD}/\text{FADH}_2$ ), Coenzym A
  - Bedeutung von Redoxreaktionen und Phosphorylierung
  - aerober Kohlenhydratabbau: Ausgangsstoffe und Endprodukte von Glykolyse und oxidativer Decarboxylierung
  - anaerober Kohlenhydratabbau: Ausgangsstoffe und Endprodukte

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Fettabbau im Stoffwechsel: Ausgangsstoffe und Endprodukte von Lipolyse, Beta-Oxidation ( $\beta$ -Oxidation), Möglichkeiten der Glycerinverwertung im Stoffwechsel
- Ausgangsstoffe und Endprodukte von Citratzyklus und Atmungskette
- Energiebilanz beim Abbau von Kohlenhydraten und Fetten
- Energiebereitstellung im Muskel: ATP, Kreatinphosphat, anaerobe und aerobe Energiebereitstellung
- ernährungsabhängige Krankheiten: Ursachen, Pathogenese, Folgen, Behandlungsmethoden/Ernährungstherapie
  - metabolisches Syndrom
  - Übergewicht und Adipositas (Ursachen, Definition, Bedeutung der Fettverteilung, Folgen, Stoffwechsel, Behandlungsmethoden/Ernährungstherapie)
  - Diabetes mellitus (Typen, Pathogenese, Stoffwechsel, Symptome, Folgen, Ernährungstherapie, glykämischer Index, glykämische Last)

### **Fakultative Inhalte**

- Stoffwechselfvorgänge und Energiegewinnungsprozesse
  - Zusammenhang zwischen Assimilation und Dissimilation
  - Bedeutung der Vitamine beim Stoffwechsel
  - Entstehungsbedingungen und Verwertung von Ketonkörpern
  - Anlässe und Ausgangsstoffe der Gluconeogenese
  - Physiologie des Fastenstoffwechsels
- ernährungsabhängige Krankheiten: Ursachen, Pathogenese, Folgen, Behandlungsmethoden/Ernährungstherapie
  - Fettstoffwechselstörungen als Bestandteil des metabolischen Syndroms, Biochemie der Lipoproteine, Arteriosklerose
  - Bluthochdruck (Ursachen und Folgen) als Bestandteil des metabolischen Syndroms
- Alkoholismus: Abbau von Alkohol in der Leber, Pathogenese, Folgeerkrankungen

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

**12.3 Projekt****(Pflicht-Themenfeld)**

---

Mit der Bearbeitung eines Projekts sollen die Lernenden dazu befähigt werden, Arbeitsabläufe und Teilaufgaben eigenverantwortlich und zielorientiert unter Betrachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und/oder zeitlicher Vorgaben im Team zu planen und umzusetzen. Das Projekt dient ebenfalls zur Vertiefung der theoretischen Inhalte eines oder mehrerer Pflicht-Themenfelder sowie zu ihrer Umsetzung in die Praxis.

Die Lernenden formulieren die Projektaufgabe gemeinsam mit der Lehrkraft und definieren die zu erreichenden Ziele. Sie planen die Projektstruktur und den Ablauf, erstellen einen Zeitplan mit Zuständigkeiten und Aufgabenverteilung, organisieren die Teamarbeit und führen Entscheidungen herbei. Hierbei beschaffen sie sich selbstständig notwendige Informationen. Sie dokumentieren fortlaufend den Projektfortschritt sowie die Ergebnisse, führen einen Soll-Ist-Vergleich durch und erproben unterschiedliche Rückkoppelungs- und Feedback-Methoden. Nach der Projektdurchführung präsentieren sie ihre Ergebnisse. Die Lernenden evaluieren ihre Vorgehensweise mithilfe von Beurteilungsmethoden und überprüfen die Erfüllung des Projektauftrags anhand von Beurteilungskriterien.

Das Projekt kann auf alle Leitideen der betroffenen Fachrichtungen bzw. Schwerpunkte Bezug nehmen.

**Obligatorische Inhalte**

- Projektauftrag
  - Aufgabenbeschreibung
  - Zielfindung und Zielformulierung
  - Methoden der Entscheidungsfindung (z. B. Entscheidungsmatrix, SWOT-Analyse)
  - Lastenheft
- Projektplanung
  - Informationsbeschaffung
  - Kosten- und Ressourcenplanung
  - Aktivitätenliste, Arbeitspakete, Meilensteine
  - Risikoanalyse inklusive Gegenmaßnahmen
  - Projektstrukturplan
  - Zeitplanung (z. B. Balkendiagramm, Netzplantechnik)
  - Teamorganisation und -entwicklung

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Projektdurchführung
  - Soll-Ist-Vergleich
  - Rückkoppelung und ggf. neue Sollvorgaben
  - Dokumentation und Transparenz aller Projektabläufe
  - Folgemaßnahmen bei Projektabbruch
- Projektabschluss
  - Präsentation der Ergebnisse
  - Beurteilungskriterien und -methoden
  - Evaluation

---

## 12.4 Ernährungsformen und Ernährungstherapie (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar)

---

Ernährung und Bewegung sind für die Gesundheit von großer Bedeutung. Unabhängig von Alter, Geschlecht und Bildung wird die Lebensqualität der Bevölkerung durch Sport signifikant gesteigert. Insbesondere bei Jugendlichen spielt darüber hinaus ein besonderes Körperbewusstsein eine große Rolle. Ein wichtiger Aspekt ist in diesem Zusammenhang die Optimierung der Körperzusammensetzung und der Leistungsfähigkeit durch Ernährungsmaßnahmen. Da industriell produzierte Produkte für Sporttreibende weit verbreitet sind, werden diese einer kritischen Bewertung unterzogen. Damit ergibt sich eine Verbindung zu den Sportwissenschaften.

