Gutachten

über die Qualität der Studienangebote und der Lehre am

Institut für Physik

der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Prof. Dr. René Matzdorf (Universität Kassel), Sprecher der Gutachtergruppe

Prof. Dr. Jens Bange (Universität Tübingen)

Prof. Dr. Gert-Ludwig Ingold (Universität Augsburg)

Detlev Konigorski (Airbus AG)

Benjamin Oesen (TU Dresden)

14. Dezember 2015

Gutachtauftrag

Im Rahmen dieses Gutachtens sollen die folgenden vom Institut für Physik der Universität Greifswald verantworteten Studiengänge im Hinblick auf ihre Qualität beurteilt werden:

- Bachelorstudiengang Physik
- Masterstudiengang Physik
- Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften

Es sollen Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Studiengänge gegeben werden, deren Dringlichkeit graduell abgestuft ist.

Einleitung / Einführende Bemerkungen der Gutachter

Dieses Gutachten basiert auf den von Institut und Universität zur Verfügung gestellten Unterlagen, insbesondere dem Reflexionsbericht, den Prüfungs- und Studienordnungen sowie Modulhandbüchern und der Selbstbeschreibung der Universität. Darüber hinaus fand am 6.10.2015 von 8:15–16:30 Uhr eine Begehung statt, bei der die Gutachter die Möglichkeit zum Gespräch mit allen relevanten Personengruppen hatten. Zudem konnten die Räumlichkeiten des Instituts für Physik besichtigt werden, wobei sich die Gutachter auf die Praktikumsräume konzentrierten.

1. Profil und Entwicklung der Fachrichtung / des Instituts

Das Institut für Physik der Universität Greifswald hat eine lange Tradition und zählt heute mit 10 Professuren zu den kleineren Physikfachbereichen in Deutschland. Die Forschungsschwerpunkte sind so gewählt, dass einerseits eine, bezogen auf die Größe des Fachbereichs, gute Breite hergestellt wird, andererseits aber die Gruppen auch gut miteinander kooperieren können. Einer der Schwerpunkte liegt in der Plasmaphysik, wo eine lokale Anbindung an bedeutende außeruniversitäre Forschungsinstitute besteht, nämlich das Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie sowie das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik. Die Plasmaphysik spielt eine besondere Rolle als einer der vier Schwerpunkte der Universität Greifswald.

Hinzu kommen wichtige Forschungsaktivitäten beispielsweise in der rechnergestützten Physik und der Vielteilchenphysik. Ein weiterer Schwerpunkt existiert in der Umweltphysik und der Biophysik. Derzeit im Aufbau befindet sich eine Gruppe, die sich mit medizinischer Physik beschäftigen wird. Diese Erweiterung ist vor dem Hintergrund zu sehen, dass das Institut für Physik einen wesentlichen Lehrexport in die Medizin leistet.

Die Forschung am Institut für Physik ist international kompetitiv, wie sich nicht zuletzt an der Beteiligung am Sonderforschungsbereich 652 sowie am Transregio 24 ablesen lässt. Die Breite der Forschungsaktivitäten erlaubt es dem Institut für Physik, nicht nur einen Bachelorstudiengang Physik und einen Masterstudiengang

Physik anzubieten, sondern außerdem noch federführend den interdisziplinären Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften zu betreiben. Letzterer schafft Verknüpfungen innerhalb der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät und wird durch einen Masterstudiengang Umweltwissenschaften ergänzt, der vom Institut für Biochemie koordiniert wird.

2. Qualität der Lehre sowie Studienangebote B.Sc. Physik, M.Sc. Physik, B.Sc. Umweltwissenschaften

2.1. Qualifikationsziele und konzeptionelle Einordnung sowie Profilbildung der Studienangebote

Der *Bachelorstudiengang Physik* zielt auf eine breite Grundlagenausbildung in Physik ab, wobei auf diese Weise eine allgemeine Berufsfähigkeit ohne wesentliche Spezialisierung erworben werden soll. Er ist in wesentlichen Zügen so strukturiert wie die meisten anderen Bachelorstudiengänge Physik an deutschen Universitäten. Durch diese Kompatibilität ist es den Studierenden im Allgemeinen problemlos möglich, während des Studiums oder beim Übergang zum Masterstudium den Studienort zu wechseln. Ein gewisses Unterscheidungsmerkmal zu vielen anderen Bachelorstudiengängen Physik besteht in der Möglichkeit, im nichtphysikalischen Wahlbereich ein rechtswissenschaftliches Modul zu wählen.

