

**Kernlehrplan  
für die Sekundarstufe II  
Gymnasium/Gesamtschule  
in Nordrhein-Westfalen**

**Ernährungslehre**

Die Online-Fassung des Kernlehrplans, ein Umsetzungsbeispiel für einen schulinternen Lehrplan sowie weitere Unterstützungsmaterialien können unter [www.lehrplannavigator.nrw.de](http://www.lehrplannavigator.nrw.de) abgerufen werden.

Herausgegeben vom  
Ministerium für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf  
Telefon 0211-5867-40  
Telefax 0211-5867-3220  
poststelle@schulministerium.nrw.de

[www.schulministerium.nrw.de](http://www.schulministerium.nrw.de)  
Heftnummer 4724

1. Auflage 2014

## Vorwort

*Klare Ergebnisorientierung in Verbindung mit erweiterter Schulautonomie und konsequenter Rechenschaftslegung begünstigt gute Leistungen.*  
(OECD, 2002)

Vor dem Hintergrund der Ergebnisse internationaler und nationaler Schulleistungsstudien sowie der mittlerweile durch umfassende Bildungsforschung gestützten Qualitätsdiskussion wurde in Nordrhein-Westfalen wie in allen Bundesländern sukzessive ein umfassendes System der Standardsetzung und Standardüberprüfung aufgebaut.

Neben den Instrumenten der Standardüberprüfung wie Vergleichsarbeiten, Zentrale Prüfungen am Ende der Klasse 10, Zentralabitur und Qualitätsanalyse beinhaltet dieses System als zentrale Steuerungselemente auf der Standardsetzungsseite das Qualitätstableau sowie kompetenzorientierte Kernlehrpläne, die in Nordrhein-Westfalen die Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz aufgreifen und konkretisieren.

Der Grundgedanke dieser Standardsetzung ist es, in kompetenzorientierten Kernlehrplänen die fachlichen Anforderungen als Ergebnisse der schulischen Arbeit klar zu definieren. Die curricularen Vorgaben konzentrieren sich dabei auf die fachlichen „Kerne“, ohne die didaktisch-methodische Gestaltung der Lernprozesse regeln zu wollen. Die Umsetzung des Kernlehrplans liegt somit in der Gestaltungsfreiheit – und der Gestaltungspflicht – der Fachkonferenzen sowie der pädagogischen Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer.

Schulinterne Lehrpläne konkretisieren die Kernlehrplanvorgaben und berücksichtigen dabei die konkreten Lernbedingungen in der jeweiligen Schule. Sie sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass die Schülerinnen und Schüler die angestrebten Kompetenzen erreichen und sich ihnen verbesserte Lebenschancen eröffnen.

Ich bin mir sicher, dass mit den nun vorliegenden Kernlehrplänen für die gymnasiale Oberstufe die konkreten staatlichen Ergebnisvorgaben erreicht und dabei die in der Schule nutzbaren Freiräume wahrgenommen werden können. Im Zusammenwirken aller Beteiligten sind Erfolge bei der Unterrichts- und Kompetenzentwicklung keine Zufallsprodukte, sondern geplantes Ergebnis gemeinsamer Bemühungen.

Bei dieser anspruchsvollen Umsetzung der curricularen Vorgaben und der Verankerung der Kompetenzorientierung im Unterricht benötigen Schulen und Lehrkräfte Unterstützung. Hierfür werden Begleitmaterialien – z. B. über den „Lehrplannavigator“,

---

das Lehrplaninformationssystem des Ministeriums für Schule und Weiterbildung – sowie Implementations- und Fortbildungsangebote bereitgestellt.

Ich bin zuversichtlich, dass wir mit dem vorliegenden Kernlehrplan und den genannten Unterstützungsmaßnahmen die kompetenzorientierte Standardsetzung in Nordrhein-Westfalen stärken und sichern werden. Ich bedanke mich bei allen, die an der Entwicklung des Kernlehrplans mitgearbeitet haben und an seiner Umsetzung in den Schulen des Landes mitwirken.

A handwritten signature in black ink, reading "Sylvia Löhrmann". The signature is written in a cursive style with a large initial 'S'.

Sylvia Löhrmann

Ministerin für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen

---

**Auszug aus dem Amtsblatt des  
Ministeriums für Schule und Weiterbildung  
des Landes Nordrhein-Westfalen  
Nr. 10/13**

**Sekundarstufe II –  
Gymnasiale Oberstufe des Gymnasiums und der Gesamtschule;  
Richtlinien und Lehrpläne  
Kernlehrpläne für die MINT-Fächer**

RdErl. d. Ministeriums  
für Schule und Weiterbildung  
v. 4. 9. 2013 – 532-6.03.15.06-110656

Für die gymnasiale Oberstufe des Gymnasiums und der Gesamtschule werden hiermit Kernlehrpläne für die Fächer Biologie, Chemie, Ernährungslehre, Informatik, Mathematik, Physik und Technik gemäß § 29 SchulG (BASS 1-1) festgesetzt.

Sie treten zum 1. 8. 2014, beginnend mit der Einführungsphase, aufsteigend in Kraft.

Die Richtlinien für die gymnasiale Oberstufe des Gymnasiums und der Gesamtschule gelten unverändert fort.

Die Veröffentlichung der Kernlehrpläne erfolgt in der Schriftenreihe „Schule in NRW“:

Heft 4722 Kernlehrplan Biologie  
Heft 4723 Kernlehrplan Chemie  
Heft 4724 Kernlehrplan Ernährungslehre  
Heft 4725 Kernlehrplan Informatik  
Heft 4720 Kernlehrplan Mathematik  
Heft 4721 Kernlehrplan Physik  
Heft 4726 Kernlehrplan Technik

Die übersandten Hefte sind in die Schulbibliothek einzustellen und dort auch für die Mitwirkungsberechtigten zur Einsichtnahme bzw. zur Ausleihe verfügbar zu halten.

Zum 31. 7. 2014 treten die nachfolgend genannten Unterrichtsvorgaben, beginnend mit der Einführungsphase, auslaufend außer Kraft:

- Lehrplan Biologie, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 22)
  - Lehrplan Chemie, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 23)
-

- Lehrplan Ernährungslehre, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 24)
  - Lehrplan Informatik, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 25)
  - Lehrplan Mathematik, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 20)
  - Lehrplan Physik, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 21)
  - Lehrplan Technik, RdErl. vom 3. 3. 1999 (BASS 15 – 31 Nr. 26)
-

# Inhalt

<b>Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben</b>	<b>9</b>
<b>1 Aufgaben und Ziele des Faches</b>	<b>11</b>
<b>2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen</b>	<b>15</b>
2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches . . . . .	16
2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Einführungsphase . . . . .	19
2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Qualifikationsphase . . . . .	24
2.3.1 Grundkurs . . . . .	27
2.3.2 Leistungskurs . . . . .	35
<b>3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung</b>	<b>45</b>
<b>4 Abiturprüfung</b>	<b>51</b>
<b>5 Anhang – Progressionstabelle zu den übergeordneten Kompetenzerwartungen</b>	<b>55</b>

---





## **Vorbemerkungen: Kernlehrpläne als kompetenzorientierte Unterrichtsvorgaben**

Kompetenzorientierte Kernlehrpläne sind ein zentrales Element in einem umfassenden Gesamtkonzept für die Entwicklung und Sicherung der Qualität schulischer Arbeit. Sie bieten allen an Schule Beteiligten Orientierungen darüber, welche Kompetenzen zu bestimmten Zeitpunkten im Bildungsgang verbindlich erreicht werden sollen, und bilden darüber hinaus einen Rahmen für die Reflexion und Beurteilung der erreichten Ergebnisse. Kompetenzorientierte Kernlehrpläne

- sind curriculare Vorgaben, bei denen die erwarteten Lernergebnisse im Mittelpunkt stehen,
- beschreiben die erwarteten Lernergebnisse in Form von fachbezogenen Kompetenzen, die fachdidaktisch begründeten Kompetenzbereichen sowie Inhaltsfeldern zugeordnet sind,
- zeigen, in welchen Stufen diese Kompetenzen im Unterricht in der Sekundarstufe II erreicht werden können, indem sie die erwarteten Kompetenzen bis zum Ende der Einführungs- und der Qualifikationsphase näher beschreiben,
- beschränken sich dabei auf zentrale kognitive Prozesse sowie die mit ihnen verbundenen Gegenstände, die für den weiteren Bildungsweg unverzichtbar sind,
- bestimmen durch die Ausweisung von verbindlichen Erwartungen die Bezugspunkte für die Überprüfung der Lernergebnisse und Leistungsstände in der schulischen Leistungsbewertung und
- schaffen so die Voraussetzungen, um definierte Anspruchsniveaus an der Einzelschule sowie im Land zu sichern.

Indem sich Kernlehrpläne dieser Generation auf die zentralen fachlichen Kompetenzen beschränken, geben sie den Schulen die Möglichkeit, sich auf diese zu konzentrieren und ihre Beherrschung zu sichern. Die Schulen können dabei entstehende Freiräume zur Vertiefung und Erweiterung der aufgeführten Kompetenzen und damit zu einer schulbezogenen Schwerpunktsetzung nutzen. Die im Kernlehrplan vorgenommene Fokussierung auf rein fachliche und überprüfbare Kompetenzen bedeutet in diesem

Zusammenhang ausdrücklich nicht, dass fachübergreifende und ggf. weniger gut zu beobachtende Kompetenzen – insbesondere im Bereich der Personal- und Sozialkompetenzen – an Bedeutung verlieren bzw. deren Entwicklung nicht mehr zum Bildungs- und Erziehungsauftrag der Schule gehört. Aussagen hierzu sind jedoch aufgrund ihrer überfachlichen Bedeutung außerhalb fachbezogener Kernlehrpläne zu treffen.

Die nun vorgelegten Kernlehrpläne für die gymnasiale Oberstufe lösen die bisherigen Lehrpläne aus dem Jahr 1999 ab und vollziehen somit auch für diese Schulstufe den bereits für die Sekundarstufe I vollzogenen Paradigmenwechsel von der Input- zur Outputorientierung.

Darüber hinaus setzen die neuen Kernlehrpläne die inzwischen auf KMK-Ebene vorgenommenen Standardsetzungsprozesse (Bildungsstandards, Einheitliche Prüfungsanforderungen für das Abitur) für das Land Nordrhein-Westfalen um.

Abschließend liefern die neuen Kernlehrpläne eine landesweit einheitliche Obligatorik, die die curriculare Grundlage für die Entwicklung schulinterner Lehrpläne und damit für die unterrichtliche Arbeit in Schulen bildet. Mit diesen landesweit einheitlichen Standards ist eine wichtige Voraussetzung dafür geschaffen, dass Schülerinnen und Schüler mit vergleichbaren Voraussetzungen die zentralen Prüfungen des Abiturs ablegen können.

# 1 Aufgaben und Ziele des Faches

Gegenstand der Fächer im mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeld (III) sind die empirisch erfassbare, die in formalen Strukturen beschreibbare und die durch Technik gestaltbare Wirklichkeit sowie die Verfahrens- und Erkenntnisweisen, die ihrer Erschließung und Gestaltung dienen.

