

**Reviewbericht zur Akkreditierung
der Studiengänge
Bachelor Physik und Master Physik**

Reviewbericht zur Akkreditierung der Studiengänge Bachelor Physik und Master Physik

Auf Wunsch der Fakultät IV wurden die Fachstudiengänge der Physik dem internen Reviewverfahren unterzogen. Die Studiengänge Bachelor Physik und Master Physik wurden im Laufe des Jahres 2017 durch das Fach überarbeitet und die jeweiligen Prüfungsordnungen durch den Fakultätsrat am 05.07.2017 beschlossen.

Die vorgelegten Studiengänge wurde auf der Grundlage des Faktenberichts gemeinsam vom Prorektorat für Studium, Lehre und Lehrerbildung, den Dezernaten 2 und 3 sowie dem Qualitätszentrum Siegen (QZS) unter Berücksichtigung von drei externen Gutachterinnen bewertet. Die Anmerkungen der Gutachter sind im vorliegenden Reviewbericht eingearbeitet.

Als **Gutachter** wurden gewonnen:

- Herr Prof. Dr. Andreas Zilges, Professor für Experimentelle Kernphysik an der Universität zu Köln
- Herr Prof. Dr. Mathias Getzlaff, Professor für Angewandte Physik an der Heinrich Heine Universität Düsseldorf
- Herr Prof. Dr. Dr. Wolfgang Knüpfer, Siemens AG (Vertreter der Berufspraxis)

Nach Auswertung der Gutachten sowie der internen Prüfung wurde der Akkreditierungsbericht der Kommission für Studium und Lehre vorgelegt und die Möglichkeit der Beratung und Diskussion gegeben. Durch die Kommission wurde eine Ergänzung der Auflage 2 hinsichtlich des Monitorings des studentischen Arbeitsaufwandes im ersten Studienjahr sowie die Erweiterung um die Empfehlungen 7 und 8 ausgesprochen. Im Nachgang der Kommissionssitzung wurde die Empfehlung 1 redaktionell angepasst.

Das QZS schlägt in Absprache mit dem Prorektorat für Studium, Lehre und Lehrerbildung sowie der Universitätsverwaltung vor, die Studiengänge bis zum übernächsten regulären Reviewzeitpunkt im Jahr 2026 mit den unten aufgeführten Auflagen und den Empfehlungen zu akkreditieren.

Das Rektorat hat in seiner Sitzung vom **5. Juli 2018** die Studiengänge Bachelor Physik und Master Physik bis zum übernächsten regulären Reviewzeitpunkt im Jahr 2026 mit den unten aufgeführten Auflagen und Empfehlungen akkreditiert.

Auflagen

1. Das Fach muss ein Muster für das Diploma Supplement vorlegen, das den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Hierzu wird die Universitätsverwaltung dem Fach eine entsprechende Vorlage liefern.
2. Das Fach muss geeignete Maßnahmen ergreifen, um im Bachelorstudiengang und im Masterstudiengang die Studienverläufe hinsichtlich der Einhaltung der Regelstudienzeit einem Monitoring zu unterziehen und zu evaluieren, ob das Ziel, die Studierbarkeit des Curriculums in der Regelstudienzeit zu verbessern, erreicht werden konnte. Das Monitoring soll auch den tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand beinhalten, insbesondere im ersten Studienjahr.
3. Das Fach muss evaluieren, ob die selbstgesteckten Ziele (a-c) bzgl. der Masterstudierenden erreicht werden konnten. Die vom Fach gesteckten Ziele waren:
 - a. Die fachliche Kompetenz der zugelassenen internationalen Studienbewerber soll den Anforderungen eines forschungsorientierten Studiengangs entsprechen.
 - b. Die Zahl der qualifizierten Studierenden im Master insgesamt soll in eine sinnvolle Relation zu den vorhandenen Kapazitäten in der Forschung kommen.
 - c. Das weiterführende Studium in Siegen soll nicht nur für eigene Bachelorabsolventen, sondern insbesondere auch für fachlich einschlägig interessierte und geeignete

Bewerber von außen eine attraktive Perspektive zum Master sowie anschließend zur Promotion bieten.

4. Das Fach muss für den Bachelor Physik ein Konzept vorlegen, wie es Studierenden, die nicht den konsekutiven Master in Physik anstreben, zusätzliche Qualifikationsmöglichkeiten für eine berufliche Tätigkeit außerhalb der Wissenschaft ermöglichen kann und somit eine (weitere) Berufsqualifizierung der Bachelorabsolventen ermöglicht. Berücksichtigung sollten hier ein (außeruniversitäres) Berufspraktikum und entsprechende fachliche wie überfachliche Angebote in den Wahlbereichen finden.
5. Das Fach muss für alle Module Modulverantwortliche benennen und im Modulhandbuch verankern.
6. Vom Fach sind die von den Studierenden zu erlernenden Kompetenzen im Modulhandbuch zu hinterlegen. Außerdem sind die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten zu überarbeiten und Angaben zur Verwendbarkeit der einzelnen Module aufzunehmen.