Eine stärkere Profilbildung liegt im *Masterstudiengang Physik* vor, dessen Schwerpunkte, wie an anderen Universitäten auch, durch die lokalen Forschungsschwerpunkte gegeben sind. Dies äußert sich in den möglichen Vertiefungsfächern, die aus den Bereichen Plasmaphysik, Nano- und Grenzflächenphysik sowie der Vielteilchentheorie und numerischen Physik stammen. Im Nebenfach fällt im Vergleich mit entsprechenden Studiengängen anderer Universitäten wieder die Möglichkeit auf, rechtswissenschaftliche Module zu wählen. Qualifikationsziele für den Masterstudiengang Physik werden in der entsprechenden Prüfungsordnung leider nicht explizit genannt. Man kann jedoch sagen, dass dieser Studiengang zum einen auf eine Forschungstätigkeit insbesondere im Bereich des gewählten Vertiefungsfaches vorbereitet, zum anderen durch seine Forschungsorientiertheit die Voraussetzungen für eine breite Palette von verantwortungsvollen Tätigkeiten außerhalb von Universitäten und Forschungsinstituten legt.

Der *Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften* ist ein interdisziplinärer, stark naturwissenschaftlich ausgerichteter Studiengang, der ebenso wie die bereits angesprochenen Physikstudiengänge auch von den an der Universität Greifswald vorhandenen Kompetenzen im rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Bereich Gebrauch macht. Die Qualifikationsziele sind in der Studienordnung eher vage beschrieben. Es soll aber wie beim Bachelorstudiengang Physik die allgemeine Berufsfähigkeit Vorrang vor einer Spezialisierung haben. Während Bachelorabsolventen der Physik in Deutschland aufgrund des grundlagenorientierten Studiums und des Wettbewerbs beispielsweise mit Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengängen, die stärker am Bedarf orientiert ausbilden können, in der Praxis erst nach einem Masterstudium ihre eigentliche Berufstätigkeit aufnehmen, müsste dies in den Umweltwissenschaften durchaus nicht der Fall sein. Insofern wäre eine klarere Definition der Qualifikationsziele angebracht. Eine fachliche Spezialisierung, die den Weg in eine wissenschaftlich orientierte berufliche Tätigkeit eröffnet, erfolgt im Masterstudiengang Umweltwissenschaften, der jedoch nicht Gegenstand dieser Begutachtung ist, da er nicht vom Institut für Physik verantwortet wird.

2.2. Studiengangskonzeption sowie Studienerfolg

Der *Bachelorstudiengang Physik* ist aus vier Themenfeldern zusammengesetzt. Die Experimentalphysik deckt die zentralen physikalischen Gebiete ab und enthält als wesentlichen Bestandteil ein Grund- und ein Fortgeschrittenenpraktikum. In der Theoretischen Physik wird mit vier Modulen der übliche Mindestkanon abgedeckt. Es besteht aber die Möglichkeit, hier oder in der Experimentalphysik ein weiteres Modul zu belegen. Als dritte essentielle Säule für einen Bachelorstudiengang Physik kommt die Mathematik hinzu. Schließlich können die Studierenden in einem kleinen Umfang ein nichtphysikalisches Nebenfach wählen. Grundsätzlich ist der Studiengang damit ähnlich wie andere Bachelorstudiengänge Physik in Deutschland konzipiert. Diese Studiengangskompatibilität ist entscheidend, um den Studierenden insbesondere beim Übergang in einen Masterstudiengang einen Studienortwechsel entsprechend der fachlichen Interessen zu ermöglichen. Der Studiengang ist unter anderem durch die relativ hohe Hürde in der Mathematik zu Studienbeginn sehr anspruchsvoll. Der Notendruck wird allerdings dadurch etwas reduziert, dass in den wesentlichen Bereichen (Experimentalphysik, Theoretische Physik, Mathematik) die schlechteste Note unberücksichtigt bleibt.

Der *Masterstudiengang Physik* erlaubt es den Studierenden, sich neben einem Pflichtanteil, der aus einem

Modul in der Theoretischen Physik als Ergänzung des Theoriezyklus aus dem Bachelorstudiengang sowie dem Fortgeschrittenenpraktikum besteht, fachlich zu spezialisieren. Die Auswahl orientiert sich dabei an den Forschungsaktivitäten des Instituts für Physik, wobei eine völlige Spezialisierung auf die Plasmaphysik durch die Prüfungsordnung zurecht ausgeschlossen ist. Das nichtphysikalische Nebenfach ermöglicht es den Studierenden, für den außeruniversitären Arbeitsmarkt wertvolle Kompetenzen zu erwerben. Das auf ein Jahr angelegte Mastermodul entspricht dem in Deutschland üblichen Umfang und trägt dem Umstand Rechnung, dass hier wesentliche auf dem Arbeitsmarkt nachgefragte Fähigkeiten entwickelt werden.

