

# UniReport



Goethe-Universität | Frankfurt am Main

Satzungen und Ordnungen

## Ordnung für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main vom 24.04.2013

Genehmigt durch das Präsidium am 24. September 2013

Abschnitt I: Allgemeines .....	5
§ 1    Rechtsgrundlage und Geltungsbereich der Ordnung, Zweck der Bachelor- bzw. Masterprüfung .....	5
§ 2    Akademische Grade .....	5
§ 3    Ziele des Physikstudiums .....	6
§ 4    Der Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ .....	6
§ 5    Der Schwerpunkt Computational Physics .....	8
§ 6    Berufliche Perspektiven .....	9
§ 7    Schlüsselqualifikationen .....	11
§ 8    Nützliche Voraussetzungen für die Physikstudiengänge .....	12
§ 9    Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Vorlesungsverzeichnis .....	12
Abschnitt II: Beginn, Ablauf und Organisation des Studiums .....	13
§ 10   Studien- und Prüfungsaufbau; Module und Kreditpunkte (CP) .....	13
§ 11   Lehr- und Lernformen .....	14
§ 12   Wahlpflichtmodule .....	14
§ 13   Befristung der Prüfungen und Teilzeitstudium .....	15
§ 14   Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen .....	15
§ 15   Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbener Kompetenzen .....	16
§ 16   Zulassung zu Modulen .....	16

<b>Abschnitt III: Prüfungsorganisation .....</b>	<b>17</b>
§ 17    Prüfungsausschuss; Prüfungsamt.....	17
§ 18    Prüfungsbefugnis; Beisitz bei mündlichen Prüfungen.....	18
§ 19    Akademische Leitung und Modulkoordination.....	18
§ 20    Meldung und Zulassung zur Bachelor- oder Masterprüfung .....	19
§ 21    Prüfungstermine, Meldefristen und Meldeverfahren für die Modulprüfungen .....	20
§ 22    Versäumnis und Rücktritt.....	21
§ 23    Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheiten und Behinderungen sowie bei familiären Belastungen .....	21
§ 24    Täuschung und Ordnungsverstoß .....	22
§ 25    Modulprüfungen.....	22
§ 26    Mündliche Prüfungsleistungen.....	23
§ 27    Klausuren und Hausarbeiten .....	23
§ 28    Studienleistungen (Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise) .....	24
§ 29    Studien- und Prüfungsleistungen im Nebenfach.....	25
§ 30    Die Abschlussarbeit .....	26
§ 31    Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Modulnoten .....	27
§ 32    Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe.....	28
§ 33    Wiederholung von Prüfungen .....	29
§ 34    Freiversuch.....	29
§ 35    Prüfungszeugnis .....	29
§ 36    Bachelor- beziehungsweise Masterurkunde.....	30
§ 37    Diploma-Supplement.....	30
<b>Abschnitt IV: Bachelorstudium und Bachelorprüfung.....</b>	<b>30</b>
§ 38    Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang .....	30
§ 39    Studienbeginn und Regelstudienzeit für das Bachelorstudium.....	31
§ 40    Struktur des Bachelorstudiengangs .....	31
§ 41    Sonderregelungen für den Schwerpunkt Informationstechnologie.....	31
§ 42    Umfang der Bachelorprüfung .....	32
§ 43    Bachelorarbeit.....	32
§ 44    Gesamtnote der Bachelorprüfung.....	32
§ 45    Endgültiges Nichtbestehen oder Abbruch der Bachelorprüfung.....	33

<b>Abschnitt V: Masterstudium und Masterprüfung</b> .....	34
§ 46 Sprachen des Masterstudiums .....	34
§ 47 Zulassung zum Masterstudiengang.....	34
§ 48 Studienbeginn und Regelstudienzeit für das Masterstudium.....	35
§ 49 Struktur des Masterstudiengangs .....	35
§ 50 Sonderregelungen für den Schwerpunkt Physik der Informationstechnologie .....	36
§ 51 Sonderregelungen für den Schwerpunkt Computational Physics .....	36
§ 52 Umfang der Masterprüfung .....	36
§ 53 Masterarbeit .....	37
§ 54 Gesamtnote der Masterprüfung.....	37
§ 55 Endgültiges Nichtbestehen .....	38
<b>Abschnitt VI: Schlussbestimmungen</b> .....	38
§ 56 Ungültigkeit von Prüfungen, Behebung von Prüfungsmängeln .....	38
§ 57 Prüfungsgebühren .....	39
§ 58 Einsicht in die Prüfungsunterlagen .....	39
§ 59 Einsprüche und Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen .....	39
§ 60 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen .....	39
Anhang 1a: Pflichtmodule für den Bachelorstudiengang .....	41
Anhang 1b: Pflichtmodule für Physik mit dem Schwerpunkt „Informationstechnologie“ im Bachelorstudiengang.....	42
Anhang 2a: Pflichtmodule für den Masterstudiengang .....	43
Anhang 2b: Pflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt <i>Informationstechnologie</i> .....	43
Anhang 2c: Pflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt <i>Computational Physics</i> .....	44
Anhang 2d: Zusätzliche Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt <i>Computational         Physics</i> .....	45
Anhang 3: Nebenfächer.....	46
Anhang 4: Modulhandbuch .....	49

## Abkürzungsverzeichnis

CP	<i>Credit Points</i> - Kreditpunkte
ECTS	<i>European Credit Transfer System</i>
GVBl.	Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen
HHG	Hessisches Hochschulgesetz und Gesetz zur Änderung des TUD-Gesetzes sowie weitere Rechtsvorschriften vom 14. Dezember 2009 (GVBl. 2009, Teil I, Nr. 22, S. 666)
HImmaVO	Hessische Immatrikulationsverordnung vom 24. Februar 2010, Teil I, Nr. 5, S. 94)
LN	Leistungsnachweise
PR	Praktikum
S	Seminar
StAnz.	Staatsanzeiger für das Land Hessen
SWS	Semesterwochenstunden
UE	Übung
V	Vorlesung

## Abschnitt I: Allgemeines

### § 1 Rechtsgrundlage und Geltungsbereich der Ordnung, Zweck der Bachelor- bzw. Masterprüfung

(1) Die vom Fachbereich Physik aufgrund des § 44 Abs. 1 Nr. 1 HHG am 24.04.2013 beschlossene Ordnung regelt unter Berücksichtigung des European Credit Transfer Systems die ordnungsgemäße Gestaltung des Studienverlaufs und beschreibt die Ziele und Inhalte sowie den Aufbau des Bachelorstudiengangs und des Masterstudiengangs Physik. Sie nennt sämtliche zur Erreichung des Bachelorabschlusses und des Masterabschlusses erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen. Der Masterstudiengang baut konsekutiv auf dem Bachelorstudiengang auf.

(2) Die Prüfungen erfolgen kumulativ, das heißt als Summe von einzelnen Modulprüfungen und einer Abschlussarbeit. Es gibt keine Abschlussprüfungen. Die Summe der Modulprüfungen und die Abschlussarbeit bilden zusammen die Bachelorprüfung bzw. die Masterprüfung.

(3) Der Erwerb des akademischen Grades „Bachelor of Science“ in Physik bildet einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss des Studiums. Durch die damit verbundenen Prüfungen soll festgestellt werden, ob die oder der Studierende die für den ersten Übergang in die Berufspraxis erforderlichen grundlegenden Fachkenntnisse erworben hat, fachliche Zusammenhänge überblickt und die Fähigkeit besitzt, nach wissenschaftlichen Methoden zu arbeiten.

(4) Die Masterprüfung bildet einen weiteren berufsqualifizierenden Abschluss des Studiengangs Physik. Durch die damit verbundenen Prüfungen wird festgestellt, ob der Prüfungskandidat oder die Prüfungskandidatin die vertieften Fachkenntnisse erworben hat, die ihn oder sie befähigen, nach wissenschaftlichen Grundsätzen selbständig zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden.

(5) Durch eine spezielle Gestaltung des Studiums kann sowohl im Bachelor- wie auch Masterstudiengang eine Zusatzqualifikation als Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ erworben werden. Dies ersetzt den ehemaligen Studiengang „Physik der Informationstechnologie“. Näheres regeln § 41 und § 1.

(6) Durch eine spezielle Gestaltung des Studiums kann im Masterstudiengang eine Zusatzqualifikation im Rahmen des „Schwerpunkts *Computational Physics*“ erworben werden. Dieser ersetzt den ehemaligen Studiengang „*Computational Science*“. Näheres regelt § 51.

(7) Nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums besteht die Möglichkeit zur Promotion. Für besonders geeignete Bachelorabsolventen ist ein Einstieg in die Promotion auch ohne Masterabschluss möglich. Näheres regelt die Promotionsordnung.

### § 2 Akademische Grade

(1) Nach bestandener Bachelorprüfung verleiht der Fachbereich Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main den akademischen Grad „Bachelor of Science“ in Physik, abgekürzt B.Sc.

(2) Nach bestandener Masterprüfung verleiht der Fachbereich Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität den akademischen Grad „Master of Science“ in Physik, abgekürzt: M.Sc. Der Fachbereich Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität stellt dem Absolventen bzw. der Absolventin eine Bescheinigung aus, dass der akademische Grad „Master of Science“ in Physik dem akademischen Grad „Diplom-Physiker“ bzw. „Diplom-Physikerin“ einer deutschen Universität gleichwertig ist.

(3) Wenn die Zusatzqualifikationen im Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ oder im Schwerpunkt *Computational Physics* erworben wurden, wird dies durch Zusätze auf dem Zeugnis, der Urkunde und dem Diploma-Supplement spezifiziert.

### § 3 Ziele des Physikstudiums

(1) **Charakterisierung und Abgrenzung des Fachs:** Physik ist die Wissenschaft von der Struktur, den Eigenschaften, den Zustands- und Bewegungsformen der Materie und Energie sowie den zugrunde liegenden Wechselwirkungen und Kräften und den dabei erhaltenen Größen. Als solche ist sie die materielle Grundlage sämtlicher Naturwissenschaften und aller technischen Disziplinen. Sie ist handlungsorientiert: sie erschöpft sich nicht in der abstrakten Kenntnis ihrer Inhalte und Methoden, sondern fordert die Fähigkeit nach deren experimenteller und theoretischer Umsetzung, Anwendung und Erweiterung.

Sie ist eine quantitative Wissenschaft: ihr Ziel ist die quantitativ reproduzierbare Beschreibung von Naturvorgängen und die Herstellung quantitativer Zusammenhänge zwischen verschiedenen Phänomenen und Phänomenklassen. Zur Erreichung dieser Ziele greift sie in hohem Maße auf den Methodenfundus der Mathematik zurück.

(2) **Wissenschaftsorientierte Studienziele:** Die Fülle ihrer Inhalte, Anwendungen und Wechselbezüge hat die Physik zu einer außerordentlich inhaltsreichen Wissenschaft gemacht, die von einer Einzelperson schon seit langem nicht in allen Details überblickt werden kann. Der kompetente Umgang mit ihr macht eine weitgehende Spezialisierung notwendig. Diese Spezialisierung muss allerdings über einem möglichst breiten Grundlagenfundament erfolgen.

Die durch die Wissenschaft bestimmten Studienziele leiten sich aus der Charakterisierung und Abgrenzung des Faches ab. So muss der gut ausgebildete Physiker oder die gut ausgebildete Physikerin auf dem Gebiet der Physik und möglichst auch ihrer Nachbarwissenschaften handlungskompetent sein; er oder sie muss die Ergebnisse seiner bzw. ihrer Wissenschaft kennen und zu beurteilen lernen.

Ein weiteres Ziel der Studiengänge im Fach Physik ist es, die Studierenden optimal auf die Anforderungen ihres späteren Berufs vorzubereiten. Um dieses Ziel zu erreichen, muss das Studium sowohl einer Reihe von wissenschaftsimmanenten Anforderungen genügen, als auch auf die konkrete Struktur der späteren beruflichen Tätigkeit des Physikers oder der Physikerin Rücksicht nehmen.

Wegen der Breite der angesprochenen Aufgabenfelder müssen die Studierenden der Physik erlernen, sich im Berufsleben in kurzer Zeit zielsicher in ganz unterschiedliche Spezialgebiete einzuarbeiten, auch wenn diese nicht Gegenstand ihres Studiums waren. Diese Fähigkeit setzt das tiefgehende Verständnis und die sichere Beherrschung eines möglichst breiten Grundlagenfundus der Wissenschaft einschließlich ihrer Methodiken voraus. Diesem Ziel ist das Hauptaugenmerk des Studiums zu widmen.

Erst wenn die Grundlagen des Fachs verstanden worden sind, sind die Studierenden bereit und in der Lage, den Prozess der Spezialisierung auf ein Fachgebiet zu vollziehen und auf diesem Gebiet bis an die aktuelle Grenze des Wissens voranzuschreiten. Im Bachelorstudiengang erfolgt diese Spezialisierung in begrenztem Umfang durch Auswahl von Wahlpflichtmodulen aus den verschiedenen Spezialgebieten der Physik und durch die Bachelorarbeit, die eine abgegrenzte Einführung in die praktische Arbeit in einem der Forschungsgebiete des Fachbereiches bietet.

Die eigentliche Spezialisierung erfolgt dann in der Anfangsphase des Masterstudiums und kulminiert in der Masterarbeit, in der der oder die Studierende eigenständige Arbeit an einem aktuellen wissenschaftlichen Problem leistet. Aus diesem Grunde stellt die Anfertigung einer Masterarbeit eine ganz originäre Prüfungsleistung dar, die für die Ausbildung eines vollwertigen Physikers oder einer vollwertigen Physikerin unverzichtbar ist.

### § 4 Der Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“

(1) **Charakterisierung und Abgrenzung des Schwerpunktes:** Die Informationstechnologie befasst sich mit der Sammlung, Speicherung, Übertragung und Verarbeitung von Information sowie den hierfür benötigten Techniken (Hard- und Software). Sie stellt eine Querschnittstechnologie dar, die Elemente der Physik, Elektrotechnik und Informatik vereinigt. Als eine Schlüsseltechnologie betrifft und gestaltet sie viele Bereiche des Lebens und stellt

einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor dar. Der Bezug zur Physik ist ausgeprägt, da viele technische Umwälzungen auf den Ergebnissen physikalischer Forschung beruhen. Beispiele sind optische Speicher- und Übertragungstechniken, Nanoelektronik und Spintronik, Bionik und die Quanteninformationsverarbeitung.

Aus diesen Forschungsergebnissen entstehen im Zusammenwirken von Physik, Elektrotechnik und Informatik neue Baukomponenten und Verfahrensweisen der Informationstechnologie. Von Informatikern und Ingenieuren der Elektrotechnik unterscheidet sich der Physiker wesentlich durch seine in die Tiefe gehende Ausbildung in der Quantenmechanik, die es ihm ermöglicht, sich mit den Auswirkungen und Anwendungsmöglichkeiten der Quantenmechanik in der Technik zu befassen. Aber auch das Verständnis und die Beherrschung nichtlinearer komplexer Phänomene und selbstorganisierter Systeme stellen eine Domäne der Physik dar.

Die Arbeit vieler Physiker steht mit der Informationstechnologie in enger Wechselwirkung. Zum einen sind - allein schon aufgrund der außerordentlich hohen wirtschaftlichen Bedeutung der Informationstechnologie - viele Physiker in Forschung und Entwicklung mit Themen befasst, die die Weiterentwicklung der Informationstechnologie und ihrer Anwendung direkt betreffen. Zum anderen sind Physiker in praktisch allen heute relevanten Arbeitsgebieten Anwender von neuen und neuesten Entwicklungen der Elektrotechnik und Informatik. Der Fachbereich Physik erkennt daher einen Bedarf für ein informationstechnologisches Schwerpunktprogramm in der Physikausbildung und bietet dieses in Kooperation mit dem Fachbereich Informatik an.

**(2) Wissenschaftsorientierte Studienziele:** Im Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ werden Kenntnisse und Fähigkeiten vermittelt, die die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs zur beruflichen Tätigkeit als Physiker im interdisziplinären Wirkungsgebiet von Physik, Informatik und Informationstechnik (Elektrotechnik) befähigen.

Der Studiengang Physik mit Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ zielt auf ein aktuelles Berufsfeld mit nachhaltiger Bedeutung und bereitet mit einer innovativen Kombination fachübergreifender Lehrinhalte auf dieses Berufsfeld vor.

- Neben einer grundlagenorientierten und darin bewusst breit angelegten Ausbildung in Physik vermittelt der Studiengang mit diesem Schwerpunkt in strukturierter Weise ausgewähltes Grundlagenwissen der Informatik und vertieft dies speziell auf den Gebieten, die für die Informationstechnologie von besonderem Interesse sind. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die Informatik die Arbeitsbedingungen des Physikers in Forschung und Praxis entscheidend mitprägt. Das Ausbildungsziel kann schlagwortartig mit der Formel *Physik und Informatik* umrissen werden. Dementsprechend wendet sich der Studiengang Physik mit Schwerpunkt Informationstechnologie an Personen, die Physik in der vollen Breite studieren und dabei aber auch vertiefte Kenntnisse der Informatik erwerben wollen.
- Es werden die der Informationstechnologie zu Grunde liegenden physikalischen Konzepte, ergänzt durch eine zielgerichtete Auswahl von Grundlagen der genannten Nachbardisziplinen, vermittelt. Dieses Studienziel kann mit der Formel *Physikalische Grundlagen der Informationstechnik* umrissen werden.
- Dementsprechend wendet sich der Studiengang Physik mit Schwerpunkt Informationstechnologie an Personen, die sich eine anwendungsbezogene Studiengestaltung mit starkem Bezug zu den neuesten Entwicklungen der Informationstechnologie wünschen. Beispielsweise könnte dies aufgrund eines besonderen Interesses für die quantenphysikalischen Phänomene geschehen, die der modernen Informationstechnologie zu Grunde liegen.
- Der Studiengang Physik mit Schwerpunkt „Physik der Informationstechnologie“ wendet sich aber auch an Personen, die primär der Informatik oder der Informationstechnik zugeneigt sind, aber mehr über die physikalischen Grundlagen erfahren wollen und sich für die faszinierenden Anwendungsmöglichkeiten der modernen Physik in diesem Gebiet begeistern können.

## § 5 Der Schwerpunkt Computational Physics

(1) **Charakterisierung und Abgrenzung des Schwerpunktes:** Für Forschung und Entwicklung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich, aber auch für die Finanzmathematik, spielt die Bewältigung komplexer numerischer Aufgaben eine zunehmend wichtigere Rolle. Dazu sind, neben der Verfügbarkeit von leistungsfähigen Rechenanlagen, in aller Regel Kenntnisse und Fertigkeiten aus verschiedenen Disziplinen gefordert: Für sich allein genommen reichen weder die Beherrschung des jeweiligen fachlichen Kontextes, noch die der involvierten Mathematik oder die von effizienten Programmier-Techniken aus. Erst das optimale Zusammenwirken dieser Komponenten erlaubt die Bearbeitung vieler wissenschaftlich-technischer und finanzmathematischer Problemstellungen.

Dies gilt in besonderem Maße für die Physik. Die Auswertung der Grundgleichungen vieler physikalischer Theorien (gerade im Bereich von Vielteilchensystemen) und damit die Verifikation der Theorien und der physikalischen Vorstellungen über die untersuchten Systeme erweisen sich als numerisch extrem aufwändig. Aber auch das Design komplexer Experimente beruht ganz wesentlich auf der numerischen Simulation der erwarteten Prozesse. Der Schwerpunkt *Computational Physics* kombiniert daher die mathematische Modellbildung in einem physikalischen Rahmen mit der computergestützten Simulation des Modells. Dabei wird gleichermaßen Wert auf die Vermittlung der Konzepte und Modelle, die wissenschaftlichem Rechnen vorangehen bzw. dieses erst möglich machen, gelegt, wie auf die von Kernkompetenzen in numerischer Mathematik und Informatik. Ziel des Schwerpunkts *Computational Physics* ist es, Studierenden die Kompetenz für eine in hohem Maße computergestützte Forschungs- oder Entwicklungstätigkeit zu vermitteln.