Naturwissenschaft und Technik prägen unsere Gesellschaft in allen Bereichen und bilden heute einen bedeutenden Teil unserer kulturellen Identität. Die Ernährungswissenschaft versteht sich in Anlehnung an die Naturwissenschaften als eine theoriegeleitete empirische Wissenschaft, die jedoch durch einen ausgeprägten interdisziplinären Zugriff, u. a. mit biochemischen, medizinischen und ökologischen sowie gesellschafts- und kulturwissenschaftlichen Perspektiven gekennzeichnet ist. Sie verfolgt die Ziele, ernährungswissenschaftliche Prozesse zu erfassen und zu modellieren.

Innerhalb der von allen Fächern zu erfüllenden Querschnittsaufgaben tragen insbesondere auch die Fächer des mathematisch-naturwissenschaftlich-technischen Aufgabenfeldes im Rahmen der Entwicklung von Gestaltungskompetenz zur kritischen Reflexion geschlechter- und kulturstereotyper Zuordnungen, zur Werteerziehung, zur Empathie und Solidarität, zum Aufbau sozialer Verantwortung, zur Gestaltung einer demokratischen Gesellschaft, zur Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch für kommende Generationen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung, und zur kulturellen Mitgestaltung bei. Darüber hinaus leisten sie einen Beitrag zur interkulturellen Verständigung, zur interdisziplinären Verknüpfung von Kompetenzen, auch mit gesellschaftswissenschaftlichen und sprachlich-literarisch-künstlerischen Feldern, sowie zur Vorbereitung auf Ausbildung, Studium, Arbeit und Beruf.

## Besondere Ziele der Ernährungswissenschaften

Die engen Beziehungen zwischen Ernährung, Gesundheitszustand, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Menschen stehen im Mittelpunkt der Ernährungslehre, die sich im Wesentlichen an den Aufgaben und Zielen der Ernährungswissenschaft orientiert.

Die Ernährungswissenschaft macht physiologische Vorgänge über die menschliche Wahrnehmung hinaus messbar und quantifizierbar und stellt gefundene Zusammenhänge als Gesetzmäßigkeiten dar. Sie liefert übergreifende Theorien sowie Modelle zur

Vorhersage der Ergebnisse von Wirkungszusammenhängen und zur Erklärung und Beschreibung physiologischer und ernährungsökologischer Abläufe. Darüber hinaus zeigt sie Kriterien für die Beurteilung ernährungsrelevanter Systeme und Entwicklungen auf. Die Beschreibung von Prozessen in einer exakten Fachsprache, das zielgerichtete, ergebnisorientierte Überprüfen von Hypothesen durch Studien und Experimente<sup>1</sup> sowie das logische Schließen und Argumentieren spielen eine besondere Rolle. Kennzeichnend sind die Mehrdimensionalität und Komplexität im Bereich Ernährung, die ein multiperspektivisches Denken erfordern, sowie die Fähigkeit, die Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung anzuwenden, Erkenntnisse zu strukturieren, zu kommunizieren und Bewertungen vorzunehmen.

### **Ziele eines wissenschaftlich fundierten Ernährungsbewusstseins und -handelns**

Ernährungswissenschaftliche Kompetenzen ermöglichen ein Verständnis der komplexen Beziehungen zwischen Ernährung, Gesundheitszustand, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit des Menschen sowie den individuellen, sozialen, kulturellen und materiellen Faktoren, die darauf Einfluss nehmen. Sie ermöglichen eine aktive Teilhabe an Kommunikation, Meinungsbildung und Entscheidungsfindung zu individuellen und gesellschaftlichen Problemen der Ernährung. Sie tragen deshalb zu einer vertieften Allgemeinbildung bei.

Die übergreifende fachliche Kompetenz eines **wissenschaftlich fundierten Ernährungsbewusstseins und -handelns** besteht vor allem darin, die besonderen Denk- und Arbeitsweisen der Ernährungswissenschaften und deren Entstehung zu verstehen und diese für Problemlösungen und die Erweiterung des eigenen Wissens zu nutzen. Sie umfasst Fähigkeiten, konzeptionelles Wissen und methodische Fertigkeiten anzuwenden, um spezifische Fragestellungen, Probleme und Problemlösungen zu erkennen, Phänomene mit theoretischen und experimentellen Methoden systematisch zu untersuchen sowie gestützt durch Daten oder andere Belege Schlussfolgerungen zu ziehen und, darauf basierend, überzeugend zu argumentieren und rationale Entscheidungen zu treffen. Die übergreifende fachliche Kompetenz findet außerdem ihren Ausdruck in der Bereitschaft, sich reflektierend und gestaltend mit Problemen der Ernährung auseinanderzusetzen.

---

<sup>1</sup>Die Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht an allgemeinbildenden Schulen in Nordrhein-Westfalen (RISU-NRW) sind zu beachten.

Der vorliegende Kernlehrplan des Fachs Ernährungslehre beschreibt die Kompetenzen, die als Ergebnis des Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe für ein wissenschaftlich fundiertes Ernährungsbewusstsein und -handeln als unerlässlich angesehen werden.

## **Ernährungslehreunterricht in der gymnasialen Oberstufe**

Das Fach Ernährungslehre knüpft an die in den naturwissenschaftlichen Fächern sowie bei einem Teil der Schülerinnen und Schüler an die in Arbeitslehre/Hauswirtschaft bzw. Ernährungslehre in der Sekundarstufe I erworbenen Erkenntnisse und Kompetenzen an. Das Fach vermittelt neben grundlegenden Kenntnissen und Qualifikationen Einsichten in komplexere biochemische, physiologische und ernährungsökologische Prozesse sowie für das Fach typische Herangehensweisen an Aufgaben und Probleme. Dazu lernen Schülerinnen und Schüler zunehmend selbstständig ernährungswissenschaftliche Sichtweisen kennen und erfahren Möglichkeiten und Grenzen einer wissenschaftlichen Arbeitsweise. Sie intensivieren die quantitative Erfassung ernährungswissenschaftlicher Phänomene, präzisieren Modellvorstellungen und thematisieren Modellbildungsprozesse, die auch zu einer umfangreicheren Theoriebildung führen. Die Betrachtung und Erschließung von komplexen Ausschnitten der Lebenswelt unter ernährungswissenschaftlichen Aspekten erfordert von ihnen in hohem Maße Kommunikations- und Handlungsfähigkeit. Zur Erfüllung dieser Aufgaben und zum Erreichen der Ziele vermittelt der Ernährungslehreunterricht in der gymnasialen Oberstufe fachliche und fachmethodische Inhalte unter Berücksichtigung von Methoden und Formen selbstständigen und kooperativen Arbeitens. Unterschiedliche, auch geschlechtsspezifisch geprägte Herangehensweisen, Interessen, Vorerfahrungen und fachspezifische Kenntnisse sind angemessen zu berücksichtigen. Das Lernen in Kontexten, die durch die Lehrkräfte vor Ort festgelegt werden, ist verbindlich. Lernen in Kontexten bedeutet, dass Fragestellungen aus der Praxis der Forschung, technische und gesellschaftliche Fragestellungen und solche aus der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler den Rahmen für Unterricht und Lernprozesse bilden. Dafür geeignete Kontexte beschreiben reale Situationen mit authentischen Problemen, deren Relevanz auch für Schülerinnen und Schüler erkennbar ist und die mit den zu erwerbenden Kompetenzen gelöst werden können.

Aufgabe der **Einführungsphase** ist es, Schülerinnen und Schüler auf einen erfolgreichen Lernprozess in der Qualifikationsphase vorzubereiten. Wesentliche Ziele bestehen darin, neue fachliche Anforderungen der gymnasialen Oberstufe, u. a. bezüglich einer verstärkten Formalisierung, Systematisierung und reflexiven Durchdringung sowie einer größeren Selbstständigkeit beim Erarbeiten und Bearbeiten fachlicher Fragestellungen

und Probleme zu verdeutlichen und einzuüben. Dabei ist es notwendig, die im Unterricht der Sekundarstufe I erworbenen Kompetenzen zu konsolidieren und zu vertiefen, um eine gemeinsame Ausgangsbasis für weitere Lernprozesse zu schaffen. Insbesondere in dieser Phase ist eine individuelle Förderung von Schülerinnen und Schülern mit teilweise heterogenen Bildungsbiographien von besonderer Bedeutung.

In der **Qualifikationsphase** findet der Unterricht im Fach Ernährungslehre in einem Kurs auf grundlegendem Anforderungsniveau (Grundkurs) oder einem Kurs auf erhöhtem Anforderungsniveau (Leistungskurs) statt. Die Anforderungen in den beiden Kursarten unterscheiden sich nicht nur quantitativ, sondern vor allem qualitativ.

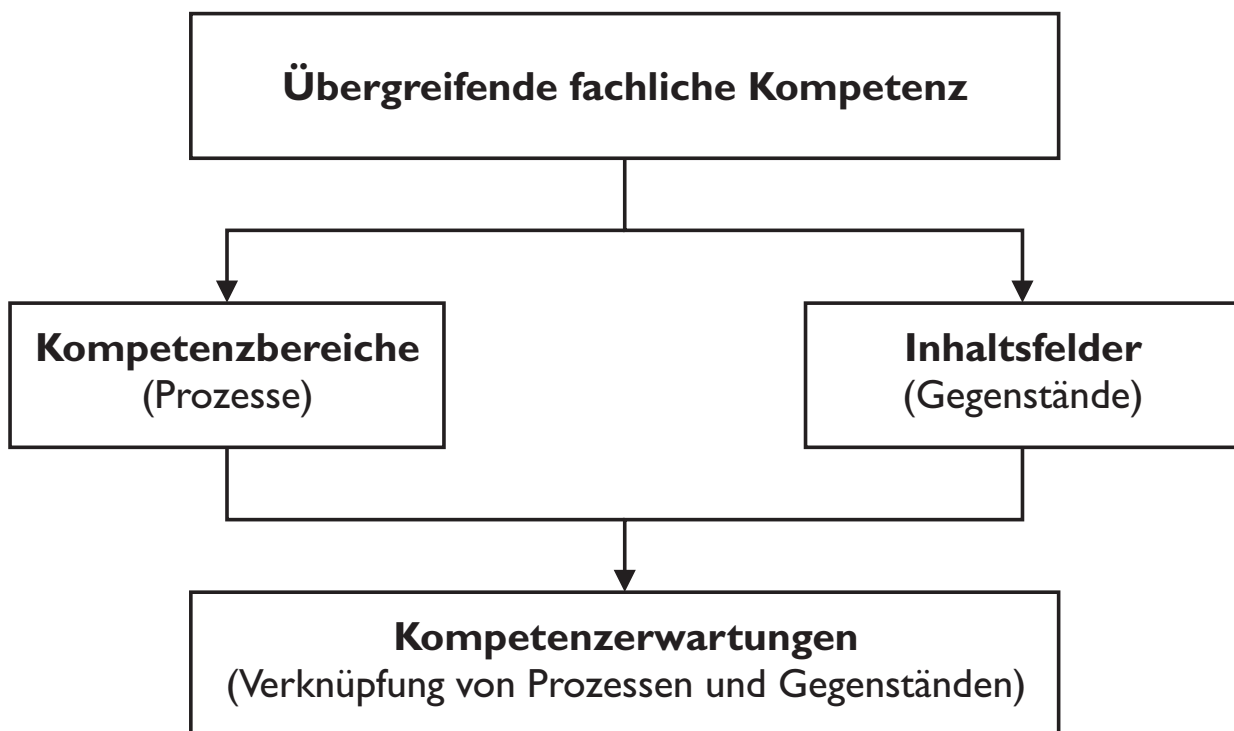
Im **Grundkurs** erwerben Schülerinnen und Schüler eine wissenschaftspropädeutisch orientierte Grundbildung. Sie entwickeln die Fähigkeit, sich mit grundlegenden Fragestellungen, Sachverhalten, Problemkomplexen und Strukturen des Faches Ernährungslehre auseinanderzusetzen. Sie machen sich mit wesentlichen Arbeits- und Fachmethoden sowie Darstellungsformen des Faches vertraut und können in exemplarischer Form Zusammenhänge im Fach und mit anderen Fächern herstellen und problembezogen nutzen. Der Unterricht auf grundlegendem Anforderungsniveau unterstützt durch lebensweltliche Bezüge die Einsicht in die Bedeutung des Faches und trägt durch die Vermittlung und Förderung von fachlichen Kompetenzen zur Selbstständigkeit der Lernenden bei.

