

Schlüsselkompetenzen an der Fakultät für Physik

1. Rahmenbedingungen

Das Bachelorstudium der Physik ist sehr breit angelegt, so dass die wissenschaftlichen Grundlagen gelegt werden können und Einblicke in jeden der vier Studienschwerpunkte

- Astro- und Geophysik
- Kern- und Teilchenphysik
- Festkörper- und Materialphysik
- Biophysik und Physik komplexer Systeme

möglich sind. Im anschließenden Masterstudiengang wählen die Studierenden dann einen Schwerpunkt aus, auf den sie sich spezialisieren.

Wegen der forschungsorientierten Ausrichtung der Fakultät werden Studierende ganz im Sinne des „Forschungsorientierten Lehren und Lernens“ früh mit Forschungsfragen konfrontiert und sind spätestens bei der Bachelorarbeit in eine Arbeitsgruppe integriert. In der Masterarbeitsphase gilt dies für das gesamte letzte Jahr (3. und 4. Semester).

Aufgrund der geringen Akzeptanz von Bachelorabsolventen auf dem Arbeitsmarkt absolvieren nahezu alle Bachelorabsolventen ein weiterführendes Masterstudium.¹ Ein Ziel der Bachelorausbildung ist es daher auch, die Voraussetzungen für die Aufnahme in ein Masterprogramm zu schaffen.

50% der Physikabsolventen tritt mit dem Mastergrad, 50% nach der Promotion in den Arbeitsmarkt ein.²

Da die Promotionsprogramme unter GAUSS keine Studiengänge darstellen, berücksichtigt das vorliegende Schlüsselkompetenzkonzept lediglich den konsekutiven Bachelor-Master-Studiengang Physik.

¹ Im internationalen Vergleich wird der geringe Bedarf an Physik-Bachelor in Deutschland vor allem im System der Berufsausbildung gesehen, die hervorragend ausgebildete Techniker und Laboranten bereitstellt. Vgl. L. Schröter „Der Bachelorabschluss in Physik in der Wirtschaft. Ergebnisse einer Umfrage“, Bad Honnef 2011, S. 8

² Vgl. L. Schröter „Der Bachelorabschluss in Physik in der Wirtschaft. Ergebnisse einer Umfrage“, Bad Honnef 2011, S. 22. Für die Fakultät für Physik der Universität Göttingen ist diesbezüglich noch keine Aussage möglich, da die erste Masterkohorte erst im laufenden Sommersemester ihr Studium abschließen wird.

2. Berufsbilder

Aussagen über die Branchen und Berufsfelder, in denen PhysikerInnen arbeiten, sind schwer verfügbar bzw. ungenau, denn Ausbildungs- und Zielberuf sind nicht zwangsläufig dasselbe. Anders als bspw. bei Ingenieuren gibt es für PhysikerInnen keine physikalische Industrie im engeren Sinne (wie bspw. bei Elektrotechnik, Maschinenbau o.ä.). Sie gelten als Generalisten unter den Naturwissenschaftlern und arbeiten an Schnittstellen zwischen den sog. MINT Berufen, mit entsprechend vielseitigen Tätigkeitsfeldern: von klassischen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben in Technologieunternehmen bis hin zu Unternehmensberatungen und Finanzdienstleistern.

2001 und 2007 führte die Deutsche Physikalische Gesellschaft Umfragen dazu durch, in welchen Branchen ihre Mitglieder tätig sind:

- Hochschulen und andere Bildungseinrichtungen des Tertiärbereichs
- Datenverarbeitung und Datenbanken
- Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen; Elektrotechnik, Feinmechanik und Optik
- Forschung und Entwicklung
- Sonst. Wissensintensive Dienstleistungen für Unternehmen
- Maschinen- und Fahrzeugbau
- Bildungseinrichtungen außerhalb des Tertiärbereichs
- Land- und Forstwirtschaft, Fischerei und Fischzucht, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, sonst. Verarbeitendes Gewerbe
- Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesen, Erbringung von sonst. Öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen, Private Haushalte, exterritoriale Organisationen
- Öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung
- Energie- und Wasserversorgung, Baugewerbe