Ebenso große Bedeutung hat wissenschaftliches Rechnen auch für die theoretische Meteorologie und Klimaforschung, die Geophysik einschließlich Kristallographie und die Neurowissenschaften. In diesen, der Physik nahen Gebieten kommt das gleiche Werkzeug der numerischen Mathematik und Informatik zum Einsatz, häufig sind zudem sehr ähnliche Modelle wie in manchen Bereichen der Physik zu simulieren. Daher liegt eine gemeinsame, interdisziplinäre Ausbildung von geeigneten, theoretisch orientierten Bachelorabsolventen und -absolventinnen dieser Fächer mit Physiker/innen im Rahmen des Schwerpunkts *Computational Physics* nahe. Gleichzeitig eröffnet die Einbeziehung dieser Disziplinen in den Schwerpunkt Physik-Studierenden zusätzliche Optionen zur fachlichen Spezialisierung.

(2) **Wissenschaftsorientierte Studienziele:** Im Schwerpunkt *Computational Physics* werden Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt, die seine Absolventinnen und Absolventen zu einer beruflichen Tätigkeit beispielsweise als theoretische Physiker/innen, Meteorologen/innen, Geophysiker/innen oder Neurowissenschaftler/innen in einem fachlich wie personell heterogenen Umfeld befähigen. Das Studium ermöglicht das wissenschaftliche Arbeiten insbesondere auf allen Feldern, in denen komplexe mathematische Modelle zur Simulation realer Strukturen oder Abläufe in Natur, Technik oder Gesellschaft eingesetzt werden. Durch den Studiengang wird die Befähigung erworben, im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens selbstständig und verantwortlich beruflich tätig zu werden: Der Master in Physik mit Schwerpunkt *Computational Physics* ist nach selbstständiger Einarbeitung in der Lage, zur naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklung beizutragen und den sich wandelnden Anforderungen von Beruf und Gesellschaft auch im internationalen Rahmen gerecht zu werden.

Der Schwerpunkt *Computational Physics* zielt auf ein aktuelles Berufsfeld von zunehmender Bedeutung und bereitet mit einer geeigneten Kombination fachübergreifender Lehrinhalte auf dieses Berufsfeld vor.

- Der Schwerpunkt ergänzt auf der einen Seite die grundlagenorientierte und breit angelegte Ausbildung von naturwissenschaftlichen Bachelorabsolventen im Rahmen des vorangegangenen Bachelorstudiums, indem er die Studierenden über eine Schritt für Schritt zunehmende fachliche Spezialisierung an den aktuellen Stand der jeweiligen Wissenschaft heranführt. Er leistet diesbezüglich grundsätzlich die gleiche Fachausbildung wie ein entsprechendes Masterstudium in dem jeweiligen naturwissenschaftlichen Fach, allerdings beschränkt auf den theoretischen Zweig.

Auf der anderen Seite vermittelt der Schwerpunkt in strukturierter Weise ausgewähltes Grundlagenwissen der numerischen Mathematik und Informatik und vertieft dieses speziell auf den Gebieten, die in Naturwis-

senschaft und Technik von besonderem Interesse sind. Damit wird der Tatsache Rechnung getragen, dass die numerische Simulation mathematischer Modelle den Alltag von theoretisch arbeitenden Naturwissenschaftlern in Forschung und Praxis weitgehend dominiert. Dementsprechend wendet sich der Schwerpunkt zum einen an Naturwissenschaftler, die sich für eine anschließende Tätigkeit im Rahmen ihres Herkunftsfaches das moderne und häufig unverzichtbare Handwerkszeug des *Scientific Computing* aneignen wollen.

- Durch die relativ breite methodische Ausbildung in numerischer Mathematik und Informatik sowie das interdisziplinäre Curriculum wird ein hohes Maß an Flexibilität bei der Einsatzfähigkeit der Absolventinnen und Absolventen sichergestellt. Der Master in Physik mit Schwerpunkt *Computational Physics* ist ein Generalist, was ihm den Quereinstieg in fachferne Berufsfelder erlaubt. Er hat erlernt, sich in kurzer Zeit zielsicher in ganz unterschiedliche Gebiete einzuarbeiten. Der Schwerpunkt wendet sich daher auch an Studierende, die primär eine methodische Ausbildung suchen, um sie anschließend in einem nicht-naturwissenschaftlich-technischen Umfeld zum Einsatz zu bringen.

## § 6 Berufliche Perspektiven

Der akademische Grad „Bachelor“ bildet einen ersten international anerkannten, berufsqualifizierenden Abschluss, der die Befähigung eines Absolventen oder einer Absolventin nachweist, wissenschaftliche Methoden der Physik in der Berufspraxis anzuwenden.

Durch den sich anschließenden Studiengang mit dem Abschluss „Master of Science“ wird zusätzlich die Fähigkeit zu selbständiger Anwendung und Fortentwicklung physikalischer Methoden erworben. Der Absolvent oder die Absolventin mit dem Abschluss „*Master of Science*“ in Physik ist in der Lage, zur naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklung auf dem jeweiligen Gebiet selbständig beizutragen und den sich wandelnden Anforderungen von Beruf und Gesellschaft auch im internationalen Rahmen gerecht zu werden. Darüber hinaus qualifiziert der Abschluss des Masterstudiums zur Aufnahme eines Promotionsstudiums.

Für Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiengangs eröffnen sich die seit jeher vielfältigen Berufsperspektiven des Physikers. Als Generalisten sind Physiker und Physikerinnen schon immer auch in benachbarten Disziplinen der Naturwissenschaften und der Technik und selbst in fachfernen Gebieten begehrte Fachkräfte mit sehr guten Aufstiegschancen gewesen. Sie waren und sind in vielen Arbeitsgebieten wegen ihrer Flexibilität, ihrer breiten Grundlagenkenntnisse und ihrer analytischen Fähigkeiten gefragt. Mit den in den Studiengängen im Fach Physik vermittelten gezielt zusammengestellten Kombinationen von physikalischen Kenntnissen wird die Grundlage für das Arbeiten in der physiknahen Forschung und Entwicklung sowie in benachbarten Disziplinen vermittelt.

Die Tätigkeitsfelder der Masterabsolventen oder -absolventinnen sind ähnlich denen der Diplomphysiker und -physikerinnen entsprechend der Vielseitigkeit der Wissenschaft außerordentlich weitgespannt. Außer in Tätigkeiten mit engerem Fachbezug, wie z. B.

- als **Forscher oder Forscherinnen** an Hochschulen, öffentlichen Forschungseinrichtungen und Industrielabors,
- als **Lehrer oder Lehrerinnen** an Fachschulen, Fachhochschulen und Universitäten, und
- **Mitarbeit oder selbständige Tätigkeit** in Entwicklung, Produktion, Vertrieb, Betriebs- und Verfahrenstechnik in Industrie und Wirtschaft,

gehören dazu in zunehmendem Maße viele andere Gebiete, wie z.B.

- der medizinische Bereich,
- die öffentliche Verwaltung,
- das Management, insbesondere zur Entwicklung komplizierter quantitativer Entscheidungsmodelle,
- das Bankenwesen und die Börsen,

- die Systemanalyse,
- das Feld der Datenverarbeitung und –analyse,
- das Patentwesen,
- die Unternehmensberatungen.

Was sie für derartige Tätigkeiten qualifiziert, ist neben reinen Fachkenntnissen und dem ausgeprägten Verständnis komplexer, technischer wie organisatorischer Zusammenhänge, insbesondere das durch den Umgang mit den Fakten und Methoden einer „strengen Wissenschaft“ geschulte, weitgehend an sachlichen Erfordernissen orientierte Urteilsvermögen.

Hierbei ist im Besonderen auch an ein fundiertes Urteil über die Konsequenzen und Gesellschaftsverträglichkeit naturwissenschaftlicher Innovationen zu denken. Die Entwicklung eines solchen Urteilsvermögens ist wichtiges didaktisches Ziel des Physikstudiums. Die konsequente Verfolgung der wissenschaftsorientierten Studienziele im Zusammenhang mit einer bewussten Auswahl der verschiedenen möglichen Wahlpflichtmodule sollte zum Erwerb dieser Fähigkeiten beitragen.

Der Schwerpunkt ***Physik der Informationstechnologie*** legt die Grundlage für berufliche Tätigkeiten an der Schnittstelle von physikalischen und informationstechnischen Inhalten. Bisher haben sich Physiker die notwendigen Kenntnisse der Informatik häufig nebenbei angeeignet. Der Schwerpunkt ***Physik der Informationstechnologie*** bietet demgegenüber eine systematische Ausbildung in theoretischen und praxisbezogenen Inhalten der Informatik und qualifiziert damit in einer besonders soliden und für Arbeitgeber nachvollziehbaren Weise.

Absolventen dieses Schwerpunktes finden Betätigungsfelder in der Physik, aber auch außerhalb, z.B. in den Bereichen

- Elektrotechnik (Mikroelektronik, Speichertechnik, Displaytechnik, Sensorik, Giga- und Terahertztechnik, optische Nachrichtentechnik, etc.),
- moderne Informatik und Kommunikationstechnik (Multimedia, mobile Kommunikation, Teraflop-Computing, Quanteninformationsverarbeitung, etc.),
- Systemtechnik und Mikrosystemtechnik,
- Medizintechnik,
- Bionik (hier speziell die Informationsbionik, die sich mit dem Verstehen und der Übertragung physikalischer Prinzipien und Verfahrensweisen der Natur in technisch-physikalische Systeme im Bereich der Informationstechnologie befasst).

Für Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunkts ***Computational Physics*** eröffnen sich vielfältige Berufsperspektiven in einer ganzen Reihe unterschiedlicher Wirtschaftszweige. Sie bringen zum einen vertiefte Kenntnisse in ihrem jeweiligen Spezialfach mit, die in den methodisch orientierten Disziplinen Mathematik und Informatik nicht oder nur in geringem Umfang angesprochen werden. Gleichzeitig verfügen diese Absolventinnen und Absolventen über eine breitere Methodenausbildung als die Absolventinnen und Absolventen traditioneller naturwissenschaftlicher Studiengänge. Die resultierende Breite erhöht die Flexibilität der Absolventinnen und Absolventen in der Auswahl ihrer Betätigungsfelder außerhalb der Grundlagenforschung in den jeweiligen Fachgebieten. Im Folgenden werden einige exemplarische Beispiele für diese Arbeitsfelder genannt:

- Chemische und pharmazeutische Industrie: Die Synthese neuartiger Materialien und insbesondere pharmazeutischer Wirkstoffe (drug design) beginnt immer häufiger mit umfangreichen Computersimulationen, um die für die Zielsetzung geeignetsten Klassen von Verbindungen zu identifizieren. Verglichen mit experimentellen Studien führt die Simulation von Verbindungen und chemischen Prozessen zu einer Reduktion des finanziellen Aufwands, was wesentlich ausgiebigere Studien erlaubt.
- Flugzeug- und Fahrzeugbau: Einer der aufwändigsten und kostenträchtigsten Schritte bei der Entwicklung neuer Fahr- oder Flugzeuge ist die Untersuchung ihrer Aerodynamik und ihrer elastischen Eigenschaften.

Mittlerweile werden an vielen Stellen dafür Simulationsprogramme eingesetzt.

- Genforschung: Die Analyse des menschlichen Genoms ist ein herausragendes Beispiel für die massiv computergestützte Forschung im privatwirtschaftlichen Sektor. Es ist zu erwarten, dass der Bedarf an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in diesem Bereich in den kommenden Jahren noch ansteigt.
- Versicherungswirtschaft, Banken, Investmentbanking: Sowohl im Bereich der Versicherungswirtschaft als auch in Banken spielt die computergestützte Auswertung finanzmathematischer Modelle eine zunehmende Rolle. Dabei steht in beiden Fällen die Simulation stochastischer Prozesse im Vordergrund, etwa zur Abschätzung von Schadenseintrittswahrscheinlichkeiten, bei der Erstellung von Risikoprofilen für Depots oder der Bewertung des Fair Value von Derivaten und entsprechender Absicherungsstrategien durch geeignete Gegengeschäfte. Die numerischen Methoden, die dabei zur Anwendung kommen, sind exakt die gleichen, die auch im naturwissenschaftlichen Forschungskontext benötigt werden.
- Rückversicherungswirtschaft, öffentliche Verwaltung: Für die Rückversicherungswirtschaft, aber auch auf der politischen Ebene, spielt die Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Katastrophen und deren Konsequenzen eine zunehmende Rolle. Das Gleiche gilt für die Klimaentwicklung. In beiden Fällen kommt wissenschaftliches Rechnen zum Einsatz.
- Wetterdienst: Eine anspruchsvolle und aktuelle Aufgabe im Bereich Computersimulation ist die Vorhersage der mittel- bis langfristigen Wetterentwicklung, die Prognosezeiten von circa 4 bis 12 Tagen umfasst. Die Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunkts Computational Physics können auch die erforderlichen Kenntnisse für eine berufliche Tätigkeit auf dem Gebiet der numerischen Wettervorhersage erwerben, und zwar sowohl großskalige als auch mesoskalige Phänomene betreffend.

## § 7 Schlüsselqualifikationen

Die Bachelor- und Masterstudiengänge im Fach Physik vermitteln den Studierenden nicht nur fachwissenschaftliche Kenntnisse sondern auch Fähigkeiten, die für die heutige Berufswelt wichtig sind:

**Teamarbeit:** In allen physikalischen Praktika werden die Versuche jeweils von zwei Studierenden gemeinsam durchgeführt und protokolliert. Die Bachelor- und Masterarbeiten werden meist in einem Team aus Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen durchgeführt. Kooperation und Kommunikation – oft auch über Landesgrenzen hinweg – sind dabei unerlässlich.

**Präsentation:** In vielen Übungen, Seminaren und Praktika müssen die Studierenden die erarbeiteten physikalischen Inhalte darstellen. Auch die wissenschaftlichen Resultate der Abschlussarbeiten werden häufig auf nationalen und internationalen Konferenzen vorgetragen bzw. in Form von Postern präsentiert. Das Ausarbeiten von multimedialen Präsentationen gehört ebenfalls zu der Ausbildung der Studierenden.

**Projektbetreuung:** Während der Masterarbeit arbeiten die Studierenden in Forschungsprojekten mit, die häufig über Drittmittel (DFG, EU, BMBF, Industrie) finanziert werden. Um solche Finanzmittel zu erlangen, müssen Anträge, Zwischen- und Abschlussberichte geschrieben werden. Mit ihren Beiträgen erlernen die Studierenden das Erstellen von Berichten ebenso wie die Verwaltung der Forschungsgelder. Auch die Bestellung der notwendigen Komponenten und Geräte sowie die Verhandlungen mit konkurrierenden Anbietern oder Anbieterinnen gehört zu diesem Aufgabenbereich.

**Konstruktion:** Oftmals stehen für Forschungsvorhaben zunächst keine geeigneten Geräte zur Verfügung, sind kommerziell nicht erhältlich oder zu kostenintensiv. Durch Neukonzeption oder Kombination von vorhandenen Apparaturen - dies erfordert ein hohes Maß an Improvisation und Kreativität - lassen sich dann die erwünschten Messungen durchführen. Auch in den mechanischen und elektronischen Werkstätten der Institute können Apparaturen entwickelt und aufgebaut werden; die Konstruktionsvorschläge stammen dabei von den Studierenden, die bei dieser Tätigkeit mit Mitarbeitern oder Mitarbeiterinnen der technischen Einrichtungen kooperieren.

**Rechnerunterstützung, Recherche:** Heute werden die meisten experimentellen Aufbauten über Rechner gesteuert, ebenso erfolgt die Datenerfassung und -verarbeitung über Computer. Der Umgang mit Rechnern ist sowohl in der experimentellen als auch theoretischen Physik unerlässlich. Die Recherche in Forschungsfeldern, in der Fachliteratur und in Datenbanken (Patentwesen) erfolgt heute vorzugsweise über Rechner.

Zusätzlich wird der Erwerb von Schlüsselqualifikationen durch besondere Veranstaltungen im Rahmen der Wahlpflichtmodule (§ 12) unterstützt (Module VPFEI1 und VPFEI2). Das Nähere regeln § 40 Abs. 4 bzw. § 49 Abs. 4. Außerdem können fachübergreifende *Soft Skill*-Veranstaltungen der Goethe-Universität wahrgenommen werden.

## § 8 Nützliche Voraussetzungen für die Physikstudiengänge

(1) Es ist nützlich und kann den Studienbeginn erleichtern, wenn in der gymnasialen Oberstufe die Fächer Physik und Mathematik als Leistungs- oder Grundkurs belegt worden sind.

(2) Zum Studium der Physik sind gute Englischkenntnisse erforderlich, da ein Teil der Wahlpflichtmodule in englischer Sprache abgehalten wird und die aktuelle Forschungsliteratur nahezu ausschließlich in Englisch vorliegt. Daneben sind Vorkenntnisse auf dem Gebiet der elektronischen Datenverarbeitung nützlich und hilfreich.

## § 9 Studienberatung; Orientierungsveranstaltung; Vorlesungsverzeichnis

(1) Die Studierenden haben die Möglichkeit, während des gesamten Studienverlaufs die Studienfachberatung des Fachbereichs aufzusuchen. Die Studienfachberatung erfolgt durch von der Studiendekanin oder dem Studiendekan des Fachbereichs beauftragte Personen. Im Rahmen der Studienfachberatung erhalten die Studierenden Unterstützung insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechnik und der Wahl der Lehrveranstaltungen. Die Studienfachberatung sollte insbesondere in Anspruch genommen werden:

- zu Beginn des ersten Semesters
- bei Nichtbestehen von Prüfungen und bei gescheiterten Versuchen, erforderliche Leistungsnachweise zu erwerben
- bei Schwierigkeiten in einzelnen Lehrveranstaltungen
- bei Studiengangs- bzw. Hochschulwechsel

(2) Neben der Studienfachberatung steht den Studierenden die Zentrale Studienberatung der Johann Wolfgang Goethe-Universität zur Verfügung. Sie unterrichtet als allgemeine Studienberatung über Studiermöglichkeiten, Inhalte, Aufbau und Anforderungen eines Studiums und berät bei studienbezogenen persönlichen Schwierigkeiten.

(3) Zu Beginn der Vorlesungszeit eines jeden Semesters, in dem Studierende ihr Studium aufnehmen können, findet eine Orientierungsveranstaltung statt, zu der die Studienanfängerinnen und Studienanfänger durch Aushang oder anderweitig eingeladen werden. In dieser wird über die Struktur und den Gesamtaufbau des Studiengangs und über semesterspezifische Besonderheiten informiert. Den Studierenden wird Gelegenheit gegeben, insbesondere die Studienorganisation betreffende Fragen zu klären.

(4) Die Institute informieren regelmäßig über die möglichen Themengebiete für Bachelor- und Masterarbeiten.

(5) Der Fachbereich erstellt auf der Basis der Modulbeschreibungen und des Studienverlaufsplans für jeden Studiengang im Rahmen eines EDV-unterstützten Systems und/oder in Druckform ein kommentiertes Modul- und Veranstaltungsverzeichnis, das in der letzten Vorlesungswoche des vorangehenden Semesters erscheinen soll. Es enthält insbesondere auch Informationen zu den Dozenten, Hinweise auf Termine und Fristen zu Prüfungen, gegebenenfalls Anmeldefristen für Lehrveranstaltungen, Angaben zu den einzelnen Lehrveranstaltungen der Module sowie zum Zugang zu den Lehrveranstaltungen für Studierende anderer Studiengänge.