Im **Leistungskurs** erweitern Schülerinnen und Schüler die oben beschriebenen Fähigkeiten im Sinne einer systematischeren, vertieften und reflektierten wissenschaftspropädeutisch angelegten Arbeitsweise. Im Vergleich zum Grundkurs wird dabei durch die differenzierte und stärker vernetzte Bearbeitung von Inhalten, Modellen und Theorien die Komplexität des Faches deutlicher. Schülerinnen und Schüler beherrschen Arbeits- und Fachmethoden in einer Weise, die ihnen selbstständiges Anwenden, Übertragen und Reflektieren in variablen Situationen ermöglicht. Dabei gelingt ihnen eine zielgerichtete und souveräne Vernetzung von innerfachlichen Teilaspekten, aber auch von verschiedenen fachlich relevanten Disziplinen.

In beiden Kurstypen finden Aspekte einer vertieften Allgemeinbildung, Wissenschaftspropädeutik und Studierfähigkeit sowie Berufsorientierung Berücksichtigung. Eine wissenschaftlich-professionelle Perspektive steht im Vordergrund. Schülerinnen und Schüler sollen zudem während der gesamten Einführungs- und Qualifikationsphase in ihrer fachlichen und persönlichen Entwicklung individuelle Förderung erfahren und entsprechende Kompetenzen erwerben, die sie in ihrer Weiterentwicklung zu sozialen, studier- und berufsfähigen Individuen unterstützen. Somit können sie aktiv und verantwortungsbewusst an ihrer persönlichen Lebensgestaltung mitwirken.

## 2 Kompetenzbereiche, Inhaltsfelder und Kompetenzerwartungen

Die in den allgemeinen Aufgaben und Zielen des Faches beschriebene übergreifende fachliche Kompetenz wird ausdifferenziert, indem fachspezifische Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder identifiziert und ausgewiesen werden. Dieses analytische Vorgehen erfolgt, um die Strukturierung der fachrelevanten Prozesse einerseits sowie der Gegenstände andererseits transparent zu machen. In den Kompetenzerwartungen werden beide Seiten miteinander verknüpft. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass der gleichzeitige Einsatz von Können und Wissen bei der Bewältigung von Anforderungssituationen eine zentrale Rolle spielt.



*Kompetenzbereiche* repräsentieren die Grunddimensionen des fachlichen Handelns. Sie dienen dazu, die einzelnen Teiloperationen entlang der fachlichen Kerne zu strukturieren und den Zugriff für die am Lehr-Lern-Prozess Beteiligten zu verdeutlichen.

*Inhaltsfelder* systematisieren mit ihren jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkten die im Unterricht der gymnasialen Oberstufe verbindlichen und unverzichtbaren Gegenstände und liefern Hinweise für die inhaltliche Ausrichtung des Lehrens und Lernens.

*Kompetenzerwartungen* führen Prozesse und Gegenstände zusammen und beschreiben die fachlichen Anforderungen und intendierten Lernergebnisse, die auf zwei Stufen bis zum Ende der Sekundarstufe II erreicht werden sollen. Kompetenzerwartungen

- beziehen sich auf beobachtbare Handlungen und sind auf die Bewältigung von Anforderungssituationen ausgerichtet,
- stellen im Sinne von Regelstandards die erwarteten Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten auf einem mittleren Abstraktionsgrad dar,
- ermöglichen die Darstellung einer Progression vom Anfang bis zum Ende der Sekundarstufe II und zielen auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen,
- können in Aufgabenstellungen umgesetzt und überprüft werden.

Insgesamt ist der Unterricht in der Sekundarstufe II nicht allein auf das Erreichen der aufgeführten Kompetenzerwartungen beschränkt, sondern er soll es Schülerinnen und Schülern ermöglichen, diese weiter auszubauen und darüber hinausgehende Kompetenzen zu erwerben.

### 2.1 Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder des Faches

Der Unterricht im Fach Ernährungslehre in der gymnasialen Oberstufe ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen, die für die Bildung eines **wissenschaftlich fundierten Ernährungsbewusstseins und -handelns** erforderlich sind.

#### Kompetenzbereiche

Die zu erwerbenden Kompetenzen lassen sich den folgenden Kompetenzbereichen zuordnen: Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation sowie Bewertung. Kompetenzen in diesen Bereichen sind häufig miteinander verknüpft, überschneiden sich teilweise und sind nicht immer scharf voneinander abzugrenzen.

**Umgang mit Fachwissen** Der Kompetenzbereich Umgang mit Fachwissen bezieht sich nicht nur auf die bloße Wiedergabe und Erläuterung von Fakten, sondern auch auf die Fähigkeit, ernährungswissenschaftliche Konzepte zur Lösung von Aufgaben und Problemen in fachbezogenen Anwendungsbereichen auszuwählen und zu nutzen. Dazu



ist ein tiefes Verständnis ernährungswissenschaftlicher Phänomene notwendig, was u. a. die Kenntnis von physiologischen Prozessen und Gesetzmäßigkeiten, ihrer theoretischen Einbettungen und ihrer Vernetzung in funktionalen Zusammenhängen und damit auch Handlungsmöglichkeiten beinhaltet. Für einen fundierten und damit sicheren Zugriff auf vorhandenes und für die Erschließung und Integration von neuem Fachwissen ist es außerdem erforderlich, das Wissen sinnvoll zu ordnen und zu strukturieren.

**Erkenntnisgewinnung** Der Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung beinhaltet die Fähigkeiten und methodischen Fertigkeiten von Schülerinnen und Schülern, ernährungswissenschaftliche Fragestellungen zu erkennen, diese mit Experimenten und anderen fachspezifischen Methoden hypothesengeleitet zu untersuchen und Ergebnisse zu verallgemeinern. Ernährungswissenschaftliche Erkenntnis basiert im Wesentlichen darauf, fachspezifische Erhebungen und Experimente durchzuführen und Daten auszuwerten, um ernährungswissenschaftliche Fragestellungen zielgerichtet zu untersuchen und die Erkenntnisse zu systematisieren. Ebenso beinhaltet dieser Bereich die Fähigkeiten, Modelle und Lösungsstrategien anzuwenden, aber auch zu entwickeln oder zu überprüfen. Eine Reflexion der Erkenntnismethoden verdeutlicht den besonderen Charakter der Ernährungswissenschaft mit ihren fachspezifischen und hochgradig mit anderen Wissenschaftsdisziplinen vernetzten Denk- und Arbeitsweisen.

**Kommunikation** Der Kompetenzbereich Kommunikation beschreibt erforderliche Fähigkeiten für einen produktiven fachlichen Austausch. Kennzeichnend dafür ist es, mit Daten und Informationsquellen sachgerecht und kritisch umzugehen sowie fachliche Ausführungen in schriftlicher und mündlicher Form verstehen und selbst präsentieren zu können. Dazu gehört auch, fachspezifische Darstellungsformen wie Tabellen, Graphiken und Diagramme zu beherrschen sowie bewährte Regeln der fachlichen Argumentation einzuhalten. Ganz im Sinne eines sachlich-fachlichen Austausches sind außerdem das Offenlegen eigener Überlegungen, die Bereitschaft, eigene Gedanken und Untersuchungsergebnisse einer fachlichen Kritik zu stellen, und die kritische Auseinandersetzung mit den Standpunkten und Vorstellungen anderer.

**Bewertung** Der Kompetenzbereich Bewertung bezieht sich auf die Fähigkeit, fundiert und überlegt zu urteilen. Dazu gehört, Kriterien und Handlungsmöglichkeiten sorgfältig zusammenzutragen und gegeneinander abzuwägen. Auf dieser Grundlage ist es möglich, rationale und begründete Entscheidungen zu treffen und zielführend Position zu beziehen. Für gesellschaftliche und persönliche Entscheidungen sind diesbezüglich die

Kenntnis und Berücksichtigung von normativen und ethischen Maßstäben bedeutsam, nach denen Interessen und Folgen ernährungswissenschaftlicher Forschung – und damit insbesondere naturwissenschaftlicher Forschung – bewertet werden können. In diesem Kontext ist es auch notwendig, die Chancen für ernährungswissenschaftliche Problemlösungen einschätzen zu können und zu erkennen, wo vor allem naturwissenschaftliche, medizinische, gesellschaftliche und ökonomische Erkenntnis an ihre Grenzen stößt.

## **Inhaltsfelder**

Kompetenzen sind nicht nur an die Kompetenzbereiche, sondern immer auch an fachliche Inhalte gebunden. Die Bildung eines wissenschaftlich fundierten Ernährungsbewusstseins und -handelns soll deshalb mit Blick auf die nachfolgenden **Inhaltsfelder** entwickelt werden.

### **Einführungsphase**

**Inhaltsfeld ① Bedarfsgerechte Ernährung** Im Inhaltsfeld Bedarfsgerechte Ernährung geht es um physiologische Funktionen des gesunden Organismus, um Verdauung, Resorption und Speicherung sowie um den Bedarf an Energie und energieliefernden Nährstoffen. Weitere Schwerpunkte sind die Bedarfsdeckung über qualitativ hochwertige Hauptnährstofflieferanten sowie ihre Herstellung unter dem Aspekt der Gesundheit als einer Dimension der Nachhaltigkeit.

### **Qualifikationsphase**

**Inhaltsfeld ② Physiologie der Ernährung** Das Inhaltsfeld Physiologie der Ernährung bezieht sich auf die Verwertung der Hauptnährstoffe im intermediären Stoffwechsel des gesunden Menschen sowie auf die Wechselbeziehungen der Hauptnährstoffe. Dabei sind die Organsysteme, die hormonelle Regulation und die Funktionen des Wassers im Körper von Bedeutung. Für die qualitative und quantitative Nährstoffbedarfsdeckung sind Kenntnisse über eine adäquate Lebensmittelauswahl erforderlich. Eine zentrale Stellung nehmen ausgewählte Vitamin- und Mineralstoffträger in ihrer fördernden Wirkung auf das Stoffwechselgeschehen und zur Erhaltung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Menschen ein. Nahrungsergänzungsmittel sowie lebensmitteltechnologischer Anwendungsbereiche können auf dieser Basis betrachtet werden.

