

# **Schulinterner Lehrplan zum Kernlehrplan für die gymnasiale Oberstufe**

**Friedrich-Spee-Gesamtschule-Paderborn**

## **Ernährungslehre**

## Inhalt

	Seite	
1	Die Fachgruppe Ernährungslehre an der Friedrich-Spee-GES	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben	5
2.1.1	Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben	7
2.1.2	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	11
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	66
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	68
2.4	Lehr- und Lernmittel	70
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	71
4	Qualitätssicherung und Evaluation	72

# **1 Die Fachgruppe Ernährungslehre in der Friedrich-Spee-Gesamtschule**

Die Friedrich-Spee-Gesamtschule ist eine 5-6 zügige Gesamtschule. Als städtische Schule in einem Stadtteil von Paderborn am Stadtrand bietet sie eine eingeschränkte Anbindung sowohl an den Wochen- und Supermarkt, an verschiedene Erzeugerbetriebe als auch an städtische Institutionen.

Die Schule hat zwei Schulküchen, die durch einen Vorbereitungsraum verbunden sind. Zudem können alle NW-Fachräume genutzt werden (insbesondere die Räume der Chemie und Biologie). In den Computerräumen der Schule können Internetrecherchen und PowerPoint-Präsentationen durchgeführt werden.

Dem Profil der Schule entsprechend wird im Kernunterricht in den Jahrgängen 5, 7 und 10 Hauswirtschaft halbjährlich im Wechsel mit dem Fach Technik unterrichtet. Im Wahlpflichtbereich wird das Fach Arbeitslehre ab Jahrgang 6 angeboten. Dieses setzt sich aus den zwei Fächern Hauswirtschaft/Wirtschaft und Technik/Wirtschaft zusammen. Am Ende des Jg. 7 wählen die Schülerinnen und Schüler für die Jahrgänge 8, 9 und 10 entweder Technik/Wirtschaft oder Hauswirtschaft/Wirtschaft als Schwerpunkt. Dieses Angebot wird dreistündig in den Jahrgangsstufen 8, 9 und 10 unterrichtet, im Jg.6 nur zweistündig.

In der Oberstufe kann Ernährungslehre als neu einsetzendes Fach in Kombination mit einem anderen naturwissenschaftlichen Fach (Biologie, Chemie, Physik) im mathematisch-naturwissenschaftlichen Aufgabenfeld gewählt werden. In der Einführungsphase sowie in den beiden Qualifikationsphasen (nur Grundkurse, Leistungskurse werden nicht angeboten) gibt es in der Regel in jeder Stufe 1-2 Kurse.

Der Ernährungslehreunterricht findet in einer Doppelstunde und einer Einzelstunde statt.

Das Fach Ernährungslehre befindet sich noch in der Einführung seit dem Schuljahr 2013/14.

In den ersten zwei Schuljahren konnte das Fach nur in der EF angeboten werden, Seit dem Schuljahr 2016/17 gibt es im Fachbereich Ernährungslehre eine, ab dem Schuljahr 2018/19 insgesamt drei Lehrkräfte mit der Sek II-Fakultas.

Für alle Inhaltsfelder stehen genügend Materialien für Experimente zur Verfügung. Kleinere Experimente mit Lebensmitteln und lebensmitteltechnologische Verfahren werden in einem Fachraum oder in der Schulküche, entsprechend den aktuellen Sicherheits- und Hygienebestimmungen, durchgeführt. Darüber hinaus stehen die zwei Schulküche mit ihren je 4

Küchenzeilen (Kojen) für exemplarische Mahlzeitenzubereitungen zur Verfügung.

<b>Jg.</b>	<b>Fachunterricht Sekundarstufe I</b>
<b>5/7/10</b>	Hauswirtschaft-Kernunterricht (2)
<b>6</b>	Wahlpflichtfach Arbeitslehre (2)
<b>7</b>	Wahlpflichtfach Arbeitslehre (3)
<b>8</b>	Wahlpflichtfach Hauswirtschaft/Wirtschaft (3)
<b>9</b>	Wahlpflichtfach Hauswirtschaft/Wirtschaft (3)
<b>10</b>	Wahlpflichtfach Hauswirtschaft/Wirtschaft (3)
<b>Fachunterricht Sekundarstufe II</b>	
<b>EF</b>	(3)
<b>Q1</b>	(3)
<b>Q2</b>	(3)

Zur Erreichung der in den vier Kompetenzbereichen aufgeführten Teilkompetenzen werden den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten für individualisiertes und kooperatives Lernen gegeben, indem unterschiedliche Fach- und Unterrichtsmethoden zum Einsatz kommen. Das allgemeine Unterrichtskonzept ermöglicht Projektunterricht und Formen selbstgesteuerten Lernens in Kleingruppen unter Einbeziehung des Computers.

Ein Leitgedanke der Gesunden Schule ist ein ganzheitliches Verständnis von Gesundheit, das physische, psychische und soziale Faktoren mit einbezieht unter besonderer Berücksichtigung der Nachhaltigkeit. Besondere Beachtung findet dabei das Zusammenleben der Schülerinnen und Schüler aus sehr vielen verschiedenen Kulturen. Diese Leitgedanken sollen im Fachunterricht deutlich werden.

Kooperationen bestehen zurzeit nicht an der Schule.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheit zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechsellern für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) abgesehen von den in der vierten Spalte im Fettdruck hervorgehobenen verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Abspra-

chen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

## 2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<b>Einführungsphase (EF)</b>	
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Der Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen variiert – <i>Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF1 Wiedergabe</li> <li>• UF2 Auswahl</li> <li>• UF4 Vernetzung</li> <li>• E5 Auswertung</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Energie- und Nährstoffbedarf</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 22 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Kohlenhydrate sind nicht gleich Kohlenhydrate – <i>Wie viel Zucker darf es sein?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UF3 Systematisierung</li> <li>• E2 Wahrnehmung und Messung</li> <li>• E4 Untersuchungen und Experimente</li> <li>• E6 Modelle</li> <li>• K1 Dokumentation</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 24 Std. à 45 Minuten</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Ohne Fette geht es nicht – <i>Sind Fette besser als ihr Ruf?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E3 Hypothesen</li> <li>• K2 Recherche</li> <li>• K3 Präsentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Verdauung, Resorption und Speicherung der Hauptnährstoffe</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 20 Std. à 45 Minuten</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p><b>Thema/Kontext:</b> Auf die Qualität der Proteine kommt es an – <i>Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?</i></p> <p><b>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1 Probleme und Fragestellungen</li> <li>• K3 Präsentation</li> <li>• K4 Argumentation</li> <li>• B1 Kriterien</li> <li>• B2 Entscheidungen</li> <li>• B3 Werte und Normen</li> </ul> <p><b>Inhaltsfeld:</b> Bedarfsgerechte Ernährung</p> <p><b>Inhaltliche Schwerpunkte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> <li>• Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung</li> </ul> <p><b>Zeitbedarf:</b> ca. 24 Std. à 45 Minuten</p>
<b>Summe Einführungsphase: ca. 90 Stunden</b>	

## Qualifikationsphase (Q1) – Grundkurs

### Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Bedeutung von Wasser, Mineralstoffen und Vitaminen im Stoffwechsel des Menschen – *Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?*

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- UF1 Wiedergabe
- UF3 Systematisierung
- E1 Probleme und Fragestellungen
- E4 Untersuchungen und Experimente
- K3 Präsentation

**Inhaltsfelder:** Physiologie der Ernährung / Pathophysiologie der Ernährung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Bedeutung des Wassers
- Vitamine und Mineralstoffe
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Lebensmittelunverträglichkeiten

**Zeitbedarf:** ca. 36 Std. à 45 Minuten

### Unterrichtsvorhaben II:

**Thema/Kontext:** Ernährung und Sport – Bewegung braucht starke Knochen

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- UF1 Wiedergabe
- UF4 Vernetzung
- E5 Auswertung
- K2 Recherche
- K4 Argumentation
- B2 Entscheidungen

**Inhaltsfeld:** Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

### Unterrichtsvorhaben III:

**Thema/Kontext:** Stoffwechsel der Hauptnährstoffe - Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- UF1 Wiedergabe
- UF4 Vernetzung
- E5 Auswertung
- E6 Modelle
- B3 Werte und Normen

**Inhaltsfeld:** Physiologie der Ernährung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechsel der Hauptnährstoffe
- Vitamine [und Mineralstoffe]
- Nährstoffträger

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

### Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema/Kontext:** Fit im Alter? - Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- K1 Dokumentation
- K2 Recherche
- K3 Präsentation
- K4 Argumentation
- B1 Kriterien

**Inhaltsfeld:** Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

**Summe Qualifikationsphase (Q1): ca. 90 Stunden**



## Qualifikationsphase (Q2) - Grundkurs

### Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Metabolisches Syndrom - Krankheiten im Überfluss

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- UF1 Wiedergabe
- E1 Probleme und Fragestellungen
- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen
- K4 Argumentation
- B3 Werte und Normen

**Inhaltsfeld:** Pathophysiologie der Ernährung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen
- Formen der Fehlernährung
- Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

**Zeitbedarf:** ca. 30 Std. à 45 Minuten

### Unterrichtsvorhaben II:

**Thema/Kontext:** Gewicht im Griff – Krank durch Diät

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- UF1 Wiedergabe
- E5 Auswertung
- E7 Arbeits- und Denkweisen
- K4 Argumentation
- B1 Kriterien

**Inhaltsfeld:** Pathophysiologie der Ernährung

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

Unterrichtsvorhaben III:

**Thema/Kontext:** Zukunftsfähige Ernährung – *Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?*

**Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:**

- K2 Recherche
- E3 Hypothesen
- B1 Kriterien
- B2 Entscheidungen
- B3 Werte und Normen
- B4 Möglichkeiten und Grenzen

**Inhaltsfeld:** Ernährungsökologie

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Ernährung als mehrdimensionales Phänomen
- Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen
- Strategien der Wirtschaft
- Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

**Summe Qualifikationsphase (Q2): ca. 66 Stunden**

## 2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

### Einführungsphase:

#### Inhaltsfeld: Bedarfsgerechte Ernährung

- Unterrichtsvorhaben I:  
Der Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen variiert – *Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?*
- Unterrichtsvorhaben II:  
Kohlenhydrate sind nicht gleich Kohlenhydrate – *Wie viel Zucker darf es sein?*
- Unterrichtsvorhaben III:  
Ohne Fette geht es nicht – *Sind Fette besser als ihr Ruf?*
- Unterrichtsvorhaben IV:  
Auf die Qualität der Proteine kommt es an – *Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?*

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

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

**Zeitbedarf:** ca. 90 Stunden à 45 Minuten

## Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung - Einführungsphase:

Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Der Energie- und Nährstoffbedarf von Menschen variiert – *Wie kann ich meinen individuellen Bedarf adäquat decken?*

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Energie- und Nährstoffbedarf