Alternative Ernährungsformen, die zunehmend im Trend liegen und von immer mehr Personen im Rahmen der Lebensstilgestaltung genutzt werden, weichen häufig von der derzeit üblichen Mischkost ab. Sie basieren auf ethischen, gesellschaftlichen und/oder gesundheitlichen Erwägungen und führen gegebenenfalls zu einer, von den Empfehlungen der DGE abweichenden Lebensmittelauswahl. Diese Ernährungsformen werden von den Lernenden im Hinblick auf die Nährstoffversorgung und langfristige Anwendbarkeit beurteilt. Dadurch werden sie befähigt, im gesellschaftlichen Diskurs zu alternativen Ernährungsformen und Fragen einer „optimalen“ Ernährung Stellung zu nehmen.

Einerseits stellt die jeweilige Lebensphase eines Menschen Anforderungen an die Ernährung, andererseits bringen auch verschiedene Erkrankungen die Notwendigkeit mit sich, Veränderungen in der Ernährung vorzunehmen. Deshalb befassen sich die Lernenden sowohl mit Ernährungsempfehlungen zur Gesunderhaltung verschiedener Bevölkerungsgruppen als auch mit diätetischen Grundlagen zur Behebung pathophysiologischer Folgen von Erkrankungen. Die Ernährung in den ersten Lebensjahren legt die Grundlage für eine gesundheitsfördernde Ernährungsweise im weiteren Leben. Durch die demografische Entwicklung nimmt der Anteil an Seniorinnen und Senioren in unserer Gesellschaft beständig zu. Daher ist es wichtig, sich insbesondere mit der Ernährung dieser beiden Personengruppen auseinanderzusetzen.

Die Lernenden werten Ernährungsprotokolle bezüglich der Kostformen aus und erstellen Tageskost- sowie Speisepläne für die einzelnen Ernährungsrichtungen und Diäten. Die Zubereitung ausgewählter Speisen schafft zudem einen praktischen Zugang zu diesem Themenbereich.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Obligatorische Inhalte

- Ernährung und Sport
  - Muskelkontraktion
  - Energiebereitstellung im Muskel in Abhängigkeit von der Belastungsdauer
  - Bedeutung der Herzfrequenz für verschiedene Trainingsziele: Gewichtsreduktion, Herz-Kreislauf-Training
  - Bedeutung von Kohlenhydraten im Ausdauersport

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Bedeutung von Proteinen im Kraftsport
- geeignete Sportgetränke
- Bewertung spezieller Ernährungsprodukte für Sportlerinnen und Sportler
- Ernährungsformen und deren Bewertung
  - Vegetarismus
  - Vollwert-Ernährung
- Ernährung bestimmter Bevölkerungsgruppen
  - Schwangere, Stillende: Veränderungen im Körper, zusätzlicher Nährstoffbedarf
  - Säuglingsernährung
  - Kinder: Nährstoffbedarf, Besonderheiten
  - im Seniorenalter: altersbedingte Veränderungen im Körper, Mangel- und Fehlernährung, leichte Vollkost/Basisdiät
- Pathophysiologie und Diätetik
  - Karies
  - Osteoporose
  - Ernährung bei chronischer Niereninsuffizienz

### **Fakultative Inhalte**

- Alternative Ernährungsformen und deren Bewertung, z. B.
  - Steinzeit-Ernährung
  - Low Carb-Ernährungsformen
  - Makrobiotik
  - HAYSche Trennkost
  - Clean Eating
  - Planetary Health Diet
  - Vollwert-Ernährung
- Ernährung bestimmter Bevölkerungsgruppen
  - Sondenkost, passierte Kost, hochkalorische Kost
  - Ernährung bei Demenz
- Pathophysiologie und Diätetik: Krebserkrankungen

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## **12.5 Fleisch, Fisch und deren Alternativen aus interdisziplinärer Perspektive (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar)**

---

Tierische Lebensmittel und insbesondere Fleisch waren einst Luxusnahrungsmittel, die in vielen Familien nur selten auf den Tisch kamen. Heute gehören tierische Lebensmittel in vielen Haushalten zu jeder Mahlzeit. Dieses veränderte Ernährungsverhalten hat weitreichende gesundheitliche, ökologische und ökonomische Folgen.

Aus energetischer Sicht ist die Umwandlung pflanzlicher Futtermittel in tierische Produkte ineffektiv. Ein verminderter Konsum tierischer Lebensmittel kann Veredelungsverluste vermeiden und dadurch einen Beitrag zur Minderung des Hungers in der Welt leisten. Ersatzprodukte aus pflanzlichen Erzeugnissen und Insekten können einen Beitrag zur Deckung der Eiweißversorgung leisten. In diesem Themenfeld erwerben die Lernenden deshalb Kompetenzen für einen bewussten Umgang mit Fleisch, Fisch und deren Alternativen. Sie setzen sich mit Zusammenhängen des Konsums tierischer Lebensmittel und deren ökologischen, sozialen und gesundheitlichen Folgen sowie den positiven Aspekten der Ersatzprodukte auseinander. Darüber hinaus werden Inhalte der Lebensmittel- und Biotechnologie bei der Herstellung und Haltbarmachung von Fleisch- und Fischprodukten und deren Alternativen erarbeitet. Dabei wird an das Vorwissen über den Aufbau der Nährstoffe angeknüpft. Der Unterricht beleuchtet zum einen, wie es sich die Industrie zunutze macht, dass tierische Lebensmittel ein guter Nährboden für Mikroorganismen sein können. Zum anderen wird veranschaulicht, dass diese Tatsache auch ein Risiko für Verbraucherinnen und Verbraucher darstellt, da tierische Lebensmittel bei falscher Lagerung und Handhabung leicht verderben und Lebensmittelinfektionen und -intoxikationen hervorrufen können.

Fakultativ können Exkursionen zu produzierenden Betrieben durchgeführt werden, um den Lernenden einen realitätsnahen Einblick in die Herkunft der betreffenden Lebensmittel zu bieten. Die Zuordnung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen rundet die wissenschaftliche und berufliche Qualifizierung der Lernenden ab.