Auflage 1 ist bis zum **31.10.2018** umzusetzen. Für **Auflage 2** und **Auflage 3** ist zum **01.01.2023** ein Bericht vorzulegen, wobei empfohlen wird, bereits während des Studienbetriebs entsprechende Erhebungen durchzuführen. Das Konzept zu **Auflage 4** ist **innerhalb eines Jahres** nach der Erteilung der Akkreditierung vorzulegen. Die Umsetzung der Auflagen 5 und 6 ist **innerhalb eines Jahres** nach der Erteilung der Akkreditierung anzuzeigen. Die Umsetzung der Auflagen ist jeweils über das QZS dem Prorektor für Studium, Lehre und Lehrerbildung anzuzeigen. Werden die Auflagen nicht fristgerecht erfüllt, kann das Rektorat der Universität Siegen die Akkreditierung widerrufen.

Empfehlungen

1. Es wird empfohlen, die im Bachelor und Master angebotenen Module inhaltlich so auszugestalten, dass einerseits mögliche Redundanzen vermieden werden und andererseits eine klarere Profilierung der beiden Studiengänge erreicht wird.
2. Dem Fach wird empfohlen, den Wahlbereich auch für Module (z.B. Soft Skills) außerhalb der Physik zu öffnen.
3. Es wird dem Fach empfohlen die derzeit durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluationen weiterzuentwickeln (v.a. Konzeption, Methode, Feedbackschleife) bzw. Alternativen zu testen.
4. Dem Fach wird empfohlen, Klarheit und Transparenz darüber zu schaffen, wann Veranstaltungen/ Module auf Deutsch bzw. Englisch angeboten werden.
5. Es wird dem Fach empfohlen die Varianz der Prüfungsformen bei den Modulabschlussprüfungen einem Monitoring zu unterwerfen und gegebenenfalls anzupassen.
6. Dem Fach wird empfohlen die Darstellung des Masterstudiengangs dahingehend zu verbessern, dass die Stärken und die Möglichkeiten des Studiengangs transparenter werden.
7. Dem Fach wird empfohlen ein Kolloquium zur Abschlussarbeit jeweils in die Studiengänge zu integrieren.
8. Das Fach sollte das Thema der guten wissenschaftlichen Praxis in den Studiengängen etablieren, insbesondere im Proseminar im Bachelorstudiengang.

Aus den Gutachten ergeben sich auf **Universitätsebene keine spezifischen Handlungsbedarfe**.

**Prüfkriterien Reviewbericht
(Verweis auf StudakVO, sonst andere
Rechtsgrundlage)**

**1. Studienstruktur und Studiendauer
(§3)**

Beschreibung/ eingebracht durch

Dez.3

Gemäß den Vorgaben des § 3 Absatz 1 Satz 1 der StudakVO führt das Bachelorstudium in dem Bachelorstudiengang Physik zu einem ersten berufsqualifizierenden Regelabschluss eines Hochschulstudiums und das Masterstudium in dem Masterstudiengang Physik zu einem weiteren berufsqualifizierenden Hochschulabschluss.

Die Regelstudienzeit für das Vollzeitstudium beträgt nach § 3 Absatz 1 der Prüfungsordnung für den Bachelor-Studiengang Physik (im Folgenden Bachelor-PO genannt) für das Bachelorstudium sechs Semester und für das Masterstudium nach § 3 Absatz 1 der Prüfungsordnung für den Master-Studiengang Physik (im Folgenden Master-PO genannt) vier Semester, so dass die Gesamtregelstudienzeit der beiden konsekutiven Studiengängen im Vollzeitstudium zehn Semester, d.h. fünf Jahre beträgt. Damit ist die Vorgabe des § 3 Absatz 2 Sätze 1, 2 und 3 StudakVO eingehalten.

**2. Studiengangprofile
§ 4 Studiengangprofile**

Dez.3

Der Masterstudiengang ist ein konsekutiver Studiengang (§ 4 Absatz 2 StudakVO). Dies ergibt sich aus § 1 Absatz 1 Satz 1 der Master-PO.