Beim Vergleich beider Studien zeigt sich eine generelle Strukturverschiebung der PhysikerInnenbeschäftigung zugunsten wissensintensiver Dienstleistungsbranchen.³

Ebenso vielfältig wie die Branchen fallen auch die Tätigkeitsbereiche innerhalb der Branchen aus: Neben dem Großteil, der sich mit Entwicklung und Technik beschäftigt, zählen auch industrielle Forschung, Produktion und Fertigung, Unternehmensführung, Qualitätsmanagement, Vertrieb/Marketing zu den Aufgabengebieten.⁴

³ DPG "Physikerinnen und Physiker im Beruf – Arbeitsmarktentwicklung, Einsatzmöglichkeiten und Demografie, 2010

⁴ Vgl. Rauner, M./Jordaj, S. „Big Business und Big Bang“, 2. Aufl. Weinheim 2008, S. 197

Je nach Branche und Tätigkeitsbereich verschiebt sich die Gewichtung der geforderten Kompetenzen: Während in der IT-Dienstleistung der Fokus auf EDV/IT-Kenntnissen liegt ergänzt um die Fähigkeit, erarbeitete Inhalte strukturiert zu dokumentieren, sind in der Finanzwelt Betriebswirtschaftskenntnisse erforderlich. Wer in Forschung und Lehre bleiben will, muss für Letztere neben EDV-Kenntnissen vor allem didaktisches Geschick zeigen. Mit einer juristischen Zusatzqualifikation können PhysikerInnen auch als Patentanwalt tätig werden, dabei benötigen sie neben dem juristischen Fachwissen präzises sprachliches Ausdrucksvermögen und Fremdsprachenkenntnisse. Im Wissenschaftsjournalismus sind ebenfalls sprachliches Ausdrucksvermögen sowie die Fähigkeit, anderen komplexe Sachverhalte verständlich zu vermitteln gefragt.

Lt. einer HIS-Absolventenstudie aus dem Jahr 2004 gaben Physikabsolventen des Jahrgangs 2001 insbesondere Methodenkompetenz, breites Grundlagenwissen, Fremdsprachen- und EDV-Kenntnisse als wichtige Kompetenzen im Berufsleben an. Von der Wichtigkeit organisatorischer Fähigkeiten wurden sie im Berufsalltag sogar überrascht. Des Weiteren zeigt die Umfrage, dass die Absolventen durch ihr Studium fachlich gut auf das Berufsleben vorbereitet sind, Schlüsselkompetenzen aber anscheinend fehlen. Hier sollte bereits in den Lern- und Arbeitsprozessen des Studiums auf die Entwicklung von Arbeitstechniken und Kommunikationskompetenz Wert gelegt werden.⁵

Absolventen- und Arbeitgeberbefragungen zeigen die Stärken und Schwächen von PhysikerInnen auf:

Stärken

- Fachliche Kompetenz
- Analytisches Denken
- Fähigkeit, sich schnell neues Wissen anzueignen und in komplexe Sachverhalte einzuarbeiten
- EDV/IT-Kenntnisse
- Fähigkeit, neue Ideen und Lösungen zu entwickeln
- Bereitschaft eigene Ideen und Ideen anderer in Frage zu stellen
- Strukturierte Arbeitsweise
- Hohe Frustrationstoleranz und Ausdauer

Schwächen

- Praxisfern
- Kommunikationskompetenz
- Teamfähigkeit
- Fähigkeit, Autorität auszuüben,
- Fähigkeit, effektiv zu verhandeln

⁵ Vgl. B.Raabe „Physiker – viele Türen offen“, Arbeitsmarkt-Information 4/2004, S. 7 ff.

- Fremdsprachenbeherrschung
- Fähigkeit, Produkte, Ideen oder Berichte zu präsentieren
- Fähigkeit, das Können anderer zu mobilisieren
- Fähigkeit, Berichte, Protokolle u.ä. zu verfassen.⁶

Dabei werden in Stellenangeboten insbesondere Kommunikationsfähigkeit, Organisationstalent, Teamfähigkeit, Flexibilität, Fremdsprachen (insbes. englisch), EDV/IT Kenntnisse gefordert.

