



# **ASIIN Akkreditierungsbericht**

---

## **Bachelor- und Masterstudiengang *Physik***

an der  
**Universität Siegen**

Stand: 30.03.2012

Audit zum Akkreditierungsantrag für  
**den Bachelor- und den Masterstudiengang  
Physik  
an der Universität Siegen**  
im Rahmen des Akkreditierungsverfahrens der ASIIN  
am 12. Januar 2010

---

Gutachtergruppe:

Prof. Dr. René Matzdorf	Universität Kassel
Prof. Dr. Thomas Wilhein	RheinAhrCampus Remagen
Dr. Frank Stefan Becker	Siemens AG
Karina Schreiber	Technische Universität Dresden

Für die Geschäftsstelle der ASIIN: Sabine Cromme, Melanie Gruner

## Inhaltsübersicht:

<b>A</b>	<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>4</b>
<b>B</b>	<b>Gutachterbericht</b> .....	<b>5</b>
B-1	Formale Angaben.....	5
B-2	Ziele und Bedarf.....	6
B-3	Qualifizierungsprozess.....	9
B-4	Ressourcen.....	16
B-5	Realisierung der Ziele.....	22
B-6	Qualitätssicherungsmaßnahmen.....	23
<b>C</b>	<b>Nachlieferungen</b> .....	<b>25</b>
<b>D</b>	<b>Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (10.02.2010)</b> .....	<b>25</b>
<b>E</b>	<b>Bewertung der Gutachter (23.02.2010)</b> .....	<b>27</b>
	Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats.....	27
<b>F</b>	<b>Stellungnahme des Fachausschusses (08.03.2010)</b> .....	<b>31</b>
	Stellungnahme des Fachausschusses 13 – „Physik“.....	31
	Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats.....	31
<b>G</b>	<b>Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2010)</b> .....	<b>32</b>
	Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats.....	32
<b>H</b>	<b>Beschwerdeverfahren (Mai-Aug 2010)</b> .....	<b>34</b>
H-1	Beschwerde der Hochschule (11. Mai 2010).....	34
H-2	Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2010).....	35
H-3	Stellungnahme Mitglied der Gutachtergruppe (20.07.2010).....	36
H-4	Weitere Stellungnahme der Hochschule (29.07.2010).....	38
H-5	Beschluss des Beschwerdeausschusses (13.08.2011).....	39
<b>I</b>	<b>Wiederaufnahme (Nov 11 – Mrz 12)</b> .....	<b>40</b>
I-1	Einlassung der Hochschule (17.11.2011).....	40
I-2	Stellungnahme der Gutachter (21.02.2012).....	48
I-3	Stellungnahme des Fachausschusses 13 – Physik (08. März 2012).....	50
I-4	Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2012).....	51

## A Vorbemerkung

Am 12. Januar 2010 fand an der Universität Siegen das Audit der vorgenannten Studiengänge statt. Die Gutachtergruppe traf sich vorab zu einem Gespräch auf Grundlage des Selbstberichtes der Hochschule. Dabei wurden die Befunde der einzelnen Gutachter zusammengeführt und die Fragen für das Audit vorbereitet. Prof. Matzdorf übernahm im Auftrag des Fachausschusses 13 – Physik das Sprecheramt. Das Verfahren ist dem Fachausschuss 13 – Physik der ASIIN zugeordnet.

Der konsekutive Bachelor- und Masterstudiengang Physik wurden zuvor am 27.09.2004 akkreditiert.

Von der Universität Siegen nahmen folgende Personen an den Gesprächen teil:

als Vertreter der Hochschulleitung: Prorektorin Lehre Prof. S. Hering, Dekan Prof. Dr. P. Buchholz, Prof. T. Mannel, Prof. H.D. Dahmen

als Programmverantwortliche: Prof. T. Mannel, Prof. H.D. Dahmen

als Lehrende außerdem: Prof. P. Buchholz, Prof. U. Pietsch, Prof. C. Wunderlich, Prof. T. Mannel, Prof. W. Kilian, Prof. A. Stierle, Prof. A. Khodjamirian, Prof. M. Risse

Für das Gespräch mit den Studierenden standen dem Gutachterteam 14 Studierende aus verschiedenen Semestern des Bachelor- und des Masterstudiengangs Physik zur Verfügung, darunter auch zwei Studierende des englischsprachigen Masterstudiengangs.

**Die folgenden Ausführungen** beziehen sich im Abschnitt B sowohl auf den Selbstbericht der Hochschule in der Fassung vom 16.07.09 als auch auf die Audit-Gespräche und die während des Audits vorgelegten Unterlagen und exemplarischen Klausuren und Abschlussarbeiten.

Zur besseren Lesbarkeit wird darauf verzichtet, weibliche und männliche Personenbezeichnungen im vorliegenden Bericht aufzuführen. In allen Fällen geschlechterspezifischer Bezeichnungen sind sowohl Frauen als auch Männer gemeint.

## B Gutachterbericht

### B-1 Formale Angaben

1. Bezeichnung	2. Profil gemäß KMK	3. Konsekutiv/nicht-konsekutiv/weiterbildend	4. Hochschulgrad	5. Regelstudienzeit und CP	6. Studienbeginn und -aufnahme	7. Zielzahlen
Ba Physik	n.a.	n.a.	B.Sc.	6 Sem. 180CP	WS/SS WS 04/05	
Ma Physik	stärker forschungsorientiert	konsekutiv	M.Sc.	4 Sem. 120 CP	WS/SS WS 04/05	

**Zu 1.** Die Gutachter halten die **Bezeichnung** des Studiengangs grundsätzlich für zutreffend.

**Zu 2.** Die Gutachter betrachten die Einordnung des Studiengangs als stärker forschungsorientiert als gerechtfertigt. Die Studierenden werden schon früh in die Arbeitsgruppen des Fachbereiches integriert und können dadurch die Abschlussarbeit in einem forschungsnahen Gebiet anfertigen.

**Zu 3.** Die Gutachter bewerten die Einordnung des Masterstudiengangs als konsekutiv als gerechtfertigt.

**Zu 4.** Die Gutachter prüfen die von der Hochschule gewählte Bezeichnung der Abschlussgrade dahingehend, ob sie evident falsch sind. Sie kommen zu dem Schluss, dass die vorgesehenen Abschlussgrade den einschlägigen rechtlichen Vorgaben entsprechen.

**Zu 5. bis 7.** Die Gutachter merken zu den Angaben zur Regelstudienzeit an, dass diese oftmals und insbesondere von ausländischen Studierenden überschritten wird. Dies wird im Gespräch mit den Studierenden auf bestehende Unterschiede im Bildungssystem zurückgeführt sowie der finanziellen Situation des Einzelnen. Viele Studierende aus dem Ausland erhalten keine Stipendien und müssen sich ihren Lebensunterhalt selber finanzieren, was sich ohne entsprechende Sprachkenntnisse in der verhältnismäßig kleinen Stadt Siegen oftmals als schwierig erweist, so dass lange Anfahrtszeiten z.B. nach Köln in Kauf genommen werden müssen. Die Erwerbstätigkeit hat entsprechende Auswirkungen auf die Studienleistung und -dauer.

Zum Studienbeginn zum Sommersemester im Bachelorstudiengang merken die Gutachter an, dass die Studierbarkeit in der vorgesehenen Regelstudienzeit mit dem derzeitigen Konzept nicht sichergestellt ist. Die Hochschule muss auch für Studierende mit Studienbeginn im Sommersemester einen Studienplan erarbeiten, der den erfolgreichen Studienabschluss in sechs Semestern ermöglicht. Dabei ist zu beachten, dass aufeinander aufbauende Module in

einer logischen Reihenfolge gehört werden können. Ein entsprechender Studienplan muss noch ausgearbeitet werden. Die Hochschule kann zum jetzigen Zeitpunkt lediglich in Mathematik Veranstaltungen zu Beginn jedes Semesters anbieten, sieht jedoch auch im Fachbereich Physik keinerlei Probleme, da die Veranstaltungen nicht aufeinander aufbauen. Dies wird von den Gutachtern bezweifelt. Grundsätzlich begrüßen die Gutachter das besondere Angebot insbesondere für Wehr- und Zivildienstleistenden die Möglichkeit um zeitliche Verzögerungen beim Studienbeginn zu vermeiden, weisen aber darauf hin, dass dieses dann auch in der angestrebten Regelstudienzeit von sechs Semestern studierbar sein muss. Die Aussage des Fachbereiches, dass es machbar ist, ist kein ausreichender Nachweis.

Zu den Zielzahlen in den einzelnen Studiengängen gibt die Hochschule keine konkreten Angaben an, die Gutachter bitten um Nachreichung.

Die Hochschule erhebt seit Sommersemester 2007 Studienbeiträge. Nach der Satzung der Universität Siegen über die Erhebung von Studienbeiträgen und Hochschulabgaben (Studienbeitragsatzung) vom 26. Juli 2007 in der Fassung vom 14. Oktober 2008, beträgt der Studienbeitrag für das Studium von Studierenden, die in einem Studiengang der Universität, der zu einem berufsqualifizierenden Abschluss führt, eingeschrieben sind, für jedes Semester 500 Euro. Weiter wird von den Studierenden für jedes Semester ein Betrag i.H.v. 186,95 Euro erhoben, der sich aus dem Mobilitätsbeitrag i.H.v. 107,95 Euro, dem Studierendenschaftsbeitrag i.H.v. 8,50 Euro (Beitragsordnung der Studierendenschaft der Universität Siegen vom 11. August 2008) und dem Beitrag des Studentenwerkes i.H.v. 70,50 Euro (Beitragsordnung des Studentenwerkes Siegen in der Fassung vom 2. Juli 2008) zusammensetzt.

Die Gutachter nehmen die Angaben zur Kenntnis.

## **B-2 Ziele und Bedarf**

Als **Ziele** für die Studiengänge gibt die Hochschule folgendes an: Der Bachelorstudiengang ist ein grundständiges wissenschaftliches Studium, das zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss im Fach Physik führen soll. Die Hochschule will die Studierenden mit dem Studiengang zur Berufsfähigkeit durch die Vermittlung von grundlegendem Fachwissen, Methodenkompetenzen und Schlüsselqualifikationen führen. Durch die Bachelor-Prüfungen soll festgestellt werden, ob der Prüfling die Zusammenhänge des Faches überblickt, die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse sowie Schlüsselqualifikationen erworben hat. Die Studierenden sollen einen umfassenden Überblick über die Grundlagengebiete der Physik, eine entsprechende Ausbildung in Mathematik sowie Schlüsselqualifikationen vermittelt bekommen. Unter Schlüsselqualifikationen versteht die Hochschule insbesondere Kommunikations- und Teamfähigkeit, Präsentations- und Moderationskompetenzen, Fähigkeit zur Nutzung moderner Informationstechnologien, interkulturelle Kompetenzen und Fremdsprachenkenntnisse. Darüber hinaus sollen Studierende breite

Kenntnisse im anwendungsorientierten Bereich der Physik oder schwerpunktmäßig in Gebieten anderer Natur- oder Ingenieurwissenschaften erwerben.

Der Masterstudiengang soll zu einem weiteren berufsqualifizierenden Abschluss im Fach Physik führen. Ziel des Studiums soll es sein, die Zusammenhänge des Faches zu überblicken, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse zu erwerben. Im Masterstudium sollen den Studierenden in einem stärker forschungsorientierten Studiengang vertiefte Kenntnisse in den Gebieten Experimentalphysik, Theoretische Physik und einem Wahlpflichtfach vermittelt werden. Mit der fachlichen Ausbildung sollen Studierende gleichzeitig auch die allgemeinen Ziele des Studiums gemäß § 58 Abs. 1 HG erreichen.

Die Studienziele sind in § 1 der jeweiligen Prüfungsordnung für den Bachelor und Masterstudiengang verankert.

Folgende **Lernergebnisse** hält die Hochschule für wesentlich:

Aus Sicht der Hochschule hat sich die Verschiedenartigkeit der Tätigkeitsfelder für Absolventen des Bachelorstudiengangs Physik auf der Basis einer breiten Grundlagenausbildung in Theoretischer und Experimenteller Physik entwickelt. Dazu soll ebenso eine gründliche Ausbildung in den Grundlagen und Methoden der Mathematik gehören. Darüber hinaus soll das Studium der Physik die Entwicklung der Fähigkeit gewährleisten, physikalische Sachverhalte in eine mathematische Formulierung zu übersetzen und mathematische Aussagen und Ergebnisse im physikalischen Sachverhalt zu interpretieren. Aus dieser Fähigkeit, die im Studium der Physik als einer der Schwerpunkte erarbeitet werden soll, ergibt sich dann der Methodentransfer in nicht-physikalische Sachverhalte. Dies soll Physikern ermöglichen auch in Bereichen, die außerhalb von naturwissenschaftlichen oder technischen Fragestellungen liegen, interessante und schwierige Aufgaben in innovativer Weise zu lösen.

Ziel des Masterstudiums soll es sein, die tieferen Zusammenhänge des Faches Physik zu überblicken, wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden anwenden zu können und die für den Übergang in die Berufspraxis benötigten Fähigkeiten zu erlernen. Dazu sollen während der ersten zwei Semester vertiefte und erweiterte Kenntnisse in den Gebieten Experimentalphysik, Theoretische Physik und einem Wahlpflichtfach vermittelt werden. In einem je dreimonatigen Einarbeitungs- und Vorbereitungsprojekt sollen die Kenntnisse und Methoden erworben werden, auf deren Basis anschließend eine sechsmonatige Master-Arbeit angefertigt wird.

Die Lernergebnisse sind in § 2 der jeweiligen Studienordnung verankert.

Die **Ziele der einzelnen Module** sind im Modulhandbuch verankert. Das Modulhandbuch steht laut Aussage der Verantwortlichen den relevanten Interessenträgern – insbesondere Studierenden und Lehrenden – zur Verfügung.

Nach Eindruck der Gutachter, sind die Ziele der einzelnen Module nur unzureichend als Lernergebnisse bzw. Kompetenzen formuliert. Dabei halten die Gutachter fest, dass die Be-

schreibungen in den Prüfungs- und Studienordnungen wesentlich aussagekräftiger sind als in der Selbstdokumentation, wenngleich auch hier die Kompetenzbeschreibungen verbessert werden müssen. Hinzu kommt, dass sich im Diploma Supplement wieder Beschreibungen finden, die keine Niveauunterscheidung zwischen den Studiengängen zulässt. Die Hochschule muss kompetenzorientierte Zielbeschreibungen für die Studiengänge entwickeln, die konsequent umgesetzt werden. Aus inhaltlicher Sicht stufen die Gutachter die in den schriftlichen Unterlagen und in den Gesprächen dargestellten Studienziele und Lernergebnisse als sehr pauschal ein und raten dringend an, diese auszuarbeiten und insbesondere Lernziele und Lehrinhalte zu präzisieren. Im Rahmen der Beschreibung der Ziele sind Kernziele und –inhalte sowie die zu erwerbenden Fähigkeiten im Sinne einer Output-Orientierung und Ausrichtung auf die Gesamtziele der beiden Studiengänge zu formulieren. Inhaltlich merken die Gutachter an, dass die starke mathematische Ausrichtung der Studiengänge in vielen Arbeitsbereichen behindern wirken könnte, da sie sehr monokausal erscheint. Auch die Lernzielbeschreibungen in den Modulbeschreibungen sind zu optimieren, wobei im Rahmen der Kompetenzen ein Lernfortschritt über die Semester hinweg erkennbar sein muss. Dies bezieht sich auch auf die in den einzelnen Modulen zu erwerbenden Schlüsselkompetenzen.

Die Ergebnisse aus den Untersuchungen beim Absolventenverbleib wurden bei der Definition der Qualifikationsziele nicht ausreichend berücksichtigt. Die genannten Studienziele und Lernergebnisse dienen den Gutachtern als Referenz für die Bewertung der curricularen Ausgestaltung des Studiengangs.

Der **Bedarf** für das Angebot der Studiengänge ergibt sich der Hochschule zufolge aus diesen Erwägungen:

In Siegen ist die Nachfrage nach eigenen Angaben über viele Jahre konstant und schöpft im Wesentlichen die Interessenten aus der Region Siegen-Wittgenstein aus, wobei aber auch ein zunehmendes überregionales Interesse verzeichnet wird. Das große Interesse an diesem Studienfach hängt aus Sicht der Hochschule mit den aussichtsreichen Berufschancen für Physiker zusammen. Die Absolventen des Masterstudiengangs Physik sollen durch die Breite der Ausbildung am Arbeitsmarkt gut positioniert sein und damit ähnlich gute Arbeitsmarktchancen wie die früheren Diplom-Physiker haben. Das Berufsfeld von Physikern ist nach Angaben der Hochschule sehr breit, so dass es keine klare Berufsbeschreibung für Physiker gibt. Die Bandbreite der Berufe reicht von den typischen Feldern in Forschung und Entwicklung in der Industrie über Einkauf und Vertrieb bis in den Bereich des Bankenwesens und der Unternehmensberatung. Für die Absolventen des Bachelor-Studienganges gibt es zur Positionierung auf dem Arbeitsmarkt keine verlässliche Statistik, da praktisch alle Bachelor-Absolventen ein Master-Studium aufnehmen. Die bisherigen Erfahrungen der Hochschule deuten darauf hin, dass die Masterabsolventen in den in oben erwähnten Berufsfeldern Anstellung finden, die den früheren Diplom-Absolventen offen standen. Insbesondere gibt es keine starre Korrelation zwischen den gewählten Vertiefungsrichtungen im Studium und der ersten Anstellung mit dem Masterabschluss.

In Bezug auf den Bachelorstudiengang liegen keinerlei Erfahrungen über die Akzeptanz der Industrie vor, da die Übergangsquote vom Bachelor- zum Master-Studium praktisch bei einhundert Prozent liegt. Die Abgänge, die die Hochschule nach dem Bachelor Abschluss verzeichnet hat, haben ausnahmslos ein Master-Studium an einem anderen Studienort aufgenommen.

Die Gutachter halten die Begründung für die Fortführung der Studiengänge im Hinblick auf die Positionierung der Absolventen auf dem Arbeitsmarkt, die wirtschaftliche und studentische Nachfrage sowie unter Berücksichtigung internationaler und nationaler Entwicklungen grundsätzlich für nachvollziehbar. Sie merken an, dass die Zahl der Studienanfänger (15 zum letzten Semester, Abbruchquote 50% nach dem ersten Jahr) kritisch zu betrachten ist, doch die Hochschule erklärt dies mit strukturellen Problemen der Region (geringe Attraktivität der Stadt), die nichts mit dem Studiengang per se zu tun haben. Die Gutachter regen an, auch als Rückschluss mit dem Gespräch der Studierenden, die Studierenden noch stärker während des Studiums auf mögliche Berufsfelder vorzubereiten. Dies gilt sowohl für den Bachelor- als auch für den Masterstudiengang.