### **Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### **Obligatorische Inhalte**

- Stellenwert von Fleisch, Fisch und deren Alternativen in der Ernährung
  - Nährstofflieferanten: Eiweiß, Fett, Vitamin B<sub>12</sub>, Vitamin D, Eisen, Jod
  - gesundheitliche Auswirkungen eines hohen Konsums von Fleisch, Fisch und deren Alternativen

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Produktion und Warenkunde von Fleisch, Fisch und deren Alternativen
  - Fleisch, insbesondere Geflügel: Muskelaufbau und -funktion, Fleischreifung, Herstellung von Fleischprodukten (Roh- und Brühwurst), Fleischqualität
  - Fisch: Süß- und Salzwasserfische, Zucht- und Fangmethoden
  - Fleischalternativen: Produkte auf der Basis von Hülsenfrüchten und Weizen, Insekten-Food
- Ökologie von Fleisch, Fisch und deren Alternativen
  - Auswirkungen der Produktion von Fleisch, Fisch und deren Alternativen auf die Umwelt: Wasserverbrauch, CO<sub>2</sub>-Äquivalente, Güllebelastung, Auswirkungen auf Boden- und Gewässerqualität, Abholzung von Regenwäldern
- biotechnologisch wirksame und Verderbnis erregende Mikroorganismen
  - Wachstumsbedingungen von Schimmelpilzen, Salmonellen, Listerien und Milchsäurebakterien (Temperatur, Wasseraktivität, pH-Wert, Sauerstoff/Gasatmosphäre, Nährstoffe)
  - Schimmelpilze: Edelschimmel in der Rohwurstherstellung, Lebensmittelverderb durch Schimmelbefall
  - Bakterien: Bedeutung der Bakterien bei der Rohwurstherstellung, Verderb durch Bakterien, Infektionen und Intoxikationen durch Salmonellen und Listerien
- Haltbarmachungsverfahren
  - Kühlen und Tiefgefrieren
  - Pökeln
  - Räuchern
- lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu Fleisch, Fisch und deren Alternativen
  - Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV): verpackte Lebensmittel, Allergenkennzeichnung
  - Leitsätze für vegane und vegetarische Lebensmittel
- Bedeutung des HACCP-Konzepts (hazard analysis critical control points) für die Lagerung und die Zubereitung von Fleisch und Fisch

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

**Fakultative Inhalte**

- Stellenwert von Fleisch, Fisch und deren Alternativen in der Ernährung
  - unerwünschte Inhaltsstoffe: Antibiotika, Schwermetalle, Mikroplastik
  - Fleischersatzprodukte
- Produktion und Kennzeichnung von Fleisch, Fisch und deren Alternativen
  - Umwelt- und Gütesiegel: Marine Stewardship Council (MSC), Aquaculture Stewardship Council (ASC), Aquakultur, Bioaquakultur
  - regionale Siegel, z. B. Geprüfte Qualität Hessen, Bio aus Hessen
- Biotechnologisch wirksame und Verderbnis erregende Mikroorganismen
  - Haltbarmachungsverfahren: Schutzgase, Sterilisieren
  - Schimmelpilze: Zellaufbau, Vermehrung
- lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu Fleisch, Fisch und deren Alternativen
  - Lebensmittelhygienegesetz
  - Novel-Food-Verordnung
- Exkursionen, Betriebsbesichtigungen: fleisch-, fisch- oder deren Alternativen erzeugende Betriebe

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## **12.6 Milch, Milchprodukte und Käse aus interdisziplinärer Perspektive (Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar)**

---

Milch und daraus hergestellte Produkte sind Lebensmittel mit einem hohen ernährungsphysiologischen Wert und einer hohen Dichte an wichtigen Inhaltsstoffen wie Proteine und Calcium. Sie sind besonders für Säuglinge und Kleinkinder Lieferanten wichtiger Nährstoffe.

Allerdings ist die gesundheitliche Bedeutung von Milch umstritten und wird immer häufiger als Auslöser von ernährungsabhängigen Erkrankungen diskutiert. Bei einer zunehmenden Anzahl an Menschen werden Allergien und Unverträglichkeiten gegenüber Inhaltsstoffen der Milch, wie zum Beispiel Lactose und Milcheiweiß, diagnostiziert. Daher ist es für die Lernenden wichtig, sich Kompetenzen anzueignen, um sich mit diesem Themengebiet auseinanderzusetzen und sich eine eigene Meinung zu bilden, um Veröffentlichungen und Mythen zu diesem Thema fachkundig reflektieren zu können.

Der Rohstoff Milch durchläuft vom Melken über die Abholung im landwirtschaftlichen Betrieb bis zur Fertigstellung der Milchprodukte unterschiedliche mechanische, thermische, enzymatische und mikrobielle Prozesse. Es entstehen Produkte, in denen sich krankmachende Keime bei unsachgemäßer Handhabung und Lagerung vermehren können. Um die Qualität von Milch und Milchprodukten zu garantieren, werden Haltbarmachungsverfahren angewendet und regelmäßige Produktkontrollen durchgeführt. In diesem Zusammenhang findet das HACCP-Konzept (hazard analysis critical control points) im Unterricht Berücksichtigung. Die Kenntnisse über Herstellungsverfahren, Produkte und lebensmittelrechtliche Bestimmungen befähigen die Lernenden zu einer bewussten Lebensmittelauswahl und zu entsprechenden Kaufentscheidungen als Konsumentinnen und Konsumenten.

Obwohl die gestiegene Milchleistung pro Kuh die Ökobilanz verbessert, kann die aufwändige Erzeugung von Milchprodukten nach wie vor erhebliche negative Auswirkungen auf die Umwelt haben, denn die Viehhaltung trägt zu den Treibhausgasemissionen bei. Die Lernenden gewinnen in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass sich die Verbraucherinnen und Verbraucher des Werts dieser Lebensmittel bewusst werden und sich bevorzugt für Milchprodukte aus regionaler und nachhaltiger Produktion entscheiden sollten, die zu einem fairen Preis gehandelt werden.

Fakultativ können Exkursionen zu den produzierenden Betrieben durchgeführt werden, um den Lernenden einen realitätsnahen Einblick in die Herkunft der betreffenden Lebensmittel zu ermöglichen. Die Zuordnung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen rundet die wissenschaftliche und berufliche Qualifizierung der Lernenden ab.