Insgesamt erlauben es der Bachelor- und der Masterstudiengang Physik ein fachlich anspruchsvolles Studium zu absolvieren und die Kompetenzen zu erwerben, die von Absolventen dieser Studiengänge allgemein erwartet werden. Die Absolventen sind somit ohne Weiteres in der Lage, im Wettbewerb mit Absolventen entsprechender Studiengänge an anderen Universitäten zu bestehen.

Während die Struktur eines Bachelorstudiengangs Physik normalerweise stark durch einen deutschlandweiten Konsens geprägt ist, ist in einem *Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften* eine wesentlich stärkere Profilierung möglich. Der hier begutachtete Studiengang ist stark naturwissenschaftlich ausgerichtet und durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Institute der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fakultät geprägt. Der Studienplan führt im Basisbereich fünf Disziplinen (Mathematik, Physik, Chemie, Biologie und Geologie) zusammen und setzt diese Breite im weiteren Verlauf des Studiums fort. Sieht man von den Geowissenschaften und einem kleinen Spezialisierungsbereich ab, sind praktisch keine Wahlmöglichkeiten vorhanden, so dass die Bachelorabsolventen eine breite Grundausbildung genossen haben, die auch rechts- und wirtschaftswissenschaftliche Aspekte einschließt. Für breit interessierte Studierende steht somit ein interessanter Studiengang zur Verfügung, der aber gerade dadurch auch sehr anspruchsvoll ist, wie später noch zu diskutieren sein wird. Zugunsten einer großen Breite wird auf eine, im Prinzip durchaus mögliche, stärkere Profilbildung verzichtet.

2.3. Studierbarkeit und Studienplangestaltung

Der Bachelor- und der Masterstudiengang Physik erscheinen als innerhalb der Regelstudienzeit studierbar. Allerdings ist die Studienabbrecherquote im Bachelorstudiengang Physik hoch. Diese Problematik ist nicht spezifisch für den Studiengang in Greifswald. Dennoch erscheint den Gutachtern die Wahrscheinlichkeit für einen Studienabbruch durch die hohe Hürde speziell zu Beginn des Studiums erhöht zu sein. Studierende berichten von 60-70 Arbeitsstunden/Woche im ersten Semester. Selbst wenn es sich hier um eine „gefühlte“ Arbeitsbelastung handelt, bedeutet dies, dass die Belastung durch drei parallele Mathematikvorlesungen zu Studienbeginn erheblich ist. Dabei entsteht die Problematik nicht aufgrund einer spezifischen Lehrveranstaltung, sondern ergibt sich aus der Summe der Belastungen. Das Institut für Physik bietet zwar einen Brückenkurs Mathematik sowie Tutorien an, die nach Aussage von Fachvertretern von den Studierenden gut angenommen werden. Dennoch sollte über weitere Maßnahmen der Entschärfung der Eingangshürde nachgedacht werden, da eine hohe Abbrecherquote bei relativ geringen Studienanfängerzahlen zu vergleichsweise niedrigen Absolventenzahlen führen.

Die regelmäßige Überschreitung der Regelstudienzeit im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften lässt darauf schließen, dass die Studierbarkeit derzeit nicht gegeben ist. Aus den Gesprächen ergab sich als ein möglicher Grund, dass in diesem interdisziplinären Studiengang jedes einzelne Fach seine eigenen, hohen Standards gewahrt wissen will. Als weiterer Grund werden die Prüfungswiederholungsregelungen angeführt, die zu einer unnötigen Studienzeitverlängerung führen. Hierauf wird im Abschnitt 2.5 noch einzugehen sein.

Im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften muss daher die tatsächliche Studiendauer reduziert werden ohne dabei zusätzlichen Druck aufzubauen. Möglichkeiten bestehen hier in der Verbesserung des Prüfungsangebots (siehe Abschnitt 2.5) und in einer verstärkten Beratung von Studierenden (siehe Abschnitt 2.4). Zudem könnte die Motivation der Studierenden durch geeignete Maßnahmen gestärkt werden. Hierzu sollte im Gegensatz zur bisherigen Praxis bereits zu einem früheren Zeitpunkt im Studium ein umweltwissenschaftlicher Bezug hergestellt werden. Zudem erscheint auch ein verstärktes Angebot an Praktika im Feld sinnvoll, die nicht nur den Bezug zur Umwelt verdeutlichen würden, sondern auch zur Ausbildung von Schlüsselqualifikationen wie der Teamfähigkeit beitragen könnten.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Reduktion der Studiendauer sollte auch eine bessere Abstimmung zwischen dem Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften und dem Masterstudiengang Umweltwissenschaften im Auge behalten werden. Auf diese Weise ließe sich der Verlust von Studierenden beim Übergang zwischen den beiden Studiengängen möglicherweise reduzieren.