### **B-3 Qualifizierungsprozess**

Die **Zugangs- und Zulassungsvoraussetzungen** für den Bachelorstudiengang Physik sind in §3 der Bachelor-Prüfungsordnung verankert. Zum Bachelorstudium wird zugelassen, wer über die allgemeine Hochschulreife oder die fachgebundene Hochschulreife verfügt (§ 3 Absatz 6 der Bachelor-Prüfungsordnung). Studienbewerber, die ihre Qualifikation für das Studium nicht durch ein Zeugnis der Hochschulreife gemäß § 49 Abs. 2 des Hochschulgesetzes des Landes Nordrhein- Westfalen (HG) nachweisen, können zum Studium zugelassen werden, wenn sie eine studienengangbezogene besondere fachliche Eignung und eine den Anforderungen der Hochschule entsprechende Allgemeinbildung nachweisen (§ 49 Abs. 10 HG). Näheres regelt die Ordnung für die Feststellung einer den Anforderungen der Hochschule entsprechenden Allgemeinbildung und einer studienengangbezogenen besonderen fachlichen Eignung an der Universität Siegen.

Zugang zum Bachelor-Studium hat auch, wer sich in der beruflichen Bildung qualifiziert hat, gem. § 49 Abs. 6 HG i.V. m. der Verordnung über die Prüfung zum Hochschulzugang für in der beruflichen Bildung Qualifizierte und der Ordnung über die Prüfung zum Hochschulzugang für in der beruflichen Bildung Qualifizierte.

Für den Bachelorstudiengang sind zudem hinreichende Kenntnisse der deutschen Sprache erforderlich, die von Studienbewerberinnen und Studienbewerbern, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, vor Beginn des Studiums nachgewiesen werden müssen. Der Nachweis erfolgt in der Regel durch die „Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang“ (DSH). Freistellungen von der DSH ergeben sich aus § 2 der Ordnung für die Sprachprüfung für den Hochschulzugang.

Die **Zulassungsvoraussetzungen** für den Masterstudiengang Physik sehen wie folgt aus:

Nach § 2 der Master-Prüfungsordnung ist notwendige Zugangsvoraussetzung ein qualifizierter Bachelor-Abschluss im Fach Physik oder einem äquivalenten Fach, der an einer Universität oder Fachhochschule erworbene, qualifizierte Abschluss Diplom-Physikingenieurin bzw. Diplom-Physikingenieur oder der einem akkreditierten Bachelor-Abschluss äquivalente Abschluss. Für den Masterstudiengang müssen ausländische Studienbewerber das Bestehen der DSH nachweisen oder ein Äquivalent entsprechend der Ordnung für die Sprachprüfung für den Hochschulzugang der Universität Siegen oder das Bestehen des Tests of English as a Foreign Language (TOEFL) mit mindestens 530 Punkten oder eines äquivalenten Tests nachweisen.

Die Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen in dem Bachelorstudiengang richtet sich nach § 7 der Bachelor-Prüfungsordnung. In dem Masterstudiengang richtet sich die Anerkennung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen nach § 8 der Masterprüfungsordnung.

Die Gutachter diskutieren mit den Vertretern der Hochschule, inwieweit sich die dargelegten Zugangs- und Zulassungsregeln qualitätssichernd für den Studiengang auswirken. Zu den Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang merken sie an, dass die Beschreibung „qualifizierter Bachelor-Abschluss“ nicht ausreichend definiert ist. Die Hochschule gibt hierzu an, ihre Voraussetzungen absichtlich weich zu formulieren, um auf Anfragen individuell eingehen zu können. Die Gutachter kritisieren, dass für Studierenden von außerhalb nicht erkennbar ist, welche Leistungen sie erbringen müssen. Dies könnte sie von einer Bewerbung am Studienstandort Siegen abhalten. Studierende müssen bereits vorher erkennen können, welche Anforderungen an die Zulassung zum Studium gestellt werden. Dies muss nicht zwingend durch eine Mindestnote erfolgen, jedoch müssen die Kriterien erkennbar sein.<sup>1</sup>

Das **Curriculum** des Bachelorstudiengangs Physik besteht aus folgenden Modulgruppen:

1. Experimentalphysik (60 CP) bestehend aus Experimentalphysik A (Mechanik, Elektrodynamik), Experimentalphysik B (Quantenphysik oder Thermodynamik/Optik), Experimentalphysik C (Grundpraktikum), Experimentalphysik D (Fortgeschr. Praktikum, Projektpraktikum), Experimentalphysik E (Kerne und Teilchen).
2. Theoretische Physik (CP 25) bestehend aus Theoretische Physik A (Math. Methoden der Physik 1+2), Theoretische Physik B (Mechanik), Theoretische Physik C (Elektrodynamik, Quantenmechanik).
3. Mathematik (15 CP) bestehend aus Mathematik A (Analysis 1+2), Mathematik B (Analysis 3), Mathematik C (Lineare Algebra).

---

<sup>1</sup> Nach der derzeitigen Beschlusslage der Kultusministerkonferenz in der aktuell gültigen Ländergemeinsamen Strukturvorgaben ist es erforderlich, dass die Hochschule qualitative Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang formuliert. Die weiteren Entwicklungen bei der Umsetzung der Eckpunkte der KMK (Beschluss vom 09.12.09) bleiben abzuwarten.

4. Wahlpflichtfächer (25 CP) bestehend aus 4 Physikalischen Wahlpflichtfächern sowie einem Fach zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen.

45 CP werden durch vier Modulabschlussprüfungen erbracht, davon drei mündlich in Experimentalphysik (15), Theoretischer Physik (15) und Mathematik (10) sowie eine schriftlich in Theoretischer Physik (5).

Der Studiengang wird mit einer Bachelorarbeit im Umfang von 10 CP abgeschlossen.

Das **Curriculum** des Masterstudiengangs Physik setzt sich zusammen aus den Modulgruppen:

1. Experimentalphysik (25 CP) bestehend aus Experimentalphysik FA (Festkörperphysik, Teilchenphysik, Quantenoptik), Experimentalphysik FB (Masterpraktikum FI, Masterpraktikum FI).

2. Theoretische Physik (15 CP) bestehend aus Theoretische Physik FA (Quantenmechanik, Statistische Physik).

3. Wahlpflicht (5 CP).

15 CP werden durch zwei mündliche Modulabschlussprüfungen erbracht.

Im dritten und vierten Semester findet eine Forschungsphase statt. Diese besteht aus einem Einarbeitungs- und einem Vorbereitungsprojekt im Umfang von jeweils 15 CP und wird mit einer Masterarbeit im Umfang von 30 CP abgeschlossen.

Nach Ansicht der Gutachter weist das vorliegende Curriculum Lücken auf. Die Gutachter bemängeln, dass der Bereich Festkörperphysik erst im zweiten Semester des Masterstudiengangs angeboten wird, und raten, dieses Modul in den Bachelor vorziehen. Die Argumente der Überfrachtung des Studiengangs sowie zeitliche und personelle Engpässe der Hochschule, weisen sie mit Verweis auf die Bedeutsamkeit des Faches zurück. Die Statistische Physik/Thermodynamik wurde ebenso bisher erst im Masterstudiengang angeboten und soll nun als Wahlpflichtfach im Bachelor angeboten werden, was von den Gutachtern begrüßt wird. Die Gutachter sehen es als unerlässlich an, dass die Studierenden auf beiden Gebieten für einen berufsbefähigenden Abschluss bereits auf der Bachelorebene grundlegende Kompetenzen erwerben. Dies ist auch für die Befähigung zur Aufnahme eines Masterstudiums an einem anderen Studienort als Siegen erforderlich. Die Mobilität würde ansonsten erschwert werden.

Unklar ist den Gutachtern zunächst bei der Modulgruppe Experimentalphysik B, ob beide Veranstaltungen (Quantenphysik und Thermodynamik/Optik) belegt werden müssen. Aus dem Gespräch geht hervor, dass zwar nur eine Veranstaltung besucht werden muss, beide aber in der Modulabschlussprüfung thematisiert werden. Dies sehen die Gutachter problematisch, da der tatsächliche Arbeitsaufwand somit nicht erfasst wird bzw. höher ausfällt. Die Gutachter fordern für eine endgültige Bewertung der Modulhalte und im Sinne einer erhöh-

ten Transparenz für Studierende, die Beschreibungen im Modulhandbuch zu präzisieren und die Vorlesungsinhalte abzustimmen.

Die Gutachter gewinnen den Eindruck, dass die Module derzeit inhaltlich noch nicht ausreichend aufeinander abgestimmt sind und es daher zu Redundanzen kommt, die die Arbeitsbelastung der Studierenden weiter erhöhen, ohne zum Erreichen des Kompetenzprofils beizutragen. So berichten die Studierenden von häufigen Wiederholungen der theoretischen Grundlagen, die keine didaktische Begründung haben.

Bei der Gestaltung des Curriculums sind Evaluationsergebnisse, Untersuchungen zur studentischen Arbeitsbelastung, zum Studienerfolg und Absolventenverbleib nicht berücksichtigt worden. Die Gutachter erwarten eine nachträgliche Bearbeitung dieser Punkte.

Zu den **Praxisanteilen** gibt die Hochschule folgendes an: Die Praktika im Bachelor- und Masterstudium werden innerhalb der Universität durchgeführt. Dem einführenden Grundpraktikum im Bachelorstudium geht ein vierwöchiger Einführungskurs vor, dem ein Fortgeschrittenenpraktikum mit etwas aufwändigeren Versuchen anschließt. Dies soll die Studierenden bereits an das wissenschaftliche Arbeiten heranführen. Daran anschließend gibt es ein einsemestriges Projektpraktikum, was in den Arbeitsgruppen des Fachbereiches durchgeführt wird; hier wird unter Anleitung ein größeres Einzelprojekt durchgeführt, was die Berufsbefähigung und auch die Schlüsselqualifikation der Absolventen verbessern soll.

Die Gutachter sehen, dass der Anteil der Praktika sowohl im Bachelorstudiengang als auch im Masterstudiengang zu gering ist, als dass für die Ausbildung angemessene Kompetenzen (Messgeräte bedienen, Fehler auswerten, wissenschaftliche Berichte verfassen etc.) ausreichend vermittelt werden kann. Die Zahl der Praktika sollte von daher unbedingt erhöht werden. Die Gestaltung der Praktika sollte dabei weniger auf die ausführliche Darstellung von theoretischen Grundlagen ausgerichtet sein, um die Motivation der Studierenden zu bewahren und unnötige Arbeitsbelastungen zu vermeiden. Im Vordergrund sollte die Auswahl und der richtige Einsatz von Messgeräten, die Dokumentation von Messergebnissen sowie Auswertung und Interpretation von Messdaten stehen. Insgesamt sind die Praktika didaktisch stärker auf die dort zu vermittelnden Lernziele, insbesondere der Erwerb von praktischen Fertigkeiten, auszurichten und der tatsächliche Arbeitsaufwand muss genau betrachtet werden.

Die Hochschule erkennt sowohl den quantitativen wie auch den qualitativen Nachbesserungsbedarf und hat bereits ein Projektpraktikum neu in das Bachelorprogramm aufgenommen, was bei den Gutachtern Zustimmung findet. Die Gutachter schätzen die Ausstattung der Labore als angemessen und nicht veraltet, wenn auch ausbaufähig, ein. Sie sehen den Qualitätsmangel mehr im Schwierigkeitsgrad der Praktika: Das für den Masterstudiengang vorgesehene F-Praktikum sollte nach Ermessen der Gutachter zu Teilen in angepasster Form in den Bachelorstudiengang vorgezogen werden, um sicherzustellen, dass auch Bachelor Studenten mit komplexen Experimenten umgehen können. Das Niveau der Grund-

und Fortgeschrittenenpraktika erscheint den Gutachtern vergleichsweise niedrig, so dass sie vorschlagen, das vorliegende Konzept grundlegend zu überarbeiten.

Zusätzlich könnte ein optionales Berufspraktikum die Berufsaussichten und –befähigungen der Studierenden des Bachelorstudiengangs erhöhen.

Zum **didaktischen Konzept** macht die Hochschule folgende Angaben: Die zu reakkreditierenden Studiengänge sind als Vollzeit- und als Präsenzstudium konzipiert. Es kommen im Wesentlichen die klassischen didaktischen Methoden von Vorlesungen, die mit Rechenübungen kombiniert werden zum Einsatz. Daneben müssen Praktika durchgeführt werden, die die Studierenden an die praktischen Arbeiten heranführen, indem sie Schlüsselexperimente selbst durchführen und auswerten. Diese Praktika finden an der Universität statt und werden intensiv betreut. Ein weiteres Element sind Seminare, wo die Studierenden in Eigenarbeit einen Vortrag vorbereiten und diesen dann halten. Dies dient zum einen der fachlichen Qualifikation, zum anderen werden hier Schlüsselqualifikationen wie Präsentationstechniken, Kommunikationsfähigkeit und der Umgang mit modernen Medien trainiert.

Die Gutachter halten das didaktische Konzept für ausbaufähig und empfehlen dies insbesondere in Hinblick auf den Erwerb von Schlüsselkompetenzen weiterzuentwickeln. Bezüglich der Modulabschlussprüfungen, die ein hohes Gewicht im Studium haben, können die Gutachter kein didaktisches Konzept erkennen, das die Studierenden bei ihrem Lernprozess fördert.

Der Bachelor- und der Masterstudiengang sind als **modularisiert** und mit einem Kreditpunktesystem ausgestattet beschrieben. Das Lehrangebot für den die Studiengänge setzt sich zusammen aus Modulen, die teilweise nur von Studierenden dieser Studiengänge gehört werden; alle für Physiker veranstalteten Hauptvorlesungen in Experimentalphysik und in Theoretischer Physik sowie Praktika und Seminare werden auch für Studierende der Mathematik mit dem Nebenfach Physik angeboten; eine Reihe von Spezialveranstaltungen wird für die Fachbereiche Chemie/Biologie, Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Elektrotechnik erbracht. Für das gesamte Studium werden 300 Kreditpunkte vergeben, 180 im Bachelor- und 120 im Masterstudiengang. Pro Modul werden i. d. R. zwischen 5 und 15 Leistungspunkte vergeben. In den ersten beiden Semestern sowie im vierten und sechsten Semester des Bachelorstudiengangs liegt die Belastung bei 25 Leistungspunkten pro Semester, im dritten und fünften Semester bei 30 Leistungspunkten. Im Masterstudiengang sind für das erste, dritte und vierte Semester jeweils 30 Leistungspunkte und für das zweite 20 Leistungspunkte vorgesehen. Hinzu kommen nach im Bachelorstudiengang nach dem 2., 4. und 5. Semester Modulabschlussprüfungen im Umfang von 15 CP hinzu, im Master zwei Abschlussprüfungen nach dem 2. Semester mit 7 und 8 CP.

Die Gutachter sehen die Kriterien der ASIIN für die Kreditpunktevergabe als nicht erfüllt. Die tatsächliche Arbeitsbelastung in den einzelnen Semestern wird nicht erfasst. Es ist nach dem derzeitigen Informationsstand nicht nachvollziehbar, wann die Studierenden welche Arbeitsbelastung während des Studiums absolvieren müssen.

Die mündlichen Abschlussprüfungen sind in ihrer derzeitigen Form mit dem Modularisierungsgedanken nicht in Übereinstimmung zu bringen. Es wird speziell dabei nicht deutlich, wie sich die Arbeitsbelastung der Studierenden zusammensetzt und sich auf die Semester verteilt. Modulbeschreibungen sind nicht vorhanden. Das gesamte Studiengangskonzept wird dadurch undeutlich und für Außenstehende nur schwer nachvollziehbar.

Die Gutachter kritisieren das von dem Fachbereich vorgestellte 5-er-Raster für die Module. Sie sehen bei den einzelnen Modulen nicht immer, dass der tatsächliche Arbeitsaufwand durch dieses 5-er-Raster widergespiegelt wird. Insbesondere in den Modulen der Mathematik wird der Unterschied zwischen der tatsächlichen Arbeitsbelastung und den vorgesehenen Kreditpunkten deutlich. Die Gutachter können nicht nachvollziehen, dass bei einer vierstündigen Vorlesung mit einer zweistündigen Übung ein Arbeitsaufwand von 150 Stunden für das erfolgreiche Absolvieren ausreichend ist. Da es sich um die identischen Veranstaltungen wie bei den Mathematikern handelt, wäre es wünschenswert zu wissen, welche Arbeitsbelastung dort für diese Module vorgesehen ist. Eine unterschiedliche Bewertung der Module in der Mathematik und Physik scheint den Gutachtern in einer so frühen Phase des Studiums nicht begründet zu sein. Insgesamt bestätigen auch die Studierenden im Gespräch, dass der tatsächliche Arbeitsaufwand mit den Kreditpunkten häufig nicht überein stimmt. So ergeben sich für die Studierenden teilweise 60 bis 70 Stunden-Wochen, wenn sie alle Module tatsächlich absolvieren wollen, die für das Weiterkommen erforderlich sind. Andererseits schätzen die Studierenden die Kreditpunkte für das Modul „Mathematische Methoden“ als zu hoch ein.

Die Kriterien der ASIIN für die Modularisierung bewerten die Gutachter als nicht erfüllt. Die Modularisierung ist dahingehend zu überarbeiten, dass durchgängig inhaltlich abgestimmte Leistungspakete mit Bezug zu den Studiengangzielen entstehen.

Die Modulhandbücher für alle Studiengänge müssen aus Sicht der Gutachter noch einmal überarbeitet werden. Derzeit handelt es sich nur um Veranstaltungsbeschreibungen, der Modulcharakter ist nicht erkennbar. Die Gutachter können auch aus dem Bericht der Erstakkreditierung nicht entnehmen, dass diese Art der Modulbeschreibung eine Forderung aus der Erstakkreditierung gewesen ist. Es wird nicht deutlich, ob die aufgeführten Voraussetzungen in den Modulbeschreibungen lediglich Hinweise darstellen oder die Studierenden die dort angegebenen Module erfolgreich absolvieren müssen. Die Gutachter bemerken weiterhin, dass auch Literaturangaben zur selbständigen Vorbereitung auf das kommende Semester und die Ausweisung der Schlüsselkompetenzen in den Lernzielbeschreibungen fehlen. Ferner vermissen die Gutachter zumindest beispielhafte Modulbeschreibungen aus anderen Fachbereichen, die den Studierenden zur Information vorliegen sollten. Nicht geklärt für die Gutachter ist derzeit die Niveauzuordnung der einzelnen Module. Die Hochschule hat einen Pool von Modulen gebildet, die sowohl dem Bachelor- als auch dem Masterniveau zugeordnet sind. Aus ihrer Sicht ist dies nicht nachvollziehbar, da ein großer Teil dieser Module eindeutig einer Niveaustufe zugeordnet werden kann. Dies sollte die Hochschule nicht davon abhalten, dass Bachelormodule im Masterstudiengang und umgekehrt verwendet werden

können. Voraussetzungen sind nur, dass ein Bachelorstudiengang ausschließlich mit Bachelormodulen abgeschlossen werden kann und Bachelormodule im Masterstudiengang nur dann zugelassen werden, wenn dies zur Erreichung der Studiengangsziele beiträgt. Weiterer Überarbeitungsbedarf ergibt sich aus den in den übrigen Abschnitten dieses Berichts angesprochenen Punkten.

Insgesamt merken die Gutachter kritisch an, dass das Modulhandbuch offensichtlich weder von den Professoren noch von den Studierenden seinem Sinn entsprechend genutzt wird. Das Modulhandbuch sollte als Informationsgrundlage dienen und muss dementsprechend aktualisiert werden und konkrete Angaben enthalten. Pauschale Angaben mit Verweisen auf andere Dokumente machen das Modulhandbuch zu einem überflüssigen Instrument.