## **Abschnitt II: Beginn, Ablauf und Organisation des Studiums**

### **§ 10 Studien- und Prüfungsaufbau; Module und Kreditpunkte (CP)**

- (1) Das Bachelorstudium und das Masterstudium sind jeweils modular aufgebaut. Ein Modul ist eine inhaltlich zusammengehörende Lehr- und Lerneinheit. Der Umfang an Semesterwochenstunden (SWS) der Module und ihre Studieninhalte sind im Modulhandbuch festgelegt.
- (2) Die Bachelor- bzw. die Masterprüfung erfolgt studienbegleitend. Für den erfolgreichen Abschluss der Bachelorprüfung bzw. der Masterprüfung sind Studien- und Prüfungsleistungen zu den Modulen nach Maßgabe der Anhänge 1a und 1b sowie dem Modulhandbuch zu erbringen. Dabei wird unterschieden zwischen Pflichtmodulen, die auf jeden Fall absolviert werden müssen, und Wahlpflichtmodulen. Wahlpflichtmodule sind in einem vorgeschriebenen Umfang einzubringen, wobei aber die einzelnen Module aus einem Katalog frei wählbar sind. Jedes Modul wird nach Maßgabe der Modulbeschreibung durch eine Modulprüfung oder durch eine oder mehrere Studienleistungen abgeschlossen. Eine Modulprüfung besteht in der Regel aus einer Prüfungsleistung zum Abschluss des Moduls, sie kann nach Maßgabe des Modulhandbuchs auch aus einer Kumulation mehrerer Modulteilprüfungen bestehen. Die Bachelorprüfung umfasst zusätzlich die Bachelorarbeit, die Masterprüfung zusätzlich die Masterarbeit.
- (3) Nach erfolgreichem Abschluss eines Moduls werden unabhängig von der für das Modul erzielten Note Kreditpunkte (CP) auf der Basis des European Credit Transfer Systems (ECTS) vergeben. CP kennzeichnen den studentischen Arbeitsaufwand für ein Modul, der in der Regel tatsächlich notwendig ist, um die jeweiligen Anforderungen zu erfüllen und das Lernziel zu erreichen. Sie umfassen neben der Teilnahme an den zu einem Modul gehörenden Lehrveranstaltungen einschließlich außeruniversitärer Praktika auch die gesamte Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs, die Vorbereitung und Ausarbeitung eigener Beiträge, die Vorbereitung auf und die Teilnahme an Leistungskontrollen. Ein CP entspricht einem studentischen Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Für ein Vollzeitstudium sind pro Semester im Durchschnitt 30 CP vorgesehen. Die zu vergebenden CP sind in den Anhängen 1a, 1b, 2a, 2b, 2c und 2d sowie im Modulhandbuch angegeben.
- (4) Für jede Studierende und jeden Studierenden des Studiengangs wird beim Prüfungsamt ein Kreditpunktekonto eingerichtet. Im Rahmen der organisatorischen Möglichkeiten kann die oder der Studierende jederzeit in den Stand des Kontos Einblick nehmen.
- (5) Es ist empfehlenswert, im Verlauf des Studiums – spätestens während des Masterstudiums - für mindestens ein Semester an einer Universität im Ausland zu studieren. Dafür können die Verbindungen der Goethe-Universität mit ausländischen Universitäten genutzt werden, über die in den Studienfachberatungen Auskunft erteilt wird. Die Anerkennung von Studiensemestern an ausländischen Universitäten und dabei erbrachte Leistungen erfolgt nach Maßgabe von § 14.
- (6) Die Bachelorprüfung ist erfolgreich abgeschlossen, wenn in den vorgeschriebenen Modulen insgesamt mindestens 180 CP nachgewiesen sind. Für den erfolgreichen Abschluss der Masterprüfung sind mindestens 120 CP in den vorgeschriebenen Modulen zu erbringen.
- (7) Die Studierenden haben die Möglichkeit, sich innerhalb ihres Studiengangs nach Maßgabe freier Plätze weiteren als den in der Ordnung des Studiengangs vorgeschriebenen Modulen einer Prüfung oder Leistungskontrolle zu unterziehen (Zusatzmodule). Das Ergebnis der Prüfung wird bei der Bildung der Gesamtnote für die Bachelor- oder Masterprüfung nicht mit einbezogen.

## § 11 Lehr- und Lernformen

- *Vorlesung*: Zusammenhängende Darstellung und Vermittlung von Grund- und Spezialwissen sowie methodische Kenntnisse durch Vortrag, gegebenenfalls in Verbindung mit Demonstrationen oder Experimenten. Die Lehrenden entwickeln und vermitteln die Lehrinhalte unter Einbeziehung der Studierenden.
- *Übung*: Durcharbeitung und Vertiefung von Lehrstoffen sowie Schulung in der Fachmethodik und Vermittlung spezieller Fertigkeiten durch Bearbeitung und Besprechung exemplarischer Aufgaben.
- *Proseminar/Seminar*: Erarbeitung wissenschaftlicher Erkenntnisse oder Bearbeitung aktueller Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden durch in der Regel von Studierenden vorbereitete Beiträge, Erlernen und Einüben bzw. Vertiefen von Präsentations- und Diskussionstechniken.
- *Praktikum*: Angeleitete Durchführung praktischer Aufgaben im experimentellen und apparativen Bereich und/oder Computersimulationen; Schulung in der Anwendung wissenschaftlicher Untersuchungs- und Lösungsmethoden; Vermittlung von fachtechnischen Fertigkeiten und Einsichten in Funktionsabläufe.
- *Projekt*: Erarbeitung von Konzepten sowie Realisierung von Lösungen komplexer, praxisnaher Aufgabenstellungen im Team, Vermittlung sozialer Kompetenz durch weitgehend selbständige Bearbeitung der Aufgabe durch die Gruppe bei gleichzeitiger fachlicher und arbeitsmethodischer Anleitung.
- *Exkursion*: Vorbereitete Veranstaltung außerhalb der Hochschule.
- *Berufspraktikum*: Erfahrung berufspraktischen Arbeitens durch aktive Teilnahme, in der Regel außerhalb der Hochschule (Praxistelle) unter Anleitung vor Ort und in der Regel mit fachlicher und methodischer Begleitung durch eine Lehrperson.

Diese Lehrformen können durch die Verwendung elektronischer Medien (E-Learning) ergänzt werden.

## § 12 Wahlpflichtmodule

- (1) Die für die Bachelor- bzw. Masterprüfung möglichen Wahlpflichtmodule sind im Modulhandbuch aufgeführt.
- (2) Ein im Modulhandbuch nicht aufgeführtes Wahlpflichtmodul kann im Einzelfall vom Prüfungsausschuss als Wahlpflichtmodul zugelassen werden, wenn es in Umfang und in Anforderungen den nach dieser Ordnung zugelassenen Wahlpflichtmodulen vergleichbar ist. Für die Zulassung eines solchen ist rechtzeitig ein von einem Prüfenden oder einer Prüfenden dieses Bereichs festgelegter Studienplan, dem der Studiendekan oder die Studiendekanin des zuständigen Fachbereichs zugestimmt hat, vorzulegen. Dieser muss entsprechend dem Modulhandbuch die für das Wahlpflichtmodul zu erbringenden Prüfungsleistungen (und ggf. Studienleistungen) enthalten. Ein im Modulhandbuch nicht aufgeführtes Wahlpflichtmodul kann nur zugelassen werden, wenn es sich inhaltlich nicht nur geringfügig von den im Modulhandbuch geregelten Wahlpflichtmodulen unterscheidet. Um dem Fortschritt der Wissenschaft Rechnung zu tragen, kann aber ein bestehendes Wahlpflichtmodul vom Prüfungsausschuss inhaltlich angepasst werden, soweit sein Umfang und wesentlicher Inhalt nicht berührt werden.
- (3) Die Wählbarkeit von Wahlpflichtmodulen nach Abs. 1 kann bei fehlender Kapazität durch Beschluss des Fachbereichsrates eingeschränkt werden. Die Einschränkung wird den Studierenden rechtzeitig durch Aushang am Prüfungsamt und im Internet bekannt gegeben.
- (4) Die einzelnen Wahlpflichtmodule werden durch Studienleistungen abgeschlossen, die in der Regel unbenotet sind. Nach Wahl der oder des Studierenden können einzelne Wahlpflichtmodule durch mündliche Prüfungen in die Gesamtnote eingehen. Genauerer regelt § 44 Abs. 1 für den Bachelor- und § 54 für den Masterstudiengang. Ausnahmen von der mündlichen Prüfungsform sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (5) Wahlpflichtveranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen sind stets unbenotet.

## **§ 13 Befristung der Prüfungen und Teilzeitstudium**

(1) Hat ein Studierender oder eine Studierende im Bachelor- oder Masterstudiengang innerhalb von jeweils zwei Semestern noch nicht 26 CP erworben, so kann er oder sie zu einer verpflichtenden Studienberatung eingeladen werden. Handelt es sich um die ersten beiden Studiensemester, muss dazu eingeladen werden. Danach kann der Prüfungsausschuss nach Anhörung Fristen für die weiteren Prüfungen setzen und Auflagen erteilen.

(2) Das Bachelorstudium ist nach Maßgabe des Landesrechts ganz oder teilweise als Teilzeitstudium möglich. Sofern die Ordnung für die Studiengänge Fristen für die erstmalige Erbringung einer Prüfungsleistung vorsehen, sind diese Fristen für Teilzeitstudierende auf Antrag entsprechend zu verlängern. Der Antrag auf Fristverlängerung ist vor Ablauf der Frist zu stellen. Bei Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebotes.

## **§ 14 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Bei einem Wechsel von einem modularisierten Studiengang an einer Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland werden abgeschlossene Module in der Regel angerechnet. Module werden nicht angerechnet, wenn sie weitgehend nicht dieselben Lern- und Qualifikationsziele vermitteln. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung von Inhalt, Umfang und Anforderungen vorzunehmen. Die Beweislast für die fehlende Gleichwertigkeit trägt der Prüfungsausschuss.

(2) Abs.1 findet entsprechende Anwendung auf die Anrechnung von Modulen aus modularisierten sowie einzelnen Leistungsnachweisen aus nicht-modularisierten Studiengängen an ausländischen Hochschulen. Dabei sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaftsverträgen zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ist die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen zu hören.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen, die während eines studienbedingten Auslandsaufenthaltes erworben wurden, können auch dann angerechnet werden, wenn für den Auslandsaufenthalt ein Urlaubssemester gewährt worden ist.

(4) Einschlägige berufs- und schulpraktische Tätigkeiten können als praktische Ausbildung anerkannt werden.

(5) Als Voraussetzung für die Anrechnung kann eine ergänzende Leistung gefordert werden, insbesondere wenn die bisher erworbenen Kompetenzen in wichtigen Teilbereichen unvollständig sind oder für das Modul im früheren Studiengang eine geringere Anzahl von CP vergeben wurde als im Studiengang an der Johann Wolfgang Goethe-Universität anzurechnen sind.

(6) Maximal 120 CP der nach § 10 Abs. 4 für den Bachelorabschluss geforderten CPs können nach Abs. 1 bis 3 angerechnet werden. Im Bachelorstudiengang kann das Modul „Bachelorarbeit“ nicht eingebracht werden. Im Masterstudiengang kann ebenso das Modul „Masterarbeit“ nicht ersetzt werden.

(7) Werden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt, sind die Noten und Kreditpunkte – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und nach Maßgabe dieser Ordnung in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Angerechnete Leistungen werden im Zeugnis mit Nennung der Ursprungsinstitution gekennzeichnet. Der Prüfungsausschuss kann bei nicht vorhandener Note dem Studierenden die Gelegenheit zu einer Nachprüfung geben.

(8) Beim Wechsel des Studienfaches oder der Hochschule oder nach Studienaufenthalt im Ausland besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung, sofern die Voraussetzungen hierfür gegeben sind und die anzurechnende Leistung zum Zeitpunkt der Anerkennung nicht älter als fünf Jahre ist. Über die Anerkennung älterer Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss unter Berücksichtigung des aktuellen Wissensstandes. Die oder der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Es besteht kein Anspruch auf die Anrechnung

von Teilleistungen aus nicht abgeschlossenen Modulen. Bei den Anerkennungsverfahren werden sämtliche von der oder dem Studierenden abgelegten – sowohl die bestanden als auch die nicht bestanden – Studien- und Prüfungsleistungen, zu denen es gleichwertige Studien- und Prüfungsleistungen im entsprechenden Bachelor- oder Masterstudiengang der Johann Wolfgang Goethe –Universität gibt, berücksichtigt. § 1 Abs. 4 findet Anwendung.

(9) Bei Fach- oder Hochschulwechsel erfolgt auf der Grundlage der Anrechnung die Einstufung in das Fachsemester des Studiengangs an der Johann Wolfgang Goethe-Universität.

(10) Entscheidungen mit Allgemeingültigkeit zu Fragen der Anrechnung trifft der Prüfungsausschuss, die Anrechnung im Einzelfall erfolgt durch dessen vorsitzendes Mitglied, falls erforderlich unter Heranziehung einer Fachprüferin oder eines Fachprüfers. Sofern Anerkennungen vorgenommen werden, können diese mit der Auflage, bestimmte Studien- und/oder Prüfungsleistungen nachzuholen, verbunden werden. Auflagen und evtl. Fristen, innerhalb der diese zu erfüllen sind, sind der oder dem Studierenden schriftlich mitzuteilen. Die Mitteilung ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

### **§ 15 Anrechnung von außerhalb einer Hochschule erworbener Kompetenzen**

(1) Für Kenntnisse und Fähigkeiten, die während des Studiums außerhalb einer Hochschule erworben wurden und die in Niveau und Lernergebnis Modulen des Studiums äquivalent sind, können die CP der entsprechenden Module auf Antrag angerechnet werden. Dies gilt insbesondere für das Modul „Einführung in die Programmierung für Physiker“.

(2) Die Anrechnung der CP erfolgt individuell durch den Prüfungsausschuss auf Vorschlag des oder der Modulverantwortlichen. Voraussetzung sind schriftliche Nachweise (z.B. Zeugnisse, Zertifikate) über den Umfang, den Inhalt und die erbrachten Leistungen. Insgesamt dürfen nicht mehr als 50% der im Studiengang erforderlichen CP durch Anrechnung ersetzt werden. Die Anrechnung der CP erfolgt ohne Note. Dies wird im Zeugnis entsprechend ausgewiesen.

### **§ 16 Zulassung zu Modulen**

(1) Die Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Module sind im Modulhandbuch angegeben.

(2) Die Aufnahmekapazität für Praktika, Seminare, Bachelor- und Masterarbeiten ist durch die personelle, räumliche und sachliche Ausstattung der Lehrinheit begrenzt. Ist zu erwarten, dass die Zahl der teilnahmewilligen Studierenden die Anzahl der vorhandenen Arbeits- und Teilnehmerplätze übersteigt, ist durch den jeweiligen verantwortlichen Veranstaltungsleiter oder die jeweilige verantwortliche Veranstaltungsleiterin ein Anmeldeverfahren durchzuführen. Das Anmeldeverfahren und die Anmeldefrist werden durch entsprechende Veröffentlichung in den Kommunikationsmedien (Aushang, Internet etc.) des Fachbereichs bekannt gegeben. Übersteigt die Zahl der angemeldeten Studierenden die Aufnahmekapazität der Lehrveranstaltung, prüft der Studiendekan oder die Studiendekanin auf Antrag des Lehrveranstaltungsleiters oder der Lehrveranstaltungsleiterin zunächst, ob eine zusätzliche Lehrveranstaltung oder ein Ferienkurs eingerichtet werden kann. Ist dies aus Kapazitätsgründen nicht möglich, ist es zur Gewährleistung der ordnungsgemäßen Durchführung der Lehrveranstaltung zulässig, nur eine begrenzte Anzahl der angemeldeten Studierenden aufzunehmen. Hierfür ist durch den oder die Modulbeauftragten ein Auswahlverfahren durchzuführen. Die Auswahl erfolgt nach der Notwendigkeit des Besuchs der Lehrveranstaltung im Hinblick auf den Studienfortschritt und, wenn in dieser Hinsicht gleiche Voraussetzungen gegeben sind, nach der Reihenfolge der Anmeldung oder durch Losentscheid. Die genauen Vergabekriterien werden vom Prüfungsausschuss festgelegt. Bei Pflichtveranstaltungen muss angemeldeten, aber trotz Erfüllung der Zugangsvoraussetzungen nicht in die Lehrveranstaltung aufgenommenen Studierenden auf Verlangen hierüber eine Bescheinigung ausgestellt werden.

## Abschnitt III: Prüfungsorganisation

### § 17 Prüfungsausschuss; Prüfungsamt

(1) Für die Organisation der Bachelor- und der Masterprüfung und die durch diese Ordnung zugewiesenen Aufgaben sowie für die Feststellung der Zulassungsvoraussetzungen nach Maßgabe dieser Ordnung bildet der Fachbereichsrat des Fachbereichs einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Bestimmungen der Ordnung eingehalten werden. Die Verantwortung des Dekanats des Fachbereichs für die Prüfungsorganisation nach § 45 Abs. 1 HHG bleibt unberührt. Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fachbereichsrat aufgrund der erfassten Prüfungsdaten regelmäßig, mindestens einmal jährlich, über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, die Nachfrage nach Modulen, die Verteilung der Fach- und Gesamtnoten. Er gibt dem Fachbereichsrat Anregungen zur Reform dieser Ordnung.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören sieben Mitglieder an und zwar: vier Mitglieder der Gruppe der Professoren und Professorinnen, die dem Fachbereich Physik angehören, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter oder eine wissenschaftliche Mitarbeiterin des Fachbereichs Physik sowie zwei Studierende, die im Bachelor- oder Masterstudiengang Physik eingeschrieben sind. § 60 Abs. 4 bleibt unberührt.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden nebst einer Stellvertreterin oder einem Stellvertreter auf Vorschlag der jeweiligen Gruppen vom Fachbereichsrat gewählt. Näheres regelt die Wahlordnung der Johann Wolfgang Goethe-Universität. Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses und sein oder ihr Stellvertreter oder seine oder ihre Stellvertreterin werden vom Prüfungsausschuss aus dem Kreis der ihm angehörenden Mitglieder der Professorengruppe gewählt.

(4) Die Amtszeit der studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses beträgt ein Jahr, die der anderen Mitglieder zwei Jahre. Wiederwahl ist zulässig. Scheiden Mitglieder während ihrer Amtszeit aus, so wird für die verbleibende Amtszeit nachgewählt.

(5) Der oder die Vorsitzende lädt zu den Sitzungen des Prüfungsausschusses ein und führt bei allen Beratungen und Beschlussfassungen den Vorsitz. In der Regel soll in jedem Semester mindestens eine Sitzung des Prüfungsausschusses stattfinden. Eine Sitzung ist einzuberufen, wenn dies mindestens zwei Mitglieder des Prüfungsausschusses fordern.

(6) Der Prüfungsausschuss tagt nicht öffentlich. Er ist beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder, darunter der oder die Vorsitzende oder der oder die stellvertretende Vorsitzende und zwei weitere Mitglieder der Professorengruppe anwesend sind. Für Beschlüsse ist die Zustimmung der Mehrheit der Anwesenden erforderlich. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme des oder der Vorsitzenden. Die Beschlüsse des Prüfungsausschusses sind zu protokollieren. Im Übrigen richtet sich das Verfahren nach der Geschäftsordnung für die Gremien der Johann Wolfgang Goethe-Universität.

(7) Bei Angelegenheiten, die die Prüfung eines Mitglieds des Prüfungsausschusses betreffen, ruht dessen Mitgliedschaft in Bezug auf diese Angelegenheit und wird durch die Stellvertreterin oder den Stellvertreter wahrgenommen. Dies gilt nicht bei rein organisatorischen Sachverhalten.

(8) Der Prüfungsausschuss kann dem oder der Vorsitzenden die Durchführung und Entscheidung einzelner Aufgaben übertragen. Bei Einspruch gegen Entscheidungen des oder der Vorsitzenden entscheidet der Prüfungsausschuss mit der Mehrheit seiner Mitglieder. Die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann einzelne Aufgaben der Prüfungsorganisation an das Prüfungsamt delegieren.

(9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beobachtend beizuwohnen.

(10) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter oder Stellvertreterinnen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses schriftlich zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(11) Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses ist das Prüfungsamt Physik

(12) Ablehnende Entscheidungen des Prüfungsausschusses und seines oder seiner Vorsitzenden sind dem oder der Studierenden schriftlich mit Begründung unter Angabe der Rechtsgrundlage mitzuteilen. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(13) Der Prüfungsausschuss kann Anordnungen, Festsetzungen von Terminen und andere Entscheidungen, die nach dieser Ordnung getroffen werden, insbesondere die Bekanntgabe der Zulassung zur Prüfung, Melde- und Prüfungstermine sowie Prüfungsergebnisse unter Beachtung datenschutzrechtlicher Bestimmungen mit rechtlich verbindlicher Wirkung öffentlich bekannt machen.