Gemäß den Vorgaben in § 4 Absatz 3 der StudakVO ist im Bachelorstudiengang eine Bachelorarbeit (§ 11 der Bachelor-PO) und im Masterstudiengang eine Masterarbeit (§§ 11, 12 Master-PO) vorgesehen. Aus § 11 Absatz 1 der Bachelor-PO und § 11 Absatz 5 der Master-PO ergibt sich, dass gemäß der Vorgabe in § 4 Absatz 2 der StudakVO mit diesen Abschlussarbeiten jeweils die Fähigkeit nachgewiesen wird, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

QZS

Der Studiengang Bachelor Physik soll eine grundständige und umfassende Ausbildung in Physik vermitteln, die dem allgemein akzeptierten Standard im Fach an deutschen Universitäten entspricht. Die Absolventen sollen durch ihr Grundlagenwissen der Physik für Berufsfelder mit technisch-mathematischen Schwerpunkten qualifiziert werden. Insbesondere sollen sie Kenntnisse und Fertigkeiten erlangt haben, die für den Übergang in ein Masterstudium vorausgesetzt werden.

Der Studiengang Master Physik soll eine vertiefte wissenschaftliche Fachausbildung garantieren. Die Absolventen sollen als wissenschaftlich umfassend ausgebildete Physiker sowohl für die allgemeine Berufswelt als auch für die Grundlagenforschung auf internationalem Niveau qualifiziert werden. Der Masterabschluss qualifiziert zur Promotion in Physik oder einem verwandten Fachgebiet.

3. Zugangsvoraussetzungen, Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen

§ 5 Zugangsvoraussetzungen und Übergänge zwischen Studienangeboten

§ 6 Abschlüsse und Abschlussbezeichnungen

Dez.3

Zugangsvoraussetzung für das Masterstudium ist entsprechend der Vorgabe in § 5 Absatz 1 Satz 1 der StudakVO ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss. Dies ist so auch in § 4 Absatz 1 der Master-PO vorgesehen.

Nach erfolgreichem Abschluss des Bachelorstudiums wird nach § 2 der Bachelor-PO der akademische Grad „Bachelor of Science“ verliehen. Nach § 2 der Master-PO wird nach erfolgreichem Abschluss des Masterstudiums der akademische Grad „Master of Science“ verliehen. Damit sind die Vorgaben des § 6 Absätze 1 und 2 StudakVO eingehalten.

Nach § 6 Absatz 4 StudakVO erteilt das Diploma Supplement als Bestandteil des Abschlusszeugnisses im Einzelnen Auskunft über das dem Abschluss zugrunde liegende Studium. Ein Muster des Diploma Supplement (in englischer und deutscher Sprache nach § 66 Absatz 3 Satz 2 Hochschulgesetz (HG)) liegt nicht vor. **Monitum: Es muss ein Muster des Diploma Supplement vorgelegt werden, das den Vorgaben des HG sowie dem Muster der HRK entspricht (Auflage 1).**

4. Modularisierung und Leistungspunktesystem

§ 7 Modularisierung

§ 8 Leistungspunktesystem

Dez.3.

Modularisierung:

Beide Studiengänge sind modularisiert. Die Inhalte der Module sind gemäß § 7 Absatz 1 Satz 2 StudakVO so bemessen, dass sie in der Regel innerhalb eines Semesters vermittelt werden können (siehe Studienverlaufspläne und Modulhandbuch).

Monitum: Die Modulbeschreibungen enthalten nicht alle nach § 7 Absatz 2 StudakVO erforderlichen Angaben. Es fehlen Angaben zu (Auflage 6):

- **den Qualifikationszielen der einzelnen Module,**
- **zu der Verwendbarkeit der einzelnen Module und**
- **zu der Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.**

Darüber hinaus sollten auch die Modulverantwortlichen im Modulhandbuch konkret benannt werden (**Auflage 5**).

Qualifikationsziele

Die Qualifikationsziele der einzelnen Module sind nicht im Modulhandbuch beschrieben. Es finden sich dort lediglich die Inhalte wieder. Zwar wird von den Fachvertretern in diesem Zusammenhang auf die Prüfungsordnung und die dort im Anhang enthaltenen Qualifikationsziele verwiesen. Diese beziehen sich jedoch nicht auf die einzelnen Module sondern beschreiben lediglich die Qualifikationsziele der einzelnen Pflicht-, bzw. Wahlbereiche. Die Studierenden können daher nicht erkennen, welche Kompetenzen sie in den einzelnen Veranstaltungen erlernen sollen (vgl. auch Gutachten Getzlaff, S.2.)

Verwendbarkeit der einzelnen Module

Aus den Modulbeschreibungen geht nicht hervor, in welchem Zusammenhang das Modul mit anderen Modulen innerhalb desselben Studiengangs steht und inwieweit es geeignet ist, in anderen Studiengängen eingesetzt zu werden.