Als **Prüfungsleistungen** zu den einzelnen Modulen sieht die Hochschule neben studienbegleitend zu erbringenden Leistungspunkten, die als Seminarvortrag, schriftliche oder mündliche Prüfung oder als Praktikumsprotokoll zu Modulelementen oder Modulen erworben werden können, zusätzlich schriftliche bzw. mündliche Modulabschlussprüfungen mit Bewertungen von bis zu 15 CP vor. Mündliche Modulabschlussprüfungen werden als Einzelprüfung vor einem Prüfenden in Gegenwart eines Beisitzenden abgelegt und dauern i.d.R. mind. 30 und max. 45 Minuten. Die schriftliche Modulabschlussprüfung wird am Ende der Vorlesungszeit des SS und als Wiederholungsprüfung vor Beginn des WS angeboten. Nicht bestandene oder als nicht bestanden geltende Modulabschlussprüfungen können wiederholt werden. Soweit eine Modulabschlussprüfung auch nach der ersten Wiederholung nicht bestanden ist oder als nicht bestanden gilt, kann sie ein zweites Mal wiederholt werden. Eine dritte Wiederholung ist ausgeschlossen. Die Wiederholung einer bestandenen mündlichen Modulabschlussprüfung ist nicht zulässig. Wiederholungsprüfungen sollen innerhalb von 13 Monaten nach Abschluss der nicht bestandenen Prüfung abgelegt werden.

Die Abschlussarbeiten werden ohne ein offizielles zusätzliches Kolloquium abgeschlossen. Praktisch bestehen jedoch Arbeitsgruppen, in denen unter Anleitung der Dozenten regelmäßig über Arbeitsvorgänge Vorträge gehalten werden. Die **Prüfungsorganisation** ist in den Antragsunterlagen erläutert und in den vorliegenden Ordnungen festgeschrieben.

Die Gutachter halten die vorgesehene Prüfungsorganisation für bedingt geeignet. Beide Studienprogramme sehen modulübergreifende Abschlussprüfungen vor, in denen der Stoff aus bis zu fünf Semestern im Anschluss an die Lehrveranstaltungen überprüft wird. Da nicht alle Module als Pflichtfach belegt (Bachelor zweites Semester) werden müssen, ergibt sich als Konsequenz eine höhere tatsächliche Arbeitsbelastung als formal angegeben.

Modulabschlussprüfungen als Vernetzungsprüfungen werden prinzipiell positiv bewertet, doch in der jetzigen Darstellung nicht sinnvoll durchgeführt. Die Gutachter bemängeln, dass die Prüfungen als eigenständige Module dargestellt, die Studierenden mit einem nicht genau definierbaren Arbeitsaufwand sich selbst überlassen werden. Das Argument der Hochschule, die vorlesungsfreie Zeit zur Bewältigung des Lernstoffs, um erste Erfahrungen im Zeitmanagement zu sammeln, stößt bei den Gutachtern auf keine Zustimmung.

Im Modulhandbuch sollte verbindlich festgehalten werden, dass in den Arbeitsgruppen, die Abschlussarbeiten begleiten, ein Vortrag über die Ergebnisse der Arbeit gehalten werden muss. Ein solches Kolloquium könnte auch ein gesondertes Modul darstellen, das mit Kreditpunkten belegt wird, um den Arbeitsaufwand für die Anfertigung der Bachelorarbeit und dem Kolloquium realistisch in den Kreditpunkten widerzuspiegeln.

Die Gutachter fordern die vorgesehenen Prüfungsformen und die Prüfungsorganisation zu überarbeiten, um Studierbarkeit und das Erreichen der Studienziele im Rahmen der Regelstudienzeit zu fördern. Sie weisen jedoch darauf hin, dass die Forderung nach der Vorlage des Schulabschluss-Zeugnisses zur Anmeldung für die Modulabschlussprüfungen stark formalisiert erscheint (§ 11), da diese Dokumente bereits bei der Immatrikulation vorlagen.

Die **Studien- und Prüfungsordnungen** für das Bachelor- und Masterstudium liegen in einer in Kraft gesetzten Form vor. Sie legen Regelstudienzeiten, Studienaufbau und -umfang, -verlauf, Voraussetzungen, Prüfungsleistungen, Anzahl der Semesterwochenstunden u. ä. fest. Die Abschlussnote wird um eine Note der ECTS- Bewertungsskala ergänzt. Der **Übergang zwischen neuen und herkömmlichen Studienstrukturen** ist in der Bachelor- und Master-Studienordnung geregelt. Er ist aufgrund individueller Anrechnung von Leistungen möglich. Die Anerkennung von extern erbrachten Leistungen erfolgt aufgrund der identischen Regelungen.

Die Gutachter nehmen die vorliegenden Ordnungen zur Kenntnis. Mehrere Punkte werden sowohl in der Studien- als auch in der Prüfungsordnung geregelt, was bei Überarbeitung die Gefahr von Widersprüchen birgt. Ferner merken die Gutachter an, dass die Regelung in § 19 VI zum Bestehen der Bachelorprüfung nicht konsistent ist, da auch eine 4,0 zum Bestehen reicht. Weiterhin liest sich Punkt 11.3 der Studienordnung für den Master, als wenn die mündliche Prüfung zwingend nach dem zweiten Semester absolviert werden muss. Studierende, die aufgrund unterschiedlicher Umstände eine längere Zeit für das Studium benötigen würden bei einer strengen Handhabung dieser Regelung benachteiligt werden. Überarbeitungsbedarf ergibt sich aus den in den übrigen Abschnitten dieses Berichts angesprochenen Punkten.

Die Vergabe eines **Diploma Supplement** ist in der Prüfungsordnung geregelt. Den Unterlagen liegt ein studiengangspezifisches Muster in englischer Sprache bei.

Die Gutachter merken an, dass im Diploma Supplement für den Bachelor und für den Master identische Zielbeschreibungen vorliegen. Eine deutliche erkennbare Niveauunterscheidung muss gewährleistet werden, deshalb wird hier eine Überarbeitung gefordert.

#### **B-4 Ressourcen**

Bezüglich des **wissenschaftlichen Umfelds** sowie der **internen** und **externen Kooperationen** zeigt sich folgendes Bild aus den Antragsunterlagen und den Auditgesprächen: Der Fachbereich Physik ist einer von insgesamt 12 Fachbereichen der Universität Siegen. Die gegenwärtige Struktur des Fachbereiches sieht die folgenden Schwerpunkte vor: Experimen-

talphysik mit den Arbeitsrichtungen Astroteilchen- und Elementarteilchenphysik, Detektorphysik mit Anwendungen in der Synchrotronstrahlung, Quantenoptik, Strukturphysik der kondensierten Materie; Theoretische Physik mit den Arbeitsrichtungen Theoretische Elementarteilchenphysik; Theoretische Quantenoptik; Didaktik der Physik. Alle am Fachbereich vertretenen Forschungsrichtungen sind innerhalb der Universität sowie national und international vernetzt. Direkte Kooperationen gibt es mit CERN, DESY, ESRF, dem Pierre-Auger-Observatorium sowie mit deutschen und ausländischen Universitäten. Alle Forschungsgruppen (mit Ausnahme der Didaktik der Physik) bieten Spezialveranstaltungen sowie die Möglichkeit der Anfertigung von Abschlussarbeiten für die zu reakkreditierenden Studiengänge an. Als Serviceleistungen für andere Fachbereiche bietet der Fachbereich: Alle für Physiker veranstalteten Hauptvorlesungen in Experimentalphysik und in Theoretischer Physik sowie Praktika und Seminare werden auch für Studierende der Mathematik mit dem Nebenfach Physik angeboten. Darüber hinaus werden eine Reihe von Spezialveranstaltungen als Serviceleistungen für die Fachbereiche Chemie/Biologie, Bauingenieurwesen, Maschinenbau und Elektrotechnik erbracht. Die für die zu reakkreditierenden Studiengänge benötigten Lehrveranstaltungen werden im Wesentlichen durch die Hochschullehrer des Fachbereiches abgedeckt. Ausnahmen hiervon sind die Mathematikmodule in den Bereichen Mathematik A und B (Analysis) und Mathematik C (Lineare Algebra), die vom Fachbereich Mathematik importiert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass die Studierenden in ihrem Wahlpflichtbereich an Veranstaltungen anderer Fachbereiche teilnehmen. Hierzu sind im Modulhandbuch Beispiele gegeben, die eine bestimmte Ausrichtung des Studiums ermöglichen. Darüber hinaus gehende Kombinationen können vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Im Bereich der Schlüsselqualifikationen werden vom Fachbereich Veranstaltungen angeboten; auch hier besteht die Möglichkeit, Veranstaltungen anderer Fachbereiche oder auch den Kompetenzzentrums Siegen (KoSI) zu besuchen. Darüber hinaus gehende Kombinationen können vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Im Rahmen der Forschungsaktivitäten des Fachbereiches bestehen Kollaborationen mit nationalen und internationalen Forschungsinstituten wie beispielsweise CERN, DESY, ESRF, usw. Diese Institute bieten „Summer Student“ Programme an, zu denen die Siegener Studierenden ebenfalls (in Konkurrenz mit den anderen Universitäten) Zugang haben. Die in einem solchen Programm erbrachten Leistungen können in die Praktika (in der Regel in das Master-Praktikum) eingebracht werden, sofern ein Nachweis über die erbrachten Leistungen vorgelegt wird.

Insgesamt erscheinen die internen und externen Kooperationen den Gutachtern der Zielrichtung und den Bedürfnissen des Studienganges entsprechend als gut.

Für die Organisation des Studiengangs sind folgende **Gremien** laut Auskunft eingerichtet bzw. Verantwortliche benannt: Verantwortlich und zuständig für die korrekte Durchführung der Lehre ist der Dekan des Fachbereiches. Entscheidungen, die die Lehre betreffen, werden vom Fachbereichsrat getroffen. Es gibt aus Sicht der Hochschule keine Notwendigkeit,

spezielle Gremien für die Lehre zu schaffen, da es sich hier um einen kleinen Fachbereich handelt. Diese Struktur soll einen schnellen und unkomplizierten Informationsfluss und einfache Entscheidungswege gewährleisten. Der Fachbereichsrat hat für Prüfungsangelegenheiten einen Prüfungsausschuss gebildet, der Fragen der Anerkennung von Prüfungsleistungen und der Zulassung zu den Studiengängen klärt. Ansprechpartner für die Studierenden ist der Vorsitzende, der regelmäßige Sprechstunden abhält. Die Koordination der Lehrveranstaltungen und der Räume wird von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter durchgeführt.

Die Gutachter nehmen zur Kenntnis, dass voraussichtlich eine Umstrukturierung der Hochschule von 12 Fachbereichen in 4 bzw. 7 Fakultäten angestrebt wird. Die Hochschulleitung bestätigt, dass das Fach Physik auch nach der Umstrukturierung unterstützt wird.

Insgesamt sind zurzeit 21,5 Stellen mit Professoren, Lehrbeauftragten, wiss. Mitarbeitern, administrativen und technischem Personal an dem Studiengang beteiligt. Derzeit sind 6 Professuren besetzt. Die Hochschule plant, das Personal auf 12 Professuren (26,5 Stellen) auszubauen.

Zur Weiterbildung gibt die Hochschule folgendes an: Die Lehre und Forschung sind eng verzahnt. Die Dozenten sind allgemein aktiv in der aktuellen Forschung tätig und bilden sich dadurch und durch die Teilnahme an internationalen Konferenzen fachlich weiter. Häufig werden diese Konferenzen auch von den Dozenten des Fachbereiches organisiert. Diese Aktivität in der Forschung wird durch die relativ große Zahl von Doktoranden und Postdoktoranden am Fachbereich dokumentiert. Die Lehre im beantragten Studiengang wird somit durch die aktuelle Forschung geprägt, so dass als Projekte für Abschlussarbeiten regelmäßig Themen an der vordersten Front der Forschung angeboten werden. Der Fachbereich und die Universität ermöglicht dies durch eine flexible Handhabung der Lehraufgaben. Im Zusammenhang der didaktischen Weiterbildung der Dozenten und Mitarbeiter bietet das „Kompetenzzentrum Siegen (KoSI)“ die Möglichkeit von hochschuldidaktischen Weiterbildungsmaßnahmen an.

Die **Ausstattung mit Personalressourcen** bewerten die Gutachter problematisch. Die Gutachter sehen, dass die fachlichen und didaktischen Fähigkeiten der Dozenten insgesamt adäquat sind, um die Studienprogramme im Sinne der ASIIN-Anforderungen erfolgreich durchzuführen. Insgesamt sind die vorhandenen Ressourcen jedoch als nur knapp ausreichend zu bezeichnen. Bereits bei der Erstakkreditierung wurde dies diskutiert. Die dort angekündigten Stellenbesetzungen wurden zum Teil durchgeführt, jedoch stellt sich die Situation aufgrund von Altersteilzeitregelungen und Berufungen an andere Hochschulen noch nicht deutlich besser da. Die Hochschulleitung sagt mündlich zu, dass die angegebenen 11 Professorenstellen nicht gekürzt werden sollen. Dies sollte schriftlich bestätigt werden. Die Wiederbesetzungsverfahren laufen, gestalten sich allerdings auch wegen der hohen Zahl als schwierig. Im Durchschnitt waren in den letzten Jahren acht Professoren im Fachbereich tätig. Die Informationen über den aktuellen Stand der Berufungsverfahren sind in jeder Phase des Akkreditierungsverfahrens zu erbringen.

Die Gutachter sehen, dass die Dozenten Möglichkeiten der Weiterbildung ihrer didaktischen und fachlichen Fähigkeiten haben und diese teilweise wahrnehmen.

In Bezug auf die **räumliche** und **technische Ausstattung** zur Unterstützung von Lehre und Studium wird im Selbstbericht folgendes angegeben:

Der Fachbereich Physik (ohne Didaktik) und große Teile des Fachbereichs Mathematik sind 1998 in den Emmy-Noether-Campus (ENC) umgezogen. Der Campus besteht aus mehreren Gebäuden, die aus den dreißiger Jahren stammen und früher als Krankenhaus und dann als Bundeswehrverwaltungsschule dienten. Die Physik ist in diesen Gebäuden auf etwa 4.500 qm (inklusive Praktika, ohne Hörsäle) untergebracht.

Anlässlich des Umzugs erhielt der Fachbereich 2.308.000 Euro an Ersteinrichtungsmitteln, die insbesondere auch zu einer Erneuerung der Labor- und Werkstatteinrichtungen und zur Rücklage für Neuberufungen verwendet wurden. Grundsätzlich finden alle Vorlesungen für Physikstudenten im ENC statt. Die Lehrerausbildung wurde aber in der Hauptsache (Primarstufe, Sekundarstufe I, Didaktik allgemein) wegen zahlreicher Verflechtungen in den Gebäuden der Adolf-Reichwein-Straße belassen. Dort finden auch Serviceveranstaltungen statt, die die Physik zum Beispiel für die Ingenieurstudierenden anbietet. Im ENC verfügt der Fachbereich über viele Laborräume für Forschungszwecke und für Praktika. Alle Labor- und Büroräume haben Internet-Anschluss; der Campus selbst ist über eine Richtfunkstrecke an das Wissenschaftsnetz angeschlossen. Zwei Hörsäle und ein Konferenzraum haben eine komplette multimediale Ausstattung mit der Möglichkeit einer Videokonferenz.

Für die Studierenden steht ein CIP-Pool mit insgesamt 15 Arbeitsplatzrechnern zur Verfügung, wobei einige der Rechner in 2008 neu beschafft worden sind. Weiterhin steht ein Laserdrucker zur Verfügung. Der Cluster läuft unter Linux und neben der zu Linux gehörenden Standardsoftware stehen die Computeralgebraprogramme Mathematica und Maple zur Verfügung. Für die Diplomanden und Doktoranden stehen Computerarbeitsplätze zur Verfügung, da die Forschungsaufgaben sehr EDV-orientiert sind. In der Regel hat jeder Bachelor- und Masterstudent während seiner Abschlussarbeit sowie jeder Doktorand einen Arbeitsplatzrechner zur Verfügung, der aus der Beschaffung eines WAP-Pools stammt oder entweder aus der Grundausstattung oder aus Drittmitteln finanziert wird. Der CIP Pool ist über die Schlüsselkarte, die die Studierenden erhalten, jederzeit zugänglich.

Die Universität Siegen hat ein einschichtiges Bibliothekssystem. Im ENC wurde eine mathematischphysikalische Teilbibliothek errichtet, die von der Universitätsbibliothek organisiert und betrieben wird. Für die Studierenden und für die Mitglieder des Fachbereichs sind folgende Punkte von besonderer Bedeutung: Der Lehrbuch- und Monographienbestand ist in Form einer Freihandbibliothek zugänglich.

Zeitschriften mussten in großem Umfang abbestellt werden und die älteren Jahrgänge von Zeitschriften sind auf mehrere Standorte verteilt (Magazin im ENC und in der Adolf-Reichwein-Straße).

Das Problem der Abbestellung von Zeitschriften ist durch die Finanzlage der Bibliothek und die Erhöhung der Abonnementspreise entstanden. An forschungsrelevanten Zeitschriften sind in Siegen vor allem die Titel der APS (Physical Review A-E + Letters), des AIP, des IOP, des Springer-Verlages und der Nature Publ. Group abonniert, diese sind i.d.R. nur noch elektronisch verfügbar. Darüber hinaus sind nur noch wenige Titel in der gedruckten Form subskribiert. Die mit diesen Einschränkungen verbundenen Nachteile sollen durch folgende Punkte gemildert werden: (a) Problemlose Bestellung von Kopien von Zeitschriftenartikeln am PC im Dienstzimmer (schnell und unbürokratisch über Fernleihe der UB oder SUBITO).

(b) Zunehmende Bedeutung der eprint-Server. In aktiven Forschungsfeldern werden nahezu alle relevanten Arbeiten auf einem allgemein zugänglichen Server (wie [www.arXiv.org](http://www.arXiv.org)) abgelegt.

Unverzichtbar bleibt in dieser Situation der online-Zugang zu einem allgemeinen Referateorgan (INSPEC), damit (i) eine vollständige Suche nach bestimmten Themen möglich ist, und damit (ii) die Zitatinformation erhältlich ist, die nicht immer zusammen mit der Arbeit auf den eprint-Servern zu finden ist. Die Beschaffung von Monographien erfolgt zentral über das Fachreferat der Bibliothek (seit kurzem besetzt mit einer promovierten Diplom-Physikerin), wobei Bestellwünsche von Hochschullehrern und Mitarbeitern Vorrang haben. Innerhalb des Fachbereiches werden die Buchbeschaffungen von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter gesammelt und koordiniert. Die Teilbibliothek am ENC sowie die Hauptbibliothek an der Adolf Reichwein Straße sind während der Öffnungszeiten frei zugänglich. Die Öffnungszeiten sind im Jahre 2007 nochmals verlängert worden. Während der Kernzeiten ist die Teilbibliothek am ENC mit einer Bibliothekarin besetzt. Am Abend und an den Wochenenden wird der Betrieb mit studentischen Hilfskräften aufrechterhalten. In der Bibliothek sowie an anderen Stellen des ENC stehen studentische Arbeitsmöglichkeiten in ausreichendem Maß zur Verfügung.