⁶ Vgl. M.Rauner; S. Jorda „Big Business und Big Bang, 2. Aufl. Weinheim 2008, S. 198. Die Absolventenstudien der Universität Göttingen bzgl. der Physik beziehen sich noch auf den auslaufenden Diplomstudiengang, so dass eine Aussage bezogen auf das neue Bachelor/Mastersystem noch nicht möglich ist.

Schlüsselkompetenzen im Bachelor Studiengang Physik

Im **Bachelor-Studiengang** gibt es folgende Schlüsselkompetenzmodule, von denen 3 Pflichtmodule im Umfang von 18 Kreditpunkten von allen Studierenden erfolgreich absolviert werden müssen:

- Professionalisierungsseminar (4C, Pflichtmodul): Hier liegt der Schwerpunkt eindeutig auf den Techniken der Informationsgewinnung und Verarbeitung sowie auf den Lehr- und Medienfertigkeiten und nicht auf dem wissenschaftlichen Inhalt. Die Prüfungsart des Seminarvortrages ermöglicht es zu üben, anderen komplexe Sachverhalte verständlich zu präsentieren. Bei diesem Modul können die Studierenden aus verschiedenen Seminaren wählen.
- Projektpraktikum (6C Pflichtmodul): Hierdurch soll forschungsorientierte Lehre bereits frühzeitig zur Anwendung kommen. Dabei werden Planungs- und Projektmanagement sowie Sozialkompetenzen wie Team- und Moderationsfähigkeit in von Studierenden selbst geplanten Experimenten erlernt. Einzelne Projekte aus dem Projektpraktikum waren auch Beitrag der Physik zum Antrag „Das Lehr-/Lernzertifikat Forschungsorientiertes Lehren und Lernen“ an den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft im Rahmen des Wettbewerbs Exzellente Lehre.
- Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (8C Pflichtmodul): Hier werden fachübergreifende Planungs- und Problemlösungsfertigkeiten in Modulen über die Grundlagen des Experimentierens und des wissenschaftlichen Rechnens vermittelt.
- Akademisches Schreiben für Physiker/innen (4 C Wahlmodul): In diesem Workshop erlernen Studierende Grundkompetenzen des akademischen Schreibens sowohl in Deutsch als auch in Englisch. Sie erfahren Reflexionsvermögen eigener akademischer Schreibprozesse und erwerben Feedbackkompetenzen. Als Dozentin konnte eine Expertin auf dem Gebiet des wissenschaftlichen Schreibens gewonnen werden. Sie hat schon mehrere Kurse für Naturwissenschaftler erfolgreich abgehalten.
- Elektronikpraktikum für Naturwissenschaftler (6C Wahlmodul): In diesem Praktikum erlernen die Studierenden den Umgang mit modernen elektronischen Geräten und wie man ein wissenschaftliches Projekt in Teamarbeit innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens durchführt.
- Scientific Literacy (4C Wahlmodul): Dieses interdisziplinäre Modul soll die Kluft zwischen den Natur- und den Geistes-/Gesellschaftswissenschaften überbrücken helfen. Die Studierenden aller Fachrichtungen sollen gemeinsam naturwissenschaftliche Erkenntniswege kennenlernen und sie anhand aktueller Themen (z.B. anthropogener Klimawandel) nachvollziehen. Hierzu werden auch Grundlagen der Wissenschaftstheorie vermittelt. Die Studierenden erwerben Vermittlungskompetenz.

Die ersten drei genannten Module zielen auf die Studierfähigkeit ab und sind unabdingbar für ein erfolgreiches Physikstudium. Daher wurden sie als Pflichtmodule konzipiert.

Im Rahmen des Profilierungsbereichs, haben die Studierenden jedoch die Möglichkeit, weitere Schlüsselkompetenzmodule zu belegen, entweder weitere von der Physik angebotenen Module (insgesamt 6 C) oder Module der ZESS oder anderer Fakultäten. Besonders beliebt sind Module aus den Bereichen der Mathematik, Informatik, Chemie, BWL, Philosophie oder den Geowissenschaften.