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten

Ebenso sind die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten nicht transparent. Gem. § 7 Absatz 1 der Bachelor-PO oder Master-PO werden Leistungspunkte für ein Modul vergeben, wenn die Studienleistung zu dem Modul erbracht worden ist. Ausnahmen bilden hier die Module „Experimentalphysik (*Exp.-Physik*) 3“ und „Theoretische Physik (*Th.-Physik*) 4“; gem. § 8 Master-PO „Vertiefungsfach: Schwerpunktfach“ und die Abschlussarbeit, für die die Leistungspunkte erst nach erfolgreichem Ablegen der Prüfungen erworben werden. Zu beachten ist, dass es sich auch bei den Studienleistungen in der Regel um Prüfungen im Sinne der StudakVO handelt, da Studienleistungen das Erreichen der Lernziele der einzelnen Module dokumentieren (§ 7 Absatz 1 der jeweiligen PO), in der Regel benotet sind (sofern nicht ausdrücklich abweichend in der Prüfungsordnung geregelt) und in die Endnote eingehen (§ 16 Absatz 2 a der jeweiligen Prüfungsordnung).

Während für die Prüfung im Sinne der Prüfungsordnung die Prüfungsform in § 9 der jeweiligen Prüfungsordnung als mündliche Prüfung konkretisiert wurde, werden für die Studienleistungen nur allgemein in § 7

Absatz 6 der jeweiligen Prüfungsordnung die möglichen Formen der Leistungserbringung aufgezählt (schriftliche Klausuren, mündliche Prüfungen, Seminarvorträge, Übungsaufgaben, Praktikumsprotokolle oder schriftliche Ausarbeitungen). Eine Konkretisierung für die einzelnen Module erfolgt weder in der Prüfungsordnung noch in der Modulbeschreibung.

Hinzu kommt, dass im Hinblick auf die Studien- und Prüfungsleistungen Diskrepanzen zwischen den Angaben in der Prüfungsordnung und der Modulbeschreibung bestehen. Während nach der Prüfungsordnung die Prüfungen als mündliche Einzelprüfungen durchgeführt werden, folgt aus der Modulbeschreibung in den entsprechenden Modulen, dass die Prüfung in mündlicher oder schriftlicher Form erfolgen kann. Außerdem schließen nach § 8 der jeweiligen Prüfungsordnung nur bestimmte Module mit einer Prüfung ab, während nach den Angaben in den Modulbeschreibungen in mehreren Modulen eine abschließende schriftliche oder mündliche Prüfung vorgesehen ist.

Leistungspunktesystem:

Aus § 3 Absatz 2 der jeweiligen Prüfungsordnungen ergibt sich, dass in beiden Studiengängen ein Leistungspunkt einer Gesamtarbeitsleistung der Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von dreißig Zeitstunden entspricht (§ 8 Absatz 1 Satz 3 StudakVO)

Monitum: Die Verteilung der Leistungspunkte im Bachelorstudiengang entspricht nicht den Vorgaben der StudakVO.

Gem. § 8 Absatz 1 StudakVO sind je Semester in der Regel 30 LP zu Grunde zu legen. Pro Studienjahr werden entsprechend 60 LP vergeben (§ 8 der Begründung zur Musterrechtsverordnung, die der StudakVO zu Grunde liegt).

Abweichend davon werden im Bachelorstudiengang in den ersten beiden Semestern jeweils 33 Leistungspunkte zugrunde gelegt.

Das führt zu einem hohen Workload im ersten Studienjahr (66 LP) und spiegelt sich auch in der Stellungnahme der Studierenden wieder, die das Studium im ersten Studienjahr als sehr zeitintensiv beschreiben. Hinzu kommt, dass bei Beginn im Wintersemester im sechsten Semester 24 LP und bei Beginn im Sommersemester im fünften und sechsten Semester jeweils 27 LP zugrunde gelegt werden. Lediglich im dritten und vierten Semester und bei Beginn im Wintersemester im fünften Semester sind in den entsprechenden Semestern jeweils 30 LP zu Grunde gelegt.

Die Verteilung der Leistungspunkte bewegt sich auch nicht im Toleranzbereich von +/- 10 % auf das Semester bezogen und maximal 63 LP pro Studienjahr, der bisher von den Akkreditierungsagenturen im Rahmen der Programmakkreditierung gewährt wurde.

Das Fach begründet die Verteilung der Leistungspunkte insbesondere im ersten Studienjahr damit, dass dieses eine Vielzahl von Mathematikveranstaltungen enthält, in denen die Studierenden mathematische Grundfähigkeiten erlernen, die für das weitere Physikstudium eine zentrale Rolle spielen. Kenntnisse der Lineare Algebra (LA) werden beispielsweise spätestens in der Theoretischen Physik 2 benötigt, so dass eine Verschiebung der LA ins dritte Semester (mit einer entsprechenden Verschiebung im Wahlbereich) vom Fach nicht befürwortet werde. Das Fach wird durch die Kommission für Studium und Lehre aufgefordert, im Rahmen des Monitorings des Studienverlaufs auch den tatsächlichen studentischen Arbeitsaufwand zu erheben, insbesondere im ersten Studienjahr (**Auflage 2**).