### **§ 18 Prüfungsbefugnis; Beisitz bei mündlichen Prüfungen**

(1) Zur Abnahme von Modulprüfungen sind befugt: Mitglieder der Professorengruppe, wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die mit der selbständigen Wahrnehmung von Lehraufgaben beauftragt worden sind, sowie Lehrbeauftragte und Lehrkräfte für besondere Aufgaben (§ 18 Abs. 2 HHG). Privatdozentinnen und Privatdozenten, außerplanmäßige Professorinnen oder Professoren, Honorarprofessorinnen und Honorarprofessoren, die jeweils in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, sowie entpflichtete und in Ruhestand getretene Professorinnen oder Professoren, die in den Prüfungsfächern eine Lehrtätigkeit ausüben, können mit ihrer Einwilligung als Prüferinnen oder Prüfer bestellt werden. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.

(2) In der Regel wird die zu einem Modul gehörende Prüfung von den in dem Modul Lehrenden ohne besondere Bestellung durch den Prüfungsausschuss abgenommen. Sollte eine Lehrende oder ein Lehrender aus zwingenden Gründen Prüfungen nicht abnehmen können, kann der Prüfungsausschuss eine andere Prüferin oder einen anderen Prüfer benennen.

(3) Abschlussarbeiten, die nicht mehr wiederholt werden können, und schriftliche Prüfungsleistungen, die nicht mehr wiederholt werden können, sind von zwei Prüfenden zu bewerten. Mündliche Prüfungen sind von mehreren Prüfenden oder von einer oder einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden abzunehmen.

(4) Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer bei mündlichen Prüfungen darf im Rahmen des Bachelorstudienganges nur ein Mitglied oder eine Angehörige oder ein Angehöriger der Johann Wolfgang Goethe-Universität bestellt werden, das oder die oder der mindestens den Bachelorabschluss oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat. Zur Beisitzerin oder zum Beisitzer darf im Rahmen des Masterstudienganges nur ein Mitglied oder eine Angehörige oder ein Angehöriger der Johann Wolfgang Goethe-Universität bestellt werden, das oder die oder der den Masterabschluss oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat. Die Bestellung der Beisitzerin oder des Beisitzers erfolgt durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Sie oder er kann die Bestellung an die Prüferin oder den Prüfer delegieren.

(5) Prüferinnen, Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer unterliegen der Amtsverschwiegenheit.

### **§ 19 Akademische Leitung und Modulkoordination**

(1) Die Aufgabe der akademischen Leitung der Studiengänge im Fachbereich nimmt die Studiendekanin oder der Studiendekan wahr. Diese Funktion kann für einen oder mehrere Studiengänge auf ihren oder seinen Vorschlag vom Fachbereichsrat auf ein dort prüfungsberechtigtes Mitglied der Professorengruppe für die Dauer von zwei Jahren übertragen werden. Die akademische Leiterin oder der akademische Leiter hat insbesondere folgende Aufgaben:

- Koordination des Lehr- und Prüfungsangebots des Fachbereichs im Zusammenwirken mit den Modulbeauftragten;
- Erstellung und Aktualisierung von Prüferlisten;
- Evaluation des Studiengangs;
- Bestellung der Modulkoordinatorinnen und Modulkoordinatoren.

(2) Für jedes Modul ernennt die akademische Leitung des Studiengangs aus dem Kreis der Lehrenden des Moduls eine Modulkoordinatorin oder einen Modulkoordinator. Für fachbereichsübergreifende Module wird die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator im Zusammenwirken mit der Studiendekanin oder dem Studiendekan des anderen Fachbereichs ernannt. Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator muss Professorin oder Professor oder ein auf Dauer beschäftigtes wissenschaftliches Mitglied der Lehreinheit sein. Sie oder er ist für alle das Modul betreffenden inhaltlichen Abstimmungen und die ihr oder ihm durch die Ordnung des Studiengangs zugewiesenen organisatorischen Aufgaben zuständig. Die Modulkoordinatorin oder der Modulkoordinator wird durch die akademische Leitung des Studiengangs vertreten.

### **§ 20 Meldung und Zulassung zur Bachelor- oder Masterprüfung**

(1) Spätestens mit der Meldung zur ersten Prüfungsleistung eines Moduls an der Johann Wolfgang Goethe-Universität hat die oder der Studierende einen vollständig ausgefülltes Anmeldeformular für die Zulassung zur Bachelorprüfung beziehungsweise für die Zulassung zur Masterprüfung beim Prüfungsamt einzureichen. Sofern dies nicht bereits mit dem Antrag auf Zulassung zum Studium erfolgt, sind dem Antrag auf Zulassung zur Bachelorbeziehungsweise Masterprüfung insbesondere beizufügen:

- a) eine Erklärung darüber, ob die Studierende oder der Studierende bereits eine Abschluss- oder Zwischenprüfung im Bachelor- beziehungsweise Masterstudiengang oder in einem anderen vergleichbaren Studiengang an einer Hochschule in Deutschland oder im Ausland endgültig nicht bestanden hat oder – ggf. unter Angabe von Fehlversuchen - ob sie oder er ein Prüfungsverfahren nicht abgeschlossen hat,
- b) gegebenenfalls Nachweise über bereits erbrachte Studien- oder Prüfungsleistungen, die in den Studiengang eingebracht werden sollen.
- c) Nachweis über die Zahlung der Prüfungsgebühr. § 57 bleibt unberührt.

(2) Zur Bachelor- beziehungsweise Masterprüfung kann nur zugelassen werden, wer als Studierende oder Studierender an der Johann Wolfgang Goethe – Universität Frankfurt immatrikuliert ist.

(3) Über die Zulassung entscheidet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Die Zulassung zur Bachelorprüfung oder zur Masterprüfung muss versagt werden, wenn

- a) die oder der Studierende die in Abs.1 genannten Nachweise nicht erbringt;
- b) die oder der Studierende die Bachelor- beziehungsweise Masterprüfung in demselben oder in einem verwandten Studiengang beziehungsweise Studienfach an einer Hochschule endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem solchen in einem noch nicht abgeschlossenen Prüfungsverfahren oder in einer noch nicht abgeschlossenen Modulprüfung befindet.
- c) die oder der Studierende wegen der Anrechnung von Fehlversuchen gemäß § 1 Abs. 4 keine Möglichkeit mehr zur Erbringung von Prüfungsleistungen hat, die für das Bestehen der Bachelor- beziehungsweise Masterprüfung erforderlich sind.

Als verwandte Studiengänge beziehungsweise Studienfächer gelten Studiengänge beziehungsweise Studienfächer, die in einem wesentlichen Teil der geforderten Prüfungsleistungen der Module übereinstimmen.

(4) Über Ausnahmen in besonderen Fällen entscheidet auf Antrag der oder des Studierenden der zuständige Prüfungsausschuss.

(5) Eine Ablehnung der Zulassung wird dem oder der Studierenden von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses schriftlich mitgeteilt. Sie ist mit einer Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 21 Prüfungstermine, Meldefristen und Meldeverfahren für die Modulprüfungen**

(1) Zu jeder Modulprüfung (Modulabschlussprüfung und Modulteilprüfung) hat sich die oder der Studierende innerhalb der Meldefrist schriftlich anzumelden; andernfalls ist die Erbringung der Prüfungsleistung ausgeschlossen. Die Meldung erfolgt beim Prüfer oder der Prüferin und ist dem Prüfungsamt weiterzureichen. Für schriftliche Prüfungen kann sie auch elektronisch über das Prüfungs-Softwareportal der Universität erfolgen. Im Fall der Meldung bei der Prüferin oder dem Prüfer stellt dieser oder diese auch die Voraussetzungen zur Zulassung fest.

(2) Die oder der Studierende kann sich zu einer Modulprüfung nur anmelden, soweit er oder sie an der Johann Wolfgang Goethe-Universität immatrikuliert ist, zur Bachelor- oder Masterprüfung zugelassen ist und die entsprechende Modulprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden hat und sofern er oder sie die nach Maßgabe des Modulhandbuchs für das Modul erforderlichen Leistungs- und Teilnahmenachweise erbracht hat. Leistungs- und Teilnahmenachweise können nachgereicht werden, müssen also bei der Anmeldung zur Modulabschlussprüfung noch nicht vorliegen oder der Nachweis kann auf andere Art geführt werden. Beurlaubte Studierende können keine Prüfungen ablegen. Zulässig ist aber die Wiederholung nicht bestandener Prüfungen während der Beurlaubung. Studierende sind auch berechtigt, Studien- und Prüfungsleistungen während einer Beurlaubung zu erbringen, wenn die Beurlaubung wegen Mutterschutz oder die Inanspruchnahme von Elternzeit oder wegen Pflege von nach ärztlichem Zeugnis pflegebedürftigen Angehörigen oder wegen der Erfüllung einer Dienstpflicht nach Art. 12a des Grundgesetzes oder wegen Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen Selbstverwaltung erfolgt ist.

(3) Die Meldung zu einer Modulprüfung gilt als endgültig, wenn sie nicht durch schriftliche Erklärung bis zum Rücktrittstermin zurückgezogen wird. Meldetermine und Rücktrittstermine werden durch Aushang beim Prüfungsamt rechtzeitig, spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. Die Meldefrist endet frühestens zwei Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin. Die Rücktrittsfrist endet frühestens eine Woche nach dem Ende der Meldefrist. Über eine Nachfrist für die Meldung zu einer Prüfung in begründeten Fällen entscheidet der Prüfungsausschuss. Wird die Anmeldung bis zum festgelegten Rücktrittstermin nicht zurückgenommen, wird die versäumte Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet (§ 31 Abs. 1).

(4) Die Modulprüfungen werden im zeitlichen und sachlichen Zusammenhang zu den Modulen angeboten. Die schriftlichen Prüfungen sollen in zwei Prüfungsperioden fallen. Die erste beginnt eine Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Wintersemesters und erstreckt sich bis zum Semesterende. Die zweite Prüfungsperiode besteht aus zwei Phasen: deren erste beginnt eine Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Sommersemesters und dauert drei Wochen, während die zweite die letzten zwei Wochen des Semesters umfasst. Über Ausnahmen von dieser Terminregelung entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Die Termine für die Modulprüfungen werden vom Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern unter Berücksichtigung von Abs. 4 festgelegt und dem Prüfungsamt gemeldet. Das Prüfungsamt gibt den Studierenden möglichst frühzeitig, spätestens aber vier Wochen nach Vorlesungsbeginn, in einem Prüfungsplan Zeit und Ort der schriftlichen Prüfungen sowie die Namen der beteiligten Prüferinnen und Prüfer durch öffentlichen Aushang bekannt. Muss aus zwingenden Gründen von diesem Prüfungsplan abgewichen werden, so ist die Neufestsetzung des Termins nur mit Genehmigung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses im Einvernehmen mit den Prüferinnen und Prüfern möglich. Ist für eine schriftliche Modulprüfung vier Wochen nach Vorlesungsbeginn noch kein Termin festgelegt, so wird er vom Prüfungsausschuss bestimmt.

(6) Der Prüfungsausschuss stellt sicher, dass die Modulprüfung zu jedem Pflichtmodul mindestens zweimal pro Studienjahr abgelegt werden kann.

## **§ 22 Versäumnis und Rücktritt**

(1) Die Modulabschluss- beziehungsweise -teilprüfung gilt als „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die oder der Studierende zu dem sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht erscheint oder von der angetretenen Prüfung ohne triftigen Grund zurücktritt. Gleiches gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht oder als Prüfungsleistung in einer schriftlichen Aufsichtsarbeit ein leeres Blatt abgegeben oder in einer mündlichen Prüfung geschwiegen wurde.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis gemäß Abs.1 geltend gemachte Grund muss der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich schriftlich angezeigt werden. Erfolgen Versäumnis oder Rücktritt wegen Krankheit der Studierenden oder des Studierenden, so muss dies durch ein ärztliches Attest nachgewiesen werden. Das ärztliche Attest ist unverzüglich, d.h. ohne schuldhaftes Zögern, beim Prüfungsausschuss vorzulegen. Im Zweifelsfall kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes eines Amtsarztes verlangt werden. Eine während der Erbringung einer Prüfungsleistung eintretende Prüfungsunfähigkeit muss unverzüglich bei der Prüferin oder dem Prüfer oder der Prüfungsaufsicht geltend gemacht werden. Die Verpflichtung zur Anzeige und Glaubhaftmachung der Gründe gegenüber dem Prüfungsausschuss bleibt unberührt. Ist die oder der Studierende durch Krankheit eines von ihr oder ihm allein zu versorgenden Kindes oder einer oder eines von ihr oder ihm notwendigerweise allein zu betreuenden pflegebedürftigen nahen Angehörigen (Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner) zum Rücktritt oder Versäumnis gezwungen, kann er oder sie bezüglich der Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten dieselben Regelungen in Anspruch nehmen, die bei Krankheit einer oder eines Studierenden selbst gelten. Ein wichtiger Hinderungsgrund ist auch gegeben, wenn eine Studierende durch Nachweis Mutterschutz geltend macht. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt.

(3) Bei anerkanntem Rücktritt oder Versäumnis werden die Prüfungsergebnisse in bereits abgelegten Teilmodulen angerechnet.

## **§ 23 Studien- und Prüfungsleistungen bei Krankheiten und Behinderungen sowie bei familiären Belastungen**

(1) Im Prüfungsverfahren ist auf Art und Schwere einer Behinderung oder chronischen Erkrankung Rücksicht zu nehmen. Art und Schwere einer Behinderung oder Beeinträchtigung sind durch ein ärztliches Attest nachzuweisen; in Zweifelsfällen kann ein amtsärztliches Attest verlangt werden. Macht die oder der Studierende, gestützt auf das ärztliche Attest, glaubhaft, dass sie oder er wegen ihrer oder seiner körperlichen Behinderung oder chronischen Erkrankung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so ist dieser Nachteil durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, auszugleichen. Entsprechendes gilt für Studienleistungen. Der Nachteilsausgleich ist schriftlich zu beantragen. Der Antrag soll spätestens mit der Meldung zur Prüfung gestellt werden.

(2) Entscheidungen nach Abs.1 trifft die Prüferin oder der Prüfer, in Zweifelsfällen der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Prüferin oder dem Prüfer.

## § 24 Täuschung und Ordnungsverstoß

(1) Versucht die oder der Studierende das Ergebnis ihrer oder seiner Prüfungs- oder Studienleistung durch Täuschung oder durch Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die Prüfungs- oder Studienleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Der Versuch einer Täuschung liegt insbesondere vor, wenn die oder der Studierende nicht zugelassene Hilfsmittel in den Prüfungsraum mitführt oder eine falsche Erklärung nach § 25 Abs. 7 oder § 30 Abs. 12 abgegeben worden ist. Beim Vorliegen einer besonders schweren Täuschung (z. B. Wiederholungsfall oder einer Täuschung unter Beifügung einer schriftlichen Erklärung der oder des Studierenden über die selbständige Anfertigung einer ohne Aufsicht angefertigten schriftlichen Arbeit ohne unerlaubte Hilfsmittel) muss der Prüfungsausschuss die oder den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen oder Studienleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt. Die Schwere der Täuschung ist insbesondere anhand der hierfür aufgewendeten Energie, wie organisiertes Zusammenwirken und Verwendung technischer Hilfsmittel, wie Funkgeräte und Handys zu werten.

(2) Eine Studierende oder ein Studierender, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der jeweiligen Prüferin oder dem jeweiligen Prüfer oder von der oder dem Aufsichtsführenden in der Regel nach einer Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Abs.1 Satz 3 findet entsprechende Anwendung.

(3) Hat eine Studierende oder ein Studierender durch schuldhaftes Verhalten die Teilnahme an einer Prüfung zu Unrecht herbeigeführt, kann der Prüfungsausschuss entscheiden, dass die betreffende Prüfungsleistung als nicht bestanden („nicht ausreichend“ (5,0)) gilt.

(4) Die oder der Studierende kann innerhalb einer Frist von 4 Wochen schriftlich verlangen, dass die Entscheidungen nach Abs.1 und Abs. 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

(5) Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind der oder dem Studierenden unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

(6) Bei der Abfassung von Hausarbeiten, Referaten und Abschlussarbeiten sind die Regeln für das Anfertigen wissenschaftlicher Arbeiten zu beachten. Bei Nichtbeachtung gilt Abs. 1.

## § 25 Modulprüfungen

(1) Jedes Modul wird nach Maßgabe der Modulbeschreibung im Modulhandbuch durch eine Modulprüfung oder durch eine oder mehrere Studienleistungen abgeschlossen. Eine Modulprüfung besteht in der Regel aus einer Prüfungsleistung zum Abschluss des Moduls, sie kann nach Maßgabe der Modulbeschreibung im Modulhandbuch auch aus einer Kumulation mehrerer Modulteilprüfungen bestehen.

(2) Die Abschlussprüfung zu einem Modul bezieht sich auf den gesamten Inhalt des Moduls. Bei kumulativen Modulprüfungen werden in den Modulteilprüfungen die Inhalte und Methoden der jeweiligen Lehrveranstaltung des Moduls geprüft. Die Prüfungsinhalte ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.

(3) Die Prüfungsleistungen werden durch Klausurarbeiten, mündliche Prüfungen oder sonstige Prüfungsformen erbracht. Sonstige Prüfungsformen sind Referate mit oder ohne schriftliche Ausarbeitung, Hausarbeiten oder vergleichbare Formen, die eine Bewertung des individuellen Lernerfolges in einem Modul erlauben, z. B. computergestützte Prüfungen, die eine individuelle Aufgabenstellung beinhalten.

(4) Die Formen, in denen die einzelnen Prüfungsleistungen zu erbringen sind, sind in den Modulbeschreibungen festgelegt. Soweit die Modulbeschreibung eine Wahlmöglichkeit zulässt, muss der oder die Prüfende die erforderliche Festlegung treffen. Die Prüfungsform ist den Studierenden spätestens zu Beginn des Moduls verbindlich mitzuteilen.

(5) Prüfungen werden in der Regel in deutscher, im Masterstudiengang auch in englischer Sprache abgenommen. Mündliche Prüfungen können in gegenseitigem Einvernehmen zwischen Prüfer oder Prüferin, Beisitzer oder Beisitzerin und dem oder der Studierenden auch in einer Fremdsprache abgenommen werden.

(6) Das Ergebnis einer schriftlichen Prüfungsleistung wird durch den Prüfer oder die Prüferin in einem Prüfungsprotokoll festgehalten, das er oder sie zusammen mit der Prüfungsarbeit dem Prüfungsausschuss spätestens vier Wochen nach Ablegung der Prüfung zuleitet. In das Prüfungsprotokoll sind die Modulbezeichnung bzw. der Modulteil, die Prüfungsform, das Prüfungsdatum sowie die Bearbeitungszeit aufzunehmen. Weiterhin sind solche Vorkommnisse, insbesondere Vorkommnisse nach § 1 Abs. 1 und 2 aufzunehmen, welche für die Feststellung des Prüfungsergebnisses von Belang sind.

(7) Ohne Aufsicht angefertigte schriftliche Arbeiten (beispielsweise Hausarbeiten) sind von der oder dem Studierenden nach den Regeln guter wissenschaftlicher Praxis anzufertigen. Die oder der Studierende hat bei der Abgabe der Arbeit schriftlich zu versichern, dass sie oder er diese selbständig verfasst und alle von ihr oder ihm benutzten Quellen und Hilfsmittel in der Arbeit angegeben hat. Ferner ist zu erklären, dass die Arbeit noch nicht – auch nicht auszugswise – in einem anderen Studiengang als Studien- oder Prüfungsleistung verwendet wurde.

(8) Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Modulprüfungen müssen sich durch Vorlage eines amtlichen Lichtbildausweises ausweisen.

## **§ 26 Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Mündliche Prüfungen werden von einem Prüfer oder einer Prüferin in Gegenwart eines oder einer Beisitzenden als Einzelprüfung oder mit Einverständnis der Prüflinge in einer Zweiergruppe durchgeführt.