Mit der Möglichkeit Sprachkurse (nicht nur aus der ZESS sondern auch angebotene Module der Philosophischen Fakultät) einzubringen, können die erforderlichen Sprachkompetenzen erworben werden. Englisch wird darüber hinaus auch durch „Learning by doing“ vermittelt, da die Studierenden spätestens bei der Bachelorarbeit auf englischsprachige Literatur zurückgreifen müssen. Es werden jedoch auch englischsprachige Lehrbücher zu den Grundveranstaltungen empfohlen, die auch in ausreichender Zahl für die BBP bereitgestellt werden.

Schlüsselkompetenzen im Masterstudiengang

Im **Master-Studiengang** umfassen die Schlüsselkompetenzen Pflichtmodule in Höhe von 12 Kreditpunkten. Hier werden fachübergreifende Schlüsselkompetenzen vor allem im Bereich der Methodenkompetenz vermittelt. Der Fokus liegt hierbei einerseits auf der systematischen Vorbereitung auf die Masterarbeit sowie auf der Kontaktaufnahme zum beruflichen oder wissenschaftlichen Umfeld.

- Planung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten (9C Pflichtmodul): Hier lernen die Studierenden den wissenschaftlichen „Produktionsprozess“ kennen, von der selbstständigen Planung bis zur Kontrolle wissenschaftlicher Forschungsprojekte unter Berücksichtigung guter wissenschaftlicher Praxis und werden so auf die bevorstehende Masterarbeit systematisch vorbereitet.
- Knüpfung und Pflege von Arbeitskontakten (3C Pflichtmodul): Die Studierenden sollen mittels dieses Moduls die administrativen und sozialen Aspekte des Physikerberufs kennenlernen. Persönliche Kontakte stellen die erfolgreichsten Einstiegsmöglichkeiten in das Berufsleben dar.⁷ Dieses Modul soll die notwendigen Schlüsselkompetenzen vermitteln, nach dem Studium nahtlos in den Beruf übergehen zu können bzw. im zukünftigen Arbeitsleben souverän mit Kollegen fachlich und sozial umzugehen.

Analog zum Bachelor ist es auch im Masterstudiengang möglich, weitere Schlüsselkompetenzmodule aus dem Angebot der Universität im Rahmen des Profilierungsbereichs (insges. 24 C) zu belegen.

⁷ Vgl. L. Schröter „Arbeitsmarkt für Physikerinnen und Physiker“ in Physik-Journal 8 (2009) Nr. 12, S. 37

Zusammenfassung

Das vorliegende Schlüsselkompetenzkonzept der Fakultät für Physik trägt dazu bei die Studierfähigkeit und Berufschancen unserer Studierenden zu erhöhen. Als unabdingbar eingeschätzte Schlüsselkompetenzen werden über Pflichtmodule vermittelt. Diese Module sind so im Curriculum platziert, dass die hier erworbenen Kompetenzen in nachfolgenden Veranstaltungen eingesetzt werden können. Darüberhinaus haben die Studierenden eine große Wahlfreiheit im Rahmen des Profilierungsbereiches weitere Schlüsselkompetenzmodule (max. 18 bzw. 24 C) zu belegen.

Und selbstverständlich werden auch außerhalb der hier dargestellten Schlüsselkompetenzen, Qualifikationen vermittelt, die es unseren Studierenden erlauben, das Studium und den späteren Arbeitsweg zu meistern. Beispielhaft seien hier die verschiedenen Vorkurse oder das Grundpraktikum genannt. Die Studierenden, die sich bei unserer Physikshow engagieren, erwerben Teamfähigkeit und Vermittlungskompetenz.

