

## **Fakultät für Physik:**

Nach Beschluss des Fakultätsrats der Fakultät für Physik vom 14.12.2016 hat das Präsidium der Georg-August-Universität Göttingen am 28.02.2017 die erste Änderung der Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.10.2016 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 54/2016 S. 1485) genehmigt (§ 44 Abs. 1 Satz 2 NHG in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.02.2007 (Nds. GVBl. S. 69), zuletzt geändert durch Artikel 12 des Gesetzes vom 20.12.2016 (Nds. GVBl. S. 308); § 37 Abs. 1 Satz 3 Nr. 5 b) NHG, § 44 Abs. 1 Satz 3 NHG).

## **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfungen; Tätigkeitsfelder
- § 3 Akademischer Grad
- § 4 Empfohlene Vorkenntnisse; Studienorientierung
- § 5 Studienbeginn; Gliederung des Studiums; Studienschwerpunkte
- § 6 Lehrveranstaltungsarten und Vermittlungsformen
- § 7 Prüfungskommission
- § 8 Prüfungsorganisation
- § 9 Fachspezifische Prüfungsformen
- § 10 Wiederholbarkeit von Prüfungen
- § 11 Freiwillige Zusatzmodulprüfungen
- § 12 Bachelorarbeit
- § 13 Gesamtergebnis
- § 14 Studienberatung
- § 15 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen

Anlage I Modulübersicht

Anlage II Exemplarische Studienverlaufspläne

## **§ 1 Geltungsbereich**

(1) Für den Bachelor-Studiengang „Physik“ der Georg-August-Universität Göttingen gelten die Bestimmungen der „Allgemeinen Prüfungsordnung für Bachelor- und Master-Studiengänge sowie sonstige Studienangebote an der Universität Göttingen“ (APO) in der jeweils geltenden Fassung.

(2) Diese Ordnung regelt die weiteren Bestimmungen für den Abschluss des Studiums im Bachelor-Studiengang „Physik“.

## **§ 2 Ziele des Studiums; Zweck der Prüfungen; Tätigkeitsfelder**

(1) <sup>1</sup>Ziel der Bachelor-Ausbildung ist der Erwerb von Grundkenntnissen in Physik sowie Spezialkenntnissen in Physik und anderen Naturwissenschaften, die nach erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Studiums die Basis für ein anschließendes wissenschaftsorientiertes Master-Studium bilden oder den unmittelbaren Einstieg in einige ausgesuchte Berufsfelder in Technik, Wirtschaft und Finanzwelt ermöglichen. <sup>2</sup>Durch die Bachelor-Prüfung wird festgestellt, ob die für den Übergang in eine physiknahe Berufspraxis notwendigen Kenntnisse erworben wurden.

(2) <sup>1</sup>Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob die Kandidatinnen und Kandidaten die für die Studienziele notwendigen inhaltlichen und methodischen Grundlagen der Physik beherrschen und ihre Kenntnisse soweit vertieft haben, dass sie fachliche Zusammenhänge überblicken und die Fähigkeit besitzen, nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten und physikalische Methoden und Erkenntnisse anzuwenden. <sup>2</sup>Der Bachelor-Abschluss qualifiziert für ein viersemestriges Masterstudium, das konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang aufbaut.

## **§ 3 Akademischer Grad**

Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht die Georg-August-Universität Göttingen den Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (abgekürzt: „B.Sc.“).

## **§ 4 Empfohlene Vorkenntnisse; Studienorientierung**

(1) <sup>1</sup>Der Einstieg in das Bachelor-Studium wird durch solide Grundkenntnisse in Physik und Mathematik, wie sie z.B. in Abiturprüfungen in diesen Fächern vorausgesetzt werden, wesentlich erleichtert. <sup>2</sup>Zur Ergänzung und zur Auffrischung der Vorkenntnisse in Mathematik sowie zur Erleichterung des Studieneinstiegs wird die Teilnahme an einem entsprechenden Vorkurs, der regelmäßig zu Beginn des Wintersemesters von der Fakultät für Physik angeboten wird, dringend empfohlen.

(2) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, deren Kenntnisse nach Absatz 1 gering sind, wird empfohlen, sich jeweils vor Studienbeginn entsprechend fortzubilden.

(3) <sup>1</sup>Zu Beginn jedes Wintersemesters wird von der Fakultät für Physik eine Einführungsveranstaltung für Studienanfängerinnen und Studienanfänger durchgeführt, in der über den Bachelor-Studiengang, die Prüfungs- und Studienordnung sowie den Studienplan und das Lehrangebot informiert wird. <sup>2</sup>Zum Ende des vierten Fachsemesters

findet eine Orientierungsveranstaltung statt, in der die Studienschwerpunkte und Arbeitsgruppen vorgestellt werden, um die Studierenden bei der Wahl Ihres Studienschwerpunktes bestmöglich zu unterstützen.

### **§ 5 Studienbeginn; Gliederung des Studiums; Studienschwerpunkte**

- (1) Das Studium beginnt jeweils zum Wintersemester.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester.
- (3) Der Bachelor-Studiengang „Physik“ ist nicht teilzeitgeeignet.
- (4) Das Studium umfasst wenigstens 180 Anrechnungspunkte (European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS-) Credits; abgekürzt: C), die sich folgendermaßen verteilen:
  - a) auf die fachspezifische Grundausbildung (Pflichtbereich) 120 C, darunter
    - aa) experimentelle und theoretische Physik, inklusive Praktika (68 C),
    - bb) Mathematik (36 C),
    - cc) Kern-/Teilchenphysik und Festkörperphysik (16 C);
  - b) auf den Profilierungsbereich (Wahlpflichtbereich) 36 C, darunter:
    - aa) ein Spezialisierungspraktikum (6 C),
    - bb) den Profilierungsbereich Physik (12 – 18 C),
    - cc) den Profilierungsbereich Mathematik-Naturwissenschaften (6 C) und
    - dd) den nichtphysikalischen Profilierungsbereich (6 – 12 C);
  - c) auf den Bereich Schlüsselkompetenzen (Pflichtbereich) 12 C sowie
  - d) auf die Bachelorarbeit 12 C.
- (5) <sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungsleistungen sind in Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen zu erbringen. <sup>2</sup>In der Modulübersicht (Anlage I) sind diese verbindlich festgelegt sowie Orientierungsmodule gekennzeichnet. <sup>3</sup>Eine Empfehlung für den sachgerechten Aufbau des Studiums ist den in Anlage II beigefügten Studienverlaufsplänen zu entnehmen. <sup>4</sup>Das Modulverzeichnis wird gesondert veröffentlicht; es ist Bestandteil dieser Ordnung, soweit die Module in der Modulübersicht (Anlage I) aufgeführt sind.
- (6) <sup>1</sup>Es kann ein Studienschwerpunkt in einem der nachfolgenden Bereiche absolviert werden:
  - a) Astro- und Geophysik,
  - b) Biophysik und Physik komplexer Systeme,
  - c) Festkörper- und Materialphysik sowie
  - d) Kern- und Teilchenphysik.