**Das Inhaltsfeld ③ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen** umfasst zum einen die Betrachtung des eigenen Ernährungsstatus und des eigenen Ernährungsverhaltens. Zum anderen sind die physiologischen und stoffwechselphysiologischen Zusammenhänge im Hinblick auf Lebenssituationen sowie berufs-, alters-, geschlechtsspezifischer Besonderheiten von Bedeutung, die eine entsprechende Ernährungsweise zur Gesunderhaltung und Leistungsfähigkeit erfordern. In diesen Kontexten lassen sich bedarfsadäquate Kostformen ableiten und propagierte Nahrungsmittelangebote und Konsumgewohnheiten betrachten.

**Inhaltsfeld ④ Pathophysiologie der Ernährung** Das Inhaltsfeld Pathophysiologie der Ernährung umfasst Formen der Fehlernährung sowie ernährungsmitbedingter Erkrankungen. Dabei bilden spezifische Krankheitsbilder, deren Symptome und Ursachen sowie damit verbundene Störungen im Stoffwechsel energieliefernder und essenzieller Nährstoffe den Schwerpunkt. Eng damit verknüpft ist die Aufrechterhaltung der Homöostase, u. a. durch die Regulation der Nährstoffaufnahme. Auf dieser Basis können Maßnahmen zur Therapie und Prophylaxe verstanden und neuere Erkenntnisse der Ernährungsforschung z. B. bei Lebensmittelunverträglichkeiten genutzt werden.

**Inhaltsfeld ⑤ Ernährungsökologie** Im Inhaltsfeld Ernährungsökologie bildet die nachhaltige Ernährung den Schwerpunkt. Die Ernährungssituation der Bevölkerung ist unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen zu betrachten. Hierbei sind Lebensmittelproduktion, neuartige lebensmitteltechnologische Verfahren und lebensmittelrechtliche Bestimmungen wesentliche Aspekte. Der Blick auf ein zukunftsfähiges Ernährungsverhalten (z. B. Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen) in einer globalisierten Welt erfordert unter der Leitidee einer nachhaltigen Ernährung eine Vernetzung der Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft.

## **2.2 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Einführungsphase**

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie – aufbauend auf einer ggf. heterogenen Kompetenzentwicklung in der Sekundarstufe I – am Ende der Einführungsphase über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt und im Anschluss zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert. Die

beigefügten Kürzel dienen dabei der Verortung sowie zur Verdeutlichung der Progression der übergeordneten Kompetenzerwartungen über die einzelnen Stufen hinweg (vgl. Anhang).

#### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **UF1**  
Wiedergabe                    grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen,
- **UF2**  
Auswahl                        zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen lösungsrelevante ernährungswissenschaftliche Konzepte und Definitionen angemessen auswählen und anwenden,
- **UF3**  
Systematisierung           Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen und funktionale Beziehungen einordnen,
- **UF4**  
Vernetzung                    neue ernährungswissenschaftliche Erfahrungen und Erkenntnisse mit bestehendem Wissen verknüpfen und modifizieren.

#### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **E1**  
Probleme und  
Fragestellungen            in vorgegebenen Situationen ernährungswissenschaftliche Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu fachadäquate Fragestellungen formulieren,
- **E2**  
Wahrnehmung  
und Messung                Beobachtungen und Messungen kriteriengeleitet vornehmen, Ergebnisse neutral und objektiv beschreiben und eigene Deutungen als solche kenntlich machen,
- **E3**  
Hypothesen                 zur Klärung ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben,
- **E4**  
Untersuchungen  
und Experimente            einfache Experimente sachgerecht nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung von Sicherheits- und Hygieneaspekten planen, durchführen und dabei systematische und zufällige Fehler reflektieren,
- **E5**  
Auswertung                 Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben,

- **E6 Modelle** Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage ernährungsphysiologischer und lebensmitteltechnologischer Vorgänge verwenden und begründet auswählen,
- **E7 Arbeits- und Denkweisen** an Beispielen die Vorläufigkeit ernährungswissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten, Prinzipien und Theorien beschreiben.

### **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **K1 Dokumentation** Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten unter Verwendung fachüblicher Darstellungsweisen nach gegebenen Strukturen dokumentieren und stimmig rekonstruieren,
- **K2 Recherche** ernährungswissenschaftliche Fragestellungen in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten,
- **K3 Präsentation** Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren,
- **K4 Argumentation** ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.

### **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **B1 Kriterien** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten,
- **B2 Entscheidungen** für Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen,
- **B3 Werte und Normen** Konflikte sowie mögliche Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen und dabei u. a. ethische Maßstäbe berücksichtigen,
- **B4 Möglichkeiten und Grenzen** an Beispielen die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei ausgewählten Fragestellungen darstellen.

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung des nachfolgenden, für die Einführungsphase **obligatorischen Inhaltsfelds** entwickelt werden:

① Bedarfsgerechte Ernährung

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden konkretisierten Kompetenzerwartungen.

**Inhaltsfeld ① Bedarfsgerechte Ernährung**

**Inhaltliche Schwerpunkte**

- Energie- und Nährstoffbedarf
- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die Größen Kilojoule/Kilokalorie und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem physiologischen Brennwert der Hauptnährstoffe (UF<sub>1</sub>),
- unterscheiden zentrale Fachbegriffe (u. a. Nährstoffrelation, Mahlzeitenfrequenz, Energie- und Nährstoffdichte) zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und Mahlzeiten (UF<sub>2</sub>),
- erläutern die anatomischen und cytologischen Strukturen innerhalb des Verdauungssystems (u. a. Darmmukosazelle, Micellen und Chylomikronen) sowie passive und aktive Transportmechanismen durch Membranen (UF<sub>1</sub>),
- erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe (UF<sub>1</sub>),
- beschreiben Einflussfaktoren auf den Grund- und Leistungsumsatz und ziehen Rückschlüsse auf den Energie- und Nährstoffbedarf (UF<sub>1</sub>, UF<sub>4</sub>),
- erläutern die Bedeutung der *D-A-CH*-Referenzwerte (UF<sub>1</sub>),
- ordnen die Hauptnährstoffe nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein (UF<sub>3</sub>),

- erläutern die Dimension Gesundheit als wichtigen Bestandteil nachhaltiger Ernährung (UF<sub>1</sub>).

### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

#### Die Schülerinnen und Schüler

- berechnen den täglichen Energiebedarf (u. a. mithilfe des *physical activity levels* – *PAL*-Wert) (E<sub>2</sub>, E<sub>6</sub>),
- analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (u. a. biologische Wertigkeit der Proteine, Fettsäuremuster, einfache und komplexe Kohlenhydrate) (E<sub>1</sub>, E<sub>2</sub>),
- berechnen mithilfe von Nährwerttabellen den Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln und bewerten auf dieser Grundlage ihre Qualität (u. a. ihren Beitrag zur Bedarfsdeckung) (E<sub>2</sub>, E<sub>5</sub>, E<sub>6</sub>),
- weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>),
- entwickeln Hypothesen bzgl. ausgewählter Mahlzeiten zur adressatenbezogenen Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung und überprüfen sie anhand von Berechnungen, auch mithilfe digitaler Werkzeuge (E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub>),
- verdeutlichen den komplexen Molekulaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (E<sub>6</sub>),
- analysieren Mahlzeiten im Hinblick auf ihren Energie- und Hauptnährstoffgehalt und optimieren diese gegebenenfalls bedarfsadäquat (E<sub>5</sub>),
- beschreiben Kriterien, die zu einer unterschiedlichen Mahlzeitengestaltung führen können (u. a. Zeitökonomie, Sensorik, Nährstoffgehalt), planen dementsprechend Mahlzeiten und bereiten sie zu (E<sub>1</sub>, E<sub>4</sub>).

### **KOMMUNIKATION**

#### Die Schülerinnen und Schüler

- veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften (K<sub>3</sub>),
- recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts (K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>),

- dokumentieren Untersuchungsergebnisse (u. a. aus Experimenten mit Lebensmitteln) in präziser Sprache und mit geeigneten Darstellungsformen (K<sub>1</sub>),
- begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K<sub>4</sub>),
- beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum eines Hauptnährstofflieferanten (K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>).

### **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten kriterienorientiert Hauptnährstoffträger und Mahlzeiten (u. a. Genuss- und Gesundheitswert, ökonomischer Wert sowie Nachhaltigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebensmitteln (B<sub>1</sub>),
- argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene) (B<sub>2</sub>),
- bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert auf (B<sub>3</sub>).

## **2.3 Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Qualifikationsphase**

Der Unterricht soll es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, dass sie – aufbauend auf der Kompetenzentwicklung in der Einführungsphase – am Ende der Sekundarstufe II über die im Folgenden genannten Kompetenzen verfügen. Dabei werden zunächst übergeordnete Kompetenzerwartungen zu allen Kompetenzbereichen aufgeführt und im Anschluss zusätzlich inhaltsfeldbezogen konkretisiert. Die beigefügten Kürzel dienen dabei der Verortung sowie zur Verdeutlichung der Progression der übergeordneten Kompetenzerwartungen über die einzelnen Stufen hinweg (vgl. Anhang).

### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **UF1**  
Wiedergabe                      ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern,



- **UF2  
Auswahl** zur Lösung von ernährungswissenschaftlichen Problemen zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen ernährungswissenschaftlichen Größen und Handlungsmöglichkeiten begründet auswählen und anwenden,
- **UF3  
Systematisierung** Sachverhalte und Erkenntnisse begründet nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren,
- **UF4  
Vernetzung** Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physiologischen und technischen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten ernährungswissenschaftlichen Wissens erschließen und aufzeigen.

### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **E1  
Probleme und  
Fragestellungen** selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren,
- **E2  
Wahrnehmung  
und Messung** Beobachtungen und Messungen, auch mithilfe komplexer Vorrichtungen (u. a. Messwerterfassungssysteme), sachgerecht durchführen und festhalten,
- **E3  
Hypothesen** mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten,
- **E4  
Untersuchungen  
und Experimente** Experimente mit komplexeren Versuchsplänen erläutern und begründen und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) ausführen,
- **E5  
Auswertung** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern,
- **E6  
Modelle** Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u. a. über Simulationen, Modellierungen),

- **E7**  
Arbeits- und Denkweisen ernährungswissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen reflektieren sowie Veränderungen der Sichtweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung an Beispielen darstellen.

### **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **K1**  
Dokumentation Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden,
- **K2**  
Recherche zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen,
- **K3**  
Präsentation ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren,
- **K4**  
Argumentation sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.

### **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler können

- **B1**  
Kriterien fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten anhand von Beispielen unterscheiden und angeben,
- **B2**  
Entscheidungen Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten,
- **B3**  
Werte und Normen exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten,

- **B4 Möglichkeiten und Grenzen** die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen einschätzen und bewerten.

### 2.3.1 Grundkurs

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden für die Qualifikationsphase **obligatorischen Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- ② Physiologie der Ernährung
- ③ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen
- ④ Pathophysiologie der Ernährung
- ⑤ Ernährungsökologie

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen**.

#### **Inhaltsfeld ② Physiologie der Ernährung**

##### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Stoffwechsel der Hauptnährstoffe  
Vitamine und Mineralstoffe  
Nährstoffträger  
Hormonelle Regulation  
Bedeutung des Wassers

##### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern in Grundzügen die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme und das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme (UF<sub>1</sub>, UF<sub>4</sub>),

- erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF<sub>1</sub>),
- beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel (U<sub>4</sub>),
- erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u. a. bei osmotischen Prozessen) (UF<sub>1</sub>),
- systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF<sub>3</sub>).

### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktionsäquivalente aus (E<sub>5</sub>),
- planen Experimente zur Gärung und führen sie durch (E<sub>4</sub>),
- werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den *D-A-CH*-Referenzwerten aus (E<sub>5</sub>),
- beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (E<sub>1</sub>),
- erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels (E<sub>6</sub>),
- verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen (E<sub>6</sub>),
- führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (E<sub>1</sub>, E<sub>5</sub>),
- planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E<sub>4</sub>).

### **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u. a. zu den Nährstoffverlusten) (K<sub>1</sub>),

- beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K<sub>3</sub>),
- recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten kriterienorientiert ihre Ergebnisse aus (u. a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen) (K<sub>2</sub>),
- diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K<sub>4</sub>).

### **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>).

### **Inhaltsfeld ③ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Physiologische und stoffwechselfysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen

Nährstoff- und Energiebedarf

Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost

### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- erklären Unterschiede im Gesamtenergie- und nährstoffbedarf von verschiedenen Altersstufen und Berufsgruppen sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der *D-A-CH*-Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (UF<sub>1</sub>, UF<sub>2</sub>),
- benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF<sub>1</sub>, UF<sub>4</sub>).

## **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus, auch mit digitalen Werkzeugen (E4, E5),
- führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Konkretisierung des Ernährungsstatus durch und werten sie aus (E4, E5),
- bestimmen den täglichen Energiebedarf mithilfe des *physical activity levels* (PAL-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeittätigkeiten von Referenzpersonen aus (E2, E5),
- modellieren mithilfe von Ernährungsprogrammen die Optimierung der Nahrungszufuhr im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Ernährung (E6),
- werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen und Probanden (E5).

## **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse (u. a. Bedarfsanalysen) sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K1, K3),
- verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u. a. zum Einfluss der verschiedenen energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (K3),
- recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z. B. Alter, Beruf oder spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K2, K4),
- begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (K4).

## **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten Konfliktsituationen u. a. von Freizeit- oder Leistungssportlerinnen und -sportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportartgerechte Kostformen sowie leistungssteigernde Substanzen und beziehen kriterienorientiert eine fachlich fundierte Position (B1, B2, B3),

- bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen (B1, B2),
- bewerten kriterienorientiert die Qualität von Verpflegungssystemen (B1, B2).

#### **Inhaltsfeld 4 Pathophysiologie der Ernährung**

##### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Regulation der Nährstoffaufnahme  
Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen  
Formen der Fehlernährung  
Lebensmittelunverträglichkeiten  
Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

##### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlernährung (UF2),
- unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (UF1, UF2),
- erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (UF1),
- systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (UF3),
- erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (UF1, UF4),
- erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang (UF1),
- erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u. a. bei Nahrungskarenz) (UF1).

## **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u. a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (E6),
- führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5),
- führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Ermittlung des Ernährungszustandes durch, halten die Ergebnisse fest und werten sie aus (E2, E4, E5),
- werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u. a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren kriterienorientiert das Krankheitsbild (E5),
- entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u. a. in Familie und Schule) (E7).

## **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren unter Verwendung fachüblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u. a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes) (K1),
- diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4),
- interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes (K4),
- recherchieren selbstständig in ausgewählter Fachliteratur (u. a. zu Lebensmittelverträglichkeiten), nutzen diese gezielt zu Problemlösungen und präsentieren die Informationen fach- und adressatengerecht (K2, K3, K4),
- argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (K4).



## **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten kriterienorientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B1),
- bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (B1),
- bewerten Essverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Männern und Frauen vor dem Hintergrund ethisch-sozialer Maßstäbe, sozialer Kontexte und der Suchtproblematik unter Bezug auf Werte und Normen sowie die Verantwortung dem eigenen Körper gegenüber (B1, B2, B3).

## **Inhaltsfeld 5 Ernährungsökologie**

### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Ernährung als mehrdimensionales Phänomen

Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen

Strategien der Wirtschaft

Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

## **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion (UF1),
- systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel kriterienorientiert den verschiedenen Dimensionen zu (UF3),
- beschreiben Prinzipien und Arbeitsweisen des Fairen Handels und erläutern die damit verbundenen Intentionen zur Verbesserung der Weltwirtschaftsbedingungen bzw. zur Beseitigung der Armut in Entwicklungsländern (UF1, UF4).

## **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit (E1, E5),
- erklären komplexe ernährungsökologische Zusammenhänge (u. a. die Folgen eines verstärkten Fisch- bzw. Fleischkonsums) mit differenzierten Ursache-Wirkungs-Modellen und erläutern resultierende Konsequenzen für eine zukunftsfähige Ernährung (E6),
- werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungsphysiologische Folgen (E5),
- planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungswissenschaftlicher Kriterien (u. a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert) (E4).

## **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- recherchieren das aktuelle Lebensmittelangebot unter Aspekten der Nachhaltigkeit (u. a. regionale und saisonale Verfügbarkeit, Frische, Umweltverträglichkeit der Verpackung, Fairer Handel) und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht (K2, K3).

## **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungsphysiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu (B2, B4),
- stellen Kontroversen zur Verwendung unterschiedlicher Lebensmittel (u. a. *convenience food* vs. frische Lebensmittel, konventionell vs. ökologisch erzeugte Lebensmittel) im Privathaushalt im Hinblick auf Ökonomie, Ökologie, Gesundheit sowie Sensorik dar und erläutern Standpunkte dazu aus verschiedenen Perspektiven (B1),
- unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln (B1),

- bewerten an konkreten Beispielen Beziehungen zwischen Konsumverhalten, Lebensstil und sozio-ökonomischem Status und beziehen begründet Position im Hinblick auf ethisch verantwortliches Handeln in der Gesellschaft (B1, B2, B3).

### **2.3.2 Leistungskurs**

Die Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler sollen im Rahmen der Behandlung der nachfolgenden für die Qualifikationsphase **obligatorischen Inhaltsfelder** entwickelt werden:

- ② Physiologie der Ernährung
- ③ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen
- ④ Pathophysiologie der Ernährung
- ⑤ Ernährungsökologie

Bezieht man die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die unten aufgeführten **inhaltlichen Schwerpunkte** aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden konkretisierten Kompetenzerwartungen.

#### **Inhaltsfeld ② Physiologie der Ernährung**

##### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Organsysteme  
Stoffwechsel der Hauptnährstoffe und Vitamine  
Vitamine, Antivitamine und Mineralstoffe  
Nährstoffträger  
Hormonelle Regulation  
Bedeutung des Wassers  
Säuren-Basen-Haushalt

##### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- erläutern die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme (Verdauungsorgane, Gehirnareale, Schilddrüse/Nebenschilddrüse, Bauchspei-

- cheldrüse, Leber, Niere, Nebennierenrinde) und beschreiben das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme (UF<sub>1</sub>, UF<sub>4</sub>),
- erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF<sub>1</sub>),
  - erläutern den Stoffwechsel fettlöslicher Vitamine (UF<sub>1</sub>),
  - erläutern die Wirkungsweise von Antivitaminen (UF<sub>1</sub>),
  - beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel (U<sub>4</sub>),
  - erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u. a. bei osmotischen Prozessen) (UF<sub>1</sub>),
  - erläutern das Säuren-Basen-Gleichgewicht und seine Störungen (UF<sub>1</sub>),
  - systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF<sub>3</sub>).

#### **ERKENNTNISGEWINNUNG**

##### Die Schülerinnen und Schüler

- werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktionsäquivalente aus (E<sub>5</sub>),
- planen Experimente zur Gärung und führen sie durch (E<sub>4</sub>),
- werten Messdaten und Untersuchungsergebnisse (u. a. zur Stickstoffbilanz) im Hinblick auf den Ernährungszustand ausgewählter Probandinnen und Probanden aus (E<sub>5</sub>),
- werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den *D-A-CH*-Referenzwerten aus (E<sub>5</sub>),
- beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (E<sub>1</sub>),
- erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels und Wasserhaushaltes (E<sub>6</sub>),
- verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen (E<sub>6</sub>),

- planen Experimente zur Wirkungsweise von Enzymen, führen sie durch und werten sie aus (E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>),
- führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (E<sub>1</sub>, E<sub>5</sub>),
- planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E<sub>4</sub>),
- entwickeln Hypothesen zu den Nährstoffverlusten bei der Lebensmittellagerung oder -zubereitung, planen hierzu Untersuchungen, führen sie durch und werten sie aus (E<sub>3</sub>, E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>).

## **KOMMUNIKATION**

### Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u. a. zu den Nährstoffverlusten und zur Enzymatik) (K<sub>1</sub>),
- beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K<sub>3</sub>),
- recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten kriterienorientiert ihre Ergebnisse aus (u. a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen) (K<sub>2</sub>),
- diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K<sub>4</sub>).

## **BEWERTUNG**

### Die Schülerinnen und Schüler

- beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln (u. a. sekundäre Pflanzenstoffe), bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>).

## Inhaltsfeld ③ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen

### Inhaltliche Schwerpunkte

- Physiologische und stoffwechselfysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen
- Nährstoff- und Energiebedarf
- Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost

### UMGANG MIT FACHWISSEN

Die Schülerinnen und Schüler

- erklären Unterschiede im Gesamtenergie- und -nährstoffbedarf von verschiedenen Altersstufen und Berufsgruppen sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der *D-A-CH*-Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (UF<sub>1</sub>, UF<sub>2</sub>),
- erläutern die *D-A-CH*-Referenzwerte für Menschen in speziellen Lebenssituationen und erklären die jeweiligen Besonderheiten im Energie- und Stoffwechsel (UF<sub>1</sub>),
- benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF<sub>1</sub>, UF<sub>4</sub>).

### ERKENNTNISGEWINNUNG

Die Schülerinnen und Schüler

- analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus, auch mit digitalen Werkzeugen (E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>),
- führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Konkretisierung des Ernährungsstatus durch und werten sie aus (E<sub>4</sub>, E<sub>5</sub>),
- bestimmen den täglichen Energiebedarf mithilfe des *physical activity levels* (*PAL*-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeittätigkeiten von Referenzpersonen aus (E<sub>2</sub>, E<sub>5</sub>),
- reflektieren die Validität verschiedener anthropometrischer und epidemiologischer Methoden mit Blick auf die jeweils zugrunde liegende Fragestellung (E<sub>1</sub>, E<sub>4</sub>),
- modellieren mithilfe von Ernährungsprogrammen die Optimierung der Nahrungszufuhr im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Ernährung (E<sub>6</sub>),

- entwickeln für spezielle Belastungssituationen (Intensität und Dauer der Belastung) Hypothesen hinsichtlich der Ökonomie der Energiegewinnung und überprüfen sie mithilfe von Untersuchungsergebnissen (E<sub>1</sub>, E<sub>3</sub>),
- werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen und Probanden (E<sub>5</sub>).

## **KOMMUNIKATION**

### Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse (u. a. Bedarfsanalysen) sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K<sub>1</sub>, K<sub>3</sub>),
- tauschen sich mit Expertinnen und Experten zu ernährungstherapeutischen Themen unter angemessener Verwendung der Fachsprache aus (K<sub>4</sub>),
- verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u. a. zum Einfluss der verschiedenen energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (K<sub>3</sub>),
- recherchieren für unterschiedliche Personengruppen bezogen auf Alter, Beruf, Geschlecht und spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>),
- begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (K<sub>4</sub>).