Im Masterstudiengang werden je Semester 30 Leistungspunkte entsprechend der Vorgabe in § 8 Absatz 1 StudakVO zugrunde gelegt.

Für den Bachelorabschluss werden gemäß § 3 Absatz 2 Bachelor-PO 180 LP vergeben. Das entspricht den Vorgaben aus § 8 Absatz 2 StudakVO. Für den Masterabschluss werden gem. § 3 Absatz 2 Master-PO 120 LP vergeben. Entsprechend können gem. § 8 Absatz 2 StudakVO

mit dem Masterabschluss unter Einbeziehung des vorangegangenen Bachelorabschlusses 300 LP erreicht werden.

Der Bearbeitungsumfang der Bachelorarbeit beträgt gem. § 3 Absatz 3 g Bachelor-PO 12 LP und der der Masterarbeit gem. § 17 Absatz 4 Master-PO 30 LP. Damit halten sich beide Abschlussarbeiten in dem nach § 8 Absatz 3 Satz 1 StudakVO vorgegebenen Rahmen.

5. Studiengangbezogene Kooperationen und Joint Degree

§ 9 Besondere Kriterien für Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen

§ 10 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme

§ 16 Sonderregelungen für Joint-Degree-Programme

§ 19 Kooperationen mit nichthochschulischen Einrichtungen

§ 20 Hochschulische Kooperationen

§ 33 Joint-Degree-Programme

Innerhalb des Studiengangs sind keine spezifischen Kooperationen vorgesehen.

6. Qualifikationsziele und Abschlussniveau

§ 11 Qualifikationsziele und Abschlussniveau

QZS

Gemäß den Gutachtern stimmen die Qualifikationsziele mit der späteren wissenschaftlichen Tätigkeit überein.

Da der Bachelor nominell als berufsqualifizierender Abschluss anzusehen ist, bemängeln die Gutachter die tatsächliche Praxis- bzw. Berufstauglichkeit des Bachelor Physik, für den Fall, dass kein Master (Physik) angeschlossen bzw. eine Karriere außerhalb der Wissenschaft angestrebt werden soll. Ein Gutachter sowie die Studierendenschlaglen daher ein im Curriculum verankertes Berufspraktikum vor.

Ein anderer Gutachter bezweifelt, dass der Bachelor in der angedachten Form berufsqualifizierend ist. Dafür müsste die Anwendungsorientierung des fachlichen Studieninhaltes mehr Beachtung finden. Dies könnte z.B. durch fachbezogene Miniprojekte/Fallstudien oder Angebote zu Projektmanagement, Führungskompetenzen und Team- und Kommunikationsfähigkeiten erreicht werden. Darüber hinaus wird vorgeschlagen Englisch als Fachsprache stärker im Curriculum zu verankern, z.B. durch mehr englischsprachige Literatur im Pflichtbereich oder englischsprachige Übungsgruppen. (**Auflage 4**)

7. Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung

§ 12 Schlüssiges Studiengangskonzept und adäquate Umsetzung

QZS

Die Gutachter halten die Studiengänge grundsätzlich sowohl für studierbar als auch für schlüssig aufgebaut, regen aber einige inhaltliche wie strukturelle Änderungen an. Ein Gutachter kritisiert, dass der Aufbau des Bachelor Physik noch immer zu stark an den Diplomstudiengang angelehnt sei. Es wird eine klarere inhaltliche Abgrenzung von Bachelor- und Mastermodulen gefordert (z.B. M-E1 zu B-E4), vor allem auch hinsichtlich des Abschlussniveaus, um Redundanzen zu vermeiden und eine klarer Profilierung der Studiengänge zu erreichen. Zudem wird eine klarere Verknüpfung der beiden Teildisziplinen Experimentelle Physik und Theoretische Physik gefordert, was bspw. dadurch erschwert werde, dass die Theorievorlesung um ein Jahr gegenüber der jeweiligen Experimentalvorlesung verschoben ist. Auf das Wissen der Studierenden kann so nicht unmittelbar folgend aufgebaut werden. (**Empfehlung 1**)

Studierende wie Gutachter empfehlen mehr Wahlmöglichkeiten anzubieten. Während mehr Wahlmöglichkeiten innerhalb des Faches Physik helfen können, frühzeitig eigene Interessengebiete und Spezialisierungen zu entwickeln, können außerphysikalische Veranstaltungen bspw. berufliche Schlüsselqualifikationen vermitteln. (**Empfehlung 2**)

