

Studienordnung
für das Studium des Lehramtes an Grund-, Haupt- und Realschulen
und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen
mit dem Studienschwerpunkt Grundschule
für den
Lernbereich Naturwissenschaften
an der Universität Duisburg-Essen
Vom 20. April 2009

(Verköndungsblatt Jg. 7, 2009 S. 193 / Nr. 27)

Aufgrund des § 2 Abs. 4 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31.10.2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 13.03.2008 (GV. NRW. S. 195), hat die Universität Duisburg-Essen folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht:

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Studienbeginn
- § 4 Regelstudienzeit und Umfang des Studiums
- § 5 Struktur des Studiums
- § 6 Studienziele
- § 7 Praxisphasen
- § 8 Fächerübergreifendes Modul „Lehren als Beruf“
- § 9 Erste Staatsprüfung
- § 10 Erweiterungsprüfung
- § 11 Erwerb mehrerer Lehramter
- § 12 Freiversuch und Rücktritt
- § 13 Anrechnung von Studienleistungen
- § 14 Studienberatung
- § 15 Übergangsbestimmungen

Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium des Lernbereichs Naturwissenschaften

- § 16 Umfang des Studiums
- § 17 Anrechnung von Studienleistungen
- § 18 Kerncurriculum
- § 19 Module und Veranstaltungsformen
- § 20 Grundstudium
- § 21 Zwischenprüfung
- § 22 Hauptstudium
- § 23 Erste Staatsprüfung
- § 24 Lernbereichsspezifische Anforderungen für die Erweiterungsprüfung
- § 25 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anhang: Modulbeschreibung

Teil I: Allgemeine Bestimmungen

§ 1
Geltungsbereich

(1) Diese Studienordnung regelt das Studium im Lernbereich Naturwissenschaften für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen mit dem Studienschwerpunkt Grundschule an der Universität Duisburg-Essen mit dem Abschluss ‚Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen‘. Der Studienordnung liegen zugrunde:

- das Gesetz über die Ausbildung für Lehramter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz – LABG) vom 2. Juli 2002 (GV. NW. S. 325)
- die Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehramter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung – LPO) vom 27. März 2003.

(2) Das Studium mit dem Abschluss ‚Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen‘ mit dem Studienschwerpunkt Grundschule umfasst

- das erziehungswissenschaftliche Studium
- das Studium des Unterrichtsfachs Deutsch oder Mathematik
- das Studium eines weiteren Unterrichtsfaches bzw. Lernbereiches
- das didaktische Grundlagenstudium in Deutsch oder Mathematik
- Praxisphasen

(3) Das Studium des Lernbereichs Naturwissenschaften beinhaltet fachwissenschaftliche und fachdidaktische Studien.

**§ 2
Zugangsvoraussetzungen**

(1) Die Qualifikation für das Studium wird durch das Zeugnis der Hochschulreife oder durch ein durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkanntes Zeugnis nachgewiesen.

(2) Zum Studium berechtigt auch das Abschlusszeugnis des Oberstufenkollegs des Landes Nordrhein-Westfalen an der Universität Bielefeld. Hinsichtlich der möglichen Anrechnung von Leistungen auf das Grundstudium gilt § 13.

(3) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen vor Beginn des Studiums ausreichende Kenntnisse der deutschen Sprache gemäß der Ordnung für die deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang ausländischer Studienbewerber (DSH) an der Universität Duisburg-Essen nachweisen.

(4) Das Lehramtsstudium setzt grundsätzlich Kenntnisse in zwei Fremdsprachen voraus, die in der Regel durch den Erwerb der Allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung nachgewiesen werden. Studierenden mit nicht deutscher Erstsprache werden die entsprechend nachgewiesenen deutschen Sprachkenntnisse als die einer Fremdsprache anerkannt.

**§ 3
Studienbeginn**

Das Studium kann sowohl zum Wintersemester als auch zum Sommersemester aufgenommen werden. Es wird jedoch ein Beginn zum Wintersemester empfohlen.

**§ 4
Regelstudienzeit und Umfang des Studiums**

(1) Das Studium hat eine Regelstudienzeit von sieben Semestern.

(2) Das Studienvolumen umfasst 125-130 Semesterwochenstunden sowie Praxisphasen im Gesamtumfang von mindestens 14 Wochen. Davon entfallen 41 Semesterwochenstunden auf das Studium des Lernbereichs Naturwissenschaften, davon 8 Semesterwochenstunden auf fachdidaktische Studien,

(3) Es ist ein grundschulbezogenes Modul in der Erziehungswissenschaft oder in einem der Fächer (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik) zu studieren.

**§ 5
Struktur des Studiums**

(1) Das Studium gliedert sich in Grundstudium und Hauptstudium. Das Grundstudium vermittelt das Grundlagen- und Orientierungswissen und bereitet auf die weitere selbstständige wissenschaftliche Arbeit vor. Es umfasst etwa die Hälfte des Studienvolumens. Das Hauptstudium baut auf dem Grundstudium auf und stellt eine exemplarische Vertiefung in ausgewählten Bereichen dar.

(2) Das Grundstudium schließt mit einer Zwischenprüfung ab. Näheres regelt die Zwischenprüfungsordnung.

(3) Das Studienangebot erfolgt in modularisierter Form. Module bestehen aus inhaltlich aufeinander aufbauenden oder aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen mit sechs bis zehn Semesterwochenstunden Gesamtumfang. Die Modulbeschreibungen im Anhang enthalten insbesondere die Qualifikationsziele, Inhalte, Lehr- und Lernformen sowie die Prüfungsmodalitäten. Leistungsnachweise werden im Rahmen der Module erbracht.

(4) Das Studium des Lernbereichs Naturwissenschaften baut auf einem Kerncurriculum auf, das verbindliche Studieninhalte und Kompetenzen beschreibt und die obligatorisch zu belegenden Module benennt. Es legt darüber hinaus Möglichkeiten der Evaluation mit dem Ziel der Qualitätssicherung dar. Das Kerncurriculum für den Lernbereich Naturwissenschaften ist unter § 18 Bestandteil dieser Studienordnung.

(5) Das Studium schließt mit der ‚Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen‘ ab.

**§ 6
Studienziele**

(1) Allgemeine Ziele des Lehramtsstudiums sind:

- Die Erlangung eines wissenschaftlich fundierten und an pädagogischen Handlungsfeldern orientierten Professionswissens.
- Die Entwicklung grundlegender beruflicher Kompetenzen für Unterricht und Erziehung, Beurteilung und Diagnostik, Qualitätssicherung und Evaluation.
- Die Fähigkeit und Bereitschaft, Wissen und Kompetenzen situationsangemessen und verantwortungsbewusst in Übereinstimmung mit berufsethischen Grundsätzen einzusetzen.
- Die Entwicklung eines individuellen Lehrerleitbildes.

(2) In den fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Studien erwerben die Studierenden auf der Basis wissenschaftlicher Theorien und empirischer Forschung die Fähigkeiten

- Zentrale Fragestellungen der Naturwissenschaften und die damit verbundenen Erkenntnisinteressen zu skizzieren sowie die Entwicklung naturwissenschaftlicher Fragen nachzuvollziehen.
- Naturwissenschaftliche Fragestellungen und Sachverhalte angemessen sach- und adressatenbezogen darzustellen und zu präsentieren sowie hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz einzuordnen.
- Methoden der Naturwissenschaften zu beschreiben und anzuwenden und sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen.
- Den bildenden Gehalt naturwissenschaftlicher Inhalte und Methoden zu reflektieren, fachliche Inhalte in einen unterrichtlichen Zusammenhang zu bringen und zu durchdenken und fachübergreifende Perspektiven zu beachten.

- Fachbezogene Theorien und Prozesse der Begriffs-, Modell- und Theoriebildung sowie Strukturen und Systematiken zu erläutern.
 - Forschungsergebnisse angemessen darzustellen und die Einschätzung ihrer fachlichen Bedeutung und Reichweite nachzuvollziehen.
 - Ergebnisse der Forschung hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung einzuordnen und Verbindungslinien zu anderen Wissenschaften aufzuzeigen.
 - Die Funktion fachlicher Fragestellungen, Methoden, theoretischer Ansätze und Forschungsergebnisse in Bezug auf das spätere Berufsfeld einzuschätzen.
 - Sich in neue Entwicklungen der Naturwissenschaften einzuarbeiten.
 - Richtlinien und Lehrpläne, Schulbücher, Lehr- und Lernmaterialien sowie Prozesse fachlichen und überfachlichen Lernens zu analysieren und einzuordnen.
 - Naturwissenschaftlichen Unterricht unter Verwendung geeigneter Medien sowie Informations- und Kommunikationstechnologien bei Beachtung von Alternativen zu analysieren, zu planen, zu erproben und zu reflektieren.
 - Lernbereichsbezogene Vorkenntnisse und Schülerinteressen sowie weitere Lernvoraussetzungen zu ermitteln und heterogene Voraussetzungen bei der Planung von Unterricht zu beachten.
 - Lernbereichsspezifische Lernschwierigkeiten und Diagnoseverfahren, Fördermöglichkeiten und Formen der Leistungsbeurteilung zu erläutern, eigene Entwürfe dazu zu erstellen, einzuschätzen und zu bewerten.
 - Die Bedeutung des Lernbereiches im Kontext der Schulfächer sowie die Rolle als Fachlehrerin oder Fachlehrer zu reflektieren.
- Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des Lernbereiches im Umfang von mindestens 2 SWS.
 - Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des zweiten Unterrichtsfaches im Umfang von mindestens 2 SWS.
- (3) Vor der Teilnahme an den einführenden Veranstaltungen der Fachdidaktik sollte die Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ mit einem Teilnahmechein abgeschlossen sein.

