



Studienführer Physik (neue Studienordnung ab Wintersemester 2011-12)

1. Allgemeines

Das Lehramtsstudium gliedert sich in drei Module (M1:Grundlagen, M2: Aufbau, M3: Vernetzung / Vertiefung). Die Regelstudienzeit umfasst für jedes Lehramtsstudium (GS / SI) 8 Semester. Im Studium sind drei schulpraktische Phasen enthalten, wobei das Orientierungspraktikum bereits vor Studienbeginn absolviert werden kann. Das Studium schließt mit der Anfertigung einer wissenschaftlichen Hausarbeit und einem Professionalisierungspraktikum (beides im 8. Semester) und dem sich anschließenden ersten Staatsexamen ab. Das Studium bietet alle Voraussetzungen für ein anschließendes Promotionsstudium.

Lehramt Grundschule (GS)

Es werden von Studienbeginn an ein bildungswissenschaftlicher (Erziehungswissenschaft und Pädagogische Psychologie) und ein Grundlagenbereich (Theologie, Soziologie, Politik und Philosophie) sowie die Fächer Deutsch *oder* Mathematik („Vertiefungsfach“) und ein weiteres Fach* (in Modul 3 → Kompetenzbereich I) studiert. Hinzu kommen Sprecherziehung und verschiedene Schulpraktika. Im Modul 3 („Vernetzung“, ab dem 6. Semester) wird zusätzlich (das vorher *nicht* als „Vertiefungsfach“ gewählte Fach) Deutsch oder Mathematik als „Kompetenzfach“ studiert und es werden zwei Kompetenzbereiche gewählt. Der Kompetenzbereich I vernetzt das ab Studienbeginn gewählte Fach mit den weiteren zu diesem Kompetenzbereich zählenden Fächern. Der Kompetenzbereich II wird unabhängig vom zuvor studierten Fach ausgewählt. Die sogenannten Kompetenzbereiche sind in Naturwissenschaften und Technik, Sozialwissenschaften, Fremdsprachen, den ästhetisch-musikalischen Bereich, Sport und Gesundheit, Theologie / Religionspädagogik untergliedert. (Anteile des schulischen Sachunterrichts sind in den Kompetenzbereichen Naturwissenschaften und Technik sowie Sozialwissenschaften enthalten.)

Lehramt Sekundarstufe I (Werkreal-, Haupt- und Realschule)

Es werden von Studienbeginn an Bildungswissenschaften sowie ein Hauptfach und zwei Nebenfächer studiert. Eines der als Haupt- oder Nebenfach studierten Fächer soll Deutsch, Mathematik, Englisch, Französisch, Chemie, Physik, Technik oder Wirtschaftslehre sein. Das Studium im Haupt- und Nebenfach unterscheidet sich im Wesentlichen in Umfang und Tiefe der Studieninhalte in Modul 2 und Modul 3, die verpflichtend studiert werden müssen.

Weitere Informationen auf der Webseite der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd unter Studium / Studiengänge.

Studienplan Lehramt an Grundschulen (Fassung 25.05.2011)

Semester	Module	Kürzel	CPs	Prüfungen	
1 – 2	Grundlagenmodule	Orientierungspraktikum (OR)	GS-PR-OR	3	OR muss bestanden werden
		Grundlagenmodul Bildungswissenschaften	GS-BW-1	15	Vorprüfung
		Grundfragen 1 (Philosophie, Politikwissenschaft/ Soziologie oder Theologie)	GS-GF-(Fach)	6	Vorprüfung
		Grundlagenmodul Deutsch oder Mathematik	GS-D-1	15	Vorprüfung
		Grundlagenmodul (Fach)*	GS-M-1	15	Vorprüfung
		Grundlagen des Sprechens/Interdisziplin. Projekt	GS-PR-IPr	6	Nachweis erforderlich
3 – 5	Aufbaumodule	Grundfragen 2 (Bildungs- und Kulturwerte)	GS-GF-2	3	Keine Prüfung
		Aufbaumodul Bildungswissenschaften: Erziehungswissenschaft	GS-BW-2a	11	Modulprüfung
		Aufbaumodul Bildungswissenschaften: Psychologie	GS-BW-2b	7	Modulprüfung
		Aufbaumodul Deutsch oder Mathematik	GS-D-2	15	Modulprüfung
		Aufbaumodul (Fach)*	GS-(Fach)-2	15	Modulprüfung
		Integriertes Semesterpraktikum (ISP)	PS-PR-ISP	15	ISP muss bestanden werden
6 – 8	Vertiefungsmodul und Kompetenzbereiche	Vertiefungsmodul Bildungswissenschaften	GS-BW-3	9	Modulprüfung
		Kompetenzbereich Deutsch oder Mathematik vertieft	GS-KB-D (v) od. GS-KB-M (v)	20	Modulprüfung
		Kompetenzbereich Deutsch oder Mathematik	GS-KB-D od. GS-KB-M	20	Modulprüfung
		Kompetenzbereich**, des im Grundlagenmodul studierten Fachs	GS-KB-(...)**	20	Modulprüfung
		Kompetenzbereich, eines noch nicht studierten Fachs	GS-KB-(...)**	20	Modulprüfung
		Professionalisierungspraktikum (PR)	GS-PR-PR	4	PR muss bestanden werden
	Abschluss/ Staatsexamen	Wissenschaftliche Hausarbeit		10	
		Erziehungswissenschaft		3	mündl. Prüfung (30 Min.)
		Psychologie		2	mündl. Prüfung (20 Min.)
		Deutsch oder Mathematik (vertieft)		3	mündl. Prüfung (30 Min.)
		Fach (vertieft)		3	mündl. Prüfung (30 Min.)