(2) Die Dauer der mündlichen Prüfung soll je Prüfling mindestens 20 Minuten und höchstens 40 Minuten betragen.

(3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind von dem Beisitzer oder der Beisitzerin in einem Protokoll festzuhalten. Das Prüfungsprotokoll ist von dem Prüfer oder der Prüferin und dem Beisitzer oder der Beisitzerin zu unterzeichnen. Vor der Festsetzung der Note ist der Beisitzer oder die Beisitzerin unter Ausschluss des Prüflings zu hören.

(4) Das Ergebnis der mündlichen Prüfung ist dem oder der Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben und auf unverzüglich geäußerten Wunsch näher zu begründen; die gegebene Begründung ist in das Protokoll aufzunehmen.

(5) Mündliche Prüfungen sind für Studierende, die die gleiche Prüfung ablegen sollen, hochschulöffentlich. Die oder der zu prüfende Studierende kann der Zulassung der Öffentlichkeit widersprechen. Die Zulassung der Öffentlichkeit erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die oder den zu prüfenden Studierenden. Sie kann darüber hinaus aus Kapazitätsgründen begrenzt werden. Zur Überprüfung der in Satz 1 genannten Gründe kann die oder der Prüfende entsprechende Nachweise verlangen.

## **§ 27 Klausuren und Hausarbeiten**

(1) Klausurarbeiten beinhalten die Beantwortung einer Aufgabenstellung oder mehrerer Fragen. In einer Klausur soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er eigenständig in begrenzter Zeit, mit begrenzten Hilfsmitteln und unter Aufsicht Aufgaben lösen und auf Basis des notwendigen Grundlagenwissens beziehungsweise mit den geläufigen Methoden des Faches ein Problem erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann.

(2) Den Studierenden sind die Bestehensvoraussetzungen für die Klausur spätestens bei der Aufgabenstellung bekannt zu geben.

(3) Die Klausurarbeiten können bis zu 25% aus Multiple-Choice-Fragen bestehen. Bei der Aufstellung der Fragen und des Antwortkatalogs ist festzulegen, ob eine oder mehrere Antworten zutreffend sind und wie falsche Antworten gewertet werden.

(4) Die Bearbeitungszeit einer Klausurarbeit soll sich am Umfang des zu prüfenden Moduls bzw., im Fall von Teilprüfungen, am Umfang der zu prüfenden Lehrveranstaltung orientieren. Sie dauert in der Regel 90 Minuten; Ausnahmen davon müssen von dem oder der Modulbeauftragten genehmigt werden. Sie darf 45 Minuten nicht unterschreiten, 120 Minuten nicht überschreiten.

(5) Hausarbeiten dienen dem Rekapitulieren und Vertiefen des gelernten Stoffes. In ihnen soll die oder der Studierende nachweisen, dass sie oder er sich einen Gesamtüberblick über den Stoff erarbeitet hat und auf dieser Basis in der Lage ist, sich eigenständig mit Hilfe fortgeschrittener Lehrbuchliteratur in Spezialgebiete einzuarbeiten. Die Bearbeitungszeiten für Hausarbeiten sind für jede Lehrveranstaltung vom Prüfer vor Beginn der Veranstaltung festzulegen. § 28 Abs. 5 Satz 4 gilt entsprechend. Die Hausarbeit wird vom Prüfer ausgegeben, der das Ausgabedatum dem Prüfungsamt mitteilt.

(6) Die Hausarbeit ist innerhalb der Bearbeitungsfrist in einfacher Ausfertigung bei der Prüferin oder dem Prüfer einzureichen; im Falle des Postwegs ist der Poststempel entscheidend. Die Abgabe der Hausarbeit ist durch die Prüferin oder den Prüfer aktenkundig zu machen und der Verfasserin oder dem Verfasser der Hausarbeit zu bestätigen.

(7) Klausuren und Hausarbeiten werden von einer oder einem Prüfenden schriftlich bewertet. Das Bewertungsverfahren der Klausuren und Hausarbeiten soll 4 Wochen nicht überschreiten.

(8) Klausuren und Hausarbeiten sind im Falle ihrer Wiederholung von einem oder einer weiteren Prüfenden zu bewerten, wenn der oder die erste Prüfende sie mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Bei Abweichung der Noten errechnet sich die Note der schriftlichen Prüfungsleistung aus dem Durchschnitt der beiden Noten.

(9) Zu einer nicht bestandenen Klausur kann der oder die Prüfende im Einzelfall eine mündliche Ergänzungsprüfung anbieten. Deren Bestehen ergibt eine Klausurnote von 4,0. Zu einer nicht bestandenen Hausarbeit kann im Einzelfall die Möglichkeit einer einmaligen Nachbesserung eingeräumt werden. Eine solche mündliche Ergänzungsprüfung oder Nachbesserung soll innerhalb von vier Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses erfolgen und gilt nicht als Wiederholung der Prüfung.

## **§ 28 Studienleistungen (Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise)**

(1) Leistungsnachweise sind nach Maßgabe der Modulbeschreibung entweder Voraussetzung für die Zulassung zu Modulprüfungen oder für die Vergabe der für das Modul zu erwerbenden CP. Sie können benotet sein, die Noten für Studienleistungen gehen aber nicht in die Modulnoten ein. Teilnahmenachweise können für die Zulassung zu Modulprüfungen vorausgesetzt werden. Bei Vorlesungen gibt es keine Teilnahmepflicht.

(2) Teilnahmenachweise dokumentieren in der Regel die regelmäßige Teilnahme an der Lehrveranstaltung. Die regelmäßige Teilnahme ist gegeben, wenn die oder der Studierende in allen von der Veranstaltungsleiterin oder dem Veranstaltungsleiter im Verlauf eines Semesters angesetzten Einzelveranstaltungen anwesend war. Die regelmäßige Teilnahme soll noch attestiert werden, wenn die oder der Studierende bis zu zwei Einzelveranstaltungen versäumt hat, es sei denn, die oder der Lehrende legt etwas anderes fest. Im Übrigen kann die oder der Lehrende die Erteilung des Teilnahmenachweises von der Erfüllung von Pflichten abhängig machen. Bei Versäumnis von bis zu vier Einzelveranstaltungen wegen Krankheit oder der Betreuung eines Kindes oder einer oder eines pflegebedürftigen Angehörigen oder bei Mitwirkung als ernannte oder gewählte Vertreterin oder ernannter oder gewählter Vertreter in der akademischen oder studentischen Selbstverwaltung ist der oder dem Studierenden die Möglichkeit einzuräumen, den Teilnahmenachweis durch Erfüllung von Pflichten zu erwerben.

(3) Für ein Berufspraktikum ist der Nachweis der aktiven Teilnahme Voraussetzung für die Vergabe der CP. Die aktive Teilnahme ist von der Ausbildungsstelle zu bescheinigen. Die Bescheinigung muss folgende Angaben enthal-

ten: Bezeichnung der Einrichtung, Vorname, Nachname, Geburtsdatum, Matrikelnummer der Praktikantin oder des Praktikanten sowie die Art und Dauer der Tätigkeit. Über das Praktikum ist von der Praktikantin oder dem Praktikant ein Praktikumsbericht zu erstellen.

(4) Leistungsnachweise dokumentieren die erfolgreiche Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Sofern dies die oder der Lehrende voraussetzt, ist für einen Leistungsnachweis auch die regelmäßige Teilnahme (Abs. 2) an der Lehrveranstaltung erforderlich. Abs. 1 letzter Satz bleibt unberührt. Die erfolgreiche Teilnahme ist gegeben, wenn eine durch die Lehrende oder den Lehrenden positiv bewertete (nach der Modulbeschreibung benotete oder unbenotete) individuelle Studienleistung (Abs. 5) erbracht wurde. Die oder der Lehrende kann die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme an einer Lehrveranstaltung auch von der erfolgreichen Erbringung mehrerer Studienleistungen abhängig machen. Werden Studienleistungen nach Maßgabe der Modulbeschreibung benotet, gilt § 31 Abs. 1. Bei Gruppenarbeiten muss die individuelle Leistung deutlich abgrenzbar und bewertbar sein.

(5) Studienleistungen können insbesondere sein:

- Klausuren
- schriftliche Ausarbeitungen beziehungsweise Hausarbeiten
- Referate (mit oder ohne Ausarbeitung)
- Fachgespräche
- Arbeitsberichte, Protokolle
- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vorrechnen von Übungsaufgaben in Tutorien
- Durchführung von Versuchen und Computersimulationen
- Tests
- Literaturberichte oder Dokumentationen

Die Anzahl der Leistungen, ihre Form sowie die Frist, in der die Leistungen zu erbringen sind, gibt die oder der Lehrende den Studierenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt. Die Vergabekriterien für den Leistungsnachweis dürfen während des laufenden Semesters nicht zum Nachteil der Studierenden geändert werden. Die oder der Lehrende kann den Studierenden die Nachbesserung einer schriftlichen Leistung unter Setzung einer Frist ermöglichen. § 1 Abs. 1 gilt entsprechend.

Zu Vorlesungsübungen müssen Musterlösungen in schriftlicher Form zeitnah bereitgestellt werden.

(6) Klausuren sind als Studienleistung nur zulässig, wenn keine Modulabschlussprüfung für das Modul erfolgt.

(7) Werden Studienleistungen schriftlich, aber nicht als Aufsichtsarbeit erbracht, sind sie mit einer Erklärung gemäß § 25 Abs. 7 zu versehen.

(8) Bestandene Studienleistungen können nicht wiederholt werden. Nicht bestandene Studienleistungen sind unbeschränkt wiederholbar.

## **§ 29 Studien- und Prüfungsleistungen im Nebenfach**

(1) Die Nebenfachmodule, die nicht vom Fachbereich Physik angeboten werden, sind unter den Bedingungen bzw. nach den jeweiligen Ordnungen des die Module anbietenden Fachbereichs der J.W. Goethe-Universität in der jeweils gültigen Fassung zu erbringen.

(2) Wird die Aktenführung der Studien- und Prüfungsleistungen von Veranstaltungen und Modulen anderer Fachbereiche nicht im Prüfungsamt des Fachbereiches Physik durchgeführt, dann hat der oder die Studierende die erforderlichen Nachweise vorzulegen.

(3) Der Prüfungsausschuss unterhält eine Liste der Nebenfächer, die auf Grund von Abmachungen mit anderen Fachbereichen regelmäßig angeboten werden. Weitere Nebenfächer können auf Antrag genehmigt werden.

- (4) Nebenfächer können ohne Anmeldung gewählt und ohne Anrechnung von Fehlversuchen gewechselt werden.
- (5) Im Anhang 3 ist für jedes Nebenfach geregelt, ob es für den Bachelor- oder Masterstudiengang oder in beiden gewählt werden kann. Ein im Bachelorstudiengang eingebrachtes Nebenfachmodul oder eine Veranstaltung kann im Masterstudiengang nicht nochmals angerechnet werden.

### **§ 30 Die Abschlussarbeit**

- (1) Die Dauer der und die Zulassung zur Bachelor- bzw. Masterarbeit regeln § 43 bzw. § 1.
- (2) Eine Abschlussarbeit dient der wissenschaftlichen Ausbildung. Sie ist jeweils Bestandteil der Bachelor- bzw. der Masterprüfung. Mit ihr soll der oder die Studierende zeigen, dass er oder sie in der Lage ist, eine definierte physikalische Aufgabenstellung innerhalb einer vorgegebenen Frist unter Anleitung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und darzustellen. Die Bachelor- und Masterarbeit unterscheiden sich nach Schwierigkeitsgrad und Zeitdauer und berücksichtigen den unterschiedlichen Ausbildungsstand der Studierenden.
- (3) Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses entscheidet über die Zulassung.
- (4) Die Abschlussarbeit kann von Mitgliedern der Professorengruppe, Hochschuldozenten oder Hochschuldozentinnen, Privatdozenten oder Privatdozentinnen, Nachwuchsgruppenleitern oder Nachwuchsgruppenleiterinnen ausgegeben und betreut werden. Im Falle externer Abschlussarbeiten nach Abs. 7 kann der Prüfungsausschuss auch qualifizierte auswärtige Wissenschaftler mit der Betreuung beauftragen. Dabei ist zu gewährleisten, dass die Mittel zur Durchführung der Arbeit vorhanden sind.
- (5) Dem oder der Studierenden ist Gelegenheit zu geben, ein Thema vorzuschlagen.
- (6) Für die Studierenden besteht die Möglichkeit, bei dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses die Vergabe eines Themas für die Abschlussarbeit zu beantragen. Dieser oder diese sorgt innerhalb einer angemessenen Frist dafür, dass der oder die Studierende ein Thema und die erforderliche Betreuung erhält.
- (7) Die Abschlussarbeit darf mit Zustimmung des Prüfungsausschusses in einer Einrichtung außerhalb des Fachbereiches Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität angefertigt werden. In diesem Fall muss das Thema in Absprache mit einem Professor, einer Professorin, einem Juniorprofessor oder einer Juniorprofessorin des Fachbereiches Physik gestellt werden. Er oder sie ist einer der Gutachter oder Gutachterin der Arbeit. Der externe Betreuer oder die externe Betreuerin ist der zweite Gutachter oder die zweite Gutachterin der Arbeit.
- (8) Die Ausgabe der Fragestellung erfolgt durch den Betreuer oder die Betreuerin über den Vorsitzenden oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Der Zeitpunkt der Ausgabe und die Fragestellung sind aktenkundig zu machen.
- (9) Auf Antrag des oder der Studierenden kann der Prüfungsausschuss die Abfassung der Abschlussarbeit in einer Fremdsprache zulassen, wenn das schriftliche Einverständnis des Betreuers oder der Betreuerin und der Zweitgutachterin bzw. des Zweitgutachters vorliegt. Die Abfassung in englischer Sprache ist ohne besondere Genehmigung zulässig.
- (10) Weist ein Kandidat oder eine Kandidatin durch ärztliches Attest nach, dass er oder sie durch Krankheit an der Bearbeitung der Abschlussarbeit gehindert ist, so ruht die Bearbeitungsdauer während der Erkrankung. Der Prüfungsunfähigkeit des oder der Studierenden steht die Krankheit einer von ihm oder ihr überwiegend allein zu versorgenden Person gleich. Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses setzt in diesem Falle den Abgabetermin neu fest. Kann der Abgabetermin aus anderen von der oder dem Studierenden nicht zu vertretenden Gründen nicht eingehalten werden, so verlängert die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses einmal die Bearbeitungszeit, wenn die oder der Studierende dies vor dem Ablieferungstermin beantragt. Maximal kann eine Verlängerung um 50 % der Bearbeitungszeit eingeräumt werden. Dauert die Verhinderung länger, so kann die oder der Studierende von der Prüfungsleistung zurücktreten.

(11) Die Bachelor- oder Masterarbeit ist fristgerecht in dreifacher Ausfertigung im Prüfungsamt abzugeben oder mittels Postweg beim Prüfungsamt einzureichen. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen; im Falle des Postweges ist das Datum des Poststempels entscheidend.

(12) Die Abschlussarbeit ist nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis zu verfassen. Insbesondere sind alle Stellen, Bilder und Zeichnungen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen oder aus anderen fremden Texten entnommen wurden, als solche kenntlich zu machen. Die Abschlussarbeit ist mit einer Erklärung der oder des Studierenden zu versehen, dass sie oder er die Arbeit – bei einer Gruppenarbeit sie ihre oder er seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen und Hilfsmittel verfasst hat. Ferner ist zu erklären, dass die Abschlussarbeit, auch nicht auszugsweise, für eine andere Prüfung oder Studienleistung verwendet worden ist.

(13) Die Abschlussarbeit ist vom Betreuer oder der Betreuerin der Abschlussarbeit sowie einem weiteren Prüfer oder einer weiteren Prüferin schriftlich zu beurteilen. Der zweite Prüfer oder die zweite Prüferin wird auf Vorschlag des oder der Studierenden oder auf Vorschlag des Betreuers oder der Betreuerin von dem oder der Vorsitzenden des Prüfungsausschusses bestellt. Einer oder eine der Prüfenden muss Mitglied der Professorengruppe der Johann Wolfgang Goethe-Universität sein.

(14) Die Bewertung der Abschlussarbeit soll von beiden Prüfenden spätestens sechs Wochen nach Einreichung erfolgen. Bei der Bachelorarbeit kann die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter sich bei Übereinstimmung der Bewertung auf eine Mitzeichnung des Gutachtens der Erstgutachterin oder des Erstgutachters beschränken. Das Ergebnis ist dem oder der Studierenden durch das Prüfungsamt bekannt zu geben. Die Note der Abschlussarbeit ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel beider Beurteilungen.

(15) Wird die Abschlussarbeit von einem oder einer der beiden Prüfenden mit „nicht ausreichend“ (5,0) beurteilt, bestellt der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses einen dritten Prüfer oder eine dritte Prüferin. In diesem Fall ergibt sich die Note der Abschlussarbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Beurteilungen. Sind zwei Beurteilungen „nicht ausreichend“ (5,0), ist die Note der Abschlussarbeit „nicht ausreichend“ (5,0).

### **§ 31 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung der Modulnoten**

(1) Für die Benotung der Prüfungsleistungen zu den Modulen und der Bachelor- bzw. Masterarbeit und für die Benotung von Studienleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

- 1 = sehr gut, für eine hervorragende Leistung;
- 2 = gut, für eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
- 3 = befriedigend, für eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
- 4 = ausreichend, für eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
- 5 = nicht ausreichend, für eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

(2) Zur differenzierten Bewertung der Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(3) Setzt sich eine Prüfungsleistung zu einem Modul aus mehreren Teilleistungen zusammen, errechnet sich die Note des Moduls aus dem mit den Kreditpunkten gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Teilleistungen. Dabei wird auf vier Dezimalstellen hinter dem Komma gerundet. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Entsprechendes gilt bei der Bewertung einer Prüfungsleistung durch mehrere Prüfende. Die Note lautet:

Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	sehr gut
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	gut
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend
bei einem Durchschnitt ab 4,1	nicht ausreichend.

(4) Die Gesamtnote wird ergänzt durch eine ECTS-Note, die in das Diploma-Supplement aufgenommen wird. Die ECTS-Bewertungsskala berücksichtigt statistische Gesichtspunkte der Bewertung wie folgt:

- A = die Note, die die besten 10% derjenigen erzielen, die die Bachelor- oder Masterprüfung bestanden haben
- B = die Note, die die nächsten 25 % in der Vergleichsgruppe erzielen
- C = die Note, die die nächsten 30 % in der Vergleichsgruppe erzielen
- D = die Note, die die nächsten 25 % in der Vergleichsgruppe erzielen
- E = die Note, die die nächsten 10 % in der Vergleichsgruppe erzielen

Die Berechnung erfolgt durch das Prüfungsamt aufgrund der statistischen Auswertung der Prüfungsergebnisse. Hierbei soll ein Zeitraum von 3 Jahren zugrunde gelegt werden. Damit tragfähige Aussagen möglich sind, legt der Prüfungsausschuss Mindestgrößen für die Bezugsgruppen fest und bestimmt, solange sich entsprechende Datenbanken noch im Aufbau befinden, ein geeignetes Verfahren zur Ermittlung der relativen Gesamtnoten.