§ 9 Erste Staatsprüfung

- (1) Mit der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Grund-, Haupt und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen wird das Studium abgeschlossen.
- (2) Die Zulassung zur Ersten Staatsprüfung setzt die bestandene Zwischenprüfung und die fachspezifischen Voraussetzungen für die Meldung zur Prüfung gemäß § 23 voraus (Abschluss der Module 5 und 6, bzw. 7 und des Schulpraktikums).
- (3) Der Antrag auf Zulassung ist mit der erstmaligen Meldung zu einer Prüfung gemäß Abs. 4 schriftlich an das Landesprüfungsamt zu richten. Dieses entscheidet über die Zulassung.
- (4) Folgende Prüfungsleistungen sind zu erbringen:
- Eine schriftliche Prüfung in der Erziehungswissenschaft.
 - Eine Prüfung in der Fachwissenschaft des Lernbereichs, die das Leitfach bildet (Modul 5).
 - Eine Prüfung in der Fach- und Lernbereichsdidaktik der Naturwissenschaften (Modul 7).
 - Eine Prüfung in der Fachwissenschaft des anderen Faches
 - Eine Prüfung in der Fachdidaktik des anderen Faches
 - Eine schriftliche Prüfung im didaktischen Grundlagensstudium
 - In den Fächern Kunst, Musik und Sport fachpraktische Prüfungen
 - Eine schriftliche Hausarbeit in der Erziehungswissenschaft oder im Lernbereich Naturwissenschaft (Fachwissenschaft oder Fachdidaktik) oder in dem anderen Fach.
 - Das erziehungswissenschaftliche Abschlusskolloquium als letzte Teilprüfung.

§ 7 Praxisphasen

- (1) Die Praxisphasen beinhalten ein Orientierungspraktikum im Grundstudium und zwei Fachpraktika im Hauptstudium.
- (2) Die Vorbereitung, Betreuung und Nachbereitung des Orientierungspraktikums erfolgt durch die Erziehungswissenschaft, die der Fachpraktika durch die Fachdidaktiken der Unterrichtsfächer bzw. Lernbereiche.
- (3) Weiteres regelt die Praktikumsordnung.

§ 8 Fächerübergreifendes Modul „Lehren als Beruf“

- (1) Als standortspezifisches Element beinhaltet das Studium eines Lehramts an der Universität Duisburg-Essen das obligatorische Modul „Lehren als Beruf“. Das Modul muss im Grundstudium belegt werden.
- (2) Das Modul besteht aus folgenden Veranstaltungen:
- Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ in der Erziehungswissenschaft im Umfang von 2 SWS.
- Von den beiden Prüfungen im Lernbereich Naturwissenschaft ist eine mündlich und eine schriftlich abzulegen.
- (5) Die jeweiligen Prüfungsleistungen werden im Hauptstudium im Anschluss an ein Modul studienbegleitend abgelegt. Voraussetzung für die Zulassung zu einer Prüfung ist die Vorlage eines Leistungsnachweises aus dem entsprechenden Modul und die Erfüllung aller weiteren Anforderungen des entsprechenden Moduls (§ 23 Abs. 2).
- (6) Näheres regeln § 13 bis § 31 und § 34 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) vom 27. März 2003.

**§ 10
Erweiterungsprüfung**

(1) Laut § 29 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) besteht die Möglichkeit, in einer Erweiterungsprüfung die Lehrbefähigung für den Lernbereich Naturwissenschaften als drittem Unterrichtsfach zu erwerben. Diese Erweiterungsprüfung kann nach bestandener Erster Staatsprüfung abgelegt werden.

(2) Die Anforderungen und Voraussetzungen für die Erweiterungsprüfung im Lernbereich Naturwissenschaften regelt § 24.

**§ 11
Erwerb mehrerer Lehrämter**

Wer zusätzlich zu einem anderen Lehramt die Befähigung zum Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen erwerben will, muss Studien- sowie Prüfungsleistungen nachweisen, wie sie für das Lehramt im Lernbereich Naturwissenschaft erforderlich sind. Ist schon ein naturwissenschaftliches Fach studiert worden, können diese Leistungen für das Leitfach anerkannt werden.

**§ 12
Freiversuch und Rücktritt**

(1) Prüfungen der Ersten Staatsprüfung, zu denen eine Meldung im Rahmen der Regelstudienzeit erfolgt, gelten im Falle des erstmaligen Nichtbestehens als nicht unternommen (Freiversuch).

(2) Wer eine mündliche oder schriftliche Prüfung in der Regelstudienzeit bestanden hat, kann zur Verbesserung der Note einmal die Prüfung wiederholen. Der Antrag auf Zulassung ist bis zum Beginn des darauf folgenden Semesters zu stellen. Erreicht der Prüfling in der Wiederholungsprüfung ein besseres Ergebnis, so tritt dieses an die Stelle der bisherigen Note.

(3) Der Rücktritt von einer Meldung zu einer Prüfung kann bis eine Woche vor dem festgesetzten Termin ohne Angabe von Gründen erfolgen. Im Falle eines späteren Rücktritts gilt die Prüfung als nicht bestanden.

**§ 13
Anrechnung von Studienleistungen**

(1) Die Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen regeln § 50 der Lehramtsprüfungsordnung (LPO) sowie §§ 19 und 20 des Lehrerausbildungsgesetzes (LABG).

(2) Ergänzend können fachspezifische Regelungen getroffen werden. Diese sind in § 17 dargelegt.

**§ 14
Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Akademische Beratungs-Zentrum Studium und Beruf (ABZ) der Universität Duisburg-Essen. Sie erstreckt sich auf Fragen der Studieneignung sowie insbesondere auf die Unterrichtung über die Studienmöglichkeiten, Studienaufbau und Studienanforderungen; sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung.

(2) Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Schwerpunkte des gewählten Studienganges. Sie erfolgt durch die Studienberaterinnen und Studienberater des jeweiligen Faches.

**§ 15
Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Lehramtsstudium ab Wintersemester 2003/04 aufgenommen haben.

(2) Studierende, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Grundstudium befinden und das Lehramt für die Primarstufe studieren, können nach der Zwischenprüfung in das Hauptstudium für das Lehramt an Grund-, Haupt- und Realschulen und den entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschulen mit dem Studienschwerpunkt Grundschule wechseln.

(3) Studierende der genannten Lehrämter, die sich zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der Studienordnung im Hauptstudium befinden, können auf eigenen Wunsch in das neue Lehramt wechseln. Sie richten einen entsprechenden Antrag an das Landesprüfungsamt.

**Teil II: Besondere Bestimmungen für das Studium
des Lernbereichs Naturwissenschaften**

(3) Folgende Module müssen für den Lernbereich Naturwissenschaften belegt werden:

**§ 16
Umfang des Studiums**

Das Studium des Lernbereiches Naturwissenschaften umfasst insgesamt 41 Semesterwochenstunden, davon 8 Stunden Fach- und Lernbereichsdidaktik sowie Praxisphasen im Umfang von 5 Wochen.

**§ 17
Anrechnung von Studienleistungen**

Studienleistungen aus anderen Studiengängen werden im Abgleich mit dieser Studienordnung anerkannt.

**§ 18
Kerncurriculum**

Das Kerncurriculum liefert die Grundlagen für die Lehrbefähigung im naturwissenschaftlichen Sachunterricht und für die Leitfächer Biologie, Chemie, Physik und Technik.

(1) Zentrale Inhalte:

- Belebte und unbelebte Natur, Technik und Arbeitswelt, Raum und Umwelt
- Grundlagen, Phänomene, Modelle, Methoden und Anwendungen aus den Bereichen der Naturwissenschaften und der Technik

(2) Zu erwerbende Kompetenzen:

- Kenntnisse über die Methoden der wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung (Prozesse).
- Kenntnisse über wesentliche naturwissenschaftliche und technische Erklärungsmodelle, zentrale und grundlegende Ideen der Bezugsdisziplinen (Konzepte).
- Kenntnisse über Möglichkeiten und Grenzen der Naturwissenschaften und der Technik (Anwendungsbereiche).

(3) Über die in § 19 beschriebenen verpflichtenden Module hinaus sind weitere Veranstaltungen zu studieren.

(4) Die Veranstaltungen werden, wenn möglich und sinnvoll, evaluiert.

**§ 19
Module und Veranstaltungsformen**

(1) Die Lehrveranstaltungen sind in Modulen organisiert.