* Fächer sind neben Deutsch (D) und Mathematik (M): Biologie (BIO), Chemie (CH), Physik (PHY), Technik (TE), Geografie (GEO), Geschichte (GES), Politikwissenschaft (POL), Wirtschaftslehre (WL), Englisch (E), Kunst (KU), Musik (MU), Alltagskultur und Gesundheit (AUG), Sport (SP), ev. Theologie/Religionspädagogik (ETH), kath. Theologie/Religionspädagogik (KTH).

** Neben Deutsch und Mathematik gibt es folgende Kompetenzbereiche: *Fremdsprachen* (GS-KB-FS) mit dem Fach E, *Naturwissenschaften und Technik* (GS-KB-NWT) mit den Fächern BIO, CH, PHY und TE, *Sozialwissenschaften* (GS-KB-SW) mit den Fächern GEO, GESCH, POL und WL, *Kunst und Musik* (GS-KB-KM) mit den Fächern KU und MU, *Sport und Gesundheit* (GS-KB-SG) mit den Fächern AUG und SP sowie Evang. und Kath. Theologie/Religionspädagogik (GS-KB-TH) mit den Fächern ETH bzw. KTH.



Studienplan Lehramt an Werkrealschulen, Hauptschulen und Realschulen (Fassung 25.05.2011)

Semester		Module	Kürzel	CPs	Prüfungen
1 – 2	Grundlagenmodule	Orientierungspraktikum (OR)	S1-PR-OR	3	OR muss bestanden werden
		Grundlagenmodul Bildungswissenschaften	S1-BW-1	15	Vorprüfung
		Grundfragen 1 (Philosophie, Politikwissenschaft/ Soziologie oder Theologie)	S1-GF-(Fach)	6	Vorprüfung
		Grundlagenmodul Hauptfach*	S1-(Fach)-HF-1	12	Vorprüfung
		Grundlagenmodul Nebenfach 1*	S1-(Fach)-NF-1	12	Vorprüfung
		Grundlagenmodul Nebenfach 2*	S1-(Fach)-NF-1	12	Vorprüfung
3 – 5	Aufbaumodule	Grundfragen 2 (Bildungs- und Kulturwerte)	S1-GF-2	3	Keine Prüfung
		Grundlagen des Sprechens	S1-SPR	2	Nachweis erforderlich
		Aufbaumodul Bildungswissenschaften: Erziehungswissenschaft	S1-BW-2a	11	Modulprüfung
		Aufbaumodul Bildungswissenschaften: Psychologie	S1-BW-2b	7	Modulprüfung
		Aufbaumodul Hauptfach	S1-(Fach)-HF-2	26	Modulprüfung
		Aufbaumodul Nebenfach 1	S1-(Fach)-NF-2	15	Modulprüfung
		Aufbaumodul Nebenfach 2	S1-(Fach)-NF-2	15	Modulprüfung
		Integriertes Semesterpraktikum (ISP)	PS-PR-ISP	15	ISP muss bestanden werden
6 – 8	Vertiefungsmodulare	Vertiefungsmodul Bildungswissenschaften	S1-BW-3	9	Modulprüfung
		Vertiefungsmodul Hauptfach	S1-(Fach)-HF-3	25	Modulprüfung
		Vertiefungsmodul Nebenfach 1	S1-(Fach)-NF-3	12	Modulprüfung
		Vertiefungsmodul Nebenfach 2	S1-(Fach)-NF-3	12	Modulprüfung
		Professionalisierungspraktikum (PR)	S1-PR-PR	4	PR muss bestanden werden
	Abschluss/ Staatsexamen	Wissenschaftliche Hausarbeit		10	
		Erziehungswissenschaft		3	mündl. Prüfung (30 Min.)
		Psychologie		2	mündl. Prüfung (20 Min.)
		Hauptfach		3	mündl. Prüfung (30 Min.)
		Nebenfach 1		3	mündl. Prüfung (30 Min.)
		Nebenfach 2		3	mündl. Prüfung (30 Min.)