Zur Laborversorgung/-ausstattung werden folgende Angaben gemacht: Der Fachbereich Physik verfügt über ein eigenes Elektroniklabor. Zur Ausstattung des Labors gehört auch ein moderner SMD Bestückungsplatz (Surface Mount Device). Hochintegrierte Mikroelektronik in VLSI-Technologie (Very Large Scale Integration) wird in einem zusätzlichen ASIC-Labor (Application Specific Integrated Circuits) seit dessen Gründung im Jahr 1997 für mehrere Forschungsprojekte entwickelt.

Der Fachbereich verfügt außerdem über ein Hybridlabor.

Die mechanische Werkstatt ist ein für den Aufbau von Experimenten und insbesondere für die Entwicklung von Detektoren unverzichtbarer Teil des Fachbereichs Physik. Zusammenfassend betrachten die Gutachter die räumliche und die sächliche Ausstattung insgesamt als sehr gut, um das die Studienprogramme im Sinne der ASIIN-Anforderungen erfolgreich durchzuführen. Zu jedem Thema gibt es eine ausreichende Auswahl an Büchern, die Öffnungszeiten der Bibliothek von 8 Uhr- 20 Uhr werden positiv bewertet, alle Zeitschriften sind als E-ressource abrufbar, ein Internetzugang ist nahezu in allen Räumen vorhanden.

Die individuelle Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden ist laut Auskunft der Hochschule durch folgende Personen bzw. Regelungen sichergestellt: Für die allgemeine Studienberatung ist die zentrale Stelle im neuen „Student Service Center“ zuständig. Die fachliche Studienberatung übernehmen der Vorsitzende des Prüfungsausschusses oder auch der Dekan. Alle Hochschullehrer sowie alle im Lehrbetrieb tätigen Mitarbeiter halten regelmäßige Sprechstunden ab. Wegen des bereits erwähnten hervorragenden Betreuungsverhältnisses ist der Kontakt zu den Studierenden auch unabhängig von Sprechstunden gewährleistet. Der Fachbereich führt ein Mentorenprogramm durch, bei dem jeder Studierende einen Hochschullehrer zwecks Beratung zugeordnet bekommt. Diese Art von Beratung wird – nicht nur in Siegen – nur unzureichend genutzt. Deshalb denkt der Fachbereich über eine verpflichtende Beratung nach 3 bis 4 Semestern nach.

Die Gutachter sehen, dass für die Beratung, Betreuung und Unterstützung der Studierenden angemessene Ressourcen zur Verfügung stehen. Im Gespräch mit den Studierenden ergibt sich, dass die Nichtinanspruchnahme des angebotenen Mentorenprogramms mit dem sehr guten Betreuungsverhältnis zusammenhängt, welches das Programm möglicherweise überflüssig macht.

Die Hochschule legt folgendes Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit vor: In den Prüfungsordnungen ist in eine Ausgleichsregelung gemäß Mutterschutzgesetz vorgesehen. Zudem gibt es das Siegener Zentrum für Gender Studies. Das Zentrum für Gender Studies verfolgt das Ziel, die Lehre und Forschung im Bereich "Gender" fachbereichsübergreifend zu etablieren. Durch den Aufbau eines transdisziplinären Lehrangebots soll allen Studierenden der Universität eine Profil- und Schwerpunktbildung in einem beruflich und gesellschaftlich relevanten Bereich ermöglicht werden.

Die Gutachter sehen, dass das vorgelegte Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit umgesetzt wird.

Die Belange von Studierenden mit Behinderungen sollen wie folgt berücksichtigt werden: Macht eine Kandidatin oder ein Kandidat durch ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher oder psychischer Behinderung nicht in der Lage ist, die Master-Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gestattet die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bzw. die stellvertretende Vorsitzende oder der stellvertretende Vorsitzende der Kandidatin oder dem Kandidaten, gleichwertige Prüfungen in anderer Form zu erbringen (§ 8 der jeweiligen Prüfungsordnung).

Die Gutachter sehen, dass die Belange von Studierenden mit Behinderung berücksichtigt werden. Ein Anspruch auf Nachteilsausgleichung für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen und im Rahmen von Eignungsfeststellungen ist sichergestellt.

## **B-5 Realisierung der Ziele**

Die Studiengänge wurden im Jahr 2004 ohne Auflagen und mit 1 Empfehlung für den Bachelorstudiengang sowie 3 Empfehlungen für beide Studiengänge akkreditiert. Aus den vorliegenden Unterlagen gehen keine konkreten Anhaltspunkte hervor, dass die Hochschule sich an die Empfehlungen gehalten hat.

Den Gutachtern liegen keine Lehrveranstaltungsevaluationen vor aus denen die tatsächliche Arbeitsbelastung der Studierenden hervorgeht. Die Hochschule hat diese nicht durchgeführt, mit der Begründung diese würden aufgrund der kleinen Studierendenzahl des Faches nicht aussagekräftig sein. Auch ein Qualitätssicherungssystem gemäß den ASIIN Vorgaben liegt nicht vor. Gezielte Werbekampagnen sind den Gutachtern nicht bekannt, ebenso konnten die offenen Professorenstellen wie in Punkt B4 bereits dargestellt, bisher nicht neu besetzt werden.

Die Hochschule legt folgende Daten zur Realisierung der Ziele vor: Absolventenbefragungen, Übersicht und Auswertung externer Evaluationsergebnisse, Studienanfänger nach Studiengängen, Studierendenzahlen nach Fachsemestern und Studiengängen/Abbrecherquoten, Entwicklungen der Belegungen, Bachelor- und Masterabsolventenzahlen aufgeschlüsselt nach Geschlecht, Herkunft, Fachsemestern und Note. Absolventenbefragungen werden an der Universität Siegen zentral durchgeführt. Der erste Bericht für die Universität Siegen mit einer statistischen Auswertung wurde im September veröffentlicht. Der Fachbereich Physik hat wegen der kleinen Studierendenzahlen auch kleine Absolventenzahlen, weshalb eine statistische Auswertung nicht möglich ist. Die Arbeitsgruppen können aber Ehemaligenlisten erstellen, aus denen auch der Verbleib der Absolventen hervorgeht. Die bisherige Erfahrung zeigt, dass etwa knapp ein Drittel der Studierenden die Universität Siegen nach dem Bachelor-Abschluss verlässt, wobei der wesentliche Grund die Aufnahme eines Master-Studiums an einer anderen Universität ist, die eine Arbeitsrichtung anbietet, die der Fachbereich in Siegen nicht anbieten kann. Umgekehrt gibt es nur wenige deutsche Studierende, die mit einem qualifizierten Bachelor- Abschluss nach Siegen kommen, um dort einen Master-Abschluss zu erlangen. Dies wird jedoch kompensiert durch die Einschreibungen im internationalen Master Studiengang, wo pro Jahr etwa 10 Studieninteressierte zu verzeichnen sind.

Von den Masterabsolventen geht ein großer Teil in ein Promotionsstudium, wobei die Verbleibequote ähnlich der des Bachelor-Master Überganges ist. Die Masterabsolventen, die die Universität verlassen, sind alle sofort in ein Arbeitsverhältnis gekommen. Typische Anstellungen sind Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, Forschungsmanagement oder auch Aufgaben in Industrie, Verwaltung und Schule.

Aus den vorliegenden Daten ergibt sich für die Gutachter folgendes: Es wird deutlich, dass es noch immer eine hohe Anzahl von Abbrechern in den ersten Semestern gibt und das (aktuell) knapp 50% der Studierenden den Bachelor und Masterstudiengang in der Regelstudienzeit abschließen konnten. Dies sind Konsequenzen der erhöhten Arbeitsbelastung der Studierenden, die aufgrund fehlender Evaluationsberichte und unzureichend definierter Stu-

dienverlaufsbeschreibungen nicht genau benannt werden können. Die Gutachter fordern regelmäßig durchgeführte Evaluationen, die unabhängig von der Zahl der befragten Studierenden erfolgen sollen, um Ursachen von möglichen Problemen frühzeitig erkennen und beheben zu können.

Die Ergebnisse der Absolventenbefragungen durch INCHER wurden während des Audits vorgelegt. Rückschlüsse auf das Fach Physik an der Universität Siegen lassen diese nicht zu.

Die Gutachter können aufgrund der vorgelegten Unterlagen nur ansatzweise nachvollziehen, welche Änderungen im Akkreditierungszeitraum durchgeführt wurden. Ein Bericht über diese Änderungen und den Begründungen für die Änderungen muss zur abschließenden Beurteilung der Gutachter vorgelegt werden.

Im Rahmen der Vor-Ort-Begehung legt die Hochschule eine Auswahl von **Abschlussarbeiten** sowie exemplarische Modulabschlussklausuren vor.

Die Gutachter sehen, dass die Klausuren ein angemessenes Niveau aufweisen. Auch die hohe Qualität der Abschlussarbeiten überzeugt die Gutachter, sie sehen jedoch, dass die hierfür vorgesehenen Kreditpunkte (10 CP = 300 Arbeitsstunden) voraussichtlich nicht mit dem tatsächlichen Arbeitsaufwand übereinstimmen. Auch an dieser Stelle muss eine konkretere Überprüfung des Arbeitsaufwandes und entsprechende Anpassungen (Heraufsetzen der Kreditpunkte bzw. Herabsetzen der Anforderungen) erfolgen.

Eine studentische Stellungnahme liegt bisher nicht vor.

Die Gutachter fordern die Hochschule auf, die Stellungnahme nachzureichen.

Im **Gespräch mit den Studierenden** äußern diese eine grundsätzlich positive Grundstimmung gegenüber der Hochschul- und Studiengangwahl.

Die Folgerungen der Gutachter aus dem Gespräch sind in die jeweiligen Abschnitte des vorliegenden Berichtes eingeflossen. Den Studierenden sind die Anforderungen hinsichtlich Studiengang, Studienverlauf und Prüfungen einschließlich der Nachteilsausgleichung für Studierende mit Behinderung bekannt.

Positiv bewerten die Studierenden den guten Kontakt zu den Professoren, die Betreuungsrelation, sowie die räumliche und sachliche Ausstattung der Hochschule. Als weiter verbesserungswürdig sehen die Studierenden die Öffnungszeiten des Studierendensekretariats an.

## **B-6 Qualitätssicherungsmaßnahmen**

Die **Qualitätssicherung** im Bachelor- und Masterstudiengang Physik soll laut Selbstbericht durch folgende Maßnahmen sichergestellt werden:

Im Fachbereich Physik stehen Hilfskraftmittel zur Verfügung, eine Lehrevaluation in jedem Semester durchzuführen. Seit der Akkreditierung sind diese Evaluationen durch die Fachschaft regelmäßig durchgeführt worden. Die Ergebnisse werden fachbereichsöffentlich be-

kannt gemacht. Seit dem WS08/09 wird von der Fachschaft ein Lehrpreis vergeben, der öffentlich jeweils zum Erstsemester- Begrüßungskaffee vergeben wird für die Lehrleistung des jeweils vorherigen Semesters.

Hochschulweit werden Absolventenstudien in einem Projekt in Zusammenarbeit mit dem Internationalen Zentrum für Hochschulforschung der Universität Kassel (INCHER) durchgeführt.

Der Fachbereich Physik ist in den Jahren 2002 und 2003 extern sowie intern evaluiert worden. Die dort angesprochenen Punkte sind weitgehend umgesetzt worden oder befinden sich noch in der Umsetzung. Wesentlicher Punkt der Evaluationen aus 2002 und 2003 war die Struktur des Fachbereiches. Die strukturellen Empfehlungen aus den Evaluationen entsprechen der oben beschriebenen Struktur des Fachbereiches, so dass dieser zentrale Punkt weitgehend (bis auf die noch ausstehenden Besetzungen der noch vakanten Professorenstellen) abgeschlossen ist.

Darüber hinaus ist der Fachbereich bemüht, die Studienbedingungen kontinuierlich zu verbessern. Zum einen werden die noch neu zu berufenden experimentellen Kollegen ihre Erfahrungen einbringen, z.B. durch neue Praktikumsversuche sowohl im Grund- und Fortgeschrittenenpraktikum wie auch im Master-Praktikum, zum anderen wird sich das Angebotspektrum der möglichen Vertiefungsrichtungen für die Studierenden durch die Neuberufungen noch weiter vergrößern. Schließlich stehen dem Fachbereich durch die Studienbeiträge zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung, die gemäß der Bestimmungen ausschließlich der Verbesserung der Lehre zufließen. Bisher wurden mit den Mitteln

- zusätzliches Personal für Tutorien und Übungsgruppen eingestellt,
- Lehraufträge erteilt,
- das Praktikum im Bachelor und Master-Studiengang verbessert, sowohl von den Anleitungen her wie auch durch bessere Betreuung,
- die Anschaffung von neuen Praktikumsversuchen finanziert,
- Computerarbeitsplätze für Studierende in der Phase ihrer Abschlussarbeit eingerichtet,
- Software zum Einsatz in den Praktika und im CIP Pool beschafft.

Der zweckgemäße Einsatz der Mittel wird durch eine von der Universität eingesetzte Prüfungskommission sichergestellt.

Die Gutachter sehen, dass das Qualitätssicherungssystem bisher im Fachbereich nicht bzw. nur ansatzweise umgesetzt wird. Im Antrag angekündigte Evaluationen haben nicht stattgefunden und liegen nicht vor. Die Ansicht der Hochschule, dass die Meinung der Studierenden aufgrund der kleinen Zahl im persönlichen Gespräch gesichert werden kann, können die Gutachter im Hinblick auf rein formale Datenerhebungen nachvollziehen, regen jedoch an, institutionalisierte Instrumente einzuführen (z.B. durch die Protokollierung solcher Ge-

sprächsrunden). Ohne ein solches Instrument ist bei den Akkreditierung nicht nachzuvollziehen, welche Kritik hervorgebracht wurde und wie darauf reagiert wurde. In dem Gespräch mit den Studierenden ergaben sich durchaus kritische Punkte, die im Rahmen einer Evaluation zur Optimierung der Studiengänge hätten aufgegriffen werden können (.z.B. Gestaltung der Praktika). Eine Workloaderhebung hat bislang nicht stattgefunden und muss durchgeführt werden. Insgesamt sind den Gutachtern sowohl auf Fachbereichs- als auch auf Hochschulebene die Rückkopplungsmechanismen, die zur Nutzung der gewonnenen Daten und Verbesserung der Studiengänge erforderlich sind, nicht deutlich geworden. Übliche Instrumente, wie z.B. Lehrberichte, sind nicht vorgesehen und es werden keine Alternativen aufgezeigt.

## **C Nachlieferungen**

Um im weiteren Verlauf des Verfahrens eine abschließende Bewertung vornehmen zu können, bitten die Gutachter um die Ergänzung bislang fehlender oder unklarer Informationen im Rahmen von Nachlieferungen gemeinsam mit der Stellungnahme der Hochschule zu den vorangehenden Abschnitten des Akkreditierungsberichtes:

1. Bericht über Änderungen im Akkreditierungszeitraum, inkl. der Begründungen.
2. Einreichung einer studentischen Stellungnahme

## **D Nachtrag/Stellungnahme der Hochschule (10.02.2010)**

Der Fachbereich Physik hat den Bericht der ASIIN zum Reakkreditierungsantrag zur Kenntnis genommen. Insgesamt adressiert der Bericht sehr viele Punkte, zu denen der Fachbereich Stellung nehmen müsste. Leider lässt der Bericht auch viele Fragen offen, auf die der Fachbereich von der ASIIN eine zielführende Antwort erwartet.

Der Fachbereich greift deshalb nur fünf der wesentlichen Punkte heraus.

### 1) Praktika

Der Fachbereich Physik ist seit etwas mehr als einem Jahr bemüht, die Praktika -unter anderem mittels der Studienbeiträge -zu verbessern. Neben einer Qualitätssteigerung ist bereits jetzt vorgesehen, im Rahmen des zu re-akkreditierenden Programms zusätzlich ein projektpraktikum in den Bachelor-Studiengang zu integrieren. Die von der ASIIN angeregten Veränderungen sehen wir als starke Unterstützung unserer eigenen Bemühungen an.

Der Satz im ASIIN Bericht "Die Qualität der Praktika kann aus Sicht der Hochschule nicht gewährleistet werden, weil ausreichende finanzielle Mittel zur Modernisierung der Ausstattung nicht zur Verfügung stehen." (Bericht Seite 12, letzter Abschnitt) ist jedoch unzutreffend und ist zu streichen.

### 2) Qualitätsmanagement

Der Fachbereich Physik hat eine relativ kleine Studierendenzahl, so dass ein sehr direkter Kontakt zwischen Lehrenden und Lernenden besteht. Eine Form des Qualitätsmanagement geht von den Studierenden aus, die am Ende jedes Semesters mittels einer Fragebogenaktion (siehe Anhang) die Qualität der einzelnen Lehrveranstaltungen einschätzen. Die Ergebnisse werden auf der Webseite des Fachbereichs veröffentlicht und unter den Professoren besprochen. Wegen der kleinen Zahlen ist eine statistische Auswertung weiterer Parameter (beispielsweise des Absolventenverbleibs) bisher nicht als sinnvoll erachtet worden und ist deshalb nicht durchgeführt worden. Die Vorschläge hierzu im ASIIN Bericht sind sinnvoll und werden vom Fachbereich geprüft. Gegebenenfalls kann hierzu eine Nachlieferung erfolgen.

### 3) Evaluation der Arbeitsbelastung

Aus ähnlichen Gründen wie den unter 2) genannten wurde die studentische Arbeitsbelastung nicht in den Vorlesungsumfragen abgefragt, sondern in Gesprächen mit den Studierenden hinterfragt. Die Kritik, dass die Anrechnungspunktezah für die Veranstaltungen den Arbeitsaufwand nicht reflektieren, ist nachvollziehbar; in einer Überarbeitung der Anrechnungspunktezahlen für die verschiedenen Veranstaltungen werden wir die Rückmeldungen der Studierenden einbeziehen.

### 4) Modulhandbuch

Die Kritik am Modulhandbuch erscheint nur teilweise gerechtfertigt. Richtig ist, dass einige der Module, die von anderen Fächern importiert werden, nicht aktualisiert wurden. Dies wird in einer Überarbeitung des Modulhandbuches nachgeholt werden.

Überraschend ist die Kritik an den bestehenden Modulbeschreibungen für die Kernfächer in der Physik. Diese Beschreibungen sind in dieser Form vor vier Jahren von der ASIIN akzeptiert worden, und die gleichen Module erscheinen wieder in dem neuen Studienprogramm. Die Hinweise, weitere Informationen in das Modulhandbuch (z.B. die zu erwerbenden Kompetenzen) aufzunehmen, nimmt der Fachbereich zur Kenntnis, und ist bereit, das Modulhandbuch in dieser Richtung zu überarbeiten, wenn es der Beschleunigung des Verfahrens dienlich ist.