(2) Lehrveranstaltungen im Sinne dieser Studienordnung sind:

- Vorlesungen (VO)
- Übungen (ÜB)
- Seminare (SE)
- Praktika (PR)
- Kolloquien (KO)
- Projekte (PJ)
- Exkursionen (EX)

Modul 1: Grundlagen der Naturwissenschaften 1 (6 SWS)			
In diesem Modul sind drei der vier Fächer zu studieren. Wird ein 4. Fach belegt, kann dies im Modul 6 angerechnet werden (s. Modul 6).			
Sem.	Veranstaltung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
1.	Vorlesung Biologie für Grundschule I (Zoologie und Humanbiologie)	WP	2
1.	Vorlesung Grundlagen der Chemie 1 mit Praktikum	WP	2
1.	Vorlesung Einführung in die Physik 1 mit Übung	WP	2
1.	Vorlesung Einführung in die Allgemeine Technologie Stoff- (S) u. Informationsumsatz (I) mit Übung	WP	2
Modul 2: Grundlagen der Naturwissenschaften 2 (6 SWS)			
In diesem Modul sind dieselben drei der vier Fächer zu studieren wie in Modul 1. Wird ein 4. Fach belegt, kann dies im Modul 6 angerechnet werden.			
Sem.	Veranstaltung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
2.	Vorlesung Biologie für Grundschule II (Botanik) mit Übung	WP	2
2.	Vorlesung Grundlagen der Chemie 2 mit Praktikum	WP	2
2.	Vorlesung Einführung in die Physik 2 mit Übung	WP	2
2.	Vorlesung Einführung in die Allgemeine Technologie Informationsumsatz (I) mit Übung	WP	2
Modul 3: Einführung in das Leitfach (6 SWS)			
In diesem Modul sind Veranstaltungen im gewählten Leitfach zu belegen. Das Leitfach muss spätestens zu Beginn des dritten Fachsemesters gewählt werden.			
Sem.	Veranstaltung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
3.	Leitfach Biologie		
	Humanbiologische Übungen (SS und WS)	P	2
	Zoologische Bestimmungsübungen (SS und WS)	P	2
	Bestimmungsübungen Blütenpflanzen (SS) <i>oder</i> Heimische Bäume und Sträucher (WS)	WP	2
3.	Leitfach Physik		
	Vorlesung und Übung: Thema Mechanik, Akustik, Kalorik Vorlesung und Übung: Thema Optik und Elektrik	P P	3 3
3.	Leitfach Chemie Vorlesung/Übung, Seminar, Praktikum Einführung in die Chemie	P	6
3.	Leitfach Technik		
	Vorlesung/Übung Sicherheitstechnik - Unfallverhütung	P	2
	Vorlesung/Übung Einführung in die Fertigungstechnik	P	2
	Vorlesung/Übung Grundlagen der Datenverarbeitung Werkstattpraktikum	P P	1 1

Modul 4: Anteil des Lernbereichs am Modul 4 „Lehren als Beruf“ (6 SWS)			
Sem.	Veranstaltung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
2. oder 3.	Vorlesung: „Einführung in die Didaktik der Naturwissenschaften/Technik“	P	2
Modul 5: Leitfach – Anwendungen und Methoden (8 SWS)			
Es sind Veranstaltungen in dem gewählten Leitfach zu belegen.			
Sem.	Veranstaltung	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
4. – 6.	Leitfach Biologie Vorlesungen, z.B.: Ökologie (Basisvorlesung) Systematik und Evolution (Basisvorlesung) Ökologie der Tiere Verhaltensbiologie Nutzpflanzen und/oder Übungen/Seminare/Praktika aus dem Angebot des Faches, z.B.: Blütenökologie Fortpflanzung und Entwicklung bei Tieren Haustiere Heimische Lebensräume Pilze Waldökologie Biologische Phänomene und Rekorde	WP	8
4. – 6.	Leitfach Chemie Vorlesung und Seminar: Organische Chemie Seminar und Praktikum: Chemie in der Lebenswelt	P P	4 4
4. – 6.	Leitfach Physik Vorlesung und Übung: „Einführung in die Atomphysik“ Experimentalpraktikum mit Begleitveranstaltung Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot des Fachbereichs	P P WP	3 3 2
4. – 6.	Leitfach Technik Vorlesung/Übung Allgemeine Technologie - Stoffumsatz Vorlesung/Übung Allgemeine Technologie - Energieumsatz Vorlesung/Übung Allgemeine Technologie - Informationsumsatz Technisches Praktikum I (Stoff-, Energie- und Informationsumsatz)	P P P P	2 2 2 2

Modul 6: Studien in den Themenbereichen des Sachunterrichts (7 SWS)			
Es müssen Veranstaltungen aus zwei Fächern frei gewählt werden. Es besteht die Möglichkeit, das vierte Fach aus Modul 1 + 2 mit 2 SWS im Modul 6 anrechnen zu lassen.			
Sem.	Veranstaltungen, z.B.	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
4. – 6.	Pflanzen und Tiere in ihrem Lebensraum Wahrnehmen mit allen Sinnen Mein Körper: Wahrnehmung und Reaktion Ernährung und Gesundheit Ausgewählte Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts Magnetismus und Elektrizität in Natur und Technik Naturphänomene und ihre Deutung Grundlagen der Wetter- und Klimakunde Versorgung und Entsorgung Entwicklung und Konzepte der Wissenschaft Soziotechnik I: Neue Medien und vernetzte Schule Technologie des Umweltschutzes	WP	7
Modul 7: Fach- und Lernbereichsdidaktik (6 SWS)			
In diesem Modul sind mindestens eine Veranstaltung zur Didaktik des Lernbereichs Naturwissenschaften und eine zur Didaktik des Leitfaches zu wählen. Der Leistungsnachweis muss in einer Veranstaltung des Leitfaches (möglichst mit grundschulspezifischen Inhalten) erworben werden.			
Sem.	Veranstaltungen, z.B.	Pflicht (P) / Wahlpflicht (WP)	Umfang (SWS)
4. – 6.	Didaktik des Sachunterrichts Lernbedürfnisse und Lernbedingungen im Sachunterricht Probleme der Wissenschaftsorientierung im Lernbereich Naturwissenschaften Lernen und Lehren im Sachunterricht Einführung in die Didaktik der Biologie Didaktische Konzepte und Methoden im Sach- und Biologieunterricht Vorlesung/Übung: Chemiedidaktik Physikalische Experimente im Sachunterricht Multimediale Lernumgebungen Prinzipien und Methoden des Sachunterricht Aufgaben im Physikunterricht Vorlesung/Übung Didaktik I - Die zeichnerische Darstellung als Methode im Technikunterricht Vorlesung/Übung Didaktik II G – Didaktik für die Grundschule Vorlesung/Übung Didaktik III G – Technische Aspekte im Sachunterricht	WP	6

(4) Die Beschreibung der einzelnen Module ist dem Anhang zu entnehmen. Die absolvierten Veranstaltungen und Prüfungselemente werden in einer Modulbescheinigung dokumentiert.

§ 20 Grundstudium

(1) Das Grundstudium umfasst 20 Semesterwochenstunden.

(2) Es besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 1: Grundlagen der Naturwissenschaften 1 (6 SWS)
- Modul 2: Grundlagen der Naturwissenschaften 2 (6 SWS)
- Modul 3: Einführung in das Leitfach (6 SWS)
- Modul 4: Lehren als Beruf (2 von 6 SWS)

(3) Im Grundstudium ist ein Leistungsnachweis in Modul 1 zu erwerben.

(4) Der Modulbeschreibung im Anhang ist zu entnehmen, auf welche Weise der Leistungsnachweis zu erwerben ist.

§ 21 Zwischenprüfung

Das Grundstudium wird durch die Zwischenprüfung abgeschlossen. Näheres regelt die Zwischenprüfungsordnung.

§ 22 Hauptstudium

(1) Das Hauptstudium umfasst 21 Semesterwochenstunden.

(2) Es besteht aus folgenden Modulen:

- Modul 5: Leitfach: Anwendungen und Methoden (8 SWS)
- Modul 6: Studien in den Themenbereichen des Sachunterrichts (7 SWS)
- Modul 7: Fach- und Lernbereichsdidaktik (6 SWS)

(3) Darüber hinaus ist die Teilnahme an dem Fachpraktikum, dessen Umfang mindestens vier Wochen entspricht sowie den vor- und nachbereitenden Veranstaltungen verpflichtend. Näheres regelt die Praktikumsordnung.

(4) Im Hauptstudium ist je ein Leistungsnachweis in den Modulen 5 und 7 zu erwerben.

(5) Den Modulbeschreibungen im Anhang ist zu entnehmen, auf welche Weise die Leistungsnachweise zu erbringen sind.

§ 23 Erste Staatsprüfung

(1) Es ist jeweils eine Prüfung in der Fachwissenschaft des Leitfaches und in der Fachdidaktik des Lernbereiches Naturwissenschaften abzulegen. Eine dieser beiden Prüfungen ist schriftlich, die andere mündlich durchzuführen.

(2) Eine Prüfung erfolgt jeweils über den gesamten Inhalt eines oder zweier Module. Bei der Anmeldung zur Prüfung ist ein Leistungsnachweis aus diesem Bereich vorzulegen. Dieser Leistungsnachweis und die Erfüllung aller weiteren Anforderungen des entsprechenden Moduls sind Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.

Die zwei Prüfungen sind in folgenden Modulen zu absolvieren:

- a) Modul 5: „Anwendungen und Methoden des Leitfachs“. Voraussetzung ist der Abschluss des Moduls 6: „Studien in den Themenbereichen des Sachunterrichts“
- b) Modul 7: „Fach- und Lernbereichsdidaktik“. Voraussetzung ist der Abschluss des Schulpraktikums.

(3) Wird die schriftliche Hausarbeit im Lernbereich Naturwissenschaften angefertigt, so ist ein Leistungsnachweis in der Fachwissenschaft des Leitfaches oder der Fach- bzw. Lernbereichsdidaktik Voraussetzung für die Zulassung.

§ 24 Lernbereichsspezifische Anforderungen für die Erweiterungsprüfung

Wird der Lernbereich Naturwissenschaften im Rahmen einer Erweiterungsprüfung studiert, so sind folgende Anforderungen (nach § 29 Abs. 3 Ziff. 1 LPO: 20 - 25 SWS) zu erfüllen:

- Der Erwerb eines Leistungsnachweises aus dem Grundstudium
- Das Studium und der erfolgreiche Abschluss der Module 5, 6 und 7. Dies impliziert den Erwerb von zwei Leistungsnachweisen aus dem Hauptstudium.