## **BEWERTUNG**

### Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten Konfliktsituationen u. a. von Freizeit- oder Leistungssportlerinnen und -sportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportartgerechte Kostformen sowie leistungssteigernde Substanzen und beziehen kriterienorientiert eine fachlich fundierte Position (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>),
- erörtern den Einfluss von Werten und Normen auf propagierte und psychologisch wirksame Schönheitsideale und bewerten diese kritisch im Hinblick auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen (B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>),
- bewerten auf der Grundlage fachlicher Kriterien tradierte Ernährungsgewohnheiten bzw. -ansichten und beziehen dazu Position (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>),

- bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen sowie in besonderen Lebenssituationen (B1, B2),
- bewerten kriterienorientiert die Qualität von Verpflegungssystemen und beziehen begründet Stellung (B1, B2).

#### **Inhaltsfeld 4 Pathophysiologie der Ernährung**

##### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Regulation der Nährstoffaufnahme  
Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen  
Formen der Fehlernährung  
Lebensmittelunverträglichkeiten  
Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

##### **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlernährung (UF2),
- unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (UF1, UF2),
- erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (UF1),
- systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (UF3),
- erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (UF1, UF4),
- erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang (UF1),
- erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u. a. bei Nahrungskarenz) (UF1),
- erläutern die Notwendigkeit der personalisierten Ernährungsempfehlungen vor dem Hintergrund des Polymorphismus und der „-omics“ (UF1).



## **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u. a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (E6),
- führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5),
- führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Ermittlung des Ernährungszustandes durch, halten die Ergebnisse fest und werten sie aus (E2, E4, E5),
- beschreiben das Krankheitsbild Gicht unter Einbeziehung des Purin-Stoffwechsels bzw. der renalen Urat-Ausscheidung und präzisieren Fragestellungen zur Genese und Prophylaxe (E1, E5),
- wählen Modelle aus zur Erklärung der Rolle intrazellulärer Botenstoffe (u. a. cAMP) in der zellulären Signaltransduktion (E6),
- werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u. a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren kriterienorientiert das Krankheitsbild (E5),
- werten umfassendere Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus und entwickeln begründet weitergehende Fragestellungen und sich daraus ergebende Hypothesen (E3, E5),
- entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u. a. in Familie und Schule) (E7).

## **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- dokumentieren unter Verwendung fachüblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u. a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes) (K1),
- bewerten Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4),
- interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes (K4),

- erläutern an Hand von Darstellungen die alkoholbedingten Schädigungen der Leber, beschreiben die pathologische Stoffwechsellage und begründen die Symptome (K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub>),
- recherchieren selbstständig in ausgewählter Fachliteratur (u. a. zu Lebensmittelverträglichkeiten), nutzen diese gezielt zu Problemlösungen und präsentieren die Informationen fach- und adressatengerecht (K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub>),
- argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (K<sub>4</sub>).

### **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- bewerten kriterienorientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B<sub>1</sub>),
- bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (B<sub>1</sub>),
- bewerten das Ess- und Trinkverhalten von Kindern und Jugendlichen sowie Männern und Frauen vor dem Hintergrund ethisch-sozialer Maßstäbe, sozialer Kontexte und der Suchtproblematik unter Bezug auf Werte und Normen sowie die Verantwortung dem eigenen Körper gegenüber (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>),
- bewerten Lebensmittelkonsum und Lebensstil im Hinblick auf ihre Wirksamkeit zur Krankheitsprävention unter Berücksichtigung der genetischen Veranlagung und epigenetischer Modulation (B<sub>1</sub>).

### **Inhaltsfeld 5 Ernährungsökologie**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Ernährung als mehrdimensionales Phänomen

Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen

Strategien der Wirtschaft

Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

## **UMGANG MIT FACHWISSEN**

Die Schülerinnen und Schüler

- unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion (UF1),
- systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel kriterienorientiert den verschiedenen Dimensionen zu (UF3),
- beschreiben Prinzipien und Arbeitsweisen des Fairen Handels und erläutern die damit verbundenen Intentionen zur Verbesserung der Weltwirtschaftsbedingungen bzw. zur Beseitigung der Armut in Entwicklungsländern (UF1, UF4),
- erläutern die historische Entwicklung der Vorstellungen von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Ernährung in den einzelnen Dimensionen sowie deren Interdependenzen (UF1, UF4).

## **ERKENNTNISGEWINNUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit (E1, E5),
- erklären komplexe ernährungsökologische Zusammenhänge (u. a. die Folgen eines verstärkten Fisch- bzw. Fleischkonsums) mit differenzierten Ursache-Wirkungs-Modellen und erläutern resultierende Konsequenzen für eine zukunftsfähige Ernährung (E6),
- erläutern an einem Beispiel den Prozess bis zur Zulassung eines neuartigen Lebensmittels auf dem europäischen Markt im Spannungsfeld wirtschaftlicher Interessen, Verbraucherschutz und Verbesserung der Ernährungssituation (E6, E7),
- werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungsphysiologischen Folgen (E5),
- planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungswissenschaftlicher Kriterien (u. a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert) (E4).

## **KOMMUNIKATION**

Die Schülerinnen und Schüler

- recherchieren das aktuelle Lebensmittelangebot unter Aspekten der Nachhaltigkeit (u. a. regionale und saisonale Verfügbarkeit, Frische, Umweltverträglichkeit der Verpackung, Fairer Handel) und präsentieren ihre Ergebnisse adressatengerecht (K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>),
- werten Statistiken und Erhebungen zum Konsum tierischer Lebensmittel in Industrieländern aus, bewerten die zur Intensivtierhaltung eingesetzten Futtermittel verschiedener Herkunft und zeigen die Folgen für die Welternährungssituation auf (K<sub>2</sub>, K<sub>4</sub>),
- werten empirische Untersuchungen zu Produktketten regionaler Lebensmittel im Vergleich zu globaler Ware aus und dokumentieren die Ergebnisse der Auswertung in übersichtlicher Form (K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>).

## **BEWERTUNG**

Die Schülerinnen und Schüler

- vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungsphysiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu (B<sub>2</sub>, B<sub>4</sub>),
- stellen Kontroversen zur Verwendung unterschiedlicher Lebensmittel (u. a. *convenience food* vs. frische Lebensmittel, konventionell vs. ökologisch erzeugte Lebensmittel) im Privathaushalt im Hinblick auf Ökonomie, Ökologie, Gesundheit sowie Sensorik dar und erläutern Standpunkte dazu aus verschiedenen Perspektiven (B<sub>1</sub>),
- unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln (B<sub>1</sub>),
- bewerten Beziehungen zwischen Konsumverhalten, Lebensstil und sozio-ökonomischem Status und beziehen begründet Position im Hinblick auf ethisch verantwortliches Handeln in der Gesellschaft (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>),
- zeigen exemplarisch kontroverse Ziele und Interessen zur Herstellung gentechnisch veränderter Lebensmittel auf und bewerten sie aus ethischer Sicht (B<sub>3</sub>).

### 3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen im Kernlehrplan in der Regel in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies erfordert, dass Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Zusammenhängen unter Beweis zu stellen. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der begleitenden Diagnose und Evaluation des Lernprozesses sowie des Kompetenzerwerbs Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen ein den Lernprozess begleitendes Feedback sowie Rückmeldungen zu den erreichten Lernständen eine Hilfe für die Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach grundsätzlich mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und Hinweisen zum individuellen Lernfortschritt verknüpft sein.

Die Leistungsbewertung ist so anzulegen, dass sie den in den Fachkonferenzen gemäß Schulgesetz beschlossenen Grundsätzen entspricht, dass die Kriterien für die Notengebung den Schülerinnen und Schülern transparent sind und die Korrekturen sowie die Kommentierungen den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglichen. Dazu gehören – neben der Etablierung eines angemessenen Umgangs mit eigenen Stärken, Entwicklungsnotwendigkeiten und Fehlern – insbesondere auch Hinweise zu individuell erfolgversprechenden allgemeinen und fachmethodischen Lernstrategien.

Im Sinne der Orientierung an den zuvor formulierten Anforderungen sind grundsätzlich alle in Kapitel 2 des Lehrplans ausgewiesenen Kompetenzbereiche (Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung) bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Überprüfungsformen schriftlicher, mündlicher und ggf. praktischer Art sollen deshalb darauf ausgerichtet sein, die Erreichung der dort aufgeführten Kompetenzerwartungen zu überprüfen. Ein isoliertes, lediglich auf Reproduktion angelegtes Abfragen einzelner Daten und Sachverhalte allein kann dabei den zuvor formulierten Ansprüchen an die Leistungsfeststellung nicht gerecht werden.

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die gymnasiale Oberstufe

(APO-GOST) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbewertung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten/Klausuren“ sowie „Sonstige Leistungen im Unterricht/Sonstige Mitarbeit“ entsprechend den in der APO-GOST angegebenen Gewichtungen zu berücksichtigen. Dabei bezieht sich die Leistungsbewertung insgesamt auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und nutzt unterschiedliche Formen der Lernerfolgsüberprüfung.

Hinsichtlich der einzelnen Beurteilungsbereiche sind die folgenden Regelungen zu beachten.

### **Beurteilungsbereich „Schriftliche Arbeiten/Klausuren“**

Für den Einsatz in Klausuren kommen im Wesentlichen Überprüfungsformen – ggf. auch in Kombination – in Betracht, die im letzten Abschnitt dieses Kapitels aufgeführt sind. Die Schülerinnen und Schüler müssen mit den Überprüfungsformen, die im Rahmen von Klausuren eingesetzt werden, vertraut sein und rechtzeitig sowie hinreichend Gelegenheit zur Anwendung haben.

Über ihre unmittelbare Funktion als Instrument der Leistungsbewertung hinaus sollen Klausuren im Laufe der gymnasialen Oberstufe auch zunehmend auf die inhaltlichen und formalen Anforderungen des schriftlichen Teils der Abiturprüfungen vorbereiten. Dazu gehört u. a. auch die Schaffung angemessener Transparenz im Zusammenhang mit einer kriteriengeleiteten Bewertung. Beispiele für Prüfungsaufgaben und Auswertungskriterien sowie Konstruktionsvorgaben und Operatorenübersichten können im Internet auf den Seiten des Schulministeriums abgerufen werden.

Da in Klausuren neben der Verdeutlichung des fachlichen Verständnisses auch die Darstellung bedeutsam ist, muss diesem Sachverhalt bei der Leistungsbewertung hinreichend Rechnung getragen werden. Gehäufte Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit führen zu einer Absenkung der Note gemäß APO-GOST. Abzüge für Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit sollen nicht erfolgen, wenn diese bereits bei der Darstellungsleistung fachspezifisch berücksichtigt wurden.

In der Qualifikationsphase wird nach Festlegung durch die Schule eine Klausur durch eine Facharbeit ersetzt. Facharbeiten dienen dazu, die Schülerinnen und Schüler mit den Prinzipien und Formen selbstständigen, wissenschaftspropädeutischen Lernens vertraut zu machen. Die Facharbeit ist eine umfangreichere schriftliche Hausarbeit und selbstständig zu verfassen. Umfang und Schwierigkeitsgrad der Facharbeit sind so zu gestalten, dass sie ihrer Wertigkeit im Rahmen des Beurteilungsbereichs „Schriftliche

Arbeiten/Klausuren“ gerecht wird. Grundsätze der Leistungsbewertung von Facharbeiten regelt die Schule. Die Verpflichtung zur Anfertigung einer Facharbeit entfällt bei Belegung eines Projektkurses.