* Fächer sind: Alltagskultur und Gesundheit (AUG), Biologie (BIO), Chemie (CH), Deutsch (D), Englisch (E), Geografie (GEO), Geschichte (GES), Informatik (INF), Kunst (KU), Mathematik (M), Musik (MU), Physik (PHY), Politikwissenschaft (POL), Sport (SP), Technik (TE), ev. Theologie/Religionspädagogik (ETH), kath. Theologie/Religionspädagogik (KTH), Wirtschaftslehre (WL)

Prüfungsleistungen GS-PO im Fach Physik bzw. Kompetenzbereich NWuT (MP)		
Fach im	Fach I / Kompetenzbereich I	Kompetenzbereich II
Lehramt Grundschule	<p>Modul 1 Klausur über fachwiss. Grundlagen I und II (Mechanik und Elektrizitätslehre) (Ziel: „erfolgreich bestanden“ = Voraussetzung für weiteres Studium) Vorr.: LN Seminararbeit zu LV „Einführung in das wiss. Arbeiten“</p> <p>Modul 2 Seminararbeit zu einem ausgewählten Thema der LV „NW Unterr. in der Primarstufe“</p> <p>Modul 3 Klausur über die Ringveranstaltung der Abteilungen Biologie, Chemie, Physik und Technik „Sachunterricht in Naturwissenschaften und Technik“; Vorr.: LN Portfolio zu Experimente I</p>	<p>Modul 1 (entfällt)</p> <p>Modul 2 (entfällt)</p> <p>Modul 3 Klausur über die Ringveranstaltung der Abteilungen Biologie, Chemie, Physik und Technik „Sachunterricht in Naturwissenschaften und Technik“</p>
LV	Lehrveranstaltung	LN Leistungsnachweis
M1	Modul 1 etc.	MP Modulprüfung
KB	Kompetenzbereich	

Prüfungsleistungen SI-PO im Fach Physik (MP)		
Fach als	Hauptfach	Nebenfach
Lehramt Haupt-, Werkreal- und Realschule	<p>Modul 1 Klausur über fachwiss. Grundlagen I und II (Mechanik und Elektrizitätslehre) (Ziel: „erfolgreich bestanden“ = Voraussetzung für weiteres Studium)</p> <p>Modul 2 Klausur über fachwiss. Grundlagen III (Optik und Wärmelehre) und Didaktik des PhU I Vorr.: LN Portfolio zu Experimente II</p> <p>Modul 3 Seminararbeit in ausgewählter LV</p>	<p>Modul 1 Klausur über fachwiss. Grundlagen I und II (Mechanik und Elektrizitätslehre) (Ziel: „erfolgreich bestanden“ = Voraussetzung für weiteres Studium)</p> <p>Modul 2 Klausur über fachwiss. Grundlagen III (Optik und Wärmelehre) und Didaktik des PhU I Vorr.: LN Portfolio zu Experimente II</p> <p>Modul 3 Seminararbeit in ausgewählter LV</p>
LV	Lehrveranstaltung	LN Leistungsnachweis
M1	Modul 1 etc.	MP Modulprüfung
KB	Kompetenzbereich	



2. Modulpläne

Modulplan Physik Grundschule							
Modul	Kürzel	Wahl als	Veranstaltung	CP (SWS)	Anmerkungen	Dozent/Dozentin	
M1	PHY 1-1	Fach I	Einführung in das (fach-)wissenschaftliche Arbeiten	3 (2)	Portfolio + Seminararbeit		
	PHY 1-2	Fach I	Fachwissenschaftliche Grundlagen I (z.B. Elektrizitätslehre)	4 (4)	MP1 (Teil a) (vgl. Modulplan S I)		
	PHY 1-3	Fach I	Fachwissenschaftliche Grundlagen II (z.B. Mechanik)	4 (4)	MP1 (Teil b) (vgl. Modulplan S I)		
	PHY 2-4	Fach I	Fachwissenschaftliche Grundlagen III (Einführung Optik / Wärmelehre)	4 (4)	(vgl. Modulplan S I)		
M2	FBS 01	Fach I	Didaktik des nw-techn. Sachunterrichts	3 (2)			
	PHY 2-10	Fach I	Nw Experimente in der Grundschule	3 (2)			
	PHY 3-5	Fach I	Naturphänomene	3 (2)	AL (vgl. Modulplan S I) *ggf. Seminararbeit (MP2)		
	PHY 2-12	Fach I	NW Unterricht in der Primarstufe (aktuelle Forschungsthemen)	3 (2)	AL / E Seminararbeit (MP2)*		
		Fach I KB II	Begleitseminar 1 zum ISP in Fach Physik / NW	3 (2)	Angebot in einem nw Fach		
	PHY 2-13	Fach I	Begleitseminar 2 zum ISP im Fach Physik	3 (2)			
	M3	PHY 3-10	KB II	Einführung in die Grundlagen der Physik – Themen und Arbeitstechniken für den nw Unterricht in der GS – Schwerpunkt Physik	3 (2)	WP ; FB	
		BIO 231	KB II	Themen und Arbeitstechniken für den nw Unterricht –Schwerpunkt Biologie	3 (2)	WP	
CHE 109		KB II	Themen und Arbeitstechniken für den nw Unterricht –Schwerpunkt Chemie	3 (2)	WP		
FBS		KB I KB II	Fächerverbund Mensch, Natur und Kultur	3 (2)			
CHE 30		KB I KB II	Sachunterricht in NWuT (Ringveranstaltung Bio / Chemie/ Physik / Technik)	4 (2)	MP3		
PHY 3-6		KB I KB II	Projekt „Wissenschaftliches Arbeiten und Forschungsmethoden“	5 (2)	FL; E WP		
		KB I KB II	NW Projekt (Wahlangebote der Abteilungen Biologie, Chemie, Physik, Technik und Frühe Bildung)	5 (2)	AL; E ; FB WP		
			Wissenschaftliche Hausarbeit	10			
NW Naturwissenschaftlich(e)		P	Praxisbetreuung in der Schule	FL	Forschungsorientierte LV		
LV Lehrveranstaltung		WP	Wahlpflichtveranstaltung	AL	Alternative LV im Ausland möglich		
MP (Teil der) Modulprüfung		FB	Zusatzangebot für Frühe Bildung	E	(auch) englischsprachig		
<p>Dieser Plan ist lediglich ein Beispiel zum (empfehlenswerten) Ablauf des Studiums und als Eigenbeleg zum Studium gedacht. Er ist kein Beleg für die erbrachten (Prüfungs-) Leistungen. Bitte beachten Sie, dass nicht alle LV in jedem Semester angeboten werden! Im Allgemeinen gibt es einen Wechsel der LV im Rhythmus der Semester (SoS – WS), abzulesen an der Empfehlung zum Besuch der LV: ungerade Zahl – Wintersemester (WS), gerade Zahl – Sommersemester (SoS).</p>							



Modulplan Physik Sekundarstufe I (Werkreal-, Haupt- und Realschule)						
Modul	Kürzel	Wahl als	Veranstaltung	CP (SWS)	Anmerkungen	Dozent/Dozentin
M1	PHY 1-1	HF NF	Einführung in das (fach-)wissenschaftliche Arbeiten	2 (2)	Portfolio	
	PHY 1-2	HF NF	Fachwissenschaftliche Grundlagen I (z.B. Elektrizitätslehre)	4 (4)	MP1(Teil a)	
	PHY 1-3	HF NF	Fachwissenschaftliche Grundlagen II (z.B. Mechanik)	4 (4)	MP1 (Teil b)	
	PHY 1-4	HF NF	Seminar mit Experimenten I	2 (2)	Portfolio	
M2	CHE 109a	HF NF	Didaktik der Naturwissenschaften	3 (2)		
	BIO 231 CHE 109	HF NF	Themen und Arbeitstechniken für den nw Unterricht – Schwerpunkt Biologie bzw. Chemie - Einführung in die Biologie bzw. Chemie	3 (2)	Wahlobligatorisch Chemie oder Biologie (oder Physik); bei Studierenden mit drei nw Fächern wählen NF-Stud. alternativ aus dem fachwiss. Angebot für das entsprechende HF	
	PHY 2-4	HF NF	Fachwissenschaftliche Grundlagen III (Einführung Optik / Wärmelehre)	4 (4)	MP2 (Teil a)	
	PHY 2-3	HF NF	Didaktik des Physikunterrichts I	2 (2)	MP2 (Teil b)	
	PHY 2-5	HF	Fachwissenschaftliche Grundlagen IV (Schwingungen und Wellen)	4 (2)	WP / AL	
	PHY 2-6	HF	Fachwissenschaftliche Grundlagen V (Atom- u. Quantenphysik / Moderne Physik)	4 (2)	WP / AL	
	PHY 2-7	HF	Seminar mit Experimenten II	4 (2)	Portfolio	
	PHY 2-8	HF NF	Begleitseminar 1 zum ISP	3 (2)		
	PHY 2-9	HF	Begleitseminar 2 zum ISP	3 (2)		
	M3	PHY 3-1	HF NF	Didaktik des Physikunterrichts II	4 (2)	
PHY 3-2		HF	Seminar mit Experimenten III	4 (2)	AL Portfolio	
PHY 3-3		HF NF	Fachwissenschaftliche Vertiefung (z.B. Astronomie oder Angebot des Faches)	5 (2)	AL / E WP	
PHY 3-4		HF NF	Projekt (aus dem aktuellen Angebot der nw Fächer)	5 (2)	AL WP	
PHY 3-5		HF NF	Naturphänomene	3 (2)	AL	
PHY 3-6		HF	Wissenschaftliches Arbeiten und Forschungsmethoden	5 (2)	FL	
PHY 3-7		HF	Didaktik des Physikunterrichts III (aktuelle fachdidakt. Forschungsthemen)	4 (2)	AL / FL / E	
				Wissenschaftliche Hausarbeit	10	
<p>NW Naturwissenschaftlich(e) P Praxisbetreuung in der Schule FL Forschungsorientierte LV LV Lehrveranstaltung WP Wahlpflichtveranstaltung AL Alternative LV im Ausland möglich MP (Teil der) Modulprüfung FB Zusatzangebot für Frühe Bildung E (auch) englischsprachig</p> <p>Dieser Plan ist lediglich ein Beispiel zum (empfehlenswerten) Ablauf des Studiums und als Eigenbeleg zum Studium gedacht. Er ist kein Beleg für die erbrachten (Prüfungs-) Leistungen. Bitte beachten Sie, dass nicht alle LV in jedem Semester angeboten werden! Im Allgemeinen gibt es einen Wechsel der LV im Rhythmus der Semester (SoS – WS), abzulesen an der Empfehlung zum Besuch der LV: ungerade Zahl – Wintersemester (WS), gerade Zahl – Sommersemester (SoS).</p>						