**Zeitbedarf:** ca. 22 Std. à 45 Minuten

### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen.
- **UF2** zur Lösung von Problemen in eingegrenzten Bereichen lösungsrelevante ernährungswissenschaftliche Konzepte und Definitionen angemessen auswählen und anwenden.
- **UF4** neue ernährungswissenschaftliche Erfahrungen und Erkenntnisse mit bestehendem Wissen verknüpfen und modifizieren.
- **E2** Beobachtungen und Messungen Kriterien geleitet vornehmen, Ergebnisse neutral und objektiv beschreiben und eigene Deutungen als solche kenntlich machen
- **E5** Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben.
- **K1** Fragestellungen, Untersuchungen, Experimente und Daten unter Verwendung fachüblicher Darstellungsweisen nach gegebenen Strukturen dokumentieren.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Nährstoffe in unseren Lebensmitteln – Warum essen wir?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung Lebens-, Genussmittel</li> <li>• Hauptnährstoffe und ihre Funktion</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energiebegriff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ordnen die Hauptnährstoffe nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein (I.7/I.11)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Größen Kilojoule/Kilokalorie und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem physiologischen Brennwert der Hauptnährstoffe (I.1)</li> </ul>	<p><b>Liste/Plakat/Kollage</b> mit Auswahl von Lebensmitteln</p> <p>Liste mit Kategorien zur Einordnung von Lebensmitteln nach Nährstoffgruppen/ Vorkommen der Nährstoffe im menschlichen Körper</p> <p><b>Strukturlegebild zu Vorkommen und Funktionen der Nährstoffe</b></p> <p><b>Lernen durch Lehren</b></p> <p>Energieerhaltungsgesetz nach Robert Meyer <b>anwenden</b> und auf Lebensmittel <b>übertragen</b></p>	<p>Systematisierung von Lebensmitteln</p> <p>Einbezug von Vorwissen: SuS als Experten z.B. mit Vorkenntnissen aus dem Wahlpflichtbereich bzw. Ergänzungsunterricht.</p> <p>Einführung der Biologischen Oxidation im Vergleich zur Verbrennung</p>

<p><i>Grund- und Leistungsumsatz – Wodurch wird mein Gesamtenergie- bedarf beeinflusst?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der menschlichen Ernährung: vom Pflanzenfresser zum Fleischfresser? Der Mensch als Omnivore!</li> <li>• Energieeinheiten</li> <li>• Grundumsatz</li> <li>• Leistungsumsatz</li> <li>• Gesamtenergiebedarf</li> <li>• PAL-Wert</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentieren Untersuchungsergebnisse in präziser Sprache und mit geeigneten Darstellungsformen (I.19)</li> <li>• berechnen den täglichen Energiebedarf (u. a. mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert)). (I.9)</li> <li>• beschreiben Einflussfaktoren auf den Grund- und Leistungsumsatz und ziehen Rückschlüsse auf den Energie- und Nährstoffbedarf. (I.5)</li> </ul>	<p><b>Diskussion zum heutigen Schönheitsideal:</b> Bilder zur Geschichte des Schönheitsideals (PPT), deutsche Reihenmessung <b>Auswertung</b> von Statistiken aus dem Ernährungsbericht</p> <p><b>Stationenlauf:</b> Grund-Leistungsumsatz, BMI, Waist-to-hip-ratio</p> <p><b>Tabellen, Texte, Abbildungen</b>, zu beeinflussenden Faktoren wie Alter, Geschlecht, Körperoberfläche, Körpermasse</p> <p><b>Informationsblatt</b> mit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition der Größen Kilojoule/Kilokalorie</li> <li>- Nomogramme und Formeln zur Grundumsatzbestimmung</li> <li>- PAL-Wert</li> </ul> <p><b>Anleitung</b> zum Umgang mit graphischen Darstellungen</p> <p><b>Ergänzendes Material</b> zu weiteren beeinflussenden Faktoren, z.B. aus eingeführtem Lehrbuch</p> <p><b>Fallbeispiel(e)</b> zum Leistungsumsatz und zum täglichen Gesamtenergiebedarf</p>	<p>Erkenntnis, dass Fachwissen dem derzeitigen Wissensstand entspricht und jederzeit durch neue Forschungsergebnisse falsifiziert oder verifiziert werden kann Auswertung und Berechnung</p> <p>Vergleichende Bewertung verschiedener Berechnungsmethoden</p>
--	--	--	---

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Gesamtenergiebedarf – Wie kann ich meinen Bedarf adäquat decken?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln</li> <li>• Energie- und Nährstoffdichte</li> <li>• Nährstoffrelation</li> <li>• Mahlzeitenfrequenz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen mit Hilfe von Nährwerttabellen den Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln und bewerten auf dieser Grundlage ihre Qualität (u. a. ihren Beitrag zur Bedarfsdeckung). (I.11)</li> <li>• Erläutern die Bedeutung der D-A-CH Referenzwerte (I.6)</li> <li>• Entwickeln Hypothesen bzgl. ausgewählter Mahlzeiten zur adressatenbezogenen Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung und überprüfen sie anhand von Berechnungen, auch mithilfe digitaler Werkzeuge (I.13)</li> <li>• Unterscheiden zentrale Fachbegriffe (u.a. Nährstoffrelation, Mahlzeitenfrequenz, Energie- und Nährstoffdichte) zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und Mahlzeiten) (I.2)</li> <li>• argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick</li> </ul>	<p><b>Nährwerttabellen</b></p> <p><b>Anleitung</b> zur Berechnung der täglichen Energiezufuhr und Nährstoffrelation</p> <p><b>Anamnese</b> zur Einschätzung der eigenen Tagesleistungsfähigkeit</p> <p>Tageskostpläne am Beispiel von Jugendlichen und exemplarische Leistungskurven</p>	<p>Einbeziehung Praktischer Zubereitung</p> <p>Auswertung der Tagesleistungskurven mit kritischer Berücksichtigung der beeinflussenden Faktoren (u. a. Mahlzeitenfrequenz)</p> <p>Hinweis: digitale „Werkzeuge“ stehen nicht zur Verfügung</p>





Unterrichtsvorhaben II:

**Thema/Kontext:** Kohlenhydrate in der Ernährung des Menschen – *Wie viel Zucker darf es sein?*

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Energie- und Nährstoffbedarf
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca.24 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** grundlegende ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge erläutern und dabei Bezüge zu den übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten herstellen.
- **E3** zur Klärung ernährungswissenschaftlicher Fragestellung begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung angeben
- **E4** einfache Experimente sachgerecht nach dem Prinzip der Variablenkontrolle unter Beachtung von Sicherheits- und Hygieneaspekten planen durchführen und dabei systematische und zufällige Fehler reflektieren
- **E5** Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben
- **K2** ernährungswissenschaftliche Fragestellungen in vorgegebenen Zusammenhängen Kriterien geleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten
- **K3** Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren.

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Kohlenhydrate – Energielieferant Nr. 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen sind Primärlieferanten (Photosynthese ohne Details)</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften der verschiedenen Kohlenhydrate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (I.14, I.17)</li> <li>• Weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (I.12)</li> <li>• Dokumentieren Untersuchungsergebnisse in präziser Sprache und mit geeigneten Darstellungsformen (I.19)</li> </ul>	<p>Mind Map oder Advance Organizer</p> <p>Einzel- und Partnerarbeit Übersicht zu typischen Vertretern von Mono-, Di- und Polysaccharariden erstellen</p> <p>Gruppenarbeit: Arbeiten mit dem Modellbaukasten: Glucose, Fructose und Saccharose-Molekül darstellen Erarbeitung chem. Grundbegriffe (Glossar)</p> <p>Experimente/Nachweisreaktionen, Anfertigung eines Versuchsprotokolls</p>	<p>Schüler als Experten (aus Differenzierungskurs)</p>

<p>Verdauung und Resorption der Kohlenhydrate</p> <p>Störung Lactoseintoleranz (osmotischer Durchfall)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe (I.4)</li> <li>• Beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum lactosefreier Lebensmittel (I.21)</li> </ul>	<p>Film</p> <p>Modelle/ Puzzle</p> <p>Strukturlegetechnik</p> <p>Video</p> <p>Simulation eines Beratungsgespräche: Ernährungstherapie bei Lactoseintoleranz</p>	
<p><i>Kohlenhydratlieferanten – Welche sind für meine Energiebedarfsdeckung geeignet?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pro-contra Diskussion: Zucker</li> <li>• Fructose als Süßungsmittel (Nutzen und Risiken)</li> <li>• Mehltypen/ Brotherstellung Brotsorten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläutern die Dimension Gesundheit als wichtiger Bestandteil nachhaltiger Ernährung (I.8)</li> <li>• Beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum einen Nährstoffes (I.21)</li> <li>• Begründen sach-und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (I.20)</li> <li>• Recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endproduktes (I.18)</li> <li>• Bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und</li> </ul>	<p>Sensoriktest: Süßkraft verschiedener Zucker</p> <p>Text: Psychologie des Zuckers</p> <p>Kriterien orientierte Recherche zur Herstellung eines ausgewählten KH-Lieferanten (z. B. Brot,) ggfs. Besichtigung einer Großbäckerei</p> <p>Praktische Übung</p>	

	zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert (I.24)	Internetrecherche	
--	---	-------------------	--

Unterrichtsvorhaben III:

**Thema/Kontext:** Fette – sind sie besser als ihr Ruf?

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Energie- und Nährstoffbedarf
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca. 24 Std. à 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **E6** Modelle zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage ernährungsphysiologischer und lebensmitteltechnologischer Vorgänge verwenden und begründet auswählen.
- **E7** an Beispielen die Vorläufigkeit ernährungswissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten, Prinzipien und Theorien beschreiben
- **K2** ernährungswissenschaftliche Fragestellung in vorgegebenen Zusammenhängen Kriterien geleitet mithilfe von Fachbüchern und anderen Quellen bearbeiten
- **K4** ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
- **B3** Konflikte sowie Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Welche Fette kenne ich?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Charakterisierung des Begriffes Fett</li> <li>• Vorkommen tier./pflanzl. Fette</li> </ul> <p><i>Fett ist nicht gleich Fett!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur und Eigenschaften der Neutralfette</li> </ul> <p>Empfehlung für die Fettbedarfsdeckung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung der Fette</li> <li>• Essentielle Fettsäuren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (I.14)</li> <li>• Veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften (I.17)</li> <li>• Ordnen die Hauptnährstoffe nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein (I.7)</li> <li>• Analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (Fettsäuremuster) (I:10)</li> <li>• Begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (I.20)</li> </ul>	<p>Schaubild oder Strukturlegetechnik</p> <p>Molekülbaukasten</p> <p>Fettbildung mit Strukturmodellen</p> <p>Lernplakate: Aufbau von Fetten, Fettsäuren im Überblick- keine gleicht der anderen</p> <p>Arbeiten mit Nährwerttabellen</p>	



Unterrichtsvorhaben IV:

**Thema/Kontext:** Auf die Qualität der Proteine kommt es an? – *Welche Proteinlieferanten sind für mich geeignet?*

**Inhaltsfeld:** *Bedarfsgerechte Ernährung*

**Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Hauptnährstoffe und ihre Funktion
- Hauptnährstofflieferanten und ihre Herstellung

**Zeitbedarf:** ca. 24 Std. 45 Minuten

**Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **E1** in vorgegebenen Situationen ernährungswissenschaftliche Probleme in Teilprobleme zerlegen und dazu fachadäquate Fragestellungen formulieren.
- **E5** Daten/Messwerte bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal korrekt beschreiben.
- **K3** Sachverhalte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse adressatengerecht sowie formal und fachlich korrekt schriftlich und mündlich präsentieren.
- **K4** ernährungswissenschaftliche Aussagen und Behauptungen mit sachlich fundierten und überzeugenden Argumenten begründen bzw. kritisieren.
- **B1** bei Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten.
- **B2** für Entscheidungen in ernährungswissenschaftlichen Zusammenhängen Kriterien geleitet Argumente abwägen und einen begründeten Standpunkt beziehen.
- **B3** Konflikte sowie mögliche Konfliktlösungen bei ernährungswissenschaftlichen Entscheidungen darstellen und dabei u. a. ethische Maßstäbe berücksichtigen.



Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Bedeutung der Proteine in der menschlichen Ernährung - Kann ich auf tierische Proteine in meiner Ernährung verzichten?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pflanzen sind auch Primärlieferanten der Proteine</li> <li>• Chemie der Proteine</li> <li>• Aufgaben der Proteine im menschlichen Körper</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenschaften der Proteine (Denaturierung, Ein-, Aus-salzen, Gelbildung..)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteinlieferant und seine Herstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verdeutlichen den komplexen Molekülaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen. (I.14)</li> <li>• veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften. (I.17)</li> <li>• weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (I.12)</li> <li>• recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endproduktes. (I.18))</li> </ul>	<p><b>Agenda</b></p> <p><b>Einzel- oder Partnerarbeit</b></p> <p><b>Selbstlerneinheit</b> zum Aufbau und Aufgaben von Proteinen</p> <p>Molekülbaukasten</p> <p><b>Gruppenarbeit:</b> <b>Experimente</b> zu den Eigenschaften</p> <p><b>Kriterien orientierte Recherche</b> zur Verarbeitung eines/ausgewählter Proteinlieferanten (Bzgl. Milch), Erkundung in verschiedenen Supermärkten</p>	<p>Aktivierung von Vorwissen Transparenz schaffen</p> <p>SuS als Experten: Einbezug von chemischen und biologischen Kenntnissen aus der Sekundarstufe I bzw. parallel belegten Kursen</p> <p>SuS führen selbstständig das Experiment nach Anleitung durch, beobachten und dokumentieren die Ergebnisse und werten diese aus.</p> <p>Die Art/Form der Präsentation der Ergebnisse wird freigestellt, z. B. Power-Point-Präsentation, Kurzvortrag, Lernplakat etc.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>Proteinverdauung</li> <li>Glutenunverträglichkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe (I.4)</li> </ul>	<p><b>Einzel- und Partnerarbeit:</b> Partnerpuzzle Schülerpräsentation zur Glutenunverträglichkeit</p>	<p>Selbstgesteuertes Lernen</p>
<p><i>Proteinlieferanten – welche sind für mich wertvoll?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Biologische Wertigkeit und Ergänzungswirkung</li> <li>– Proteinbedarfsdeckung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (u. a. biologische Wertigkeit der Proteine (I.10))</li> <li>beschreiben Kriterien, die zu einer unterschiedlichen Mahlzeitengestaltung führen können, planen dementsprechend Mahlzeiten und bereiten sie zu (I.16)</li> <li>analysieren Mahlzeiten im Hinblick auf ihren Energie- und Hauptnährstoffgehalt und optimieren diese ggfs. bedarfsadäquat (I.15)</li> <li>argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene) (I.23)</li> <li>bewerten Kriterien orientiert Hauptnährstoffträger und Mahlzeiten (u. a. Genuss- und Gesundheitswert, ökonomischer Wert sowie Nachhal-</li> </ul>	<p><b>Fallbeispiele</b> zweier Jugendlicher – vegetarische Mahlzeit im Vergleich zur Mischkost Berechnungen versch. Beispiele</p> <p><b>Informationsmaterial</b> zum Proteinbedarf und zum prozentualen Gehalt essenzieller Aminosäuren in verschiedenen Lebensmitteln Tageskostpläne</p> <p><b>Hilfekarten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentationsstruktur (These, Argument, Beispiel) mit Anwendungsbezug</li> <li>- Gütekriterien (Schlüssigkeit, Vollständigkeit, sachliche Richtigkeit)</li> <li>- Aufbau einer Pro- und Kontraargumentation</li> </ul>	<p>Konflikt- und Entscheidungssituation: Vegetarische kontra fleischhaltige Mahlzeit für eine Jugendliche/einen Jugendlichen</p> <p>Anleitung durch die Lehrkraft zur Ermittlung der biologischen Wertigkeit und des Ergänzungswertes mit Arbeitsaufgabe</p> <p>Empfehlung: Simulation einer Ernährungsberatungssituation einer Jugendlichen/ eines Jugendlichen</p>

	<p>tigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebensmitteln (I.22)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert auf (I.24)</li> </ul>	<p><b>Arbeitsblatt</b> mit Werbeaussagen und Nährwertangaben z.B. zu einem Muskelaufbaupräparat / einem vegetarischen Präparat</p> <p><b>Beobachtungsbogen</b> mit Kriterien für Beratungssituationen</p>	
--	--	---	--

<b>Inhaltsfeld I: Bedarfsgerechte Ernährung (EF)</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>	<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>
<b>I. 1</b>	erläutern die Größen Kilojoule/Kilokalorie und ihre Bedeutung im Zusammenhang mit dem physiologischen Brennwert der Hauptnährstoffe (UF1)	<b>I.10</b>	analysieren die Qualität von energieliefernden Nährstoffen mithilfe ernährungsphysiologischer Bewertungskriterien (u.a. biologische Wertigkeit der Proteine, Fettsäuremuster, einfache und komplexe Kohlenhydrate) (E1, E2)
<b>I. 2</b>	unterscheiden zentrale Fachbegriffe (u.a. Nährstoffrelation, Mahlzeitenfrequenz, Energie- und Nährstoffdichte) zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und Mahlzeiten (UF2)	<b>I.11</b>	berechnen mit Hilfe von Nährwerttabellen den Energie- und Nährstoffgehalt von Lebensmitteln und bewerten auf dieser Grundlage ihre Qualität (u.a. ihren Beitrag zur Bedarfsdeckung) (E2, E5, E6)
<b>I. 3</b>	erläutern die anatomischen und cytologischen Strukturen innerhalb des Verdauungssystems (u.a. Darmmukoszelle, Micellen und Chylomikronen) sowie passive und aktive Transportmechanismen durch Membranen (UF1)	<b>I.12</b>	weisen Hauptnährstoffe und ihre Eigenschaften durch Experimente nach und werten diese aus (E4, E5)
<b>I. 4</b>	erläutern die Vorgänge der Verdauung und Resorption der Hauptnährstoffe unter korrekter Verwendung der Fachbegriffe (UF1)	<b>I.13</b>	entwickeln Hypothesen bzgl. ausgewählter Mahlzeiten zur adressatenbezogenen Energie- und Nährstoffbedarfsdeckung und überprüfen sie anhand von Berechnungen, auch mit Hilfe digitaler Werkzeuge (E3, E4)
<b>I. 5</b>	beschreiben Einflussfaktoren auf den Grund- und Leistungsumsatz und ziehen Rückschlüsse auf den Energie- und Nährstoffbedarf (UF1, UF4)	<b>I.14</b>	verdeutlichen den komplexen Molekulaufbau der Hauptnährstoffe mit Funktionsmodellen (E6)
<b>I. 6</b>	erläutern die Bedeutung der D-A-CH-Referenzwerte (UF1)	<b>I.15</b>	analysieren Mahlzeiten im Hinblick auf ihren Energie- und Hauptnährstoffgehalt und optimieren diese gegebenenfalls bedarfsadäquat (E5)
<b>I. 7</b>	ordnen die Hauptnährstoffe nach ihren Funktionen im menschlichen Organismus in verschiedene Kategorien ein (UF3)	<b>I.16</b>	beschreiben Kriterien, die zu einer unterschiedlichen Mahlzeitengestaltung führen können (u.a. Zeitökonomie, Sensorik, Nährstoffgehalt), planen dementsprechend Mahlzeiten und bereiten sie zu (E1, E4)
<b>I. 8</b>	erläutern die Dimension Gesundheit als wichtigen Bestandteil nachhaltiger Ernährung (UF1)	<b>I.17</b>	veranschaulichen mit Strukturmodellen den Bau der Hauptnährstoffe und erklären mit ihrer Hilfe besondere Eigenschaften (K3)
<b>I. 9</b>	berechnen den täglichen Energiebedarf (u.a. mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert)) (E2, E6)		

<b>Inhaltsfeld I: Bedarfsgerechte Ernährung (EF)</b>			
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		
<b>I.18</b>	recherchieren den Herstellungsweg eines Hauptnährstofflieferanten, beschreiben den lebensmitteltechnologischen Prozess und ziehen Rückschlüsse auf die Qualität des Endprodukts (K2, K3)		
<b>I.19</b>	dokumentieren Untersuchungsergebnisse (u.a. aus Experimenten mit Lebensmitteln) in präziser Sprache und mit geeigneten Darstellungsformen (K1)		
<b>I.20</b>	begründen sach- und adressatengerecht den Gesundheitswert eines Hauptnährstoffträgers (K4)		
<b>I.21</b>	beschreiben und präsentieren fachwissenschaftlich publizierte Untersuchungsergebnisse zum Konsum eines Hauptnährstofflieferanten (K2, K3)		
<b>I.22</b>	bewerten Kriterien orientiert Hauptnährstoffträger und Mahlzeiten (u.a. Genuss- und Gesundheitswert, ökonomischer Wert sowie Nachhaltigkeit) und beziehen begründet einen eigenen Standpunkt zur Auswahl von Lebensmitteln (B1)		
<b>I.23</b>	argumentieren und beziehen Position zu unterschiedlichen Ernährungsweisen mit Blick auf Energie- und Nährstoffbilanzen (positive, negative und ausgeglichene) (B2)		
<b>I.24</b>	bewerten Werbeaussagen zu Hauptnährstoffträgern und zeigen an Beispielen Konflikte zwischen wirtschaftlichem Interesse und tatsächlichem Gesundheitswert auf (B3)		

## Grundkurs Q1

**Hinweis:** Thema, Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte und Kompetenzen hat die Fachkonferenz die F-S-Gesamtschule verbindlich vereinbart. In allen anderen Bereichen sind Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bei der Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben möglich. Darüber hinaus enthält dieser schulinterne Lehrplan in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 übergreifende sowie z.T. auch jahrgangsbezogene Absprachen zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, zur Leistungsbewertung und zur Leistungsrückmeldung. Je nach internem Steuerungsbedarf können solche Absprachen auch vorhabenbezogen vorgenommen werden.