Zudem unterstützt die Fakultät für Physik Ihre Studierende bei der Durchführung von Auslandsaufenthalten, in dem viele Module, die im Ausland absolviert werden, in unserem konsekutiven Bachelor und Masterstudiengang anrechenbar sind und die Studierenden so die Möglichkeit erhalten ins Ausland zu gehen, ohne hinterher Einbußen in Ihrer Studiendauer zu haben. So kann die von Arbeitgebern und Absolventen gleichermaßen geforderte Flexibilität und Internationalität erworben werden.

Anhang

Modulübersichten

Bachelor

Modul	Name	SK	Veranstaltungsart	Prüfungsform
B.Phy.605	CWR	Methodenkompetenzen (Aufgabenstellung in Rechnerprogramme umsetzen)	Vorlesung mit Übung	Hausarbeit in Form eines Programmes
B.Phy.602	Professionalisierungsseminar	Methodenkompetenzen (gute, wissenschaftliche Praxis, Schreibkompetenzen in engl. und dt. Sprache, Präsentation)	Seminar	Seminarvortrag
B.Phy.604	Projektpraktikum	Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen (Teamarbeit, Präsentation, Zeitmanagement)	Praktikum	schriftliche Zusammenfassung, Präsentation
B.Phy.606	Elektronikpraktikum für Naturwissenschaftler	Methodenkompetenz (Umgang mit modernen elektronischen Geräten)	Vorlesung m. Übung sowie 2 Praktika	Abschlussbericht + Vortrag
B.Phy.607	Akademisches Schreiben für Physiker/innen	Methoden- und Selbstkompetenzen (Schreibkompetenzen in engl. und dt. Sprache, Reflexionsvermögen eigener akademischer Schreibprozesse, Feedbackkompetenzen)	Kurs	Portfolio
B.Phy.608	Scientific Literacy	Sozialkompetenzen (Fähigkeit zum interdisziplinären Denken und Handeln, Vermittlungskompetenz)	Seminar	Portfolio

Master

Modul	Name	SK	Veranstaltungsart	Prüfungsform
B.Phy.601	Planung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten	Methoden- und Selbstkompetenzen (Projektmanagement, gute wissenschaftliche Praxis)	Praktikum	Schriftlicher Bericht
B.Phy.602	Knüpfung und Pflege von Arbeitskontakten	Knüpfung von Arbeitskontakten	Blockkurs	Schriftlicher Bericht

Studienverlaufsplan B.Sc. Physik

Bereich\Semester	1		2	3	4	5	6
Physik Grundkurs	Physik I 9 C Klausur		Physik II 9 C Klausur	Physik III 6 C Klausur	Physik IV 6 C Klausur		
Theoretische Physik				Analytische Mechanik 8 C Klausur	Quantenmechanik 8 C Klausur	Statistische Physik 8 C Klausur	
Mathematik	Diff 9 C Klausur	AGLA I 9 C Klausur	MaPhy I 9 C Klausur	Maphy II 6 C Klausur			
Praktika			Grundpraktikum 12 C 3 benotete Protokolle aus 25			F-Praktikum 3 C 5 testierte Protokolle	
Spezialisierungsbereich					Einführung in... 6 C Klausur o. mdl. Prüfung		6 C Klausur o. mdl. Prüfung
					Spezielle Themen oder weitere Einführung in... insges. 12 C Klausur, mdl. Prüfung oder Seminarvortrag		
						Spezialisierungspraktikum 6 C Bericht	Bachelorarbeit 12C
Schlüsselkompetenzen	CWR 8 C Projektarbeit				Projektpraktikum 6 C Präsentation		Professionalisierungsseminar 4 C Seminarvortrag
Profilierungsbereich				Math.-Nat. insges. 6 C			
				Nichtphysikalisch insges. 12 C			
ECTS	31	28	32	32	29	28	

Studienplan M.Sc. Physik (Beginn zum Wintersemester)

1. Semester (WiSe)	2. Semester (SoSe)	3. Semester (WiSe)	4. Semester (SoSe)
Veranstaltungsphase		Masterarbeitsphase (beim Betreuer)	
Einführung in den FS <i>Vorlesung + Übung</i> 6 C	Forschungspraktikum im FS 13 C	Planung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten 9 C Knüpfung und Pflege von Arbeitskontakten 3 C	Masterarbeit 30 C
Fortgeschrittene Themen des FS <i>Vorlesung + Übung</i> 9 C			
Forschungsseminar FS 4 C	Profilierungsseminar 4 C		
Module aus dem Profildbereich 12 C aus math.-nat. Bereich 12 C aus nicht-physikalischem Bereich			
		Forschungshauptpraktikum im FS 18 C	