Die Betrachtung der Studienverlaufsanalysen zeigt, dass nur ein geringer Prozentsatz der Studierenden im Bachelorstudiengang den Abschluss in der Regelstudienzeit erreicht. So bestehen in den Einschreibekohorten der Wintersemester 11/12 und 12/13 je 5% die Prüfung in der Regelstudienzeit. Bei den Einschreibungen in den Master zum Wintersemester 12/13 und 13/14 ist der Abschluss in Regelstudienzeit mit 21 und 15% zwar besser als im Bachelor zu bewerten, dennoch erscheinen auch hier die Quoten verbesserungswürdig. Auch die Studienverläufe nachfolgender Kohorten, die zum Zeitpunkt der Erstellung des Berichts für die Physik zu Beginn des Reviewverfahrens noch nicht verfügbar waren, bestätigen den Befund. Da das Fach im Rahmen des Reviews die Curricula angepasst hat, ist zu überprüfen, ob sich entsprechende Verbesserungen feststellen lassen (**Auflage 2 und 3**).

Laut Aussage eines Gutachters kann die fallbasierte Auswahl der Prüfungsart dazu führen, dass ausschließlich mündliche oder schriftliche Prüfungsformate im Laufe eines Studiums für einzelne Studierendekohorten auftreten. Aktuell finden sich keine Indizien dafür, dass dies erstens stattfindet und zweitens aus Sicht der Studierenden als problematisch empfunden wird. Es ist daher zu überlegen, die Varianz von Prüfungsformen im Rahmen der kontinuierlichen Qualitätssicherung (Jahresgespräche, Lehrveranstaltungsevaluation) zu berücksichtigen (**Empfehlung 5**).

Dez.3

Alle Module schließen mit mindestens einer Prüfung (Studienleistung bzw. Prüfungsleistung) ab. Zu beachten ist allerdings, dass sich die Prüfungsleistung in den Modulen „Exp.-Physik 3“, Th. Physik 4“ im Bachelorstudiengang und „Vertiefungsfach: Schwerpunktfach“ im Masterstudiengang nicht nur auf das Modul selbst, sondern auch auf die vorhergehenden Module in diesem Studienbereich beziehen. So ist Gegenstand der Prüfung im Modul „Exp.Physik 3“ die Lehrinhalte der Module „Exp.-Physik 1“, „Exp.-Physik 2“, „Exp.-Physik 3“, „Grundpraktikum 1“ und „Grundpraktikum 2“ (§ 8 Absatz 2 Bachelor-PO). Gegenstand der Prüfung im Modul „Theoretische Physik 4“ sind die Lehrinhalte der Module „Th.-Physik 1“, „Th.-Physik 2“, „Th.-Physik 3“ und „Th.-Physik 4“ (§ 8 Absatz 3 Bachelor-PO). Im Masterstudiengang ist Gegenstand der Prüfung im Modul „Vertiefungsfach: Schwerpunktfach“ der Lehrinhalt eines Fachkurses mit 9 LP und des Vertiefungsfachs mit 6 LP (§ 8 Absatz 2 Master-PO). Das hat zur Folge, dass die entsprechenden Module – abweichend vom in § 12 Absatz 5 Nr.4 StudakVO normierten Regelfall von einer Prüfung pro Modul- faktisch mit zwei Prüfungen – einer Studienleistung je Modul und zusätzlich der modulübergreifenden Prüfungsleistung - abschließen.

Die Abweichung vom Regelfall begründen die Fachvertreter damit, dass in den Prüfungen unterschiedliche Kompetenzen abgeprüft werden. Während es im Rahmen der schriftlichen Studienleistungen in der Regel um den Nachweis der Beherrschung der im Modul erlernten Methoden geht (z.B.: Lösung von Differenzialgleichungen), werden in der mündlichen Prüfung die dahinter stehenden – übergreifenden - Konzepte und deren Verständnis geprüft.

Vor diesem Hintergrund und insbesondere auch, weil die Studierenden in ihrer Stellungnahme diese Prüfungspraxis als positiv herausheben (S.1 der Stellungnahme), erscheint eine entsprechende Prüfungsgestaltung als gerechtfertigt.

Alle Module in beiden Studiengängen sind einsemestrig angelegt, so dass die Lernergebnisse grds. entsprechend der Vorgabe in § 12 Absatz 5 Satz 2 Nr. 3 StudakVO in der Regel innerhalb eines Jahres erreicht werden können. Zu beachten ist dabei allerdings, dass der Nachweis der Lernergebnisse bei einigen Modulen – wie eben beschrieben –zusätzlich

nach Abschluss weiterer Module in dem jeweiligen Studienbereich durch eine Prüfung gefordert wird. Dabei erstreckt sich der Zeitraum, in dem die entsprechenden Module vorgesehen sind, über mehrere Semester (im Bachelorstudiengang über 4 und 5 Semester; im Masterstudiengang über 3 Semester). Dies könnte sich ggf. mobilitätseinschränkend auswirken.