§ 25 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Verkündungsblatt der Universität Duisburg-Essen-Amtliche Mitteilungen in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrates

- des Fachbereichs Physik vom 26.09.2008
- des Fachbereichs Chemie vom 13.10.2008
- des Fachbereichs Biologie und Geografie vom 16.10.2008
- der Fakultät für Ingenieurwissenschaften vom 22.10.2008.

Duisburg und Essen, den 20. April 2009

Für den Rektor
der Universität Duisburg-Essen
Der Kanzler
In Vertretung

Eva Lindenberg-Wendler

Anhang: Modulbeschreibung

MODUL 1: GRUNDLAGEN DER NATURWISSENSCHAFTEN 1

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Keine
Semester:	1. Semester
Turnus:	Wintersemester (empfohlener Studiumsbeginn)
Umfang:	6 SWS (je 2 SWS aus drei von vier Fächern)
Art der LV:	Vorlesung/Übung/Praktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Praktika (ggf. Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Antestate, o.ä.)

Prüfung: Klausur

Es werden zu gleichen Teilen Aufgaben aus den beteiligten Fächern gestellt. Es müssen die Aufgaben aus drei Fächern bearbeitet und zu insgesamt mindestens 50% gelöst werden.

Es sind zwei Wiederholungen der Klausur möglich. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsklausur ist das gesamte Modul zu wiederholen.

Bei Studienbeginn im Sommersemester gelten die bei Modul 2 aufgeführten Prüfungskonditionen. Insbesondere gilt dann die Klausur als Teil der Zwischenprüfung (§10 ZPO).

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Physik und Technik und lernen fachübergreifende und fächerverbindende Aspekte ausgewählter naturwissenschaftlicher Themen kennen. Innerhalb der Praktika werden die in der Vorlesung theoretisch erlernten Grundlagen an dafür ausgewählten Experimenten erneut aufgegriffen und vertieft.

Je nach Studiumsaufnahme im Winter- bzw. im Sommersemester ist es möglich, mit Modul 1 oder Modul 2 zu beginnen. Die zu erwerbenden Fähigkeiten sind deshalb in beiden Modulen ähnlich angelegt.

Biologie

Inhalte (Wissensgebiete)

Es werden Grundlagen der Biologie vermittelt, wie sie für das Verständnis eines Biologieunterrichts an der Grundschule und den darauf folgenden Jahrgangsstufen relevant sind. Behandelt werden Themen der Zoologie und Humanbiologie mit Aspekten der Morphologie, Ökologie, Physiologie und Systematik.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit anhand morphologischer Merkmale auf die Lebensweise von Tieren zurückzuschließen und grundlegende humanbiologische und zoologische Phänomene einzuordnen.

Chemie

Inhalte (Wissensgebiete)

Dieser Teil des Moduls befasst sich mit grundlegenden Themen der Allgemeinen Chemie, die vorwiegend anhand anorganischer Stoffe erarbeitet werden:

- Reinstoffe und Gemische
- Atombau und Periodensystem
- Chemische Reaktionen und chemische Bindungen
- Redoxreaktionen und Säure-Base-Reaktionen
- Wasser
- Luft und Luftschadstoffe
- Bodenanalysen
- Metalle
- Einführung in den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- chemische Phänomene mit naturwissenschaftlichen Begriffen und Konzepten zu beschreiben,
- gängige Methoden der Chemie zu beschreiben und auf einfache Beispiele anzuwenden,
- fachliche Inhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Bedeutung einzuordnen,
- zentrale Fragestellungen der Chemie im Hinblick auf die grundlegenden physikalisch-chemischen Gesetze zu skizzieren,
- einfache chemische Experimente erfolgreich durchzuführen und zu protokollieren,
- Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren.

Physik

Inhalte (Wissensgebiete)

Der physikalische Teil des Moduls befasst sich mit den Grundlagen der Elektrizitätslehre und der Optik. In der Elektrizitätslehre werden die Eigenschaften elektrischer Stromkreise, das Verhalten von Dauer- und Elektromagneten und ihre Anwendungen in einfachen elektromagnetischen Maschinen behandelt. Die Einführung in die Optik befasst sich mit der Untersuchung der geradlinigen Lichtausbreitung und ihrer Anwendung beim Erklären von Schatten, von Spiegelbildern und der Abbildung durch Linsen. Exemplarisch werden Alltagsphänomene aus der Sicht der Physik beschrieben und in einen allgemeineren naturwissenschaftlichen Zusammenhang gestellt.

In den Übungen werden fachliche Inhalte in Kleingruppen durch angeleitetes Experimentieren erschlossen.

Geht es im ersten Semester eher darum, theoretische Grundlagen zu erarbeiten und ihre praktische Umsetzung mit Hilfestellungen der Dozenten und Betreuer zu üben, liegt im zweiten Semester der Fokus eher darauf, selbständig zu arbeiten.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Natürliche und technische Vorgänge genau zu beschreiben und ihre physikalischen Aspekte herauszuarbeiten. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Untersuchung qualitativer Zusammenhänge und ihrer Verschärfung zu halbquantitativen Aussagen.
- Zusammenhänge mit physikalischen Größen zu beschreiben und in Diagrammen darzustellen.
- Physikalische Experimente nach Anleitung aufzubauen und Messreihen zu gewinnen und auszuwerten.

Technik

Inhalte (Wissensgebiete)

Dieser Teil des Moduls befasst sich mit der Einführung in die allgemeine Technologie, insbesondere in grundlegende technische Verfahren und Systeme des Stoff- und Energieumsatzes. Deren allgemein gültige Strukturen und Funktionen werden herausgearbeitet und auf der Basis eines allgemeinen Systemansatzes behandelt.

An konkreten Beispielen wird technisches Denken und Handeln unter Beachtung der Wechselwirkungen zwischen „Technik – Naturwissenschaft – Wirtschaft - Gesellschaft – Umwelt“ dargestellt.

Thematisiert werden:

- Stoffe, wesentliche Eigenschaften, Vorkommen und technische Systeme zur Ver- und Entsorgung bzw. Wiederverwertung
- Energien, Erscheinungsformen, Vorkommen und technische Systeme zur Bereitstellung, Übertragung und Anwendung
- Methoden und Grenzen technischen Handelns

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Wechselwirkungen zwischen „Technik – Naturwissenschaft – Wirtschaft – Gesellschaft – Umwelt“ zu erkennen und zu bewerten.
- Kenntnisse grundlegender Art über Strukturen, Funktionen und Verfahren in Bezug auf technische Systeme des Stoff- und Energieumsatzes zu entwickeln und anzuwenden (Sachkompetenz).
- Sachkompetenz gezielt auf die jeweiligen schulischen Anforderungen auszurichten.
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Methoden zur Gewinnung technischer und naturwissenschaftlicher Erkenntnisse zu erfassen und zu beurteilen (Methodenkompetenz).

MODUL 2: GRUNDLAGEN DER NATURWISSENSCHAFTEN 2

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Modul 1
Semester:	2. Semester
Turnus:	Sommersemester (empfohlener Studiumsbeginn: Wintersemester)
Umfang:	6 SWS (je 2 SWS aus drei von vier Fächern)
Art der LV:	Vorlesung/Übung/Praktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Praktika (ggf. Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Antestate, o.ä.).

Prüfung: Klausur

Es werden zu gleichen Teilen Aufgaben aus den beteiligten Fächern gestellt. Es müssen Aufgaben aus denselben drei Fächern wie in Modul 1 bearbeitet und zu insgesamt mindestens 50% gelöst werden.

Die Klausur ist Teil der Zwischenprüfung (§10 ZPO). Es sind zwei Wiederholungen der Klausur möglich. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsklausur ist die Zwischenprüfung im Lernbereich Naturwissenschaften endgültig nicht bestanden.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Physik und Technik und lernen fachübergreifende und fächerverbindende Aspekte ausgewählter naturwissenschaftlicher Themen kennen.

Je nach Studiumsaufnahme im Winter- oder Sommersemester ist es möglich, mit Modul 1 oder Modul 2 zu beginnen. Die zu erwerbenden Fähigkeiten sind deshalb in den beiden ersten ähnlich angelegt.

Biologie

Inhalte (Wissensgebiete)

Es werden Grundlagen der Biologie vermittelt, wie sie für das Verständnis eines Biologieunterrichts an der Grundschule und den darauf folgenden Jahrgangsstufen relevant sind. Es werden Themen der Botanik mit Aspekten der Morphologie, Ökologie, Physiologie und Systematik vermittelt.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit anhand morphologischer Merkmale auf die Lebensweise von Pflanzen zurückzuschließen und grundlegende botanische Phänomene einzuordnen.

Chemie

Inhalte (Wissensgebiete)

Dieser Teil des Moduls befasst sich mit grundlegenden Themen der Allgemeinen Chemie, die vorwiegend anhand organischer Stoffe erarbeitet werden:

- Nomenklatur der Alkane
- Eigenschaften und Reaktionen von Alkoholen, Aldehyden und Carbonsäuren
- Organische Redoxreaktionen
- Ausgewählte Substanzklassen der organischen Chemie und ihre Anwendungszusammenhänge: Vom Ester zum Waschmittel
- Beispiele aus dem Bereich Lebensmittelchemie: Fette und Kohlenhydrate
- Struktur und Eigenschaften ausgewählter Kunststoffe
- Einfache qualitative Nachweisreaktionen
- Einführung in den sicheren Umgang mit Gefahrstoffen

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- chemische Phänomene mit naturwissenschaftlichen Begriffen und Konzepten zu beschreiben,
- gängige Methoden der Chemie zu beschreiben und auf einfache Beispiele anzuwenden,
- fachliche Inhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen Bedeutung einzuordnen,
- zentrale Fragestellungen der Chemie im Hinblick auf die grundlegenden physikalisch-chemischen Gesetze zu skizzieren,
- einfache chemische Experimente erfolgreich durchzuführen und zu protokollieren,
- Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren.