<sup>2</sup>Daneben ist ein Studium ohne Studienschwerpunkt möglich. <sup>3</sup>Ein Studienschwerpunkt wird nur dann zertifiziert, wenn das Spezialisierungspraktikum, die Bachelorarbeit und das

Bachelorabschlussmodul im betreffenden Studienschwerpunkt durchgeführt und aus dem jeweiligen Studienschwerpunkt zugeordneten Modulen insgesamt wenigstens 8 C erworben wurden. <sup>4</sup>Das Nähere regelt die Modulübersicht (Anlage I).

(7) Durch die Prüfungskommission können auf Antrag weitere Studienschwerpunkte mit direktem Physikbezug anerkannt werden, wenn in dem beantragten Studienschwerpunkt das Spezialisierungspraktikum und die Bachelor-Arbeit durchgeführt wurden, Leistungen aus dem Bereich des Schwerpunktes im Umfang von insgesamt 24 C, darunter eine Einführungs- und Fortführungsveranstaltung aus dem Schwerpunkt im Umfang von insgesamt mindestens 12 C sowie das entsprechende Bachelorabschlussmodul erfolgreich absolviert wurden.

## **§ 6 Lehrveranstaltungsarten und Vermittlungsformen**

Die im Bachelor-Studium angebotenen Module setzen sich aus Lehrveranstaltungen folgender Art zusammen:

- a) Vorlesungen (V),
- b) Übungen zu Vorlesungen (Ü),
- c) Praktika (P),
- d) Seminare (S).

a) Vorlesungen dienen der Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen und von Methoden-Kenntnissen durch zusammenhängende Darstellung größerer Sachgebiete. Sie eröffnen den Weg zur Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse im Selbststudium.

b) Übungen werden in Verbindung mit Vorlesungen angeboten. Sie geben den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes.

c) Praktika haben die Vermittlung von Methodenkenntnissen, die Förderung der Einsicht in Sachzusammenhänge durch induktives Erfassen von physikalischen Zusammenhängen und die Erfahrungsbildung durch Bearbeitung praktischer Aufgabenstellungen zum Ziel. Im physikalischen Praktikum erfolgt die experimentelle Veranschaulichung, Vertiefung und Anwendung des erarbeiteten Stoffes und die Vermittlung grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten in der Durchführung und Auswertung physikalischer Versuche und der Interpretation ihrer Ergebnisse.

d) Seminare sind der Behandlung spezieller fachlicher Problemstellungen gewidmet. In ihnen sollen die Studierenden lernen, komplexe wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu erarbeiten und hierüber vor Spezialisten des eigenen Fachs und anderer Fächer

sachgerecht zu referieren, sowie die Fähigkeit zu kritischer wissenschaftlicher Diskussion erwerben.

### **§ 7 Prüfungskommission**

(1) <sup>1</sup>Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung aller durch die APO sowie diese Prüfungs- und Studienordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Physik eine gemeinsame Prüfungskommission für den Bachelor-Studiengang „Physik“ und den konsekutiven Master-Studiengang „Physics“. <sup>2</sup>Der Prüfungskommission gehören fünf Mitglieder an, die durch die jeweiligen Gruppenvertretungen im Fakultätsrat bestellt werden, und zwar drei Mitglieder der Hochschullehrergruppe, ein Mitglied der Mitarbeitergruppe und ein Mitglied der Studierendengruppe. <sup>3</sup>Zugleich wird für jedes Mitglied eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter benannt. <sup>4</sup>Scheidet ein Mitglied oder eine Stellvertretung vorzeitig aus, wird für die verbleibende Amtszeit ein Ersatz bestellt.

(2) Die Prüfungskommission wählt eine Vorsitzende oder einen Vorsitzenden sowie eine stellvertretende Vorsitzende oder einen stellvertretenden Vorsitzenden aus der Hochschullehrer- oder Mitarbeitergruppe.

(3) Die Prüfungskommission ist beschlussfähig, wenn neben der oder dem Vorsitzenden bzw. der oder dem stellvertretenden Vorsitzenden mindestens drei weitere stimmberechtigte Mitglieder bzw. deren Vertretungen, darunter wenigstens ein Mitglied der Hochschullehrergruppe, anwesend sind.

### **§ 8 Prüfungsorganisation**

(1) <sup>1</sup>Die Durchführung und Organisation des Prüfungsverfahrens wird unbeschadet der Kompetenzen der Studiendekanin oder des Studiendekans an das Prüfungsamt der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universität Göttingen delegiert. <sup>2</sup>Dieses führt auch die Prüfungsakten.

(2) <sup>1</sup>Ort und Zeit von Modulprüfungen werden von der Studiendekanin oder dem Studiendekan auf der Grundlage von Vorschlägen der zuständigen Prüferinnen und Prüfer festgelegt, dem Prüfungsamt übermittelt und in der von der Prüfungskommission festgelegten Form durch das Prüfungsamt bekannt gegeben. <sup>2</sup>Die Prüfungskommission legt für jeden Prüfungszeitraum einen Anmelde- und einen Abmeldezeitraum fest.

(3) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu Modulprüfungen erfolgt mittels des Prüfungsverwaltungssystems innerhalb des Anmeldezeitraums. <sup>2</sup>Der Rücktritt ohne Angabe von Gründen (Abmeldung) ist innerhalb des Abmeldezeitraums möglich; im Übrigen ist eine Abmeldung ausgeschlossen.

## **§ 9 Fachspezifische Prüfungsformen**

Neben den nach den Bestimmungen der APO zulässigen Prüfungsleistungen können folgende fachspezifische Prüfungsleistungen vorgesehen werden:

a) Schriftlicher Bericht:

In einem schriftlichen Bericht soll die Kandidatin oder der Kandidat eigenständig erbrachte Beiträge bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Projekten dokumentieren und die Ergebnisse in fachlich angemessener Form darstellen. Der schriftliche Bericht wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

b) Protokoll:

In einem Protokoll soll die Kandidatin oder der Kandidat eigenständig erbrachte Beiträge bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Praktikumsversuchen schriftlich dokumentieren und die Ergebnisse in fachlich angemessener Form schriftlich darstellen. Das Protokoll wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

c) Posterpräsentation:

In einer Posterpräsentation werden zunächst die eigenständig erbrachten Beiträge aus dem Forschungsprojekt in Form großer Plakate in wissenschaftlich üblicher Weise dargestellt (wissenschaftliches Poster). Anschließend erfolgt die mündliche Präsentation der Ergebnisse anhand des Posters. Die Posterpräsentation wird von der Prüferin oder dem Prüfer, die oder der das Projekt leitet, bewertet.

## **§ 10 Wiederholbarkeit von Prüfungen**

(1) Abweichend von § 16 a Abs. 1 APO können nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende Modulprüfungen zu Modulen der Physik (Modulnummern B.Phy.[Ziffern], M.Phy.[Ziffern] und M.Phy-AM.[Ziffern]) dreimal wiederholt werden.

(2) <sup>1</sup>Im Bachelor-Studiengang „Physik“ können bis zu 4 innerhalb der Regelstudienzeit im ersten Versuch bestandene Modulprüfungen aus dem Bereich der Physik (Modulnummern B.Phy.[Ziffern], M.Phy.[Ziffern] und M.Phy-AM[Ziffern]) zum Zwecke der Notenverbesserung jeweils einmal wiederholt werden. <sup>2</sup>Die Wiederholung muss im nächsten möglichen Prüfungszeitraum des entsprechenden Moduls erfolgen. <sup>3</sup>Durch die Wiederholung kann keine Verschlechterung der Note eintreten.

## **§ 11 Freiwillige Zusatzprüfungen**

(1) <sup>1</sup>Die Kandidatin oder der Kandidat kann in weiteren als den erforderlichen Modulen (Zusatzmodule) Leistungsnachweise erwerben und Prüfungen ablegen. <sup>2</sup>Diese werden in das Zeugnis und die Zeugnisergänzung (Transcript of Records) aufgenommen.

(2) Zusatzmodule werden bei der Berechnung des Gesamtergebnisses der Bachelorprüfung nicht berücksichtigt.

(3) Zu den Modulen im Sinne des Absatzes 1 zählen im Umfang von insgesamt bis zu 24 C auch solche des konsekutiven Master-Studiengangs „Physics“, soweit aus Modulen des Bachelor-Studiengangs „Physik“ bereits wenigstens 150 C erworben wurden, und soweit Ausbildungskapazität zur Verfügung steht.

## **§ 12 Bachelorarbeit**

(1) Durch die schriftliche Bachelorarbeit soll die Kandidatin oder der Kandidat nachweisen, dass sie oder er in der Lage ist, ein physikalisches Problem mit Standardmethoden und unter Anleitung im festgelegten Zeitraum zu bearbeiten, zu fundierten Aussagen zu gelangen und diese in sprachlicher und formaler Hinsicht angemessen darzustellen.

(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist der Erwerb von insgesamt mindestens 132 C aus Pflicht-, Wahlpflicht und Wahlmodulen des Studiengangs.

(3) <sup>1</sup>Das vorläufige Thema der Bachelorarbeit ist mit einer vom Fakultätsrat zugelassenen Betreuerin oder einem vom Fakultätsrat zugelassenen Betreuer zu vereinbaren. <sup>2</sup>Bei der Betreuung der Arbeit kann eine wissenschaftliche Mitarbeiterin oder ein wissenschaftlicher Mitarbeiter mitwirken. <sup>3</sup>Findet die Kandidatin oder der Kandidat keine Betreuerin oder keinen Betreuer, so werden auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten diese sowie das Thema der Bachelor-Arbeit von der Prüfungskommission bestimmt. <sup>4</sup>Bei der Themenwahl ist die Kandidatin oder der Kandidat zu hören. <sup>5</sup>Das Vorschlagsrecht für die Themenwahl begründet keinen Rechtsanspruch.

(4) <sup>1</sup>Die Zulassung zur Bachelorarbeit ist in Textform bei der Prüfungskommission zu beantragen. <sup>2</sup>Dabei sind folgende Unterlagen beizufügen:

- a) Nachweise über die Erfüllung der in Absatz 2 genannten Voraussetzungen,
- b) der Themenvorschlag für die Bachelorarbeit,
- c) die Bestätigung der Betreuerin oder des Betreuers,
- d) ein Vorschlag für zwei Gutachterinnen oder Gutachter und
- e) eine Erklärung, dass es nicht der Fall ist, dass die Bachelorprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Bachelor-Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde oder als nicht bestanden gilt.

<sup>3</sup>Die Vorschläge nach Buchstaben b) und d) sowie der Nachweis nach Buchstabe c) sind entbehrlich, wenn die oder der Studierende versichert, keine Betreuenden gefunden zu haben.

(5) <sup>1</sup>Die Prüfungskommission entscheidet über die Zulassung. <sup>2</sup>Diese ist zu versagen, wenn die Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind oder die Bachelorprüfung in demselben oder einem vergleichbaren Studiengang an einer Hochschule im In- oder Ausland endgültig nicht bestanden wurde. <sup>3</sup>Die Prüfungskommission bestimmt unter Abwägung des durch die Kandidatin oder den Kandidaten erbrachten Vorschlages zwei Gutachterinnen oder Gutachter der Bachelorarbeit.

(6) <sup>1</sup>Nach Zulassung erfolgt die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit durch die Betreuerin oder den Betreuer. <sup>2</sup>Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas ist aktenkundig zu machen.

(7) <sup>1</sup>Die Bearbeitungszeit beträgt 14 Wochen. <sup>2</sup>Auf Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten kann die Prüfungskommission bei Vorliegen eines wichtigen, nicht der Kandidatin oder dem Kandidaten zuzurechnenden Grundes die Bearbeitungszeit um höchstens 4 Wochen verlängern. <sup>3</sup>Ein wichtiger Grund liegt in der Regel bei einer Erkrankung vor, die unverzüglich anzuzeigen und durch ein Attest zu belegen ist.

(8) <sup>1</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten 4 Wochen der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. <sup>2</sup>Ein neues Thema ist unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von 4 Wochen zu vereinbaren. <sup>3</sup>Im Falle der Wiederholung der Bachelorarbeit ist die Rückgabe des Themas nach Satz 1 nur dann zulässig, wenn die zu prüfende Person bei dem ersten Versuch der Anfertigung der Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(9) <sup>1</sup>Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung einzureichen. <sup>2</sup>Ergänzend ist eine Version in Textform im Format eines allgemein gängigen Textverarbeitungsprogramms oder im PDF-Format (ungeschützt) vorzulegen und zu versichern, dass die schriftliche Version und die ergänzend vorgelegte Version übereinstimmen. <sup>3</sup>Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. <sup>4</sup>Bei der Abgabe hat die Kandidatin oder der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(10) <sup>1</sup>Das Prüfungsamt leitet die Bachelorarbeit den zwei Gutachterinnen oder Gutachtern zu. <sup>2</sup>Jede Gutachterin und jeder Gutachter vergibt eine Note. <sup>3</sup>Die Dauer des Bewertungsverfahrens soll 4 Wochen nicht überschreiten.

### **§ 13 Gesamtergebnis**

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn mindestens 180 Anrechnungspunkte erworben wurden und alle erforderlichen Modulprüfungen sowie die Bachelorarbeit bestanden sind.

(2) <sup>1</sup>Bei der Berechnung der Bachelor-Note bleiben auf Antrag der oder des Studierenden Pflichtmodule nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen ausgenommen. <sup>2</sup>Es können bis zu vier bestandene benotete Modulprüfungen in unbenotete Modulprüfungen umgewandelt werden, und zwar jeweils

- höchstens eine aus dem Physik-Grundkurs (Modulgruppe B.Phy.1101-1104),
- eine aus dem Bereich der theoretischen Physik (Modulgruppe B.Phy.1201-1204) und
- zwei aus dem Bereich der Mathematik (Module B.Mat.0831-0833, B.Phy.1301).

<sup>3</sup>Es ist auch möglich, statt eines der in Satz 2 genannten Module einen der beiden Computerkurse (Module B.Phy.1601 und B.Phy.1602) oder eine der beiden Pflichteinführungen (Module B.Phy.1511 und B.Phy.1521) umzuwandeln.

<sup>4</sup>Der Antrag nach Satz 2 kann frühestens nach Erreichen von 150 C und muss spätestens vor Ausgabe des Prüfungszeugnisses gestellt werden; alternativ kann der Antrag einmalig vor einem Wechsel der Hochschule gestellt werden; der Antrag kann nur einmal gestellt und nach Umsetzung im Prüfungsverwaltungssystem nicht mehr zurückgenommen werden.

(3) Das Gesamtergebnis "Mit Auszeichnung" wird vergeben, wenn das Gesamtergebnis der Bachelorprüfung

- a) zu den besten 10 v. H. gemessen an den Absolventinnen und Absolventen der vorherigen drei Abschlussjahrgänge gehört sowie
- b) wenigstens 1,5 beträgt.

### **§ 14 Studienberatung**

(1) Eine Beratung in allgemeinen Fragen der Studieneignung, Studienzulassung und Studienfächer bietet die Studienzentrale der Georg-August-Universität Göttingen an.

(2) <sup>1</sup>Die studienbegleitende Fachberatung erfolgt durch die Studiendekanatsreferentin beziehungsweise den Studiendekanatsreferenten sowie durch die von der Fakultät für Physik benannte Studienfachberaterin oder den Studienfachberater sowie durch die Lehrenden. <sup>2</sup>Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Wahl der Studienschwerpunkte sowie bei der Bewältigung von Studienschwierigkeiten.

## **§ 15 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen**

(1) Die vorliegende Ordnung tritt nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen I der Georg-August-Universität Göttingen rückwirkend zum 01.10.2016 in Kraft.

(2) Gleichzeitig tritt die Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang „Physik“ sowie den konsekutiven Master-Studiengang „Physik“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.10.2014 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 42/2014 S. 1406), zuletzt geändert durch Beschluss des Präsidiums vom 19.04.2016 (Amtliche Mitteilungen I Nr. 26/2016 S. 686), außer Kraft.

(3) <sup>1</sup>Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten der vorliegenden Ordnung begonnen haben und ununterbrochen im Bachelor-Studiengang „Physik“ immatrikuliert waren, werden nach der vorliegenden Ordnung geprüft. <sup>2</sup>Dies gilt im Falle noch abzulegender Prüfungen nicht für Modulübersichten und -beschreibungen, sofern nicht der Vertrauensschutz einer oder eines Studierenden eine abweichende Entscheidung durch die Prüfungskommission gebietet. <sup>3</sup>Eine abweichende Entscheidung ist insbesondere in den Fällen möglich, in denen eine Prüfungsleistung wiederholt werden kann oder ein Pflicht- oder erforderliches Wahlpflichtmodul wesentlich geändert oder aufgehoben wurde. <sup>4</sup>Die Prüfungskommission kann hierzu allgemeine Regelungen treffen. <sup>5</sup>Prüfungen nach der Prüfungs- und Studienordnung im Sinne des Absatzes 2 werden im Bachelor-Studiengang „Physik“ letztmals im Sommersemester 2019 abgenommen. <sup>6</sup>Auf Antrag werden Studierende nach Satz 1 insgesamt nach den Bestimmungen der Prüfungs- und Studienordnung im Sinne des Absatzes 2 geprüft.

(4) <sup>1</sup>Studierende, die ihr Studium vor Inkrafttreten einer Änderung der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung begonnen haben und ununterbrochen in diesem Studiengang immatrikuliert waren, werden auf Antrag nach der Prüfungs- und Studienordnung in der vor Inkrafttreten dieser Änderung geltenden Fassung geprüft, der Antrag ist innerhalb von 6 Monaten nach Inkrafttreten der Änderung zu stellen. <sup>2</sup>Ist auf Antrag nach Satz 1 die Prüfungs- und Studienordnung in der vor Inkrafttreten einer Änderung geltenden Fassung anzuwenden, gilt dies im Falle noch abzulegender Prüfungen nicht für Modulübersicht und Modulbeschreibungen, sofern nicht der Vertrauensschutz einer oder eines Studierenden eine abweichende Entscheidung durch die Prüfungskommission gebietet. <sup>3</sup>Eine abweichende Entscheidung ist insbesondere in den Fällen möglich, in denen eine Prüfungsleistung wiederholt werden kann oder ein Pflicht- oder erforderliches Wahlpflichtmodul wesentlich geändert oder aufgehoben wurde. <sup>4</sup>Die Prüfungskommission kann hierzu allgemeine Regelungen treffen. <sup>5</sup>Prüfungen nach einer vor Inkrafttreten einer Änderung der vorliegenden Prüfungs- und Studienordnung gültigen Fassung werden letztmals im sechsten auf das Inkrafttreten der Änderung folgenden Semester abgenommen.

## **Anlage I Modulübersicht**

### **Bachelor-Studiengang „Physik“**

Es müssen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen wenigstens 180 C erworben werden.

#### **1. Kerncurriculum - Pflichtmodule**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt 120 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

##### **a. Pflichtmodule aus der experimentellen und theoretischen Physik (inkl. Praktika)**

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 68 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1101	Experimentalphysik I – Mechanik (mit Praktikum)	(9 C / 9 SWS)
B.Phy.1102	Experimentalphysik II – Elektrizitätslehre (mit Praktikum)	(9 C / 9 SWS)
B.Phy.1103	Experimentalphysik III – Wellen und Optik (mit Praktikum)	(9 C / 9 SWS)
B.Phy.1104	Experimentalphysik IV – Atom- und Quantenphysik (mit Praktikum)	(9 C / 9 SWS)
B.Phy.1201	Analytische Mechanik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1202	Klassische Feldtheorie	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1203	Quantenmechanik I	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1204	Statistische Physik	(8 C / 6 SWS)

Die Module B.Phy.1101 und B.Phy.1102 sind Orientierungsmodule.

##### **b. Pflichtmodule aus der Mathematik**

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 36 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1301	Rechenmethoden der Physik	(6 C / 6 SWS)
B.Mat.0831	Mathematik für Studierende der Physik I	(12 C / 10 SWS)
B.Mat.0832	Mathematik für Studierende der Physik II	(12 C / 8 SWS)
B.Mat.0833	Mathematik für Studierende der Physik III	(6 C / 6 SWS)

##### **c. Pflichtmodule aus der Kern-/Teilchen- und Festkörperphysik**

Es müssen folgende Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 16 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1511	Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	(8 C / 6 SWS)
------------	--------------------------------------------	---------------

B.Phy.1521 Einführung in die Festkörperphysik (8 C / 6 SWS)

## **2. Profilierungsbereich - Wahlpflichtmodule**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 36 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

### **a. Studium ohne Studienschwerpunktbildung (18 C)**

#### **aa. Spezialisierungspraktikum**

Es muss eines der folgenden Spezialisierungspraktika im Fachgebiet der Bachelorarbeit im Umfang von 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.405	Spezialisierungspraktikum in Astro- und Geophysik	(6 C / Block)
B.Phy.406	Spezialisierungspraktikum in Biophysik und Physik komplexer Systeme	(6 C / Block)
B.Phy.407	Spezialisierungspraktikum in Festkörper- und Materialphysik	(6 C / Block)
B.Phy.408	Spezialisierungspraktikum in Kern- und Teilchenphysik	(6 C / Block)

#### **bb. Profilierungsbereich Physik**

Es müssen mindestens zwei der folgenden Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1414	Physikalisches Fortgeschrittenenpraktikum	(4 C / 3 SWS)
B.Phy.1512	Particle physics II - of and with quarks	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.1522	Solid State Physics II	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)
B.Phy.1532	Experimentelle Methoden der Materialphysik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.1541	Einführung in die Geophysik	(4 C / 3 SWS)
B.Phy.1551	Introduction to Astrophysics	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.5001	Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil I	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5002	Die Vermittlung und Untersuchung von strömungsphysikalischen Vorgängen im Experiment Teil II	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5003	Sammlung und Physikalisches Museum	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5501	Aerodynamik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5502	Aktive Galaxien	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5503	Astrophysical Spectroscopy	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5505	Data Analysis in Astrophysics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5506	Einführung in die Strömungsmechanik	(6 C / 4 SWS)

B.Phy.5507	Elektromagnetische Tiefenforschung	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5508	Geophysikalische Strömungsmechanik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5511	Magnetohydrodynamics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5512	Low-mass stars, brown dwarfs, and planets	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5513	Numerical Fluid Dynamics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5514	Physics of the Interior of the Sun and Stars	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5516	Physik der Galaxien	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5517	Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Key Knowledge	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5518	Physics of the Sun, Heliosphere and Space Weather: Space Weather Applications	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5519	Plattentektonik und Geophysikalische Exploration	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5521	Seminar zu einem Thema der Geophysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5522	Solar Eclipses and Physics of the Corona	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5523	General Relativity	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5525	Seminar on Integrable Systems and Solitons	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5531	Origin of solar systems	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5532	Symmetrien und Nichtlineare Differenzialgleichungen in der Physik	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5533	Solar and Stellar Activity	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5538	Stellar Atmospheres	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5539	Physics of Stellar Atmospheres	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5540	Introduction to Cosmology	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5543	Black Holes	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5544	Introduction to Turbulence	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5601	Theoretical and Computational Neuroscience I	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5602	Theoretical and Computational Neuroscience II	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5603	Einführung in die Laserphysik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5604	Foundations of Nonequilibrium Statistical Physics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5605	Computational Neuroscience: Basics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5606	Mechanics of the cell	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5607	Mechanics and dynamics of the cytoskeleton	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5608	Micro- and Nanofluidics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5611	Optische Spektroskopie und Mikroskopie	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5613	Physics of soft condensed matter	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5614	Proseminar Computational Neuroscience	(5 C / 2 SWS)
B.Phy.5616	Biophysics of the cell - physics on small scales	(6 C / 4 SWS)

B.Phy.5617	Seminar: Physics of condensed matter	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5618	Seminar to Biophysics of the cell - physics on small scales	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5619	Seminar on Micro- and Nanofluidics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5620	Physics of Sports	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5621	Stochastic Processes	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5623	Theoretical Biophysics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5624	Introduction to Theoretical Neuroscience	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5625	Röntgenphysik	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5628	Pattern Formation	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5629	Nonlinear dynamics and time series analysis	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5631	Self-organization in physics and biology	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5632	Current questions in turbulence research	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5639	Optical measurement techniques	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5645	Nanooptics and Plasmonics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5646	Climate Physics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5647	Physics of Coffee, Tea and other drinks	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5648	Theoretische und computergestützte Biophysik	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5649	Biomolekulare Physik und Simulationen	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5651	Advanced Computational Neuroscience I	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5652	Advanced Computational Neuroscience II	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5655	Komplexe Dynamik physikalischer und biologischer Systeme	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5656	Experimental work at large scale facilities for X-ray photons	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5657	Biophysics of gene regulation	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5658	Statistical Biophysics	(6 C / 2 SWS)
B.Phy.5659	Seminar on current topics in theoretical biophysics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5660	Theoretical Biofluid Mechanics	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5661	Biomedical Techniques in Complex Systems	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5662	Active Soft Matter	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5701	Weiche Materie: Flüssigkristalle	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5702	Dünne Schichten	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5709	Seminar on Nanoscience	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5714	Introduction to Solid State Theory	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5716	Nano-Optics meets Strong-Field Physics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.5717	Mechanisms and Materials for Renewable Energy	(6 C / 4 SWS)

B.Phy.5718	Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Photovoltaics	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5719	Mechanisms and Materials for Renewable Energy: Solar heat, Thermoelectric, solar fuel	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5804	Quantum mechanics II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5805	Quantum field theory I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.5806	Spezielle Relativitätstheorie	(3 C / 2 SWS)
B.Phy.5807	Physics of particle accelerator	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5808	Interactions between radiation and matter - detector physics	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5809	Hadron-Collider-Physics	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5810	Physics of the Higgs boson	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5811	Statistische Methoden der Datenanalyse	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5812	Physik des Top-Quarks	(3 C / 3 SWS)
B.Phy.5815	Seminar zu einführenden Themen der Teilchenphysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.5901	Advanced Algorithms for Computational Physics	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.551	Spezielle Themen der Astro- und Geophysik I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.552	Spezielle Themen der Astro- und Geophysik II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.556	Seminar zu speziellen Themen der Astro-/Geophysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.561	Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.562	Spezielle Themen der Biophysik und Physik komplexer Systeme II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.566	Seminar zu speziellen Themen der Biophysik/Physik komplexer Systeme	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.571	Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.572	Spezielle Themen der Festkörper- und Materialphysik II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.576	Seminar zu speziellen Themen der Festkörper-/ Materialphysik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.581	Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik I	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.582	Spezielle Themen der Kern- und Teilchenphysik II	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.586	Seminar zu speziellen Themen der Kern-/Teilchen- physik	(4 C / 2 SWS)

#### **b. Studium mit Studienschwerpunktbildung (24 C)**

Der Bachelor-Studiengang „Physik“ kann mit einem der vier Studienschwerpunkte „Astro- und Geophysik“, „Biophysik und Physik komplexer Systeme“, „Festkörper- und Materialphysik“ oder „Kern- und Teilchenphysik“ studiert werden. Für die Zertifizierung eines

Schwerpunkts müssen abweichend von Buchstabe a jeweils mindestens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen im jeweiligen Schwerpunkt erfolgreich absolviert werden sowie die Bachelorarbeit im jeweiligen Schwerpunktbereich angefertigt werden.

**aa. Studienschwerpunkt Astro- und Geophysik (wenigstens 24 C)**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Es müssen folgende drei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 18 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1551	Introduction to Astrophysik	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.405	Spezialisierungspraktikum in Astro- und Geophysik	(6 C / Block)
B.Phy.1410	Bachelorabschlussmodul Astro-/Geophysik	(4 C / Block)

ii. Es muss wenigstens eines der unter Buchstabe a. Buchstaben bb. aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.55X bzw. B.Phy.55XX im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden.

**bb. Studienschwerpunkt Biophysik und Physik komplexer Systeme (wenigstens 24 C)**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Es müssen folgende Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.406	Spezialisierungspraktikum in Biophysik und der Physik komplexer Systeme	(6 C/ Block)
B.Phy.1411	Bachelorabschlussmodul Biophysik/Physik komplexer Systeme	(4 C/ Block)

ii. Es muss mindestens eines der folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von 8 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1561	Introduction to Physics of Complex Systems	(8 C / 6 SWS)
B.Phy.1571	Introduction to Biophysics	(8 C / 6 SWS)

iii. Es muss wenigstens eines der unter Buchstabe a. Buchstaben bb. aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.56X bzw. B.Phy.56XX oder ein weiteres Modul aus Buchstabe b. Buchstaben bb. Ziffer ii. im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden.

**cc. Studienschwerpunkt Festkörper- und Materialphysik (wenigstens 24 C)**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Es müssen folgende Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 10 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1412	Bachelorabschlussmodul Festkörper-/Materialphysik	(4 C/ Block)
B.Phy.407	Spezialisierungspraktikum in Festkörper- und Materialphysik	(6 C/ Block)

ii. Es muss mindestens eines der drei folgenden Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 6 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1522	Solid State Physics II	(6 C / 4 SWS)
B.Phy.1531	Einführung in die Materialphysik	(6 C / 5 SWS)
B.Phy.1532	Experimentelle Methoden der Materialphysik	(6 C / 4 SWS)

iii. Es muss wenigstens eines der unter Buchstabe a. Buchstaben bb. aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.57X bzw. B.Phy.57XX oder ein weiteres Modul aus Buchstabe b. Buchstaben cc. Ziffer ii. im Umfang von insgesamt wenigstens 8 C erfolgreich absolviert werden.

#### **dd. Studienschwerpunkt Kern-/Teilchenphysik (wenigstens 24 C)**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 24 C nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgreich absolviert werden.

i. Es müssen folgende drei Wahlpflichtmodule im Umfang von insgesamt 16 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1413	Bachelorabschlussmodul Kern-/Teilchenphysik	(4 C/ Block)
B.Phy.408	Spezialisierungspraktikum in Kern- und Teilchenphysik	(6 C/ Block)
B.Phy.1512	Particle physics II - of and with quarks	(6 C/ 6 SWS)

ii. Es muss wenigstens eines der unter Buchstabe a. Buchstaben bb. aufgeführten Module mit Modulnummern der Formate B.Phy.58X bzw. B.Phy.58XX. im Umfang von insgesamt wenigstens 8 C erfolgreich absolviert werden.

#### **c. Profilierungsbereich Mathematik-Naturwissenschaften**

Es müssen aus dem Lehrangebot der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultäten (inkl. der Fakultät für Physik) Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich absolviert werden. Wählbar sind insbesondere die nach Buchstabe a. Buchstaben bb. genannten sowie die nachfolgenden Module; darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht.

B.Che.1302.1	Chemisches Gleichgewicht: Thermodynamik und Statistik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.2301	Chemische Reaktionskinetik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.8002	Einführung in die physikalische Chemie für Physiker	(6 C / 4 SWS)
B.Che.4104	Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(4 C / 4 SWS)
B.Che.9107	Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(8 C / 10 SWS)
B.Inf.1101	Informatik I	(10 C / 6 SWS)
B.Inf.1102	Informatik II	(10 C / 6 SWS)
B.Phy.606	Electronic Lab Course for Natural Scientists	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.607	Akademisches Schreiben für Physiker/innen	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.608	Scientific Literacy – Integration von Naturwissenschaften in die Gesellschaft und Politik	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.1609	Grundlagen zur Einheit von Mensch und Natur	(4 C / 2 SWS)
B.Phy.1604	Projektpraktikum	(6 C / 6 SWS)
B.Phy.1603	Vermittlung wissenschaftlicher Zusammenhänge durch neue Medien“	(4 C / 2 SWS)

#### **d. Nichtphysikalischer Profilierungsbereich**

Es müssen Module im Umfang von insgesamt wenigstens 12 C aus dem Lehrangebot der Universität außerhalb der Fakultät für Physik erfolgreich absolviert werden. Wird das Studium mit Studienschwerpunkt gemäß Buchstabe b. im Umfang von 24 C absolviert, sind abweichend von Satz 1 Module im Umfang von insgesamt wenigstens 6 C erfolgreich zu absolvieren.

Wählbar sind insbesondere die nachfolgenden Module sowie Angebote aufgrund der Prüfungsordnung für Studienangebote der Zentralen Einrichtung für Sprachen und Schlüsselqualifikationen (ZESS); darüber hinaus wird ein Verzeichnis wählbarer Module durch die Fakultät für Physik in geeigneter Weise bekannt gemacht.

B.Che.1302.1	Chemisches Gleichgewicht: Thermodynamik und Statistik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.2301	Chemische Reaktionskinetik	(6 C / 4 SWS)
B.Che.8002	Einführung in die physikalische Chemie für Physiker	(6 C / 4 SWS)
B.Che.9105	Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(4 C / 4 SWS)
B.Che.9106	Praktikum Allgemeine und Anorganische Chemie für Physiker	(8 C / 10 SWS)
B.Inf.1101	Informatik I	(10 C / 6 SWS)
B.Inf.1102	Informatik II	(10 C / 6 SWS)

B.SK-Phy.9001 Papers, Proposals, Presentations: Skills of Scientific Communication (4 C / 2 SWS)

#### **e. Alternativmodule**

Anstelle der Module nach Buchstaben c. und d. können auf Antrag, der an die Studiendekanin oder den Studiendekan der Fakultät für Physik zu richten ist, andere Module (Alternativmodule) nach Maßgabe der nachfolgenden Bestimmungen absolviert werden. Dem Antrag ist die Zustimmung der Studiendekanin oder des Studiendekans der Fakultät oder Lehrinheit, die das Alternativmodul anbietet, beizufügen. Die Entscheidung trifft die Studiendekanin oder der Studiendekan der Fakultät für Physik. Der Antrag kann ohne Angabe von Gründen abgelehnt werden; ein Rechtsanspruch der Antragstellerin oder des Antragstellers auf Zulassung eines Alternativmoduls besteht nicht.

### **3. Schlüsselkompetenzen**

Es müssen die folgenden Pflichtmodule im Umfang von insgesamt 12 C erfolgreich absolviert werden:

B.Phy.1601 Programmierkurs (6 C / 3 SWS)

B.Phy.1602 Computergestütztes wissenschaftliches Rechnen (6 C / 6 SWS)

### **4. Bachelorarbeit**

Durch die erfolgreiche Anfertigung der Bachelorarbeit werden 12 C erworben. Die Bachelorarbeit ist in einem Fachgebiet, zu dem ein Spezialisierungspraktikum absolviert wurde, im Falle der Wahl eines Studienschwerpunktes in dessen Fachgebiet, anzufertigen.

## Anlage II Exemplarische Studienverlaufspläne

### A. Bachelor-Studiengang „Physik“

#### 1. Studienschwerpunkt Kern-/Teilchenphysik

Sem. C	Pflichtmodule				Profilierung				
	Experimental- physik (36 C)	Mathematik (36 C)		Theoretische Physik (32 C)	Schlüssel- kompetenzen (12 C)	Profilierung Physik / Mathematik-Naturwissenschaften 42 C			Profilierung Nichtphys. 12 C
1. 33 C	B.Phys.1101 Experimental- physik I (Pflicht) 9 C	B.Phys.1301 Rechen- methoden der Physik (Pflicht) 6 C	B.Mat.0831 Mathematik für Physiker I (Pflicht) 12 C		B.Phys.1601 Programmierskurs (Pflicht) 6 C				
2. 29 C	B.Phys.1102 Experimental- physik II (Pflicht) 9 C	B.Mat.0832 Mathematik für Physiker II (Pflicht) 12 C		B.Phys.1201 Analytische Mechanik (Pflicht) 8 C					
3. 29 C	B.Phys.1103 Experimental- physik III (Pflicht) 9 C	B.Mat.0833 Mathematik für Physiker III (Pflicht) 6 C		B.Phys.1202 Klassische Feldtheorie (Pflicht) 8 C					Nicht-Phys. Bereich (Wahlpflicht) 12 C
4. 29 C	B.Phys.1104 Experimental- physik IV (Pflicht) 9 C			B.Phys.1203 Quanten- mechanik I (Pflicht) 8 C	Computerge- stütztes wissenschaftl. Rechnen (Pflicht) 6 C				
5. 32 C				B.Phys.1204 Statistische Physik (Pflicht) 8 C		B.Phys.1511 Einführung KT (Pflicht) 8 C	B.Phys.1521 Einführung Festkörper- physik (Pflicht) 8 C	B.Phys.1551 Einführung Astrophysik (Wahl) 8 C	
6. 28 C						B.Phys.5814 Teilchen- physik II (Wahl- pflicht) 6 C	B.Phys.1413 Bachelor- Abschluss- modul (Wahl) 4 C	B.Phys.408 Spezialisieru- ngspraktikum (Wahlpflicht) 6 C	Bachelor- arbeit 12 C
180 C	116 C				64 C				

2. Studienschwerpunkt Festkörper- und Materialphysik

Sem. C	Pflichtmodule				Spezialisierung und Profilierung				
	Experimental- physik (36 C)	Mathematik (36 C)		Theoretische Physik (32 C)	Schlüssel- kompetenzen (12 C)	Profilierung Physik / Mathematik- Naturwissenschaften 42 C			Profilierung Nichtphys. 12 C
1. 33	B.Phy.1101 Experimental- physik I (Pflicht) 9 C	B.Phy.1301 Rechen- methoden d. Physik (Pflicht) 6C	B.Mat.0831 Mathematik f. Physiker I (Pflicht) 12 C		B.Phy.1601 Programmierskurs (Pflicht) 6 C				
2. 29	B.Phy.1102 Experimental- physik II (Pflicht) 9 C	B.Mat.0832 Mathematik für Physiker II (Pflicht) 12 C		B.Phy.1201 Analytische Mechanik (Pflicht) 8 C					
3. 29	B.Phy.1103 Experimental- physik III (Pflicht) 9 C	B.Mat.0833 Mathematik für Physiker III (Pflicht) 6 C		B.Phy.1202 Klassische Feldtheorie (Pflicht) 8 C					Nicht-Phys. Bereich (Wahlpflicht) 12 C
4. 29	B.Phy.1104 Experimental- physik IV (Pflicht) 9 C			B.Phy.1203 Quanten- mechanik I (Pflicht) 8 C	Computerge- stütztes wissenschaftl. Rechnen (Pflicht) 6 C				
5. 32 C				B.Phy.1204 Statistische Physik (Pflicht) 8 C		B.Phy.1511 Einführung KT (Pflicht) 8 C	B.Phy.1521 Einführung Festkörper- physik (Pflicht) 8 C	B.Phy.1531 Einführung Materialphysik (Wahl) 8 C	
6. 28 C						B.Phy. 1522 Fest- körper- physik II (Wahl) 6 C	B.Phy. 1412 Bachelor- abschluss- modul (Wahl) 4 C	B.Phy.407 Speziali- sierungs- praktikum (Wahlpflicht) 6 C	Bachelor- arbeit 12 C
180 C	116 C				64 C				

### 3. Studienschwerpunkt Astro- und Geophysik

Sem. C	Pflichtmodule				Spezialisierung und Profilierung				
	Experimental- physik (36 C)	Mathematik (36 C)		Theoretische Physik (32 C)	Schlüssel- kompetenzen (12 C)	Profilierung Physik / Mathematik-Naturwissenschaften 42 C			Profilierung Nichtphy. 12 C
1. 33 C	B.Phy.1101 Experimental- physik I (Pflicht) 9 C	B.Phy.1301 Rechen- methoden d. Physik (Pflicht) 6 C	B.Mat.0831 Mathematik f. Physiker I (Pflicht) 12 C		B.Phy.1601 Programmierkurs (Pflicht) 6 C				
2. 29 C	B.Phy.1102 Experimental- physik II (Pflicht) 9 C	B.Mat.0832 Mathematik für Physiker II (Pflicht) 12 C		B.Phy.1201 Analytische Mechanik (Pflicht) 8 C					
3. 29 C	B.Phy.1103 Experimental- physik III (Pflicht) 9 C	B.Mat.0833 Mathematik für Physiker III (Pflicht) 6 C		B.Phy.1202 Klassische Feldtheorie (Pflicht) 8 C					Nicht-Phys. Bereich (Wahl- pflicht) 12 C
4. 29 C	B.Phy.1104 Experimental- physik IV (Pflicht) 9 C			B.Phy.1203 Quanten- mechanik I (Pflicht) 8 C	Computer- gestütztes wissenschaftliches Rechnen (Pflicht) 6 C				
5. 32 C				B.Phy.1204 Statistische Physik (Pflicht) 8 C		B.Phy.1511 Einführung KT (Pflicht) 8 C	B.Phy.1521 Einführung Festkörper- physik (Pflicht) 8 C	B.Phy.1551 Einführung Astrophysik (Wahlpflicht) 8 C	
6. 28 C						B.Phy.1410 Bachelor- abschluss- modul (Wahl) 4 C	B.Phy.405 Spezialisie- rungs- praktikum (Wahlpflicht) 6 C	Bachelor- arbeit 12 C	Math.-Nat. Bereich (Wahlpflicht) 6 C
180 C	116 C				64 C				

4. Studienschwerpunkt Biophysik und Physik komplexer Systeme

Sem. C	Pflichtmodule Physik				Spezialisierung und Profilierung				
	Experimental- physik (36 C)	Mathematik (36 C)		Theoretische Physik (32 C)	Schlüssel- kompetenzen (12 C)	Profilierung Physik / Mathematik- Naturwissenschaften 42 C			Profilierung Nichtphy. 12 C
1. 33 C	B.Phy.1101 Experimental- physik I (Pflicht) 9 C	B.Phy.1301 Rechen- methoden der Physik (Pflicht) 6 C	B.Mat.0831 Mathematik für Physiker I (Pflicht) 12 C		B.Phy.1601 Programmierkurs (Pflicht) 6 C				
2. 29 C	B.Phy.1102 Experimental- physik II (Pflicht) 9 C	B.Mat.0832 Mathematik für Physiker II (Pflicht) 12 C		B.Phy.1201 Analytische Mechanik (Pflicht) 8 C					
3. 29 C	B.Phy.1103 Experimental- physik III (Pflicht) 9 C	B.Mat.0833 Mathematik für Physiker III (Pflicht) 6 C		B.Phy.1202 Klassische Feldtheorie (Pflicht) 8 C					Nicht-Phys. Bereich (Wahlpflicht) 12 C
4. 29 C	B.Phy.1104 Experimental- physik IV (Pflicht) 9 C			B.Phy.1203 Quantenmec- hanik I (Pflicht) 8 C	Computer- gestütztes wissenschaftliche s Rechnen (Pflicht) 6 C				
5. 32 C				B.Phy.1204 Statistische Physik (Pflicht) 8 C		B.Phy.1511 Einführung KT (Pflicht) 8 C	B.Phy.1521 Einführung Festkörperphysik (Pflicht) 8 C	B.Phy.1561 Einführung Physik kompl. Systeme (Wahlpflicht) 8 C	
6. 28 C						B.Phy.1411 Bachelor- abschluss- modul (Wahl) 4 C	B.Phy.406 Spezialisie- rungs- praktikum (Wahlpflicht) 6 C	Bache- lor- arbeit 12 C	Math.-Nat. Bereich (Wahl- pflicht) 6 C
180 C	116 C				64 C				