### **Inhaltsfeld:** Physiologie der Ernährung

- **Unterrichtsvorhaben I:**  
Bedeutung von Wasser und Mineralstoffen im Stoffwechsel des Menschen – *Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?*
- **Unterrichtsvorhaben II:**  
Ernährung und Sport - Bewegung braucht starke Knochen und Muskeln
- **Unterrichtsvorhaben III:**  
Stoffwechsel der Hauptnährstoffe - Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport
- **Unterrichtsvorhaben IV:**  
Fit im Alter? Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Vitamine und Mineralstoffe
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Bedeutung des Wassers
- Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen

**Zeitbedarf:** ca. 90 / Stunden à 45 Minuten

## Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung – Qualifikationsphase (Q1) – Grundkurs

### Unterrichtsvorhaben I:

**Thema/Kontext:** Bedeutung von Wasser und Mineralstoffen im Stoffwechsel des Menschen – *Welche Folgen hat eine Unter- und Überversorgung an ausgewählten Mineralstoffen sowie Wasser?*

### Inhaltsfeld: *Physiologie der Ernährung*

#### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Mineralstoffe am Beispiel von Natrium, Kalium
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Bedeutung des Wassers

**Zeitbedarf:** ca. 18 / Std. à 45 Minuten

### Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern
- **UF3** Sachverhalte und Erkenntnisse begründet nach fachlichen Kriterien ordnen und strukturieren (UF3)
- **E1** selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren
- **E4** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern
- **K3** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeits-ergebnisse und Überlegungen unter der Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren

<b>Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan</b> Die Schülerinnen und Schüler ...	<b>Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden</b>	<b>Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz</b>
<p><i>Wasserbedarf des Menschen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserhaushalt</li> <li>• Bau und Funktion der Niere</li> <li>• Hormonelle Regulation des Wasserhaushalts (ADH)</li> <li>• Störungen des Wasserhaushalts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern in Grundzügen die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme und das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme, Beispiel Niere (II.1)</li> <li>• erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u.a. bei osmotischen Prozessen) (II.4).</li> <li>• beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (II.9).</li> </ul>	<p>Einstieg: Gefahr durch DHMO?</p> <p><b>Grafik</b> oder Statistik zum Wassergehalt des Menschen Trinkprotokoll</p> <p><b>Gruppenarbeit</b> (arbeitsteilig): Erstellung und Auswertung von Grafiken Naturalien: Mineralwasser (u.a. Qualitätskriterien, Sensorik) Verschiedene Flüssigkeiten als Durstlöscher</p> <p><b>Fachliteratur</b> zum Stoffwechsel der Organe (u. a. Niere)</p> <p>Diffusion und Osmose</p> <p><b>Erstellung von Regelschemata</b> zur Wirkung von Hormonen auf den Wasserhaushalt anhand von Texten oder umgekehrt</p>	<p>Statistik zum Trinkverhalten des Kurses u. Auswertung der Daten</p> <p>Diskussion zum Datenmaterial</p> <p>Mystery „Zentrale Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper“</p> <p>Vorwissen aus der Biologie</p> <p>Portfolio Wasser</p>
<p><i>Welchen Einfluss hat der Salzkonsum auf den Wasserhaushalt („Der Fisch muss schwimmen“)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben der Mineralstoffe Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, im Wasserhaushalt</li> <li>• Bedarfsdeckung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Reglerfunktion der Mineralstoffe im menschlichen Organismus (II.2).</li> <li>• beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (II.15).</li> </ul>	<p><b>Aufgaben der Mineralstoffe Na, K: Referate</b></p> <p><b>Partnerpuzzle</b> Na/K-Pumpe</p>	<p>Zentrale Frage: Welches Wasser soll es sein?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welche Mineralstoffe sind enthalten?</li> <li>• Welche Funktionen erfüllen diese im Körper?</li> <li>• Geschmackliche Eigenschaften des Wassers</li> </ul> <p>Erstellung eines Flyers z. B. Bluthochdruck</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonelle Regulation des Mineralstoffhaushalts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels (II.10).</li> <li>• (planen und) bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (II.13).</li> </ul>	<p><b>Modelle</b> zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels  <b>Lernplakate</b></p> <p>z. B. Reistage</p>	<p><i>z. B: Bluthochdruck durch Lakritzkonsum?  Verstopfung durch Abführmittel?  Verdursten durch Trinken von Meerwasser?</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Über- und Unterversorgung mit Mineralstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten statistische Daten zur aktuellen Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-C-H-Referenzwerten aus (II.8).</li> <li>• diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (II.17).</li> </ul>	<p><b>Gruppenarbeit</b> zu den D-A-CH-Referenzwerten</p> <p><b>Auswertung von statistischen Materials</b> der aktuellen Verzehrstudie</p> <p><b>Beurteilung</b> von Werbung</p> <p><b>Vergleich</b> mit anderen Ländern (Referenzwerte)</p>	<p>z. B. Diskussion in der EU „Salzgehalt in deutschem Brot“</p>

## Unterrichtsvorhaben II:

### Thema/Kontext: Ernährung und Sport - Bewegung braucht starke Knochen und Muskeln

#### Inhaltsfeld: Physiologie der Ernährung/Pathophysiologie der Ernährung

##### Inhaltliche Schwerpunkte:

- Vitamine und Mineralstoffe (an den Beispielen Calcium in Kombination mit Vitamin D sowie Eisen in Kombination mit Ascorbinsäure)
- Nährstoffträger
- Hormonelle Regulation
- Lebensmittelunverträglichkeiten am Beispiel der Laktoseintoleranz

**Zeitaufwand:** ca. 18 Stunden á 45 Minuten

#### Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **E5** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
- **K2** zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen
- **K4** sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
- **B2** Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlichen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten

Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenz-erwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p><i>Der Knochen lebt!</i> Aufbau und Funktion</p> <p><u>Calcium &amp; Vitamin D:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechsel</li> <li>• Resorption</li> <li>• hormonelle Regulation</li> <li>• Zufuhrempfehlungen</li> <li>• <u>Mangelerscheinungen:</u> Rachitis, Osteoporose</li> </ul> <p>Calcium und Vitamin D-<u>Be-</u> <u>darfsdeckung</u> Hypervitaminosen</p> <p><b>Muskulatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Arbeit des Muskels (Energiebereitstellung, ATP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1)</li> <li>• beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (II.2)</li> <li>• systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (II.15)</li> <li>• dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u.a. zu den Nährstoffverlusten) (IV.13)</li> <li>• werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten aus (II.8)</li> <li>• planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (II.13)</li> </ul>	<p>Versuch (→ Einstieg: Problematisierung): Hühnerknochen in Säure einlegen und beobachten</p> <p>Stationenlernen</p> <p>Exkurs: weitere Funktionen von Vitamin D, neue Forschungsergebnisse (Referate)</p> <p>ggf. SuS-Präsentationen zu ausgewählten Produkten</p> <p>ggf. Film</p> <p>Umsetzung von Texten in Schemata bzw. von Schemata in Texte</p>	<p><b>Problematisierung:</b> Abgrenzung Rachitis – Osteomalazie – Osteoporose</p> <p>Fallbeispiel Laktoseintoleranz: Wie kann der Calciumbedarf gedeckt werden?</p> <p>Vitamin D-Mangel: Eskimos &amp; dunkelpigmentierte Menschen in Nordeuropa</p> <p>ggf. Energiebegriff wiederholen (Vorwissen aus der EF)</p> <p>Fallbeispiel</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung der Begriffe und Abgrenzung: Vitamine und Mineralstoffe</li> <li>• Stoffwechsel des Eisens</li> <li>• Stoffwechsel von Ascorbinsäure, Bedeutung im Eisenstoffwechsel</li> <li>• Möglichkeiten der Eisen- und Ascorbinsäurebedarfsdeckung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (II.17)</li> <li>• führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (II.12)</li> <li>• beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (II.18)</li> </ul>	<p><b>Mahlzeitengestaltung</b> mit dem Schwerpunkt Eisenresorption Bewertung Smoothies/ Vitamin C aus der Flasche</p> <p>ggf. Thema Doping (EPO)</p>	<p>ggf. Herstellung eines Smoothies</p> <p>Woher kommt das ATP? (→ Überleitung zum Stoffwechsel)</p>
---	---	--	--

### Unterrichtsvorhaben III:

Thema/Kontext: Stoffwechsel der Hauptnährstoffe - Ernährung und körperliche Leistungsfähigkeit im Sport

**Inhaltsfeld: Physiologie der Ernährung/ Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen**

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechsel der Hauptnährstoffe und B-Vitamine
- Vitamine, Nährstoffträger
- Physiologische und stoffwechselphysiologische Zusammenhänge und Lebensbedingungen am Beispiel Sport
- Nährstoff- und Energiebedarf des Sportlers
- Prinzipien für die Zusammenstellung einer bedarfsgerechten Kost für den Sportler

**Zeitbedarf:** ca. 36 Std. à 45 Minuten

#### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **UF4** Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen physiologischen und technischen Vorgängen auf der Grundlage eines vernetzten ernährungswissenschaftlichen Wissens erschließen und aufzeigen.
- **E5** Daten/Messwerte qualitativ und quantitative im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
- **E6** Modelle entwickeln sowie theoretische Modelle situationsgerecht anwenden, um ernährungswissenschaftlich-technische und physiologische Prozesse zu erklären oder vorherzusagen (u. a. über Simulationen, Modellierungen).
- **B3** exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Steuerung des Stoffwechsel: Hormone/ Enzyme</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über wesentliche Funktionen und Abläufe des Stoffwechsels</li> <li>• Enzyme und Hormone, Wirkungsweise und Eigenschaften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen. (II.11)</li> <li>• Dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (II.14)</li> </ul>	<p><b>Film</b> mit Gummibärchen in Kaliumchlorat</p> <p><b>Cartoon</b> (Stoff-Wechsel) / "Alles Fleisch ist Gras!?" (Ist diese Aussage umkehrbar?) <b>Advance Organizer</b> <b>alternativ Black Box</b></p> <p><b>Texte/Abbildungen</b> mit Informationen zur Wirkungsweise (und zu Eigenschaften) der Enzyme; Hormone</p> <p><b>Partnerpuzzle:</b> Vertiefung der Kenntnisse, z. B. gekoppelte Enzymreaktion (NAD<sup>+</sup> und ATP), ergänzende <b>Materialien</b> zu endergonischer und exergonischer Reaktion sowie Oxidation und Reduktion</p>	<p>Reaktion unter enormer (sichtbarer) Energiefreisetzung mit Hilfe chemischer Katalysatoren.</p> <p>Ableitbare Fragestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie geschieht die Energiefreisetzung im Körper? (schrittweise?)</li> <li>• Wie wird die Energie umgewandelt?</li> <li>• Wofür wird die Energie genutzt?</li> </ul> <p>Brainstorming in Kleingruppen: Ermittlung der Lernausgangslage zur Enzymatik, Einbeziehung der Vorkenntnisse aus dem Biologie- und Ernährungslehreunterricht der EF</p> <p>SuS erstellen Modelle zum Zusammenwirken von Enzymen und Coenzymen</p>