3. Leistungsnachweise

... **entsprechend der Prüfungsordnung GS oder SI** (nachzulesen auf der Webseite der Hochschule)

In den Modulen ist die jeweils angegebene Modulprüfung sowie ggf. als Voraussetzung zur Zulassung zur Modulprüfung der jeweils angegebene Leistungsnachweis zu erbringen. Dabei wird folgendes Bewertungsschema zugrunde gelegt:

Klausur aus angegebenen Modulbestandteilen (Dauer 90 min. / 60 Punkte).

Ziel: „erfolgreich bestanden“ (30 Punkte) bzw. Note (nach Noten-Punktzahl-Tabelle des Faches)

Seminararbeit in ausgewiesenen Lehrveranstaltungen / falls MP 40 Punkte, sonst 20 Punkte

Portfolio über besuchte Lehrveranstaltung falls ausgewiesen / 20 Punkte

Die *Seminararbeit* besteht im Allgemeinen aus einem Vortrag verbunden mit einer schriftlichen Ausarbeitung. Die Bewertung erfolgt entsprechend der Vereinbarung mit dem jeweils Lehrenden.

Portfolios sind Mappen, in denen Arbeitsergebnisse, Dokumente, Visualisierungen und alle Arten von Präsentationen eigenständig gesammelt und zusätzlich reflektiert werden. Das Portfolio dokumentiert somit wesentliche Inhalte, Methoden und Ergebnisse (*pieces of evidence*) der besuchten Lehrveranstaltungen. Sofern Seminare mit Experimenten einfließen beinhaltet das Portfolio auch eine Übersicht zu allen durchgeführten Experimenten, Kurzprotokolle mit Messwerten und Ergebnissen. Persönliche Erfahrungen und Wertungen können ergänzend einfließen.

Aus der erreichten Punktzahl wird die Note nach folgender Tabelle berechnet:

Punktzahl	0-8,0	8,5-15,0	15,5-22,0	22,5-29,5	30,0-34,0	34,5-38,5	39,0-43,0	43,5-47,5	48,0-52,0	52,5-56,5	57,0-60,0
Note	6	5,5	5	4,5	4	3,5	3	2,5	2	1,5	1

Mündliche Staatsprüfung: Gegenstand der mündlichen Staatsprüfung in Physik sind alle Inhalte der Fachwissenschaft und der Fachdidaktik.

Wissenschaftliche Hausarbeit (Examensarbeit): Sie können Ihre Wissenschaftliche Hausarbeit in Physik schreiben, unabhängig davon, ob Physik ein Kompetenzbereich, Haupt- oder Nebenfach ist. Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Wesentliche Hinweise zur Anfertigung von Seminar- bzw. Examensarbeiten werden in den Lehrveranstaltungen zum wissenschaftlichen Arbeiten (Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (Modul 1); Wissenschaftliches Arbeiten und Forschungsmethoden (Modul 3)) angeboten.

Am Ende des Studiums „stellt das Prüfungsamt die Endnote in den einzelnen Prüfungsfächern und der wissenschaftlichen Arbeit fest. Die Endnote errechnet sich aus den Noten der studienbegleitenden Modulprüfungen und gegebenenfalls dem Ergebnis der abschließenden Prüfungen. Die jeweiligen Modulnoten fließen dabei anteilig nach ihrer Leistungspunktegewichtung ein. ...“* In den beiden Hauptfächern (GS) bzw. im Hauptfach und den Nebenfächern (S I) wird die Endnote aus dem Durchschnitt der Modulnoten und der Note der mündlichen Prüfung „im Verhältnis 2:1 berechnet. ...