### **Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), Umwelt und Gesellschaft (L6)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### Obligatorische Inhalte

- Stellenwert von Milch, Milchprodukten und Käse in der Ernährung
  - Nährstofflieferanten: Proteine, Fett, Vitamin D, Calcium
  - Kontroversen in der gesundheitlichen Beurteilung von Milch und Milchprodukten
  - Lactoseintoleranz, Milcheiweißallergie
- Produktion von Milch und Milchprodukten
  - Milch verschiedener Tierarten: Zusammensetzung, physiologischer Wert
  - Homogenisierung
  - Milchsorten und deren Bewertung
  - Herstellung von Butter und Buttermilch
  - gesäuerte Milcherzeugnisse am Beispiel Joghurt: Herstellung, mikrobielle Abläufe
- Käse – Vielfalt aus einem Rohstoff
  - Käseherstellung: Reifung der Kesselmilch, Dicklegen durch Lab bzw. durch Säure, Herstellung und Bearbeitung des Käsebruchs, Salzen, Käsereifung
  - Käsesorten
  - Fettgehaltsstufen ("Fett in der Trockenmasse")
- Ökologie tierischer Lebensmittel
  - Auswirkungen der Produktion tierischer Lebensmittel auf die Umwelt: Wasserverbrauch, CO<sub>2</sub>-Äquivalente, Güllebelastung, Auswirkungen auf Boden- und Gewässerqualität, Abholzung von Regenwäldern
- biotechnologisch wirksame und Verderbnis erregende Mikroorganismen
  - Wachstumsbedingungen von Milchsäurebakterien, Schimmelpilze, Hefen und Bakterien: Temperatur, Wasseraktivität, pH-Wert, Sauerstoff/Gasatmosphäre, Nährstoffe
  - Milchsäurebakterien, Schimmelpilze, Hefen: Milchsäuregärung bei der Lebensmittelherstellung, Edelschimmel in der Herstellung von Camembert und Blauschimmelkäse
  - Listerien
- Haltbarmachungsverfahren
  - Erhitzen: Pasteurisieren, extended shelf life (ESL), ultrahohe Temperatur (UHT), Sterilisieren
  - Säuern

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu Milch und Milchprodukten
  - Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV): verpackte Lebensmittel, Allergenkennzeichnung
  - Milcherzeugnisverordnung (MilchErzV)
  - Bedeutung des HACCP-Konzepts (hazard analysis critical control points) für die Herstellung und Lagerung von Milch und Milchprodukten sowie für die Zubereitung von Speisen aus Milch und Milchprodukten

### **Fakultative Inhalte**

- Stellenwert von Milch, Milchprodukten und Käse in der Ernährung
  - unerwünschte Inhaltsstoffe: Antibiotika, Schwermetalle, Mikroplastik
  - Milchersatzprodukte, Analogkäse
- biotechnologisch wirksame und Verderbnis erregende Mikroorganismen
  - Milchsäurebakterien, Schimmelpilze, Hefen: Zellaufbau, Vermehrung, Bedeutung bei Produktion und Verderb
- lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu Milch und Milchprodukten: Milch- und Fettgesetz
- Exkursionen, Betriebsbesichtigungen (z. B. milcherzeugende Betriebe, Molkerei, Käserei)

---

**12.7 Pflanzliches Lebensmittel aus interdisziplinärer Perspektive**  
**(Pflicht-Themenfeld – per Erlass zuschaltbar)**

---

Pflanzliche Lebensmittel, insbesondere Getreide und Getreideprodukte, sind seit Jahrtausenden das Hauptnahrungsmittel unserer Bevölkerung. Auch in alternativen Kostformen ist der Stellenwert pflanzlicher Lebensmittel hoch. Getreide, Getreideprodukte und Obst besitzen in der Regel eine hohe Nährstoffdichte. Insbesondere trägt der regelmäßige Konsum von Vollkornprodukten sowie Obst und Gemüse zur Vermeidung von Zivilisationskrankheiten bei. Allerdings treten durch den Verzehr pflanzlicher Lebensmittel in der Bevölkerung zunehmend Beeinträchtigungen wie Intoleranzen auf. So wird die Verarbeitung von „Hochleistungsgetreide“ in Brot und Kleingebäck von verschiedenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern als Ursache einer Glutensensitivität angesehen. Werden zu wenig pflanzliche Lebensmittel bzw. zu stark verarbeitete Lebensmittel verzehrt, kann es ebenfalls zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen kommen. Entsprechend werden die Lernenden in diesem Themenfeld dafür sensibilisiert, dass der reichliche Verzehr qualitativ hochwertiger pflanzlicher Lebensmittel die Gesunderhaltung fördert.

Der Einsatz von Biotechnologie bei der Herstellung pflanzlicher Produkte bringt den Verbraucherinnen und Verbrauchern Nutzen, beispielsweise bei der Produktion gesäuerter Lebensmittel und alkoholischer Getränke. Beim nicht fachgerechten Einsatz von Mikroben ergeben sich dagegen Risiken für die Verbraucherinnen und Verbraucher. Durch die Auseinandersetzung mit diesen Zusammenhängen erwerben die Lernenden weitere Kompetenzen und stellen Bezüge zu gelerntem Fachwissen her. Zudem beleuchtet das Themenfeld wichtige ökologische Aspekte. Einerseits hat die Produktion pflanzlicher Produkte weniger negative Auswirkungen auf die Umwelt als die Erzeugung tierischer Lebensmittel, da weniger Agrarland benötigt wird. Durch den Verzicht auf Veredelungsverluste kann dem Welthunger entgegengewirkt werden. Andererseits schädigt die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln bei der industriellen Produktion pflanzlicher Lebensmittel die Umwelt erheblich. Sie bedroht den Artenreichtum, indem sie zahllosen Insekten und anderen Tieren die Lebensgrundlage entzieht. Die Lernenden reflektieren diese komplexen Sachverhalte und entwickeln individuelle Handlungsalternativen.