Berufspraktika sind in den begutachteten Studiengängen zwar vorgesehen, lassen sich aber durch die regionalen Gegebenheiten häufig nur schwer realisieren. Hilfestellung kann hier der von der Universität Greifswald veranstaltete »Tag des Praktikums« leisten. Darüber hinaus könnte die Einrichtung eines Begleitseminars sinnvoll sein, das nicht nur zur Ausbildung von Schlüsselkompetenzen beiträgt, sondern auch zu einem weiteren Informationstransfer zwischen Studierenden darüber führen kann, wie sich ein Berufspraktikum realisieren lässt.

Generell sollte dem Erwerb von Schlüsselqualifikationen ein größeres Augenmerk geschenkt werden. Explizite Angebote gibt es offenbar erst auf der Promotionsebene in der Graduiertenakademie. Hier könnte über eine Ausweitung des Angebots auf die Bachelor- und Masterstudiengänge nachgedacht werden. Natürlich erfolgt der Erwerb von Schlüsselqualifikation auch in den fachbezogenen Lehrveranstaltungen. Es ist allerdings unbedingt erforderlich, diese Schlüsselqualifikationen im Modulhandbuch zu benennen und auf diese Weise auch den Studierenden bewusst zu machen.

2.4. Beratung und Betreuung der Studierenden

Aufgrund niedriger Studierendenzahlen erfahren die Studierenden eine gute Betreuung. Andererseits gibt es Anzeichen dafür, dass diese niedrigen Studierendenzahlen dazu führen, dass sich Studierende nicht trauen, Probleme im Studienverlauf offen anzusprechen. Um der Bedeutung der studentischen Rückkopplung für die Weiterentwicklung der Studiengänge Rechnung zu tragen, erscheint es empfehlenswert, eine neutrale Vermittlungsinstanz vorzusehen, über die Studierende Probleme an das Institut herantragen können.

Für den Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften ergab sich bei der Begehung der Eindruck, dass Studienabbrüche unter anderem auch dadurch verursacht werden, dass sich Studierende über die Ausrichtung des Studiengangs bei der Studienwahl nicht im Klaren waren. Eine sorgfältigere Information der Studierenden ist für diesen Studiengang besonders wichtig, weil in Deutschland umweltwissenschaftliche Studiengänge sehr unterschiedlicher Prägung angeboten werden. Zwar werden Informationen zum Studiengang beispielsweise im Internet zur Verfügung gestellt. Bei den Studierenden hat sich jedoch der Eindruck ergeben, dass dieses Angebot früher besser war. Zudem sollte den Studierenden gerade im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften, in dem der Schwerpunkt zu Beginn vor allem auf den einzelnen Fachdisziplinen und weniger auf interdisziplinären, umweltbezogenen Aspekten liegt, ein regelmäßiges Informationsangebot auch während des Studiums gemacht werden.

2.5. Prüfungssystem

Im Reflexionsbericht wird auf Seite 24/25 darauf hingewiesen, dass in manchen am Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften beteiligten Disziplinen Wiederholungsprüfungen nur einmal jährlich angeboten werden, und es dadurch zu Verzögerungen beim Studienabschluss kommen kann. In Anbetracht der regelmäßigen Überschreitung der Regelstudienzeit in diesem Studiengang ist diese Problematik sehr ernst zu nehmen, zumal die Regelungen des Landeshochschulgesetzes darauf ausgelegt sind, die Zeit zwischen regulärer und Wiederholungsprüfung nicht zu lange werden zu lassen. Unabhängig davon besteht bei den eng gestalteten Prüfungsvorschriften des Landeshochschulgesetzes, für die natürlich weder die Universität noch das Institut Gestaltungsfreiheit besitzt, die Gefahr einer zu großen Belastung der Studierenden mit dem möglichen Ergebnis eines Studienabbruchs.

In der Rahmenprüfungsordnung, die die Basis für die Prüfungsordnungen der hier begutachteten Studiengänge bilden wird, sofern dies nicht bereits der Fall ist, werden die folgenden Aspekte im Hinblick auf die Anrechnung von andernorts erbrachten Studienleistungen vermisst: Die Beweislastumkehr und die kompetenzbasierte Anrechnung gemäß der Lissabon-Konvention sowie die Möglichkeit der Anrechnung von bis zu 50% der Leistungen aus dem außerhochschulischen Bereich gemäß den ländergemeinsamen Strukturvorgaben.

2.6. Ausstattung

Die räumliche und personelle Ausstattung entspricht den Erfordernissen der begutachteten Studiengänge. Während der Begehung konnten sich die Gutachter insbesondere von dem sehr guten Zustand der Praktika überzeugen. Im Bezug auf das physikalische Anfängerpraktikum fiel jedoch auf, dass aufgrund des erheblichen Lehrexports in die Medizin ein vergleichsweise hoher Personalbedarf für die Versuchsbetreuung anfällt, der durch das vorhandene Personal einschließlich studentischen und wissenschaftlichen Hilfskräften bei den vergleichsweise kleinen Studierendenzahlen in der Physik nur schwer abzudecken ist.