Physik

Inhalte (Wissensgebiete)

Der physikalische Teil des Moduls befasst sich mit den Grundlagen der Mechanik und Wärmelehre. Dabei werden die mechanischen Aspekte von Vorgängen mit kinematischen Größen und mit dem Kraftbegriff beschrieben. Der Energiebegriff dient nicht nur als Klammer zwischen Mechanik und Wärmelehre, sondern auch als neuer Zugang zu den in Modul 1 bereits behandelten elektrischen und optischen Vorgängen. Exemplarisch werden Alltagsphänomene aus der Sicht der Physik beschrieben und in einen allgemeineren naturwissenschaftlichen Zusammenhang gestellt.

In den Übungen werden physikalische Experimente z.T. angeleitet, z.T. eigenständig geplant, durchgeführt und ausgewertet. Ein Teil der Experimente wird in Seminarform vorgeführt und zur Diskussion gestellt. Dabei werden Aspekte des späteren Tätigkeitsfeldes in der Schule berücksichtigt.

Geht es im ersten Semester eher darum, theoretische Grundlagen zu erarbeiten und ihre praktische Umsetzung mit Hilfestellungen der Dozenten und Betreuer zu üben, liegt im zweiten Semester der Fokus eher darauf, selbständig zu arbeiten.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Natürliche und technische Vorgänge genau zu beschreiben und ihre physikalischen Aspekte herauszuarbeiten. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Untersuchung qualitativer Zusammenhänge und ihrer Verschärfung zu halbquantitativen Aussagen.
- Zusammenhänge mit physikalischen Größen zu beschreiben und in Diagrammen darzustellen.
- Physikalische Experimente nach Anleitung und selbständig aufzubauen und unter Berücksichtigung schulischer Aspekte zu demonstrieren und zu reflektieren.
- Physikalische Inhalte in Form kleiner Vorträge zu präsentieren.

Technik

Inhalte (Wissensgebiete)

Auf der Basis des Modells der Allgemeinen Technologie werden die Wechselwirkung zwischen Technik und Gesellschaft, das Systemmodell der Technik (Systemtheorie) und die Strukturierung des Technikunterrichtes mit Bezug auf den Informationsumsatz behandelt. Dabei werden die genannten Aspekte exemplarisch an ausgewählten Bereichen der Kommunikationstechnik veranschaulicht.

- Bildaufnahmesysteme
- Codierung/Decodierung von Bilddaten
- Datenübertragung
- Speichermedien
- Bildausgabesysteme

Zusätzlich erfolgt die Betrachtung der Entstehungs- und Verwendungskontexte (Soziotechnische Systeme).

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- die Wechselwirkung zwischen Technik und Gesellschaft zu erkennen,
- grundlegende Kenntnisse über Funktionen und Verfahren auf ausgewählte technische Systeme des Informationsumsatzes anzuwenden,
- die Einbindung naturwissenschaftlicher Aspekte zu erkennen,
- technisches Systeme mit Hilfe systemtheoretischer Modelle zu analysieren.

MODUL 3: LEITFACH BIOLOGIE

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Einführungsveranstaltungen in Biologie im Rahmen der Module 1 und 2.
Semester:	3. Semester
Turnus:	Winter- oder Sommersemester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Übungen

Arbeitsleistungen:

Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen mit Antestaten und Abschlussklausur.

Prüfung:

Dreiteilige Prüfung/Klausur zu den Themen "Humanbiologische Übungen", "Zoologische Bestimmungsübungen" und "Botanische Bestimmungsübungen" bzw. "Heimische Bäume und Sträucher". Jeder Teil der Prüfung/Klausur entspricht einem Drittel der Fachprüfungsnote.

Die Klausuren sind Teil der Zwischenprüfung. es sind zwei Wiederholungen der Klausur möglich. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholungsklausur ist die Zwischenprüfung nicht bestanden.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse im Fach Biologie.

Inhalte (Wissensgebiete)

Das Modul setzt sich aus folgenden drei Veranstaltungen zusammen:

- Humanbiologische Übungen (SS und WS), 2 SWS
- Bestimmungsübungen Wirbeltiere (SS und WS), 2 SWS
- Bestimmungsübungen Blütenpflanzen (SS) oder Heimische Bäume und Sträucher (WS), je 2 SWS

In den Übungen zur Humanbiologie werden wichtige Lebenserscheinungen des Menschen untersucht und im Hinblick auf ihre Relevanz im Schulunterricht besprochen. In den Bestimmungsübungen in Botanik und Zoologie werden an Hand von praktischen Beispielen die Baupläne von Tieren und Pflanzen untersucht und es werden ausgewählte Organismengruppen im Detail studiert. Dabei wird zugleich die Methode des praktischen Bestimmens unbekannter Objekte geübt.

MODUL 3: LEITFACH CHEMIE

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Einführungsveranstaltungen in Chemie im Rahmen der Module 1 und 2.
Semester:	3. Semester
Turnus:	Jedes Semester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Seminar, Übung, Praktikum

Arbeitsleistungen:

Regelmäßige und aktive Teilnahme; Vor- und Nachbereitung zu allen Veranstaltungen; Antestat zur Übung, Praktikumstestat; Durchführung aller Praktikumsversuche; Abgabe korrekter Protokolle, Klausur.

Prüfung

Zweistündige Klausur als Zwischenprüfung im Leitfach Chemie

Zwei Wiederholungen sind möglich, bei Nichtbestehen ist die Zwischenprüfung nicht bestanden.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur allgemeinen und anorganischen Chemie. Sie lösen fachspezifische Probleme selbstständig und diskutieren ihre Lösungswege auf der Basis ihres Vorwissens in der Gruppe. Praktikumsanteile bereiten sie theoretisch vor, um auf dieser Grundlage ihre experimentellen Fähigkeiten zu entwickeln.

Inhalte (Wissensgebiete)

Das Modul befasst sich mit einführenden Themen der allgemeinen und anorganischen Chemie und behandelt Grundlagenwissen:

- Aufbau der Materie
- Stoffklassen und Eigenschaften
- Nomenklatur
- chemische Bindung
- Struktur und Reaktivität
- Reaktionsgleichungen und Stöchiometrie
- Donator-Akzeptor-Reaktionen (Redoxreaktionen, Säure-Base-Reaktionen)
- Einführung in die Gasgesetze, das Chemische Gleichgewicht und die Elektrochemie
- Qualitative/quantitative Analyse
- Gefahrstoffverordnung

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Zentrale Fragestellungen der Chemie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln.
- Methoden der Chemie zu beschreiben und anzuwenden sowie sie hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Grenzen für die Erzeugung von Wissen einzuschätzen.
- Praktikumsversuche erfolgreich durchzuführen und zu protokollieren.
- Die Sicherheitsbestimmungen für die Durchführung von Experimenten angemessen umzusetzen.
- Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und Versuchsauswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren.

MODUL 3: LEITFACH PHYSIK

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Kenntnis des Stoffes der Einführungsveranstaltungen in Physik im Rahmen der Module 1 und 2
Semester:	3. Semester
Turnus:	Wintersemester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Mechanik, Akustik, Kalorik (2V/1Ü), Elektrik, Optik (2V/1Ü)

Arbeitsleistungen:

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen (Lösung von Aufgaben), 2 Klausuren.

Prüfung: Mündliche Prüfung als Teil der Zwischenprüfung (§ 11 ZPO)

Ziele

Die Studierenden erwerben vertiefte wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse der in den Modulen 1 und 2 behandelten Themenbereiche.

Die mündliche Prüfung kann bei Nichtbestehen zwei Mal wiederholt werden. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholung ist die Zwischenprüfung nicht bestanden.

Inhalte (Wissensgebiete)

Grundlagen in den Teilgebieten der Physik:

Mechanik, Akustik, Kalorik, Optik, Elektrik.

Dabei verstärkte Betonung der quantitativen Aspekte, insbesondere

- Gesetzmäßigkeiten von Stromkreisen
- Induktionsgesetz
- Abbildungsgesetze
- Optische Geräte

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Physikalische Gesetze aufzustellen und zu prüfen und ihre Gültigkeitsgrenzen zu untersuchen.
- Vorgänge mit physikalischen Größen quantitativ zu beschreiben.
- Die in Gesetze und Modelle einfließenden Idealisierungen zu erkennen und ihre Anwendbarkeit zu reflektieren.

MODUL 3: LEITFACH TECHNIK

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Kenntnis der Lehrinhalte der Einführungsveranstaltungen Technik im Rahmen der Module 1 und 2
Semester:	3. Semester
Turnus:	Winter- oder Sommersemester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Einführung in die Fertigungstechnik (1V/1Ü), Sicherheitstechnik – Unfallverhütung (1V/1Ü), Grundlagen der Datenverarbeitung (1V), Werkstattpraktikum (1P)

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Praktika. Die Vorlesungen und Übungen sind veranstaltungsbegleitend mit einer Klausur pro Veranstaltung erfolgreich abzuschließen.