Fakultativ können Exkursionen zu den produzierenden Betrieben durchgeführt werden, um den Lernenden einen realitätsnahen Einblick in die Herkunft der betreffenden Lebensmittel zu ermöglichen. Die Zuordnung lebensmittelrechtlicher Bestimmungen rundet die wissenschaftliche und berufliche Qualifizierung der Lernenden ab.

**Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), Umwelt und Gesellschaft (L6)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### Obligatorische Inhalte

- Stellenwert pflanzlicher Lebensmittel in der Ernährung
  - pflanzliche Lebensmittel als Nährstofflieferanten: Kohlenhydrate, Proteine, B-Vitamine, Vitamin C, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Bedeutung von Vollkornprodukten, sekundäre Pflanzenstoffe
  - gesundheitliche Beeinträchtigungen durch pflanzliche Lebensmittel: Glutensensitivität, Obstipation, Divertikulose, Fructoseintoleranz
- Getreide und Getreideprodukte: vom Korn zur Backware
  - Getreide, Abgrenzung zu Pseudogetreide
  - Kornaufbau und Inhaltsstoffe
  - Getreidevermahlung, Typenzahl/Ausmahlungsgrad
  - backtechnologisch wichtige Inhaltsstoffe der Mahlerzeugnisse und deren Veränderung im Verarbeitungsprozess: Stärke, Kleber, Pentosane
  - biochemische Prozesse bei der Herstellung von Produkten aus Weizen- und Roggenmahlerzeugnissen
  - Lockerung von Backwaren: biologisch, chemisch, physikalisch
  - Backhilfsmittel: Malzmehl, Enzyme
- Obst und Obsterzeugnisse: vom Feld auf den Tisch
  - Definition, Lebensmittelkunde
  - Obstsäfte, Nektare, Fruchtsaftgetränke und Limonaden
  - Obsterzeugnisse (Konfitüren, Gelees, Marmeladen, Aufstriche, Mus)
- Ökologie pflanzlicher Lebensmittel
  - Auswirkungen der Produktion pflanzlicher Lebensmittel auf die Umwelt
  - Pflanzenschutzmittel
  - Wasserverbrauch bei der Produktion pflanzlicher Lebensmittel
- biotechnologisch wirksame und Verderbnis erregende Mikroorganismen
  - Wachstumsbedingungen von Milchsäurebakterien, Hefen und Clostridien: Temperatur, Wasseraktivität, pH-Wert, Sauerstoff/Gasatmosphäre, Nährstoffe
  - Milchsäurebakterien, Hefen: Milchsäuregärung in der Lebensmittelherstellung (Sauerkraut, Sauerteig), alkoholische Gärung bei der Produktion von Backwaren und von alkoholischen Getränken (Wein, Bier), Lebensmittelverderb durch Hefen
  - Botulismus

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Haltbarmachungsverfahren
  - Zuckern
  - Kühlen und Tiefgefrieren
  - Erhitzen (Sterilisieren, Pasteurisieren)
- Lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu pflanzlichen Lebensmitteln
  - Lebensmittelinformationsverordnung (LMIV): verpackte Lebensmittel, Allergenkennzeichnung
  - Front-of-Pack-Kennzeichnungen (Nutri-Score, Lebensmittelampel)

### **Fakultative Inhalte**

- Stellenwert pflanzlicher Lebensmittel in der Ernährung
  - unerwünschte Inhaltsstoffe (Pestizide)
- Getreide und Getreideprodukte: vom Korn zur Backware
  - Teige/Massen – Zutaten, technologische Bedeutung
- lebensmittelrechtliche Bestimmungen zu pflanzlichen Lebensmitteln: Kennzeichnung unverpackter Lebensmittel
- neue Lebensmittel/Essen mit Zusatznutzen
  - Novel Food
  - Gentechnik und pflanzliche Lebensmittel
  - Functional Food
  - Designer Food
  - Nahrungsergänzungsmittel
  - Lebensmittel/Arzneimittel
- Health claims
- Exkursionen, Betriebsbesichtigungen: landwirtschaftliche Betriebe, Mühlen, Bäckereien, Keltereien, obst- und gemüseverarbeitende Betriebe

---

**12.8 Ernährungstrends erforschen****(Wahlpflicht-Themenfeld)**

---

Essen auf die Schnelle, Verzehrgeohnheiten nach dem Prinzip „to go“ und „Snacking“ liegen in Deutschland, insbesondere bei der jüngeren Generation, im Trend. Imbissbuden und spezielle Restaurants, die Speisen zum Direktverzehr oder auch zum Mitnehmen anbieten, sind aus dem Straßenbild nicht mehr wegzudenken. Wo Essen nicht auf der Straße, sondern in den eigenen vier Wänden stattfindet, wird häufig auf Convenience-Produkte zurückgegriffen, die die Schritte der Nahrungszubereitung auf ein Mindestmaß reduzieren, jedoch häufig eine geringe ernährungsphysiologische Qualität aufweisen. Stark verpackte Einzelportionen belasten zudem die Umwelt und senken den ökologischen Wert der Lebensmittel erheblich.

Häufiges schnelles Essen widerspricht einer gesunden Ernährungsweise, während sich die negativen Folgen bei sporadischem Verzehr von Fast-Food in Grenzen halten. Zudem ist zu berücksichtigen, dass Inhaltsstoffe und Qualität je nach Produkt und Zubereitung variieren. Ernährungswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler raten, wenn es schnell gehen muss, zu solchen Fast-Food-Produkten zu greifen, die möglichst viel Getreide, frisches Gemüse, Obst oder Salat und wenig Fett enthalten. Die Kenntnis der Möglichkeiten, Fast-Food-Gerichte unter gesundheitlichen Aspekten auszuwählen und sie aufzuwerten, fördert bei den Jugendlichen die individuelle Gesundheitsfürsorge.

Ein anderer Ernährungstrend, die Slow-Food-Bewegung, zielt darauf ab, langsam und intuitiv zu essen. Essen soll schmecken und uns gesund und glücklich machen. Es kommt auf Genuss, die „sinnliche Qualität“ der Speisen, die regionale Herkunft und die ökologische Produktion der Lebensmittel an.