### **§ 32 Bestehen und Nichtbestehen; Notenbekanntgabe**

- (1) Eine einzelne Prüfungsleistung ist bestanden, wenn sie mit der Note „ausreichend“ oder besser bewertet worden ist.
- (2) Ein Modul ist bestanden, wenn die in der Modulbeschreibung der Ordnung für den Studiengang vorgeschriebenen Leistungen erfolgreich erbracht wurden.
- (3) Die Bachelorprüfung oder Masterprüfung ist bestanden, wenn sämtliche in der Ordnung für den Studiengang vorgeschriebenen Module bestanden und die Bachelorarbeit beziehungsweise Masterarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet worden ist.
- (4) Ein nicht beständenes Wahlpflichtmodul kann ohne Mitnahme der Fehlversuche durch ein alternatives Wahlpflichtmodul ersetzt werden.
- (5) Die Ergebnisse sämtlicher Prüfungen werden unverzüglich unter Wahrung schutzwürdiger Interessen der Betroffenen und allgemeiner datenschutzrechtlicher Regelungen durch studiengangöffentlichen Aushang bekannt gegeben und/oder durch das elektronische Prüfungssystem zur Einsicht für die Studierenden vorgehalten werden. Abs. 6 bleibt unberührt.
- (6) Über das endgültige Nichtbestehen einer Modulprüfung oder das endgültige Nichtbestehen der Bachelor- oder Masterarbeit ist ein schriftlicher Bescheid durch die oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu erteilen, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

### **§ 33 Wiederholung von Prüfungen**

- (1) Bestandene Modulabschlussprüfungen oder Modulteilprüfungen können nicht wiederholt werden. Eine Ausnahme stellt die Wiederholung zur Notenverbesserung nach § 34 Abs. 2 dar.
- (2) Nicht bestandene Modulabschlussprüfungen oder Modulteilprüfungen können höchstens zweimal wiederholt werden. Abweichungen davon gelten für den Freiversuch nach § 34 Abs. 1. Weichen die Bestimmungen zur Wiederholung von Modulprüfungen bei Modulen gemäß dieser Ordnung von den Regelungen der Ordnungen für den Studiengang der oder des Studierenden ab, so gilt die Ordnung desjenigen Studiengangs, in dessen Rahmen die Module angeboten werden.
- (3) Eine nicht bestandene Bachelor- oder Masterarbeit, gegebenenfalls einschließlich eines Kolloquiums, kann einmal wiederholt werden. Es wird ein anderes Thema ausgegeben. Eine Rückgabe des Themas der Bachelor- oder der Masterarbeit ist im Rahmen einer Wiederholungsprüfung nur zulässig, wenn die oder der Studierende bei der Anfertigung der ersten Bachelor- oder Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung ist nicht zulässig.
- (4) Fehlversuche derselben oder inhaltlich äquivalenten Modulprüfung eines anderen Studiengangs an der Johann Wolfgang Goethe-Universität oder einer anderen Hochschule sind anzurechnen.
- (5) Die erste Wiederholungsprüfung muss innerhalb von 15 Monaten erfolgen, die zweite Wiederholung spätestens in der darauffolgenden Prüfungsperiode. Der Prüfungsausschuss kann Ausnahmen von diesen Fristen genehmigen, wenn die Prüfung dann nicht angeboten wird.
- (6) Wird die Wiederholungsfrist nicht eingehalten, gilt die Prüfungsleistung als nicht bestanden, § 22 Abs. 2 bleibt unberührt. Werden die Gründe für die Fristüberschreitung anerkannt, wird der oder dem Studierenden aufgegeben, sich zum nächsten Prüfungstermin zur Prüfung zu melden.
- (7) Für die Wiederholung von schriftlichen Prüfungsleistungen mit Ausnahme der Bachelor- beziehungsweise Masterarbeit kann der Prüfer eine mündliche Prüfung ansetzen.
- (8) Der Prüfungsausschuss kann vor der zweiten Wiederholung Auflagen erteilen, wie z. B. die Wiederholung der zugehörigen Studienleistungen, und die Wiederholungsfrist entsprechend anpassen.

### **§ 34 Freiversuch**

- (1) Im Rahmen der Bachelor- bzw. Master-Prüfung gelten mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen als nicht unternommen, wenn sie studienbegleitend erstmals und, falls eine solche Zuordnung besteht, spätestens zu dem im Studienplan vorgesehenen Semester abgelegt werden (Freiversuch). Satz 1 ist nicht auf Prüfungsleistungen anzuwenden, die gemäß § 1, Abs. 1 und 2, oder gemäß § 22, Abs. 1, als mit „nicht ausreichend“ bewertet gelten. Die Bachelor- und Masterarbeit sind davon ausgeschlossen.
- (2) Bestandene Modulabschlussprüfungen oder Modulteilprüfungen können einmal zur Notenverbesserung wiederholt werden, wobei die bessere Leistung angerechnet wird. Von dieser Regelung darf höchstens je zweimal im Bachelor- und Masterstudiengang Gebrauch gemacht werden.

### **§ 35 Prüfungszeugnis**

- (1) Über die bestandene Bachelor- oder Masterprüfung ist möglichst innerhalb von vier Wochen nach der letzten Prüfungsleistung ein Zeugnis in deutscher Sprache, auf Antrag der oder des Studierenden mit einer Übertragung in englischer Sprache, auszustellen. Das Zeugnis enthält die Angabe der Module mit den Modulnoten, das Thema und die Note der Bachelor- beziehungsweise Masterarbeit, die Gesamtnote und die insgesamt erreichten CP. Das Zeugnis ist von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen und mit dem Siegel der Johann Wolf-

gang Goethe-Universität zu versehen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht wurde. Die Noten der Prüfungen nach § 10 Abs. 7 (Zusatzmodule) können auf Antrag der oder des Studierenden zusätzlich aufgeführt werden, und zwar getrennt von den Ergebnissen der eigentlichen Bachelor- oder Masterprüfung. Benotete Studienleistungen und CP können auf Antrag in einer besonderen Rubrik in das Zeugnis oder in eine dem Zeugnis beizufügende Anlage aufgenommen werden.

(2) Der Prüfungsausschuss stellt auf Antrag eine Bescheinigung darüber aus, dass der erworbene Masterabschluss inhaltlich dem Diplomabschluss entspricht.

### **§ 36 Bachelor- beziehungsweise Masterurkunde**

(1) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelor- oder Masterprüfung erhält die oder der Studierende eine Bachelorbeziehungsweise Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades beurkundet. Auf Antrag kann die Urkunde zusätzlich in Englisch ausgestellt werden.

(2) Die Urkunde wird von der Studiendekanin oder dem Studiendekan des Fachbereichs sowie der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Johann Wolfgang Goethe-Universität versehen.

(3) Der akademische Grad darf erst nach Aushändigung der Urkunde geführt werden.

### **§ 37 Diploma-Supplement**

Mit dem Zeugnis und der Urkunde wird ein Diploma-Supplement in Deutsch und Englisch entsprechend den Regelungen zwischen Kultusministerkonferenz und Hochschulkonferenz in der jeweils geltenden Fassung ausgestellt.

## **Abschnitt IV: Bachelorstudium und Bachelorprüfung**

### **§ 38 Voraussetzungen für die Zulassung zum Bachelorstudiengang**

(1) In den Bachelorstudiengang kann nur eingeschrieben werden, wer die gesetzlich geregelte Hochschulzugangsberechtigung besitzt und nicht nach § 57 HHG an der Immatrikulation gehindert ist. Insbesondere muss der Prüfungsanspruch für den entsprechenden Bachelorstudiengang noch bestehen, zum Beispiel darf die Bachelorprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden sein. Zur diesbezüglichen Überprüfung sind Erklärungen gemäß § 20 Abs. 1 a) vorzulegen. § 20 Abs. 3 b) gilt entsprechend.

(2) Ausländische Studienbewerberinnen und Studienbewerber müssen entsprechend der „Ordnung der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main über die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH) für Studienbewerberinnen und Studienbewerber mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung“ in der jeweils gültigen Fassung einen Sprachnachweis vorlegen, soweit sie nach der DSH-Ordnung nicht von der Deutschen Sprachprüfung freigestellt sind.

(3) Bei Einstufung in ein höheres Fachsemester ist bei der Einschreibung in den Studiengang die Anrechnungsbescheinigung gem. § 14 vorzulegen.

(4) Die Voraussetzungen für die Zulassung zur Bachelorprüfung sind in § 20 geregelt.

## § 39 Studienbeginn und Regelstudienzeit für das Bachelorstudium

- (1) Es wird empfohlen, das Studium im Wintersemester zu beginnen.
- (2) Um eine erfolgreiche Aufnahme des Studiums auch im Sommersemester zu ermöglichen, wird das gesonderte Modul „VTHS“ angeboten, das den Lehrstoff der Module „VTH1“ und „VTH2“ umfasst. Bei Studienaufnahme im Sommersemester kann dieses Modul die Module „VTH1“ und „VTH2“ vollständig im Sinne aller Regelungen dieser Studienordnung ersetzen. Insbesondere ersetzt die Note des Moduls „VTHS“ die Note des Moduls „VTH2“. Die Vorlesungen der Module VEX1A „Experimentalphysik 1a: Mechanik“ sowie VEX1B „Experimentalphysik 1b: Thermodynamik“ und VEX2 „Experimentalphysik 2: Elektrodynamik“ können auch in anderer Reihenfolge gehört werden. Für Studienanfänger und –anfängerinnen im Sommersemester wird die Wahrnehmung der Studienfachberatung nach § 9 Abs. 1 empfohlen.
- (3) Die Regelstudienzeit bis zum Bachelorabschluss beträgt sechs Semester. Der Fachbereich Physik garantiert auf der Grundlage dieser Ordnung ein Lehrangebot, das es Studierenden ermöglicht, die Regelstudienzeit einzuhalten. Dieses Lehrangebot wird teilweise von anderen Fachbereichen auf Grundlage entsprechender fachbereichsübergreifender Vereinbarungen bereitgestellt.

## § 40 Struktur des Bachelorstudiengangs

- (1) Der Bachelorstudiengang umfasst die im Studienplan aufgeführten Module inklusive der Bachelorarbeit. Eine Übersicht befindet sich in Anhang 1, die Beschreibung der Module im Modulhandbuch. Die Gesamtzahl der in diesem Studiengang zu erbringenden CP beträgt 180, von denen 12 auf die Abschlussarbeit entfallen.
- (2) Wahlpflichtmodule dienen der Spezialisierung und sollen an die aktuelle Forschung heranzuführen. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen ist dem Modulhandbuch zu entnehmen; Abweichungen davon gemäß § 12 Abs. 2 und 3 werden durch Aushang am Dekanat bekanntgegeben.
- (3) Neben den Studien- und Prüfungsleistungen zu den in Anhang 1a aufgeführten Pflichtmodulen sind Studien- und Prüfungsleistungen in Nebenfächern und in Wahlpflichtmodulen im Umfang von insgesamt 32 CP zu erbringen; davon 16 – 22 CP in einem oder zwei nichtphysikalischen Nebenfächern und 10-16 CP in Wahlpflichtmodulen. Damit soll den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, auf einem naturwissenschaftlichen oder auch anderweitigen Gebiet ihres besonderen Interesses Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben und damit die Breite ihrer Ausbildung zu erhöhen.
- (4) Von den CP im Wahlpflichtbereich dürfen 3 CP in Modulen zu Schlüsselqualifikationen erworben werden.
- (5) Die Bachelorarbeit (inklusive vorherigen Projektplanung) wird innerhalb eines Zeitraums von drei Monaten (siehe Beschreibung im Modulhandbuch) angefertigt. Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, selbständig ein begrenztes Problem aus der Physik zu analysieren und zu lösen. Näheres zur Wahl des Themas, Anfertigung, Betreuung und Beurteilung der Bachelorarbeit regelt § 30.
- (6) Das Studium endet, wenn alle für den Bachelorabschluss erforderlichen Module erfolgreich abgeschlossen wurden und die Abschlussarbeit (Bachelorarbeit) mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

## § 41 Sonderregelungen für den Schwerpunkt Informationstechnologie

- (1) Wird der Schwerpunkt „Informationstechnologie“ gewählt, so ersetzt er vollständig das Nebenfach und die Wahlpflichtmodule. Die zu diesem Schwerpunkt gehörenden Pflichtmodule sind in Anhang 1b aufgeführt (von den Pflichtmodulen des MSc in Physik ohne Schwerpunkt entfällt dabei die „Einführung in die Programmierung“).
- (2) Das Thema der Bachelorarbeit muss im Zusammenhang mit dem Gebiet der Physik der Informationstechnologie stehen, also etwa Physik der Computerhardware, physikalische Probleme der Erzeugung, Erfassung, Verarbeitung

und Übertragung von Daten sowie Grundlagenfragen der Informationstechnologie. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss. Es wird dringend empfohlen, das Thema einer geplanten Bachelorarbeit vor Beginn darauf prüfen zu lassen.

## **§ 42 Umfang der Bachelorprüfung**

Die Bachelorprüfung setzt sich zusammen aus

1. den Modulprüfungen der gemäß Studienplan (Anlage 1a) zum Pflichtbereich gehörenden Module,
2. den Modulprüfungen zum Nebenfach oder den Nebenfächern und den Studienleistungen bzw. Modulprüfungen zu Wahlpflichtmodulen gemäß Studienplan.

## **§ 43 Bachelorarbeit**

(1) Die Bachelorarbeit ist eine Abschlussarbeit gemäß § 30. Ihr geht eine Vorbereitung voraus, die zur Einarbeitung in die Methoden der Arbeitsgruppe dient. Der Bearbeitungszeitraum der Bachelorarbeit beträgt 3 Monate. Dazu ist das Thema entsprechend einzugrenzen. Die Bearbeitungsfrist beginnt mit dem der Ausgabe des Themas folgenden Werktag. Das gestellte Thema kann nur einmal zurückgegeben werden. Bei einer Wiederholung der Bachelorarbeit gemäß § 1 Abs. 3 kann das Thema nur dann zurückgegeben werden, wenn dies beim ersten Versuch nicht der Fall war. Eine Verlängerung des Bearbeitungszeitraums erfolgt unter den Voraussetzungen des § 30 Abs. 10. Der Bachelorarbeit entsprechen 12 CP, der Vorbereitung 3 CP.

(2) Die Zulassung zur Bachelorarbeit kann beantragen, wer die erfolgreiche Absolvierung der Module VTH1, VTH2, VTH3, VEX1A und VEX1B, VEX2, VEX3, PEX1 und PEX2, sowie VMATH1 und VMATH2 und zusätzlich Kreditpunkte aus abgeschlossenen Modulen oder Modulteilen im Äquivalent von 20 CP nachweist.

## **§ 44 Gesamtnote der Bachelorprüfung**

(1) In die Gesamtnote der Bachelorprüfung gehen die Modulnoten in Gruppen ein. In jeder Gruppe wird, soweit mehrere Module zur Note beitragen, der auf 4 Dezimalstellen nach dem Komma gerundete Mittelwert berechnet, wobei die ausgewählten Module mit ihren CP gewichtet werden. Dieser Mittelwert geht dann mit dem für die Gruppe angegebenen Gesamtgewicht in die Endnote ein. Die Gruppen sind

- a) Experimentalphysik: die Module VEX1B, VEX2, VEX3, VEX4A und VEX4B. Aus diesen sind Noten zu mindestens 20 CP auszuwählen. Gesamtgewicht der Gruppe: 32 CP.
- b) Theoretische Physik: die Module VTH2 (bzw. VTHS), VTH3, VTH4 und VTH5. Aus diesen werden drei ausgewählt. Gesamtgewicht der Gruppe: 32 CP.
- c) Bachelorarbeit: das Modul BAP geht mit der Note der Bachelorarbeit ein. Gesamtgewicht der Gruppe: 15 CP.
- d) Mathematik: die Module VMATH1, VMATH2 und VMATH3. Aus diesen werden zwei ausgewählt. Gesamtgewicht der Gruppe: 24 CP.
- e) Wahlbereich: Noten aus bestandenen Wahlpflichtmodulen gemäß § 12 Abs. 4 mit einem Umfang von mindestens 8 CP bis maximal 15 CP. Gesamtgewicht der Gruppe: 11CP..
- f) Noten aus bestandenen Nebenfachmodulen. Gesamtgewicht der Gruppe 20 CP.
- g) Informationstechnologie: Wenn der Schwerpunkt „Informationstechnologie“ gewählt wurde, sind der Wahl- und Nebenfachbereich zu ersetzen durch die Gruppe aus den Modulen: VHABAU, B-PRG1, B-PRG2

und B-DS. Davon gehen die Noten von VHABAU und von zweien der anderen Module ein. Gesamtgewicht: 31 CP.

Im Falle einer Auswahl werden jeweils die besseren Noten für die Endnote berücksichtigt.

(2) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Diese ergibt sich als das mit den angegebenen Gesamtgewichten berechnete Mittel der nach Abs. 1 zu bildenden Gruppennoten. Bei dieser Mittelung wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

Die Gesamtnote einer bestandenen Bachelorprüfung lautet:

Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	sehr gut
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	gut
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend.

### **§ 45 Endgültiges Nichtbestehen oder Abbruch der Bachelorprüfung**

(1) Die Bachelorprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn

- a) eine Prüfungsleistung auch in ihrer letztmaligen Wiederholung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder nach § 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
- b) die Bachelorarbeit zum zweiten Mal mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder gemäß § 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
- c) der Prüfungsanspruch wegen Überschreiten der Wiederholungsfristen erloschen ist;
- d) nach § 13 Abs. 1 festgesetzten Fristen abgelaufen oder ggf. erteilte Auflagen nicht erfüllt worden sind, ohne dass die oder der Studierende einen Antrag auf Fristverlängerung nach § 13 Abs. 2 gestellt hat oder ohne dass einer Fristverlängerung nach § 13 Abs. 2 stattgegeben wurde.

(2) Ist die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, so stellt der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses einen Bescheid mit Angaben aller Prüfungsleistungen und den Gründen für das Nichtbestehen der Bachelorprüfung aus. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem oder der Studierenden bekannt zu geben.

(3) Studierende, die die Johann Wolfgang Goethe-Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen und nicht zu einer Modulprüfung im Bachelorstudiengang angemeldet sind und die Bachelorarbeit oder die Masterarbeit noch nicht begonnen haben, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise (Exmatrikulationsbescheinigung oder Nachweis des Studiengangswechsels) eine zusammenfassende Bescheinigung über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen, deren Umfang in CP und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen. Die Bescheinigung muss erkennen lassen, dass die Bachelorprüfung in Physik noch nicht bestanden ist.

## Abschnitt V: Masterstudium und Masterprüfung

### § 46 Sprachen des Masterstudiums

(1) Das Masterstudium erfordert Kenntnisse der englischen Sprache, da die spezialisierte Literatur und die fortgeschrittenen Seminare nur in englischer Sprache zugänglich sind. Das Studium kann auch vollständig in englischer Sprache absolviert werden.

(2) Die Masterarbeit kann ohne besondere Genehmigung entweder in Deutsch oder in Englisch abgefasst werden. Für das Fortgeschrittenenpraktikum wird für mindestens die geforderte Zahl von Versuchen eine englischsprachige Betreuung angeboten.

(3) Seminare und Vorlesungen können ebenfalls ohne besondere Genehmigung wahlweise in Deutsch oder Englisch stattfinden. Der Fachbereich stellt sicher, dass zu jedem Zeitpunkt genügend Veranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden, dass die erforderlichen CP von Studierenden, die der deutschen Sprache nicht mächtig sind, erworben werden können.

### § 47 Zulassung zum Masterstudiengang

(1) Zum Masterstudiengang kann nur zugelassen werden, wer

a) die Bachelorprüfung in der gleichen Fachrichtung bestanden hat oder

b) einen mindestens gleichwertigen Abschluss einer deutschen Universität oder einer Fachhochschule mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt. Gleichwertigkeit eines Abschlusses ist gegeben, wenn die wesentlichen Anteile der Experimentalphysik, theoretischen Physik und Mathematik, wie sie den vorliegenden Bachelor-Studiengang kennzeichnen, enthalten sind.

c) oder einen mindestens gleichwertigen ausländischen Abschluss in gleicher oder verwandter Fachrichtung mit einer Regelstudienzeit von mindestens sechs Semestern besitzt. Im Fall von Abschlüssen, die an einer anerkannten ausländischen wissenschaftlichen Hochschule erworben wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaftsverträgen zu beachten. Soweit Äquivalenzvereinbarungen nicht vorliegen, entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei Zweifeln an der Gleichwertigkeit ist die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen zu hören.

Außerdem muss der Prüfungsanspruch für den entsprechenden Masterstudiengang noch bestehen, zum Beispiel darf die Masterprüfung noch nicht endgültig nicht bestanden sein. Zur diesbezüglichen Überprüfung sind Erklärungen gemäß § 20 Abs. 1 a) vorzulegen. § 20 Abs. 3 b) gilt entsprechend. Ist die Note des Bachelorabschlusses schlechter als 2,5, so muss die oder der Studierende vor der Zulassung zu einer Studienberatung eingeladen werden.