Verbesserungsmöglichkeiten werden im Hinblick auf studentische Arbeitsräume gesehen. Der hier bestehende Mangel erschwert die studentische Gruppenarbeit, die einen wichtigen Aspekt für den Studienerfolg und die Vermeidung des Studienabbruchs darstellt.

2.7. Transparenz und Dokumentation

Zu allen drei begutachteten Studiengängen liegen Modulhandbücher vor, die für die Physik-Studiengänge über die Internetseite des Instituts für Physik und für den Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften über die zentralen Seiten der Universität verfügbar sind. Auch wenn in allen drei Modulhandbüchern Modul- oder Qualifikationsziele aufgelistet sind, genügen diese häufig nicht den Ansprüchen an eine kompetenzorientierte Beschreibung. Da die Anrechnung von Studienleistungen an anderen Universitäten kompetenzbasiert erfolgen muss und auch bei Bewerbungen im außeruniversitären Bereich Kompetenzbeschreibungen notwendig sind, ist es essentiell, dass alle Modulhandbücher im Hinblick auf eine klare Beschreibung der Kompetenzen überarbeitet werden. Hierzu gehören unter anderem die im jeweiligen Modul vermittelten Schlüsselkompetenzen. Auch in fachlichen Modulen werden Schlüsselkompetenzen ausgebildet. Deren Dokumentation im Modulhandbuch hilft insbesondere, diese den Studierenden und Lehrenden bewusst zu machen.

Die Qualifikationsziele der drei Studiengänge sind in den entsprechenden Prüfungs- oder Studienordnungen beschrieben, allerdings in sehr allgemeiner Weise. Gerade vor dem Hintergrund der in Abschnitt 2.4 beschriebenen Problematik im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften wäre eine klarere Definition der Studienziele hilfreich.

2.8. Förderung der Lehrkompetenz der Lehrenden

Die Universität Greifswald kann umfangreiche Aktivitäten im Rahmen der Sicherung bzw. Verbesserung der Qualität der Lehre vorweisen. So gibt es unter anderem zahlreiche hochschuldidaktische Weiterbildungsveranstaltungen, die Schriftenreihe „Greifswalder Beiträge zur Hochschullehre“, die zum Transfer von Ergebnissen der Lehr-Lern-Forschung in die Praxis beitragen soll, oder das vom BMBF geförderte Projekt interStudies, das erfolgreich verlängert werden konnte. Inwieweit hierdurch die Lehre in den begutachteten Studiengängen verbessert wird, hängt natürlich wesentlich davon ab, wie stark diese Angebote von den Lehrenden angenommen werden.

Eine wichtige Rolle für die Qualitätssicherung in der Lehre spielt die Rückkopplung der studentischen Einschätzung der Lehrveranstaltungen an die Lehrenden. Hierzu werden durch die Stabsstelle Integrierte Qualitätssicherung zentral organisierte Lehrveranstaltungsevaluationen direkt in den Lehrveranstaltungen durchgeführt, womit eine optimale Beteiligung erreicht werden kann. Voraussetzung für die Durchführung einer Evaluation ist die Teilnahme von mindestens fünf Studierenden. Dies ist einerseits erforderlich, um die Anonymität der Studierenden zu wahren. Andererseits ergibt sich gerade bei niedrigen Studierendenzahlen eine Einschränkung der evaluierbaren Veranstaltungen. Bislang liegt es im Ermessen der Lehrenden, ob die Ergebnisse der Lehrveranstaltungsevaluation mit den Studierenden besprochen werden. Es könnte sinnvoll sein, diese Rückkopplung an die Studierenden grundsätzlich vorzusehen. Damit würde zum einen für die Studierende erkennbar, dass Kritik wahrgenommen wird. Zum anderen hätten die Lehrenden Gelegenheit, auf Kritik einzugehen bzw. ihre Vorgehensweise zu begründen.

2.9. Internationalisierung

Die Universität Greifswald unterhält ein beachtliches Netz an internationalen Partnerschaften, das jedoch von den Studierenden der Physik und der Umweltwissenschaften kaum genutzt wird. Dem steht eine rege Nachfrage aus dem Ausland gegenüber, vor allem aus Ländern, zu denen bereits zu DDR-Zeiten gute Kontakte gepflegt wurden. Aus der aktuellen Situation lässt sich ableiten, dass die internationalen Kontakte einer Weiterentwicklung bedürfen. Hierzu sollte das Institut für Physik zunächst eine klare Vorstellung der mit einer Internationalisierung verbundenen Ziele entwickeln, um dann strategisch weitere Partnerschaften aufzubauen. Hierzu bietet es sich an, die Kompetenzen des International Office und der Studienberatung stärker zu nutzen als dies bisher der Fall war.