Bei der Ermittlung der Gesamtnote zählen“*

für das Studium eines Lehramtes der Grundschule

- „1. die Endnote in Erziehungswissenschaft zweifach
2. die Endnote in Psychologie einfach
3. die Endnoten der beiden nicht vertieften Kompetenzbereiche je einfach
4. die Endnoten der Hauptfächer je dreifach und
5. die Note der wissenschaftlichen Arbeit zweifach“*

für das Studium eines Lehramtes der Sekundarstufe I (WHR)

- „1. die Endnote in Erziehungswissenschaft zweifach
2. die Endnote in Psychologie einfach
3. die Endnoten der beiden Nebenfächer je zweifach
4. die Endnote des Hauptfachs vierfach und
5. die Note der wissenschaftlichen Arbeit zweifach.“*

(*Auszug aus: GPO I bzw. WHRPO I Stand 24.05.2011)

4. Veranstaltungsinhalte

4.1 Fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen

PHY 3-10 Einführung in die Grundlagen der Physik – Themen und Arbeitstechniken für den nw Unterricht in der GS– Schwerpunkt Physik (fakultativ für FB)

Diese Lehrveranstaltung bietet einen Einblick in physikalische Grundlagen für Studierende des Grundschullehramtes. Es wird eine Einführung in Grundlagen der Mechanik, Elektrizitätslehre, Optik und Wärmelehre auf einem basalen Niveau (vergleichbar Sekundarstufe I) angestrebt.

PHY 2-2 Themen und Arbeitstechniken: Schwerpunkt Physik (Sek I).

Diese Lehrveranstaltung bietet einen Einblick in physikalische Grundlagen für Studierende eines anderen Faches oder ergänzend für Physikstudierende, die bisher nur über geringe Vorkenntnisse in Physik verfügen. Es wird eine Einführung in Grundlagen der Mechanik, Elektrizitätslehre, Optik und Wärmelehre angestrebt. Wegen des geringen zeitlichen Umfangs für die einzelnen Themenbereiche ist ein höherer Anteil an Selbststudium erforderlich.

PHY 1-2 Vorlesung zur Elektrizitätslehre / Ergänzungen und Übungen.

Diese Grundlagenvorlesung behandelt Inhalte der Elektrodynamik, so z.B. Gleichstromkreise und ihre physikalische Größen, elektrische und magnetische Felder, elektromagnetische Induktion und elektromagnetische Schwingungen, Wechselstromkreise sowie Leitungsvorgänge in Fluiden und Halbleitern. Die Leitideen (z.B. zu Energie und System) werden herausgearbeitet. Die Vorlesungsinhalte werden in Aufgabenübungen gefestigt und ergänzt. Die beiden Veranstaltungen haben das Ziel, künftige Lehrerinnen und Lehrer fachwissenschaftlich fundiert auf die Anforderungen ihres Lehramtes vorzubereiten.

PHY 1-3 Vorlesung zur Mechanik / Ergänzungen und Übungen.

Die Mechanik als eines der grundlegenden Teilgebiete wird im Überblick vorgestellt. Inhalte sind im Wesentlichen die Kinematik und Dynamik der ein- und mehrdimensionalen geradlinigen Bewegungen und der Kreisbewegung sowie eine Einführung in Drehbewegungen und Gravitation. Dabei spielen Betrachtungen zu Erhaltungsgrößen (Energie, Impuls, Drehimpuls) eine wichtige Rolle. Die Vorlesungsinhalte werden in Aufgabenübungen gefestigt und ergänzt. Die beiden Veranstaltungen haben das Ziel, künftige Lehrerinnen und Lehrer fachwissenschaftlich fundiert auf die Anforderungen ihres Lehramtes vorzubereiten.

PHY 2-4 Vorlesung zur Optik und Wärmelehre / Ergänzungen und Übungen.

Die dritte Grundlagenvorlesung beinhaltet eine Einführung in die (geometrische) Optik sowie wesentliche Bereiche der Wärmelehre. So werden z.B. neben den Modellen des Lichtes die Gesetzmäßigkeiten der Lichtausbreitung sowie des Strahlengangs an Linsen und einfachen optischen Geräten behandelt. Des Weiteren werden im Bereich Wärmelehre physikalische Begriffe wie Temperatur und Wärme geklärt und Gesetzmäßigkeiten des Wärmetransports besprochen. Ein Ausblick auf die Hauptsätze der Thermodynamik schließt die Betrachtungen ab. Die Vorlesungsinhalte werden in Aufgabenübungen gefestigt und ergänzt. Die beiden Veranstaltungen haben das Ziel, Lehramtsstudierende mit fachwissenschaftlichen Basisinhalten auf die Anforderungen ihres Lehramtes vorzubereiten.