### 5) Curriculum und Modularisierung

#### -Struktur des Curriculums

In diesem Punkt sieht der Fachbereich die größten Probleme mit den Bemerkungen des ASIIN-Berichtes. Obwohl die Eckpunkte, die dem Fachbereich in dem zu re-akkreditierenden Programm wichtig sind, auch bei der Begehung nochmals klar formuliert wurden, sind weder bei der Begehung noch im Bericht verwertbare Hinweise gegeben worden, die es erlauben würden, diese Eckpunkte konform mit den ASIIN-Vorgaben zu implementieren. Dies betrifft insbesondere die Einbeziehung von modulübergreifenden Prüfungen dergestalt, dass die gesamte Prüfungsbelastung im Bachelor-Studiengang nicht zunimmt. Es scheint, als wolle die ASIIN hier nicht auf die Proteste der Studierenden eingehen, die mittlerweile sogar Niederschlag in KMK Empfehlungen gefunden haben.

Der Fachbereich Physik sieht in den modulübergreifenden Prüfungen, die das Verständnis der Querverbindungen, der Vernetzung der physikalischen Phänomene, der theoretischen Konzepte und Methoden sowie der Messverfahren und ihrer Anwendungen prüfen, ein wesentliches Element in Bezug auf die Berufsqualifikation von Physik- Absolventen. Diese Meinung stützt sich auch auf die Empfehlungen der Konferenz der Fachbereiche Physik und der Konferenz der Fachbereiche Physik in NRW.

Gemäß der Aussagen im Bericht sieht die ASIIN solche übergreifenden Prüfungen grundsätzlich positiv. Wir fordern deshalb die ASIIN auf, hier einen Weg zu weisen, wie solche übergreifenden Prüfungen implementiert werden können, ohne die Prüfungsbelastung zu erhöhen.

-Fachlicher Gehalt des Curriculums:

Die Kritik am fachlichen Gehalt des Curriculums weist der Fachbereich Physik entschieden zurück. In erster Linie hat die ASIIN nur die rechtliche Kompatibilität der Studien- und Prüfungsordnungen mit den gesetzlichen Vorgaben der KMK zu prüfen. Der fachliche Gehalt kann nur bedingt Gegenstand eines Akkreditierungsverfahrens sein.

Auffällig an der fachlichen Kritik ist, dass das Fehlen eines Fachgebietes (Festkörperphysik) angemahnt wird, was sehr nah am Fachgebiet der eingeladenen Gutachter liegt. Umgekehrt hat der Fachbereich Physik- basierend auf seinem Strukturplan von 2003 -gerade diesen Bereich gestärkt und in der Festkörper- und Oberflächenphysik zwei neue Kollegen gewonnen, die beide eine internationale Reputation haben, so dass dieser Bereich sicher in der Lehre sowohl im Bachelor- wie auch im Master-Studiengang gut vertreten sein wird.

Der Fachbereich nimmt jedoch die Kritik der ASIIN zum Anlass, den Gehalt der Bachelor-Kursvorlesungen zu schärfen, z.B. im Rahmen einer Vorlesung "Struktur der Materie".

Ebenfalls unverständlich bleibt die Kritik, dass die mathematische Ausbildung zu breit sei. Der Umfang der Mathematikausbildung entspricht dem üblichen Umfang eines universitären Physik-Studienganges. Auch hier sieht der Fachbereich keinen Handlungsbedarf.

Die gründliche Klärung dieses Problems und die Ermöglichung modulübergreifender Prüfungen durch die ASIIN ist dringend geboten, da dies das Fach Physik in besonderer Weise betrifft.

## **E Bewertung der Gutachter (23.02.2010)**

### **Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats**

**Positiv** hervorzuheben ist der gute Kontakt zwischen den Studierenden und Lehrenden und die damit einhergehende Gesprächsbereitschaft der Dozenten. Darüber hinaus macht die räumliche Ausstattung, speziell im Hinblick auf die Arbeitsräume für die Studierenden, einen sehr guten Eindruck.

Als **verbesserungswürdig** wird bewertet, dass der Bologna-Prozess nicht richtig umgesetzt wurde. Dies spiegelt sich vor allem in der Kreditpunktzuzuordnung wider, die nicht mit dem Arbeitsaufwand der Studierenden in Übereinstimmung gebracht werden kann. Weiterhin ist die Modularisierung nicht durchgehend gelungen und das Modulhandbuch muss an die aktuellen Anforderungen angepasst werden. Im Bereich der Qualitätssicherung können die Gutachter nicht erkennen, dass das Konzept der Hochschule umgesetzt wird. Insbesondere fehlen Workloaderhebungen und verbindliche Rückkopplungsmechanismen. Das Konzept der Praktika muss im Hinblick auf eine anwendungsbezogene Ausbildung überarbeitet und weitere Lücken im Curriculum geschlossen werden. Schließlich sind die Zielbeschreibungen der Studiengänge nicht ausreichend formuliert.

Die Gutachter hatten in der ersten, internen Bewertung dabei die als verbesserungswürdig genannten Punkte z.T. als soweit überarbeitungsbedürftig eingestuft, dass sie eine Aussetzung des Akkreditierungsverfahrens empfehlen.

Die Gutachter bewerten die von der Hochschule vorgelegten **Nachlieferungen** wie folgt: Die Nachlieferungen wurden erfüllt. Aus der Stellungnahme der Studierenden wird die Einschätzung der Gutachter bzgl. der Ausstattung und Konzeption der Praktika bestätigt. Weiterhin wird die Kritik an der Zuweisung der Kreditpunkte zu den einzelnen Modulen bestätigt.

Aus der **Stellungnahme** der Hochschule ergibt sich für die Gutachter:

- Die Aussage bzgl. der Praktika sollte grundsätzlich die Aussagen der Hochschule während der Auditgespräche wiedergeben. Da es sich offensichtlich um ein Missverständnis handelt, wird der Satz gestrichen.
- Die Gutachter sind in ihrem Bericht ausführlich auf die Defizite in dem bestehenden Qualitätssicherungskonzept eingegangen und haben dabei auch die kleinen Studierendenzahlen berücksichtigt. Wie sich auch aus der Stellungnahme der Studierenden ergibt, gibt es mehrere Kritikpunkte, die von der Hochschule noch nicht aufgegriffen worden sind. Dies betrifft vor allem die derzeit noch fehlenden Workloaderhebungen. Die Defizite in der Zuweisung der Kreditpunkte zu den Modulen wurden an mehreren Stellen des Verfahrens deutlich und zeigen, dass das Qualitätssicherungskonzept der Hochschule nicht ausreichend umgesetzt ist.
- Die Gutachter können nicht nachvollziehen, dass die Arbeitsbelastung in Einzelgesprächen abgefragt wurde. Die Kritik der Studierenden in diesem Bereich ist eindeutig vorhanden.
- Die Gutachter betonen, dass das Modulhandbuch ein lebendes Dokument ist, das an aktuelle Entwicklungen angepasst werden muss. Bereits bei der Erst-Akkreditierung wurden die Modulbeschreibungen kritisiert. Die Überarbeitung der Modulhandbücher gehörte zu den Voraussetzungen zur Aufnahme des Verfahrens und wurde akzeptiert. Seit dieser Akkreditierung sind jedoch die Anforderungen an die Aussagekraft von Modulbeschreibungen, u.a. an die kompetenzorientierte Beschreibung der Modulziele höher geworden,

da damit zu rechnen ist, dass sich das Prinzip der Lernergebnisorientierten Ausbildung in den Hochschulen verfestigt hat und die Hochschulen aus den ersten Erfahrungen mit den Studiengängen besser in die Lage versetzt werden, die Modulziele kompetenzorientiert zu formulieren. Eine Weiterentwicklung der Modulbeschreibungen ist nicht erkennbar. Auch in diesem Bereich zeigt sich, dass die Implementierung eines Qualitätssicherungskonzeptes, das eine Weiterentwicklung und – im Hinblick auf die Nebenfächer – Vervollständigung stützt.

- Zur Struktur des Curriculums betonen die Gutachter, dass sie durchaus das Konzept von übergreifenden Prüfungen nachvollziehen können, das derzeitige Konzept der Hochschule jedoch mit dem Bologna-Prozess nicht vereinbar ist. Die Gutachter weisen nachdrücklich darauf hin, dass das derzeitige Konzept nicht die tatsächliche Arbeitsbelastung der Studierenden in den einzelnen Semestern widerspiegelt. Nach aktuellem Beschluss der Kultusministerkonferenz können in „besonders begründeten Fällen [...] auch mehrere Module mit einer Prüfung abgeschlossen werden“<sup>2</sup>. Diese und weitere Vorgaben sehen die Gutachter mit dem derzeitigen Konzept nicht berücksichtigt. Es ist dabei nicht Aufgabe der Gutachter, der Hochschule konkrete Vorschläge für ein neues Konzept zu unterbreiten.
- Auch bzgl. der Verankerung der Festkörperphysik handelt es sich um eine Kritik, die bereits von den Gutachtern in der Erstakkreditierung angebracht wurde. Die Kritik der Gutachter bezieht sich dabei nicht auf die personelle Ausstattung in diesem Bereich an der Hochschule, sondern auf die Verankerung sowohl der Statistischen Physik/Thermodynamik und Festkörperphysik im Bachelorstudiengang in einem derartigen Umfang, dass die Studierenden mit den Begriffen aus diesen Bereichen richtig argumentieren können. Hierbei bezieht sich die Kritik der Studierenden, dass ohne diese Verankerung eine Berufsqualifizierung des Bachelorstudiengangs, die Ziel der Hochschule ist, nicht erreicht werden kann. Folglich ist das Konzept der Hochschule nicht stimmig, so dass eine Kritik der Gutachter gerechtfertigt ist, da die „Schlüssigkeit des Studiengangskonzeptes“<sup>3</sup> zum Bestandteil von Akkreditierungsverfahren gehört.
- Bzgl. der Breite der mathematischen Ausbildung möchten die Gutachter eine Präzisierung vornehmen, sofern sich die Bedenken der Hochschule auf die Kritik der Gutachter auf S. 8 bezieht. Insgesamt dienen die Module der Mathematik dafür, beispielhaft aufzuzeigen, dass die Berechnung der Arbeitsbelastung fehlerhaft ist (vgl. z.B. S. 14). Eine Kritik am Umfang der Module in der Mathematik war damit nicht gemeint. Allgemein haben die Gutachter jedoch festgestellt, dass auch die Theoretische Physik mit einer weitergehenden mathematischen Ausbildung einen Schwerpunkt in dem Bachelorstudiengang

---

<sup>2</sup> Rahmenvorgaben für die Einführung von Leistungspunktsystemen und die Modularisierung von Studiengängen, Anhang zu Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010)

<sup>3</sup> Vgl. A.7 Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.10.2003 i.d.F. vom 04.02.2010)

bildet und würden einen angemessenen Anwendungsbezug in der Ausbildung auch im Hinblick auf die Berufsbefähigung begrüßen.

Aufgrund des Selbstberichts der Hochschule und der Auditgespräche vor Ort empfiehlt die Gutachtergruppe der Akkreditierungskommission für Studiengänge, dass Akkreditierungsverfahren für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik der Universität Siegen zunächst auszusetzen. Die Wiederaufnahme des Akkreditierungsverfahrens sollte von der Erfüllung folgender Voraussetzungen abhängen:

1. Die Modularisierung ist dahingehend zu überarbeiten, dass durchgängig inhaltlich abgestimmte Leistungspakete mit Bezug zu den Studiengangszielen entstehen. In den entsprechenden Studienverlaufsplänen ist darzulegen, wann die Studierenden welchen quantitativen tatsächlichen Arbeitsaufwand haben.
2. Die Überprüfung des vernetzten Wissens (mündliche Prüfungen mit mehr als 10 CP) darf nicht dazu führen, dass die Arbeitsbelastung in den einzelnen Semestern nicht dem tatsächlichen Arbeitsaufwand entspricht. Ein ggf. einzuführendes Modul muss den Kriterien zur Modularisierung entsprechen (Ziele, Arbeitsbelastung, didaktisches Konzept zur Erreichung der Lernziele).
3. Ein aktualisiertes Modulhandbuch unter Berücksichtigung der im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen/Modularisierung ist vorzulegen. Dabei sind die aufgeführten Anforderungen bzgl. der Beschreibung der Lernziele inkl. der Schlüsselkompetenzen / Prüfungsleistungen inkl. des Vortrages zu den Abschlussarbeiten / Voraussetzungen für Module / Niveauzuordnung zu beachten. Darüber hinaus ist die Verwendung von Bachelormodulen im Masterstudiengang nur zulässig, wenn nachgewiesen ist, dass mit der erfolgreichen Belegung des Bachelormoduls in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudiengangs gedient wird. Insgesamt ist eine Kongruenz mit den Regelungen in der Prüfungsordnung herzustellen.
4. Es muss nachgewiesen werden, dass das vorgestellte Qualitätssicherungskonzept umgesetzt wird und geeignete Rückkopplungsmechanismen vorgesehen werden. Dabei ist insbesondere eine durchgeführte Workloaderhebung nachzuweisen.
5. Die Zielbeschreibungen für die einzelnen Studiengänge müssen im Sinne einer Kompetenzorientierung überarbeitet und differenziert werden.
6. Es muss sichergestellt werden, dass alle Absolventen auch über Kenntnisse auf den Gebieten der Statistischen Physik/Thermodynamik und Festkörperphysik verfügen und in der Lage sind, mit den Begriffen aus diesen Bereichen richtig argumentieren zu können.
7. Es muss ein neues Konzept für Grund- und Fortgeschrittenenpraktika vorgelegt werden, das sicherstellt, dass auch Bachelorabsolventen mit komplexen Versuchsaufbauten experimentieren können.

## **Mögliche Auflagen**

1. Die Zuweisung der derzeit unbesetzten Stellen ist durch die Hochschulleitung zu bestätigen. Im Rahmen der Auflagenerfüllung ist der aktuelle Stand der Besetzung dazulegen.
2. Es muss ein Konzept (inkl. eines Studienplans) vorgelegt werden, wie die Zulassung zum Sommersemester ohne Verlängerung der angestrebten Regelstudienzeit von 6 Semestern gewährleistet werden kann.
3. Die ggf. bestehenden Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang müssen transparent dargestellt werden.
4. Die Arbeitsbelastung in identischen Modulen in unterschiedlichen Studiengängen kann grundsätzlich nicht unterschiedlich berechnet werden.
5. Der Umfang der Bachelorarbeit muss mit den zu erwerbenden Kreditpunkten übereinstimmen.
6. Für die Studiengänge ist ein Konzept vorzulegen, wie die Orientierung der Studierenden auf mögliche Berufsfelder nach dem Bachelor- und dem Masterabschluss verbessert werden soll.

## **Mögliche Empfehlungen**

Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Learning Outcomes auszurichten.

## **F Stellungnahme des Fachausschusses (08.03.2010)**

### **Stellungnahme des Fachausschusses 13 – „Physik“**

Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats

Für den Fachausschuss entsteht der Eindruck, dass die Hochschule gegenüber dem alten Diplomstudiengang keine Änderungen vorgenommen hat. Weiterhin stellt er fest, dass die bei der Reakkreditierung angesprochenen Kritikpunkte zu einem großen Teil bereits bei der Erstakkreditierung kritisch diskutiert wurden. Aufgrund der Erfahrungen, die seit der Erstakkreditierung im Allgemeinen gemacht wurden, haben diese Kritikpunkte nunmehr an Bedeutung gewonnen. Der Umfang des Überarbeitungsbedarfs und die sich aus der Stellungnahme der Hochschule eher ablehnende Einstellung der Hochschule gegenüber Änderungen scheinen nur eine Aussetzung des Verfahrens zu rechtfertigen.

Der Fachausschuss 13 - Physik empfiehlt der Akkreditierungskommission für Studiengänge, das Akkreditierungsverfahren für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik zunächst für maximal 18 Monate auszusetzen, bis die Voraussetzungen zur Wiederaufnahme erfüllt sind.

## **G Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2010)**

### **Zur Vergabe der Siegel der ASIIN und des Akkreditierungsrats**

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge diskutiert das Verfahren und folgt der Beschlussempfehlung der Gutachter und des Fachausschusses.

Sie formuliert die Voraussetzung 2 um, so dass das Ziel der Voraussetzung deutlicher wird. Die Intention der Voraussetzung soll dadurch nicht geändert werden. Die Kommission formuliert weiterhin die Voraussetzung 3 um, um deutlich zu machen, dass bei der Erfüllung der Auflagen ein tatsächlich genutztes Modulhandbuch vorgelegt wird, dass nicht nur für das Akkreditierungsverfahren erstellt und geändert wird, sondern das laufend an die aktuellen Bedingungen an der Hochschule angepasst und genutzt wird. Die Voraussetzung 4 wird in eine Auflage umgewandelt, da die Mängel im Qualitätssicherungskonzept nur ausnahmsweise zu einer Aussetzung führen. Diese Ausnahme sieht die Kommission vorliegend nicht als gegeben an. Bzgl. der Voraussetzung 5 soll durch den Zusatz erreicht werden, dass die Bedeutung der Formulierung von Studiengangszielen deutlich wird. Diese werden nicht nur für das Akkreditierungsverfahren benötigt, sondern die Studiengangsentwicklung soll auf diesen Zielen beruhen.

Die mögliche Auflage 6 bzgl. der Berufsfeldorientierung soll in ihrer Bedeutung durch den Zusatz präzisiert werden.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt, das Akkreditierungsverfahren für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik zunächst für maximal 18 Monate auszusetzen, bis die Voraussetzungen zur Wiederaufnahme erfüllt sind.

### **Voraussetzungen:**

1. Die Modularisierung ist dahingehend zu überarbeiten, dass durchgängig inhaltlich abgestimmte Leistungspakete mit Bezug zu den Studiengangszielen entstehen. In den entsprechenden Studienverlaufsplänen ist darzulegen, wann die Studierenden welchen quantitativen tatsächlichen Arbeitsaufwand haben.
2. Es ist nachzuweisen, dass die Überprüfung des vernetzten Wissens (mündliche Prüfungen mit mehr als 10 CP) dazu führt, dass anders nicht zu erreichende Kompetenzen gefördert oder transparent ermittelt werden und gleichzeitig die Arbeitsbelastung in den einzelnen Semestern dem tatsächlichen und zulässigen Arbeitsaufwand entspricht. Ein ggf. einzuführendes Modul muss den Kriterien zur Modularisierung entsprechen (Ziele, Arbeitsbelastung, didaktisches Konzept zur Erreichung der Lernziele).
3. Für die Studierenden und Lehrenden muss ein aktuelles Modulhandbuch vorliegen. Dabei sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Lernziele inkl. der Schlüsselkompetenzen / Prüfungsleistungen inkl. des Vortrages zu den Abschlussarbeiten / Voraussetzungen für

Module / Niveauezuordnung). Darüber hinaus ist die Verwendung von Bachelormodulen im Masterstudiengang nur zulässig, wenn nachgewiesen ist, dass mit der erfolgreichen Belegung des Bachelormoduls in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudiengangs gedient wird. Insgesamt ist eine Kongruenz mit den Regelungen in der Prüfungsordnung herzustellen.