Immer mehr Menschen werden außer Haus verpflegt, etwa ältere Menschen in Senioreneinrichtungen, Berufstätige in Kantinen und Jugendliche und Studierende in Mensen. Die Lernenden diskutieren Vor- und Nachteile sowie Herausforderungen der Außer-Haus-Verpflegung. Dies befähigt sie, das Nahrungsmittelangebot zu beurteilen und bewusst Entscheidungen unter ernährungswissenschaftlichen und gesellschaftlichen Aspekten zu treffen und zu reflektieren.

Da die Ernährung der Jugendlichen individuell geprägt ist, können die Lernenden auf vielfältige eigene Erfahrungen zurückgreifen, eigene Geohnheiten hinterfragen, die Folgen des persönlichen Handelns bewerten und konkrete Alternativen entwickeln.

**Bezug zu den maßgeblichen Leitideen**

Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

### **Inhalte**

- **Fast-Food**
  - Zeitverdichtung, Zeitentgrenzung und Ernährung
  - Nährstoff- und Energiedichte ausgewählter Fast-Food-Produkte mit Richtwerten für Zwischen- und Hauptmahlzeiten (z. B. Fast-Food-Menü, Pizza)
  - Konsummotive
  - Easy Order
  - Snacking
  - gesundheitliche Konsequenzen eines häufigen Fast-Food-Verzehrs
  - Aufwertung von Fast-Food-Gerichten
  - alternative Rezepte
  - Fast-Food versus Slow-Food
- **Convenience-Lebensmittel**
  - Verarbeitungsstufen
  - Verpackung
  - Bewertung
- **Außer-Haus-Verpflegung**
  - Speiseverteilssysteme: Cook & Chill, Cook & Freeze, Cook & Hold, Cook & Serve
  - Ausgabesysteme: Band-, Cafeteria-, Tablettausgabe, Free-Flow-Cafeteria
  - Qualitätskriterien, Qualitätsziele
  - Beurteilung von Speiseangeboten
  - Besuch und Analyse verschiedener Einrichtungen

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 12.9. Biotechnologie – Eine interdisziplinäre Wissenschaft (Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Die Biotechnologie beschäftigt sich mit der Nutzung von Enzymen, Zellen und Organismen in technischen Anwendungen. Die Gentechnik als Teil der Biotechnologie ist längst Bestandteil unseres Alltags. Gentechnische Methoden werden in der industriellen Produktion, in der Pflanzenzucht und im Gesundheitswesen vielfach eingesetzt.

Die kleinsten Bau- und Funktionseinheiten aller Organismen sind die Zellen. Diese nehmen Informationen oder Stoffe auf, verarbeiten sie und geben die daraus entstehenden Produkte wieder ab. Im menschlichen Organismus fungieren die Zellen als Zentrum des Stoffwechselgeschehens.

Zellen wachsen und teilen sich anschließend. Dabei spielt die genetische Information eine wichtige Rolle, die in Form von DNA in der Zelle bzw. im Zellkern gespeichert ist und codiert werden kann. Nach einem durch die genetischen Informationen festgelegten Plan werden in den Zellen im Rahmen der Proteinbiosynthese neue Proteine synthetisiert. Die Lernenden beschäftigen sich hier mit einem der zentralsten Prozesse im menschlichen Organismus

Weitere wichtige Aspekte in diesem Themenfeld sind die Funktionszusammenhänge zwischen den Strukturelementen der Zellen und den Stoffwechselvorgängen. Die Lernenden erkennen die Bedeutung der Zellforschung für physiologische und pathophysiologische Prozesse im menschlichen Organismus. Hierbei ergibt sich ein Bezug zum Themenfeld 12.2.

Neben den eukaryotischen Zellen der Menschen, Tiere und Pflanzen gibt es effiziente prokaryotische Zellen in einzelligen Lebewesen wie den Bakterien, z. B. E. coli, oder den Hefen. Diese Mikroorganismen besiedeln Lebensräume, die eine ganz spezifische Anpassung und hohe Stoffwechselkomplexität erfordern.

Die Lernenden erkennen in diesem Themenfeld die Bedeutung der Cytologie und der Mikroben für den Menschen und die Anwendungen des Wissens über Mikrobiologie, Cytologie und Biotechnologie in den fortgeschrittenen Industriegesellschaften.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Inhalte

- prokaryotische und eukaryotische Zellen
  - die Zelle als kleinste lebende Einheit, Kennzeichen des Lebendigen
  - Aufbau und Funktion der Zellorganellen von pflanzlichen und tierischen Zellen
  - Aufbau und Funktion der Zellmembran
  - Aufbau und Formen von Bakterien, Gram-Färbung zur Klassifizierung, Chemotaxis und Aero-taxis

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Proteine und Enzyme
  - Aufbau von Proteinen (Primär- Sekundär- Tertiär- und Quartärstrukturen)
  - Aufbau von Enzymen
  - Funktionen und Wirkungsweise von Enzymen
- die Essenz des Lebens
  - Aufbau der DNA, Transport- und Arbeitsform
  - Ablauf der DNA-Replikation mit Enzymen
  - genetische Rekombination bei Bakterien im Überblick (Konjugation, Transformation, Transposition)
- Proteinbiosynthese: vom Gen zum Protein
  - Prozess der Transkription, Aufbau der mRNA, tRNA und rRNA
  - mRNA-Prozessierung, Splicen, Exons, Introns
  - Prozess der Translation inklusive genetischer Code, Codesonne
  - Vergleich der Proteinsynthese zwischen Pro- und Eukaryonten
  - Regulation der Genexpression anhand des Operon-Modells
- Gentechnik
  - Werkzeuge der Gentechnik
  - Methoden des Gentransfers
  - Umsetzung in weißer, roter und grüner Gentechnik
  - Vor- und Nachteile der Gentechnik
  - spezielle Anwendung der Gentechnik (Produktion von Insulin, Produktion von Chymosin)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 12.10 Organische Chemie

(Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Kohlenstoffverbindungen begegnen den Jugendlichen heute in vielfältigen Anwendungen in nahezu allen Bereichen des täglichen Lebens; sie haben eine große Bedeutung, vor allem in der Biochemie der Ernährung. Demnach hat für das Verständnis der Stoffwechselfvorgänge die organische Chemie eine ganz besondere Bedeutung bei der Bearbeitung ernährungsphysiologischer Fragestellungen.