FS = Forschungsschwerpunkt

C = Creditpoints

WiSe = Wintersemester

SoSe = Sommersemester

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.605 "Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen"	
Lernziele, Kompetenzen 1. Teilmodul: Lernziele: Grundlagen der Rechnerbedienung, elementare Programmierkenntnisse in einer modernen Hochsprache. Kompetenzen: Die Studierenden sollen einfache Aufgabenstellungen in Rechnerprogramme umsetzen können. 2. Teilmodul: Lernziele: Elementare Algorithmen des naturwissenschaftlichen Rechnens. Kompetenzen: Die Studierenden sollen komplexe Probleme aus dem naturwissenschaftlichen Bereich in effiziente Algorithmen umsetzen, die numerisch gewonnene Daten auswerten, interpretieren sowie graphisch aufbereiten und präsentieren können.	C / SWS insgesamt 8 C / 8 SWS
Teilmodule: Lehrveranstaltungen und Prüfungen 1. Teilmodul "Grundlagen der Rechnerbedienung und Programmierung" Vorlesung mit Übung Teilmodulprüfung zu 1: Hausarbeit (max. 100 kB, Pass/Fail) 2. Teilmodul "Algorithmen des wissenschaftlichen Rechnens" Vorlesung mit Übung Teilmodulprüfung zu 2: Schriftl. Bericht (max. 10 S., Note)	C / SWS einzeln 2 C / 2 SWS 6 C / 6 SWS
Wahlmöglichkeiten Pflichtmodul	Zugangsvoraussetzungen Keine.
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Bachelor-Studiengang „Physik“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Wintersemester	Dauer Zwei Semester
Sprache Deutsch	Maximale Studierendenzahl 200
Modulverantwortliche/r Studiendekan/in der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.602 "Professionalisierungsseminar"	
Lernziele, Kompetenzen Lernziele: Umgang mit Präsentationsmedien und Präsentation komplexer Sachverhalte vor Experten und fachfremden Zuhörern, Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Ausdrucksfähigkeit. Kompetenzen: Die Studierenden sollen selbständig den Inhalt wissenschaftlicher Publikationen (in der Regel englischsprachig) erarbeiten und vor einem breiten Publikum präsentieren können.	C / SWS insgesamt 4 C / 2 SWS
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Seminar Modulprüfung: Seminarvortrag (30 Min., 4 Wochen Vorbereitungszeit)	C / SWS einzeln 4 C / 2 SWS
Wahlmöglichkeiten Pflichtmodul im BA-Studiengang „Physik“ Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge „Mathematik“, „Biologie“, „Chemie“, „Geowissenschaften“	Zugangsvoraussetzungen
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Bachelor-Studiengang „Physik“, „Mathematik“, „Biologie“, „Chemie“, „Geowissenschaften“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Sommersemester	Dauer Ein Semester
Sprache Deutsch, englisch	Maximale Studierendenzahl 180
Ansprechpartner; Modulverantwortliche Studiendekan/in der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.604 "Projektpraktikum"	
Lernziele, Kompetenzen Lernziele: Eigenständige Planung und Anwendung von Methoden im Team auf komplexere experimentelle Fragestellungen aus den Bereichen des physikalischen Grundpraktikums, Präsentation eigener Arbeiten. Kompetenzen: Die Studierenden sollen Projekte in Teamarbeit planen, durchführen, dokumentieren, aus und bewerten können. von,	C / SWS insgesamt 6 C / 6 SWS
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Praktikum Prüfungsvorleistung: Testierte schriftliche Versuchsprotokolle Modulprüfung: Präsentation (30 Min.) und schriftliche Zusammenfassung (max. 30 S.)	C / SWS einzeln 6 C / 6 SWS
Wahlmöglichkeiten Pflichtmodul Wahlpflichtmodul für Bachelor-Studiengänge „Chemie“, „Biologie“	Zugangsvoraussetzungen keine
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Bachelor-Studiengänge „Physik“, „Chemie“, „Biologie“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Sommersemester	Dauer Ein Semester
Sprache deutsch	Maximale Studierendenzahl 200
Ansprechpartner; Modulverantwortliche Studiendekan/in der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.606 "Elektronikpraktikum für Naturwissenschaftler"	
Lernziele, Kompetenzen Lernziele: (1) Grundbegriffe der Elektronik; (2) Umgang mit einfachen Bauelementen, Grundschaltungen und Funktionseinheiten; (3) Konzipierung und Realisierung eines Projekts im Bereich der Elektronik. Kompetenzen: Die Studierenden sollen mit modernen elektronischen Geräten umgehen können und ein wissenschaftliches Projekt in Teamarbeit innerhalb eines gegebenen Zeitrahmens durchführen können.	C / SWS insgesamt 6 C / 6 SWS (Block)
