

AMTLICHE MITTEILUNGEN

VERKÜNDUNGSBLATT DER UNIVERSITÄT PADERBORN AM.UNI.PB

AUSGABE 96.16 VOM 29. JULI 2016

BESONDERE BESTIMMUNGEN DER PRÜFUNGSORDNUNG FÜR DEN BACHELORSTUDIENGANG LEHRAMT AN GYMNASIEN UND GESAMTSCHULEN MIT DEM UNTERRICHTSFACH ERNÄHRUNGSLEHRE AN DER UNIVERSITÄT PADERBORN

VOM 29. JULI 2016

**Besondere Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an
Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Ernährungslehre
an der Universität Paderborn**

vom 29. Juli 2016

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV.NRW. S. 547) hat die Universität Paderborn folgende Ordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

Teil I	Allgemeines	
§ 34	Zugangs- und Studienvoraussetzungen	3
§ 35	Studienbeginn.....	3
§ 36	Studienumfang	3
§ 37	Erwerb von Kompetenzen	3
§ 38	Module.....	4
§ 39	Praxisphasen	6
§ 40	Profilbildung.....	6
Teil II	Art und Umfang der Prüfungsleistungen	
§ 41	Zulassung zur Bachelorprüfung.....	6
§ 42	Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung	7
§ 43	Bachelorarbeit	7
§ 44	Bildung der Fachnote.....	8
Teil III	Schlussbestimmungen	
§ 45	Inkrafttreten und Veröffentlichung.....	8
Anhang		
Studienverlaufsplan		
Modulbeschreibungen		

Teil I

Allgemeines

§ 34

Zugangs- und Studienvoraussetzungen

Über die in § 5 Allgemeine Bestimmungen genannten Vorgaben hinaus gibt es keine weiteren.

§ 35

Studienbeginn

- (1) Studienbeginn für das Unterrichtsfach Ernährungslehre ist das Wintersemester.
- (2) Das Unterrichtsfach Ernährungslehre für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen wird ab dem Wintersemester 2016/17 Semester für Semester aufgebaut (sukzessiver Aufbau). Im Wintersemester 2016/17 werden deshalb lediglich Lehrveranstaltungen und Module angeboten, die nach dem Studienverlaufsplan dieser Ordnung für das 1. Fachsemester empfohlen werden. Das gilt entsprechend für die nachfolgenden Semester.

§ 36

Studienumfang

Das Studienvolumen des Unterrichtsfaches Ernährungslehre umfasst 72 Leistungspunkte (LP), davon sind 9 LP fachdidaktische Studien nachzuweisen.

§ 37

Erwerb von Kompetenzen

- (1) In den fachwissenschaftlichen Studien des Unterrichtsfaches Ernährungslehre sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:
 - naturwissenschaftliche Fragestellungen der Ernährungswissenschaft verstehen sowie solche Fragestellungen selbst entwickeln,
 - Methoden des experimentellen ernährungs- und lebensmittelwissenschaftlichen Arbeitens verstehen und bei der Bearbeitung von grundlegenden Problemstellungen aus den genannten Bereichen anwenden,
 - ernährungs- und lebensmittelwissenschaftliche Theorien und Prozesse verstehen sowie deren Struktur und Systematik erkennen,
 - ernährungs- und lebensmittelwissenschaftliche Forschungsergebnisse verstehen, in den fachwissenschaftlichen Kontext einordnen und ihre Bedeutung einschätzen,
 - neue bzw. zukünftige Entwicklungen ernährungs- und lebensmittelwissenschaftlicher Forschung nachvollziehen,
 - die technologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der Ernährungslehre – auch im Vergleich zu anderen naturwissenschaftlichen und nicht-naturwissenschaftlichen Fächern – reflektieren,
 - wissenschaftliche ernährungsbezogene Inhalte hinsichtlich ihrer multidisziplinären Bedeutung einordnen und Verbindungen zu anderen Wissenschaften herstellen.
- (2) In den fachdidaktischen Studien des Unterrichtsfaches Ernährungslehre sollen die Studierenden folgende Kompetenzen erwerben:

- Grundlagenwissen der Ernährungswissenschaft in ihren multidisziplinären Bezügen sowie die Abgrenzung des Unterrichtsfaches Ernährungslehre zu dieser Bezugswissenschaft,
- die Fähigkeit, den Beitrag des Ernährungslehreunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, zur schulischen Allgemeinbildung und zur Schulentwicklung zu erfassen, darzustellen und zu bewerten,
- systematisches Grundverständnis von Konzepten, Methoden und Medien zum Lehren und Lernen von Ernährungslehre als Grundlage der Analyse, Bewertung und Entwicklung von Unterricht,
- die Fähigkeit, exemplarisch Inhalte für eine Lerngruppe im Ernährungslehreunterricht auszuwählen, zu elementarisieren, curricular anzuordnen und ihre Angemessenheit im Hinblick auf die affektiven und kognitiven Voraussetzungen (Schülvorverständnis) zu beurteilen,
- die Fähigkeit, ausgewählte Konzepte, Methoden und Medien zum Lehren und Lernen der Ernährungslehre sowie zugehörige Ergebnisse fachdidaktischer Forschung zur Analyse, Bewertung und Entwicklung konkreter Unterrichtsbeispiele anzuwenden.

§ 38 Module

- (1) Das Studienangebot im Umfang von 72 LP, davon 9 LP fachdidaktische Studien, ist modularisiert und umfasst 9 Module.
- (2) Die Module bestehen aus Pflicht- und/oder Wahlpflichtveranstaltungen. Die Wahlpflichtveranstaltungen können aus einem Veranstaltungskatalog gewählt werden.
- (3) Die Studierenden erwerben die in § 37 genannten Kompetenzen im Rahmen folgender Module:

1 Naturwissenschaftliche Grundlagen I			13 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
1./ 2. Sem.	Allgemeine Chemie	P	180
	Organische Chemie	P	210
	<u>oder</u> falls das erste Fach Chemie ist		
	Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)	P	180
	Sporternährung	P	120
	Angewandte Sportmedizin (Sportmedizin III)	P	90
2 Naturwissenschaftliche Grundlagen II			7 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
1./ 2. Sem.	Grundzüge der Statistik I	P	150
	Angewandte Statistik und Ernährungsepidemiologie	P	60

3 Medizin und Ernährung			7 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
1./2. Sem.	Organ- und Leistungsphysiologie (Sportmedizin II)	P	60
	Lebensstile und Gesundheit aus medizinischer Sicht	P	90
	Einführung in die Ernährungswissenschaft	P	60
4 Biologische Grundlagen			9 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
3. Sem.	Organismen	P	90
	Mikrobiologie	P	90
	Zellbiologie und Genetik	P	90
5 Ernährungswissenschaftliche Grundlagen			9 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
3./4. Sem.	Biochemie	P	90
	Ernährungsphysiologie	P	90
	Regulation des Stoffwechsels im Organismus	P	90
6 Lebensmittelwissenschaftliche Grundlagen			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
4./5. Sem.	Lebensmittelkunde und -qualität	P	90
	Lebensmittelqualität und -analytik	P	90
7 Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftliche Praktika			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
5./6. Sem.	Lebensmittelwissenschaftliches Praktikum	P	90
	Ernährungswissenschaftliches Praktikum	P	90
8 Angewandte Ernährung			6 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
6. Sem.	Lebensmittelverarbeitung und angewandte Ernährung	P	90
	Ess- und Ernährungsverhalten oder	WP	90
	Sensorik und Ernährungspsychologie	WP	90
9 Fachdidaktik Ernährungslehre I			9 LP
Zeitpunkt (Sem.)		P/WP	Workload (h)
4.-6. Sem.	Einführung in die Didaktik der Ernährungslehre	P	90
	Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis	P	90
	Planung und Analyse von Ernährungslehreunterricht	P	90

- (4) Die Beschreibungen der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen im Anhang zu entnehmen. Die Modulbeschreibungen enthalten insbesondere die Qualifikationsziele bzw. Standards, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten und Prüfungsformen.

§ 39 Praxisphasen

- (1) Das Bachelorstudium im Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen umfasst gemäß § 7 Abs. 3 und § 11 Abs. 2 und Abs. 4 Allgemeine Bestimmungen ein mindestens vierwöchiges außerschulisches oder schulisches Berufsfeldpraktikum, das den Studierenden konkretere berufliche Perspektiven innerhalb oder außerhalb des Schuldienstes eröffnet.
- (2) Das Berufsfeldpraktikum kann nach Wahl der Studierenden im Unterrichtsfach Ernährungslehre durchgeführt werden. Wenn es im Unterrichtsfach Ernährungslehre als schulisches Praktikum durchgeführt wird, kann es dazu dienen, bereits erworbene fachdidaktische Konzepte der Ernährungslehre bei der Erprobung und Reflexion von Ernährungslehreunterricht anzuwenden. Als außerschulisches Praktikum kann es dazu dienen, Erfahrungen in der außerschulischen Kinder- und Jugendarbeit (z.B. Science Center, Schülerlabore) und in auf Kommunikation und Vermittlung angelegten Berufen zu sammeln.
- (3) Die Studierenden führen ein „Portfolio Praxiselemente“ und fertigen einen Praktikumsbericht an, in dem sie ihre Praxiserfahrungen reflektieren.
- (4) Das Nähere zu den Praxisphasen wird in einer gesonderten Ordnung geregelt.

§ 40 Profilbildung

Das Unterrichtsfach Ernährungslehre beteiligt sich am Lehrveranstaltungsangebot zu den standortspezifischen berufsfeldbezogenen Profilen gemäß § 12 Allgemeine Bestimmungen. Die Beiträge des Unterrichtsfaches können den semesterweisen Übersichten entnommen werden, die einen Überblick über die Angebote aller Fächer geben.

Teil II Art und Umfang der Prüfungsleistungen

§ 41 Zulassung zur Bachelorprüfung

Die über die in § 17 Allgemeine Bestimmungen hinausgehenden Vorgaben für die Teilnahme an Prüfungsleistungen im Fach Ernährungslehre sind den Modulbeschreibungen im Anhang zu entnehmen.

§ 42 Prüfungsleistungen und Formen der Leistungserbringung

- (1) Im Unterrichtsfach Ernährungslehre werden folgende Prüfungsleistungen, die in die Abschlussnote der Bachelorprüfung eingehen, erbracht, durch das Leistungspunktesystem gewichtet und bewertet:
 - Modulteilprüfungen zu „Naturwissenschaftliche Grundlagen I“ (Klausur in „Allgemeine Chemie“ im Umfang von 2 Zeitstunden, Klausur in „Organische Chemie“ im Umfang von 2 Zeitstunden oder, wenn das Erstfach Chemie ist, Klausur in „Experimentalphysik [Mechanik und Wärme]“ im Umfang von 2 Zeitstunden und Klausur in „Sporternährung“ und „Angewandte Sportmedizin [Sportmedizin III]“ im Umfang von 2 Zeitstunden)
 - Modulabschlussprüfung zu „Naturwissenschaftliche Grundlagen II“ (Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden)

- Modulabschlussprüfung zu „Medizin und Ernährung“ (Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden)
 - Modulabschlussprüfung zu „Biologische Grundlagen“ (Klausur im Umfang von 3 Zeitstunden)
 - Modulabschlussprüfung zu „Ernährungswissenschaftliche Grundlagen“ (mündliche Prüfung als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit in der Regel nicht mehr als zwei Kandidatinnen bzw. Kandidaten im zeitlichen Umfang von ca. 30 Minuten pro Kandidat)
 - Modulabschlussprüfung zu „Lebensmittelwissenschaftliche Grundlagen“ (Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden)
 - Modulabschlussprüfung in Form einer Demonstration mit Auswertung und Interpretation in „Lebensmittelwissenschaftliches Praktikum“ oder „Ernährungswissenschaftliches Praktikum“ als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit in der Regel nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten im zeitlichen Umfang von ca. 60 Minuten pro Kandidat).
 - Modulabschlussprüfung zu „Angewandte Ernährung“ (Demonstration und schriftliche Ausarbeitung zu einer exemplarischen Handlungssituation „Angewandte Ernährung“ nach vorgegebenen Kriterien im Umfang von 5-10 DinA4-Seiten, Durchführung im Rahmen der Veranstaltung „Lebensmittelverarbeitung und angewandte Ernährung“)
 - Modulabschlussprüfung zu „Fachdidaktik Ernährungslehre I“ (Unterrichtsentwurf im Umfang von 15-20 Din A4-Seiten, Durchführung im Rahmen der Veranstaltung „Planung und Analyse von Ernährungslehreunterricht“).
- (2) Darüber hinaus sind Nachweise der qualifizierten Teilnahme an den Lehrveranstaltungen des Moduls entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Modulbeschreibung zu erbringen und Studienleistungen entsprechend den Vorgaben der jeweiligen Modulbeschreibung zu bestehen.
- (3) Sofern in der Modulbeschreibung Rahmenvorgaben zu Form und/oder Dauer/Umfang von Prüfungsleistungen enthalten sind, wird vom jeweiligen Lehrenden bzw. Modulbeauftragten spätestens in den ersten drei Wochen der Vorlesungszeit bekannt gegeben, wie die Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist. Dies gilt entsprechend für den Nachweis der qualifizierten Teilnahme und Studienleistungen.

§ 43

Bachelorarbeit

Wird die Bachelorarbeit gemäß §§ 17 und 21 Allgemeine Bestimmungen im Unterrichtsfach Ernährungslehre verfasst, so hat sie einen Umfang, der 12 LP entspricht. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein für das künftige Berufsfeld relevantes Thema bzw. Problem aus dem Fach Ernährungslehre mit wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Die Bachelorarbeit kann wahlweise in der Fachwissenschaft oder der Fachdidaktik verfasst werden. Sie soll einen Umfang von etwa 30-40 Seiten nicht überschreiten.

§ 44

Bildung der Fachnote

Gemäß § 24 Abs. 3 Allgemeine Bestimmungen wird eine Gesamtnote für das Fach Ernährungslehre gebildet. Sie ergibt sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten. Ausgenommen ist die Note der Bachelorarbeit, auch wenn sie im Fach Ernährungslehre geschrieben wird. Für die Berechnung der Fachnote gilt § 24 Abs. 2 entsprechend.

Teil III

Schlussbestimmungen

§ 45

Inkrafttreten und Veröffentlichung

- (1) Diese besonderen Bestimmungen der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen mit dem Unterrichtsfach Ernährungslehre treten am 01. Oktober 2016 in Kraft.
- (2) Sie werden in den Amtlichen Mitteilungen der Universität Paderborn veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Naturwissenschaften vom 21. Oktober 2015 im Benehmen mit dem Ausschuss für Lehrerbildung (AfL) vom 22. Oktober 2015 sowie nach Prüfung der Rechtmäßigkeit durch das Präsidium der Universität Paderborn vom 11. November 2015.

Paderborn, den 29. Juli 2016

Für den Präsidenten
Die Vizepräsidentin für Wirtschafts- und Personalverwaltung
der Universität Paderborn

Simone Probst

Anhang Studienverlaufsplan

Sem	Fach	Fachdidaktik	LP	
1.	Naturwissenschaftliche Grundlagen I (13 LP)* Allgemeine Chemie Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS)	Naturwissenschaftliche Grundlagen II (7 LP) Grundzüge der Statistik I Vorlesung mit Übungen und Tutorium (4 SWS)	Medizin und Ernährung (7 LP) Organ- und Leistungsphysiologie (Sportmedizin II) Vorlesung (2 SWS) Einführung in die Ernährungswissenschaft Vorlesung (1 SWS)	15
2.	Organische Chemie Vorlesung (4 SWS) Übung (2 SWS)	Angewandte Statistik und Ernährungsepidemiologie Seminar (2 SWS)	Lebensstile und Gesundheit aus medizinischer Sicht Vorlesung (2 SWS)	12
3.	Biologische Grundlagen (9 LP) Organismen Vorlesung (2 SWS) Mikrobiologie Seminar mit Übungen (2 SWS) Zellbiologie und Genetik Seminar mit Übungen (2 SWS)	Ernährungswissenschaftliche Grundlagen (9 LP) Biochemie Vorlesung (2 SWS)		12
4.	Lebensmittelwissenschaftliche Grundlagen (6 LP) Lebensmittelkunde und -qualität Vorlesung (3 SWS) Lebensmittelqualität und -analytik Seminar (2 SWS)	Ernährungsphysiologie Vorlesung (3 SWS) Regulation des Stoffwechsels im Organismus Seminar (2 SWS)	Fachdidaktik Ernährungslehre I (9 LP) Einführung in die Didaktik der Ernährungslehre Seminar (2 SWS)	12
5.		Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftliche Praktika (6 LP) Lebensmittelwissenschaftliches Praktikum Praktikum (2 SWS)	Schulorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis Seminar (2 SWS)	9
6.	Angewandte Ernährung (6 LP) Lebensmittelverarbeitung und angewandte Ernährung Seminar mit Übungen (3 SWS) Ess- und Ernährungsverhalten Seminar (2 SWS) oder Sensorik und Ernährungspsychologie Seminar (2 SWS)	Ernährungswissenschaftliches Praktikum Praktikum (2 SWS)	Planung und Analyse von Ernährungslehreunterricht Seminar (2 SWS)	12
	63 LP		9 LP	72

* oder falls das erste Fach Chemie ist:

Naturwissenschaftliche Grundlagen I (13 LP)
Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)
 Vorlesung (3 SWS)
 Übung (1 SWS)

Sporternährung
 Vorlesung mit Übung (2 SWS)
Angewandte Sportmedizin (Sportmedizin III)
 Vorlesung (2 SWS)

Modulbeschreibungen

Naturwissenschaftliche Grundlagen I					
Modulnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
1	390 h	13	1./2. Sem.	a) und c) WS jährlich b),d) und e) SoSe jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Allgemeine Chemie b) Organische Chemie oder falls das erste Fach Chemie ist c) Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme) d) Sporternährung e) Angewandte Sportmedizin (Sportmedizin III)			Kontaktzeit 6 SWS / 90 h 6 SWS / 90 h 4 SWS / 60 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 90 h 120 h 120 h 90 h 60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> a) Allgemeine Chemie <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein systematisches Grundverständnis zu den grundlegenden Konzepten der Anorganischen Chemie, • können abstrakte chemische Sachverhalte und Modelle beschreiben und darstellen, • kommunizieren Sachverhalte der Allgemeinen Chemie fachsprachlich und logisch korrekt, • erfassen Problemstellungen der Allgemeinen Chemie, erarbeiten Lösungen und präsentieren diese sachlich angemessen und nachvollziehbar, b) Organische Chemie <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Chemie, Eigenschaften und Reaktionen von Kohlenstoffverbindungen und können diese darstellen und exemplarisch erläutern, • verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie, • verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den gängigen spektroskopischen und spektrometrischen Methoden der Organischen Chemie, • verfügen über grundlegende Kenntnisse zu biologisch relevanten Verbindungen, • können typische Arbeitsschritte der organischen Synthese darstellen und fachsprachlich korrekt erläutern, • erfassen Problemstellungen der Organischen Chemie, erarbeiten Lösungen und präsentieren diese sachlich angemessen und nachvollziehbar, • transferieren erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten auf neue Sachverhalte aus der Praxis der Organischen Chemie. c) Experimentalphysik (Mechanik und Wärme) <ul style="list-style-type: none"> • erwerben ein Verständnis der grundlegenden Konzepte (Begriffe, Gesetze, Modelle, Erhaltungssätze) der Inhaltsbereiche Mechanik, Thermodynamik, Schwingungen und Wellen, • verfügen über Kenntnisse über die qualitative Einführung und mathematische Definition physikalischer Größen, • erwerben die Fähigkeit, diese Konzepte an Beispielen zu erläutern und auf ihrer Grundlage Phänomene und Experimente der Mechanik, Thermodynamik und des Bereichs Schwingungen und Wellen zu erklären und in die Sachstruktur der Physik einzuordnen. d) Sporternährung <ul style="list-style-type: none"> • können Zusammenhänge zwischen Ernährung und Leistungsfähigkeit erkennen und individuelle Ernährungspläne konzipieren, • können Zusammenhänge zwischen Ernährungs- und Lebensstilfaktoren und Gesundheit erkennen und Problemlösungsstrategien entwickeln, • können den Sinn und Unsinn von Nahrungsergänzungsmitteln und speziellen Sportlerlebensmitteln erkennen. 				

	<p>e) Angewandte Sportmedizin (Sportmedizin III)</p> <ul style="list-style-type: none">• erwerben ein Grundverständnis für Interaktionen verschiedener Organ- und Funktionssysteme unter körperlicher Belastung,• können bidirektionale Zusammenhänge zwischen Körperfunktionen und physischer/psychischer Bewegung/Leistung erkennen und erläutern,• können Methoden zur Beurteilung von Leistungsfähigkeit und Gesundheit anwenden und die Ergebnisse fachlich einordnen. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken• Transferfähigkeit, erworbenes Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen• Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung• Zeitmanagement
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Allgemeine Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Anorganischen Chemie• Atombau• Periodensystem der Elemente• chemische Bindung• Feststoffe, Gase, Flüssigkeiten• Chemische Energetik und Gleichgewichte• Reaktionskinetik• Säure-Base-Reaktionen• Elektrochemie <p>b) Organische Chemie:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Anorganischen Chemie• Struktur und Bindung organischer Moleküle• Alkane, Cycloalkane und Isomerie• Stereoisomerie und Chiralität• Halogenalkane und nucleophile Substitution am gesättigten C-Atom• Eliminierung• Alkene, Alkine und Additionsreaktionen an Doppel- und Dreifachbindungen• radikale Substitution und Addition• Aromaten• Substitution am Benzolring• Alkohole und Ether• Aldehyde und Ketone• Carbonsäuren und Carbonsäurederivate• CH-Acidität• Enole und Enolate• Amine• spektroskopische Methoden in der Organischen Chemie• Kohlenhydrate• Aminosäuren und Peptide• Nucleinsäuren <p>c) Experimentalphysik I (Mechanik und Wärme)</p> <ul style="list-style-type: none">• Grundlagen der Newtonschen Mechanik• Energie- und Impulserhaltung• Drehbewegungen• feste Materie und Flüssigkeiten• Schwingungen und Wellen• Temperatur und ideales Gas• ideale und reale Gase• Hauptsätze der Thermodynamik

	<ul style="list-style-type: none"> • thermodynamische Kreisprozesse und Maschinen <p>d) Sporternährung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referenzwerte der Nährstoffzufuhr • allgemeine Ernährungsrichtlinien • Ernährung des Freizeitsportlers • Energiestoffwechsel, Proteinstoffwechsel • Flüssigkeitshaushalt • sportartspezifische Ernährung • Ernährung in verschiedenen Wettkampfphasen • alternative Ernährungsformen • Bedeutung von Nahrungsergänzungsmitteln, Sportlebensmitteln und -getränken <p>e) Angewandte Sportmedizin (Sportmedizin III)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulation und Steuerung von Bewegung und Organfunktion bei körperlicher Belastung • Sport als Therapie bei Erkrankungen • (Über-) Belastung, (Über-) Beanspruchung und daraus resultierende Schäden
4	Lehrformen Vorlesung, Übung
5	Gruppengröße Vorlesung 120 TN, Übung 15 TN, Vorlesung mit Übung 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) a) und b) sind Bestandteile des Studiengangs B. Sc. Chemie, c) ist Bestandteil des Studiengangs B. Ed. HRGe Physik d) und e) sind Bestandteile des B. A. Sport und Gesundheit, e) auch der Studiengänge B. Ed. HRGe, GyGe, BK Sport
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulteilprüfungen in Form von a) Klausur in Allgemeiner Chemie im Umfang von 2 Zeitstunden und b) Klausur in Organischer Chemie im Umfang von 2 Zeitstunden oder falls das erste Fach Chemie ist c) Klausur in Experimentalphysik I im Umfang von 2 Zeitstunden und d) + e) Klausur in Sporternährung und Angewandte Sportmedizin im Umfang von 2 Zeitstunden
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Modulteilprüfungen zu a) und b) oder, falls das erste Fach Chemie ist, qualifizierte Teilnahme durch Referat mit Präsentation im Umfang von 45-60 Minuten und schriftlicher Ausarbeitung von 3-5 Seiten in d) sowie bestandene Modulteilprüfungen zu c) und d)+e)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. M. Tiemann, OStR Dr. A. Schmid

Naturwissenschaftliche Grundlagen II					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
2	210 h	7	1./2. Sem.	a) WS jährlich b) SoSe jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Grundzüge der Statistik I b) Angewandte Statistik und Ernährungsepidemiologie			Kontaktzeit 4 SWS / 60 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 90 h 30 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>a) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Kenntnisse über nationale und internationale sozioökonomische Rahmendaten, • können tabellarische, graphische und kennzifferngestützte Darstellung von Datensätzen verstehen, interpretieren und erläutern, • verfügen über ein systematisches Grundverständnis über empirische Methoden zur Analyse ökonomischer Daten, insbesondere der deskriptiven und explorativen Statistik und hypothesendeckender Verfahren, • können Lehr- und Lerninhalte auf konkrete Problemstellungen aus der Praxis der empirischen Sozialforschung übertragen, • können statistische Analysen interpretieren, kritisch reflektieren und Kriterien geleitet bewerten. <p>b) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über ein grundlegendes Verständnis über Anwendungsgebiete, Begriffe und Arbeitsmethoden der Ernährungsepidemiologie, • können die Aussagefähigkeit ernährungsepidemiologischer Studien beurteilen und diese kritisch interpretieren, • sind in der Lage, Fehlinterpretationen und unqualifizierte Verallgemeinerungen aus epidemiologischen Daten zu identifizieren, • kennen Ziele und Aussagen des ernährungsbezogenen Gesundheitsmonitorings und wesentlicher ernährungsepidemiologischer Kohortenstudien, • können Zusammenhänge zwischen dem Einfluss der Ernährungsweise bzw. bestimmter Ernährungsgewohnheiten und dem Auftreten verschiedener ernährungsabhängiger Folgeerscheinungen und Erkrankungen herstellen und qualitativ und quantitativ bewerten. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Fähigkeiten in grundlegenden Lern- und Arbeitstechniken und Strategien des Wissenserwerbs • erwerben Modellierungskompetenzen • entwickeln Reflexionsvermögen • erwerben die Fähigkeit zur Kommunikation und Diskussion wissenschaftlicher Information 				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Grundzüge der Statistik I:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in quantitative empirische Methoden zur Analyse von Daten • Merkmale und Datenstrukturen • Grundlagen der deskriptiven und explorativen Statistik (eindimensionale und mehrdimensionale Häufigkeitsverteilungen in Tabellenform und deren graphische Umsetzung, Maßzahlen) • Kontingenzanalyse, Unabhängigkeit und Abhängigkeitsmaße • Korrelations- und Regressionsanalyse • Einführung in die Zeitreihenanalyse • Indexrechnung • Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung <p>b) Angewandte Statistik und Ernährungsepidemiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Methoden zur Ermittlung von Ernährungsinformationen 				

	<ul style="list-style-type: none">• Typen ernährungs-epidemiologischer Untersuchungen• Kennzahlen ernährungs-epidemiologischer Untersuchungen, Aussagekraft und Interpretation• Aussage und Anwendung von Referenzwerten• nationale und internationale epidemiologische Studien im Bereich Ernährung• korrelative und kausale Zusammenhänge
4	Lehrformen Vorlesung mit Übung und Tutorium, Seminar
5	Gruppengröße Vorlesung 600 TN, Übung 600 TN, Tutorium 50 TN, Seminar 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) a) ist Bestandteil des B. Sc. Wirtschaftswissenschaften, B. Ed. BK, berufl. Fachrichtung Wirtschaftswissenschaft
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten qualifizierte Teilnahme durch mdl. Interpretation statistischer oder epidemiologischer Daten und Darstellungen an Hand von (Fall-)Beispielen im Umfang von ca. 15 Minuten in b) sowie bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. H. Hesecker, Dr. S. Lück

Medizin und Ernährung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
3	210h	7	1./2. Sem.	a)+ c) WS jährlich b) SoSe jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) Organ- und Leistungsphysiologie (Sportmedizin II)			2 SWS / 30 h	30 h
	b) Lebensstile und Gesundheit aus medizinischer Sicht			2 SWS / 30 h	60 h
	c) Einführung in die Ernährungswissenschaft			1 SWS / 15 h	45 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Die Studierenden				
	<ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Grundlagenkenntnisse physiologischer Wirkungsweisen von Organen • verfügen über Kenntnisse über Interaktionen zwischen verschiedenen Organ- und Funktionssystemen in Ruhe und unter körperlicher Belastung, • erwerben ein Verständnis für die Mechanismen der Gesunderhaltung und der Krankheitsentstehung, • können die Bedeutung eines körperlich aktiven Lebensstils für die physische, psychische und soziale Gesundheit und Wirkungen und Wechselwirkungen erläutern, • können das individuelle Konstrukt ‚Lebensstil‘ in seiner Komplexität und in Aspekten darstellen, • kennen die sozial- und naturwissenschaftlichen Grundlagen für die Aufnahme und Aufrechterhaltung eines körperlich-aktiven Lebensstils und können Fördermöglichkeiten benennen, • verfügen über Grundlagenkenntnisse der Ernährungswissenschaft, • kennen Erkenntniswege wissenschaftlichen Arbeitens in der Ernährungswissenschaft, • können Zusammenhänge zwischen Ernährung, Gesundheit und Lebensstil herleiten und für die eigene Lebenssituation reflektieren, • erfassen die Mehrdimensionalität und Komplexität der Ernährungswissenschaft und die Anforderungen multiperspektivischen Denkens. 				
	Spezifische Schlüsselkompetenzen				
	Die Studierenden erwerben				
	<ul style="list-style-type: none"> • Methodenkompetenz zur eigenständigen Erschließung von Wissensressourcen • die Fähigkeit zur Selbstreflexion • die Fähigkeit zu konzeptionellem Denken • Selbstreflexionskompetenzen zur Planung und Umsetzung der eigenen professionellen Weiterbildung 				
3	Inhalte				
	a) Organ- und Leistungsphysiologie (Sportmedizin II)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Physiologie, Beanspruchungsreaktionen und Trainingswirkungen von bzw. an Herz-Kreislaufsystem, Bewegungsapparat, motorischem und vegetativem Nervensystem und viszerale Organen • Regulation und Steuerung von Bewegung und Organfunktion • Energiestoffwechsel bei verschiedenen Belastungsformen und endokrine Regulation 				
	b) Lebensstile und Gesundheit aus medizinischer Sicht				
	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiologie und Pathophysiologie • Lebensstile und assoziierte Erkrankungen • Programme zur Förderung aktiver Lebensstile 				
	c) Einführung in die Ernährungswissenschaft				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen einer gesundheitsförderlichen Ernährung, Ernährungsrichtlinien • Nährstoffbedarf des gesunden Menschen, Energie- und Nährstoffberechnungen • Reflexion des eigenen Gesundheits- und Essverhaltens • Bedeutung der Ernährung für die kurz- und langfristige Gesundheit • Unterschiede in der Ernährungs- und Gesundheitssituation in Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern 				

4	Lehrformen Vorlesung
5	Gruppengröße 120 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) a) und b) sind Bestandteile der Studiengänge B.A. „Angewandte Sportwissenschaft“, B. Ed. HRGe, GyGe, BK Sport, c) ist Bestandteil des Studiengangs B. Ed. HRGe Hauswirtschaft (Konsum, Ernährung, Gesundheit)
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r: Prof. H. Hesecker, Prof. C. Reinsberger

Biologische Grundlagen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
4	270 h	9	3. Sem.	WS jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Organismen b) Mikrobiologie c) Zellbiologie und Genetik			Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 60 h 60 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über fundierte Kenntnisse zur Systematik und zu Organisationsformen von Organismen unter besonderer Berücksichtigung der ernährungswissenschaftlichen Perspektive, • verfügen über Grundlagenkenntnisse über den Aufbau, das Wachstum und die Systematik von Mikroorganismen und biologischen Systemen, • kennen Beispiele für Vorkommen und Wirkung von Mikroorganismen in Zusammenhängen der Ernährung, • haben ein Verständnis für biologische Bauprinzipien und Zusammenhänge von Struktur und Funktion auf zellulärer und organismischer Ebene, • verfügen über anschlussfähiges fundiertes Fachwissen (Grundlagen- und Methodenkenntnis) im Bereich der Zellbiologie unter besonderer Berücksichtigung der Genetik und Molekularbiologie, • können Vernetzungen der Zellbiologie mit biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen einerseits sowie der Biologie der vielzelligen Lebewesen andererseits erfassen, • können reale Beobachtungen und Modellvorstellungen unterscheiden und verdeutlichen, • können Wege der Erkenntnisgewinnung zu zentralen Aussagen der Biologie auf Zellebene anhand zentraler Experimente und Modellbildungen nachvollziehen, beschreiben und erklären, • können Methoden des Fachs (Sezieren, Präparieren, Mikroskopieren u. a.) anwenden. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Fähigkeiten in grundlegenden Lern- und Arbeitstechniken und Strategien des Wissenserwerbs • erwerben die Fähigkeit zu vernetztem Lernen • können Wege der Erkenntnisgewinnung nachvollziehen, beschreiben und erklären 				

3	<p>Inhalte</p> <p>a) Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik des Lebendigen (der Organismen), biologische Vielfalt • biologische Systeme • exemplarische Vertreter ausgewählter Stämme unter besonderer Berücksichtigung der ernährungswissenschaftlichen Perspektive (Wild-, Nutzpflanzen und -tiere, Homo sapiens) • makroskopische und mikroskopische Anatomie ausgewählter Organismen bzw. Organe und Gewebe • Bau und Entwicklung der Organe • Funktionsmorphologie von Geweben, Organen und Organsystemen <p>b) Mikrobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematik und Nomenklatur • Zellmorphologie von Bakterien, mikrobielle Bewegung, Chemotaxis • Ernährung/Kultivierung von Mikroorganismen, Verfahren der Zellzahl- und Biomassebestimmung • mikrobielles Wachstum, Kontrolle des mikrobiellen Wachstums • Ökologie der Mikroorganismen unter Berücksichtigung der Ernährung • mikroskopische Übungen, Pipettierübungen • Isolierung und Kultivierung von Bakterien und Hefen <p>c) Zellbiologie und Genetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion von Zellen, Biomembranen und Zellkompartimenten • Elemente des Cytoskeletts • Transportvorgänge, Endo- und Exocytose • Zellkommunikation, Signaltransduktion • Grundlagen und ausgewählte Beispiele der Zellmigration • Immunbiologie • Genome, DNA-Stoffwechsel, Genexpression • Vererbungsmuster • Bakteriengenetik • molekulare Biotechnologie, Gentransfer, Anwendungsbereiche • ausgewählte Phänomene der Epigenetik
4	<p>Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung</p>
5	<p>Gruppengröße Vorlesung 120 TN, Seminar 30 TN , Übung 25 TN</p>
6	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen keine</p>
8	<p>Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur im Umfang von 3 Zeitstunden</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten qualifizierte Teilnahme durch Anfertigung von Versuchs- bzw. Stundenprotokollen zu den Übungen in b) + c) sowie bestandene Modulabschlussprüfung</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. H. Hesecker, OStR Dr. A. Schmid, N. N.</p>

Ernährungswissenschaftliche Grundlagen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
5	270 h	9	3./4. Sem.	a) WS jährlich b) + c) SoSe jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Biochemie b) Ernährungsphysiologie c) Regulation des Stoffwechsels im Organismus			Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 3 SWS / 45 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 45 h 60 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • beherrschen fachliche Grundlagen, auch um schulische Inhalte sachanalytisch zu bewerten, • erwerben elementare Kenntnisse über biochemische Stoffklassen und biologisch-ernährungsphysiologisch relevante Zyklen, • vertiefen Kenntnisse über biologisch relevante Moleküle, die in der Biochemie der Ernährung von Bedeutung sind, • können ernährungsphysiologisches Basiswissen und ernährungswissenschaftliche Begriffe und Methoden erläutern und exemplarisch anwenden, • verstehen die Rolle der Makro- und Mikronährstoffe sowie physiologische Zusammenhänge, • kennen zentrale Stoffwechselfvorgänge und ihre Bedeutung für den Zusammenhang von Ernährung und Gesundheit, • verstehen die Ursachen von Ernährungsproblemen und können Möglichkeiten zur Problemlösung ableiten, • identifizieren und charakterisieren gesundheitliche Folgen eines Nährstoffmangels oder -überschusses, • verstehen Interaktionen von Verdauung, Absorption und Stoffwechsel von Makro- und Mikronährstoffen sowie physiologische Zusammenhänge und können diese fachsprachlich darstellen, • können zentrale Stoffwechselfvorgänge und ihre Bedeutung für die körperliche Gesundheit reflektieren, • können Einflussfaktoren auf den Stoffwechsel von Makro- und Mikronährstoffen und ihre Folgen für die körperliche Gesundheit beurteilen, • können Regulationsmechanismen im menschlichen Stoffwechsel kommunizieren und auf neue Zusammenhänge anwenden. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Kommunikationstechniken zur Darstellung grundlegender Fachinhalte • ergänzen und vertiefen erworbenes Wissen durch Erschließung fachlich relevanter Literatur • entwickeln überfachliche Qualifikationen weiter (z. B. Lern- und Arbeitstechniken, Kommunikations- und Moderationstechniken, Einsatz neuer Medien) 				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Biochemie der Ernährung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoffklassen: Aminosäuren, Peptide, Proteine, Lipide, Kohlenhydrate, Nukleinsäuren und Nukleotide, Steroide, Vitamine, Hormone, Enzyme • Intermediärstoffwechsel • Biochemische Prozesse: Energie- und Stofftransformationen • Kohlenhydrat-, Fett-, Proteinstoffwechsel <p>b) Ernährungsphysiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organe des Gastrointestinaltraktes, Funktion und Bedeutung • Systematik und ernährungsphysiologische Betrachtung der Makro- und Mikronährstoffe (Kohlenhydrate, Fette, Proteine, Nahrungsfasern, Alkohol, Wasser, Mineralstoffe, Spurenelemente, Vitamine, sekundäre Pflanzenstoffe) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung des gesunden Menschen • Energiestoffwechsel • Fehl- und Mangelernährung • Wechselwirkungen zwischen Ernährungsfaktoren und physiologischen Prozessen <p>c) Regulation des Stoffwechsels im Organismus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regulation der Nahrungsaufnahme • Homöostasesysteme im menschlichen Körper • neuronale und endokrine Regelkreise • Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt • Stoffwechselfunktionen ausgewählter Vitamine und Mineralstoffe • Stoffwechselveränderungen im Lebenszyklus • Stoffwechselstörungen, Möglichkeiten und Grenzen der Adaptation
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar
5	Gruppengröße Vorlesung 120 TN, Seminar 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) <ul style="list-style-type: none"> a) Lehramt M. Ed. GyGe, BK, HRGe Chemie, M. Sc. Chemie b) Lehramt B. Ed. HRGe Hauswirtschaft (Konsum, Ernährung, Gesundheit), B. A. Angewandte Sportwissenschaft c) keine
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer mündlichen Prüfung als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit in der Regel nicht mehr als zwei Kandidatinnen bzw. Kandidaten. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidat ca. 30 Minuten.
9	Voraussetzungen für A) die Teilnahme an der Prüfung und B) die Vergabe von Kreditpunkten <ul style="list-style-type: none"> A) bestandene Studienleistung in Form eines schriftlichen Tests im Umfang von ca. 60 Minuten zu a) + b) , Durchführung in Veranstaltung c) B) bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. H. Hesecker, OStR Dr. A. Schmid, N. N.

Lebensmittelwissenschaftliche Grundlagen					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
6	180 h	6	4./5. Sem.	a) SoSe jährlich b) WS jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Lebensmittelkunde und -qualität b) Lebensmittelqualität und -analytik			Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 60 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die grundsätzliche Systematik von Lebensmitteln, • kennen und erläutern Inhaltsstoffe und Qualitätsmerkmale wichtiger Nahrungs- und Genussmittel sowie deren Be- und Verarbeitung, • kennen die grundsätzlichen Prozesse und Verfahren der Lebensmittelverarbeitung und ihre Bedeutung für die Lebensmittelqualität, -verträglichkeit und Nährstoffverfügbarkeit, • können Zusammenhänge zwischen Lebensmitteln, Qualitätskriterien und gesundheitsförderlicher Ernährung herstellen, • kennen ausgewählte analytische Verfahren für die Bestimmung einzelner Inhaltsstoffe in Lebensmitteln, • erwerben ein Grundverständnis von Inhaltsstoffen in Lebensmitteln und können die Bedeutung von Lebensmittelanalysen und ihre Aussagekraft fachlich einschätzen, • kennen die Vorgaben für die Lebensmittelkennzeichnung (EU) sowie weitere ausgesuchte Möglichkeiten der Lebensmittelkennzeichnung und können die Aussagen fachlich beurteilen, • verfügen über ein systematisches Grundverständnis von Lebensmittelqualität, kennen grundlegende Kriterien für die Beurteilung von Lebensmitteln und können diese zur Beurteilung von Lebensmitteln sachgerecht anwenden. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • erweitern ihre Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen im Rahmen der Übung • vertiefen ihre Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Lebensmittelkunde und -qualität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Produktion von Lebensmitteln pflanzlichen und tierischen Ursprungs • Bedeutung von Zusammensetzung, Lagerung und Verarbeitung für die Qualität von Lebensmitteln • lebensmitteltechnologische Einflüsse auf die Zusammensetzung und Qualität der Endprodukte • Lebensmittel für besondere Ernährungserfordernisse • neuartige und funktionelle Lebensmittel • Lebensmittelrecht und Verbraucherschutz <p>b) Lebensmittelqualität und -analytik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprozesse der Verarbeitung von und Veränderung in Lebensmitteln • Qualität von Lebensmitteln • Qualitätsveränderungen (physikalische, chemische, biologische bzw. biochemische Veränderungen) in Lebensmitteln • Qualitätserhaltung (Warenpflege, Konservierung und Verpackung) • Hygienemanagement • neue Technologien, Lebensmittelenzyme und Gentechnik in der Lebensmittelproduktion • lebensmittel- und umweltbedingte Risiken 				

	<ul style="list-style-type: none">• Zusatzstoffe und Wirkung in Lebensmitteln• Anreicherung von Lebensmitteln• Prinzipien und Verfahren der qualitativen und quantitativen Stoffanalyse in Lebensmitteln
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar
5	Gruppengröße Vorlesung 120 TN, Seminar 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) a) Studiengang B. Ed. HRGe Hauswirtschaft (Konsum, Ernährung, Gesundheit)
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer Klausur im Umfang von 2 Zeitstunden
9	Voraussetzungen für A) die Teilnahme an der Prüfung und B) die Vergabe von Kreditpunkten A) bestandene Studienleistung in Form eines schriftlichen Tests im Umfang von ca. 60 Minuten zu a) + b), Durchführung in b) B) bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. H. Hesecker, OStR Dr. A. Schmid, N. N.

Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftliche Praktika					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
7	180 h	6	5./6. Sem.	a) WS jährlich b) SoSe jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Lebensmittelwissenschaftliches Praktikum b) Ernährungswissenschaftliches Praktikum			Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> kennen ausgewählte Methoden und Verfahren zur Analyse und Bewertung von Inhaltsstoffen in Lebensmitteln und können diese unter Laborbedingungen anwenden, kennen ausgewählte Methoden und Verfahren zur Erfassung des Energie- und Nährstoffstatus und anderer ernährungsphysiologischer Parameter, können diese anwenden und die Ergebnisse beurteilen, kennen die Grenzen laboranalytischer Verfahren und können diese sachgerecht beurteilen, können laborexperimentelle Aufgaben mit ernährungsphysiologischen und lebensmittelwissenschaftlichen Fragestellungen eigenständig bearbeiten und die Ergebnisse auswerten, darstellen und interpretieren, Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> erwerben die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, das erworbene Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen vertiefen die Präsentationskompetenz durch Darstellen von Problemlösungen entwickeln Teamfähigkeit durch die Bearbeitung von Problemstellungen in Kleingruppen 				
3	Inhalte a) Lebensmittelwissenschaftliches Praktikum <u>Lebensmittelverarbeitung</u> <ul style="list-style-type: none"> grundsätzliche Verarbeitungsverfahren (Trennen, Extrahieren, Konzentrieren, ...) biotechnologische Prozesse (z.B. alkoholische Gärung, Milchsäuregärung, ...) und Verfahren (Käse-, Bier-, Weinherstellung, ...) Haltbarkeit von Lebensmitteln und Wasseraktivität (a_w-Wert) physikalische und chemische Konservierungsverfahren Alterung und Verderb von Lebensmitteln Verfahren der Qualitätsprüfung <u>Lebensmittelanalytik</u> <ul style="list-style-type: none"> Geräte- und Apparatekunde für laborpraktische Arbeiten Grundprinzipien von Arbeitstechniken und Untersuchungsverfahren (Arbeitssicherheit, Probeaufbereitungsverfahren, Kalibrierung und Absicherung von Untersuchungsverfahren, ...) lebensmittelwissenschaftliche Fragestellungen, gängige Verfahren und Möglichkeiten der laborexperimentellen Umsetzung (z.B. KH-, Fett-, Proteinnachweis) ausgewählte lebensmittelchemische Analysemethoden, -verfahren und -geräte, Einsatzmöglichkeiten und -grenzen Auswertung und Interpretation von Untersuchungsergebnissen b) Ernährungswissenschaftliches Praktikum <ul style="list-style-type: none"> Geräte- und Apparatekunde für experimentelles und laborpraktisches Arbeiten anthropometrische Verfahren zur Erfassung des Ernährungszustands ernährungsphysiologische Fragestellungen, gängige Verfahren und Möglichkeiten der experimentellen Umsetzung, z.B. <ul style="list-style-type: none"> Untersuchungen zur Energiebilanz 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung zur Fitness (Laktat, Herzfrequenz) • Untersuchungen zum Glukosestoffwechsel • Untersuchungen zum Wasser- und Elektrolythaushalt • Untersuchungen zur Beurteilung von Versorgung/Status mit ausgewählten Nährstoffen • Sensorik • Auswertung und Interpretation von Untersuchungsergebnissen
4	Lehrformen Laborpraktikum
5	Gruppengröße Laborpraktikum 25 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form einer Demonstration mit Auswertung und Interpretation in a) oder b) als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung mit in der Regel nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten. Die Dauer der Demonstration mit Auswertung und Interpretation beträgt pro Kandidat ca. 60 Minuten.
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten qualifizierte Teilnahme durch Praktikumsberichte (vollständige Versuchs- bzw. Stundenprotokolle) in a) und b) sowie bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r N.N.

Angewandte Ernährung					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
8	180 h	6	6. Sem.	SoSe jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Lebensmittelverarbeitung und angewandte Ernährung b) Ess- und Ernährungsverhalten oder c) Sensorik und Ernährungspsychologie			Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 60 h
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Fachliche Kompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • verfügen über Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten in der Arbeitsplatzgestaltung und Praxis der Nahrungszubereitung und können diese anwenden, • können Arbeitsabläufe unter Berücksichtigung arbeitsorganisatorischer Anforderungen sowie Zeit- und Hygieneanforderungen planen, durchführen und reflektieren, • können einfache Speisen und Gerichte nach gesundheitsförderlichen und diätetischen Kriterien zusammenstellen und Nährstoffgehalte berechnen, • können Nährstoffveränderungen und –verluste erkennen und aus naturwissenschaftlicher Sicht erklären, • erwerben ein Grundverständnis für handwerkliche und industrielle Verfahren der Lebensmittelbe- und -verarbeitung, • können Sinneswahrnehmungen im Rahmen von Verkostungen differenziert beschreiben und Kriterien geleitet beurteilen, • können den Einfluss der Sinneswahrnehmungen sowie psychischer, soziokultureller, wirtschaftlicher, kulturgeschichtlicher, ökologischer Faktoren auf Ernährungsverhalten und Esskultur exemplarisch beschreiben und entwickeln wissenschaftliches Problembewusstsein. Spezifische Schlüsselkompetenzen: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • vertiefen die Fähigkeit zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken und das Können, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen • entwickeln Fähigkeiten zur Reflexion des eigenen Handelns und Verhaltens • erweitern ihre Teamfähigkeit sowie ihre Sozial- und Kommunikationskompetenz 				
3	Inhalte a) Lebensmittelverarbeitung und angewandte Ernährung <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Arbeitsplatzgestaltung • Arbeitsorganisation und Zeitmanagement • Personal-, Arbeitsplatz-, Lebensmittelhygiene • trockene und feuchte Garverfahren • Schneidetechniken • handwerkliche und industrielle Verfahren der Lebensmittelbe- und -verarbeitung • Nährstoffveränderungen und –verluste • ernährungsmedizinische Aspekte der Lebensmittelauswahl • Sensorik b) Ess- und Ernährungsverhalten <ul style="list-style-type: none"> • Einflussfaktoren auf das Essverhalten • Aspekte der Evolution, der Gene, von Prägung, Ernährungserziehung und -bildung • Traditionen, Ess- und Ernährungskultur • Bedeutung von Mahlzeiten und Tischgemeinschaften • Störungen des Essverhaltens • Alternative Ernährungsweisen und Diäten 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Regionalisierung und Globalisierung von Essen und Trinken <p>c) Sensorik und Ernährungspsychologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinnesphysiologie • Sensorik und Geschmack • Sensorische Profile von Lebensmitteln • Einflussfaktoren auf das Essverhalten • Verhaltens- und Verhältnisstrategien • Störungen des Essverhaltens
4	Lehrformen Seminar mit Übungen, Seminar
5	Gruppengröße Seminar mit Übungen 30 TN, Seminar 30 TN
6	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
7	Teilnahmevoraussetzungen keine
8	Prüfungsformen Demonstration und schriftliche Ausarbeitung zu einer exemplarischen Handlungssituation „Angewandte Ernährung“ nach vorgegebenen Kriterien im Umfang von 5-10 DinA4-Seiten, Durchführung im Rahmen der Veranstaltung a)
9	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten qualifizierte Teilnahme durch Referat mit Präsentation im Umfang von 45 -60 Minuten in der Veranstaltung b) oder c) sowie bestandene Modulabschlussprüfung
10	Modulbeauftragte/r: OStR Dr. A. Schmid, N. N.

Fachdidaktik Ernährungslehre I					
Modulnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
9	270 h	9	4.-6. Sem.	a) + c) SoSe jährlich b) WS jährlich	3 Semester
1	Lehrveranstaltungen			Kontaktzeit	Selbststudium
	a) Einführung in die Didaktik der Ernährungslehre			2 SWS / 30 h	60 h
	b) Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis			2 SWS / 30 h	60 h
	c) Planung und Analyse von Ernährungslehreunterricht			2 SWS / 30 h	60 h
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Fachliche Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verfügen im Sinne von Orientierungswissen über ein systematisches Grundverständnis von Lehr- und Lernvorgängen im Ernährungslehreunterricht, • stellen den Beitrag des Ernährungslehreunterrichts zur naturwissenschaftlichen Grundbildung, zur schulischen Allgemeinbildung und zur Schulentwicklung dar und bewerten diesen, • erfassen und beurteilen die Bedeutung von (natur- und kultur-)wissenschaftlichen und populärwissenschaftlichen Konzepten, Medien und Materialien für die ernährungsbezogene Bildung und das Lehren und Lernen im Ernährungslehreunterricht, • verfügen über Kenntnisse über das Modell der didaktischen Rekonstruktion, • reflektieren die Bedeutung von subjektiven Vorstellungen für das Lehren und Lernen im Ernährungslehreunterricht, • identifizieren geeignete fachwissenschaftliche Quellen, Konzepte, Medien und Materialien und beurteilen diese im Hinblick auf ihre Relevanz für das Lehren und Lernen im Ernährungslehreunterricht, • erfassen die Mehrdimensionalität und Komplexität der Ernährungslehre, erkennen die Notwendigkeit multiperspektivischen Denkens und die Konsequenzen für das Lehren und Lernen im Ernährungslehreunterricht, • kennen Unterrichtsverfahren des naturwissenschaftlichen Unterrichts (z. B. forschend-entwickelnd, Lehr-Lern-Modelle) und deren Zielsetzung, • können spezifische Lehr-Lernformate, Medien und Methoden für die Unterstützung fachlicher Lernprozesse auswählen, sach- und fachgerecht einsetzen und ihre Entscheidung begründen, • kennen und reflektieren grundlegende Konzepte zur Unterrichtsplanung und –analyse und beziehen diese auf den Ernährungslehreunterricht, • können die Relevanz laborexperimenteller Methoden und Verfahren für den Ernährungslehreunterricht reflektieren und diese zielgruppengerecht auswählen und begründen, • können praktischen Ernährungslehreunterricht im Labor adressatengerecht planen und gestalten. <p>Spezifische Schlüsselkompetenzen:</p> <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • erwerben Fähigkeiten in grundlegenden Lern- und Arbeitstechniken • erwerben Medien- und Methodenkompetenz • entwickeln ihr Reflexionsvermögen 				
3	<p>Inhalte</p> <p>a) Einführung in die Didaktik der Ernährungslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wissenschaftliche Arbeitsweisen (Literaturrecherche, Bewertung der Literatur, wissenschaftliches Schreiben), Fachbücher, Schulbücher und Schulzeitschriften • Verhältnis und Wechselwirkung zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik (Begründung von Studieninhalten, Relevanz für die spätere Unterrichtstätigkeit) und anderen Wissenschaftsdiziplinen • Professionelles Selbstverständnis und Reflexion von fachbezogenen Handlungs- und 				

	<p>Denkmustern</p> <ul style="list-style-type: none"> • didaktische Analyse, Methoden und Medien im Ernährungslehreunterricht <p>b) Scholorientiertes Experimentieren – Theorie und Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experimentalunterricht und seine Bedeutung in erkenntnistheoretischen, lernpsychologischen, methodischen, fachlichen, pädagogischen und schulorganisatorischen Zusammenhängen • chemische Apparaturen (Wahrnehmungsgesetze und Prägnanz, Komplexität, Einfachstruktur, Reagenzglasversuche, Geräte: Form, Material, Funktion, Gerätesysteme, Sicherheitsfragen) • Schulchemische Standardapparaturen und Arbeitstechniken im Ernährungslehreunterricht • Lehrer- und Schülerversuche als Organisationsformen • Methodische Aspekte von Experimentalunterricht • Qualitative und quantitative Experimente • Versuche mit Lebensmitteln, Low-Cost-Experimente, Experimentierkästen • Modell- und Schauversuche • Anforderungen an Lehrerverhalten (videounterstützt) • Effekte von Experimentalunterricht • das Verhältnis „Phänomen“ und „Deutung“ als Lernproblem • Unfallverhütungsmaßnahmen im Ernährungslehreunterricht (Gefahrstoffe) • Gegenstände und Erkenntnismethoden <p>c) Planung und Analyse von Ernährungslehreunterricht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte, Ziele und Begründungen des Ernährungslehreunterrichts • Lehrplan- und Rahmenvorgaben, gesetzliche Vorschriften • Kompetenzorientierung im Unterricht • Prinzipien der Unterrichtsgestaltung, Unterrichtskonzepte • Inhaltsauswahl und Begründung (Intentionen, Themen) • Schüler- und Lehrerverhalten, Artikulationsschemata • Organisationsformen (fachliche und fächerübergreifende) • Modell der didaktischen Rekonstruktion • Methoden im Ernährungslehreunterricht, methodische Zugangsweisen • das Experiment als spezifische Methode im Ernährungslehreunterricht • Medien und Medieneinsatz im Ernährungslehreunterricht
	<p>Lehrformen Seminar, Seminar mit experimentellen Aktivitäten (Übung)</p>
5	<p>Gruppengröße Seminar 30 TN, Seminar mit experimentellen Aktivitäten (Übung) 20 TN</p>
6	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) b) ist Bestandteil der Studiengänge B.Ed. HRGe, GyGe und BK Chemie</p>
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen keine</p>
8	<p>Prüfungsformen Modulabschlussprüfung in Form eines Unterrichtsentwurfs im Umfang von 15-20 Din A4-Seiten, Durchführung im Rahmen der Veranstaltung c).</p>
9	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten qualifizierte Teilnahme durch seminarbegleitende Arbeit in Kleingruppen zu vorgegebenen Themen und Ergebnispräsentation im Umfang von 45-90 Minuten in a) und Präsentation eines experimentellen Sachverhalts in seinen fachdidaktischen Akzentuierungen im Umfang von 45-60 Minuten in b) und schriftliche Unterrichtsskizze nach vorgegebenem Muster im Umfang von ca. 3 Seiten und Unterrichtssimulation in Kleingruppen im Umfang von ca. 45 Minuten in c) sowie bestandene Modulabschlussprüfung</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r Prof. K. Schlegel-Matthies, N. N.</p>

**HERAUSGEBER
PRÄSIDIUM DER UNIVERSITÄT PADERBORN
WARBURGER STR. 100
33098 PADERBORN**

[HTTP://WWW.UNI-PADERBORN.DE](http://www.uni-paderborn.de)

ISSN 2199-2819