Die niedrige Zahl der ins Ausland gehenden Studierenden hängt zu einem gewissen Grad sicherlich mit den an sich schon niedrigen Studierendenzahlen zusammen. Andererseits wurde während der Begehung von einer sehr niedrigen Mobilität der Studierenden gesprochen. Diesem Umstand könnte durch eine verstärkte Beratung der Studierenden entgegengewirkt werden, wobei auch Möglichkeiten aufzuzeigen wären, wie sich ein Auslandsaufenthalt in den Studienplan integrieren lässt.

2.10. Chancengleichheit

Einen Beitrag zur Herstellung von Chancengleichheit kann die Berücksichtigung der Bedürfnisse von Studierenden leisten, die aufgrund ihrer Lebensumstände ein Studium nur in Teilzeit absolvieren können. Aufgrund der personellen Ausstattung ist es nachvollziehbar, dass sich das Institut für Physik nicht in der Lage sieht, solchen Bedürfnissen durch ein zusätzliches Lehrangebot Rechnung zu tragen. Allerdings sieht die Rahmenprüfungsordnung die Möglichkeit eines Teilzeitstudiums nach Absprache vor. Es erscheint wünschenswert, für die Studiengänge Physik und Umweltwissenschaften alternative Studienpläne zu entwickeln, die zeigen, wie man auf der Basis der bereits angebotenen Lehrveranstaltungen ein Teilzeitstudium realisieren kann. Ein überzeugendes Angebot könnte unter Umständen die Bemühungen zur Erhöhung der Anfängerzahlen unterstützen.

2.11. Qualitätssicherung sowie Weiterentwicklung der Lehre und der Studienprogramme

Im Rahmen der Systemakkreditierung werden von der »Stabsstelle Integrierte Qualitätssicherung in Studium und Lehre« umfangreiche Erhebungen in verschiedenen Phasen des Studienverlaufs durchgeführt. Die vorliegenden Datensätze sind aber häufig wegen sehr kleiner Fallzahlen wenig aussagekräftig. Bei den vergleichsweise niedrigen Studierendenzahlen in den hier betrachteten Studiengängen sind statistische Instrumente problematisch. Es wäre daher über alternative Wege nachzudenken, die eine verlässlichere Rückkopplung zum Zweck der Qualitätssicherung erlauben. In jedem Fall muss aber beim Einsatz von statistischen Methoden auf eine Optimierung der Rücklaufquoten hingewirkt werden. Gegenwärtig scheinen die Adressaten zumindest bei einigen Erhebungen über einen allgemeinen universitären E-Mail-Verteiler mit hohem Datenverkehr kontaktiert zu werden. Bei der Begehung ergab sich der Eindruck, dass schon an dieser Stelle ein gewisser Anteil der Adressaten effektiv nicht erreicht wird, weil die Aufforderung zur Beteiligung an der Erhebung überhaupt nicht wahrgenommen wurde.

Fazit

Das Institut für Physik der Universität Greifswald bietet mit anspruchsvollen Bachelor- und Masterstudiengängen Physik sowie einem interessanten Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften gute Studienprogramme an. Im Rahmen der Begutachtung fielen einige Punkte auf, die im Folgenden im Hinblick auf die Weiterentwicklung der Studienprogramme kurz zusammengefasst sind. Abschließend werden die sich daraus für das Akkreditierungsverfahren ergebenden Auflagen und Empfehlungen aufgelistet.