## **Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht/Sonstige Mitarbeit“**

Im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht/Sonstige Mitarbeit“ können – neben den nachfolgend aufgeführten Überprüfungsformen – vielfältige weitere zum Einsatz kommen, für die kein abschließender Katalog festgesetzt wird. Im Rahmen der Leistungsbewertung gelten auch für diese die oben ausgeführten allgemeinen Ansprüche der Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung. Im Verlauf der gymnasialen Oberstufe ist auch in diesem Beurteilungsbereich sicherzustellen, dass Formen, die im Rahmen der Abiturprüfungen – insbesondere in den mündlichen Prüfungen – von Bedeutung sind, frühzeitig vorbereitet und angewendet werden.

Zu den Bestandteilen der „Sonstigen Leistungen im Unterricht/Sonstigen Mitarbeit“ zählen u. a. unterschiedliche Formen der selbstständigen und kooperativen Aufgabenerfüllung, Beiträge zum Unterricht, von der Lehrkraft abgerufene Leistungsnachweise wie z. B. die schriftliche Übung, von der Schülerin oder dem Schüler vorbereitete, in abgeschlossener Form eingebrachte Elemente zur Unterrichtsarbeit, die z. B. in Form von Präsentationen, Protokollen, Referaten und Portfolios möglich werden. Schülerinnen und Schüler bekommen durch die Verwendung einer Vielzahl von unterschiedlichen Überprüfungsformen vielfältige Möglichkeiten, ihre eigene Kompetenzentwicklung darzustellen und zu dokumentieren.

Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht/Sonstige Mitarbeit“ erfasst die im Unterrichtsgeschehen durch mündliche, schriftliche und ggf. praktische Beiträge sichtbare Kompetenzentwicklung der Schülerinnen und Schüler. Der Stand der Kompetenzentwicklung in der „Sonstigen Mitarbeit“ wird sowohl durch Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

## **Überprüfungsformen**

Die Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans ermöglichen eine Vielzahl von Überprüfungsformen. Im Verlauf der gesamten gymnasialen Oberstufe soll – auch mit Blick auf die individuelle Förderung – ein möglichst breites Spektrum der genannten Formen in

schriftlichen, mündlichen oder praktischen Kontexten zum Einsatz gebracht werden. Darüber hinaus können weitere Überprüfungsformen nach Entscheidung der Lehrkraft eingesetzt werden. Wichtig für die Nutzung der Überprüfungsformen im Rahmen der Leistungsbewertung ist es, dass sich die Schülerinnen und Schüler zuvor im Rahmen von Anwendungssituationen hinreichend mit diesen vertraut machen konnten.

Die folgende Auflistung der Überprüfungsformen ist nicht abschließend.

### **Darstellungsaufgabe**

- Strukturiertes Beschreiben/Darstellen/Erklären ernährungsbezogener Phänomene sowie stoffwechselphysiologischer und lebensmitteltechnologischer Prozesse bzw. Zusammenhänge auch mithilfe von Modellen
- Übertragen von Informationen aus einer Darstellungsform in eine andere (z. B. Informationen aus einem Fließtext in ein Schema umsetzen, Diagramme beschreiben)
- Verfassen von Fachtexten unter Berücksichtigung der Adressaten und des Anlasses (z. B. Leserbrief, Schulbuchtext, Flyer)
- Zusammenfassende Darstellung eines komplexen Sachverhalts/Themengebiets (z. B. *abstract*, Lernplakat, *concept map*)

### **Bewertungsaufgabe**

- Argumentieren und Entscheiden in Konflikt- oder Dilemmasituationen
- Begründete Stellungnahme zu Therapie- und Prophylaxeformen von ernährungsbedingten Krankheiten
- Abwägen zwischen bestimmten Kostformen unter Berücksichtigung besonderer Lebensphasen und Lebenssituationen
- Kriterienorientierte Stellungnahme zur Auswahl von Lebensmitteln
- Ernährungswissenschaftlich fundierte Stellungnahme zu umstrittenen Sachverhalten oder Medienbeiträgen

### **Reflexionsaufgabe**

- Kritisch-konstruktives sowie inhalts- und darstellungsbezogen fundiertes Feedback (Kommentare, Vorschläge, Fragen) zu schriftlichen und mündlichen Darstellungen und Präsentationen anderer sowie zu Arbeitsprozessen



- Auswerten und Evaluieren experimentell gewonnener Daten im Hinblick auf anti-zierte Ergebnisse und Reflektieren des Versuchsplans und der Durchführung im Hinblick auf konzeptionelle und individuelle Fehler

### **Optimierungsaufgabe**

- Entwerfen eines Konzepts zur Optimierung einer bedarfsgerechten Ernährung (z. B. individualisierter Kostplan) bezogen auf ausgewählte Parameter
- Ermitteln von Möglichkeiten zur Einsparung von Ressourcen
- Argumentation und Entscheidungsfindung bei komplexen physiologischen und ökologischen Problemstellungen
- Überarbeiten und Verbessern von Arbeitsprodukten (z. B. Modelle, argumentative Texte, Versuchsaufbauten etc.) auf der Grundlage von Kritikpunkten

### **Rechercheaufgabe**

- Erarbeiten von ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen oder Auswahl von Daten aus Fachtexten und Darstellungen in verschiedenen Medien
- Kriteriengestütztes Bewerten der Zuverlässigkeit und Qualität von Informationen und Informationsquellen
- Strukturieren und Aufbereiten recherchierter Informationen

### **Präsentationsaufgabe**

- Kriteriengestützter Vortrag/Kurzvortrag bzw. kriteriengestütztes Referat zu Arbeitsergebnissen (z. B. einer Projektarbeit, Facharbeit, Recherche etc.)
- Erstellen und Darbieten eines Medienbeitrags (z. B. Podcast, Kurzfilm, Rollenspiel, Filmkommentierung etc.)
- Vertonen bzw. Kommentieren eines stummgeschalteten Lehrfilm- oder Animationsausschnitts (z. B. zum Stoffwechsel)
- Durchführen einer simulierten Diskussion (z. B. Podiumsdiskussion/ Beratungssituation/ Streitgespräch/ Debatte) unter Berücksichtigung rollenbezogener Charakteristika (Perspektivwechsel) sowie rhetorischer und fachspezifischer Überzeugungsstrategien

### **Dokumentationsaufgabe**

- Protokollieren und Dokumentieren von Messwerten (z. B. aus Experiment, Untersuchung) und Erstellen geeigneter Darstellungsformen der Ergebnisse
- Beschreiben und Vergleichen von Fallanalysen (z. B. aus der Humanmedizin) und ernährungstechnologischer Verfahren (z. B. Lebensmittelherstellung)
- Portfolio- oder Glossarführung

### **Analyseaufgabe**

- Prüfen und Interpretieren von Daten im Hinblick auf Trends und Gesetzmäßigkeiten zur Beantwortung ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen
- Kriterienorientierte Analyse von Produktinformationen zu verschiedenen Lebensmitteln
- Auswerten anthropometrischer Daten bzw. Messwerte zur Beurteilung des eigenen Ernährungsstatus oder einer Bevölkerungsgruppe
- Auswerten von Daten bzw. Messwerten zur Generierung von Hypothesen/Modellen
- Begründen eines Versuchsplans, -aufbaus und seiner Durchführung im Hinblick auf die ihm zugrunde liegende Fragestellung und Zielsetzung

### **experimentelle Aufgabe**

- quantitative und/oder qualitative Untersuchung von Zusammenhängen, z. B. im Rahmen von Fallstudien oder auch mithilfe von Simulationen
- Entwickeln eines Versuchsaufbaus in Bezug auf eine zugrunde liegende Fragestellung und/oder Hypothese
- Prüfen von Hypothesen mithilfe von Realexperimenten oder Simulationen

## 4 Abiturprüfung

Die allgemeinen Regelungen zur schriftlichen und mündlichen Abiturprüfung, mit denen zugleich die Vereinbarungen der Kultusministerkonferenz umgesetzt werden, basieren auf dem Schulgesetz sowie dem entsprechenden Teil der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die gymnasiale Oberstufe.

Fachlich beziehen sich alle Teile der Abiturprüfung auf die in Kapitel 2 dieses Kernlehrplans für das Ende der Qualifikationsphase festgelegten Kompetenzerwartungen. Bei der Lösung schriftlicher wie mündlicher Abituraufgaben sind generell Kompetenzen nachzuweisen, die im Unterricht der gesamten Qualifikationsphase erworben wurden und deren Erwerb in vielfältigen Zusammenhängen angelegt wurde.

Die jährlichen „Vorgaben zu den unterrichtlichen Voraussetzungen für die schriftlichen Prüfungen im Abitur in der gymnasialen Oberstufe“ (Abiturvorgaben), die auf den Internetseiten des Schulministeriums abrufbar sind, konkretisieren den Kernlehrplan, soweit dies für die Schaffung landesweit einheitlicher Bezüge für die zentral gestellten Abiturklausuren erforderlich ist. Die Verpflichtung zur Umsetzung des gesamten Kernlehrplans bleibt hiervon unberührt.

Im Hinblick auf die Anforderungen im schriftlichen und mündlichen Teil der Abiturprüfungen ist grundsätzlich von einer Strukturierung in drei Anforderungsbereiche auszugehen, die die Transparenz bezüglich des Selbstständigkeitsgrades der erbrachten Prüfungsleistung erhöhen soll.

- *Anforderungsbereich I* umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang, die Verständnissicherung sowie das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren.
- *Anforderungsbereich II* umfasst das selbstständige Auswählen, Anordnen, Verarbeiten, Erklären und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang und das selbstständige Übertragen und Anwenden des Gelernten auf vergleichbare neue Zusammenhänge und Sachverhalte.
- *Anforderungsbereich III* umfasst das Verarbeiten komplexer Sachverhalte mit dem Ziel, zu selbstständigen Lösungen, Gestaltungen oder Deutungen, Folgerungen, Verallgemeinerungen, Begründungen und Wertungen zu gelangen. Dabei wählen

die Schülerinnen und Schüler selbstständig geeignete Arbeitstechniken und Verfahren zur Bewältigung der Aufgabe, wenden sie auf eine neue Problemstellung an und reflektieren das eigene Vorgehen.

Für alle Fächer gilt, dass die Aufgabenstellungen in schriftlichen und mündlichen Abiturprüfungen alle Anforderungsbereiche berücksichtigen müssen, der Anforderungsbereich II aber den Schwerpunkt bildet.

Fachspezifisch ist die Ausgestaltung der Anforderungsbereiche an den Kompetenzerwartungen des jeweiligen Kurstyps zu orientieren. Für die Aufgabenstellungen werden die für Abiturprüfungen geltenden Operatoren des Faches verwendet, die in einem für die Prüflinge nachvollziehbaren Zusammenhang mit den Anforderungsbereichen stehen.

Die Bewertung der Prüfungsleistung erfolgt jeweils auf einer zuvor festgelegten Grundlage, die im schriftlichen Abitur aus dem zentral vorgegebenen kriteriellen Bewertungsraster, im mündlichen Abitur aus dem im Fachprüfungsausschuss abgestimmten Erwartungshorizont besteht. Übergreifende Bewertungskriterien für die erbrachten Leistungen sind die Komplexität der Gegenstände, die sachliche Richtigkeit und die Schlüssigkeit der Aussagen, die Vielfalt der Gesichtspunkte und ihre jeweilige Bedeutsamkeit, die Differenziertheit des Verstehens und Darstellens, das Herstellen geeigneter Zusammenhänge, die Eigenständigkeit der Auseinandersetzung mit Sachverhalten und Problemstellungen, die argumentative Begründung eigener Urteile, Stellungnahmen und Wertungen, die Selbstständigkeit und Klarheit in Aufbau und Sprache, die Sicherheit im Umgang mit Fachsprache und -methoden sowie die Erfüllung standardsprachlicher Normen.

Hinsichtlich der einzelnen Prüfungsteile sind die folgenden Regelungen zu beachten.

### **Schriftliche Abiturprüfung**

Die Aufgaben für die schriftliche Abiturprüfung werden landesweit zentral gestellt. Alle Aufgaben entsprechen den öffentlich zugänglichen Konstruktionsvorgaben und nutzen die fachspezifischen Operatoren. Beispiele für Abiturklausuren sind für die Schulen auf den Internetseiten des Schulministeriums abrufbar.

Für die schriftliche Abiturprüfung enthalten die aufgabenbezogenen Unterlagen für die Lehrkraft jeweils Hinweise zu Aufgabenart und zugelassenen Hilfsmitteln, die Aufgabenstellung, die Materialgrundlage, die Bezüge zum Kernlehrplan und zu den Abiturvorgaben, die Vorgaben für die Bewertung der Schülerleistungen sowie den Be-

wertungsbogen zur Prüfungsarbeit. Die Anforderungen an die zu erbringenden Klausurleistungen werden durch das zentral gestellte kriterielle Bewertungsraster definiert.

Die Bewertung erfolgt über Randkorrekturen sowie das ausgefüllte Bewertungsraster, mit dem die Gesamtleistung dokumentiert wird. Für die Berücksichtigung gehäufte Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit gelten die Regelungen aus Kapitel 3 analog auch für die schriftliche Abiturprüfung.

Fachspezifisch gelten darüber hinaus die nachfolgenden Regelungen.

Für die Prüfung im Fach Ernährungslehre sind folgende Aufgabenarten zulässig:

- Aufgaben mit Untersuchungs- und Erhebungsdaten und/oder Texten
- Aufgaben mit Experimenten.

Mischformen der genannten Aufgabenarten sind möglich. Eine ausschließlich aufsatzartig zu bearbeitende Aufgabe, d. h. eine Aufgabe ohne vorgelegtes Arbeitsmaterial oder ohne Experiment, ist nicht zulässig.

## **Mündliche Abiturprüfung**

Die Aufgaben für die mündliche Abiturprüfung werden dezentral durch die Fachprüferin bzw. den Fachprüfer – im Einvernehmen mit dem jeweiligen Fachprüfungsausschuss – gestellt.

Dabei handelt es sich um jeweils neue, begrenzte Aufgaben, die dem Prüfling einschließlich der ggf. notwendigen Texte und Materialien für den ersten Teil der mündlichen Abiturprüfung in schriftlicher Form vorgelegt werden.

Die Aufgaben für die mündliche Abiturprüfung insgesamt sind so zu stellen, dass sie hinreichend breit angelegt sind und sich nicht ausschließlich auf den Unterricht eines Kurshalbjahres beschränken. Die Berücksichtigung aller Anforderungsbereiche soll eine Beurteilung ermöglichen, die das gesamte Notenspektrum umfasst. Auswahlmöglichkeiten für die Schülerin bzw. den Schüler bestehen nicht. Der Erwartungshorizont ist zuvor mit dem Fachprüfungsausschuss abzustimmen.

Der Prüfling soll in der Prüfung, die in der Regel mindestens 20, höchstens 30 Minuten dauert, in einem ersten Teil selbstständig die vorbereiteten Ergebnisse zur gestellten Aufgabe in zusammenhängendem Vortrag präsentieren. In einem zweiten Teil sollen vor allem größere fachliche und fachübergreifende Zusammenhänge in einem Prüfungsgespräch angesprochen werden. Es ist nicht zulässig, zusammenhanglose Einzelfragen aneinanderzureihen.

Bei der Bewertung mündlicher Prüfungen liegen der im Fachprüfungsausschuss abgestimmte Erwartungshorizont sowie die eingangs dargestellten übergreifenden

Kriterien zugrunde. Die Prüferin oder der Prüfer schlägt dem Fachprüfungsausschuss eine Note, ggf. mit Tendenz, vor. Die Mitglieder des Fachprüfungsausschusses stimmen über diesen Vorschlag ab.

Fachspezifisch gelten darüber hinaus die nachfolgenden Regelungen.

Die Aufgabenarten für den ersten Teil der mündlichen Prüfung stimmen mit den Aufgabenarten für die schriftliche Abiturprüfung überein. Die Aufgabe für den ersten Prüfungsteil enthält Material von geringerem Umfang und ggf. weniger komplexe Arbeitsanweisungen als die Aufgaben für die schriftliche Prüfung.

### **Besondere Lernleistung**

Schülerinnen und Schüler können in die Gesamtqualifikation eine besondere Lernleistung einbringen, die im Rahmen oder Umfang eines mindestens zwei Halbjahre umfassenden Kurses erbracht wird. Als besondere Lernleistung können ein umfassender Beitrag aus einem von den Ländern geförderten Wettbewerb, die Ergebnisse des Projektkurses oder eines umfassenden fachlichen oder fachübergreifenden Projektes gelten.

Die Absicht, eine besondere Lernleistung zu erbringen, muss spätestens zu Beginn des zweiten Jahres der Qualifikationsphase bei der Schule angezeigt werden. Die Schulleiterin oder der Schulleiter entscheidet in Abstimmung mit der Lehrkraft, die als Korrektor vorgesehen ist, ob die vorgesehene Arbeit als besondere Lernleistung zugelassen werden kann. Die Arbeit ist spätestens bis zur Zulassung zur Abiturprüfung abzugeben, nach den Maßstäben und dem Verfahren für die Abiturprüfung zu korrigieren und zu bewerten. Ein Rücktritt von der besonderen Lernleistung muss bis zur Entscheidung über die Zulassung zur Abiturprüfung erfolgt sein.

In einem Kolloquium von in der Regel 30 Minuten, das im Zusammenhang mit der Abiturprüfung nach Festlegung durch die Schulleitung stattfindet, stellt der Prüfling vor einem Fachprüfungsausschuss die Ergebnisse der besonderen Lernleistung dar, erläutert sie und antwortet auf Fragen. Die Endnote wird aufgrund der insgesamt in der besonderen Lernleistung und im Kolloquium erbrachten Leistungen gebildet; eine Gewichtung der Teilleistungen findet nicht statt. Bei Arbeiten, an denen mehrere Schülerinnen und Schüler beteiligt werden, muss die individuelle Schülerleistung erkennbar und bewertbar sein.

## 5 Anhang – Progressionstabelle zu den übergeordneten Kompetenzerwartungen

---

### UMGANG MIT FACHWISSEN

	Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...
UF1 Wiedergabe	■ grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen,	■ ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern,
UF2 Auswahl	■ zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen lösungsrelevante ernährungswissenschaftliche Konzepte auswählen und anwenden,	■ zur Lösung von ernährungswissenschaftlichen Problemen zielführende Definitionen, Konzepte sowie funktionale Beziehungen zwischen ernährungswissenschaftlichen Größen und Handlungsmöglichkeiten begründet auswählen und anwenden,
UF3 Systematisierung	■ Sachverhalte und Erkenntnisse in gegebene fachliche Strukturen und funktionale Beziehungen einordnen,	■ Sachverhalte und Erkenntnisse begründet nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren,

(Fortsetzung nächste Seite ...)

(... Fortsetzung)

---

UF4 Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"><li>■ neue ernährungswissenschaftliche Erfahrungen und Erkenntnisse mit bestehendem Wissen verknüpfen und modifizieren.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physiologischen und technischen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten ernährungswissenschaftlichen Wissens erschließen und aufzeigen.</li></ul>
<b>ERKENNTNISGEWINNUNG</b>		
	Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...
E1 Probleme und Fragestellungen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ in vorgegebenen Situationen ernährungswissenschaftliche Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu fachadäquate Fragestellungen formulieren,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren,</li></ul>
E2 Wahrnehmung und Messung	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Beobachtungen und Messungen kriteriengeleitet vornehmen, Ergebnisse neutral und objektiv beschreiben und eigene Deutungen als solche kenntlich machen,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Beobachtungen und Messungen, auch mithilfe komplexer Vorrichtungen (u. a. Messwerterfassungssysteme), sachgerecht durchführen und festhalten,</li></ul>
E3 Hypothesen	<ul style="list-style-type: none"><li>■ zur Klärung ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten,</li></ul>

(Fortsetzung nächste Seite ...)



(... Fortsetzung)

---

E4	Untersuchungen und Experimente	■ einfache Experimente sachgerecht nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung von Sicherheits- und Hygieneaspekten planen, durchführen und dabei systematische und zufällige Fehler reflektieren,	■ Experimente mit komplexeren Versuchsplänen erläutern und begründen und diese zielbezogen unter Beachtung fachlicher Qualitätskriterien (Sicherheit, Messvorschriften, Variablenkontrolle, Fehleranalyse) ausführen,
E5	Auswertung	■ Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben,	■ Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern,
E6	Modelle	■ Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage ernährungsphysiologischer und lebensmitteltechnologischer Vorgänge verwenden und begründet auswählen,	■ Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u. a. über Simulationen, Modellierungen),
E7	Arbeits- und Denkweisen	■ an Beispielen die Vorläufigkeit ernährungswissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten, Prinzipien und Theorien beschreiben.	■ ernährungswissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen reflektieren sowie Veränderungen der Sichtweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung an konkreten Beispielen darstellen.

(Fortsetzung nächste Seite ...)

(... Fortsetzung)

---

### KOMMUNIKATION

	Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...
K1 Dokumentation	■ Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten unter Verwendung fachüblicher Darstellungsweisen nach gegebenen Strukturen dokumentieren und stimmig rekonstruieren,	■ Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden,
K2 Recherche	■ ernährungswissenschaftliche Fragestellungen in vorgegebenen Zusammenhängen kriteriengeleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten,	■ zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen,
K3 Präsentation	■ Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren,	■ ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren,
K4 Argumentation	■ ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.	■ sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.

(Fortsetzung nächste Seite ...)

(... Fortsetzung)

---

### **BEWERTUNG**

	Die Schülerinnen und Schüler können am Ende der Einführungsphase ...	Die Schülerinnen und Schüler können bis zum Ende der Qualifikationsphase ...
B1 Kriterien	■ bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten,	■ fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten anhand von konkreten Beispielen unterscheiden und angeben,
B2 Entscheidungen	■ für Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen kriteriengeleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen,	■ Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten,
B3 Werte und Normen	■ Konflikte sowie mögliche Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen und dabei u. a. ethische Maßstäbe berücksichtigen,	■ exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten,
B4 Möglichkeiten und Grenzen	■ an Beispielen die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei ausgewählten Fragestellungen darstellen.	■ die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei konkreten innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen einschätzen und bewerten.