4. Die Zielbeschreibungen für die einzelnen Studiengänge müssen im Sinne einer Kompetenzorientierung überarbeitet und differenziert werden. Diese müssen konsequent umgesetzt werden.
5. Es muss sichergestellt werden, dass alle Absolventen auch über Kenntnisse auf den Gebieten der Statistischen Physik/Thermodynamik und Festkörperphysik verfügen und in der Lage sind, mit den Begriffen aus diesen Bereichen richtig argumentieren zu können.
6. Es muss ein neues Konzept für Grund- und Fortgeschrittenenpraktika vorgelegt werden, das sicherstellt, dass auch Bachelorabsolventen mit komplexen Versuchsaufbauten experimentieren können.

### **Mögliche Auflagen**

1. Die Zuweisung der derzeit unbesetzten Stellen ist durch die Hochschulleitung zu bestätigen. Im Rahmen der Auflagenerfüllung ist der aktuelle Stand der Besetzung dazulegen.
2. Es muss ein Konzept (inkl. eines Studienplans) vorgelegt werden, wie die Zulassung zum Sommersemester ohne Verlängerung der angestrebten Regelstudienzeit von 6 Semestern gewährleistet werden kann.
3. Die ggf. bestehenden Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang müssen transparent dargestellt werden.
4. Die Arbeitsbelastung in identischen Modulen in unterschiedlichen Studiengängen kann grundsätzlich nicht unterschiedlich berechnet werden.
5. Der Umfang der Bachelorarbeit muss mit den zu erwerbenden Kreditpunkten übereinstimmen.
6. Für die Studiengänge ist darzulegen, wie die Orientierung der Studierenden auf mögliche Berufsfelder nach dem Bachelor- und dem Masterabschluss verbessert werden soll. Dafür müssen klare Berufsbilder definiert werden, die an die Studierenden kommuniziert werden und sich in den Studiengängen widerspiegeln.
7. Es muss nachgewiesen werden, dass das vorgestellte Qualitätssicherungskonzept umgesetzt wird und geeignete Rückkopplungsmechanismen vorgesehen werden. Dabei ist insbesondere eine durchgeführte Workloaderhebung nachzuweisen.

### **Mögliche Empfehlungen**

Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Learning Outcomes auszurichten.

## **H Beschwerdeverfahren (Mai-Aug 2010)**

### **H-1 Beschwerde der Hochschule (11. Mai 2010)**

#### 1. Formale Gründe

1.1 Nach Abschnitt 3.4 der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ vom 8.12.2009 Ziffer 3.4.1 bedarf die Aussetzung des Akkreditierungsverfahrens der Stellungnahme der Hochschule zu dieser Absicht der Akkreditierungs-Agentur. Diese wurde nicht eingeholt. Damit wurde der Hochschule das Recht genommen, in ihrer Stellungnahme Gründe zu benennen, die gegen eine Aussetzung sprechen und zu einer Akkreditierung unter Auflagen führen, und nimmt der Hochschule die Möglichkeit, auf Gründe einzugehen und ihre eigene Begründung bzw. Gegendarstellung vorzutragen. Sofern man die Auffassung vertritt, dass die der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ vom 8.12.2009 vorliegend nicht anwendbar sind, sondern die „Entscheidungen der Akkreditierungsagenturen: Arten und Wirkungen“ vom 15.12.2005 i.d. Fassung vom 31.10.2008 und die „Allgemeinen Regeln für die Durchführung von Verfahren zur Akkreditierung und Reakkreditierung von Studiengängen“ vom 08.10.2007 i.d. Fassung vom 29.02.2008, hätte der Hochschule auch nach diesen Regelungen die Gelegenheit zur Stellungnahme zu den entscheidungserheblichen Tatsachen gem. § 28 Abs. 1 VwVfG NRW gegeben werden müssen.

1.2 Im Beschluss der Akkreditierungskommission Abschnitt G des Akkreditierungsberichtes vom 30.03.2010 wurden keine Gründe für die Entscheidung einer „Aussetzung des Verfahrens“ anstelle einer „Akkreditierung mit Auflagen“ angegeben, wie in Abschnitt 3.4.1 der „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und für die Systemakkreditierung“ ausdrücklich verlangt wird. Dies nimmt dem Verfahren die Transparenz. Die Begründungspflicht der Entscheidung der Akkreditierungsagentur war auch nach den o.g. alten Regelungen vorgesehen. Insbesondere hätte die Begründung auch umfassen müssen, inwiefern die wesentlichen Qualitätsanforderungen nicht erfüllt sind, die eine Aussetzung ermöglichen und ob bzw. warum ein solcher Mangel nach Auffassung der Akkreditierungskommission zu erheblichen Nachteilen für die Studierenden führt.

1.3 Nach dem Hochschulgesetz des Landes NRW ist ein Zulassung von Studenten zum Studium eines nichtakkreditierten Studiengangs nicht zulässig. Dieser erhebliche Eingriff in die Aufgaben der Hochschule wird in keiner Weise im Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge vom 30.03.2010 gewürdigt.

#### 2. Sachliche Gründe

Die einzigen das Studium betreffenden Voraussetzungen zur Wiederaufnahme des Verfahrens sind die Punkte 5 und 6 der Liste.

- 1) Einfügung einer Vorlesung der theoretischen Physik mit dem Sachgebiet „Statistische Physik“ und einer der experimentellen Physik über „Festkörperphysik“.

## 2) Erarbeitung eines neuen Konzeptes für Grund- und Fortgeschrittenenpraktika.

Mit Schreiben vom 7.12.2009, d.h. vor der Begehung des Fachbereiches Physik der Universität am 12. Januar 2010 hat der Fachbereich der Akkreditierungsagentur ein geändertes Konzept des Studienganges unter Einfügung der Theorievorlesung Statistische Physik und der Erweiterung der Praktika um ein einsemestriges Projektpraktikum vorgelegt. Diese Veranstaltungen werden zum Wintersemester 2010/11 angeboten. An dem neuen Konzept für die Grund- und Fortgeschrittenenpraktika wird seit mehr als einem Jahr gearbeitet, das Konzept und seine Umsetzung in den Praktika wird in einer Zeit von 6 – 8 Monaten abgeschlossen sein.

Diese Tatsachen waren auch Gegenstand der Gespräche bei der Begehung des Fachbereichs am 12. Januar 2010.

Diese Maßnahmen des Fachbereiches zeigen, dass in der vorhergehenden Akkreditierungsperiode an einer Weiterentwicklung des Studiengangs gearbeitet wurde. Darüber hinaus wurden mit Zustimmung der Agentur Änderungen in der Mathematikausbildung in den Bachelor-Studiengang eingefügt.

Die bei der Begehung verlangte Einfügung einer gesonderten Vorlesung „Festkörperphysik“ wurde zugesagt. Allerdings ist eine gesonderte Vorlesung „Festkörperphysik“ keineswegs in allen Curricula des Bachelorstudiums im Fach Physik an deutschen Universitäten enthalten.

Die Voraussetzungen 1,2,3 und 4 betreffen Dokumentation, Verbesserung des Modulhandbuches und Zielbeschreibungen. Sie haben mit der für die Studierenden entscheidenden Qualitätsanforderungen an den Studiengang keine Bedeutung. Darüber hinaus wurde die Erfüllung dieser Voraussetzungen bei der Begehung und in einer Stellungnahme zugesagt.

In Anbetracht der Tatsache, dass die Vorlesungen im kommenden Wintersemester eingeführt werden und die Erneuerung der Praktika weit fortgeschritten ist, ist die Aussetzung des Verfahrens auch sachlich unbegründet.

Wir verlangen deshalb, die Aussetzung des Verfahrens aufzuheben und eine Akkreditierung unter Auflagen auszusprechen.

### **H-2 Beschluss der Akkreditierungskommission (28.06.2010)**

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge weist darauf hin, dass die Hochschule nach Erstellung des Gutachterberichtes die Möglichkeit zur Stellungnahme hatte. In dieser Aufforderung zur Abgabe einer Stellungnahme wurde explizit auf die Entscheidungsmöglichkeiten der Akkreditierungskommission hingewiesen. Die Hochschule hatte damit die Möglichkeit, zu den entscheidungserheblichen Tatsachen eine Stellungnahme abzugeben, so dass ein formaler Fehler nicht vorliegt. Dieses Vorgehen ist auch durch den Akkreditierungsrat akzeptiert (vgl. Schreiben des Akkreditierungsrates vom 15.04.2010).

Des Weiteren wurde seiner Zeit und in Würdigung der Stellungnahme der Hochschule ausdrücklich eine Abwägung der Entscheidungsoptionen vor einer Beschlussfassung vorge-

nommen: In der Entscheidungsfindung wurde durch die Gutachter und auch den Fachausschuss dokumentiert, dass nur eine Aussetzung des Verfahrens in Betracht kommt.

„Der Umfang des Überarbeitungsbedarfs und die sich aus der Stellungnahme der Hochschule eher ablehnende Einstellung der Hochschule gegenüber Änderungen scheinen nur eine Aussetzung des Verfahrens zu rechtfertigen.“ (Stellungnahme des Fachausschusses vom 08.03.2010)

Diese Einschätzung hat sich die Akkreditierungskommission zu eigen gemacht, in dem sie der Beschlussempfehlung gefolgt ist.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge sieht speziell in den Voraussetzungen 1,2,3 und 4 wichtige Punkte, die mit Qualität der Studiengänge und deren Studierbarkeit in engem Zusammenhang stehen. Die Begründung für die Bedeutung dieser Voraussetzungen finden sich ausführlich im Bericht wieder, insbesondere auf die Bedeutung der Voraussetzung 4 wurde noch einmal in dem Beschluss der Akkreditierungskommission eingegangen. Die Ankündigung zur Erfüllung der Voraussetzung 5 spiegeln sich nicht in den Modulhandbüchern und Prüfungsordnungen wider. Bzgl. der Erfüllung der Voraussetzung 6 liegen lediglich Absichtserklärungen vor.

Eine reine Ankündigung von möglichen Maßnahmen reicht aus Sicht der Akkreditierungskommission nicht aus, um die Voraussetzungen zu erfüllen. Bei Vorlage geeigneter Dokumente, die das Erfüllen der Voraussetzungen nachweisen, kann das Akkreditierungsverfahren wieder aufgenommen werden.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge hält die Beschwerde der U Siegen gegen den Beschluss der Akkreditierungskommission vom 30.03.2010 bzgl. der Aussetzung des Akkreditierungsverfahrens für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik für unbegründet, hilft ihr nicht ab und verweist die Beschwerde an den Beschwerdeausschuss.

### **H-3 Stellungnahme Mitglied der Gutachtergruppe (20.07.2010)**

Als Gutachter habe ich eine Aussetzung des Verfahrens empfohlen, da es wesentliche Mängel im curricularen Aufbau der beiden Studiengänge gibt, die nicht alleine durch kleine Nachbesserungen zu beheben sind.

Ein wesentlicher Punkt für die Aussetzung des Verfahrens ist eine nicht transparente Vergabe von Creditpunkten und deren sehr ungleichmäßige Verteilung über die Semester (25-40 Creditpunkte pro Semester). Auch massive Prüfungsmodule mit insgesamt 45 Creditpunkten im Bachelor, für die keine aussagekräftigen Modulbeschreibungen vorliegen, sind nicht vereinbar mit einem studienbegleitenden Prüfen. Vier Module im Bachelor enthalten jeweils zwei zentrale Grundlagenveranstaltungen von denen jeweils nur eine als Creditpunkte angerechnet wird. Nach Aussagen der Programmverantwortlichen wird aber erwartet, dass die andere Veranstaltung auch besucht wird. Inhalte der zweiten Veranstaltung werden dann in der s.g. Modulabschlussprüfung (einer Art selbständigem Modul) abgeprüft. Es ist nicht zu verstehen, warum Creditpunkte nicht da vergeben werden wo der Workload entsteht, näm-

lich im Zusammenhang mit dem Besuch der Veranstaltung, sondern in einem unabhängigen Prüfungsmodul für das keine Modulbeschreibung vorliegt und damit keine Lernzeile definiert sind. Diese Modulabschlussprüfungen nehmen in der Prüfungsordnung eine solch herausragende Stellung ein (spezielles Anmeldeverfahren mit Vorlage des Abiturzeugnisses, etc.), dass der Eindruck entsteht, es solle eine Abschlussprüfung nachgebildet werden, wie sie in Diplomstudiengängen üblich war. Das eigentliche inhaltliche Ziel dieser Prüfungsmodule, nämlich im Laufe des Studiums die Vernetzung des Wissens und die Herausbildung von übergreifenden Kompetenzen zu fördern, die nicht einzelnen Veranstaltungen zuzuordnen sind, wird dabei zumindest in der vorliegenden Darstellung der Studiengänge verfehlt. Den Programmverantwortlichen wurden mündlich deutliche Hinweise gegeben, wie eine transparente Modulstruktur aufgebaut werden könnte, die die Ziele der Physikstudiengänge an der Universität Siegen abbilden würde und dabei Module zur Förderung der Wissensvernetzung enthält.

Die Abschätzung des Workloads für die einzelnen Module muss aus meiner Sicht bis zu einer Reakkreditierung durch mindestens eine, besser regelmäßige empirische Workloaderhebung(en) bestätigt werden oder angepasst werden. Im vorliegenden Fall ist nicht nachvollziehbar warum für manche Module 5 Creditpunkte und für andere 10 Creditpunkte bei gleichem Veranstaltungstyp und gleicher Anwesenheitszeit (z.B. 6 SWS) vergeben werden. Obwohl durchaus solche Unterschiede möglich wären, z.B. aufgrund unterschiedlicher Nachbearbeitungszeiten, erscheinen die Festsetzungen hier relativ willkürlich. Dies erhärtet sich durch die Aussage der Universitätsleitung, dass es keine Vorgabe zur Festlegung auf Vielfache von 5 Creditpunkten an der Universität Siegen gibt.

Zusätzlich zu der Problematik der nicht transparenten Modulstruktur mit großen Abschlussprüfungen gibt es inhaltliche Probleme. Die wesentlichen Gebiete der Physik "Festkörperphysik" und "Statistische Physik und Thermodynamik" sind im Curriculum des Bachelors nicht enthalten, so dass Studierende nicht in der Lage sind mit den Begriffen aus diesen Gebieten zu argumentieren. Es ist zu befürchten, dass die Studierenden daher nicht in der Lage sind, ein Masterstudium in Physik an einer anderen Universität aufzunehmen bzw. erfolgreich eine Berufstätigkeit aufzunehmen. Außerdem ist der Umfang an Praktika im Vergleich zu anderen Universitäten deutlich kleiner, was von den Programmverantwortlichen eingeräumt wurde. Dies lässt eine unzureichende Ausbildung der praktischen Kompetenzen von Absolventen in Siegen befürchten.

In Anbetracht der massiven Änderungen im Curriculum, ist es aus meiner Sicht nicht sinnvoll Studierende in den aktuellen Studiengang ohne vorherige Überarbeitung aufzunehmen und dann im laufenden Betrieb Änderungen zur Erfüllung von Auflagen vorzunehmen. Dies bedeutet für die Studierenden eine erhebliche Belastung mit Übergangsregelungen und möglicherweise Probleme mit der Anrechenbarkeit von absolvierten Leistungen.

Der Fachbereich Physik an der Universität Siegen müsste im wesentlichen

1.) eine Workloaderhebung mit den aktuell Studierenden durchführen,

- 2.) die Modulabschlussprüfungen in die Module integrieren und dort als normale Modulprüfungen durchführen oder aber normale Module daraus machen, die mit einem didaktischen Konzept und Lernzielbeschreibungen ausgestattet sind,
- 3.) den dabei entstehenden Modulen eine angemessene Anzahl Creditpunkte zuordnen,
- 4.) die wesentliche Inhalte "Festkörperphysik" und "Statistische Physik und Thermodynamik" in das Curriculum integrieren,
- 5.) den Umfang von Grund- und Fortgeschrittenenpraktika erhöhen und
- 6.) das Modulhandbuch überarbeiten.

#### **H-4 Weitere Stellungnahme der Hochschule (29.07.2010)**

1. Wie bereits in unserer Beschwerde ausgeführt, hat der Fachbereich zwischenzeitlich die Festkörperphysik als festen Bestandteil der „Experimentalphysik IV“ verankert und eine Vorlesung theoretische Physik mit dem Sachgebiet „Statistische Physik“ in den verbindlichen Lehrplan aufgenommen. Außerdem wurden die Praktika im Bachelor-Studiengang um ein Semester erweitert. In diesem Zuge wird das Konzept für die Grund- und Fortgeschrittenenpraktika zurzeit grundständig überarbeitet; die Umsetzung wird in maximal 6 Monaten erfolgen können. Die vorgesehenen Änderungen werden zum Wintersemester 2010/2011 implementiert.

2. Es wird nochmals ausdrücklich darauf aufmerksam gemacht, dass der Hochschule vor der Entscheidung der Akkreditierungskommission über die Aussetzung des Verfahrens entgegen den in einem solchen Fall vom Akkreditierungsrat vorgeschriebenen Verfahrensregeln keine Möglichkeit zur Stellungnahme eingeräumt wurde. Durch die Möglichkeit zur Stellungnahme nach Erstellung des Gutachterberichts ohne die gutachterliche Beschlussempfehlung wird dieser Formfehler nicht geheilt. Zudem sei darauf hingewiesen, dass das in der Begründung der Entscheidung der Akkreditierungskommission angeführte Schreiben des Akkreditierungsrates vom 15.04.2010 nicht öffentlich einsehbar ist. Es wird nach Rückfrage beim Akkreditierungsrat als internes Schreiben des Akkreditierungsrates an die ASIIN bezeichnet und ist uns deshalb nicht zugänglich. Zudem liegt das Datum 15.4.2010 dieses Briefes des Akkreditierungsrates zeitlich später als das Datum 12.4.2010 der Mitteilung der ASIIN über die Aussetzung des Verfahrens der Reakkreditierung an die Universität Siegen.

3. Die in der Begründung der Entscheidung der Akkreditierungskommission enthaltene Wertung einer „eher ablehnenden Einstellung der Hochschule zu Änderungen“ wird von der Hochschulleitung und dem Fachbereich entschieden zurückgewiesen. Die unter 1. dargestellten Maßnahmen sollten dies belegen. Auch der Umfang des Überarbeitungsbedarfs der Universität kann von der Akkreditierungskommission nicht als Begründung für die Aussetzung herangezogen werden, da ihr die notwendigen Fakten über den Stand der Überarbeitung, die weit fortgeschritten ist, fehlen.

## **H-5 Beschluss des Beschwerdeausschusses (13.08.2011)**

Der Beschwerdeausschuss beschließt, dass die Beschwerde der Universität Siegen gegen den Beschluss der Akkreditierungskommission vom 30.03.2010 bzgl. der Aussetzung des Verfahrens für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik unbegründet ist und bestätigt die Entscheidung der Akkreditierungskommission.