Durch die Beleuchtung des strukturierenden Prinzips der funktionellen Gruppen sind die Lernenden in der Lage, wichtige Verbindungen bei den Stoffwechselfvorgängen zu beschreiben und einzuordnen. Dieses Themenfeld steht exemplarisch dafür, den Lernenden grundlegende naturwissenschaftliche Kenntnisse zu vermitteln, damit sie Schlussfolgerungen für ernährungswissenschaftliche Fragestellungen ziehen können.

Die Beschäftigung mit der Chemie der Nährstoffe sowie mit der Bedeutung der verschiedenen Bindungen ermöglicht den Lernenden ein besseres Verständnis für den Aufbau der Nährstoffe sowie für die komplexen Verdauungs- und Stoffwechselfvorgänge. Sie führen Nachweisreaktionen zu den Nährstoffen durch und erarbeiten sich damit einen anderen Zugang zu den Inhaltsstoffen der Nahrung.

Redoxreaktionen sollen hauptsächlich im Hinblick auf das Donator-Akzeptor-Prinzip behandelt werden, das für das Verständnis nahezu aller Stoffwechselabläufe von Bedeutung ist. Die Kenntnis der funktionellen Gruppen und Strukturmerkmale ermöglicht es den Lernenden, katabole, anabole und metabolische Reaktionswege über die Stoffklassen hinweg zu erkennen, zu beschreiben und zu beurteilen.

In diesem Themenfeld gehen die Lernenden auf Erfahrungen aus den Themenfeldern des Pflichtunterrichts ein und stellen ernährungswissenschaftliche Bezüge in der organischen Chemie her. Themenfeldverbindender Unterricht in Chemie und Ernährungslehre eröffnet die Möglichkeit, die Akzeptanz für das Fach Chemie zu steigern und bei den Lernenden nachhaltiges Interesse für diese Naturwissenschaft zu wecken.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Inhalte

- Kohlenstoffverbindungen
  - Alkohole
  - Aldehyde/Ketone
  - Karbonsäuren
- Reaktionen organischer Moleküle
  - Esterbindungen
  - Peptidbindungen
  - glykosidische Bindungen
  - Prinzip der Redox-Reaktionen

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Nachweisreaktionen der Nährstoffe
  - Kohlenhydrate (z. B. Fehling-Probe, Iod-Kaliumiodid-Probe, Silberspiegel/Tollensprobe)
  - Fette (z. B. Fettfleckprobe, Fettverseifung, Schmelz- und Rauchpunktpunktbestimmung, Bestimmung der Iodzahl)
  - Proteine (z. B. Biuretreaktion, Xanthoprotein-Reaktion, Denaturierung)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 12.11 Ernährung und Gesellschaft

(Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Im Laufe der Geschichte hat sich die Lebensmittelverfügbarkeit dramatisch verändert. Während zu früheren Zeiten Lebensmittel eher knapp waren, leben viele Menschen in den Industrieländern heute in einem grenzenlosen Überfluss, auch wenn bei manchen eine qualitativ hochwertige Nahrungsmittelauswahl durch begrenzte finanzielle Mittel und fehlende Kenntnisse beschränkt ist. Das Überangebot führt vielfach zu Fehlernährung, die in Verbindung mit Bewegungsmangel oder einem übermäßigen Alkoholkonsum für steigende Gesundheitskosten verantwortlich ist. In der Auseinandersetzung mit der Geschichte der Nahrungsmittelversorgung und dem Symbolgehalt der Nahrung in verschiedenen Epochen erhalten die Lernenden Zugang zu diesen Problemstellungen. Die Suche nach dem „richtigen“ Lebensstil stellt für viele Jugendliche einen zentralen Aspekt ihrer Entwicklung dar.

Parameter wie Religion und Kultur haben einen erheblichen Einfluss auf die Ernährung. Bei der Betrachtung von Ernährungsgewohnheiten und Esskulturen in unterschiedlichen Ländern und Religionen reflektieren die Lernenden auch ihre eigenen Verhaltensweisen. Vor dem Hintergrund der häufig multikulturellen Zusammensetzung der Lerngruppe bekommen die Lernenden einen direkten Zugang zu diesem Thema.

Im Bereich Ernährung wird Wissen immer häufiger durch die Nutzung neuer Medien erworben. Dies birgt Chancen, aber auch Gefahren. Die meisten Menschen haben heutzutage die Möglichkeit sich an ernährungsbezogenen Diskussionen im Internet zu beteiligen. Neue Formate sind beispielsweise Food-Blogs und Videoproduktionen. Eine kritische Auseinandersetzung mit dieser Form der Kommunikation über Ernährung soll die Lernenden befähigen, auch die eigene Mediennutzung zu reflektieren, soziale Medien mit Bedacht zu nutzen und Inhalte zu hinterfragen.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

### Inhalte

- Ernährung im Wandel der Zeit
  - Lebensmittelangebot und -verfügbarkeit
  - technologische Möglichkeiten
  - Symbolgehalt der Nahrung in verschiedenen Epochen
- Esskulturen und -gewohnheiten
- Essen in den Weltreligionen, z. B.
  - Christentum
  - Islam
  - Hinduismus

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- gesellschaftliche Bedeutung von Fehlernährung
  - Statistik ernährungsabhängiger Erkrankungen
  - Kosten für die Gesellschaft
  - Droge Alkohol: Ursachen und Folgen für Gesundheit und Gesellschaft
- (Ernährungs-)Kommunikation in den neuen Medien
  - Rezepte
  - Food-Blogs
  - Foren zum Abnehmen, zu Essstörungen, Pro-Ana-Blogs
  - Einfluss auf das Einkaufsverhalten z. B. bei Pandemien, Notvorrat

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

## 12.12 Angewandte Mathematik

(Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Das Themenfeld soll die Lernenden in die Lage versetzen, mathematische Modelle und Formeln in möglichst konkreten, schwerpunktbezogenen Anwendungssituationen zu nutzen. Beispiele aus der Berufs- und Alltagswelt sowie Anwendungsbeispiele aus dem Studium sollen die Lernenden motivieren, Anwendungsbezüge herzustellen und Mathematik nicht als „reine Theorie“ wahrzunehmen.

### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Für den Schwerpunkt: Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften (L1), Stoffumwandlung und Energiebilanz (L2), Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4) ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

Für Mathematik: Algorithmus und Zahl (L1), Messen (L2), Funktionaler Zusammenhang (L4), Daten und Zufall (L5)

### Inhalte

- Exponential- und Logarithmus-Funktionen
  - Exponentialfunktionen (z. B. Bakterienwachstum/ohne Grenzen, Abkühlverhalten von Kaffee mit und ohne Milch)
  - logistische Funktion, z. B. ideales Bakterienwachstum
  - Anwendung logarithmischer Funktionen (radioaktiver Zerfall, radiologische Diagnostik, Radiocarbonmethode zur Altersbestimmung)
  - (halb-)logarithmische Darstellung von Zusammenhängen: D-Wert (= dezimale Reduktionszeit) bei der Hitzekonservierung von Lebensmitteln
- physikalische und biologische Berechnungen
  - Energie beim Kochen: Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung, latente Wärme (Schmelzen, Dampf)
  - Enzymaktivität
- Stochastik
  - Statistik: Häufigkeiten, Diagramme, Normalverteilung, Mittelwerte, Streumaße wie Quartile, Median, Varianz, Standardabweichung (z. B. letale Dosis (LD50)), Regression und Korrelation
  - Wahrscheinlichkeitsrechnung (z. B. Hürdenkonzept bei der Konservierung von Lebensmitteln)

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

---

### 12.13 Entwicklung und Vermarktung eines Produkts

(Wahlpflicht-Themenfeld)

---

Die Lernenden entwickeln ein Produkt und platzieren es am Markt. In diesem Zusammenhang beschäftigen sie sich mit der Produkt-, Kommunikations-, Distributions- und Preispolitik von Unternehmen. Sie nehmen dabei die Position von Unternehmerinnen und Unternehmern ein, die vor allem durch sinnvolle betriebswirtschaftliche Entscheidungen geprägt ist. Die Lernenden, die im Unterricht in der Regel die Sichtweise von Verbraucherinnen und Verbrauchern einnehmen, werden in diesem Themenfeld zu einem Perspektivwechsel veranlasst.

Bevor ein Produkt in den Markt eingeführt wird, sind Tests durchzuführen bzw. ist ein Prototyp herzustellen. Um dem Anspruch der Verbraucherinnen und Verbraucher nach qualitativ hochwertigen Produkten gerecht zu werden, berücksichtigen die Lernenden bei der Produktion ökonomische und ökologische Gegebenheiten. Die Lebensmittelproduktion erfolgt in drei Schritten: Zunächst werden die qualitativ hochwertigen Rohstoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs ausgewählt. Anschließend erfolgt deren Verarbeitung zu einem Qualitätsprodukt. Zuletzt werden die Produkte hinsichtlich wirtschaftlicher, hygienischer und sensorischer Anforderungen überprüft. Dabei kommt dem Kreieren produktbezogener und wirtschaftlicher Lösungsansätze unter Berücksichtigung unterschiedlicher Einflussfaktoren eine besondere Bedeutung zu.

Um heutzutage neue Produkte erfolgreich zu vermarkten, müssen sie verkaufsaktiv präsentiert werden, besonders in digitalen Medien. Mit guten Fotos lassen sich Produkte „ins rechte Licht“ setzen. Professionelle Etiketten und beschreibende Texte, die bestimmte Zielgruppen ansprechen, sollen die Kundinnen und Kunden neugierig machen. Durch die Vernetzung mit bereits erworbenem Wissen wird die jeweilige Fachperspektive erweitert und ergänzt, was zum vernetzten Lernen beiträgt.

#### Bezug zu den maßgeblichen Leitideen

Ernährung und Gesunderhaltung (L3), Empfehlungen und Kostbewertungen (L4), ökonomisches Handeln (L5), Umwelt und Gesellschaft (L6)

#### Inhalte

- Erstellung eines Produktkonzepts
- Marktforschung: Befragung von Zielgruppen, Kundenorientierung, Kaufmotive
- Preispolitik: Preiskalkulation, Preisstrategie
- Produktpolitik: Produktgestaltung, Produktnamen, Produktverpackung unter Berücksichtigung der Lebensmittelinformationsverordnung, Produktlebenszyklus
- Distributionspolitik
  - Visualisierung der Vertriebswege: Absatzwege
  - Distributions- und Vermarktungsstrategien
  - Marketinglogistik: Versand und Transport, Lager

Fachrichtung: Ernährung und Hauswirtschaft

Schwerpunkt: Ernährung

- Kommunikationspolitik
  - Werbung (Entwicklung eines Werbeplans)
  - Vermarktung in sozialen Netzwerken
- Produktion und Beurteilung des Produkts
  - Auswahl der Rohstoffe
  - Herstellung und Verpackung des Nahrungs-/ Genussmittels (z. B. Müsli, Frischkäseaufstrich, Smoothie)
  - Beurteilung des Produkts nach verschiedenen Kriterien (z. B. Genuss-, Eignungs-, Gesundheitswert)
  - Controlling
- Umweltverträglichkeit
  - Lebenszyklusanalyse/Ökobilanz
  - Auswirkungen des Produkts auf die Umwelt



HESSEN



**Hessisches Kultusministerium**

Luisenplatz 10

60185 Wiesbaden

<https://kultusministerium.hessen.de>