Aus Sicht der Fachvertreter besteht grds. keine Mobilitätseinschränkung. Auch wenn Studienbereiche, die sich über mehrere Semester erstrecken mit einer Prüfung abschließen, kann grds. jederzeit ein Auslandsaufenthalt unternommen werden, da es in der Prüfung in erster Linie nicht auf die Inhalte einzelner Module ankomme, sondern auf den Nachweis eines übergreifenden Verständnisses.

Für die Beibehaltung dieser Prüfungspraxis spricht – wie bereits dargestellt – auch das Votum der Studierenden in ihrer Stellungnahme.

Der Umfang der Module im Bachelorstudium beträgt 9 oder 6 LP. Damit sind die Voraussetzungen des § 12 Absatz 5 Satz 2 Nr. 4 StudakVO, wonach Module mindestens einen Umfang von fünf Leistungspunkten aufweisen sollen, erfüllt.

Der Umfang der Module im Masterstudium im „Wahlpflichtbereich: Schwerpunktfach“, und im Pflichtbereich beträgt 6 oder 9. Außerdem gibt es zwei Module im Umfang von 15 LP, bei denen es sich um ein Vorbereitungs- und ein Einarbeitungsprojekt für die Masterarbeit handelt. Der Wahlbereich hat einen Umfang von 21 LP und ist in 3 Module zu je 6 LP und einem Modul zu 3 LP aufgeteilt. Das 3 LP umfassende Modul beinhaltet dabei Lehrveranstaltungen zu speziellen Themen, die einen größeren Arbeitsaufwand und damit die Vergabe von mehr LP nicht rechtfertigen. Aufgrund ihrer Spezialität lassen sie sich nicht sinnvoll mit anderen Lehrveranstaltungen zu einem größeren Modul zusammenfassen. Damit sind die Voraussetzungen des § 12 Absatz 5 Satz 2 Nr. 4 StudakVO erfüllt.

Dez.2

Die personellen Ressourcen sind ausreichend in der Lehrinheit Physik vorhanden.

Die Auslastung der Lehrinheit Physik betrug zum WiSe 2017/2018 insgesamt 55 Prozent.

8. Fachlich-inhaltliche Gestaltung der Studiengänge und Anmerkungen zur Curriculumserweiterung

§ 13 Fachlich-inhaltliche Gestaltung der Studiengänge

QZS

Zur konkreten Ausgestaltung der Studiengänge sei auf die Gutachten verwiesen, die im Rahmen einer stärkeren Profilierung der Studiengänge bzw. Abgrenzung von Bachelor und Master entsprechende Vorschläge unterbreitet haben. (**Vgl. auch 7.**)

Die Tatsache, dass zu Beginn des Bachelorstudiums fast ausschließlich Mathematikveranstaltungen gelehrt werden, wird in einem Gutachten insofern kritisiert, als das mehr Physikveranstaltungen zu Beginn des Studiums die Studierenden mehr für das Fach einnehmen und begeistern könnten. Möglicherweise führe dies zu einer Absenkung der Abbrecherquoten. Die Studierenden haben allerdings die Notwendigkeit der starken Mathematikorientierung ebenso betont wie das Fach. Dieses hat angekündigt, die mathematischen Ergänzungen besser mit der Experimentalphysik I abzustimmen. Die Auswirkungen des neuen Curriculums auf die Studienverläufe sind zu überprüfen (**Auflagen 2 und 3**).

Die Kommission für Studium und Lehre hat angemerkt, dass entsprechend den gutachterlichen Bemerkungen und den selbstgesteckten Zielen des Faches empfohlen werden sollte, jeweils ein Kolloquium zur

Abschlussarbeit in das Curriculum des Bachelor- und des Masterstudiengangs zu integrieren (**Empfehlungen 7**).

Ein Gutachter empfiehlt die Aufnahme von Veranstaltungen zu „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ im Wahlbereich sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang. Ferner gibt das Fach als Ziel für sämtliche Absolventen in beiden Studiengängen an, dass diese gem. „den Grundsätzen wissenschaftlicher Praxis“ handeln können. Auch die Kommission für Studium und Lehre berät diesen Aspekt in ihrer Sitzung am 13. Juni 2018. Sie spricht sich dafür aus, das Thema „Regeln guter wissenschaftlicher Praxis“ in das Proseminar im Bachelorstudiengang zu integrieren (**Empfehlung 8**).