Lehrveranstaltungen und Prüfungen 1. Vorlesung mit Übung Prüfungsvorleistung: 50% der Übungsaufgaben aus der Vorlesung müssen bestanden sein Modulprüfung zu 1) 2. Praktikum (5 Versuche) 3. Praktikum (1 Projekt) Abschlussbericht (max. 10 S.) mit Vorstellung der eigenen Arbeit in Form eines Vortrags (max. 30 Min.)	C / SWS einzeln 2 C / 2 SWS 2 C / 2 SWS 2 C / 2 SWS
Wahlmöglichkeiten Wahlpflichtmodul	Zugangsvoraussetzungen keine
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Bachelor-Studiengänge „Physik“, „Informatik“, Bachelor-Studiengang und Master-Studiengang „Mathematik“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Sommersemester	Dauer Ein Semester
Sprache Deutsch (auf Wunsch Englisch)	Maximale Studierendenzahl 20
Ansprechpartner; Modulverantwortliche Prof. Dr. A. Quadt; Dr. K. Kröninger; Dr. T. Kurz; Studiendekan/in der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.607 „Akademisches Schreiben für Physiker/innen“	
Lernziele, Kompetenzen, Prüfungsanforderungen Lernziele: In diesem Workshop erlernen Studierende Grundkompetenzen des akademischen Schreibens in den beiden Schreibtraditionen des Deutschen und Englischen. Hierfür werden unterschiedliche Textarten (z.B. wissenschaftlicher Artikel, Essay, Protokoll, Bericht) sowie akademische Teiltexthe (z.B. Einleitung – Introduction) in den beiden Schreibtraditionen analysiert und miteinander verglichen. Von diesem analytisch-rezeptiven Ansatz ausgehend vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse, indem sie selbst akademische Texte in beiden Schreibtraditionen verfassen, hierbei wird ein Schwerpunkt auf das Schreiben englischer akademischer Texte gelegt. Kompetenzen: Akademische Schreibkompetenzen in englischer und deutscher Schreibtradition, Reflexionsvermögen eigener akademischer Schreibprozesse, Feedbackkompetenzen	C / SWS insgesamt 4 C / 2 SWS
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Prüfungsvoraussetzungen: Aktive, regelmäßige Teilnahme an dem Workshop, Erledigen schriftlicher Teilleistungen Modulprüfung: Portfolio (ca. 20 Seiten)	C / SWS einzeln 4 C / 2 SWS
Wahlmöglichkeiten Wahlmodul	Zugangsvoraussetzungen keine
Wiederholbarkeit Zweimalig	Verwendbarkeit Bachelor-Studiengang „Physik“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Semester	Dauer ein Semester
Sprache deutsch	Maximale Studierendenzahl 20
Modulverantwortliche® Studiendekan der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Bachelor-Studiengang „Physik“ Modul B.Phy.608 (Schlüsselkompetenz-Modul) „Scientific Literacy – Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik“	
Lernziele, Kompetenzen, Prüfungsanforderungen Lernziele: Dieses interdisziplinäre Modul soll die Kluft zwischen den Naturwissenschaften und den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften überbrücken helfen. Die Studierenden aller Fachrichtungen sollen gemeinsam naturwissenschaftliche Erkenntniswege kennenlernen und sie anhand aktueller Themen (z.B. anthropogener Klimawandel) nachvollziehen. Hierzu werden auch Grundlagen der Wissenschaftstheorie vermittelt. Kompetenzen: Scientific Literacy (u.a. wissenschaftliche Nachprüfbarkeit, Unterscheidung zwischen naturwissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Komponenten einer Bewertung), Vermittlungskompetenz	C / SWS insgesamt 4 C / 2 SWS Schlüsselkompetenzen
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Seminar Prüfungsvoraussetzungen: Seminarvortrag (30 Minuten) oder äquivalente Leistung Modulprüfung: Portfolio (10 Seiten)	C / SWS einzel 4 C / 2 SWS Schlüsselkompetenzen
Wahlmöglichkeiten Wahlmodul	Zugangsvoraussetzungen keine
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Professionalisierungsbereich (Optionalbereich; Schlüsselkompetenzen) für Studierende aller Studiengänge und -fächer (inkl. Physik)
Angebotshäufigkeit Semesterlage WiSe 2010/11, SoSe 2011 (Pilotprojekt)	Dauer Ein Semester
Sprache deutsch	Maximale Studierendenzahl 24
Modulverantwortlicher Prof. Dr. Karsten Bahr	

Georg-August-Universität Göttingen Master-Studiengang „Physik“ Modul M.Phy.601 "Planung und Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten"	
Lernziele, Kompetenzen Lernziele: Fähigkeit zur systematischen Literaturrecherche, Nutzung von Literaturdatenbanken, Beherrschung moderner Textverarbeitungssysteme, gute wissenschaftliche Praxis. Kompetenzen: Die Studierenden sollen selbständig die Planung und das „Controlling“ wissenschaftlicher Forschungsprojekte durchführen können.	C / SWS insgesamt 9 C / Block Anteil Schlüsselkompetenzen: 9 C / Block
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Praktikum Modulprüfung: Schriftlicher Bericht (max. 30 S.)	C / SWS Einzel 9 C / Block
Wahlmöglichkeiten Pflichtmodul	Zugangsvoraussetzungen
Wiederholbarkeit	Verwendbarkeit Master-Studiengang „Physik“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Wintersemester	Dauer Ein Semester
Sprache deutsch	Maximale Studierendenzahl 150
Ansprechpartner; Modulverantwortliche Studiendekan/in der Fakultät für Physik	

Georg-August-Universität Göttingen Master-Studiengang „Physik“ Modul M.Phys.602 "Knüpfung und Pflege von Arbeitskontakten"	
Lernziele, Kompetenzen Lernziele: Kennenlernen der administrativen und sozialen Aspekte des Physikerberufs (z.B. Formulierung von Anträgen, Anmeldung, und Teilnahme an Kongressen) Kompetenzen: Die Studierenden sollen in Eigeninitiative im wissenschaftlichen und beruflichen Umfeld eigenständige Antragstellung und Kontaktaufnahme zu Kollegen an anderen Institutionen durchführen können.	C / SWS insgesamt 3 C / Block Anteil Schlüsselkompetenzen: 3 C / Block
Lehrveranstaltungen und Prüfungen Blockkurs Modulprüfung: Schriftlicher Bericht (max. 10 S.), unbenotet	C / SWS Einzel 3 C / Block
Wahlmöglichkeiten Pflichtmodul	Zugangsvoraussetzungen
Wiederholbarkeit Dreimalig	Verwendbarkeit Master-Studiengang „Physik“
Angebotshäufigkeit Semesterlage Jedes Semester in der vorlesungsfreien Zeit	Dauer Ein Semester
Sprache deutsch	Maximale Studierendenzahl 150
Ansprechpartner; Modulverantwortliche Studiendekan/in der Fakultät für Physik	