PHY 2-5 Seminar Schwingungen und Wellen.

Das Thema berücksichtigt Inhalte aus verschiedenen Gebieten der Physik, die hier unter strukturellen Gesichtspunkten nebeneinander betrachtet werden. Ausgehend von mechanischen Schwingungen, insbesondere der harmonischen Form, werden die Phänomene der Dämpfung und der Resonanz besprochen und diese Kenntnisse auf elektromagnetische Schwingungen übertragen. Weiterhin wird die Ausbreitung von Schwingungen thematisiert sowie Reflexion, Brechung und Interferenz beleuchtet, insbesondere unter dem vereinheitlichenden Gesichtspunkt des Huygens'schen Prinzips. Abschließend rückt die Wellenoptik in den Mittelpunkt, beispielsweise Phänomene wie Interferenz und Beugung von Licht.

PHY 2-6 Seminar Atom- und Quantenphysik / Moderne Physik.

Im Hauptseminar werden wesentliche Inhalte des umfassenden Themas vorgestellt. Ausgangspunkt bildet die Betrachtung der Probleme der klassischen Physik am Ende des 19. Jahrhunderts und deren Lösung durch Planck und Einstein. Licht wird als Quantenobjekt mit Wellen- und Teilcheneigenschaften vorgestellt. Dieser Dualismus wird auf weitere Betrachtungen übertragen. Die Heisenbergsche Unschärferelation und die Schrödingergleichung bilden Grundlagen für die folgende Vertiefung der Quantenphysik. Ein weiterer Abschnitt des Seminars ist der speziellen Relativitätstheorie gewidmet. Anhand der Probleme der Ätherphysik des beginnenden 20. Jahrhunderts wird verdeutlicht, wie Einsteins Theorie überzeugende Lösungen bringen konnte, die allerdings die Vorstellungen von Raum und Zeit völlig umgeworfen haben. Ein kurzer Blick auf die Allgemeine Relativitätstheorie und die Kosmologie stehen am Ende des Seminars.

PHY 3-5 Seminar Naturphänomene. (für GS Modul 2, für WHRS Modul 3)

Albert Einstein: „Freude am Schauen und Begreifen ist die schönste Gabe der Natur.“

Ausgewählte Naturphänomene und Alltagserfahrungen werden vorgestellt, untersucht sowie fachwissenschaftliche Grundlagen angewandt und vertieft. Ziel ist es, die Studierenden zu befähigen, Schülerinnen und Schülern „erste Einblicke in die naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweise“ zu vermitteln und das Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen zu wecken bzw. zu erhalten.

4.2 Lehrveranstaltungen mit Experimenten

PHY 1-1 Einführung in das (fach-)wissenschaftliche Arbeiten.

Es wird praxisorientiert in fachwissenschaftliche Arbeitsmethoden der Physik sowie in das Experimentieren im Unterricht eingeführt. Als Grundlage werden das Arbeiten mit Modellen und die experimentelle Methode behandelt sowie auf die Fehlerdiskussion und Fehlerberechnung eingegangen. Diese Grundlagen werden exemplarisch mit Hilfe von Schulexperimenten vertieft.

PHY 2-10 Naturwissenschaftliche Experimente in der Grundschule. (GS; fakultativ für FB)

Es werden Experimenten, die für die Primarstufe geeignet sind, selbständig durchgeführt sowie wesentliche Grundlagen im Plenum besprochen. Verschiedene Themenbereiche wie Luft, Wetter, Temperatur und Wärme, Schall oder Licht werden angesprochen. Dabei spielen neben fachwissenschaftlichen Fragen auch die Wege der Elementarisierung sowie relevante Präkonzepte der Schülerinnen und Schüler eine Rolle. Nicht zuletzt wird der Bezug zum Bildungsplan hergestellt.

PHY 1-4, PHY 2-7, PHY 3-2 Seminar mit Experimenten I , II oder III (Sek I).

Nach der Einführung in fachwissenschaftliche Arbeitsweisen werden im Verlauf des Studiums auf ein Lehramt der Sekundarstufe drei weitere Lehrveranstaltungen im Fach Physik angeboten, deren Schwerpunkt im praxisnahen Experimentieren liegt. Diese Veranstaltungen knüpfen an fachwissenschaftliche Inhalte der Vorlesungen und Seminare des entsprechenden Moduls (bzw. vorausgegangener Module) an. Neben der Erprobung von Schulexperimenten steht die Vertiefung fachwissenschaftlicher Inhalte im Mittelpunkt. Ergänzend zum theoretischen Hintergrund sowie der Durchführung und Auswertung von Experimenten ist der Bezug zum Bildungsplan ein wichtiger Aspekt. Mindestens ein Experiment wird von jeder bzw. jedem Studierenden im Plenum präsentiert und diskutiert. Während in den Seminaren mit Experimenten I und II angeleitet experimentiert wird, wird das Seminar „Experimente III“ als Kurs für Fortgeschrittene angeboten und umfasst physikalische Versuche mit einem höheren experimentellen Aufwand. Selbständiges experimentelles Arbeiten und individuelle Betreuung ergänzen sich hierbei. Ein Anliegen von Experimente III wird auch in der Erweiterung und selbständigen Vertiefung des fachwissenschaftlichen Hintergrundes gesehen.

4.3 Fachdidaktische Lehrveranstaltungen

M 2 Die Vorlesung „**Einführung in die Didaktik der Naturwissenschaften**“ bildet die Basis der Veranstaltungen zur Fachdidaktik. Es werden fachübergreifend Grundlagen zur Wissenschaftstheorie, zu Bildungsstandards und Kompetenzen, zum Experimentieren und Modellieren sowie weiteren grundlegenden Methoden und Arbeitsformen vermittelt.

PHY 2-3 Das Seminar „**Didaktik des Physikunterrichts I (Grundlagen)**“ gibt einen Überblick über die Bildungsstandards und -pläne unter dem Blickwinkel des Faches Physik und führt in Unterrichtskonzepte und -methoden des Physikunterrichts ein. Es werden physikspezifische Grundlagen zur Didaktik vermittelt (u. a. zu verschiedenen Artikulationsschemata und Sozialformen im Physikunterricht, zum Einsatz klassischer Medien, zur Diagnose und Bewertung von Schülerleistungen sowie zur Unterrichtsplanung).

PHY 3-1 Das Seminar „**Didaktik des Physikunterrichts II (Aktuelle Beiträge)**“ bildet den zweiten Teil der Fachdidaktik im Kontext des Physikunterrichts. Es werden aktuelle Beiträge zur Physikdidaktik vorgestellt und diskutiert sowie didaktische Fragen fachbezogen erörtert (u. a. Basiskonzepte und Kompetenzbereiche im Kontext der Bildungsstandards Physik, Beiträge zur Frage „Nature of science“ und „scientific literacy“, die Weiterentwicklung der Aufgabenkultur, Alltagsvorstellungen, Modelle und Experimente im Physikunterricht, der Einsatz moderner Medien sowie die Nutzung außerschulischer Lernorte).

PHY 3-7 In „**Didaktik des Physikunterrichts III**“ mit wechselnden Themen stehen einzelne Aspekte des Physikunterrichts, die ein Spektrum an Fragen aufwerfen, im Mittelpunkt. Es werden bereits bekannte Themenfelder vertieft und ergänzt oder aktuelle Themen fachdidaktischer Forschung aufgegriffen. So werden z.B. physikunterrichtsrelevante Präkonzepte und der Prozess des Konzeptwechsels an ausgewählten Themen umfassend erörtert oder die Entwicklung und Bewertung physikalischer Aufgaben und Diagnoseinstrumente zur Evaluation von Physikunterricht vorgestellt. Dabei werden aktuelle fachdidaktische Beiträge aus internationaler Fachliteratur (insbesondere englischsprachige Quellen) einbezogen.

4.4 Lehrveranstaltungen mit Projektcharakter

In diesen Lehrveranstaltungen stehen vor allem fächerübergreifende Aspekte der naturwissenschaftlichen Fächer im Vordergrund. Gleichzeitig bieten sie auch einen Einblick in die Methoden und Verfahren der Projektarbeit. Die wechselnden Themen werden aus der Sicht unterschiedlicher naturwissenschaftlicher Disziplinen beleuchtet. Dabei werden sowohl fachwissenschaftliche als auch fachdidaktische Inhalte einbezogen.

4.5 Lehrveranstaltungen zum wissenschaftlichen Arbeiten

Zur Einführung bitte die Angebote des Didaktischen Zentrums nutzen!

Die wichtigsten Schritte beim Verfassen von wissenschaftlichen Arbeiten (Seminararbeiten, WHA) werden vorgestellt und geübt. Hierzu gehört z.B. die Ermittlung des aktuellen Forschungsstandes (Literaturrecherche), Verwaltung von Literatur, korrektes Zitieren sowie der Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit.

PHY 3-6 Wissenschaftliches Arbeiten und Forschungsmethoden (Projekt)

Es werden wesentliche Methoden der fachdidaktischen Forschung im Fach Physik vorgestellt. Im Fokus stehen das Formulieren wissenschaftlicher Fragestellungen und Hypothesen sowie geeigneter Vorgehensweisen, um diese zu überprüfen. Die Auswertung empirisch erhobener Daten wird exemplarisch vorgestellt. Im Rahmen eines (Gruppen-)Projektes soll das Vorgehen selbständig erprobt werden.

aktualisiert: WS 2013/14