9. Qualitätssicherung und Weiterentwicklung/ Monitoring

§ 14 Studienerfolg

§ 17 Konzept des Qualitätsmanagementsystems

§ 18 Maßnahmen zur Umsetzung des Qualitätsmanagementkonzepts

QZS

Im Fach Physik finden regelmäßig Jahresgespräche statt. In Gesprächen wurde deutlich, dass zwar eine kontinuierliche Qualitätssicherung im Rahmen des QM-Systems stattfindet, die Rückkopplung an die Studierenden jedoch verbessert werden sollte.

Nach Ansicht der Studierenden haben die bisher durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluationen keinen spürbaren Einfluss auf die Qualität von Studium und Lehre. Dem Fach wird daher empfohlen, die derzeit durchgeführten Lehrveranstaltungsevaluationen weiterzuentwickeln, v.a. hinsichtlich Konzeption, Methode und Feedbackschleife und/oder alternative Methoden der Lehrveranstaltungsevaluation, z.B. qualitative Methoden, einzuführen. Ebenso sollten die Erhebungsinstrumente hinsichtlich möglicher Zielsetzungen (Vergleich unterschiedlicher Lehrveranstaltungstypen, Abstimmung von Lehrveranstaltungen innerhalb eines Moduls, formative Entwicklung einer konkreten Lehrveranstaltung, Vielfalt von Prüfungsformen) überarbeitet werden (**Empfehlung 3**).

10. Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich

§ 15 Geschlechtergerechtigkeit und Nachteilsausgleich

Dez.3

Sowohl die Bachelor-PO als auch die Master-PO enthalten in den jeweiligen § 22 Regelungen zum Nachteilsausgleich für behinderte und chronisch kranke Studierende.

In den jeweiligen § 21 der Bachelor-Po und der Master-PO sind Familienregelungen zur Beachtung von Fristen nach dem Mutterschutzgesetz und dem Gesetz zum Elterngeld und zur Elternzeit sowie zur Berücksichtigung von Ausfallzeiten aufgrund der Pflege von Angehörigen vorgesehen.

Für die konkrete Umsetzung stehen die universitären Anlaufstellen wie das Service-Büro Inklusive Universität zur Verfügung. Verbesserungen und konkrete Umsetzung werden im Rahmen des Diversity-Audits geprüft.

11. Studienberatung und Praxisphasen

QZS

Aus dem Studierendeninterview ergeben sich keine gravierenden Handlungsbedarfe bezüglich der Studienberatung.

Ein außeruniversitäres Praktikum ist in beiden Studiengängen nicht vorgesehen, wird aber sowohl von zwei Gutachtern als auch von den Studierenden als sinnvoll erachtet, insbesondere im Rahmen des Bachelorstudiengangs. (**s. h. dazu auch 6**)

Von den Studierenden wird bemängelt, dass die Grundpraktika I & II in ihrer inhaltlichen und methodischen Ausgestaltung zu ähnlich seien. Zu viel Zeit werde mit Wiederholungen ähnlich aufgebauter Versuche verbracht. Stattdessen sollte mehr Zeit z.B. das Elektronikpraktikum, in die Datenanalyse oder Veranstaltungen zu Programmiersprachen o.ä. investiert werden. Gestützt wird dies durch zwei Gutachten. Zum einen wird empfohlen, das Elektronikpraktikum jedes Jahr anzubieten und damit dessen Bedeutung Rechnung zu tragen, zum anderen wird nicht nur die Wichtigkeit des Elektronikpraktikums betont, sondern auch die Ausweitung IT-Kompetenzen der Studierenden empfohlen.

Das Fach hat angegeben, dass die notwendige Überarbeitung und die Abstimmung der Praktika erfolgt seien. Auch die Studierenden hätten sich zufrieden mit den Änderungen gezeigt.

12. Transparenz und Dokumentation QZS

Im Modulhandbuch sind nicht für alle Module Modulverantwortliche benannt, was nachgebessert werden muss. (**Auflage 5**)

Auch die Lernziele bzw. die Kompetenzen, die die Studierenden in den Modulen erwerben sollen, müssen im Modulhandbuch dargelegt und aufgeführt werden. (**Auflage 6**)

Es ist für die Studierenden nicht immer ersichtlich, wann Module bzw. Veranstaltungen auf Englisch oder Deutsch gelehrt werden. Hier sollte eine klare Regelung getroffen werden. Ebenso ist zu klären, inwiefern sichergestellt ist, dass grundsätzlich ein Studium in beiden Sprachen möglich ist. (**Empfehlung 4**)

Nach Ansicht eines Gutachtens sollten die Möglichkeiten und Stärken des Masterstudiengangs klarer herausgestellt werden. Dafür muss insbesondere die Darstellung für Außenstehende verständlicher werden (z.B. Bezeichnungen: „Schwerpunktbereich“, „Wahlbereich, „Pflichtbereich“). Die Schwerpunkte sollten dafür in den Vordergrund gestellt werden (**Empfehlung 6**).