- Die Qualifikationsziele müssen hinreichend aussagekräftig formuliert werden. (→ Abschnitt 2.1, Auflage 1)
- Die zu entwickelnden Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen müssen in den Modulhandbüchern klar beschrieben werden. (→ Abschnitt 2.6, Auflage 2, Empfehlung 1)
- Die Ausbildung von Schlüsselqualifikationen während des Studiums sollte stärker gefördert werden. (→ Abschnitt 2.3, Empfehlung 1)
- Die Anrechnung von andersorts erbrachten Studienleistungen muss im Einklang mit der Lissabon-Konvention und den ländergemeinsamen Strukturvorgaben geregelt werden. (→ Abschnitt 2.5, Auflage 3)
- Im Bachelorstudiengang Physik ist die Eingangshürde derzeit durch einen umfangreichen Mathematikanteil sehr hoch. Im Hinblick auf die Studienabbruchquote sollte über Verbesserungsmöglichkeiten nachgedacht werden. Maßnahmen müssen durch eine Erhebung der Arbeitsbelastung überprüft werden. (Abschnitt → 2.3, Auflage 4)
- Im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften wird die Regelstudienzeit deutlich überschritten. Daher muss die Arbeitsbelastung einer Überprüfung unterzogen werden. Zudem sollten weitere mögliche Ursachen untersucht werden, unter anderem auch im Hinblick auf das Prüfungsangebot. (→ Abschnitte 2.3 und 2.5, Auflage 4, Empfehlung 2)
- Das Prüfungsangebot sollte in allen Studiengängen so strukturiert sein, dass auch in einer heterogenen Studierendenschaft kein unangemessener Druck entsteht. (→ Abschnitt 2.5, Empfehlung 3)
- Im Bachelorstudiengang Umweltwissenschaften sollte darüber nachgedacht werden, den umweltwissenschaftlichen Bezug gegenüber den Einzelwissenschaften zu stärken und die Studierenden auch während des Studiums über die Struktur und Ziele des Studiengangs zu informieren. (→ Abschnitte 2.3 und 2.4)
- Die verwendeten Instrumente der Qualitätssicherung sollten stärker auf die speziellen Erfordernisse kleiner Studierendenzahlen adaptiert werden. (→ Abschnitt 2.11)
- Die Durchführung von Berufspraktika könnte Studierenden beispielsweise durch ein zusätzliches Begleitseminar erleichtert werden. (→ Abschnitt 2.3)

- Im Hinblick auf die kleinen Studierendenzahlen könnte die Einrichtung einer neutralen Vermittlungsinstanz für die Rückmeldung bei Problemen hilfreich sein. (→ Abschnitt 2.4)
- Eine klare Strategie für die Positionierung der Studiengänge im internationalen Kontext wird vermisst. Hierbei könnte sich die Zusammenarbeit mit dem International Office anbieten. (Abschnitt 2.9)

Auflagen und Empfehlungen

Auflage 1:

Es müssen aussagekräftige Studiengangsziele formuliert werden, in denen das Kompetenzspektrum der Absolventen differenziert zum Ausdruck gebracht wird, so dass die Lernergebnisse des Studiengangs mit verwandten Studiengängen verglichen werden können. Die Studiengangsziele sind allen Interessenträgern (Studienbewerber, Studierende, Lehrende, Arbeitgeber, etc.) in geeigneter Weise zugänglich zu machen (z.B. als Vorspann zum Modulhandbuch, das im Internet veröffentlicht wird).

Erläuterung zu Auflage 1:

Grundlage für die Auflage ist Kriterium 2.1 in den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung, Beschluss des Akkreditierungsrates vom 08.12.2009, zuletzt geändert am 20.02.2013:

„Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche

- *wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung,*
- *Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen,*
- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.“*

Auflage 2:

Die Modulbeschreibungen sind insbesondere in Hinblick auf die Beschreibung der Lernergebnisse zu überarbeiten. Dabei ist eine differenzierte Beschreibung der Kenntnisse und Fähigkeiten erforderlich, die Auskunft über das Niveau der erworbenen Kompetenzen gibt (Taxonomie). Die Modulziele müssen gewährleisten, dass die Studierenden sukzessive und in der Summe vollständig die Studienziele erreichen.

Erläuterung zu Auflage 2:

Grundlage für die Auflage sind die Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen Anhang zu Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen, siehe dort 2. Erläuterungen: *„Die Beschreibung der Module soll den Studierenden eine zuverlässige Information über Studienverlauf, Inhalte, qualitative und quantitative Anforderungen und Einbindung in das Gesamtkonzept des Studienganges bzw. das Verhältnis zu anderen angebotenen Modulen bieten. Die Beschreibung soll ferner eine Bewertung des Moduls im Hinblick auf Gleichwertigkeit als Voraussetzung für die Anrechenbarkeit bzw. den Transfer beim Hochschulwechsel ermöglichen. [...] Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, welche Lernziele sollen erreicht werden? Welche Kompetenzen (fachbezogene, methodische, fachübergreifende Kompetenzen, Schlüsselqualifikationen) sollen erworben werden? Die Lern- und Qualifikationsziele sind an einer zu definierenden Gesamtqualifikation (angestrebter Abschluss) auszurichten. Die Beschreibung eines Moduls soll mindestens enthalten:*

- a) *Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls*
- b) *Lehrformen*
- c) *Voraussetzungen für die Teilnahme*
- d) *Verwendbarkeit des Moduls*
- e) *Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten*
- f) *Leistungspunkte und Noten*
- g) *Häufigkeit des Angebots von Modulen*
- h) *Arbeitsaufwand*
- i) *Dauer der Module.“*

Auflage 3:

Die wechselseitige Anerkennung von Modulen bei Hochschul- und Studiengangswechsel muss in der

Prüfungsordnung in Hinblick auf die erworbenen Kompetenzen der Studierenden (Lernergebnisse) entsprechend den Regelungen der Lissabon-Konvention (Art. III) verankert werden. Demzufolge ist die Anerkennung zu erteilen, sofern keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen bestehen (Art. V).