<p><i>Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kohlenhydrate: Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette</li> <li>• Fette: Lipolyse, Lipogenese</li> <li>• Was hat Cholesterin mit Fett zu? Aufgaben und Stoffwechsel von Cholesterin, Stoffwechsel der Lipoproteine</li> <li>• Proteine: Proteinbiosynthese, Desaminierung, Transaminierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen Experimente zur Gärung und führen sie durch (II.7)</li> <li>• beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel. (II.3)</li> <li>• werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktionsäquivalente aus. (II.6)</li> <li>• erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und Ketogenese bei Nahrungskarenz (IV.7)</li> <li>• erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (IV.3)</li> <li>• systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (IV.4)</li> </ul>	<p>Planung und Durchführung von Experimenten zur alkoholischen Gärung bzw. Milchsäuregärung, Joghurtherstellung</p> <p>Erstellung des „Metroplans“</p> <p>Memorykarten</p> <p>Berechnung der Energiebilanz von Triglyceriden</p> <p>Arbeitsblätter mit Texten, Graphiken und Schemata</p>	<p>Schülerzentrierte Erarbeitung des Stoffwechsels anhand von Materialien:</p> <p>Abschnittsweise Erarbeitung des Kohlenhydrat-, Fett- und Proteinstoffwechsels (Wechselbeziehung der Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe wird am Beispiel Stoffwechsel nach den Mahlzeiten/zwischen den Mahlzeiten trainiert)</p>
<p><i>Coenzyme im Stoffwechsel – Fit durch B-Vitamine?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B-Vitamine als Bestandteil von Coenzymen im Stoffwechsel: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktion</li> <li>– Vorkommen</li> <li>– Bedarf und Bedarfsdeckung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Reglerfunktion der Vitamine im menschlichen Organismus. (II.1)</li> <li>• führen gesundheitliche Probleme auf Vitaminmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus. (II.12)</li> </ul>	<p><b>Einzel-/Partner- und Kleingruppenarbeit</b></p> <p><b>Skript aus Lehrerfortbildung:</b> „Methodische Zugänge zum Stoffwechselgeschehen“ Selbstlernmaterialien: <a href="http://www.mallig.eduvinet.de">www.mallig.eduvinet.de</a></p> <p><b>Übersicht</b> zu B-Vitaminen als Coenzyme im Stoffwechsel</p>	<p>SuS recherchieren nach den folgenden Aspekten: Funktion, Vorkommen, Bedarf und Bedarfsdeckung, Resorption und Stoffwechsel, Versorgung, Antivitamine, Hypo-, Hyper- und Avitaminose, Vitaminverluste bei der Verarbeitung.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Resorption und Stoffwechsel</li> <li>• Hypo-und Avitaminose</li> <li>• Vitaminverluste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel ausgewählter Vitamine in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen. (II.15)</li> <li>• recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten kriterienorientiert ihre Ergebnisse aus (u.a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen. (II.16)</li> </ul>	<p><b>Recherche in Einzel-/Partner- oder Kleingruppenarbeit</b></p> <p>Beschriftung und Erläuterung von Stoffwechselschemata</p>	<p>Die Art/Form der Präsentation kann z.B. über eine Power-Point-Präsentation, einen Flyer, etc. erfolgen</p>
<p><i>Wie kann die Leistungsfähigkeit eines Sportlers erhöht werden? – Einflussfaktoren auf die körperliche Leistungsfähigkeit</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einflussfaktoren auf den Energiebedarf</li> <li>• Abgrenzung von Kurz-, Mittel- und Langzeitausdauerbelastung</li> <li>• Anaerober Energiegewinn</li> <li>• Bedeutung der Glykogenspeicher - ggf. Prinzip der Superkompensation</li> <li>• Unterschiede in der Energiegewinnung aus Kohlenhydraten und Fetten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen den täglichen Energiebedarf mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeittätigkeiten von Referenzpersonen aus (II.5)</li> <li>• recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (III.10)</li> <li>• erklären Unterschiede im Gesamtenergie- und –nährstoffbedarf von und Berufsgruppen sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der D-A-CH-Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (III.1)</li> <li>• Bewerten Konfliktsituationen u.a. von Freizeit- oder Leistungssportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportgerechte Kostformen sowie leistungssteigernde Substanzen und</li> </ul>	<p>Einbezug von Vorwissen aus EF: Konkrete Berechnung des Energie- und Nährstoffbedarfs bei unterschiedlichen Belastungen unter Einbezug der Empfehlungen</p> <p>Auswertung von Schemata: Energiebereitstellung aus unterschiedlichen Substraten in Abhängigkeit von der Belastungsdauer</p> <p>Auswertung von Ernährungs- und Leistungsprofilen in Abhängigkeit von der Kohlenhydratzufuhr und Training Einbeziehung des respiratorischen Quotienten</p>	



	<p>beziehen Kriterien orientiert eine fachlich fundierte Position (III.12)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (III.13)</li> <li>• benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (III.1)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u.a. zum Einfluss der verschiedenen energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (III.9)</li> </ul>	<p>Beurteilung von Sportlerpräparaten anhand eines Kriterienkatalogs (z.B. für Proteinriegel, Energieriegel, Isogetränke)</p> <p>Simulation eines Beratungsgesprächs</p>	<p>Recherche: Marktanalyse Sportlerpräparate und deren ernährungsphysiologische Bewertung</p> <p>Mögliche Fragestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „Nudelparty vor dem Marathon?“</li> <li>- „Brauchen Kraftsportler Proteinpräparate?“</li> <li>- „Brauchen (Leistungs-)Sportler Vitamin- und Mineralstoffpräparate?“</li> </ul>
--	---	---	---

## Unterrichtsvorhaben IV:

### Thema/Kontext: Fit im Alter? -Besser leben durch eine bedarfsadäquate Ernährung

#### Inhaltsfeld: Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen

##### Inhaltliche Schwerpunkte:

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

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

#### Schwerpunktsetzungen in den übergeordneten Kompetenzerwartungen:

Schülerinnen und Schüler können ...

- **K1** Untersuchungen, Experimente und theoretische Überlegungen selbstständig dokumentieren und dabei fachübliche Darstellungen verwenden.
- **K2** zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen, recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen.
- **K3** ernährungswissenschaftliche Sachverhalte, eigene und fremde Arbeitsergebnisse und Überlegungen unter Verwendung angemessener Medien und Darstellungsformen adressatengerecht präsentieren.
- **K4** sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
- **B1** fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten anhand von Beispielen unterscheiden und angeben

Mögliche Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenz-erwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel/ Materialien/ Methoden	Empfehlungsbezogene didaktisch-methodische Anmerkungen mit Blick auf Kompetenzentwicklung und Darstellung der verbindlichen Absprachen der FK
<p>Gesund älter werden – Wie können sich ältere Menschen bedarfsadäquat ernähren?</p> <p>Altersbegriff</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie- und Nährstoffbedarf</li> <li>• Ernährungsgewohnheiten</li> <li>• Tageskostpläne</li> <li>• Mangelernährung</li> <li>• Nahrungsergänzungsmittel</li> <li>• Physiologische und körperliche Veränderungen</li> <li>• Psychosoziale Probleme</li> <li>• Verpflegungssystem „Essen auf Rädern“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären und erläutern Unterschiede im Gesamtenergie – und Nährstoffbedarf von verschiedenen Altersstufen, sowie in speziellen Lebenssituationen unter Einbeziehung der D-A-C-H Referenzwerte und der Besonderheiten im Stoffwechsel (III.1)</li> <li>• recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebenssituation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (III.10)</li> <li>• analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus (III.3)</li> <li>• benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (III.2)</li> <li>• bewerten kriterienorientiert die Qualität von Verpflegungssystemen (III.14)</li> <li>• werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen(III.7)</li> <li>• dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse sachgerecht, stellen sie medial</li> </ul>	<p><b>Kollage, Film oder Zeitungsausschnitte als Einstieg zu unterschiedlichen Lebensphasen eines Menschen</b></p> <p><b>Gruppenarbeit (arbeitsteilig): Fachliteratur</b> zur Ernährung im Alter</p> <p><b>D-A-CH-Referenzwerte</b></p> <p><b>Plakate</b></p> <p><b>Anleitung für die Erstellung eines Analysebogens</b></p>	<p>Aktivierung von Vorwissen aus der EF/Q1</p> <p>Kategorisierung u.a. nach Altersspanne, physiologischen Veränderungen, Geschlecht, Lebens- bzw. Verpflegungssituation, Energie- und Nährstoffbedarf und -versorgung, spezifischem Nährstoffmangel</p> <p>Recherche zur Ernährung der entsprechende Altersgruppe/Lebenssituation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ist- und Soll-Situation im Vergleich</li> <li>• Stellungnahme</li> </ul> <p>Erstellung eines kriteriengeleiteten Analysebogens für ein mobiles Verpflegungssystem (Menüauswahl, Nährstoffanalysen, Speisenherstellung, Organisation der Speisenauslieferung, Preis u.a.)</p> <p>Recherche eines mobilen Verpflegungssystems, möglichst vor Ort</p>

<p><b>Folsäure- und Jodstoffwechsel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechsel, Funktionen im Körper, Folgen eines Mangels bzw. einer Überversorgung</li> <li>• Hormonelle Regulation der Thyroxinbildung in der Schilddrüse</li> <li>• Möglichkeiten der Bedarfsdeckung unter Berücksichtigung spezieller Lebenssituationen</li> <li>• Beurteilung der Anreicherung von Lebensmitteln bzw. Nutzung von Nahrungsergänzungsmitteln</li> </ul>	<p>gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (III.8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten, argumentieren und beziehen Position im Hinblick auf den gesundheitlichen Wert von Nahrungsergänzungsmitteln und funktionellen Lebensmitteln in der Ernährung verschiedener Altersstufen und Berufsgruppen (III.13)</li> <li>• erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (II.2)</li> <li>• begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (III.11)</li> </ul>	<p><b>Fallbeispiele</b></p> <p>Beurteilung angereicherter Lebensmittel bzw. Nutzen von Nahrungsergänzungsmitteln</p> <p><b>Film</b> zur Epigenetik „Wie Nahrung unser Erbgut beeinflusst“</p>	<p>Kriterienorientierte Auswertung des gewählten Verpflegungssystems und Möglichkeiten der Optimierung</p> <p>Präsentation der Ergebnisse</p> <p>Empfehlung: Erstellung eines Ratgebers für ein individualisiert ausgerichtetes Verpflegungssystem älterer Menschen unter Einbeziehung der Empfehlung von Nahrungsergänzungsmitteln</p>
---	--	---	---

## Grundkurs– Q2

**Hinweis:** Thema, Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte und Kompetenzen hat die Fachkonferenz der F-S-Gesamtschule verbindlich vereinbart. In allen anderen Bereichen sind Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bei der Konkretisierung der Unterrichtsvorhaben möglich. Darüber hinaus enthält dieser schulinterne Lehrplan in den Kapiteln 2.2 bis 2.4 übergreifende sowie z.T. auch jahrgangsbezogene Absprachen zur fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit, zur Leistungsbewertung und zur Leistungsrückmeldung. Je nach internem Steuerungsbedarf können solche Absprachen auch vorhabenbezogen vorgenommen werden.

### **Inhaltsfeld:** Pathophysiologie der Ernährung

- **Unterrichtsvorhaben I:**  
Metabolisches Syndrom – Krankheiten durch Überfluss?
- **Unterrichtsvorhaben II:**  
Gewicht im Griff – *Krank durch Diät?*
- **Unterrichtsvorhaben III:**  
Zukunftsfähige Ernährung – *Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?*

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Regulation der Nährstoffaufnahme
- Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen
- Formen der Fehlernährung
- Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe
- Ernährung als mehrdimensionales Phänomen
- Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen
- Strategien der Wirtschaft
- Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen

**Zeitbedarf:** ca. 66 Stunden à 45 Minuten

## Unterrichtsvorhaben I

### Thema/Kontext: **Metabolisches Syndrom – Krankheiten durch Überfluss?**

Inhaltsfeld: *Pathophysiologie der Ernährung*

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Stoffwechselprozesse und Stoffwechselstörungen
- Formen der Fehlernährung
- Krankheitsbilder, Therapie und Prophylaxe

**Zeitbedarf:** ca. 30 Std. à 45 Minuten

#### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **E1** selbstständig ernährungswissenschaftliche Phänomene und Probleme analysieren und in Form ernährungswissenschaftlicher Fragestellungen präzisieren.
- **E5** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
- **E7** ernährungswissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen reflektieren sowie Veränderungen der Sichtweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung an Beispielen darstellen
- **K4** sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
- **B3** exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Diabetes mellitus – honigsüßer Durchfluss – was bedeutet diese „Übersetzung“?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonelle Steuerung des BGS</li> <li>• Ursachen und Entstehung von D. m.</li> <li>• Symptome und Folgen von Diabetes mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u.a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (IV.8)</li> <li>• erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (IV.5)</li> <li>• unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (IV.2)</li> <li>• werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u.a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren Kriterien orientiert das Krankheitsbild (IV.11)</li> <li>• interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes (IV.15)</li> </ul>	<p><b>Arbeitsblatt</b> mit Schema zur Regulation des BGS unter Einbeziehung aller Hormone</p> <p><b>Arbeitsteilige Partnerarbeit</b> Klassifikation/Ursachen D. m. Typ 1 bzw. 2</p> <p>Umsetzung von <b>Texten in Schemata</b> und umgekehrt</p>	<p>Erweiterung auf alle Stoffwechselprozesse: Insulin beeinflusst nicht nur den Glucosestoffwechsel</p>

<p><i>Ernährung bei Diabetes – Reicht eine angepasste Kost als Therapie aus?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Therapie von Diabetes mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (bei diabetischem Koma) (IV.7)</li> <li>• führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (IV.9)</li> <li>• diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (IV.14)</li> <li>• bewerten Kriterien orientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (IV.18)</li> </ul>	<p><b>Arbeitsblatt</b> mit Sachtext und Grafiken (Verlauf versch. Insulintherapien)</p> <p>Insulintherapie, ggf. Einladung eines betroffenen Schülers zum Interview</p> <p>Analyse spezieller diätetischer Lebensmittel mit Hilfe eines Kriterienkataloges</p>	<p>Kurzzeitige Folgen Hypo-, Hyperglykämie, diabetisches Koma (Vorwissen Wasser, Mineralstoffhaushalt erforderlich)</p> <p>Spätfolgen Fallbeispiele</p> <p>Produktbeispiele</p> <p>Ballaststoffe und glykämischer Index</p>
---	--	--	---



<p><i>Diabetes mellitus Typ II – ein Risikofaktor des „Deadly Quartet“! Herzinfarkt und Schlaganfall, Folgen des Metabolischen Syndroms.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ätiologie, Symptome und Folgen von Fettstoffwechselstörungen</li><li>• Kriterien zur Beurteilung von diätetischen</li><li>• Produkten (Werbung)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (IV.5)</li><li>• führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (IV.9)</li><li>• erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang</li><li>• bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (IV.19)</li><li>• argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (IV.17)</li><li>• diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (IV.17)</li></ul>	<p>Differenzierung HLP-Typen und Ernährungstherapie</p> <p>Angebotsanalyse in verschiedenen Supermärkten</p>	<p>Entstehung Arteriosklerose</p> <p>Mediterrane Ernährung zur Therapieunterstützung Einfluss der Ballaststoffe auf den Cholesterinspiegel Präbiotische Lebensmittel Vergleich Kostformen: mediterran bzw. Ernährung der Inuit</p> <p>Analyse eines/ diätetischer Produkte</p> <p>Abschluss z.B. Film „Supersize Me“ (Veränderung der Blutparameter, Körpergewicht etc.) → Zusammenfassung metabol. Syndrom</p>
--	--	--	---

## Unterrichtsvorhaben II:

**Thema/Kontext:** Gewicht im Griff – *Krank durch Diät?*

**Inhaltsfeld:** *Pathophysiologie der Ernährung*

### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

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

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Schülerinnen und Schüler können ...

- **UF1** ernährungswissenschaftliche Phänomene und Zusammenhänge unter Verwendung von Theorien, übergeordneten Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten beschreiben und erläutern.
- **E5** Daten/Messwerte qualitativ und quantitativ im Hinblick auf Zusammenhänge, Regeln oder auch zu formulierende Gesetzmäßigkeiten analysieren und Ergebnisse verallgemeinern.
- **E7** ernährungswissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen reflektieren sowie Veränderungen der Sichtweisen in ihrer historischen und kulturellen Entwicklung an Beispielen darstellen.
- **K4** sich über ernährungswissenschaftliche Aussagen, Sachverhalte und Erkenntnisse kritisch-konstruktiv austauschen und dabei Behauptungen oder Beurteilungen durch Argumente belegen bzw. widerlegen.
- **B1** fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten unterscheiden und angeben.

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler können ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p><i>Gibt es das „richtige Gewicht“?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien zur Beurteilung des Ernährungsstatus</li> <li>• Ätiologie, Symptome und Folgen von Adipositas</li> <li>• Therapie von Übergewicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlerernährung. (IV.1)</li> <li>• dokumentieren unter Verwendung fachüblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u. a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes). (IV.13)</li> <li>• begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen (III.11)</li> <li>• analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus (III.3)</li> </ul>	<p><b>Blitzlicht</b> mit Sammlung von Schlagzeilen/Slogans zu Reduktionsdiäten</p> <p><b>Erarbeitung von Fallbeispielen</b> mithilfe Netzbild: Ursachen von Übergewicht, Adipositas.</p> <p><b>Materialien</b> zur vergleichenden Beurteilung verschiedener Methoden zur Ermittlung des Ernährungsstatus in <b>Kleingruppen</b> <b>Plenum</b> Diskussion der verschiedenen Methoden</p> <p><b>Recherche in Partnerarbeit</b> zu aktuellen Reduktionsdiäten in verschiedenen Medien nach den gemeinsam festgelegten Kriterien <b>Referate:</b> Vorstellung der ausgewählten Diät</p>	<p>Aktivierung von Vorerfahrungen und Vorwissen aus der EF inklusiv der anthropometrischen Messungen</p> <p>Leitfragen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist „das richtige“ Gewicht?</li> <li>• Warum werden (so viele) Diäten durchgeführt?</li> <li>• Sind Diäten sinnvoll, wenn ja, welche?</li> </ul> <p>Erarbeitung einer <b>Liste</b> zur Kriterien orientierten Beurteilung einer Reduktionskost, z.B.: Adressatengruppe, Energie- und Nährstoffversorgung, Auswirkungen auf den Stoffwechsel, Durchführungsdauer, angegebener Gewichtsverlust, Kost</p>
<p><i>Welche Ursachen und Folgen hat Übergewicht?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz. (IV.3)</li> </ul>	<p>Wiederholung von Vorwissen aus Q1</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stoffwechselwirkung verschiedener Reduktionsdiäten</li> <li>• Hunger-Sättigungs-Regelung</li> <li>• Hungerstoffwechsel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel. (IV.5)</li> <li>• interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes. (IV.15)</li> <li>• erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u. a. bei Nahrungskarenz). (IV.7)</li> </ul>	<p><b>Arbeitsblatt</b> mit Sachtext zur Hunger-Sättigungs-Regulation</p> <p><b>Arbeitsblatt</b> mit Schema zum Hungerstoffwechsel</p>	<p>Schreibkonferenz zum Thema Hunger-Sättigungs-Regulation oder Mystery</p>
<p><i>Diätverhalten von Jugendlichen – Wie groß ist die Gefahr magersüchtig zu werden?</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u. a. in Familie und Schule). (IV.12)</li> <li>• 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. (IV.20)</li> <li>• argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation. (II.17)</li> </ul>		<p>Kontroverse: Was ist schön? (Einflussfaktoren Medien und Netzwerke)</p> <p>z. B. Podiumsdiskussion „Idealgewicht oder Raubbau am Körper?“</p>

### Unterrichtsvorhaben III:

**Thema/Kontext:** Zukunftsfähige Ernährung – *Wie ernähre ich mich in einer globalisierten Welt „richtig“?*

**Inhaltsfeld:** *Ernährungsökologie*

#### **Inhaltliche Schwerpunkte:**

- Ernährung als mehrdimensionales Phänomen
- Vollwerternährung und alternative Ernährungsformen
- Strategien der Wirtschaft
- Ernährungssituation der Bevölkerung unter verschiedenen regionalen und globalen Bedingungen
- Vitamine

**Zeitbedarf:** ca. 18 Std. à 45 Minuten

#### **Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:**

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- **K2** zu ernährungswissenschaftlichen Fragestellungen relevante Informationen in verschiedenen Quellen, auch in ausgewählten wissenschaftlichen Publikationen recherchieren, auswerten und für Problemlösungen nutzen.
- **E3** mit Bezug auf Theorien, Modelle und Gesetzmäßigkeiten Hypothesen generieren sowie Verfahren zu ihrer Überprüfung ableiten
- **B1** fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe bei Bewertungen von ernährungswissenschaftlichen Sachverhalten anhand von Beispielen unterscheiden und angeben.
- **B2** Auseinandersetzungen und Kontroversen zu wissenschaftlich-technischen Problemen und Entwicklungen darstellen und aus verschiedenen Perspektiven Standpunkte auf der Basis von Sachargumenten vertreten.
- **B3** exemplarisch in Konfliktsituationen zu Fragen der Ernährung kontroverse Ziele und Interessen sowie die Folgen wissenschaftlicher Forschung aufzeigen und ethisch bewerten.
- **B4** die Möglichkeiten und Grenzen ernährungswissenschaftlicher Problemlösungen und Sichtweisen bei innerfachlichen, naturwissenschaftlichen und gesellschaftlichen Fragestellungen einschätzen und bewerten.

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen aus dem Kernlehrplan Die Schülerinnen und Schüler ...	Empfohlene Lehrmittel, Materialien und Unterrichtsmethoden	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen sowie Darstellung der verbindlichen Absprachen der Fachkonferenz
<p>„Niemand isst für sich alleine!“ - Hunger durch Wohlstand?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen</li> <li>• Ursachen von Fehl- und Mangelernährung</li> <li>• Möglichkeiten der Verbesserung der Ernährungs- und Lebenssituation, z.B. durch: „Fairen Handel“ und/oder „Bio- und gentechnologische Verfahren“ in der Lebensmittelproduktion</li> <li>• Vitamin A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungsphysiologische Folgen (V.6)</li> <li>• beschreiben Prinzipien und Arbeitsweisen des Fairen Handels und erläutern die damit verbundenen Intentionen zur Verbesserung der Weltwirtschaftsbedingungen bzw. zur Beseitigung der Armut in Entwicklungsländern. (V.3)</li> <li>• unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln. (V.11)</li> <li>• unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion. (V.1)</li> </ul>	<p><b>Filmausschnitt</b> als Einstieg: zum Pariser Großmarkt und zur Tafel aus „Essen im Eimer“</p> <p><b>Filme</b>, z. B.: „We feed the World“ oder „Hunger“</p> <p><b>Arbeitsmaterial</b> als Ergänzung zu ausgewählten Modulen der Filme</p> <p><b>Arbeitsteilige Gruppenarbeit</b> mit <b>Datenmaterial</b> zur Ernährungs- und Lebenssituation in einem ausgewählten Entwicklungsland Erarbeitung verschiedener Aspekte (z.B.: Versorgung mit ausgewählten Nährstoffen, regionale und klimatische Bedingungen); Präsentation der Ergebnisse</p>	<p>Sensibilisierung für das Thema</p> <p>Analyse nach ausgewählten Fragestellungen</p> <p><b>Verbindlicher Beschluss der Fachkonferenz: Die parallel arbeitenden Lehrkräfte einigen sich, ein bestimmtes Land auszuwählen. Die Erfahrungen werden nach dem 1. Durchgang evaluiert.</b></p> <p>Einbeziehung von Kwashiorkor, Marasmus Zusammenhang zwischen Vitamin A-Versorgung und Eiweißmangel Teufelskreis der Armut <b>Verbindlicher Beschluss der Fachkonferenz: Thematisierung von Vitamin A (Stoffwechsel,</b></p>

		<p><b>Lernaufgabe</b> zu bio- und gentechnologischen Verfahren in der Getreideproduktion - eine Alternative?</p>	<p><b>Bedarfsdeckung) im Zusammenhang mit Welternährung.</b></p> <p>Pro- und Contra-Diskussion zu verschiedenen Lösungsansätzen (z.B. Fairer Handel, „Golden Rice“) zur Verbesserung der Ernährungs- und Lebenssituation</p>
<p><i>Wie viel Mensch verträgt die Erde? – Einfluss der Ernährung auf den „ökologischen Fußabdruck“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmale nachhaltiger Ernährung, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einfluss der Anbauart, des Transportes, der Herkunft, der Weiterverarbeitung und der Verpackung</li> <li>– Fleischkonsum aus verschiedenen Perspektiven betrachtet</li> <li>– Essensvernichtung</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit. (V.4)</li> <li>• 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. (V.5)</li> <li>• 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. (V.8)</li> <li>• werten Statistiken und Erhebungen zum Konsum tierischer Lebensmittel in Industrieländern aus, bewerten die</li> </ul>	<p><b>Angebote im Internet</b> oder <b>Arbeitsblatt</b> zur Berechnung des ökologischen Fußabdrucks</p> <p><b>Gruppenpuzzle</b> mit <b>Lerntheke</b> zu Einflussfaktoren auf den ökologischen Fußabdruck und Möglichkeiten der Minimierung</p> <p><b>Materialien aus Büchern</b> und <b>Internetseiten/ Filmen</b> zu folgenden Themen, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• saisonal/regional</li> <li>• „Essen im Eimer“</li> <li>• Biolebensmittel</li> <li>• verarbeitete Lebensmittel contra Frischkost</li> <li>• Verpackung</li> <li>• Fleisch/Tierhaltung</li> </ul>	<p>Ermittlung des persönlichen ökologischen Fußabdrucks und der Einflussfaktoren</p>

	<p>zur Intensivtierhaltung eingesetzten Futtermittel verschiedener Herkunft und zeigen die Folgen für die Welternährungssituation auf. (V.15)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• werten empirische Untersuchungen zu Produktketten regionaler Lebensmittel im Vergleich zu globaler Ware aus und dokumentieren die Ergebnisse der Auswertung in übersichtlicher Form. (V.14)</li> <li>• vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungsphysiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu. (V.9)</li> <li>• 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. (V.10)</li> <li>• 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. (V.12)</li> </ul>		<p>Präsentation der Gruppenergebnisse in Form eines Beitrages für eine Informationszeitung oder Ausstellung</p> <p>Empfehlung: Podiumsdiskussion zum Thema: Hürden beim Bio-Kauf - Ist „Bio“ wirklich besser?“</p> <p>Fächerübergreifende Kooperation mit Erdkunde möglich</p>
--	--	--	--



<p><i>Vollwert-Ernährung – Eine nachhaltige Ernährungsalternative?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prinzipien der Vollwerternährung/ vegetarische Ernährung</li> <li>• Wodurch wird die Qualität eines Lebensmittels beeinflusst?</li> <li>• Vergleich der Vollwerternährung, vegetarische Ernährung mit weiteren Ernährungsalternativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungswissenschaftlicher Kriterien (u. a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert). (V.7)</li> <li>• systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel Kriterien orientiert den verschiedenen Dimensionen zu. (V.2)</li> <li>• erläutern die historische Entwicklung der Vorstellungen von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Ernährung in den einzelnen Dimensionen sowie deren Interdependenzen. (V.13)</li> </ul>	<p><b>Kleingruppenarbeit</b></p> <p><b>Partnerarbeit:</b> <b>Informationsmaterial</b> und <b>Arbeitsaufträge</b> zu Prinzipien der Vollwerternährung</p> <p><b>Verkostung/Untersuchung</b> zur vergleichenden Bewertung nach festgelegten Kriterien von Lebensmitteln/Speisen (z.B. Verarbeitungsgrad, Herkunft)</p>	<p>Einstieg/Problematisierung: Supermarkt-Check: Herkunft (Land, Anbaumethode), Verarbeitungsgrad, Verpackung etc.</p> <p>Empfehlung: Abschlussbuffet für Öko-Gourmets</p>

## Mögliche unterrichtsvorhabenbezogene Konkretisierung – Qualifikationsphase (Q1 und Q2) – Grundkurs

<b>Inhaltsfeld II : Physiologie der Ernährung</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>
<b>II. 1</b>	erläutern in Grundzügen die spezifischen Aufgaben der am Stoffwechsel beteiligten Organsysteme und das funktionelle Zusammenwirken dieser Organsysteme (UF1, UF4)
<b>II. 2</b>	erläutern die Reglerfunktion der Vitamine und Mineralstoffe im menschlichen Organismus (UF1)
<b>II. 3</b>	beschreiben die anabolen und katabolen Stoffwechselwege der Hauptnährstoffe im Hinblick auf die zentrale Stellung des Citratzyklus im intermediären Stoffwechsel (U4)
<b>II. 4</b>	erläutern die Bedeutung von Wasser im menschlichen Körper (u.a. bei osmotischen Prozessen) (UF1)
<b>II. 5</b>	systematisieren Lebensmittel nach ihrem Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen sowie resorptionsfördernden und -hemmenden Lebensmittelinhaltsstoffen (UF3)
<b>II. 6</b>	werten Untersuchungsdaten zum unterschiedlichen Energiegewinn aus anaeroben und aeroben Prozessen unter Einbeziehung der Rolle der Energie- und Reduktionsäquivalente aus (E5)
<b>II. 7</b>	planen Experimente zur Gärung und führen sie durch (E4)
<b>II. 8</b>	werten statistische Daten zur aktuellen Vitamin- und Mineralstoffversorgung im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten aus (E5)
<b>II. 9</b>	beschreiben Einflussfaktoren auf den Wasserbedarf und leiten Empfehlungen für die Höhe der Zufuhr ab (E1)
<b>II.10</b>	erklären mögliche Stoffwechselstörungen und deren Folgen mit Modellen zur hormonellen Regulation des Mineralstoffwechsels (E6)
<b>II.11</b>	verdeutlichen Bau und Wirkungsweise von Enzymen und Coenzymen mit Modellen (E6)
<b>II.12</b>	führen gesundheitliche Probleme auf Vitamin- und Mineralstoffmangel als Folge negativer Nährstoffbilanzen zurück und werten entsprechende Untersuchungsdaten dazu aus (E1, E5)
<b>II.13</b>	planen und bewerten Mahlzeiten unter dem Aspekt der Bioverfügbarkeit von ausgewählten Mineralstoffen und Vitaminen (E4)
<b>II.14</b>	dokumentieren nachvollziehbar Untersuchungsergebnisse (u.a. zu den Nährstoffverlusten) (K1)

<b>II.15</b>	beschreiben und präsentieren Resorption und Stoffwechsel der Hauptnährstoffe sowie ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe in unterschiedlichen fachspezifischen Darstellungsformen (K3)
<b>II.16</b>	recherchieren selbstständig begriffliche Zusammenhänge in ausgewählter Fachliteratur und werten Kriterien orientiert ihre Ergebnisse aus (u.a. zur Genese und Häufigkeit von Hypo-, Hyper- und Avitaminosen) (K2)
<b>II.17</b>	diskutieren Aussagen in Medien zur Nährstoffversorgung über Lebensmittel und deren Zubereitung und belegen bzw. widerlegen die Behauptungen (K4)
<b>II.18</b>	beschreiben unterschiedliche Perspektiven zum Konsum von Nahrungsergänzungsmitteln, bewerten deren Effektivität und Risiken aus fachwissenschaftlicher Sicht und beziehen eine eigene Position dazu (B1, B2)

<b>Inhaltsfeld III: Ernährung in verschiedenen Lebensphasen und Lebenssituationen</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>
<b>III. 1</b>	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 (UF1, UF2)
<b>III. 2</b>	benennen Kriterien zur Beurteilung von Tageskostplänen im Hinblick auf die Bedarfsdeckung (UF1, UF4)
<b>III. 3</b>	analysieren den Lebensmittelverzehr mit epidemiologischen Methoden und werten die Ergebnisse im Hinblick auf den Ernährungsstatus aus, auch mit digitalen Werkzeugen (E4, E5)
<b>III. 4</b>	führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Konkretisierung des Ernährungsstatus durch und werten sie aus (E4, E5)
<b>III. 5</b>	bestimmen den täglichen Energiebedarf mit Hilfe des <i>physical activity levels</i> (PAL-Wert) und werten den täglichen Energieumsatz bei unterschiedlichen Berufs- und Freizeit-tätigkeiten von Referenzpersonen aus (E2, E5)
<b>III. 6</b>	modellieren mit Hilfe von Ernährungsprogrammen die Optimierung der Nahrungszufuhr im Hinblick auf eine bedarfsgerechte Ernährung (E6)
<b>III. 7</b>	werten Menüpläne nach Qualitätskriterien aus und ziehen Rückschlüsse auf die Bedarfsdeckung ausgewählter Probandinnen und Probanden (E5)
<b>III. 8</b>	dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse (u.a. Bedarfsanalysen) sachgerecht, stellen sie medial gestaltet dar und präsentieren sie adressatengerecht (K1, K3)
<b>III. 9</b>	verwenden Fallbeispiele zur Verdeutlichung ernährungsphysiologischer Zusammenhänge (u.a. zum Einfluss der verschiedenen energieliefernden Substrate auf die Leistung und zur Begründung einer sinnvollen Nährstoffrelation) (K3)
<b>III.10</b>	recherchieren für eine ausgewählte Personengruppe bezogen auf z.B. Alter, Beruf oder spezielle Lebens-situation den Energie- und Nährstoffbedarf und nutzen die Ergebnisse für Problemlösungen (K2, K4)
<b>III.11</b>	begründen die Entwicklung von gruppenbezogenen hin zu personalisierten Ernährungsempfehlungen unter Berücksichtigung des Einflusses genetischer Bedingungen und Umweltfaktoren (K4)

<b>III.12</b>	bewerten Konfliktsituationen u.a. von Freizeit- oder Leistungssportlerinnen und -sportlern bei der Optimierung der Leistungsfähigkeit durch sportartgerechte Kostformen sowie leistungssteigernde Substanzen und beziehen Kriterien orientiert eine fachlich fundierte Position (B1, B2, B3)
<b>III.13</b>	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)
<b>III.14</b>	bewerten Kriterien orientiert die Qualität von Verpflegungssystemen (B1, B2)