(2) Studienbewerber und Studienbewerberinnen mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung müssen bei der Immatrikulation

- entweder entsprechend der „Ordnung der Johann Wolfgang Goethe-Universität über die Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang“ in ihrer jeweils gültigen Fassung die Sprachprüfung mit mindestens dem Ergebnis DSH-2 nachweisen, sofern sie nicht von der Deutschen Sprachprüfung nach Maßgabe der DSH-Ordnung freigestellt sind,
- oder ausreichende Englischkenntnisse gemäß TOEFL oder IELTS nachweisen, sofern Englisch nicht ihre Muttersprache ist. Dabei werden ein TOEFL score von mindestens 80 (ibt), 213 (cbt) bzw. 550 (pbt) und ein IELTS score von mindestens 6.5 als ausreichend betrachtet.

(3) Bei Studienbewerberinnen und Studienbewerbern, die sich zum Zeitpunkt der Bewerbung noch in einem Bachelorstudiengang nach Abs.1 Ziff. 1 befinden, kann der Prüfungsausschuss auf der Grundlage eines vorläufigen Notenauszugs (Transcript of Records) die vorläufige Zulassung zum Masterstudiengang Physik aussprechen, wenn die Bachelorarbeit bereits abgeschlossen ist oder kurz vor dem Abschluss steht und eine Empfehlung der Betreuerin oder des Betreuers der Bachelorarbeit vorliegt. Wird das Bachelorzeugnis nicht innerhalb von 12 Monaten nach der vorläufigen Zulassung dem Prüfungsausschuss vorgelegt, so teilt dieser dies dem Studierendensekretariat zwecks Widerrufs der vorläufigen Zulassung zum Masterstudiengang mit.

(4) Über die Erfüllung der Aufnahmevoraussetzungen, insbesondere über die Gleichwertigkeit des vorhandenen akademischen Abschlusses, entscheidet der Prüfungsausschuss. Der Ausschuss kann ggf. Auflagen erteilen, insbesondere bei Wahl des Schwerpunktes „Informationstechnologie“.

#### **§ 48 Studienbeginn und Regelstudienzeit für das Masterstudium**

(1) Das Studium kann zum Winter- und Sommersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit bis zum Masterabschluss beträgt vier Semester. Der Fachbereich Physik garantiert auf der Grundlage dieser Ordnung ein Lehrangebot, das es Studierenden ermöglicht, die Regelstudienzeit einzuhalten.

#### **§ 49 Struktur des Masterstudiengangs**

(1) Der Masterstudiengang umfasst die in 2a aufgeführten Module. Die Beschreibung der Module ergibt sich aus dem Modulhandbuch. Die Gesamtzahl der in Masterstudiengang zu erbringenden CP beträgt 120, von denen 30 auf die Masterarbeit entfallen.

(2) Wahlpflichtmodule sollen an die aktuelle Forschung heranführen. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen ist der Modulbeschreibung zu entnehmen; Abweichungen davon gemäß § 12 Abs. 2 und 3 dieser Ordnung werden durch Aushang am Dekanat und im Internet bekanntgegeben.

(3) Neben den Studien- und Prüfungsleistungen zu den in Anhang 2a aufgeführten Modulen sind Studien- und Prüfungsleistungen in einem nichtphysikalischen Nebenfach und in Wahlpflichtmodulen im Umfang von insgesamt 42 CP zu erbringen. Davon entfallen 12 – 16 CP auf das Nebenfach und 26-30 CP auf Wahlpflichtmodule. Damit soll den Studierenden die Möglichkeit gegeben werden, auf einem naturwissenschaftlichen oder auch anderweitigen Gebiet ihres besonderen Interesses Kenntnisse und Fähigkeiten zu erwerben und damit die Breite ihrer Ausbildung zu erhöhen.

(4) Von den CP im Wahlpflichtbereich dürfen 3 CP in Modulen zu Schlüsselqualifikationen erworben werden. Mindestens 3 CP müssen aus Wahlpflichtmodulen stammen, die vom Institut für Theoretische Physik angeboten werden.

(5) Die Masterarbeit wird innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten nach der fachlichen Spezialisierung und der Ausarbeitung eines Forschungsprojekts (Module PR und SPE) angefertigt. Mit der Masterarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus der Physik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Näheres zur Wahl des Themas, Anfertigung, Betreuung und Beurteilung der Masterarbeit regelt § 30.

(6) Das Studium endet, wenn alle erforderlichen Module nach Maßgabe dieser Ordnung erfolgreich abgeschlossen wurden und die Abschlussarbeit mit mindestens „ausreichend“ bewertet wurde.

## **§ 50 Sonderregelungen für den Schwerpunkt Physik der Informationstechnologie**

- (1) Die zu diesem Schwerpunkt gehörenden Pflichtmodule sind in Anhang 2b aufgeführt. Das Nebenfach entfällt. Im Wahlpflichtbereich sind insgesamt 42 CP einzubringen, wovon 22-26 aus dem Wahlpflichtangebot der Physik stammen und 16-20 aus dem der Informatik.
- (2) Das Thema der Arbeit ist entsprechend § 41 Abs. 2 eingeschränkt.
- (3) Die Wahl des Schwerpunktes „Informationstechnologie“ muss bei Beginn des Masterstudiums erklärt werden.

## **§ 51 Sonderregelungen für den Schwerpunkt Computational Physics**

- (1) Die zu diesem Schwerpunkt gehörenden Pflichtmodule sind in Anhang 2c aufgeführt. Das Nebenfach entfällt. Neben den allgemeinen Pflichtmodulen gemäß Anhang 2a im Umfang von 78 CP sind zusätzlich Pflicht- und Wahlpflichtmodule aus den Bereichen Numerische Mathematik, Informatik und Computational Physics im Umfang von 27-29 CP zu absolvieren. Schließlich sind 13-15 CP über Wahlpflichtmodule einzubringen, die entweder aus dem Wahlpflichtangebot der Physik stammen können oder aus den in Anhang 2d aufgeführten Modulen. Insgesamt sind auf diese Weise zusätzlich zu den 78 CP aus Pflichtmodulen gemäß Anhang 2a mindestens 42 CP zu erwerben.
- (2) Pflichtmodule des Masterstudiengangs mit Schwerpunkt Computational Physics oder einzelne Lehrveranstaltungen aus diesen Pflichtmodulen, die bereits im Rahmen des Bachelorstudiums eingebracht wurden, werden für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt Computational Physics anerkannt. Zum Ausgleich sind zusätzliche Wahlpflichtmodule in mindestens gleichem CP-Umfang aus dem Wahlpflichtangebot der Physik oder den in Anhang 2d aufgeführten Modulen zu absolvieren. Falls benotete Pflichtmodule anerkannt werden, sind die sie ersetzenden, zusätzlichen Wahlpflichtmodule ebenfalls mit einer benoteten Prüfung abzuschließen.
- (3) Das Thema der Masterarbeit ist auf Projekte eingeschränkt, die einen klaren Bezug zum Bereich Computational Physics aufweisen. Im Zweifelsfall entscheidet der Prüfungsausschuss über die Zulässigkeit eines Themas.
- (4) Bedingung für die Zulassung zum Schwerpunkt ist, dass ausreichende Kenntnisse im Programmieren (bevorzugt in C++) vorhanden sind.
- (5) Die Wahl des Schwerpunktes Computational Physics muss bei Beginn des Masterstudiums erklärt werden.

## **§ 52 Umfang der Masterprüfung**

- (1) Die Masterprüfung setzt sich zusammen aus
  1. den Modulprüfungen der gemäß Studienplan (Anlage 2a bzw. 2b, 2c, 2d) zum Pflichtbereich gehörenden Module,
  2. den Modulprüfungen zum Nebenfach oder den Nebenfächern und den Studienleistungen bzw. Modulprüfungen zu Wahlpflichtmodulen gemäß Studienplan.
- (2) Die den einzelnen Modulen zugeordneten Kreditpunkte (CP) sind im Anhang 2 zusammengefasst.
- (3) Die den Modulen zugeordneten Lehrveranstaltungen sind im Modulhandbuch aufgeführt.
- (4) Eine Liste der möglichen Wahlpflichtmodule findet sich im Modulhandbuch. Wahlpflichtmodule aus dem Bachelorstudiengang dürfen ebenfalls gewählt werden, sofern sie nicht schon im Bachelorstudiengang angerechnet wurden. Im Übrigen gilt § 12 Abs. 2 für zusätzlich mögliche Wahlpflichtmodule.

## § 53 Masterarbeit

(1) Die Masterarbeit ist eine Abschlussarbeit gemäß § 30. Ihr gehen die Module FS: „Fachliche Spezialisierung“ und EP: „Erarbeiten eines Projekts voraus. Der Bearbeitungszeitraum der Masterarbeit alleine beträgt 6 Monate. Die Gesamtdauer der drei Module sollte 12 Monate nicht überschreiten. Die Bearbeitungsfrist beginnt mit dem der Ausgabe des Themas folgenden Werktag. Das gestellte Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Drittels des Bearbeitungszeitraums zurückgegeben werden. Bei einer Wiederholung der Masterarbeit gemäß § 1 kann das Thema nur dann zurückgegeben werden, wenn dies beim ersten Versuch nicht der Fall war. Eine Verlängerung des Bearbeitungszeitraums erfolgt unter den Voraussetzungen des § 30 Abs. 10. Der Masterarbeit entsprechen 30 CP, der fachlichen Spezialisierung und der Ausarbeitung des Forschungsprojekts jeweils 15 CP.

(2) Die Zulassung zur Masterarbeit setzt voraus, dass mindestens Prüfungsleistungen im Masterstudiengang im Äquivalent von 28 CP nachgewiesen werden und zusätzlich die Module „Fachliche Spezialisierung“ und „Erarbeitung eines Projektes“ erfolgreich abgeschlossen wurden.

## § 54 Gesamtnote der Masterprüfung

Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Diese ergibt sich als gewichtetes Mittel aus Modulgruppen. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Zur Gesamtnote tragen aus den benoteten Modulen folgende Gruppen mit dem angegebenen Gewicht bei:

1) Noten aus bestandenen Wahlpflichtmodulen gemäß § 12 Abs. 4 im Umfang von mindestens 18 CP mit einem Gewicht von insgesamt 35%. Wenn aus Wahlpflichtmodulen mehr benotete CP vorliegen, kann die oder der Studierende auswählen, welche in die Gesamtnote eingehen.

2) Alle Nebenfachmodule insgesamt: 15%

3) Wenn der Schwerpunkt Informationstechnologie gewählt wurde, sind anstelle von 1) und 2) Noten aus bestandenen Wahlpflichtmodulen gemäß § 1 Abs. 1 im Umfang von mindestens 30 CP einzubringen. Ihr Gewicht beträgt insgesamt: 50%.

4) Wenn der Schwerpunkt Computational Physics gewählt wurde, sind anstelle von 1) und 2) Noten aus bestandenen Pflichtmodulen gemäß Anhang 2c im Umfang von mindestens 21 CP sowie Wahlpflichtmodule gemäß Anhang 2c im Umfang von mindestens 8 CP einzubringen. Das Gewicht der Pflichtmodule beträgt dabei 35%, das der Wahlpflichtmodule 15%. Falls Pflichtmodule bereits im Rahmen des Bachelorstudiums absolviert wurden und daher für das Masterstudium anerkannt werden, gehen die Noten der die Pflichtmodule ersetzenden, zusätzlichen Wahlpflichtmodule ein.

5) Aus dem Bereich der Pflichtmodule die Masterarbeit: 50%

Innerhalb jeder Gruppe ist der Mittelwert der Noten nach Kreditpunkten gewichtet zu bilden; dabei wird auf vier Dezimalstellen hinter dem Komma gerundet.

Die Gesamtnote einer bestandenen Masterprüfung lautet:

Bei einem Durchschnitt von 1,0	ausgezeichnet
Bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	sehr gut
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	gut
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	befriedigend
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	ausreichend.

## § 55 Endgültiges Nichtbestehen

- (1) Die Masterprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn
- a) eine Prüfungsleistung auch in ihrer letztmaligen Wiederholung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder nach § 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - b) die Masterarbeit zum zweiten Mal mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde oder gemäß § 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet gilt;
  - c) der Prüfungsanspruch wegen Überschreiten der Wiederholungsfristen erloschen ist;
  - d) nach § 13 Abs. 1 festgesetzten Fristen abgelaufen oder ggf. erteilte Auflagen nicht erfüllt worden sind, ohne dass die oder der Studierende einen Antrag auf Fristverlängerung nach § 13 Abs.2 gestellt hat oder ohne dass einer Fristverlängerung nach § 13 Abs.2 stattgegeben wurde.
- (2) Ist die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, so stellt der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses einen Bescheid mit Angaben aller Prüfungsleistungen und den Gründen für das Nichtbestehen der Masterprüfung aus. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen und dem oder der Studierenden bekannt zu geben.
- (3) Studierende, die die Johann Wolfgang Goethe-Universität ohne Abschluss verlassen oder ihr Studium an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in einem anderen Studiengang fortsetzen und nicht zu einer Modulprüfung im Masterstudiengang angemeldet sind oder die Masterarbeit begonnen haben, erhalten auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise (Exmatrikulationsbescheinigung oder Nachweis des Studiengangswechsels) eine zusammenfassende Bescheinigung über die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen, deren Umfang in CP und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen. Die Bescheinigung muss erkennen lassen, dass die Masterprüfung in Physik noch nicht bestanden ist.

## Abschnitt VI: Schlussbestimmungen

### § 56 Ungültigkeit von Prüfungen, Behebung von Prüfungsmängeln

- (1) Hat die Absolventin oder der Absolvent bei einer Prüfung eine Täuschungshandlung begangen und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bekannt, hat der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungsleistungen, bei deren Erbringung die Absolventin oder der Absolvent getäuscht hat, entsprechend zu berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für ungültig zu erklären.
- (2) Hat die Absolventin oder der Absolvent die Zulassung zu einer Prüfung durch eine Täuschungshandlung oder in anderer Weise vorsätzlich zu Unrecht erwirkt und wird dieser Mangel erst nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bekannt, entscheidet der Prüfungsausschuss nach den Bestimmungen des Hessischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (HVwVfG) in der jeweils gültigen Fassung über die Rücknahme rechtswidriger Verwaltungsakte.
- (3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Absolventin oder der Absolvent hierüber täuschen wollte und wird dieser Mangel erst nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bekannt, wird er durch das Bestehen der Prüfung geheilt.
- (4) Vor einer Entscheidung nach Abs.1 oder 2 ist der Absolventin oder dem Absolventen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.
- (5) Die Berichtigung von Prüfungsnoten oder die Annullierung von Prüfungsleistungen ist der Absolventin oder dem Absolventen unverzüglich schriftlich mit der Angabe der Gründe bekannt zu geben. Der Bescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Das Prüfungsamt hat das unrichtige oder zu Unrecht erteilte Zeugnis sowie das

Diploma-Supplement und die Bachelor-Urkunde unverzüglich einzuziehen. Gegebenenfalls sind neue Urkunden auszustellen.

(6) Eine Entscheidung nach Abs.1 oder Abs.2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

### **§ 57 Prüfungsgebühren**

(1) Sofern das Präsidium der Johann Wolfgang Goethe – Universität die Erhebung von Prüfungsgebühren aussetzt, finden die Absätze 2 und 3 keine Anwendung.

(2) Die Prüfungsgebühren betragen

1. für die Bachelorprüfung einschließlich der Bachelorarbeit insgesamt 150,- Euro;
2. für die Masterprüfung einschließlich der Masterarbeit insgesamt 100,- Euro.

(3) Die Gebühren nach Abs. 2 Ziff. 1 oder 2 werden in zwei hälftigen Raten fällig, und zwar die erste Rate bei der Beantragung der Zulassung zur Bachelor- beziehungsweise Masterprüfung, die zweite Rate bei der Zulassung der Bachelor- beziehungsweise Masterarbeit. Die Entrichtung der Prüfungsgebühren ist beim Prüfungsamt nachzuweisen.

### **§ 58 Einsicht in die Prüfungsunterlagen**

(1) Nach jeder Modulprüfung und nach Abschluss des gesamten Prüfungsverfahrens wird der oder dem Studierenden auf Antrag Einsicht in ihre oder seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Antrag ist bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die oder der Vorsitzende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(2) Die Prüfungsakten sind von den Prüfungsämtern zu führen. Maßgeblich für die Aufbewahrungsfristen von Prüfungsunterlagen ist § 20 HImmaVO.

### **§ 59 Einsprüche und Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen**

(1) Gegen Entscheidungen der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ist Einspruch möglich. Er ist bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses innerhalb von vier Wochen einzulegen. Über den Einspruch entscheidet der Prüfungsausschuss mit der Mehrheit seiner Mitglieder. Hilft er dem Einspruch nicht ab, erlässt er einen begründeten Ablehnungsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(2) Widersprüche gegen das Prüfungsverfahren und gegen Prüfungsentscheidungen sind, sofern eine Rechtsbehelfsbelehrung erteilt wurde, innerhalb eines Monats, sonst innerhalb eines Jahres nach Bekanntgabe bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses (Prüfungsamt) einzulegen und schriftlich zu begründen. Hilft der Prüfungsausschuss, nach Stellungnahme der beteiligten Prüferinnen und Prüfer, dem Widerspruch nicht ab, erteilt die Präsidentin oder der Präsident der Johann Wolfgang Goethe-Universität einen begründeten Widerspruchsbescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

### **§ 60 In-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung im UniReport aktuell der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Satzungen und Ordnungen) in Kraft. Sie ersetzt die Ordnung für den Bachelor- und

den Masterstudiengang Physik der Johann Wolfgang Goethe-Universität vom 20.07.2011, die außer Kraft gesetzt wird.

(2) Studierende im Master-Studiengang, die unter Geltung der Ordnung vom 20.07.2011 oder der vom 26. 2. 2008 ihr Studium begonnen haben, können ihr Studium nach den bisherigen Bestimmungen abschließen. Alle verbleibenden Prüfungsleistungen sind bis zum Ende des Wintersemesters 2016/2017 zu erbringen. Soweit dafür notwendige Pflichtveranstaltungen nicht mehr oder in anderer Form angeboten werden, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anerkennung äquivalenter Lehrveranstaltungen. Teilzeitstudierende müssen ihre Studien- und Prüfungsplanung auf den in Satz 2 genannten Termin abstimmen. Für Studierende im Bachelor-Studiengang, die ihr Studium unter Geltung der Ordnung vom 20.07.2011 begonnen haben oder zu dieser Ordnung gewechselt sind, ersetzt diese Ordnung mit Inkrafttreten die Ordnung vom 20.07.2011. (3) Studierende, die ihr Studium im Diplomstudiengang Physik begonnen haben, können ihr Studium im Diplomstudiengang nach Maßgabe Diplomprüfungsordnung vom 15. 1. 1997 fortsetzen. Sie müssen die Diplomprüfung in diesem Studiengang bis zum 31. Dezember 2015 abgeschlossen haben. Danach werden im Diplomstudiengang keine Prüfungen mehr angeboten. Teilzeitstudierende müssen ihre Studien- und Prüfungsplanung auf den in Satz 2 genannten Termin abstimmen.

(4) Studierende, die im Diplomstudiengang Physik eingeschrieben sind, können in den Bachelorstudiengang Physik wechseln. Über die Anrechnung und Benotung der bisher erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(5) Der Masterstudiengang Computational Science wird zum Ende des Sommersemesters 2013 eingestellt. Studierende im Masterstudiengang Computational Science, die das Studium zum Zeitpunkt des Inkrafttretens der vorliegenden Ordnung noch nicht abgeschlossen haben, haben alle noch fehlenden Prüfungsleistungen im Masterstudiengang bis Ende des Sommersemesters 2015 zu erbringen. Soweit für das Curriculum des Masterstudiengangs Computational Science vorgesehene Pflicht- oder Wahlpflichtmodule nicht mehr oder in anderer Form angeboten werden, entscheidet der Prüfungsausschuss über die Anerkennung äquivalenter Lehrveranstaltungen. Teilzeitstudierende müssen ihre Studien- und Prüfungsplanung auf den in Satz 2 genannten Termin abstimmen.