Dieser Beschluss ist wie folgt begründet:

Zu den vorgebrachten formalen Gründen (keine Möglichkeit der Stellungnahme, fehlende Begründung) verweist der Beschwerdeausschuss darauf, dass die Hochschule bei der Übersendung des Berichtes im Anschreiben ausdrücklich darauf hingewiesen wurde, dass die im Bericht aufgeführten Einschätzungen der Gutachter auch zu einer Aussetzung des Verfahrens führen können. Formal kann vom Beschwerdeausschuss daher kein Verstoß festgestellt werden. Die Gründe, die abschließend zur Aussetzung des Verfahrens geführt haben, sind dem Gutachten zu entnehmen. Die in der Beschwerde aufgeführten Argumente gegen eine Aussetzung können diese Gründe nicht entkräften (vgl. Beschluss der Akkreditierungskommission vom 24. Juni 2010).

Inhaltlich kann der Beschwerdeausschuss die Gründe, die zu einer Aussetzung geführt haben, nachvollziehen. Entgegen der Auffassung der Hochschule sieht der Beschwerdeausschuss, dass sich die Gremien der ASIIN mit den unterschiedlichen Entscheidungsoptionen auseinandergesetzt haben (vgl. u.a. Stellungnahme des Fachausschusses Physik). Diese Abwägungen hat sich die Akkreditierungskommission für Studiengänge in ihrem abschließenden Beschluss zu eigen gemacht. Da offensichtlich eine Weiterentwicklung des Studiengangs seit der Erstakkreditierung nicht stattgefunden hat, insbesondere auch unter Berücksichtigung geänderter politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen, ist nicht zu erwarten bzw. kann nicht gefordert werden, dass die festgestellten und sehr umfangreichen Mängel in dem Programm im Rahmen der Erfüllung von Auflagen innerhalb von neun Monaten behoben werden können. Auch stellt der Beschwerdeausschuss fest, dass die Mängel, die zu einer Aussetzung des Verfahrens geführt haben, zu großen Teilen bereits bei der Erstakkreditierung Gegenstand von Diskussionen gewesen sind, dort aber mangels verbindlicher Vorgaben für die Agenturen durch die Kultusministerkonferenz bzw. den Akkreditierungsrat nicht zu einer Aussetzung oder Ablehnung geführt haben. Es bleibt festzuhalten, dass alternativ zu einer Aussetzung aufgrund der Art und Umfang der Mängel nur eine Ablehnung der Akkreditierung in Betracht kommt.

# I Wiederaufnahme (Nov 11 – Mrz 12)

## I-1 Einlassung der Hochschule (17.11.2011)

### Änderungen in den Studiengängen

Der Bachelor- und Masterstudiengang Physik wurde auf Basis des Berichts der ASIIN vom 30. März 2010 und den Empfehlungen der Konferenz der Fachbereiche Physik überarbeitet. Diese Änderungen beziehen sich im Wesentlichen auf den Studienplan, das Modulhandbuch, die Prüfungsordnungen, die Praktika und die Qualitätskontrolle. Sie sind im Folgenden aufgelistet.

#### (1) Studienplan

Der vorgeschlagene Studienplan wurde überarbeitet. Dabei wurde die Empfehlung der Konferenz der Fachbereiche Physik (KFP) zugrundegelegt, die am 8. November 2010 von der Plenarversammlung der KFP in Berlin beschlossen wurde. Die Empfehlung der KFP geht von denselben Studienzielen und Anforderungen an die Studiengänge aus, die auch vom Fachausschuss Physik der ASIIN in den "Fachspezifischen Ergänzenden Hinweisen" genannt werden.

Der neue Studienplan orientiert sich nun eng an der Version B des Beispielcurriculums in den KFP-Empfehlungen, wobei kleine Anpassungen an die spezifische Situation in der Universität Siegen vorgenommen wurden. Im Vergleich mit dem vorherigen Studienplan ergeben sich im Bachelorstudiengang folgende Änderungen:

- Im Bereich der Mathematik gibt es jetzt nur noch drei Pflichtvorlesungen und keine mündliche Modulabschlussprüfung mehr. Das entspricht den KFP-Empfehlungen. Bei Interesse können die Studierenden weitere Mathematikvorlesungen im Wahlpflichtbereich belegen.
- Im Bereich der Theoretischen Physik wird im sechsten Semester eine Kursvorlesung über Statistische Physik (2V/2Ü) eingeführt. In dieser Vorlesung werden die theoretischen Grundkonzepte der Statistischen Physik vermittelt, so dass sichergestellt ist, dass auch Bachelorabsolventen vertiefte Kenntnisse darin erwerben. Diese Vorlesung wird nur in der ersten Hälfte des Semesters vierstündig gelesen, so dass ausreichend Zeit für die Bachelorarbeit bleibt und die Arbeitsbelastung der Studierenden nicht überhand nimmt.
- Im Bereich der Praktika findet nun das Fortgeschrittenenpraktikum bereits im Bachelorstudium statt. Dadurch wird sichergestellt, dass auch Bachelorabsolventen mit komplexen Versuchsaufbauten experimentieren können und diese Kompetenz nicht erst mit dem Masterabschluss erworben wird. Es hat weiterhin signifikante inhaltliche Verbesserungen am Praktikum gegeben, Details werden unten im Abschnitt (4) diskutiert.
- Im Bereich der Experimentalphysik gibt es nun ein verpflichtendes Seminar im vierten Semester. Dadurch sollen die Studierenden Präsentationstechniken und andere Schlüsselkompetenzen erwerben. Ferner wird die Festkörperphysik in der Vorlesung "Experimentalphysik 4" im vierten Semester des Bachelorstudiums behandelt.

- Ein detaillierter Studienplan für einen Studienbeginn im Sommersemester wurde ausgearbeitet. Näheres dazu findet sich in Abschnitt 3.2 im Selbstbericht.

Im Masterstudium hat sich Folgendes geändert:

- Dadurch, dass in der Theoretischen Physik die Statistische Physik nun schon im 6. Semester des Bachelorstudiums behandelt wird, kann die Vorlesung "Statistische Physik FII" im zweiten Semester des Masterstudiums entfallen. Fortgeschrittene Themen der Statistischen Physik und Quantenphysik werden nun im "Fachkurs Theoretische Physik: Komplexe Quantensysteme" im ersten Semester des Masterstudiums behandelt. Die Studierenden müssen jedoch ein zweites Modul über Theoretische Physik in einem Wahlpflichtbereich absolvieren.

- In der Experimentalphysik sind nun alle drei Fachkurse (Festkörperphysik, Quantenoptik, und Teilchenphysik) verpflichtend. Das garantiert eine breite Ausbildung der Studierenden in allen drei Forschungsschwerpunkten des Departments.

- Im Bereich der Praktika wurde das Fortgeschrittenenpraktikum wie oben bereits erläutert in das Bachelorstudium integriert. Im Masterpraktikum werden nun komplexe Experimente durchgeführt, die sich teilweise über einen längeren Zeitraum hinziehen. Siehe auch Abschnitt (4) unten.

## (2) Modulhandbuch

Das Modulhandbuch wurde komplett überarbeitet und erweitert. Durch die Erweiterungen ist der Umfang deutlich gewachsen und deshalb gibt es nun zwei separate Modulhandbücher für das Bachelorstudium und für das Masterstudium. Neben zahlreichen Aktualisierungen wurden viele Module für nichtphysikalische Wahlpflichtfächer aufgenommen. Weiterhin sind mehrere Module für physikalische Wahlpflichtfächer dazugekommen, da sich die Forschung im Department durch mehrere Neuberufungen fachlich verbreitert hat.

In den neuen Modulhandbüchern werden die Studiengangsziele detailliert beschrieben und bei den Modulen werden die angestrebten Lernziele erläutert. Weiterhin wird die Arbeitszeit, die für die einzelnen Module aufgewandt werden muss, angegeben. Die Trennung in ein Master- und ein Bachelor-Modulhandbuch ermöglicht auch eine deutliche Trennung zwischen Modulen für den Master und für den Bachelor.

## (3) Prüfungsordnungen

Die Prüfungsordnungen wurden aktualisiert und an den neuen Studienplan angepasst. In der Master-Prüfungsordnung wird nun spezifiziert, mit welchem qualifizierten Bachelorabschluss die Aufnahme eines Masterstudiums möglich ist. Durch die Zusammenfassung von mehreren Fachbereichen zur Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät waren weitere Änderungen notwendig.

Die neue Prüfungsordnung wird zur Zeit vom Fakultätsrat der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät diskutiert und von der Rechtsabteilung der Universität geprüft.

#### (4) Praktika

Neben der Stärkung der Praktika im Bachelorstudium wurden die Praktika auch inhaltlich überarbeitet.

Das physikalische Grundpraktikum erstreckt sich nunmehr über zwei Semester (Grundpraktikum 1: Sommersemester, Grundpraktikum 2: Wintersemester). Es umfasst 17 Versuche aus den Bereichen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Atomphysik und Kernphysik. Hinzu kommt eine ausführliche Einführung insbesondere in die Fehlerrechnung. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in den beiliegenden Handbüchern für das Grundpraktikum. Es wurde in den vergangenen zwei Jahren massiv in die Praktikumsausstattung investiert. Dies betraf sämtliche Versuche. Manche Versuche wurden komplett erneuert oder ersetzt und auf den aktuellen Stand der Technik gebracht. Zu den neu beschafften Messinstrumenten gehören unter anderem Digitalspeicheroszilloskope, Signalgeneratoren und elektronische Multimeter. Mit einem neu eingesetzten Organisationsschema wird sichergestellt, dass die Studierenden die Versuche funktionstüchtig und vollständig vorfinden und nötige Wartungen zeitnah erfolgen.

Die Versuchsanleitungen wurden gänzlich überarbeitet und in elektronische Form gebracht und liegen dem Reakkreditierungsantrag bei. Der didaktische Fokus des Grundpraktikums orientiert sich an dem Lernziel, die praktischen Fertigkeiten zur erfolgreichen Durchführung physikalischer Messungen zu erwerben und zum Umgang auch mit modernen Messinstrumenten und komplexeren Versuchsaufbauten hinzuzuführen. Insbesondere wird auf eine ausführliche Darstellung theoretischer Grundlagen im Protokoll verzichtet. Zusätzliche Betreuer kamen und kommen zum Einsatz, um eine günstige Betreuungsrelation zu gewährleisten.

Als studentische Qualitätskontrolle wurde ein Evaluationsbogen eingeführt, mit dem die Studierenden insbesondere die Versuchsanleitungen, die Ausstattung der Versuche, die Vorbereitungen und die Betreuung bewerten sowie eigene Verbesserungsvorschläge einbringen können. Diese Kritik fließt regelmäßig in die Gestaltung nachfolgender Praktika ein und stellt ein wichtiges Merkmal zur weiteren Qualitätsoptimierung dar. Der verwendete Evaluationsbogen für das Grundpraktikum liegt dem Reakkreditierungsantrag ebenfalls bei.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Grundpraktika wurde ein Fortgeschrittenenpraktikum in den Studienplan für den B.Sc. integriert. Dieses gibt den Studierenden Gelegenheit, in intensiver Auseinandersetzung mit experimentellen Anordnungen physikalische Phänomene kennen zu lernen und insbesondere experimentelle Fertigkeiten zu festigen und auszubauen. Die Themen des F-Praktikums entstammen der Atom-, Festkörper-, Kern- und Teilchenphysik sowie der Optik. Der Anregung der ASIIN, Teile des Masterpraktikums in das Bachelorstudium vorzuziehen, wurde entsprochen und Versuche für das F-Praktikum teilweise aus dem früheren Masterpraktikum übernommen. Zum größeren Teil wurden die Experimente jedoch komplett neu konzipiert und bereit gestellt. Sie bieten den Studierenden die Möglichkeit mit modernen physikalischen Instrumenten umzugehen, selbständig Messverfahren zu entwerfen, diese durchzuführen und zu analysieren. Der selbständige Aufbau der jeweiligen

Versuchsanordnung und die Messungen nehmen typischerweise mehrere Wochen ein, so dass eigenständiges Arbeiten gefördert wird.

Die Inhalte des Masterpraktikums wurden ebenfalls überarbeitet. In nächster Zeit werden auch dort zum Teil noch vorhandene ältere experimentelle Aufbauten durch moderne Apparaturen ersetzt werden.

#### (5) Qualitätskontrolle

Im Vergleich mit dem letzten Selbstbericht wurden für das Physikstudium systematische Methoden zur Qualitätskontrolle implementiert.

Zuerst betrifft das die Lehrveranstaltungsevaluation. Im Department Physik wird eine Lehrveranstaltungsevaluation in jedem Semester durchgeführt. Sie wird vom Prüfungsausschussvorsitzenden der Physik in Zusammenarbeit mit der Fachschaft durchgeführt, die damit beschäftigten Studierenden werden für ihre Arbeitszeit vom Department finanziell unterstützt. Seit dem letzten Selbstbericht wurden die Fragebögen erweitert und die Evaluation wird nicht nur bei Vorlesungen, sondern auch bei Seminaren und Praktika durchgeführt. Dabei wird auch der Arbeitsaufwand der Studierenden für die einzelnen Module ermittelt. Die Fragebögen (drei unterschiedliche für Vorlesungen, Seminare und Praktika) sind dem Reakkreditierungsantrag beigelegt. Natürlich gibt es weiterhin die oben beschriebene studentische Qualitätskontrolle beim Grundpraktikum.

Die Resultate der Lehrveranstaltungsevaluation werden hochschulöffentlich bekannt gemacht. Der Prüfungsausschussvorsitzende fasst die Ergebnisse in einem Bericht zusammen und diskutiert sie in der Hochschullehrerversammlung gemeinsam mit der Fachschaft und Studierenden. Durch die Sammlung der Berichte ist in Zukunft ein kontinuierliches Monitoring der Lehre und Arbeitsbelastung der Studierenden über mehrere Jahre verteilt möglich. Die Hochschullehrerversammlung kann dann in gemeinsamer Diskussion mit der Fachschaft etwaige Änderungen an den Modulen vornehmen. Weiterhin wird seit dem WS08/09 von der Fachschaft ein Lehrpreis vergeben, der öffentlich jeweils zum Erstsemester-Begrüßungskaffee für die Lehrleistung des jeweils vorherigen Semesters vergeben wird.

Um die Qualität der Studiengänge zu untersuchen, werden von der Universität Siegen in Zusammenarbeit mit dem Internationalen Zentrum für Hochschulforschung der Universität Kassel Absolventenbefragungen durchgeführt. Ein allgemeiner Bericht zur Situation der Absolventen der Universität Siegen wurde im Jahre 2009 erstellt, und ein spezieller Bericht zur Situation der Absolventen in der Physik wurde für diesen Reakkreditierungsantrag neu erstellt. Beide Berichte sind in der Anlage beigelegt. Die Ergebnisse werden in Abschnitt 5.1 des Selbstberichts diskutiert.

#### (6) Strukturelle Änderungen

In den letzten Jahren hat es an der Universität Siegen einige strukturelle Änderungen gegeben. Im Januar 2011 wurden die Fachbereiche aufgehoben und zu vier Fakultäten zusammengefasst. Der Fachbereich Physik wurde dabei Teil der Naturwissenschaftlich-

Technischen Fakultät. Als Untereinheit gibt es nun ein Department für Physik, das jedoch nur für die Koordination der Lehre und der Bachelor- und Masterarbeiten zuständig ist. Durch diese Änderung werden zur Zeit einige Dokumente und Prozesse innerhalb der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät harmonisiert. Das betrifft auch einige für die Akkreditierung relevante Themen, wie z.B. die Prüfungsordnung oder die Form der Zeugnisse. Im Selbstbericht wird an den entsprechenden Stellen darauf hingewiesen.

### Antwort auf die Kritikpunkte der ASIIN

Im Beschluss der Akkreditierungskommission vom 30. März 2010 wurden verschiedene Kritikpunkte am Master- und Bachelorstudiengang im Fach Physik benannt. Im folgenden soll gezeigt werden, wie diese Punkte durch Verbesserung der Studienorganisation und der Überarbeitung der Modulhalte ausgeräumt wurden.

Die ASIIN hat ihre Kritikpunkte in drei Kategorien unterteilt: Voraussetzungen für eine Wiederaufnahme, mögliche Auflagen für eine Reakkreditierung, und mögliche Empfehlungen im Falle einer Reakkreditierung.

Voraussetzungen:

*1. Die Modularisierung ist dahingehend zu überarbeiten, dass durchgängig inhaltlich abgestimmte Leistungspakete mit Bezug zu den Studiengangszielen entstehen. In den entsprechenden Studienverlaufsplänen ist darzulegen, wann die Studierenden welchen quantitativen tatsächlichen Arbeitsaufwand haben.*

Wie bereits oben dargelegt, wurde der Studienplan überarbeitet und nach den Empfehlungen der KFP ausgerichtet. Dabei wurde auch die dort vorgegebene Modularisierung übernommen, die den Studienzielen entspricht. Der Arbeitsaufwand der Studierenden ergibt sich direkt aus dem Studienplan, im Gegensatz vom vorherigen Plan ist nun genau definiert, welche Module absolviert werden müssen und welche nicht. Der Aufwand für die einzelnen Module ist im neuen Modulhandbuch dargelegt. Der tatsächliche Aufwand wurde in einer Workloaderhebung ermittelt und er wird in Zukunft durch die Lehrveranstaltungsevaluation ständig überwacht (siehe auch Abschnitt 6.1 im Selbstbericht).

*2. Es ist nachzuweisen, dass die Überprüfung des vernetzten Wissens (mündliche Prüfungen mit mehr als 10 CP) dazu führt, dass anders nicht zu erreichende Kompetenzen gefördert oder transparent ermittelt werden und gleichzeitig die Arbeitsbelastung in den einzelnen Semestern dem tatsächlichen und zulässigen Arbeitsaufwand entspricht. Ein ggf. einzuführendes Modul muss den Kriterien zur Modularisierung entsprechen (Ziele, Arbeitsbelastung, didaktisches Konzept zur Erreichung der Lernziele).*

Den Empfehlungen der KFP entsprechend gibt es im Bachelorstudiengang im Fortgeschrittenenpraktikum und in einem theoretischen Seminar eine mündliche Überprüfung des vernetzten Wissens. Auch im Masterstudiengang gibt es aufgrund der Empfehlung der KFP zwei entsprechende Seminare. Durch die enge Anlehnung an die Empfehlung der KFP ist sichergestellt, dass die Arbeitsbelastung der Studierenden dem üblichen Maß in der Physik

entspricht. Die entsprechenden Module sind im Modulhandbuch beschrieben, und dort werden auch die Lernziele und zu erwerbenden Kompetenzen erläutert.

Im Gegensatz zum vorherigen Studienplan werden in den Prüfungen nur Inhalte geprüft, die in vorher bestandenen Modulen erlernt wurden. Die Vernetzung des Wissens finden dabei meist in eigenen Seminaren statt. Das beschränkt den Arbeitsaufwand für die Studierenden und sorgt dafür, dass der Gesamtaufwand für jedes Semester transparent ist. Im Bachelorstudium gibt es im Einklang mit den KFP Empfehlungen keine mündliche Prüfung im Bereich der Mathematik mehr.

*3. Für die Studierenden und Lehrenden muss ein aktuelles Modulhandbuch vorliegen. Dabei sind die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen zu berücksichtigen (Beschreibung der Lernziele inkl. der Schlüsselkompetenzen / Prüfungsleistungen inkl. des Vortrages zu den Abschlussarbeiten / Voraussetzungen für Module / Niveauzuordnung). Darüber hinaus ist die Verwendung von Bachelormodulen im Masterstudiengang nur zulässig, wenn nachgewiesen ist, dass mit der erfolgreichen Belegung des Bachelormoduls in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudiengangs gedient wird. Insgesamt ist eine Kongruenz mit den Regelungen in der Prüfungsordnung herzustellen.*

Wie bereits oben geschildert wurde das Modulhandbuch grundlegend überarbeitet und in zwei getrennte Bände für den Bachelor und den Master aufgeteilt. Dadurch wird eine klare Trennung zwischen Master und Bachelormodulen erreicht. Es wurden Bachelormodule für den Wahlbereich gestaltet, die nicht für den Master verwendbar sind.

*4. Die Zielbeschreibungen für die einzelnen Studiengänge müssen im Sinne einer Kompetenzorientierung überarbeitet und differenziert werden. Diese müssen konsequent umgesetzt werden.*

Die Zielbeschreibungen für die einzelnen Studiengänge wurden gemeinsam in der KFP beschlossen und sind im Modulhandbuch dargelegt. Sie entsprechen den Beschreibungen, die vom Fachausschuss Physik der ASIIN angegeben werden. Durch die enge Anlehnung an das von der KFP empfohlene Curriculum werden sie direkt umgesetzt.

*5. Es muss sichergestellt werden, dass alle Absolventen auch über Kenntnisse auf den Gebieten der Statistischen Physik/Thermodynamik und Festkörperphysik verfügen und in der Lage sind, mit den Begriffen aus diesen Bereichen richtig argumentieren zu können.*

In den neuen Studienplänen wird der Statistischen Physik und der Thermodynamik insbesondere in der Bachelorausbildung ein größerer Platz eingeräumt: In der Experimentalphysik wird nun die Festkörperphysik in der Vorlesung "Experimentalphysik 4" im vierten Semester behandelt. Dadurch wird die experimentelle Seite des Gebiets den Studierenden vermittelt. Im Bereich der Theoretischen Physik wird im sechsten Semester eine Kursvorlesung über Statistische Physik (2V/2Ü) eingeführt. In dieser Vorlesung werden die theoretischen Grund-

konzepte der Statistischen Physik vermittelt, so dass sichergestellt ist, dass auch Bachelorabsolventen vertiefte Kenntnisse darin erwerben.

*6. Es muss ein neues Konzept für Grund- und Fortgeschrittenenpraktika vorgelegt werden, das sicherstellt, dass auch Bachelorabsolventen mit komplexen Versuchsaufbauten experimentieren können.*

Wie bereits oben geschildert, wird das Fortgeschrittenenpraktikum nun im Bachelorstudium implementiert. Auch inhaltlich wurde in den Praktika ein neues Konzept inklusive Qualitätssicherung eingeführt (siehe Punkt (4) oben). Dadurch wurden die Praktika im Bachelorstudium erheblich verbessert und es ist sichergestellt, dass Bachelorabsolventen die nötigen Kompetenzen erwerben.

Mögliche Auflagen:

*1. Die Zuweisung der derzeit unbesetzten Stellen ist durch die Hochschulleitung zu bestätigen. Im Rahmen der Auflagenerfüllung ist der aktuelle Stand der Besetzung dazulegen.*

In der Zwischenzeit wurden mehrere Professuren im Department neu besetzt und im neuen Selbstbericht wird die aktuelle Stellensituation geschildert. Mittlerweile ist nur noch eine Stelle (W3 Experimentalphysik) unbesetzt. Die geforderte Bestätigung der Hochschulleitung liegt dem Reakkreditierungsantrag bei.

*2. Es muss ein Konzept (inkl. eines Studienplans) vorgelegt werden, wie die Zulassung zum Sommersemester ohne Verlängerung der angestrebten Regelstudienzeit von 6 Semestern gewährleistet werden kann.*

Ein Studienplan für Studienanfänger im Sommersemester wurde erstellt und er wird im Selbstbericht (Abschnitt 3.2) erläutert. Auch für das Masterstudium wurde ein Studienplan für den Beginn im Sommersemester erstellt.

*3. Die ggf. bestehenden Zulassungsvoraussetzungen für den Masterstudiengang müssen transparent dargestellt werden.*

In der neuen Prüfungsordnung wird eindeutig geregelt, was unter einem qualifizierten Bachelorabschluss als Zulassungsvoraussetzung für das Masterstudium gemeint ist. Man vergleiche dazu auch Abschnitt 3.1.6 im Selbstbericht.

*4. Die Arbeitsbelastung in identischen Modulen in unterschiedlichen Studiengängen kann grundsätzlich nicht unterschiedlich berechnet werden.*

Die Arbeitsbelastung, quantifiziert durch die Anzahl der zu erwerbenden Leistungspunkte (bzw. Kreditpunkte), wurde im neuen Modulhandbuch überarbeitet. Insbesondere werden die Leistungspunkte von importierten Vorlesungen (z.B. aus dem Department Mathematik) grundsätzlich von den entsprechenden Fächern übernommen.

*5. Der Umfang der Bachelorarbeit muss mit den zu erwerbenden Kreditpunkten übereinstimmen.*

Entsprechend den Empfehlungen der KFP wird die Bachelorarbeit mit 12 Kreditpunkten bewertet. Bei der Umgestaltung des Studienplans wurde darauf geachtet, dass den Bachelorstudierenden in der Endphase ihres Studiums genug Zeit bleibt, um die Bachelorarbeit zu bearbeiten. So wird die Vorlesung "Theoretische Physik 5" ganz bewusst nur in der ersten Hälfte des Semesters gelesen. Bezüglich des Umfangs einer Bachelorarbeit hat es unter den Hochschullehrern umfangreiche Diskussionen gegeben, und es wurde vereinbart, bei der Themenvergabe darauf zu achten, dass die Themen in einem Zeitrahmen von acht Wochen zu bearbeiten sind. Beispiele für kürzlich abgeschlossene Bachelorarbeiten sind:

- Einschleifen-Renormierung der Quantenelektrodynamik
- Der Compton-Wirkungsquerschnitt in niedrigster Ordnung
- Der Wirkungsquerschnitt für  $e^+ e^- \rightarrow \mu^+ \mu^-$  bei hohen Energien
- $e^+ e^- \rightarrow$  drei Jets in niedrigster Ordnung
- Das LeeModell in Funktionalintegraldarstellung

Diese Arbeiten wurden alle innerhalb kurzer Zeit abgeschlossen, auf Wunsch können die Gutachter der ASIIN Einsicht in die Arbeiten nehmen.

*6. Für die Studiengänge ist darzulegen, wie die Orientierung der Studierenden auf mögliche Berufsfelder nach dem Bachelor- und dem Masterabschluss verbessert werden soll. Dafür müssen klare Berufsbilder definiert werden, die an die Studierenden kommuniziert werden und sich in den Studiengängen widerspiegeln.*

Im neuen Studienplan gibt es im Bachelor einen Fachgebiet Schlüsselqualifikationen, in dem Veranstaltungen zur Berufsorientierung angeboten werden. Insbesondere gibt es auch eine spezielle Veranstaltung über das Berufsfeld von Physikern (man vergleiche dazu im Modulhandbuch für den Bachelor das Modul BSQ "Der Physiker im Beruf"). Die möglichen Berufsbilder wirken sich auch auf die Studiengänge in der neuen Studienordnung aus: So können Studierende, die in einem entsprechenden Berufsfeld arbeiten wollen, Wahlpflichtveranstaltungen aus den Ingenieurwissenschaften besuchen und sich anrechnen lassen.

Weiterhin führt die Universität Siegen mittlerweile systematische Absolventenbefragungen der Physik durch, um die Berufsfelder und Berufschancen ihrer Absolventen zu erforschen. Dies wird in Abschnitt 5.1 des Selbstberichts dargelegt.

*7. Es muss nachgewiesen werden, dass das vorgestellte Qualitätssicherungskonzept umgesetzt wird und geeignete Rückkopplungsmechanismen vorgesehen werden. Dabei ist insbesondere eine durchgeführte Workloaderhebung nachzuweisen.*

Es wurden mittlerweile verschiedene Elemente der Qualitätssicherung implementiert. Das betrifft die Vorlesungsumfrage (siehe Punkt (5) oben und Abschnitt 6.1 im Selbstbericht) und Absolventenbefragungen (siehe Abschnitt 5.1 im Selbstbericht). Ferner wurde eine Workloaderhebung durchgeführt, sie ist in Abschnitt 6.1 im Selbstberichts erläutert.

Mögliche Empfehlungen:

1. *Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Learning Outcomes auszurichten.*

In der neuen Studienordnung ist darauf geachtet worden, dass bei den Überprüfungen vernetzten Wissens nur Inhalte von bereits absolvierten Modulen relevant sind. Dadurch orientieren sich die mündlichen Prüfungen direkt an den Modulzielen, nur die Lernergebnisse absolvierter Module und deren Vernetzung werden überprüft. Bei den einzelnen Modulen werden schriftliche oder mündliche Prüfungen abgenommen. Bei den Kursvorlesungen handelt es sich dabei in der Regel um Klausuren, da dies für grundlegende Vorlesungen und Module angemessener erscheint.

## **I-2 Stellungnahme der Gutachter (21.02.2012)**

Aus mehrheitlicher Sicht der Gutachter kann das Verfahren an der Universität Siegen für den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik wieder aufgenommen werden. Grundsätzlich scheinen die Verantwortlichen die Kritikpunkte der Gutachter nun ernst genommen und sich um eine entsprechende Verbesserung bzw. Neukonzeption von wesentlichen Elementen des Studiengangs bemüht zu haben.

Die Modulstruktur ist jetzt gelungen und orientiert sich an der Empfehlung der KFP. Die Prüfungen zur Vernetzung des Wissens sind geeignet in Modulen integriert, die auch andersweitig eine Vernetzung des Wissens anstreben.

Ungewöhnlich ist, dass die meisten Module mit benoteten Studienleistungen abschließen. Hier handelt es sich jedoch offenbar rein um eine Definition von Prüfungs- und Studienleistungen. Die Notengewichtung ist insgesamt mit denen anderer an anderen Universitäten vergleichbar.

Das Modulhandbuch erfüllt Mindeststandards, wenn auch einzelne Lernzielbeschreibungen (besonders in Mathematik und einigen Wahlmodulen) noch unzureichend sind. Im Master Praktikum M-P fehlen die Lernziele.

Das Modul Experimentalphysik für Fortgeschrittenen M-F im Masterstudiengang Physik ist aus Sicht der Gutachter inhaltlich nicht gut genug abgegrenzt zu dem Bachelormodul in dem Festkörperphysik gelehrt wird (B-E4 Experimentalphysik 4). Das Mastermodul sollte auf höherem Niveau einsteigen, da viele der genannten Inhalte in einem normalen Bachelor Physik bereits erlernt wurden, wie auch in Siegen.

Im Diploma Supplement fehlen viele Angaben. Vor allem Angaben zum Qualifikationsprofil sollten enthalten sein und mit den angegebenen Zielen und Lernergebnissen, die die Hochschule bei der Wiederaufnahme vorgelegt hat, übereinstimmen. Es ist daher erforderlich, dass für jeden Studiengang ein gesondertes Muster vorgelegt wird. Zudem fehlt ein englischsprachiges Muster des Diploma Supplements, das automatisch mit vergeben werden sollte.

Weiterhin ist aufgefallen, dass offenbar der Kreide-Tafelanschrieb bei gleichzeitigem Fehlen vom Skripten dominiert; dieses didaktische Konzept ist nicht mehr zeitgemäß, jedoch handelt es sich hierbei eher um eine mögliche Optimierung bei der Weiterentwicklung der Studiengänge und nicht um einen akkreditierungsrelevanten Aspekt.

Zu den möglichen Auflagen halten die Gutachter folgendes fest:

- 1.) Die Stellen sind nach Angaben der Hochschule alle bis auf eine besetzt. Die Lehrkapazität ist ausreichend für die Nachfrage.
- 2.) Die vorgelegten Studienpläne für das Sommersemester sind studierbar. Dabei kann die Exp.Physik 2 sogar noch ins dritte Semester geschoben werden, wenn Probleme auftreten.
- 3.) Die Zulassung zum Master ist in der Prüfungsordnung jetzt klar geregelt.
- 4.) Die Übernahme der Kreditpunkte vom exportierenden Fachbereich ist nachvollziehbar.
- 5.) Die Problematik zum Umfang der Bachelorarbeit scheint von den Hochschullehrern ernstgenommen zu werden und sollte erst in der nächsten Reakkreditierung wieder genau untersucht werden.
- 6.) Hier erscheinen die beschriebenen Module als ausreichend, um eine Berufsorientierung zu ermöglichen, wenngleich weitere Module, z.B. eine Vorlesung über die Rahmenbedingungen, Entscheidungsmechanismen und Verfahrensabläufe in der Industrie, wünschenswert wären. Ggf. könnten hier Angebote aus benachbarten Fakultäten genutzt werden. Im Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs wird auf S. 56 ein Berufspraktikum erwähnt, das einerseits 3 Credits (=90h), andererseits mindestens 4 Wochen (>150 h) umfassen soll. Nicht angegeben ist, wann das ggf. abgeleistet werden soll. Da ein solcher Zeitraum für die Industrie zur Einarbeitung und Ergebnisbewertung erfahrungsgemäß zu kurz ist und andererseits den Universitätsangaben zufolge keine Bachelorabsolventen in den Beruf gehen, sollte die Hochschule nachhaltig überprüfen, ob und wie dieses Praktikum genutzt wird, aus welchen Gründen die Studierenden das Praktikum nicht wählen und ob die Arbeitsbelastung und vorgesehenen Kreditpunkte korrelieren.
- 7.) Das QM-System beginnt zu arbeiten. Es ist aktuell hinreichend, wenn auch die Fragebögen noch nicht ausgereift sind. Rückkoppelungen sind vorgesehen. Die Absolventenuntersuchungen sind von ihrer Fragestellung her sinnvoll angelegt; die Relevanz der Ergebnisse leidet allerdings noch unter den kleinen Fallzahlen. Hier sollte man zu einem späterem Zeitpunkt schauen, ob es funktioniert. Überwiegend tendieren die Gutachter dazu, zu diesem Punkt eine Empfehlung auszusprechen.

Mögliche Empfehlungen:

- 1.) Die Prüfungsformen sind jetzt wie üblich in einem Bachelor-/Masterstudiengang Physik verteilt, so dass die Empfehlung entfallen kann.

Die Gutachter empfehlen, den Bachelor- und den Masterstudiengang Physik an der Universität Siegen zunächst unter Auflagen auf ein Jahr befristet zu akkreditieren. Die fristgerechte Erfüllung der Auflagen verlängert die Akkreditierung bis zum 30.09.2018.

## **Auflage**

### **Für alle Studiengänge**

Es sind studiengangsspezifische Muster der Diploma Supplements in englischer und deutscher Sprache vorzulegen.

## **Empfehlungen**

### **Für alle Studiengänge**

1. Es wird empfohlen, die tatsächliche Arbeitsbelastung bei der Anfertigung der Bachelorarbeit im Verhältnis zu den zu erwerbenden Kreditpunkten zu überprüfen.
2. Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung sollten weiterentwickelt und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden.
3. Für die Studierenden und Lehrenden sollten aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sollten die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen berücksichtigt werden (Beschreibung der Lernziele).

### **Für den Masterstudiengang**

4. Das Modul Experimentalphysik für Fortgeschrittenen sollte inhaltlich stärker zu Inhalten des Bachelorstudiengangs abgegrenzt werden.

## **I-3 Stellungnahme des Fachausschusses 13 – Physik (08. März 2012)**

Die Universität hat im Zuge der Wiederaufnahme des Verfahrens einen vollständig neuen Studiengang aufgelegt, der die Probleme, die beim ursprünglichen Verfahren aufgetreten sind, bereinigt hat. Auch bei den anderen angemerkten Punkten (z.B. QM-System) haben sich Verbesserungen gezeigt, so dass bis auf eine formale Auflage zum Diploma Supplement keine auflagenrelevanten Mängel festgestellt werden konnten.

Der Fachausschuss 13 – Physik empfiehlt die Siegelvergabe für die Studiengänge wie folgt:

<b>Studiengang</b>	<b>ASIIN-Siegel</b>	<b>Fachlabel<sup>4</sup></b>	<b>Akkreditierung max.</b>	<b>AR-Siegel</b>	<b>Akkreditierung bis</b>

<sup>4</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>4</sup>	Akkreditierung max.	AR-Siegel	Akkreditierung bis
Ba Physik	Mit Auflagen		30.09.2018	Mit Auflagen	30.09.2018
Ma Physik	Mit Auflagen		30.09.2018	Mit Auflagen	30.09.2018

Der Fachausschuss übernimmt die von den Gutachtern vorgeschlagenen Auflagen und Empfehlungen.

#### I-4 Beschluss der Akkreditierungskommission für Studiengänge (30.03.2012)

Die Auflage wird umformuliert, da der Eindruck entstehen könnte, dass die Hochschule keine Entwürfe vorgelegt hat. Die vorgelegten Entwürfe sind jedoch lediglich noch nicht ausreichende aussagekräftig. Ansonsten schließt sich die Akkreditierungskommission dem positiven Votum der Gutachter und des Fachausschusses zu den überarbeiteten Studiengangskonzepten ohne weitere Änderungen an.

Die Akkreditierungskommission für Studiengänge beschließt folgende Siegelvergaben

Studiengang	ASIIN-Siegel	Fachlabel <sup>5</sup>	Akkreditierung max.	AR-Siegel	Akkreditierung max.
Ba Physik	Mit Auflagen für ein Jahr		30.09.2018	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2018
Ma Physik	Mit Auflagen für ein Jahr		30.09.2018	Mit Auflagen für ein Jahr	30.09.2018

#### Auflagen

##### Für alle Studiengänge

Die studiengangsspezifischen Diploma Supplements müssen Auskunft über das Profil des Studiengangs geben und sind als vollständige studiengangsspezifische Muster der Diploma Supplements in englischer

ASIIN	AR
7.2	2.2

<sup>5</sup> Auflagen / Empfehlungen und Fristen für Fachlabel korrespondieren immer mit denen für das ASIIN-Siegel

und deutscher Sprache vorzulegen.

**Empfehlungen**

**Für alle Studiengänge**

- 1) Es wird empfohlen, die tatsächliche Arbeitsbelastung bei der Anfertigung der Bachelorarbeit im Verhältnis zu den zu erwerbenden Kreditpunkten zu überprüfen.
- 2) Die Maßnahmen zur Qualitätssicherung sollten weiterentwickelt und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden.
- 3) Für die Studierenden und Lehrenden sollten aktuelle Modulbeschreibungen vorliegen. Bei der Aktualisierung sollten die im Akkreditierungsbericht vermerkten Anforderungen an die Modulbeschreibungen berücksichtigt werden (Beschreibung der Lernziele).

**Für den Masterstudiengang Physik**

- 4) Das Modul Experimentalphysik für Fortgeschrittenen sollte inhaltlich stärker zu Inhalten des Bachelorstudiengangs abgegrenzt werden.

<b>ASIIN</b>	<b>AR</b>
3.2	2.2; 2.4
6.1; 6.2	2.9
2.3	2.2
3.1	