Prüfung: Zweistündige Klausur als Zwischenprüfung im Leitfach Technik

Die Prüfung kann bei Nichtbestehen zwei Mal wiederholt werden. Bei Nichtbestehen der zweiten Wiederholung ist die Zwischenprüfung nicht bestanden.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse im Leitfach Technik.

Inhalte (Wissensgebiete)

Das Modul „Leitfach Technik“ befasst sich mit grundlegenden theoretisch/praktisch orientierten Themenbereichen.

Dazu gehören sowohl Beschaffenheitsanforderungen von Räumen, Betriebsmitteln, Anlagen, Maschinen, Messeinrichtungen, Werk- und Hilfszeugen als auch deren ordnungs- und bestimmungsgemäßer Gebrauch.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Kenntnisse grundlegender Art über Aufbau, Beschaffenheitsanforderungen und den ordnungsgemäßen Gebrauch technischer Utensilien zu entwickeln und anzuwenden (Handlungskompetenz).
- Stoffe, Energien und Informationen gemäß den jeweiligen schulischen Anforderungen einzusetzen, und technische Sachverhalte zum Beispiel verbal oder graphisch darzustellen (Sachkompetenz).
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Methoden zur Gewinnung technischer Erkenntnisse zu erfassen und zu beurteilen (Methodenkompetenz).
- Theoretische Erkenntnisse unter Beachtung wesentlicher Randbedingungen in die Praxis umzusetzen.

MODUL 4: LEHREN ALS BERUF (FÄCHERÜBERGREIFENDES MODUL, s. § 8)

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Keine
Semester:	2. oder 3. Semester
Turnus:	Sommersemester
Umfang:	2 SWS
Art der LV:	Einführung in die Didaktik der Naturwissenschaften/Technik

Das Modul besteht aus folgenden Veranstaltungen:

- Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ in der Erziehungswissenschaft im Umfang von 2 SWS.
- Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des Lernbereiches im Umfang von mindestens 2 SWS.
- **Einführende Veranstaltung in die Fachdidaktik des zweiten Unterrichtsfaches (*hier: Lernbereich Naturwissenschaften*) im Umfang von mindestens 2 SWS.**

Zuerst sollte in der Vorlesung „Einführung in die Allgemeine Didaktik“ ein Teilnahmechein erworben werden, danach sollten die einführenden Veranstaltungen in den Fachdidaktiken belegt werden.

Prüfung

Mündliche oder schriftliche Prüfung nach Vorgabe des Dozenten/ der Dozentin.

Ziele

- Entwicklung eines Verständnisses zu SchülerInnenvorstellungen in der Naturwissenschaft/Technik.
- Grundlegende Elemente naturwissenschaftlicher/technischer Denk- und Arbeitsweisen,
- Möglichkeiten zur Förderung von Schülerkompetenzen in naturwissenschaftlichen/technischen Konzepten und Prozessen;
- Möglichkeiten der Förderung von Lernprozessen sowie Aufbereitungsformen naturwissenschaftlicher/technischer Inhalte für den Unterricht kennenlernen.

Inhalte

1. Aktuelle Diskussionen zur naturwissenschaftlichen/technischen Grundbildung
2. Bildungsvorstellungen und Naturwissenschaften in ihrer Entwicklung
3. Scientific Literacy und Kompetenzmodelle
4. Erkenntniswege in Naturwissenschaft und Technik
5. Lernmodelle in Bezug auf naturwissenschaftliche/technische Lernprozesse
6. Strukturierung des Unterrichts, Unterrichtsmethoden, Überprüfung des Lernerfolgs.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit:

- Bedingungen naturwissenschaftlicher/technischer Unterrichtspraxis kritisch zu reflektieren,
- aktuelle Ergebnisse und Schlussfolgerungen der Diskussion über naturwissenschaftliche/technische Bildung zu verfolgen und sich an der Debatte darüber fundiert zu beteiligen,
- Erscheinungen des aktuellen naturwissenschaftlichen Unterrichts auf der Grundlage historisch bedingter Bildungsvorstellungen zu erklären und zu beurteilen,
- einige gängige Unterrichtsmodelle auf ihre wissenschaftstheoretischen und lerntheoretischen Grundannahmen zurückzuführen,
- neuere nationale und internationale Entwicklungen des naturwissenschaftlichen/technischen Unterrichts zu vergleichen,
- in Ansätzen Modelle und Prinzipien zur Gestaltung von Unterricht auszuwählen und Elemente von Unterricht danach zu entwerfen,
- in Ansätzen in der Gestaltung und Begründung von Unterrichtshandlungen auf wissenschaftliche Theorien zum Lernen zurückzugreifen.

MODUL 5: LEITFACH BIOLOGIE – ANWENDUNGEN UND METHODEN

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	ab 4. Semester
Turnus:	Winter- oder Sommersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	Seminare, Vorlesungen, Praktika

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen (evtl. Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten o.ä.). Jede Veranstaltung wird mit einer Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme abgeschlossen. Diese kann auf Wunsch benotet werden.

Prüfung

Einer dieser Nachweise gilt als Leistungsnachweis. Nach erfolgreichem Abschluss der Module 5 und 6 und nach Vorlage eines Leistungsnachweises aus Modul 5 erfolgt die Anmeldung zur fachwissenschaftlichen Prüfung des Staatsexamens über Themen des Moduls 5.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 6 nachzuweisen.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in Biologie. Sie wählen aus dem Angebot des Faches in eigener Verantwortung Veranstaltungen aus. Das Fach spricht nach jeweiligem Angebot entsprechende Empfehlungen aus. Unverzichtbare Komponente ist dabei der praktische Umgang mit biologischen Objekten.

Inhalte (Wissensgebiete)

Aus dem Angebot des Faches werden entsprechend dem jeweiligen Angebot Veranstaltungen im Umfang von insgesamt 8 SWS ausgewählt. Davon müssen mindestens die Hälfte Seminare oder Übungen sein.

Themen, die für den Bereich Grund- Haupt- und Realschule besonders relevant sind, werden im jeweiligen Vorlesungsverzeichnis besonders gekennzeichnet. Beispiele für solche Veranstaltungen sind:

- Ökologie (Basisvorlesung), (2V)
- Systematik und Evolution (Basisvorlesung), (2V)
- Ökologie der Tiere (2V)
- Verhaltensbiologie (2V)
- Biologie der Wassertiere (2V)
- Systematik und Biologie der Blütenpflanzen (2V)
- Nutzpflanzen (2V)
- Blütenpflanzen Bestimmungsübungen (SS) oder Heimische Bäume und Sträucher (WS) (soweit nicht schon im Grundstudium absolviert) , (2Ü)
- Seminare (2S) oder Praktika (4P) aus dem Angebot des Faches nach Wahl
- Fortpflanzung und Entwicklung bei Tieren (2S)
- Blütenökologie (2Ü/2S)

MODUL 5: LEITFACH CHEMIE – ANWENDUNGEN UND METHODEN

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	5. und 6. Semester
Turnus:	Beginn Wintersemester
Umfang:	8 SWS (je 4 SWS Chemie in der Lebenswelt und Organische Chemie)
Art der LV:	Vorlesung, Seminar, Praktikum

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Veranstaltungen (evtl. Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten o.ä.).

Chemie in der Lebenswelt

Regelmäßige und aktive Teilnahme; Vor- und Nachbereitung zu allen Veranstaltungen; selbstständige Recherche von Schulversuchen zu verschiedenen alltagsorientierten Themen des Sachunterrichts an der Grundschule und des Chemieunterrichts an Haupt-, Real- und Gesamtschule; Durchführung der geforderten Anzahl von Schulversuchen; Optimierung einzelner Versuche; Abgabe korrekter Protokolle, inkl. didaktischem Kommentar, Funktion des Experiments; Moderation einer Veranstaltung; Vorführen von Schulversuchen; Entwickeln und Vortragen einer Unterrichtssequenz mit der Schwerpunktsetzung auf Methodenvielfalt.

Organische Chemie

Regelmäßige und aktive Teilnahme; Vor- und Nachbereitung zu allen Veranstaltungen; Referat, Klausur.

Prüfung

Chemie in der Lebenswelt:

Moderation, schriftliche Ausarbeitung und Präsentation einer Unterrichtssequenz.

Zwei Wiederholungen sind möglich, bei Nichtbestehen ist dieser Teil des Moduls zu wiederholen.

Organische Chemie:

Abschlussklausur. Zwei Wiederholungen sind möglich, bei Nichtbestehen ist dieser Teil des Moduls zu wiederholen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Module 5 und 6 und nach Vorlage eines Leistungsnachweises aus Modul 5 erfolgt die Anmeldung zur fachwissenschaftlichen Prüfung des Staatsexamens über Themen des Moduls 5.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 6 nachzuweisen.

Ziele

Chemie in der Lebenswelt

Die Studierenden erwerben umfassende Kenntnisse zu Aspekten des Chemieunterrichts, die vor allem Alltags- und Gesellschaftsrelevanz besitzen. Sie bereiten ein Thema aus diesem Bereich selbstständig vor und moderieren dazu eine Veranstaltung mit anschließender Diskussion. Schulversuche werden zu verschiedenen lebensweltlichen Themen selbstständig recherchiert, experimentell überprüft, optimiert, dokumentiert und vorgeführt. Zu schulrelevanten lebensweltlichen Themen werden in Einzel- oder Partnerarbeit kurze Unterrichtssequenzen auf der Basis der erworbenen fachdidaktischen Kenntnisse sowie der optimierten Experimente entwickelt, vorgestellt und diskutiert, wobei der Gesichtspunkt der Methodenvielfalt im Chemieunterricht im Vordergrund steht.

Organische Chemie

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse zur organischen Chemie. Sie bearbeiten Fragestellungen aus der organischen Chemie selbstständig und erörtern diese in der Gruppe. Eine ausgewählte Thematik wird von jedem Studierenden eigenständig erarbeitet und referiert.

Inhalte (Wissensgebiete)

Das Modul befasst sich einerseits mit Themen aus der Lebenswelt unter Berücksichtigung der Entwicklung von Methoden und Medien für den Unterricht und andererseits mit einführenden und grundlegenden Themen der organischen Chemie.

Chemie in der Lebenswelt

- **Unterrichtsmethoden**
verschiedene Organisationsformen; Methoden; Moderationsmethode; Funktion des Experiments
- **Medien**
Entwicklung von Medien; Lernsoftware und Simulationen zum Alltag
- **Chemie im Alltag**
Problematik der Komplexität der alltäglichen Stoffe, Phänomene und Prozesse; Alltagsvorstellungen; Chemie im Kontext
- **Jungen und Mädchen**
Mädcheninteresse im Chemieunterricht; Selbstkonzept
- **Umwelterziehung und Gesundheit**
Fragen zur Umwelt- und Gesundheitsproblematik; das Bild der chemischen Industrie in der Gesellschaft

Organische Chemie

- Struktur und Bindung organischer Moleküle
- Stereochemie
- Organische Verbindungsklassen
- Reaktionen organischer Verbindungen, Reaktionsmechanismen
- Struktur-Wirkungs-Beziehungen.

**Kompetenzbereiche
Chemie in der Lebenswelt**

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- die Bedeutung und Problematik des alltagsorientierten Chemieunterrichts zu reflektieren,
- Fragestellungen und Sachverhalte, die sich aus dem alltäglichen Leben ergeben, zu erkennen und für den Chemieunterricht nutzbar zu machen,
- zentrale Fragestellung der Anorganischen und Organischen Chemie zu beschreiben sowie hinsichtlich ihrer didaktischen Relevanz einzuordnen,
- Experimente unter Berücksichtigung fachdidaktischer und curricularer Funktion einzuordnen und einzusetzen,
- Sicherheitsbestimmungen und wahrnehmungspsychologische Aspekte bei Planung und Durchführung von schulchemischen Experimenten angemessen umzusetzen,
- Schulversuche erfolgreich durchzuführen, zu optimieren und zu protokollieren,
- Probleme zum Image der Chemie und zur Wahrnehmung naturwissenschaftlicher Bildung in der Gesellschaft zu reflektieren,
- verschiedene Unterrichtsmethoden und Organisationsformen zu skizzieren, diese als Moderator in der Seminarsitzung anzuwenden und in die Unterrichtsplanung einzubeziehen,
- Fragen zur Umwelt- und Gesundheitsproblematik zu erkennen und zu reflektieren.

Organische Chemie

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- zentrale Fragestellungen der Organischen Chemie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln,
- Struktur, Systematik und Methoden der Organischen Chemie zu beschreiben und selbst darstellen zu können.

MODUL 5: LEITFACH PHYSIK – ANWENDUNGEN UND METHODEN

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	ab 4. Semester
Turnus:	Wintersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	Einführung in die Atomphysik (2V/1Ü), Experimentalpraktikum (4P/1Ü), Eine weitere Veranstaltung aus dem Angebot des Fachbereichs Physik (2V/Ü)

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an der Vorlesung Atomphysik, aktive Teilnahme an den zugehörigen Übungen (Lösung von Aufgaben), regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum und der zugehörigen Begleitveranstaltung (evtl. An- und Abtestat, Erstellung von Praktikumsberichten).

Prüfung

Klausur Atomphysik, Praktikumsschein.

Die bestandene Klausur gilt als Leistungsnachweis für das Modul. Nach erfolgreichem Abschluss der Module 5 und 6 und nach Vorlage eines Leistungsnachweises aus Modul 5 erfolgt die Anmeldung zur fachwissenschaftlichen Prüfung des Staatsexamens über Themen des Moduls 5.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 6 nachzuweisen.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in Atomphysik und vertiefte experimentelle Fähigkeiten.

Inhalte (Wissensgebiete)

Der Schwerpunkt der Vorlesung über Atomphysik liegt auf den Phänomenen und Experimenten, die zu der Überzeugung geführt haben, dass die Materie aus diskreten Bausteinen aufgebaut ist, und auf der Bestimmung der grundlegenden atomphysikalischen Größen.

Das Ziel des Praktikums sind weniger präzise Ergebnisse, sondern die Einschätzung der Einflüsse, die die Messgenauigkeit begrenzen, und die Diskussion der Möglichkeiten, sie einzudämmen.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- physikalische Messgeräte und Messverfahren zielgerichtet anzuwenden,
- experimentelle Ergebnisse sinnvoll darzustellen, auszuwerten, zu interpretieren und kritisch zu bewerten,
- erworbene fachliche Kenntnisse im Experiment zu überprüfen.

MODUL 5: LEITFACH TECHNIK – ANWENDUNGEN UND METHODEN

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	ab 4. Semester
Turnus:	Winter- oder Sommersemester
Umfang:	8 SWS
Art der LV:	Allgemeine Technologie: Stoffumsatz (1V/1Ü), Allgemeine Technologie: Energieumsatz (1V/1Ü), Allgemeine Technologie: Informationsumsatz (1V/1Ü), Technisches Praktikum I: Stoff-, Energie- und Informationsumsatz (2P)

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Praktika. Alle Vorlesungen und Übungen sind veranstaltungsbegleitend mit einer Klausur pro Veranstaltung erfolgreich abzuschließen. Für das Technische Praktikum I sind Berichte zu erstellen.

Prüfung

Für alle Veranstaltungen ist der erfolgreiche Abschluss nachzuweisen. Mit der Erbringung der geforderten Leistungen wird ein Leistungsnachweis für das Modul erworben. Nach erfolgreichem Abschluss der Module 5 und 6 und nach Vorlage eines Leistungsnachweises aus Modul 5 erfolgt die Anmeldung zur fachwissenschaftlichen Prüfung des Staatsexamens über Themen des Moduls 5.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 6 nachzuweisen.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse im Leitfach Technik.

Inhalte (Wissensgebiete)

Die Allgemeine Technologie - Stoffumsatz zeigt den gesamten Lebenszyklus und Kreislauf bei Rohstoffen und Produkten „Von der Wiege bis zur Bahre“:

- Rohstoffe: Suchen, Erkunden, Erschließen
- Gewinnen, Aufbereiten, Umwandeln
- Nachbehandeln und Bearbeiten
- Nutzen, Recyceln, Entsorgen
- Die dabei in Frage kommenden Grundverfahren und -prinzipien

Die Allgemeine Technologie - Energieumsatz zeigt den gesamten Weg der Primärenergieträger bis zur End- und Nutzenergie „Von der Wiege bis zur Bahre“:

- Energierohstoffe: Gewinnung und Transport
- Struktur und Analyse komplexer Systeme des Energieumsatzes
- Teilsysteme beim thermischen Kraftwerk
- Abwärmenutzung

Die Allgemeine Technologie - Informationsumsatz behandelt schwerpunktmäßig den Bereich der Analogtechnik:

- passive und aktive Bauelemente
- Operationsverstärker
- elektrische Regelkreisglieder
- stetige und unstetige Regler
- Regelkreisverhalten
- Messgeräteperipherie

Das Technische Praktikum Stoff-, Energie- und Informationsumsatz behandelt mess- und versuchstechnisch ausgewählte ingenieur- und naturwissenschaftliche Phänomene der Technik mit Hinführung zur Methode Technisches Experiment.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Kenntnisse über Funktion, Struktur und Teilsysteme technischer Systeme des Stoff-, Energie- und Informationsumsatzes (Fachkompetenz) zu erarbeiten und deren Zusammenhang mit ökologischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekten (Soziotechnik),
- zentrale Fragestellungen der Allgemeinen Technologie zu skizzieren sowie fachliche Fragen selbst zu entwickeln,
- Sicherheitsrelevante Aspekte beim Umgang mit technischen Geräten zu beachten,
- Versuche des technischen Praktikums erfolgreich durchzuführen, zu protokollieren und auszuwerten,
- Schwierigkeiten der Versuchsdurchführung und -auswertung zu erkennen und mögliche Fehlerquellen zu diskutieren.

MODUL 6: STUDIEN IN DEN THEMENBEREICHEN DES SACHUNTERRICHTS

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	ab 4. Semester
Turnus:	Winter- und Sommersemester
Umfang:	7 SWS
Art der LV:	Vorlesungen/Übungen zu den Themenbereichen der Fächer nach freier Wahl. Es müssen Veranstaltungen aus mindestens zwei Fächern gewählt werden. Dazu gehört auch die Möglichkeit, Grundveranstaltungen des vierten Fachs aus den Modulen 1 und 2 erfolgreich zu studieren und sich mit 2 SWS anrechnen zu lassen.

Beispiele entsprechender Veranstaltungen:

- Pflanzen und Tiere in ihrem Lebensraum
- Wahrnehmen mit allen Sinnen
- Mein Körper: Wahrnehmung und Reaktion
- Ernährung und Gesundheit
- Ausgewählte Themen des naturwissenschaftlich-technischen Sachunterrichts
- Magnetismus und Elektrizität in Natur und Technik
- Naturphänomene und ihre Deutung
- Grundlagen der Wetter- und Klimakunde
- Versorgung und Entsorgung
- Entwicklung und Konzepte der Wissenschaften
- Soziotechnik I – Neue Medien und vernetzte Schule
- Technologie des Umweltschutzes

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen und Seminarangeboten (evtl. Teilnahme an Exkursionen, Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten, Erstellung von Präsentationen o. ä.). In allen Veranstaltungen wird auf Grund dieser Leistungen ein Teilnahmenachweis ausgestellt.

Prüfung

Der Abschluss des Moduls wird durch Teilnahmenachweise für Veranstaltungen mit einem Umfang von insgesamt 7 SWS nachgewiesen. Er ist eine Voraussetzung für die Meldung zur fachwissenschaftlichen Examensprüfung im Modul 5.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 5 nachzuweisen.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse, die sie in die Lage versetzen, wissenschaftlich fundiert und gleichzeitig an der Lebenswelt des Kindes orientiert zu unterrichten.

Inhalte (Wissensgebiete)

Die Veranstaltungen dieses Moduls befassen sich, aus der Sicht des jeweiligen Faches, jedoch mit Blick auf einen umfassenden naturwissenschaftlichen Unterricht, mit Themen, die für den Sachunterricht der Primarstufe relevant sind.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- fachliche Inhalte für die Primarstufe angemessen zu elementarisieren,
- fachliche Inhalte hinsichtlich ihrer gesellschaftlichen und historischen Bedeutung einzuordnen und strukturelle und inhaltliche Verbindungen zu anderen Wissenschaften aufzuzeigen,
- in einschlägiger Literatur zu recherchieren, sich im Internet zu orientieren und dort relevante Information zu finden,
- Ergebnisse von Arbeitsprozessen und Recherchen angemessen darzustellen, zu kommunizieren und zu reflektieren,
- sich mit Anleitung in neue Entwicklungen und Konzeptionen der Wissenschaft einzuarbeiten,
- wissenschaftshistorische und -theoretische Ansätze zu reproduzieren,
- Bewertungen von Entwicklungen und Konzeptionen der Wissenschaften nachvollziehen zu können.

MODUL 7: FACH- UND LERNBEREICHSDIDAKTIK

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung
Semester:	ab 4. Semester
Turnus:	Winter- oder Sommersemester
Umfang:	6 SWS
Art der LV:	Vorlesungen/Übungen In diesem Modul sind mindestens eine Veranstaltung zur Lernbereichs- didaktik und eine zur Didaktik des Leitfaches zu wählen. Der Leistungs- nachweis muss im Leitfach (möglichst mit grundschulspezifischen Inhalten) erworben werden.

Biologie: z.B.

- Einführung in die Didaktik der Biologie
- Didaktische Konzepte und Methoden im Sach- und Biologieunterricht

Chemie: z.B.

- Vorlesung/Übung Chemiedidaktik

Physik: z.B.

- Physikalische Experimente im Sachunterricht
- Multimediale Lernumgebungen
- Prinzipien und Methoden des Sachunterrichts
- Aufgaben im Physikunterricht

Technik: z.B.

- Didaktik I – Die zeichnerische Darstellung als Methode im Technikunterricht
- Didaktik II G – Didaktik für die Grundschule
- Didaktik III G – Technische Aspekte des Sachunterrichts

Arbeitsleistungen

Regelmäßige Teilnahme an den Vorlesungen, aktive Teilnahme an den Übungen (evtl. Lösung von Aufgaben, Erstellung von Praktikumsberichten o. ä.). In allen Veranstaltungen wird aufgrund dieser Leistungen ein Teilnahmenachweis ausgestellt.

Prüfung

In diesem Modul muss ein **Leistungsnachweis** erworben werden. Dieser muss im Leitfach (möglichst mit grundschulspezifischen Inhalten) erworben werden. Mit dem Leistungsnachweis wird eine individuell feststellbare Leistung bescheinigt. Die Anforderungen sind durch eine selbständige Auseinandersetzung mit dem in der jeweiligen Lehrveranstaltung behandelten Stoff bestimmt. Die den Anforderungen entsprechenden Leistungen können unter anderem erbracht werden in Form einer Arbeit unter Aufsicht, eines Seminarvortrages mit schriftlicher Ausarbeitung, einer schriftlichen Hausarbeit oder einer mündlichen Prüfung.

Der Abschluss des Moduls wird durch Teilnahmenachweise für Veranstaltungen mit einem Umfang von insgesamt 6 SWS nachgewiesen. Er ist eine Voraussetzung für die Meldung zur fachdidaktischen Examensprüfung.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Schulpraktikums nachzuweisen.

Ziele

Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundierte, grundlagen- und methodenorientierte Kenntnisse in der Fach- und Lernbereichsdidaktik und die Fähigkeit, diese Kenntnisse in die Planung und Durchführung eigener Unterrichts- und Forschungsvorhaben einzubringen.

Inhalte (Wissensgebiete)

Schwerpunkte des Moduls sind grundlegende Konzeptionen, Prinzipien, Methoden und Medien des naturwissenschaftlichen Sach- und Fachunterrichts unter besonderer Berücksichtigung der Lernbedingungen, Lernbedürfnisse und Lebenswirklichkeit von Grundschulern. Gegenstände der Veranstaltungen sind aber auch die Systematik und wissenschaftliche Grundlegung der Didaktik des Lernbereichs Naturwissenschaften und der naturwissenschaftlichen Einzelfächer sowie der Lehr-/Lernforschung.

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Medien fachlich und lerntheoretisch angemessen einzusetzen,
- Lern- und Entwicklungsbedingungen von Grundschülerinnen und -schülern im Sachunterricht zu berücksichtigen,
- Lern- und Vermittlungssituationen zu reflektieren und Handlungsszenarien für den naturwissenschaftlichen Sachunterricht zu entwickeln,
- wissenschaftliche Fragestellungen und Sachverhalte angemessen sach- und adressatenbezogen (didaktische Rekonstruktion) darzustellen und zu präsentieren,
- naturwissenschaftliche Arbeitsweisen adressatengerecht fachdidaktisch zu rekonstruieren,
- naturwissenschaftliche Themen adressatengerecht für den Sachunterricht aufzuarbeiten,
- Unterricht aus lernpsychologischer, instruktionswissenschaftlicher und fachdidaktischer Sicht zu betrachten und zu verstehen,
- Experimente gemäß ihrer fachdidaktischen und Erkenntnis leitenden Funktion einzuordnen und ihre Durchführung zu planen.

MODUL: SCHULPRAKTIKUM

Studiengang:	Lehramt Gr / Lernbereich Naturwissenschaften
Voraussetzungen:	Zwischenprüfung, ESL-Orientierungspraktikum
Semester:	ab 5. Semester
Turnus:	Beginn Sommersemester oder Wintersemester (je nach Leitfach)
Art der LV:	Vorbereitendes Seminar, Schulpraktikum, begleitendes Seminar

Arbeitsleistungen

Das Praktikum wird in der Regel im gewählten Leitfach absolviert und begleitet. Regelmäßige, aktive und erfolgreiche Teilnahme am vorbereitenden und begleitenden Seminar, Vorbereitung der experimentellen Arbeiten, Erstellung von Unterrichtsentwürfen und -materialien, Hospitieren und selbstständiges Unterrichten an einer Haupt- oder Realschule und an einer Grundschule.

Prüfung

Der Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme am Schulpraktikum ist eine Voraussetzung für die Meldung zur fachdidaktischen Examensprüfung.

Zusätzlich ist bei der Anmeldung der Abschluss des Moduls 7 nachzuweisen.

Ziele

Auf der Basis von Veranstaltungen der Module 6 und 7 erwerben die Studierenden Kenntnisse zur Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht im gewählten Leitfach in der Sekundarstufe I sowie von naturwissenschaftlichem Sachunterricht in der Grundschule.

Inhalte (Wissensgebiete)

Gegenstand des Moduls ist der Sachunterricht an der Grundschule sowie der Unterricht im gewählten Leitfach an Haupt- und Realschule sowie entsprechenden Jahrgangsstufen der Gesamtschule. Dabei stehen im Vordergrund:

- Analyse, Strukturierung und Organisation von Unterricht
- Zielorientierte Auswahl von Inhalten
- Methodik des Unterrichtens
- Medien im Unterricht

Kompetenzbereiche

Die Studierenden erwerben die Fähigkeiten:

- Unterrichtssituationen im Hinblick auf charakteristische Elemente des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu beurteilen,
- bei der Entwicklung von Lernumgebungen fachspezifische Schülervorstellungen zu berücksichtigen,
- einfache Wege der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung im Unterricht zu initiieren,
- unterschiedliche Lernvoraussetzungen und Interessen der Kinder bei Unterrichtsplanung und -durchführung zu berücksichtigen,
- das Interesse von Kindern für naturwissenschaftliche Phänomene und Sachverhalte zu fördern,
- einzelne Unterrichtsstunden in einen größeren curricularen Zusammenhang einzuordnen,
- verschiedene Lehr- und Lernformen des naturwissenschaftlichen Unterrichts zu beschreiben und diese exemplarisch im Schulpraktikum anzuwenden,
- die Wirksamkeit unterschiedlicher Medien einzuschätzen und in der Unterrichtsplanung adäquat zu nutzen,
- Instrumente zur Beurteilung von Schülerleistungen sinnvoll einzusetzen und kritisch zu bewerten,
- fachdidaktische Beobachtungs- und Bewertungskriterien für Unterricht zu nennen und im Sinne kritischer Selbstreflexion anzuwenden.