Studierende des Masterstudiengangs Computational Science, die unter Geltung der Ordnung vom 25.09.2006 das Studium aufgenommen haben und dieses bei Inkrafttreten der nachfolgenden Ordnung vom 22.06.2011 noch nicht abschließen konnten, können das Masterstudium nach den Regelungen der Ordnung vom 25.09.2006 fortsetzen. Ein Anspruch auf die Aufrechterhaltung des in der Ordnung vom 25.09.2006 vorgesehenen Curriculums besteht dabei nicht. Vielmehr sind Studierende, die ihr Studium nach den Regelungen der Ordnung vom 25.09.2006 abschließen möchten, im Fall von nicht fortgeführten Lehrveranstaltungen des in der Ordnung vom 25.09.2006 vorgesehenen Curriculums darauf verwiesen, inhaltlich gleichwertige Lehrveranstaltungen in den beteiligten Fächern im Rahmen der Modulstruktur der Ordnung vom 25.09.2006 zu absolvieren: Die inhaltlich gleichwertigen Lehrveranstaltungen ersetzen dabei lediglich die nicht fortgeführten Lehrveranstaltungen der Ordnung vom 25.09.2006, die Leistungsanforderungen der Ordnung vom 25.09.2006 bleiben jedoch bestehen. Über die inhaltliche Gleichwertigkeit entscheidet dabei im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss. Alternativ kann Studierenden, die unter Geltung der Ordnung vom 25.09.2006 das Masterstudium aufgenommen haben und dieses bei Inkrafttreten der Ordnung vom 22.06.2011 noch nicht abschließen konnten, auf Antrag vom Prüfungsausschuss gestattet werden, ihr Studium nach den Regelungen der Ordnung vom 22.06.2011 fortzusetzen.

Frankfurt am Main, den 26. September 2013

**Prof. Dr. Joachim Stroth**

Dekan des Fachbereichs Physik

## Anhang 1a: Pflichtmodule für den Bachelorstudiengang

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP	Benotet?
<b>1. Fachsemester</b>				
VEX1A	Experimentalphysik 1a: Mechanik (Dauer bis zur Weihnachtspause)	3+1	6	Nein
VEX1B	Experimentalphysik 1b: Thermodynamik (beginnt nach Weihnachtspause)	2+1	4	Ja
VTH1	Theoretische Physik 1: Mathematische Methoden der Theoretischen Physik	4+2,5	8	Nein
VMATH1	Mathematik für Studierende der Physik 1	4+2	8	Ja
<b>2. Fachsemester</b>				
VEX2	Experimentalphysik 2: Elektrodynamik	4+2	8	Ja
PEX1	Anfängerpraktikum 1	4	8	Nein
VTH2	Theoretische Physik 2: Klassische Mechanik	4+2,5	8	Ja
VMATH2	Mathematik für Studierende der Physik 2	4+2	8	Ja
<b>3. Fachsemester</b>				
VEX3	Experimentalphysik 3a: Optik	2+1	4	Ja
	Experimentalphysik 3b: Atome und Quanten	2+1	4	Ja
PEX2	Anfängerpraktikum 2	4	8	Nein
VTH3	Theoretische Physik 3: Klassische Elektrodynamik	4+2,5	8	Ja
VMATH3	Mathematik für Studierende der Physik 3	4+2	8	Ja
<b>4. Fachsemester</b>				
VEX4A	Experimentalphysik 4a: Kerne und Elementarteilchen	2+1	4	Ja
VEX4B	Experimentalphysik 4b: Festkörper	2+1	4	Ja
VTH4	Theoretische Physik 4: Quantenmechanik	4+2,5	8	Ja
<b>5. Fachsemester</b>				
PEXF	Fortgeschrittenenpraktikum	6	12	Nein
PProg	Einführung in die Programmierung für Physiker	2+2	4	Nein
VTH5	Theoretische Physik 5: Thermodynamik und statistische Physik	4+2,5	8	Ja
<b>6. Fachsemester</b>				
BA	Vorbereitung Bachelorarbeit	2	3	Nein
	Bachelorarbeit	3 Mon.	12	Ja
SBSC	Bachelorseminar	2	3	Nein

Es sind außerdem Nebenfachmodule im Umfang von mindestens 16-22 CP und Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 10-16 CP einzubringen so dass insgesamt 32 CP erreicht werden gemäß § 40 Abs. 3. Drei CP der Nebenfachmodule dürfen aus Veranstaltungen zu Schlüsselqualifikationen stammen.

## Anhang 1b: Pflichtmodule für Physik mit dem Schwerpunkt „Informationstechnologie“ im Bachelorstudiengang

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP	Benotet?
<b>1. Fachsemester</b>				
VEX1A	Experimentalphysik 1a: Mechanik (Dauer bis zur Weihnachtspause)	5+2	6	Nein
VEX1B	Experimentalphysik 1b: Thermodynamik (beginnt nach Weihnachtspause)	5+2	4	Ja
VTH1	Theoretische Physik 1: Mathematische Methoden der Theoretischen Physik	4+2,5	8	Nein
VMATH1	Mathematik für Physiker 1	4+2	8	Ja
<b>2. Fachsemester</b>				
VEX2	Experimentalphysik 2: Elektrodynamik	4+2	8	Ja
PEX1	Anfängerpraktikum 1	4	8	Nein
VTH2	Theoretische Physik 2: Klassische Mechanik	4+2,5	8	Ja
VMATH2	Mathematik für Physiker 2	4+2	8	Ja
<b>3. Fachsemester</b>				
VEX3	Experimentalphysik 3a: Optik	2+1	4	Ja
	Experimentalphysik 3b: Atome und Quanten	2+1	4	Ja
PEX2	Anfängerpraktikum 2	4	8	Nein
VTH3	Theoretische Physik 3: Klassische Elektrodynamik	4+2,5	8	Ja
VMATH3	Mathematik für Physiker 3	4+2	8	Ja
<b>4. Fachsemester</b>				
VEX4A	Experimentalphysik 4a: Kerne und Elementarteilchen	2+1	4	Ja
VEX4B	Experimentalphysik 4b: Festkörper	2+1	4	Ja
VTH4	Theoretische Physik 4: Quantenmechanik	4+2,5	8	Ja
B-PRG2	Programmierung 2	4+2	8	Ja
B-DS	Datenstrukturen	2+1	5	Ja
<b>5. Fachsemester</b>				
PEXF	Fortgeschrittenenpraktikum	6	12	Nein
B-PRG1	Programmierung 1	3+4	11	Ja
VTH5	Theoretische Physik 5: Thermodynamik und statistische Physik	4+2,5	8	Ja
<b>6. Fachsemester</b>				
BA	Vorbereitung Bachelorarbeit	2	3	Nein
	Bachelorarbeit	3 Mon.	12	Ja
SBSC	Bachelorseminar	2	3	Nein
VHABAU	Halbleiter- und Bauelementephysik	2+1	4	Ja
B-HW1	Hardwarearchitekturen und Rechensysteme	3+2	8	Nein

## Anhang 2a: Pflichtmodule für den Masterstudiengang

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP	Benotet?
<b>1. Fachsemester</b>				
<b>PEXFL</b>	<b>Forschungs- und Laborpraktikum</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>Nein</b>
<b>2. Fachsemester</b>				
<b>SPRO</b>	<b>Proseminar</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Nein</b>
<b>3. Fachsemester</b>				
<b>SAG</b>	<b>Arbeitsgruppenseminar</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>Nein</b>
<b>FS</b>	<b>Fachliche Spezialisierung</b>		<b>15</b>	<b>Nein</b>
<b>EP</b>	<b>Erarbeiten eines Projektes</b>		<b>15</b>	<b>Nein</b>
<b>4. Fachsemester</b>				
<b>MA</b>	<b>Masterarbeit</b>		<b>30</b>	<b>Ja</b>

Außerdem sind 26-30 CP über Wahlpflichtmodule und 12-16 CP über das Nebenfach Master einzubringen, so dass insgesamt eine Summe von mindesten 42 CP erreicht wird, siehe § 49 Abs. 3. Mindestens 3 CP müssen aus Wahlpflichtmodulen stammen, die vom Institut für Theoretische Physik angeboten werden.

## Anhang 2b: Pflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt Informationstechnologie

Wenn der Abschluss mit Schwerpunkt Informationstechnologie angestrebt wird, sind dieselben Pflichtmodule zu absolvieren, wie sie in Anhang 2a angegeben sind.

Außerdem sind 22-26 CP über Wahlpflichtmodule aus dem Angebot der Physik (die verfügbaren Module sind in Kapitel 4 und 5 des Modulhandbuchs aufgeführt) und 16-20 CP aus dem der Informatik (siehe Modulhandbuch des MSc Informatik) einzubringen, so dass insgesamt eine Summe von mindesten 42 CP erreicht wird, siehe § 1 Abs. 1. Aus der Informatik wird vor allem das Modul B-GL1 empfohlen, ansonsten kann frei aus dem Angebot für den Master Informatik gewählt werden.

## Anhang 2c: Pflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt *Computational Physics*

Wenn der Abschluss mit Schwerpunkt *Computational Physics* angestrebt wird, sind zum einen dieselben Pflichtmodule zu absolvieren, wie sie in Anhang 2a angegeben sind. Im Fall von Studierenden mit Schwerpunkt *Computational Physics* können dabei aber im Rahmen des Forschungs- und Laborpraktikums bis zu sechs Praktikumsversuche durch Computersimulationsexperimente ersetzt werden.

Zusätzlich sind von Studierenden mit Schwerpunkt *Computational Physics* folgende Pflichtmodule zu absolvieren:

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP	Benotet?
<b>1. Fachsemester (WS)</b>				
BaM-NM	Vorsemerkurs Mathematisches Programmieren		2	Ja
BaM-NM	Numerische Mathematik	V4+UE2	9	
M-HL	Hochleistungsrechnerarchitektur	V3+UE1	6	Ja
<b>2. Fachsemester (SS)</b>				
M-HL-PR	Praktikum Hochleistungsrechnerarchitektur	P6	6	Nein

Darüber hinaus muss mindestens eines der folgenden Module absolviert werden:

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP	Benotet?
VCPSM	Computational Physics and Simulations with Matlab	V3+UE3	6	Ja
VNUMP	Numerische Methoden der Physik	V3+UE2	6	Ja
VNMDGL	Numerische Methoden für Differentialgleichungen der Geophysikalischen Strömungsmechanik	V2+UE2	5	Ja
VCMSST	Computational Methods in Solid State Theory	V2+UE1	4	Ja
VQMD	Quantum Molecular Dynamics	V3+UE2	6	Ja

Außerdem sind mindestens 13-15 CP über weitere Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtangebot der Physik oder den in Anhang 2d aufgeführten Bereichen einzubringen, so dass insgesamt eine Summe von mindestens 42 CP erreicht wird, siehe § 51, Abs. 1. Von diesen Wahlpflichtmodulen müssen mindestens 8 CP mit (einer) benoteten Prüfung(en) abgeschlossen werden.

## Anhang 2d: Zusätzlich Wahlpflichtmodule für den Masterstudiengang mit Schwerpunkt *Computational Physics*

Studierende des Masterstudiengangs mit Schwerpunkt *Computational Physics* können neben Wahlpflichtmodulen des Masterstudiengangs Physik auch folgende Wahlpflichtmodule einbringen:

Modul	Veranstaltung	Stunden	CP
	<b>Meteorologie und Klimaforschung</b>		
EMETA	Allgemeine Meteorologie	V3+UE2	6
EMETA	Allgemeine Klimatologie	V2+UE1	4
EMETB	Atmospheric Dynamics 1	V2+UE2	5
EMETB	Atmospheric Dynamics 2	V2+UE2	5
METTHA	Atmosphärendynamik 3	V3+UE2	7
METV	Numerical Weather Prediction	V2+UE1	4
FATDYN	Stochastische Beschreibung atmosphärischer Prozesse	V2+UE2	6
FATDYN	Schwerewellen, Klimavariabilität oder ein anderes Thema der fortgeschrittenen Atmosphärendynamik	V2+UE2	6
KLIMA	Klimasystemmodellierung	V2+UE2	6
KLIMA	Regionale Klimaprozesse	V2+UE2	6
	<b>Geophysik und Mineralogie</b>		
MWp Gph4	Numerische Methoden in der Geodynamik	V2+UE1	4
BWp 6	Kristallstrukturbestimmung	V2+UE1	3.5
BWp 6	Kristallchemie	V2	2
BWp 6	Mineralphysik	V2	2.5
BWp 6	Kristallographisches Seminar	S1	2
MWp Gph1	Geodynamik: Plattentektonik und Rheologie	V2+UE1	4
MWp Gph1	Geodynamik: Fluidodynamik und Wärmetransport	V2+UE1	4
MWp Gph2	Einführung in die Seismologie	V2+UE1	4
MWp Min5	Computational Mineralogy with empirical models	V2+UE2	4
MWp Min5	Computational Mineralogy with quantum mechanical models	V2+UE2	4
	<b>Neuroscience</b>		
VTHNEU1	Theoretical Neuroscience	V2	3
THNEU2	Methods for the Study of Complex Systems	V2+UE1	4
THNEU2	Reinforcement Learning	V2	3
THNEU2	Unsupervised Learning	V2	3
THNEU2	Visual System: Neural Structure, Dynamics, and Function	V2	3
THNEU2	Brain Dynamics	V2	3

Für die Teilnahme an den Modulen bzw Lehrveranstaltungen der Meteorologie und Geowissenschaften gelten die in den Modulhandbüchern BSc/MSc Meteorologie sowie BSc/MSc Geowissenschaften aufgeführten Voraussetzungen.

## Anhang 3: Nebenfächer

Im Folgenden werden beispielhaft Nebenfächer für den Bachelor und Masterstudiengang aufgeführt. Weitere Nebenfächer können gemäß § 29 genehmigt werden. Module die im Bachelor eingebracht wurden, können nicht noch einmal im Master gewertet werden.

Alle Nebenfächer können sowohl im Bachelor als auch im Master-Studiengang eingebracht werden.

Nebenfach	Verantwortlicher Fachbereich	Module	Bemerkungen
Astronomie	Physik	AstroA (12 CP) AstroB (13 CP)	Bei der Wahl von Astronomie als Nebenfach ist Modul AstroA verpflichtend. AstroB danach optional.
Betriebswirtschaftslehre (s. Erläuterung)	Wirtschaftswissenschaften	entweder OFIN (5 CP) plus OMAR (5 CP) oder OFIN (5 CP) plus OMAR (5 CP) plus BACC (6 CP) plus BMGT (6 CP)	Die Module OFIN und OMAR sind verpflichtend. Es können zusätzlich die Module BACC und BMGT gewählt werden, die dann beide absolviert werden müssen.
Chemie	Chemie	Siehe separate Tabelle	Bei der Wahl von Chemie als Nebenfach ist das Modul ChemA sowie eines der Praktikums-module Module Chem B und PCP verpflichtend
Elektronik	Physik	ELEK (17 CP)	
Geophysik	Geowissenschaften/ Geographie	GPA (10CP) GPB (10CP) GPC (5CP)	Bei der Wahl von Geophysik als Nebenfach ist Modul GPA Pflicht, die anderen nach Wahl.
Informatik	Informatik und Mathematik	B-PRG1 (11 CP) B-PRG2 (8 CP) B-HW1 (8 CP) B-DS (5 CP) B-MOD (8 CP)	Bei der Wahl von Informatik als Nebenfach ist Modul PRG1 verpflichtend, alle anderen nach Wahl.
Mathematik	Mathematik	BaM-GS (14 CP) BaM-ES (9 CP) BaM-NM (12 CP) BaM-TO (5 CP)	Andere Module können nach Absprache gewählt werden.
Meteorologie	Geowissenschaften Geographie	EMETA, EMETB, METV, PCAA, METTHA, METP, MSEM, METK, METAC, METEAP, METAN, METAS, METSTAT, METSYN; MT, MK, ME, SpV2	Verpflichtend sind bei erstmaliger Belegung des Nebenfachs entweder Modul EMETA oder EMETB. Nur im M.Sc. Physik wählbar sind die Module MT, MK, ME, und SpV2, unter der Voraussetzung dass bereits im BSc Physik das Nebenfach Meteorologie gewählt wurde
Philosophie	Philosophie und Geschichtswissenschaften	BM 1, 2, 3, 4 ( 12 CP) AM 4 (8 CP) AM2a (8CP) VM4 (8CP) VM 2a (8CP)	

Physikdidaktik	Physik	Physikdidaktik 1 (13 CP) Physikdidaktik 2 (13 CP)	Bei der Wahl als Nebenfach im BA/MA ist das Modul Physikdidaktik 1 verpflichtend. Sollte Physikdidaktik im BA schon Nebenfach gewesen sein, wird das Modul Physikdidaktik 2 im Master verbindlich. Andernfalls ist es optional.
Volkswirtschaftslehre (s. Erläuterung)	Wirtschaftswissenschaften	entweder OVWL (10 CP) oder OVWL (10 CP) plus BMIK (12 CP) oder BMAK (12 CP)	Das Modul OVWL ist verpflichtend, es kann zusätzlich noch BMIK oder BMAK gewählt werden.

**Erläuterung:** Zu den Nebenfächern Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre existiert eine Ordnung, die beim Prüfungsamt des Fachbereichs 02 erhältlich ist. Die Belegung derselben Fachrichtung (BWL/VWL) des gewählten Nebenfaches, im Bachelor- und Masterstudiengang ist nicht möglich.

### Nebenfach Chemie im Bachelorstudiengang Physik

Modul	CP	Bemerkung
Grundlagen der allgemeinen und anorganischen Chemie für Naturwissenschaftler	7	verpflichtend
Praktikum Allgemeine und anorganische Chemie für Naturwissenschaftler	4	Eines der beiden Praktika ist verpflichtend
Physikalisch-chemische Experimente für Studierende im Nebenfach	6	
Festkörperchemie	3	
Anorganische Materialien und Werkstoffe	5	
Organische Chemie für Naturwissenschaftler	7	
Thermodynamik	6	
Molekulare Spektroskopie	5	
Einführung in die Computerchemie	5	

## Nebenfach Chemie im Masterstudiengang Physik

Für das Nebenfach Chemie im Rahmen des Masterstudiengangs Physik empfiehlt der Studienausschuss Chemie die folgenden Wahlpflichtmodule aus dem Masterstudiengang Chemie. Das erfolgreiche Bestehen eines Moduls beinhaltet in der Regel eine Abschlussprüfung; vereinzelt sind auch Modulteilprüfungen vorgesehen (siehe Modulbeschreibungen).

Modul	CP
Struktur und Funktion	7
Einführung in die Theorie der Magnetischen Resonanz Zugehörige Lehrveranstaltungen:	8 oder 12
Einführung in die EPR-Spektroskopie	4 CP
Einführung in die Festkörper-NMR-Spektroskopie	4 CP
Mathematische Grundlagen der NMR-Spektroskopie	4 CP
Einführung in die Praxis der Magnetischen Resonanz Zugehörige Lehrveranstaltungen:	7 oder 10
Moderne Anwendungen der Magnetischen Resonanz	4 CP
NMR-Intensivkurs	3 CP
EPR-Intensivkurs	3 CP
Laserchemie	5
Röntgenstrukturanalyse Zugehörige Lehrveranstaltungen:	4 oder 8
Seminar Röntgenstrukturanalyse	4 CP
Praktikum Röntgenstrukturanalyse	4 CP
Röntgenpulverdiffraktometrie Zugehörige Lehrveranstaltungen:	5 oder 9
Vorlesung Röntgenpulverdiffraktometrie	5 CP
Praktikum Röntgenpulverdiffraktometrie	4 CP
Theoretische Photochemie	5
Einzelmolekülspektroskopie und hochauflösende Mikroskopie	5
Moderne Methoden der Theoretischen Chemie	7
Modellierung und Simulation von Biomolekülen	5
Festkörperchemie	3
Anorganische Materialien und Werkstoffe	5