<b>Inhaltsfeld IV: Pathophysiologie der Ernährung</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>
<b>IV. 1</b>	unterscheiden zwischen Überernährung, Mangelernährung und Fehlernährung (UF2)
<b>IV. 2</b>	unterscheiden zwischen Typ I- und Typ II-Diabetes und erläutern die Störungen im Stoffwechsel der Kohlenhydrate (UF1, UF2)
<b>IV. 3</b>	erläutern die Fettsynthese bei positiver Energiebilanz (UF1)
<b>IV. 4</b>	systematisieren Lipoproteine nach Zusammensetzung und Funktion im menschlichen Organismus (UF3)
<b>IV. 5</b>	erläutern die Ätiologie und Symptome von verschiedenen ernährungsmitbedingten Erkrankungen und erklären die spezifischen Störungen im Energie- und Stoffwechsel (UF1, UF4)
<b>IV. 6</b>	erläutern das metabolische Syndrom im funktionellen Zusammenhang (UF1)
<b>IV. 7</b>	erläutern die Bedeutung der Gluconeogenese und der Ketogenese (u.a. bei Nahrungskarenz) (UF1)
<b>IV. 8</b>	entwickeln und erklären Regelkreisschemata (u.a. zur Blutzuckerregulation) für die Aufrechterhaltung der Homöostase zur Gewährleistung lebenswichtiger Funktionen des Körpers (E6)
<b>IV. 9</b>	führen spezifische Symptome ernährungsmitbedingter Erkrankungen auf die entsprechenden stoffwechselphysiologischen Prozesse zurück und formulieren therapieorientierte Fragestellungen (E1, E5)
<b>IV.10</b>	führen anthropometrische Messungen und Berechnungen zur Ermittlung des Ernährungszustandes durch, halten die Ergebnisse fest und werten sie aus (E2, E4, E5)
<b>IV.11</b>	werten einfache Untersuchungsergebnisse zu ernährungsmitbedingten Erkrankungen aus (u.a. Blutglucosespiegel) und diagnostizieren Kriterien orientiert das Krankheitsbild (E5)
<b>IV.12</b>	entwickeln und reflektieren ernährungsbedingte Maßnahmen zur Gesundheitsaufklärung (u.a. in Familie und Schule) (E7)
<b>IV.13</b>	dokumentieren unter Verwendung fachüblicher Darstellungsformen selbstständig die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen (u.a. zur Ermittlung des Ernährungszustandes) (K1)
<b>IV.14</b>	diskutieren Therapiemaßnahmen im Hinblick auf ihre Eignung zur Behandlung ernährungsmitbedingter Erkrankungen (K4)
<b>IV.15</b>	interpretieren einfache Schemata zu gestörten Stoffwechselabläufen und begründen auf dieser Grundlage Ätiologie und Symptomatik eines Krankheitsbildes (K4)
<b>IV.16</b>	recherchieren selbstständig in ausgewählter Fachliteratur (u.a. zu Lebensmittelunverträglichkeiten), nutzen diese gezielt zu Problemlösungen und präsentieren die Informationen fach- und adressatengerecht (K2, K3, K4)
<b>IV.17</b>	argumentieren kritisch-konstruktiv bei der Simulation einer Ernährungsberatungssituation (K4)
<b>IV.18</b>	bewerten Kriterien orientiert die Notwendigkeit von diätetischen Lebensmitteln (B1)
<b>IV.19</b>	bewerten die Meinungen in den Medien zur Frage der Prävention von ernährungsmitbedingten Krankheiten und beziehen eine fachlich abgesicherte Position (B1)
<b>IV.20</b>	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)

<b>Inhaltsfeld V: Ernährungsökologie</b>	
<b>Nr.</b>	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans</b>
<b>V. 1</b>	unterscheiden bio- und gentechnologische Verfahren in der Lebensmittelproduktion (UF1)
<b>V. 2</b>	systematisieren Merkmale einer „nachhaltigen Ernährung“ nach den Dimensionen Gesundheit, Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft und ordnen Lebensmittel Kriterien orientiert den verschiedenen Dimensionen zu (UF3)
<b>V. 3</b>	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)
<b>V. 4</b>	werten ernährungsökologische Untersuchungen aus und identifizieren zentrale Probleme zur Umsetzung des Prinzips der Nachhaltigkeit (E1, E5)
<b>V. 5</b>	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)
<b>V. 6</b>	werten Untersuchungen zur Ernährungssituation einer Bevölkerungsgruppe unter bestimmten regionalen und globalen Bedingungen aus und identifizieren Ursachen von Fehl- oder Mangelernährung und deren ernährungs-physiologische Folgen (E5)
<b>V. 7</b>	planen und erstellen Mahlzeiten unter Angabe ernährungs-wissenschaftlicher Kriterien (u.a. Ernährungsform, ökologischer Wert, Gesundheitswert, psychologischer Wert) (E4)
<b>V. 8</b>	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)
<b>V. 9</b>	vergleichen Möglichkeiten und Grenzen ausgewählter landwirtschaftlicher Anbaumethoden nach ökonomischen, ökologischen, gesellschaftlichen und ernährungs-physiologischen Kriterien und beziehen begründet Stellung dazu (B2, B4)
<b>V.10</b>	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)
<b>V.11</b>	unterscheiden fachliche, wirtschaftlich-politische und ethische Maßstäbe zur Bewertung von gentechnisch veränderten Lebensmitteln (B1)
<b>V.12</b>	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)
<b>V.13</b>	erläutern die historische Entwicklung der Vorstellungen von Nachhaltigkeit und nachhaltiger Ernährung in den einzelnen Dimensionen sowie deren Interdependenzen (UF1,UF4)
<b>V.14</b>	werten empirische Untersuchungen zu Produktkette regionaler Lebensmittel im Vergleich zu globaler Ware aus und dokumentieren die Ergebnisse der Auswertung in übersichtlicher Form (K1,K2)
<b>V.15</b>	werten Statistiken und Erhebungen zum Konsum tierischer Lebensmittel in Industrieländer aus, bewerten die zur Intensivhaltung eingesetzten Futtermittel verschiedener Herkunft und zeigen die Folgen für die Welternährungssituation auf (K2, K4)

## **2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit**

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Ernährungslehre die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5.) Die Schüler/innen erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

- 15.) Der Ernährungslehreunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
- 16.) Der Ernährungslehreunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
- 17.) Der Ernährungslehreunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.
- 18.) Der Ernährungslehreunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
- 19.) Der Ernährungslehreunterricht fördert vernetzendes Denken.



- 20.) Der Ernährungslehreunterricht folgt dem exemplarischen Prinzip und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Ernährungslehreunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
- 22.) Der Ernährungslehreunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.
- 23.) Im Ernährungslehreunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft sowie durch den Lerner selbst eingesetzt.
- 24.) Der Ernährungslehreunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung und des Transfers auf neue Aufgaben und Problemstellungen.
- 25.) Der Ernährungslehreunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen Wiederholen und Aufarbeiten von verpassten Unterrichtsstunden.

## **2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Ernährungslehre hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### **Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit**

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Verfügbarkeit ernährungslehrebezogenen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der ernährungslehrebezogenen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Sicherheit und Kenntnis von Kriterien bei der Beachtung von Hygieneaspekten beim Umgang mit Lebensmitteln
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel

- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen

## **Beurteilungsbereich: Klausuren**

### **Einführungsphase:**

1 Klausur im ersten Halbjahr (90 Minuten) und 1 Klausur im zweiten Halbjahr (je 90 Minuten)

### **Qualifikationsphase 1:**

2 Klausuren pro Halbjahr (je 90 Minuten im GK), wobei in einem Fach die erste Klausur im zweiten Halbjahr durch 1 Facharbeit ersetzt werden kann bzw. muss.

### **Qualifikationsphase 2.1:**

2 Klausuren pro Halbjahr (je 135 Minuten im GK).

### **Qualifikationsphase 2.2:**

eine Klausur, die – was den formalen Rahmen angeht – unter Abiturbedingungen geschrieben wird.

Die Leistungsbewertung in den Klausuren wird mit Blick auf die schriftliche Abiturprüfung mit Hilfe eines Kriterienrasters („Erwartungshorizont“) durchgeführt, welches neben den inhaltsbezogenen Teilleistungen auch darstellungsbezogene Leistungen ausweist. Dieses Kriterienraster wird den korrigierten Klausuren beigelegt und Schülerinnen und Schülern auf diese Weise transparent gemacht.

Die Zuordnung der Hilfspunkte zu den Notenstufen orientiert sich in der Qualifikationsphase am Zuordnungsschema des Zentralabiturs. Die Note ausreichend soll bei Erreichen von ca. 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Eine Absenkung der Note kann gemäß APO-GOST bei häufigen Verstößen gegen die Sprachrichtigkeit vorgenommen werden.

## **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:**

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder an Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Für jede mündliche Abiturprüfung (im 4. Fach oder bei Abweichungs- bzw. Bestehensprüfungen im 1. bis 3. Fach) wird ein Kriterienraster für den ersten und zweiten Prüfungsteil vorgelegt, aus dem auch deutlich die Kriterien für eine gute und eine ausreichende Leistung hervorgehen.

## **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Für den Ernährungslehreunterricht in der Sekundarstufe II ist an der Schule derzeit kein neues Schulbuch eingeführt. Über die Einführung eines neuen Lehrwerks ist ggf. nach Vorliegen entsprechender Verlagsprodukte zu beraten und zu entscheiden. Bis zu diesem Zeitpunkt werden auf der Grundlage der zur Verfügung stehenden Lehrwerke (C.A. Schlieper, Grundfragen der Ernährung) die inhaltliche und die kompetenzorientierte Passung vorgenommen, die sich am Kernlehrplan S II orientiert.

Die Schülerinnen und Schüler arbeiten die im Unterricht behandelten Inhalte in häuslicher Arbeit nach.

Die Fachkolleginnen und Kollegen werden zudem ermutigt, die Materialangebote des Ministeriums für Schule und Weiterbildung regelmäßig zu sichten und ggf. in den eigenen Unterricht oder die Arbeit der Fachkonferenz einzubeziehen. Die folgenden Seiten sind dabei hilfreich:

### **Der Lehrplannavigator:**

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/lehrplannavigator-s-ii/>

### **Die Materialdatenbank:**

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/materialdatenbank/>

### **Die Materialangebote von SINUS-NRW:**

<http://www.standardsicherung.nrw.de/sinus/>

### **3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen**

Die Fachkonferenz Ernährungslehre hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

#### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Die Fachkonferenzen Ernährungslehre und Biologie kooperieren – sofern dies möglich ist - fächerverbindend in der Einführungs- und/oder in der Qualifikationsphase.

#### **Fortbildungskonzept**

Die im Fach Ernährungslehre in der gymnasialen Oberstufe unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen nehmen regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der umliegenden Universitäten oder der Bezirksregierungen bzw. der Kompetenzteams und des Landesinstitutes QUALIS teil. Die dort bereitgestellten oder entwickelten Materialien werden von den Kolleginnen und Kollegen in den Fachkonferenzsitzungen vorgestellt und der Sammlung zum Einsatz im Unterricht bereitgestellt.

#### **Vorbereitung auf die Erstellung der Facharbeit**

Um eine einheitliche Grundlage für die Erstellung und Bewertung der Facharbeiten in der Jahrgangsstufe Q1 zu gewährleisten, findet im Vorfeld des Bearbeitungszeitraums eine fachübergreifende Einführung zu.

#### **Exkursionen**

Abgesehen vom Abiturhalbjahr (Q 2.2) sollen in der Einführungs- bzw. Qualifikationsphase nach Möglichkeit und in Absprache mit der Stufenleitung unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden. Aus Sicht der Ernährungslehre sind folgende Exkursionsziele und Themen denkbar, z.B.:

#### **Einführungsphase:**

- Besuch eines lebensmittelverarbeitenden Betriebs/ einer Großbäckerei
- oder
- Erkundung eines Supermarktes / Discounters

## **Qualifikationsphase**

- Erkundung einer Ölmühle oder eines Bioladens
- Unterrichtsgang: Supermarkt

## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

### **Evaluation des schulinternen Curriculums**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Ernährungslehre bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.