Erläuterung zu Auflage 3:

Grundlage für die Auflage sind die Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor und Masterstudiengängen, Anhang zu Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen, Absatz 1.2.

Auflage 4:

Es müssen regelmäßig aussagekräftige Daten zum durchschnittlichen Arbeitsaufwand der Studierenden erhoben werden (Workload) und auf dieser Basis die Zahl der ECTS-Punkte der Module bzw. deren Arbeitsaufwand angepasst werden. Sollte sich dabei eine zu hohe Arbeitsbelastung im ersten Semester des Physik Bachelors bestätigen, dann wird empfohlen die Mathematikausbildung im Curriculum umzugestalten, so dass keine Überlast zu Studienbeginn auftritt.

Für eine funktionierende Rückkopplungsschleife im Qualitätsmanagementsystem sind statistische Daten mit zu geringen Fallzahlen nicht ausreichend, so dass z.T. auf andere Methoden (z.B. Interviews) ausgewichen werden muss. Dabei ist es unbedingt erforderlich, dass die Studierenden nicht durch die Dozenten sondern durch neutrale Personen (z.B. studentische Hilfskräfte aus anderen Fachbereichen) befragt werden.

Erläuterung zu Auflage 4:

Grundlage für die Auflage ist Kriterium 2.9 in den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung, Beschluss des Akkreditierungsrates vom 08.12.2009, zuletzt geändert am 20.02.2013: *„Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.“*

Empfehlung 1:

Im Studium sollten überfachliche Kompetenzen (Schlüsselkompetenzen) systematisch gefördert werden. Dabei sollte Art und Anspruch der adressierten Kompetenzen dem Abschluss (Bachelor bzw. Master) angemessen ausgewählt werden. Die Förderung von Schlüsselkompetenzen kann integriert in Fachveranstaltungen, integriert in Module mit Forschungstätigkeit oder additiv durch separate Module erfolgen. Integrierte Schlüsselkompetenzen müssen als Lernziele in den Modulbeschreibungen explizit benannt werden, um Lehrenden und Studierenden diese Ziele neben den fachlichen Zielen bewusst zu machen. Die Modulbeschreibungen zur Bachelor- und Masterarbeit spielen dabei u.a. eine wesentliche Rolle. Den Studierenden sollte auch die Möglichkeit gegeben werden, Kreditpunkte aus additiven Schlüsselkompetenzmodulen in angemessenem Umfang im Wahlbereich anrechnen zu lassen.

Erläuterung zu Empfehlung 1:

Grundlage für die Empfehlung sind insbesondere die letzten beiden Spiegelstriche in Kriterium 2.1 in den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung:

- *Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement*
- *und Persönlichkeitsentwicklung.*

Empfehlung 2:

Im Studiengang Bachelor Umweltwissenschaften sollten die Ursachen für die hohe durchschnittliche Studiendauer untersucht werden (vgl. auch Auflage 4). Für durchschnittliche Studierende sollte es möglich sein, den Studiengang in der Regelstudienzeit zu studieren. Falls Studierende die Freiheit nutzen und zusätzliche Angebote neben dem verpflichtenden Curriculum besuchen, darf dies durchaus die Studienzeit verlängern. Auch Nebentätigkeiten neben dem Hochschulstudium (Jobben, etc.), die faktisch einem Teilzeitstudium gleichkommen, können zu Studienzeitverlängerungen führen, die keine strukturellen Probleme des Curriculums aufzeigen.

Erläuterung zu Empfehlung 1:

Grundlage für die Empfehlung ist Kriterium 2.4 in den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung.

Empfehlung 3:

Prüfungszeiträume und Wiederholungsmöglichkeiten sollten (sofern nicht bereits gegeben) so strukturiert werden, dass kein unangemessener Druck auf die Studierenden entsteht. Aufgrund von Heterogenität der Studienanfänger oder individueller Belastungen neben dem Studium (Jobben, eigene Kinder, etc.) kann es zu unterschiedlichen Lernfortschritten der Studierenden kommen, die dennoch einen erfolgreichen Abschluss des Studiums erwarten lassen. Regelungen zu Prüfungswiederholungen sollten hierfür angemessene Spielräume bieten. Den Studierenden sollte eine angemessene Vorbereitungszeit auf die Prüfungen eingeräumt werden. Die wöchentliche Arbeitsbelastung darf auch in Prüfungszeiträumen nicht unangemessen hoch sein.

Erläuterung zu Empfehlung 1:

Grundlage für die Empfehlung ist Kriterium 2.4 in den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung.