

## Akkreditierungsbericht

Akkreditierungsverfahren an der

**Südlichen Föderalen Universität Rostow am Don**

**"Material Science in Nanosystems" (Master), "Nanoscale Structure of Materials" (Master) und "Astronomy and Astrophysics" (Master)**

### **I Ablauf des Akkreditierungsverfahrens**

**Vertragsschluss am:** 12. Dezember 2011

**Eingang der Selbstdokumentation:** 16. Dezember 2011

**Datum der Vor-Ort-Begehung:** 29./30. Oktober 2012

**Fachausschuss:** Fachausschuss Mathematik und Naturwissenschaften

**Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN:** Barbara Reitmeier, Nina Soroka

**Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am:** 26. März 2013

**Mitglieder der Gutachtergruppe:**

- **Professor Dr. Norbert Christlieb**  
Zentrum für Astronomie der Universität Heidelberg
- **Dip.-Ing. Jens Hänel**  
3D Micromac, Chemnitz
- **Professor Dr. Alois Krost**  
Abteilung Halbleiterepitaxie (Experimentalphysik), Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
- **Professor Dr. Christel Reinhold**  
Fakultät Physikalische Technik/Informatik, Westsächsische Hochschule Zwickau
- **Kim Schmidt**  
Studierende der Theoretische Physik (M.Sc.), insbesondere Computerphysik, Technische Universität Chemnitz
- **Professor Dr. Igor Sokolov**  
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I, Institut für Physik, Humboldt-Universität zu Berlin

**Bewertungsgrundlage** der Gutachtergruppe sind die Selbstdokumentation der Hochschule sowie die intensiven Gespräche mit Programmverantwortlichen und Lehrenden, Studierenden und Absolventen sowie Vertretern der Hochschulleitung während der Begehung vor Ort.

Als **Prüfungsgrundlage** dienen die „Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area“ (ESG) in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

Das Akkreditierungsverfahren in Russland hat allgemein das Ziel, die Qualität der Studiengänge und die Einhaltung europäischer Standards zu überprüfen. Spezifische Vorgaben (Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung), welche für die Vergabe des Siegels des Akkreditierungsrates verbindlich sind, sind hier **nicht** zu beachten. Über die Akkreditierung der Studiengänge in Russland wird eine Urkunde mit dem Siegel von ACQUIN vergeben. Bei internationalen Verfahren im Europäischen Hochschulraum stellen die ESG in der jeweils gültigen Fassung den zentralen Bewertungsmaßstab dar. Zusätzlich sind die jeweiligen länderspezifischen rechtlichen Vorgaben im Akkreditierungsverfahren zu berücksichtigen. Hierzu wurde eine Gutachtergruppe gebildet, welche die Begutachtung aller für das Prüfverfahren relevanter Bereiche (z.B. fachliche Aspekte, studienstrukturelle und formale Aspekte, soziale Aspekte) gewährleistet.

Im vorliegenden Bericht sind Frauen und Männer mit allen Funktionsbezeichnungen in gleicher Weise gemeint und die männliche und weibliche Schreibweise daher nicht nebeneinander aufgeführt. Personenbezogene Aussagen, Amts-, Status-, Funktions- und Berufsbezeichnungen gelten gleichermaßen für Frauen und Männer. Eine sprachliche Differenzierung wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nicht vorgenommen.

## II Ausgangslage

### 1 **Kurzportrait des russischen Hochschulsystems**

Das Bildungssystem Russlands führt derzeit in 11 Jahren zur Hochschulreife. Im kommenden Jahrzehnt soll der sekundäre Zyklus auf 12 Jahre erweitert werden. Die Zulassung zum Studium erfolgt über einen landesweiten einheitlichen Test.

Das russische Bildungssystem wird v.a. durch das „Gesetz über die Bildung“ (**закон об образовании**) (1993) geregelt, das die Grundprinzipien der staatlichen Politik im Hochschulbereich festlegt. Das Hochschulwesen gliedert sich in folgende verschiedene Typen tertiärer Bildungseinrichtungen:

- Universitäten
- Akademien
- Institute

Die Art der höheren Bildungseinrichtung richtet sich nach dem Status der staatlichen Anerkennung, der Anzahl der Studienprogramme und der Orientierung der Forschungsarbeit an der Hochschule. Sowohl die staatlichen als auch die privaten Hochschulen werden alle 5 Jahre einer staatlichen Attestierung und zusätzlich einer staatlichen Akkreditierung unterzogen. Insgesamt ist eine stark ausgeprägte Zentralisierung des Bildungswesens festzustellen, die jedoch in den kommenden Jahren einer stärkeren Hochschulautonomie weichen soll. So ist beispielsweise geplant, den Anteil der Wahlpflichtfächer, die durch die Universität festgelegt werden können, zu erhöhen.

Während Institute und Akademien sich auf eine bis zwei Fachrichtungen spezialisieren, zählen Universitäten drei und mehr Fachrichtungen. Aktuell gibt es 1134 Hochschulen, 660 davon sind staatlich, 474 privat. Die Zahl der Studierenden in der Russischen Föderation wird auf 6 214 820 an staatlichen und 1 298 299 an privaten Hochschulen geschätzt. Das Studium ist kostenpflichtig, wobei ca. 60% der Studierenden über staatliche Förderung Zugang zu weitestgehend kostenfreier Bildung erhalten.

#### *Implementierung von Bachelor- und Masterstudiengängen*

Russland wurde im September 2003 in den Europäischen Hochschulraum aufgenommen und nimmt am Bologna-Prozess teil. Mit dem „Gesetz zur Hochschulbildung“ wurden 1996 die Hochschulgrade Bachelor (Бакалавр) und Master (Магистр) eingeführt und jeweils durch einen „Allgemeinbildenden Standard“ näher spezifiziert: Demnach umfasst ein Bachelorprogramm „nicht weniger als vier Jahre“ und verteilt sich auf drei teilweise parallel laufende Ausbildungszyklen:

- Allgemeinbildende Disziplinen (общеобразовательные дисциплины) (ca. 25% d. Curriculums)
- Basisdisziplinen (базовые дисциплины) (ca. 50% d. Curriculums)
- Profildisziplinen (профилирующие дисциплины) (ca. 25% d. Curriculums)

Bemerkenswert hierbei ist, dass das erste Hochschuljahr eine Art Propädeutikum zur allgemeinen Bildungsabrundung darstellt. So sind beispielsweise der Geschichte Russland, die russische Sprache, eine Fremdsprache, Informatik, Politik, Rechtsgrundlagen, Gesellschaftslehre, Philosophie, „Ökologie“ und nachhaltige Entwicklung neben weiteren Fächerüberblicken Gegenstände dieser Einstiegsphase.

Ein Masterprogramm umfasst 2-2,5 Jahre und verteilt sich auf zwei teilweise parallel laufende Ausbildungszyklen:

- Basisdisziplinen (базовые дисциплины) (ca. 50% d. Curriculums)
- Profildisziplinen (профилирующие дисциплины) (ca. 50% d. Curriculums)

Oftmals werden Bachelor- und Masterprogramme von den Hochschulen gleichzeitig in verschiedenen Formen angeboten: Parallel zum klassischen Vollzeitstudium gibt es eine berufsbegleitende Variante (заочная форма образования) oder ein Fernstudium (дистанционное образование).

In allen Zyklen beider Programme gibt es sowohl Pflicht- als auch Wahlpflichtfächer. Die Pflichtfächer werden durch das Ministerium für Bildung und Wissenschaft der Russischen Föderation festgelegt. Die Festlegung der Wahlpflichtdisziplinen erfolgt durch die Fakultät. Dabei werden sowohl veränderte nationale und internationale politische Rahmenbedingungen sowie öffentliche Entwicklungsprogramme berücksichtigt als auch der durch Umfragen unter Studierenden, Absolventen, Lehrenden und Arbeitgebern ermittelte Bedarf. Nur im Rahmen der Wahlpflichtdisziplinen besteht für die Universität die Möglichkeit, ein eigenes Profil ihrer Studiengänge zu schaffen.

### *Autonomie der Hochschulen*

Öffentliche und private Hochschulen haben die Hoheit über Personal, über Kooperationen mit nationalen und internationalen Partnern und über Kooperationsverträge in verschiedenen Bereichen. Ihre Autonomie umfasst nicht die Studienpläne (Curricula) der angebotenen Studienprogramme. Staatliche Hochschulen bedürfen der Erlaubnis des Ministeriums für Bildung und Wissenschaft, um neue Studiengänge oder Lehrveranstaltungen einzuführen.

Die russischen Hochschulen sind im Vergleich zu deutschen Hochschulen weniger autonom und selbstständig: Etwa 60-70% eines Lehrprogramms werden über einen studiengangsspezifischen

„Staatlichen Allgemeinverpflichtenden Standard“ (государственный общеобязательный стандарт) geregelt. Der Standard beschreibt für jeden Studiengang u.a. verpflichtende Veranstaltungen, Voraussetzungen, Lernziele und -inhalte, Qualifikationsziele, die Prüfungsform, die zu erreichenden Credits sowie die zu verwendende Basisliteratur, die von den Lehrenden ergänzt werden kann. Den Hochschulen kommt damit vergleichsweise wenig Autonomie für die inhaltliche Gestaltung des Studiums zu.

## **2 Kurzportrait der Hochschule**

Die Südliche Föderale Universität Rostow am Don (SFedU) wurde am 23. November 2006 durch Verordnung der Regierung der Russischen Föderation gegründet. In ihre Struktur sind folgende Hochschulen integriert: Staatliche Akademie für Architektur und Kunst Rostow am Don, Staatliche Pädagogische Universität Rostow am Don und Staatliche Universität für Radiotechnik Taganrog (im Gebiet Rostow).

Die Südliche Föderale Universität Rostow am Don besteht aus 37 Fakultäten und zählt etwa 45.000 Studierende und mehr als 8.000 Mitarbeiter.

Die Universität pflegt zahlreiche internationale Kontakte zu den USA, Europa und China und beteiligt sich am nationalen Projekt „Bildung“, das zusätzliche Ressourcen seitens der Regierung ermöglicht.

## **3 Einbettung der Studiengänge**

Die zu begutachtenden Studiengänge sind an der Fakultät für Physik angesiedelt. Die Fakultät ist eine der größten Fakultäten an der Südlichen Föderalen Universität. Die Fakultät besteht aus zehn Lehrstühlen: „Allgemeine Physik“, „Festkörperphysik“, „Kristallphysik und Computerphysik“, „Technische Physik“, „Theoretische Physik und Computerphysik“, „Weltraumphysik“, „Biophysik und Biokybernetik“, „Radiophysik“, „Quantenradiophysik“ und „Angewandte Elektrodynamik und Computersimulation“. Der Fakultät sind ein astronomisches Observatorium, drei Labore, die mit der Russischen Akademie der Wissenschaft zusammenarbeiten, eine Sternwarte sowie ein Rechenlabor zugeordnet.

Der Lehrkörper der Fakultät für Physik besteht aus 35 „Doktoren der Wissenschaften“ (habilitiert) und 65 „Kandidaten der Wissenschaften“ (promoviert).

Die Forschung und die Lehre erfolgen in aktiver Zusammenarbeit mit den anderen naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universität, wie beispielweise der Fakultät für Mathematik, der Fakultät für Mechanik und Computerwissenschaften sowie mit dem Forschungsinstitut für Biologie, Physik, Physikalische und Organische Chemie und dem Institut für Mechanische und Angewandte Mathematik.

### **III Darstellung und Bewertung**

#### **1 Ziele**

##### **1.1 Studiengangübergreifende Ziele**

Die Südliche Föderale Universität (SFedU) hat sich das Ziel gesetzt, sich zum wissenschaftlichen und kulturellen Zentrum Südrusslands zu entwickeln. Außerdem soll die Mobilität von Studierenden und Wissenschaftlern gefördert werden, sowie die Anpassung an internationale akademische Ausbildungsstandards und die internationale Anerkennung der an der SFedU angebotenen Studiengänge erreicht werden (Selbstdokumentation, S. 5).

Die Fakultät für Physik verfügt über Bachelor- und Masterstudiengänge unter anderen in der Fachrichtungen Physik (mit verschiedenen Schwerpunkten), Nanotechnologien und Mikrosystemtechnik, Informations- und Kommunikationstechnologien und Telekommunikation.

Die Anzahl der zu immatrikulierenden Studierenden an der SFedU wird jährlich staatlich festgelegt.

Aktuell scheint die Nachfrage der Masterstudiengänge „Material Science in Nanosystems“ (MSN), „Nanoscale Structures of Materials“ (NSM) und „Astronomy and Astrophysics“ (MAA) gering zu sein. In den Masterstudiengang MSN wurden von 2010 bis 2012 insgesamt 27 Studierende immatrikuliert, die Immatrikulationszahlen der anderen beiden Masterprogramme liegen deutlich darunter. Laut Statistik der SFedU Rostow am Don gab es deutlich mehr Bewerber, diese konnten jedoch den Eingangstest nicht erfolgreich absolvieren. Die wenigen Immatrikulierten weisen jedoch durchgehend gute Leistungen auf. Sie absolvieren das Studium in der Regel mit dem Prädikat „exzellent“ oder „gut“. Beim Studiengang MAA ist kritisch anzumerken, dass in den Jahren 1997-2011 alle Studenten das Studium ausnahmslos mit der Note "exzellent" abgeschlossen haben. Die Gutachter empfehlen dringend, von einem größeren Teil der Notenskala Gebrauch zu machen, um zwischen den wirklich exzellenten und weniger exzellenten Studenten zu differenzieren.

Die Zahl der Abbrecher ist äußerst gering. Aufgrund der niedrigen Studierendenzahl ist eine gute Einzelbetreuung der Studierenden möglich und es stehen ausreichend Praktikums- und Forschungsplätze zur Verfügung. Dieser Umstand kommt den Studierenden zugute, da sie zu meist ihr berufliches Tätigkeitsfeld in der Forschung sehen, wie es aus den Gesprächen vor Ort ersichtlich wurde. Die Absolventen der Masterprogramme MSN und NSM finden derzeit hauptsächlich im Institut eine Anstellung, während die Absolventen des Programms MAA weitestgehend von anderen Einrichtungen abgeworben werden. Da die Masterprogramme MSN und NSM zum Ziel haben, Spezialisten für das Berufsfeld „Ingenieur im High-Tech-Sektor“ auszubilden, sollte auch nach Möglichkeiten gesucht werden, den Anteil der Industriepraktika zu erhöhen. In

den Bachelor- sowie in den Masterstudiengängen ist jeweils ein zweiwöchiges Praktikum vorgesehen. Die Studierenden haben die Möglichkeit, das Praktikum am Lehrstuhl oder an Forschungsinstituten, wie zum Beispiel im südlichen wissenschaftlichen Zentrum der Akademie der Wissenschaften, zu absolvieren. Bis jetzt sind Praktika lediglich als pädagogische Praktika bzw. Forschungspraktika an Instituten vorgesehen. Das pädagogische Praktikum hat den Hintergrund darin, dass die Masterabsolventen meistens an der Universität bleiben und ihr Berufsfeld in der Lehre und Forschung sehen. Nur wenige Absolventen zeigen Interesse daran eine Tätigkeit in der freien Wirtschaft aufzunehmen.

In den Gesprächen wurde erwähnt, dass ein Praktikum in Betrieben in Rostow oder auch am Forschungsinstitut für Radiokommunikation möglich ist, dies aber noch nicht oft in Anspruch genommen wird. Die Gutachtergruppe empfiehlt, diese Tendenz zu unterstützen und zu erweitern. Die Programmverantwortlichen bestätigen in Gesprächen, dass die Doktoranden im letzten Jahr für ein medizinisches Institut geforscht haben. Künftig sind auch Praktika für Studierende in diesem Bereich geplant.

Die zu begutachtenden Masterstudiengänge vermitteln wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz sowie berufsfeldbezogene Qualifikationen.

Die Befähigung der Studierenden zur bürgerschaftlichen Teilhabe und zur Übernahme von Verantwortung in der Gesellschaft wird von der Gutachtergruppe im Rahmen des Möglichen als gewährleistet gesehen.

Auf dem Gebiet der Sozialkompetenzen beschränken sich die Qualifikationsziele leider auf die Vertiefung von Fremdsprachenkenntnissen, sowie das Erlernen von Vortragstechniken. Dieser Bereich sollte erweitert werden. Grundsätzlich sind die Wahlmöglichkeiten in dem allgemeinwissenschaftlichen Modul beschränkt. Dieser Eindruck bestätigte sich auch in den Gesprächen mit Studierenden. Die Studierenden wünschten sich mehr Möglichkeit zur individuellen Profilierung. Die Wahlmöglichkeiten sind zwar innerhalb der Fakultät vorhanden, zwischen den Fakultäten aber kaum. Deshalb empfehlen die Gutachter, die Wahlmöglichkeiten für die Studierenden in diesem Bereich zu erhöhen. Gleichzeitig sollte über die Weiterentwicklung der Veranstaltungsinhalte nachgedacht werden, um die Teamarbeit der Studierenden zu fördern sowie Soft Skills zu vermitteln. Die Gutachtergruppe war sich einig, dass diese wichtigen Kompetenzen in den Studienprogrammen nicht ausreichend vermittelt werden, was auch in den Gesprächen mit Studierenden bestätigt wurde.

Vorwegnehmend können die Gutachter feststellen, dass die Studierenden sehr gut auf ihre Laufbahn in der Forschung vorbereitet sind und am Ende ihres Studiums zu Spezialisten herangewachsen sind. Die anwendungsorientierte Laufbahn wird nur von wenigen Studierenden eingeschlagen, obwohl auch für diese Absolventen Arbeitsplätze in der Umgebung zur Verfügung stehen.

## 1.2 Ziele des Studiengangs „Material Science in Nanosystems“ (Master)

Der Masterstudiengang „Material Science in Nanosystems“ wurde im September 2008 mit dem Ziel etabliert technisch interessierte Physikstudenten als Forscher oder als Ingenieure in der High-Tech- Industrie auszubilden.

Hintergrund für die Einrichtung dieses Masterstudiengangs ist der Umstand, dass in der Russischen Föderation die Nanotechnologie als eine der Schlüsselkomponenten für die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung des Landes betrachtet wird, was sich z.B. im „2010 – 2015 Programm zur Entwicklung der Nanoindustrie in der Russischen Föderation“ dokumentiert. Dem Selbstbericht zufolge ist ein Ziel dieses staatlichen Programms die Koordination und Bereitstellung von finanziellen und personellen Ressourcen für interdisziplinäre Forschung und der Aufbau eines Netzwerks von industriellen, ausbildenden und finanziellen Institutionen, welches letztlich einen wettbewerbsfähigen Markt für Nanoprodukte in Russland garantieren soll. Ein weiteres Ziel des Programms ist aber auch die Sicherstellung einer nachhaltigen und modernen Ausbildung an der Universität, so dass die Absolventen den Anforderungen des Arbeitsmarkts gerecht werden können. Als Beispiel für eine solche Ausbildungseinrichtung wurde hier eine Hubschrauberfabrik in Rostow am Don erwähnt. Als staatliche Arbeitgeber werden in erster Linie das Rostower Forschungsinstitut für Radiokommunikation (Rostov Research Institute of Radio Communication; RRIRC) und das Südliche Wissenschaftszentrum der Russischen Akademie der Wissenschaften (Southern Scientific Center of the Russian Academy of Sciences; RASSSC) genannt.

### Qualifikationsziele

Das 2-jährige Masterstudienprogramm richtet sich vor allem, aber nicht ausschließlich, an Studierende, die einen erfolgreichen Abschluss im Bachelorstudiengang „Nanotechnologie und Mikrosystemtechnik“ erreicht haben, es handelt sich also um einen konsekutiven Masterstudiengang. Der entsprechende Bachelorstudiengang wurde 2004 gestartet.

Im Rahmen dieses Programms werden den Studierenden zwei Qualifikationsrichtungen angeboten. Sie können sich entweder für eine Forschungsrichtung oder für eine Ingenieurrichtung entscheiden. Im Allgemeinen ist das Studienprogramm forschungsorientiert.

Das Studienprogramm wurde mit der Berücksichtigung der Grundanforderungen der High-Tech-Industrie entwickelt. In dem Studium erwerben die Studierenden die notwendigen Fähigkeiten

und Fertigkeiten sowie das Wissen, um in der Forschung, in der Produktion oder im Designbereich arbeiten zu können.

Das Masterprogramm MSN ist auf das Studium der Werkstoffwissenschaften und auf die Anwendung derselben in Nanosystemen ausgerichtet. Das Studium umfasst sowohl die Aneignung von Kenntnissen der Synthese von Nanomaterialien als auch die Untersuchung ihrer Bestandteile, was die Studierenden dazu befähigen soll, neue funktionale Systeme und Bauteile zu entwickeln. Mit der Einbettung des Masterstudiengangs MSN in die gesamtstaatlichen Rahmenbedingungen werden auch die Chancen für eine nachhaltige Wieder- und Neubesetzung von Stellen und die Anschaffung weiterer moderner Forschungsgeräte (z.B. ein Ramanspektrometer der Fa. Renishaw oder ein Feldemissionselektronenmikroskop (Zeiss Supra 25)) erhöht.

In die Lehre für den Studiengang sind 15 Vollzeit-Fakultätsmitglieder eingebunden. Es werden etwa 25 Studienplätze angeboten, wovon derzeit ca. 50 % nachgefragt sind. Für die nächsten Jahre wird mit steigenden Zahlen gerechnet.

### **1.3 Ziele des Studiengangs „Nanoscale Structure of Materials“ (Master)**

Die Nanotechnologie ist einer der sich am schnellsten entwickelnden Zweige der Wissenschaften weltweit. Strukturen mit einer Größe von weniger als 100 nm ermöglichen die Schaffung von neuen Materialien und Geräten mit Anwendungen in der Medizin, Elektronik und Halbleiterindustrie. Die Entwicklung der Nanowissenschaften erfordert die Ausbildung hochqualifizierter Spezialisten zur Untersuchung solcher Strukturen. So ist die Entwicklung von akademischen Programmen auf dem Gebiet der Nanotechnologie notwendig. Nanotechnologie ist eine der vorrangigen Lehr- und Forschungstätigkeit an der SFedU und wurde auch aufgrund des Beschlusses der Hochschul- und der Fakultätsleitung in die Studiengänge der Fakultät Physik eingeführt.

Dieses Masterprogramm ist ein interdisziplinäres Programm und kombiniert die naturwissenschaftlichen Bereiche Physik, Chemie und Informatik. Zielgruppe sind vorrangig Absolventen eines Bachelorstudiengangs Physik, aber auch von Bachelorstudiengängen der Chemie, Nanotechnologie und Werkstoffwissenschaften.

#### Qualifikationsziele

Das Ziel des Masterprogramms ist es Absolventen für Forschungseinrichtungen, staatliche und nichtstaatliche Unternehmen sowie für den Bildungsbereich auszubilden. Die Absolventen sollen grundlegende Kenntnisse über Phänomene im Bereich der Nanostrukturen erfahren sowie professionellen Umgang mit theoretischen und experimentellen Untersuchungsmethoden wie z. B. Röntgenbeugung, Röntgenspektroskopie sowie Rastersondenmikroskopie erlangen.

Voraussetzung für das Studium ist ein Bachelorabschluss oder ein Diplom in Physik, Chemie, Nanotechnologie oder Materialwissenschaften. Es muss eine Aufnahmeprüfung in Physik bestanden werden.

#### **1.4 Ziele des Studiengangs „Master of Astronomy and Astrophysics“ (Master)**

Aufgrund des hohen Internationalisierungsgrades der Astronomie passt sich der Studiengang „Master of Astronomy and Astrophysics“ (MAA) in hervorragender Weise in die Internationalisierungsstrategie der Hochschule ein und unterstützt die Ziele unmittelbar. So bestehen intensive Kontakte mit Forschungsinstituten und Universitäten z.B. in Deutschland und Frankreich, und Absolventen des Studiengangs promovieren an ausländischen Universitäten.

In den Studiengang ist zurzeit nur eine sehr geringe Zahl von Studierenden eingeschrieben. In den letzten 14 Jahren haben durchschnittlich 2,5 Studenten pro Jahr das Studium erfolgreich abgeschlossen, bei einer Abbrecherquote von nahezu 0%. Damit ist der Studiengang bei weitem nicht ausgelastet. Durch die Akkreditierung soll nun die Attraktivität des Studienganges erhöht und auch Studierenden aus dem (überwiegend osteuropäischen und asiatischen) Ausland gewonnen werden, um so die Studentenzahlen zu erhöhen.

##### Qualifikationsziele

Das primäre Qualifikationsziel des Studiengangs ist die Ausbildung von Astronomen für Universitäten und Forschungseinrichtungen sowie optische und Radio-Observatorien. Das Ziel ist klar definiert, und seine Entwicklung ergibt sich aus der Nachfrage der zuvor genannten Institutionen in Russland. Inhaltlich liegt der Fokus auf optischer und Radioastronomie, numerischer Astrophysik, und Instrumentenbau (Selbstdokumentation, S. 202).

Den Studierenden wird einerseits ein vertieftes Grundlagenwissen der Astronomie und Astrophysik vermittelt. Das Themenspektrum erstreckt sich dabei von Stern- und Planetenentstehung über das interstellare Medium, stellare Astrophysik und galaktische Dynamik bis zur Kosmologie. Andererseits werden vertiefte Kenntnisse der Physik auf atomaren Skalen vermittelt, wie z.B. Physik der Strahlungsprozesse und Plasmaphysik. Dadurch werden die Studenten in die Lage versetzt, sowohl aktuelle astrophysikalische Forschungsthemen zu bearbeiten, als auch insbesondere die physikalischen Prozesse zu verstehen, die zur Emission von elektromagnetischer Strahlung in den Himmelsobjekten führt.

Das Erlernen von Methoden der Detektion dieser elektromagnetischen Strahlung mit optischen und Radioteleskopen und die Ableitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus solchen Beobachtungsdaten ist ein weiteres Qualifikationsziel des Studiengangs. Er zeichnet sich dadurch aus, dass nicht nur Kenntnisse über Beobachtungsmethoden sowie Methoden der Datenreduktion und Datenanalyse vermittelt werden, sondern dass auch das Erlernen der Bedienung von

optischen und Radioteleskopen ein großes Gewicht hat. Dadurch werden die Studenten sehr praxisnah ausgebildet.

## **2 Konzept**

### **2.1 Studiengangaufbau für alle zu begutachtenden Studiengänge**

Hinsichtlich eines Leitbildes für die Entwicklung und Durchführung von Studiengängen gibt es Rahmenvorgaben der russischen Regierung, die den Gutachtern vorlagen (Selstdokumentation, S. 253 ff.).

Die Masterprogramme entsprechen föderalen Standards, in denen Dauer, Präsenzphasen und Inhalt der Pflichtkurse festgelegt sind.

Die Masterstudiengänge werden als Vollzeitstudium über 4 Semester (2 Jahre) angeboten. Innerhalb eines Masterprogramms werden insgesamt 120 ECTS-Punkte erreicht.

Gemäß den Standards der russischen Hochschulausbildung hat ein Masterprogramm der folgenden Struktur:

- Allgemein-wissenschaftliches Modul
- Wissenschaftlich-professionales Modul
- Forschungsmodul
- Abschlussarbeit/Staatsexamen

### **2.2 ECTS, Modularisierung für alle zu begutachtenden Studiengänge**

Wie an allen Universitäten der Russischen Föderation wird auch an der SFedU die studentische Arbeitsbelastung in Wochen und akademischen Stunden (à 45 Minuten) berechnet. Dies sehen die staatlichen Vorschriften vor. Jeder Studierende erarbeitet zu Beginn des Semesters gemeinsam mit Vertretern der Fakultät einen individuellen Studienplan.

Die Umrechnung der Semesterwochen in akademische Stunden und ECTS-Punkte wird vom Zentrum für internationale Ausbildung an der SFedU gemeinsam mit dem Dekanat auf Basis von Empfehlungen des Ministeriums für Bildung und Wissenschaft durchgeführt. Die Berechnung wird im Diploma Supplement erläutert:

1 Woche = 54 akademische Stunden

1 ECTS-Punkt = 36 akademische Stunden oder 27 astronomischen Stunden (Zeitstunden).

Für alle drei Studiengänge lagen Curricula und Modulbeschreibungen vor.

### **2.3 Lernkontext für alle zu begutachtenden Studiengänge**

Das Ausbildungsprogramm an der SFedU umfasst Vorlesungen, Lehr- und Forschungspraktika sowie Selbststudium. Es kommen moderne Lehrmethoden, z. B. Computerpräsentationen zum Einsatz. Die Prüfungsformen umfassen mündliche und schriftliche Prüfungen, Vorträge und Präsentationen.

Während des Masterstudiums werden Praktika am Lehrstuhl, an Forschungsinstituten oder an der Akademie der Wissenschaften absolviert. In den allgemeinen Regelungen für die Praktika sind in den zentralen Dokumenten der Universität ausgeführt. Diese sind durch den Akademischen Rat der Universität bestätigt (siehe Anhang 14 der Selbstdokumentation). Die Absolvierung von Auslandspraktika ist auch möglich, da es dank des DAAD gute Kooperationen nach Hamburg und an die FU Berlin gibt. Der Zeitraum dafür ist variabel und liegt zwischen einer Woche und sechs Monaten. Die Prozessabläufe der Praktika (die Länge, die Inhalte der thematischen Verteidigung sowie die Bewertungskriterien) sind an der Fakultät nicht geregelt. Die Gutachtergruppe empfiehlt solche Regelungen bspw. in speziellen Prozessbeschreibungen klar zu strukturieren und für die Studierenden transparent zu machen.

Während des Studiums sind die Studierenden in die Forschung des Lehrstuhls einbezogen und veröffentlichen recht früh eigene Arbeiten. Das hat zu Folge, dass sie an Konferenzen teilnehmen dürfen und Erfahrung in diesem Bereich sammeln können.

In der Regel müssen alle Vorlesungen auf Russisch abgehalten werden. Grundsätzlich wird in Russisch gelehrt. Zudem ist es Pflicht, die Abschlussarbeit auf Russisch zu schreiben. Das hat zu Folge, dass nur sehr wenige Veranstaltungen auf Englisch abgehalten werden können. Da immer mehr Studierende ihre akademische Ausbildung (bspw. Auslandssemester, Promotion) im Ausland wahrnehmen wollen, sollten mehr Veranstaltungen auf Englisch angeboten und durchgeführt werden. Hier besteht aus studentischer Sicht auch ein Änderungsbedarf.

Die Anforderungen an die Studierenden sind in allen drei Studiengängen angemessen und die Studierenden beurteilen den Workload und die Prüfungsbelastung in den drei Masterprogrammen als angemessen.

### **2.4 Zugangsvoraussetzungen für alle zu begutachtenden Studiengänge**

Studierende, die einen Bachelorgrad in Physik an der SFedU erworben haben, werden bei ausreichender Gesamtnote für die Masterstudiengänge zugelassen. Bei Studierenden, die einen Bachelor an einer anderen Universität erworben haben, wird durch eine schriftliche Zulassungsprüfung sichergestellt, dass sie ausreichende Eingangsqualifikationen haben.

Für Studierende mit Bachelorabschluss, die die Zulassungsprüfung mit guter Note bestanden haben, ist das Studium kostenfrei; solche mit schlechterer Note müssen nicht unerhebliche Stu-

diengebühren von bis zu 130 000 Rubel/Jahr entspricht ca. 3 250 Euro/Jahr zahlen. Ebenso ist das Masterstudium für Personen, die bereits einen Masterabschluss haben, kostenpflichtig.

In den Augen der Studierenden ist somit gewährleistet, dass nur Interessierte das Studium aufnehmen. Gleichzeitig ist sichergestellt, dass nur Bewerber mit entsprechenden Vorkenntnissen zugelassen werden, was das Vorankommen in Lehrveranstaltungen vereinfachen kann.

## 2.5 Konzept des Studiengangs „Material Science in Nanosystems“ (Master)

Der Masterstudiengang MSN wird als Vollzeitstudium mit dem Abschluss „Master of Science in Nanotechnologie and Microsystem Engineering“ angeboten. Das Studium erstreckt sich über vier Semester, in denen 120 ECTS-Punkte erworben werden. Das Masterstudium gliedert sich:

- in einen staatlich vorgegebenen, allgemeinen Teil, in dem Wissenschaftsgeschichte, mathematische Modellierungsmodelle, Philosophie und Fremdsprachen gelehrt werden (~18 Prozent);
- Pflichtkurse und Praktika zu Nanowissenschaften und -technologie, Computerwissenschaften, Elektrodynamik und kinetische Thermodynamik und Synthetisieren mittels Lasertechnologie (~35 Prozent);
- vielfältige Wahlkurse und Praktika, die von der Herstellung und Charakterisierung dünner Filme und Nanostrukturen, Röntgenstrukturuntersuchungen bis zur Bionanotechnologie und Nanoelektronik reichen (~23 Prozent);
- eine Forschungsarbeit (~23 Prozent).

Das Studienprogramm ist im Großen und Ganzen ausgewogen. Allerdings sollte angesichts der Tatsache, dass der Masterstudiengang MSN eher in Richtung Angewandte Physik und Ingenieurwissenschaften statt auf Grundlagenforschung zielt, darüber nachgedacht werden, insbesondere den Theorieanteil Elektrodynamik und Kinetik in den Pflichtkursen zugunsten technologischer und praktischer Aspekte zu reduzieren. Beispielweise wäre die Einführung moderner Beschichtungsverfahren wie Molekularstrahlepitaxie oder metallorganische Gasphasenepitaxie wünschenswert. Die Gutachter empfehlen, den Themenbereich „Moderne Beschichtungsverfahren“ stärker im Curriculum zu verankern.

Da auch das Berufsfeld „Ingenieur in High-Tech-Sektor“ angestrebt wird, sollte, wie schon im Kapitel 1 erwähnt, nach Möglichkeiten gesucht werden, den Anteil der Industriepraktika zu erhöhen.

## 2.6 Konzept des Studiengangs „Nanoscale Structure of Materials“ (Master)

Der Masterstudiengang NSM wird als Vollzeitstudium mit dem Abschluss „Master of Science in Nanotechnologie“ angeboten. Gemäß den Standards der russischen Hochschulausbildung besteht das Programm aus drei Modulen:

- Allgemeinen-wissenschaftliches Modul
- Wissenschaftlich-professionelles Modul
- Forschungsmodul

Sowohl die Grund- als auch die Spezialkurse beinhalten Pflicht- und Wahlveranstaltungen. Das Programm bietet die Möglichkeit, individuelle Curricula zu Beginn des Studiums für jeden Studierenden zu erstellen, die nach Absprache auch geändert werden können. Kurse werden nur in den ersten drei Semestern angeboten; das vierte Semester beinhaltet die Anfertigung der Masterarbeit, die mit einer Verteidigung abgeschlossen wird.

Im Grundkurs sind für die Studierenden z. B. „Aktuelle Probleme der Nanotechnologie“, „Computerwissenschaft“ und „Philosophie“ Pflichtveranstaltungen, während die Wahlmöglichkeiten z. B. zwischen „Einführung in die angewandte Quantenchemie“ und „Röntgenmethoden“ erfolgen kann.

Im Spezialkurs konzentriert sich der obligatorische Teil auf die „Herstellung und Charakterisierung von Nanomaterialien“ sowie „Elektronenmikroskopie“, während eine Wahlmöglichkeit zwischen „Diagnostikmethoden“ und „Modellierung“ besteht.

Alle immatrikulierten Studierenden beenden ihr Studium. Da sie sehr individuell auf Prüfungen vorbereitet werden, waren bis jetzt keine Wiederholungsprüfungen notwendig, aber die Möglichkeit der Wiederholung ist vorhanden. Von den ersten sechs Absolventen promovieren fünf (zwei am Lehrstuhl „Physik“ und drei am Lehrstuhl „Nanostruktur von Werkstoffen“) und ein Absolvent ist als Lehrkraft an einer Mittelschule tätig.

Wie in den Gesprächen mit den Programmverantwortlichen versichert wurde, wird die vorhandene individuelle Beratung zur Gestaltung des Studienplans bei steigenden Studierendenzahlen diesen angepasst werden.

Außer dem beschriebenen Masterprogramm NSM (akademische Ausrichtung) bietet die Fakultät noch einen zweiten Masterstudiengang zu Nanomaterialien (MSN-Materialwissenschaften in Nanosystemen – technologische Ausrichtung) an. Beide Programme haben in der Ausbildung große Schnittmengen, aber die Ausstattung der Labore weist große Unterschiede auf.

## 2.7 Konzept des Studiengangs „Astronomy and Astrophysics“ (Master)

Der Masterstudiengang wird als Vollzeitstudium mit dem Abschluss „Master of Science in Physics“ angeboten. Der Studiengang ist in drei Module unterteilt:

- Allgemeinen-wissenschaftliches Modul
- wissenschaftlich-professionelles Modul
- Forschungsmodul

Die Lehrveranstaltungen der ersten beiden Modulbereiche erstrecken sich vom zeitlichen Ablauf her über die ersten drei Semester, während der dritte Modulbereich im dritten Semester mit einem Forschungspraktikum beginnt und im vierten Semester mit einem pädagogischen Praktikum und der Masterarbeit fortgesetzt wird.

Der Kernbereich des allgemeinen wissenschaftlichen Moduls umfasst außer einem Kurs zum Erwerb vertiefter Fremdsprachenkenntnisse drei allgemeinbildende Kurse, in denen unter anderem philosophische und historische Aspekte der Wissenschaften und Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und Gesellschaft erörtert werden. Diese drei Kurse mit je 4 Leistungspunkten, die nicht unmittelbar mit den Zielen des Studiengangs im Zusammenhang stehen, nehmen einen vergleichsweise breiten Raum im Studium ein und sollten daher vom Umfang her reduziert werden.

Im Wahlbereich des ersten Moduls werden vertiefte Grundlagenkenntnisse der Astronomie und Astrophysik vermittelt. Bei der Lehrveranstaltung „Atomic collisions and radiative processes“ fehlt der Themenbereich Sternatmosphären. Grundlagen der Physik der Sternatmosphären sind jedoch sowohl für das Verständnis als auch die Interpretation von Sternspektren zwingend erforderlich, daher muss dieser Bereich in den Themenkatalog dieser Lehrveranstaltung mit aufgenommen werden.

Außerdem ist im Wahlbereich des ersten Moduls das „Special practicum“ enthalten, das entweder als Computerpraktikum oder Beobachtungspraktikum am 1m-Teleskop des Special Astrophysical Observatory der Russian Academy of Sciences (SAO-RAS) ausgestaltet werden kann.

Im Kernbereich des wissenschaftlich-professionellen Moduls werden ebenfalls vertiefte Grundlagenkenntnisse der Astronomie und Astrophysik vermittelt. Der Wahlbereich dieses Moduls umfasst hauptsächlich verschiedene Praktika, in denen einerseits Methoden der Datenreduktion und Datenanalyse sowie numerische Verfahren erlernt werden, und andererseits Beobachtungen am Radioteleskop RATAN-600 oder den SAO-RAS 1m- und 6m-Teleskopen durchgeführt werden. Während der Praktika am SAO finden laut Auskunft der Programmverantwortlichen auch Vorlesungen über Beobachtungstechniken und Instrumentierung statt. Diese Themenbereiche müssen explizit in die Modulbeschreibungen aufgenommen werden. Sehr positiv ist, dass auch das Erlernen und die Anwendung von höheren Programmiersprachen in den Wahlbereich des

wissenschaftlich-professionellen Moduls aufgenommen worden sind (Lehrveranstaltung „Programming in Fortran and C++“), denn so wird ein starker Anreiz geschaffen, diese Kompetenzen strukturiert in einem Kurs und nicht nebenbei im Selbststudium zu erwerben.

Der Studiengang ist sinnvoll strukturiert und modularisiert, und die Qualifikationsziele der einzelnen Module sind im Einklang mit den Qualifikationszielen des Studienganges. Bei den Wahlbereichen des allgemeinen wissenschaftlichen Moduls und des wissenschaftlich-professionellen Moduls ist jedoch zu bemängeln, dass sie Lehrveranstaltungen enthalten, für die laut Modultabelle (Selbstdokumentation, S. 206f) keine Leistungspunkte vergeben werden. Es handelt sich um die Lehrveranstaltungen „Galactic dynamics“, „Atomic collisions and radiative processes“, „Special practicum“, „Lab work optical telescopes and instruments“, „Lab work on 6-m telescope“, „Stellar evolution and cosmic explosions“, „Protoplanetary disks and planetary systems“ sowie „Advanced radioastronomy“. Um die von der Hochschule gewünschte Flexibilität im Wahlbereich zu erreichen, muss den Studenten jedoch die Möglichkeit gegeben werden, bei diesen Lehrveranstaltungen Leistungspunkte zu erwerben.

Die in der Modultabelle aufgelisteten Werte für die studentische Arbeitsbelastung sind plausibel und realistisch, und die Gestaltung des Studienplans erfolgt individuell in Absprache zwischen den Studierenden und ihren Betreuern. Dies ist angesichts der niedrigen Studierendenzahlen zurzeit noch durchführbar. Wenn die Studentenzahlen jedoch stark steigen sollten, sollten Modellstudienpläne entwickelt werden.

Im Studiengang kommt ein breites Spektrum von Lehrveranstaltungsformen zur Anwendung, das von klassischen Vorlesungen über Seminare bis zu Praktika reicht. Insbesondere in den Beobachtungs- und Computerpraktika werden die Studierenden sehr praxisnah ausgebildet, und insgesamt werden alle für die Berufsausübung nötigen Handlungskompetenzen vermittelt. Wie bereits oben erwähnt, muss den Studenten jedoch die Möglichkeit gegeben werden, auch in den Praktika „Special practicum“, „Lab work on optical telescopes and instruments“ und „Lab work on 6-m telescope“ Leistungspunkte zu erwerben .

### 3 Implementierung

#### 3.1 Ressourcen

Die zu akkreditierenden Studiengänge sind relativ klein und entsprechen den staatlich vorgeschriebenen Spezialisierungsrichtungen.

Allgemein können die Gutachter feststellen, dass die Hochschule über die notwendigen personellen Ressourcen und sachliche Ausstattung verfügt, um das Konzept dieser Studiengänge konsequent umsetzen zu können.

Die entsprechenden Spezialisierungen werden im Rahmen eines staatlichen Standards implementiert. Der Standard beschreibt für jeden Studiengang u.a. verpflichtende Veranstaltungen, Lernziele und -inhalte, Qualifikationsziele, die Prüfungsform, die zu erreichenden Credits sowie die zu verwendende Basisliteratur, welche von den Lehrenden ergänzt werden kann. Im Grunde genommen entspricht jeder zu akkreditierende Studiengang dem Profil eines Lehrstuhls, der für die jeweilige Studienrichtung verantwortlich ist. Im Unterschied zum deutschen System sind diese Lehrstühle relativ groß, sodass das gesamte Betreuungsverhältnis besser ist, als an großen deutschen Hochschulen. Zum Beispiel, verfügt der Lehrstuhl für Festkörperphysik (Basislehrstuhl für NSM) über die drei Professoren und sechs Hochschuldozenten, was für einen Studiengang mit etwa zehn Studierenden mehr als ausreichend ist. Der Lehrstuhl für Nanotechnologien, der Basis-Lehrstuhl für das MSN-Programm, beschäftigt fünf Professoren, sechs Dozenten und elf andere Mitarbeiter; die angestrebte Studentenzahl im akkreditierten Programm ist 14-15. Der Lehrstuhl für Astrophysik hat 12 Mitarbeiter (fünf Professoren und sieben wissenschaftliche Mitarbeiter in verschiedenen Positionen) für insgesamt zwei bis fünf Studenten pro Jahr. Nur die größeren Pflichtveranstaltungen (Kursveranstaltungen) werden für alle Studierenden der Fakultät oder für die Studierenden mehrerer Studienrichtungen organisiert.

Die frei werdenden Stellen an Lehrstühle werden extern ausgeschrieben. Die Biographien der Lehrenden zeigen allerdings, dass die meisten Stellen durch Absolventen der gleichen Universität besetzt werden. Die jüngeren Mitarbeiter haben so umfangreiche Möglichkeiten für ihre Weiterbildung und Qualifizierung. Die Assistenten und wissenschaftliche Mitarbeiter werden anfangs in Praktika und Übungen unter Aufsicht älterer Dozenten eingesetzt. Die pädagogischen Erfahrungen werden diskutiert und aufgearbeitet. Viele Mitarbeiter der Lehrstühle stehen am Anfang ihrer wissenschaftlichen Karriere, so dass die Kontinuität der Ausbildung für die kommende Jahre gewährleistet ist.

Die zweijährige Masterausbildung folgt auf die vierjährige Bachelorausbildung in Physik oder (im Falle von MSN) in Nanotechnologie. Die Masterausbildung entspricht der Spezialisierung im Rahmen des staatlichen Standards und erfolgt vor allem innerhalb des dafür verantwortlichen Lehrstuhls. Obwohl diese Spezialisierungen im allgemeinen Studiengang Physik eingegliedert

sind, sind die Verflechtungen zwischen verschiedenen Studienrichtungen minimal. Die meisten Kurse (abgesehen von Pflichtkursen in Philosophie und Fremdsprachen) werden innerhalb des Lehrstuhls organisiert und von Mitarbeitern des Lehrstuhls angeboten. Im Rahmen des Kurses „Nanostruktur der Materie“ werden z.B. nur die Vorlesungen in Quantenchemie und in Röntgenanalyse von Angehörigen anderer Lehrstühle gehalten, des Lehrstuhls für Physikalische Chemie und des Lehrstuhls für theoretische Physik.

Mit der Ausstattung der örtlichen Bibliothek sind die Studierenden sehr zufrieden. Ihnen werden ausreichend Bücher sowie E-Books zur Verfügung gestellt. Die zahlreichen Computerräume sind mit Internet ausgestattet. Allerdings steht W-LAN kaum zur Verfügung.

In letzter Zeit wurde eine Vielzahl neuer Wohnheimplätze durch die SFedU Rostow am Don geschaffen. Diese stehen vor allem den Studierenden aus anderen Regionen zu Verfügung.

Die aktuellen Sachmittel sind in alle drei Studiengängen ausreichend, um Lehre und Forschung auf angemessenem Niveau zu gewährleisten.

Die Infrastruktur ist gut ausgebaut und es werden den Studierenden ausreichend Wohnheimplätze zu Verfügung gestellt.

### **3.2 Entscheidungsprozesse, Organisation und Kooperation**

Bei relativ kleinen Studiengängen sind die Entscheidungsprozesse transparent: Die Curricula (die weitgehend durch staatliche Standards vorgeschrieben werden) werden durch die entsprechenden Lehrstühle ausgearbeitet und vom Fakultätsrat bestätigt. Obwohl die Studierenden auf die Entscheidungen offiziell keinen Einfluss auf Lerninhalte haben, werden die Wünsche und Vorschläge der Studierenden sorgfältig diskutiert und in entsprechende Ordnungen eingearbeitet. Für die Durchführung und Evaluation der Lehre sind die Lehrstuhlinhaber verantwortlich. Jeder Kurs hat auch einen Verantwortlichen, der namentlich genannt wird und der Studierenden bekannt ist.

### **3.3 Kooperationen**

Es bestehen Kooperationen mit außeruniversitären Einrichtungen und mit Universitäten im Ausland. Die entsprechende Zusammenarbeit erwächst aus den langfristigen wissenschaftlicher Kooperationen der Lehrstühle. So wird für Studenten der Astrophysik ein Praktikum an dem 6-Meter optischen Teleskop und 600-Meter Radioteleskop der Russischen Akademie der Wissenschaften angeboten; Studierende anderer Fachrichtungen haben die Möglichkeit, ein Praktikum an einem der außeruniversitären Forschungsinstitute (z.B. am Rostower Institut für Radiokommunikation oder am SSCRAS, Südliches Wissenschaftszentrum der Russischen Akademie der Wissenschaften) zu absolvieren. Die Studienleistungen, die die Studierenden an anderen Hochschulen erbracht haben, werden im Allgemeinen anerkannt. Die Möglichkeit, einen individuellen

Studienplan auszuarbeiten, erlaubt eine relativ hohe Mobilität, die von mehreren Studierenden genutzt wird. Das entsprechende Regelwerk liegt vor, z.B. in Anhang 2 des Selbstberichts. Generell liegen die Ausarbeitung der individuellen Studienpläne und die Anerkennung der auswärtig erbrachten Leistungen (in Rahmen von vorgeschriebenen Regeln, die vor allem den Inhalt des Kurses/Praktikums, Workload und ECTS-Punktzahl berücksichtigen) im Verantwortungsbereich der Lehrstühle. Bei der Planung von Auslandsaufenthalten stehen den Studierenden die Abteilung für Internationale Mobilität und die Abteilung für Internationale Kontakte zur Hilfe. Die Auslandsaufenthalte werden entweder von den Studierenden selbst oder durch Stipendien finanziert. Die Information über solche Stipendien ist auf den Web-Seiten der Universität veröffentlicht.

### **3.4 Prüfungssystem**

Das Prüfungssystem trägt zur Zielerreichung des Studienganges bei. Alle Prüfungen sind modulbezogen und werden unmittelbar nach Ende der Vorlesungszeit angesetzt. Die entsprechenden Zeiträume (fünf Wochen im Anschluss an die Vorlesungszeit im Wintersemester und vier Wochen im Anschluss an die Vorlesungszeit in Sommersemester) sind auf der Homepage der Universität bekanntgegeben, die Daten der entsprechenden Einzelprüfungen werden rechtzeitig durch Anschlag und online publiziert. Die Art der Prüfung ist der Kursbeschreibung zu entnehmen. Die Ordnungen (unter dem Namen „Bildungsstandard“ für die entsprechende Spezialisierungsrichtung) sind veröffentlicht und auf der Homepage der Universität zu finden. Die entsprechenden Dokumente enthalten eine Beschreibung und Profil des Studienganges, die Zulassungsvoraussetzungen und –Modalitäten und die Beschreibung des Prüfungssystems. Diese Informationen sind sowohl Studierenden als auch Außenstehenden zugänglich. Alle Prüfungsmodalitäten (abgesehen von der Art der Prüfung der entsprechenden Kurse) werden zentral geregelt.

Das jetzige Benotungssystem mit den Notengraden 1-5 für abgeleistete Prüfungen soll verändert werden zu einem Notensystem mit einer 100-Punkte-Skala, das nicht nur die Prüfungen selbst umfasst, sondern auch die Anwesenheit, zum Kurs ggf. gehörende Praktika und Kolloquia. Nach diesem System sollen bspw. für Prüfungen bis zu 30 Punkten vergeben werden. Pro Kurs ist eine bestimmte Anzahl von Punkten zu erlangen, mit mindestens 60 Punkten ist der Kurs bestanden. Den Studierenden ist dieses System noch etwas unklar, deshalb sprechen sich die Gutachter dafür aus, dass das neu eingeführte 100-Punkte-Bewertungssystem von der Hochschule transparent dargestellt wird. Dies ist entsprechend zu belegen.

Die Studierenden sind verpflichtet, alle für sie vorgesehenen Veranstaltungen, auch Vorlesungen, zu besuchen, es herrscht also stets Anwesenheitspflicht. Dies kann den Studierenden zwar helfen, sich in dem Lehrstoff zurecht zu finden, jedoch wird ihnen so die Möglichkeit genommen, ihren Wissens- und Kompetenzerwerb auch eigenverantwortlich durchzuführen. Die Studierenden betonten auch im Gespräch, dass sie sich in diesem Punkt eine Lockerung wünschen.

### 3.5 Transparenz und Dokumentation

Dem Selbstbericht liegen die Ordnungen, das Diploma Supplement und das Transcript of Records bei. Der Titel des Studiengangs „Nanoscale Structure of Materials“ ist im Diploma Supplement nicht vollständig ausgewiesen. Das Diploma Supplement muss dementsprechend aktualisiert und nachgereicht werden.

Die Ordnungen sind wie erwähnt auf der Webseite der Universität veröffentlicht. Enthalten sind eine Beschreibung und Profil des Studienganges, die Zulassungsvoraussetzungen und -modalitäten, sowie eine Beschreibung des Prüfungssystems. Nichtdigitale Versionen der Modulhandbücher, die alle Modulbeschreibungen des entsprechenden Studiengangs beinhalten, gibt es nicht, allerdings ist eine Beschreibung jedes Kurses, seine Inhalte, und seine Prüfungsform auf den Webseiten der entsprechenden Lehrstühle zu finden. Alle notwendigen Informationen sind damit den Studierenden und auch Außenstehenden zugänglich. Die entsprechenden Beschreibungen liegen den Gutachtern vor.

Weitere Informationen und Hilfestellung für Studierende werden vor allem durch Zentraleinrichtungen der Universität angeboten. Diese beziehen sich vor allem auf die besonderen Bedürfnisse ausländischer Studierenden oder auf die Fragen zum Studium im Ausland, zu Stipendien und zu den Wohnheimen der Universität. Insgesamt sind die Informationsangebote der Universität sehr gut.

Darüber hinaus stehen für Fragen zu Auslandsaufenthalt auch die Abteilung für Internationale Mobilität und die Abteilung für Internationale Kontakte zu Verfügung. Die Angebote dieser beiden Abteilungen stehen auch ausländischen Studierenden offen.

Ein Großteil der Studierenden der Universität kommt aus der Stadt Rostow oder dem Rostower Umland. Für die Gruppe der Studierenden aus anderen Teilen Russlands und aus dem Ausland stehen die Wohnheime der Universität zu Verfügung. Die Wohnheime am Campus West (d.h. in unmittelbarer Nähe der Fakultät für Physik) haben 2800 Plätze. Sie werden weiter ausgebaut.

Die entsprechenden Informationen sind sehr gut zugänglich und auf der Homepage der Universität zu finden.

Die zu akkreditierenden Studiengänge bilden vor allem für staatliche wissenschaftliche Einrichtungen aus. Für die Studierende, die eine Selbständigkeit anstreben oder andere Arten der Beschäftigung suchen, stehen die Angebote des Career-Centers zu Verfügung.

### 3.6 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit

Ein eigenes Konzept zur Geschlechtergerechtigkeit hat die Hochschule nicht vorgelegt, allerdings scheint die Situation mit im Schnitt 1/3 weiblicher Studierender in Masterprogrammen der Physik

besser als an den meisten deutschen Universitäten zu sein. Für Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen und Behinderungen, für Waisenkinder und für Studierende, die nicht von ihren Familien unterstützt werden, gibt es ein staatliches Stipendienprogramm. Spezielle Stipendien und einmalige Zahlungen gibt es für Mütter von Kindern bis zu 3 Jahren, die ihr Studium nicht abbrechen und weiter studieren wollen. Es gibt auch verschiedene einmalige Zahlungen und monetäre Kompensationen für Studierende aus Familien mit niedrigem Einkommen, im Krankheitsfall, für junge Eltern u.s.w., sowie Beihilfe zur psychologischen Behandlung. Diese Maßnahmen sind transparent geregelt. Eine studentische Gewerkschaft steht den Studierenden zur Seite.

Bei aller Aufmerksamkeit, welche den Fragen der Chancengleichheit im Regelwerk der Universität gewidmet ist, muss man anmerken, dass das Gebäude der Fakultät für Physik in seinem jetzigen Zustand nicht behindertengerecht ist. So beispielweise ist der Haupteingangsbereich für Rollstuhlfahrer kaum zu bewältigen und die Aufzüge funktionieren nicht. In diesem Zusammenhang wurde auch die Sanitäreanlage sehr bemängelt. Das Gebäude wird zurzeit renoviert, so dass zu hoffen ist, dass sich diese Situation verbessern wird.

Die zentralen Dokumente der Universität regeln auch den Nachteilsausgleich für Studierende im Krankheitsfall und die Studierende in besonderen Lebenslagen. Diese sind durch den Akademischen Rat der Universität beschlossen (siehe Anhang 11 des Selbstberichtes) und berücksichtigen speziell die Bedürfnisse von Studierenden mit gesundheitlichen Problemen und von jungen Müttern. Das Hauptinstrument der Unterstützung ist die Auszeit, die der Studierende nehmen kann, ohne dass es zu Nachteilen durch Nichteinhaltung der Regelstudienzeit oder durch Nichterscheinen zu Prüfungen kommt.

## **4 Qualitätsmanagement für alle zu begutachtenden Studiengänge**

Die SFedU hat ein hochschulweites, institutionalisiertes und integriertes Qualitätsmanagement entsprechend ISO 9001:2008 und den Empfehlungen des IWA 2:2003 entwickelt, dokumentiert und eingeführt, das alle Handlungsfelder der Universität in Forschung, Lehre und Verwaltung umfassen soll. Ziele waren und sind dabei die Gewährleistung einer hohen Wettbewerbsfähigkeit im nationalen und internationalen Vergleich sowie die stetige Verbesserung der Lehre und Forschung, die sich an den Bedürfnissen der verschiedenen Interessensgruppen ausrichtet. Auf Seite 18 des Selbstberichts sind sieben zentral implementierte Methoden der Qualitätssicherung ausführlich erläutert und dokumentiert.

### **4.1 Lehrevaluation**

Zur Qualitätssicherung und -verbesserung der Studiengänge werden von der SFedU Lehrevaluationen durchgeführt, dies erfolgt in Form von zwei unterschiedlichen Befragungen. Zum einen

soll jede Lehrveranstaltung von den teilnehmenden Studierenden bewertet werden. Diese Befragung bezieht sich auf die Kurse (Inhalte, Bedingungen, usw.) und auf die Dozenten. Die zweite Befragung (nach Abgabe der Thesis) hat einen stärker rückschauenden Fokus. Die Ergebnisse der Evaluationen werden im Fakultätsrat, dem Studierendenvertreter angehören, besprochen. Es besteht keine Informationspflicht gegenüber den Studierenden oder definierte Vorgehensweisen für den Fall schlechter Evaluationsergebnisse. Die Gutachtergruppe begrüßt die Bemühungen der Hochschule im Bereich der Lehrevaluation, gleichzeitig hält sie es für notwendig, eine konsequente Auswertung der Lehrevaluationen durchzuführen und Maßnahmen aus diesen abzuleiten. Zudem sollten die Studierenden über die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Maßnahmen informiert werden.

Laut Auskunft vor Ort werden etwa 30% der Studierenden befragt. Dies erfolgt nach dem Zufallsprinzip.

Die Studierenden betonten im Gespräch, dass sie anstelle der schriftlichen Evaluation viel eher den unmittelbaren Kontakt zu den Dozenten sowie zu dem Dekan der Fakultät suchen, um Probleme anzusprechen – was sich bei den überschaubaren Teilnehmerzahlen in den Masterkursen anbiete.

Es existiert auch ein zentraler, durch das Dekanat der Fakultät ausgearbeiteter Fragebogen; dieser befasst sich vor allem mit allgemeinen Studienbedingungen.

Deutlich wurde in den verschiedenen Gesprächen, dass die Durchführung der Lehrevaluation an den verschiedenen Lehrstühlen unterschiedlich gehandhabt wurde und auch, dass zum Umgang mit den Ergebnissen unterschiedliche Wissensstände bei den Beteiligten zu beobachten waren.

Am Lehrstuhl für Festkörperphysik wird die Lehrevaluation - wie zentral vorgesehen – durchgeführt. Der Lehrstuhl für Nanotechnologien hat ein sinnvolles Evaluierungssystem entwickelt, das sich als funktionsfähig erwiesen hat. Hier werden jedes Semester anonyme Fragebögen von etwa 20 Fragen an die Studierenden ausgegeben. Die Fragen beziehen sich auf Inhalt der Kurse, die Arbeit der Dozenten sowie erfüllte und unerfüllte Erwartungen, usw. Die Auswertung der Fragebögen erfolgt am Lehrstuhl durch eine Kommission unter Mitwirkung eines Doktoranden. Die Resultate der Befragung werden diskutiert und führen zu entsprechenden Maßnahmen zur Verbesserung der Lehre. An diesem Lehrstuhl werden mittels eines Fragenbogens auch die Dozenten (u.a. zu den Leistungen der jeweiligen Studienkohorte) befragt. Der Lehrstuhl für Astrophysik hingegen setzt „nur“ auf den unmittelbaren Kontakt mit den Studierenden und das mündliche Feedback. Hier werden keine schriftlich basierten Lehrevaluationen durchgeführt, begründet wurde dieses Vorgehen mit den kleinen Studienkohorten. Allerdings empfiehlt die Gutachtergruppe, ein solches Evaluierungssystem auch an diesem Lehrstuhl, wie es an den anderen Lehrstühlen der Fakultät schon existiert, zu implementieren.

## 4.2 Absolventenverbleib

Deutlich wurde, dass die Absolventen der Masterstudiengänge vorwiegend an der Universität in der Lehre verbleiben und eine weitere wissenschaftliche Qualifizierung an der SFedU aber auch an wissenschaftlichen Akademien oder an anderen astronomischen Instituten innerhalb Russlands anstreben. Dies hängt damit zusammen, dass parallel zu den Masterstudiengängen auch noch das Diplomstudium angeboten wird, dessen Absolventen dieser Studiengänge gehen fast ausschließlich in die Industrie gehen. Sobald aber in diese Vorgängerstudiengänge nicht mehr immatrikuliert wird und die Absolventenzahlen in den Masterstudiengängen steigen, werden auch Masterabsolventen in die Industrie gehen. Über den Verbleib der Masterabsolventen ist nach Aussage der Lehrenden –aufgrund der noch überschaubaren Zahlen – „alles bekannt“. Das ist bei höheren Studierendenzahlen sicher nicht mehr möglich. Hier sollte eine systematische Datenerhebung, analog wie im Bereich der Diplomabsolventen (hier gibt es nach Auskunft der Lehrende langjährige statistische Aufzeichnungen) – implementiert werden.

Begrüßenswert ist, dass sich die Studiengänge auch an den Erfordernissen der Betriebe der Region ausrichten wollen. Hierfür sollten systematisch die Industriebetriebe nach ihren Anforderungen befragt und ggf. die notwendige Grundlagenausbildung der Studierenden danach ausgerichtet werden. Hilfreich wäre, die ‚Hauptausbildungsindustrien‘ der SFedU näher zu bestimmen: Z.B. Physik der Verfahrenstechnik oder Flugzeugtechnik oder Nachrichtentechnik. Somit könnte die Ausbildung den Anforderungen der aktuellen oder zukünftigen Industrien in Russland, vor allem im südlichen Teil, besser gerecht werden. Denkbar wäre auch, eine Art Alumni-Community-Seite im Internet einzurichten, um mit Absolventen in Kontakt zu bleiben und deren Erfahrung am Arbeitsplatz in die Weiterentwicklung der Studiengänge einfließen lassen zu können.

Die Beratung und die Unterstützung von Absolventen, die eine eigene Firma gründen wollen, sind noch in den Anfängen, auch wenn es wohl mittlerweile staatliche Förderprogramme gibt. Detaillierte Informationen waren nicht verfügbar.

## 4.3 Künftige Qualitätssicherung

Auch wenn die hier beschriebenen Maßnahmen zur Qualitätssicherung – angesichts der noch überschaubaren Studierendenzahlen – den notwendigen Rahmen für eine Qualitätssicherung und Qualitätsentwicklung bieten, wird ein systematischer Ansatz noch vermisst. Im Bereich der Lehrevaluation sollte insgesamt eine größere Transparenz angestrebt werden, und eindeutige Standards für die Kommunikation der Evaluationsergebnisse bzw. für den Umgang mit den Evaluationsergebnissen sollten entwickelt werden.

Dabei ist es allerdings unsicher, inwieweit ein schriftliches Evaluationsverfahren bei diesen überschaubaren Studienkohorten als Indikator für Qualitätsmängel geeignet ist, da die Anonymität der Studierenden eventuell nicht gewährleistet und die Abhängigkeit von den Lehrenden möglicherweise sehr hoch ist. Die große Zufriedenheit der Studierenden mit ihren Einflussmöglichkeiten und dem Kontakt zu den Dozenten legt die Annahme nahe, dass die alternativen Einflussmöglichkeiten über Studierendenvertreter und den unmittelbaren Kontakt zu den Dozenten diesen Mangel kompensieren.

Die Gutachter empfehlen die Ergebnisse der Lehrevaluation transparenter darzustellen und Standards für den Umgang mit den Evaluationsergebnissen zu entwickeln.

Abschließend kann bemerkt werden, dass eine verstärkte Zusammenarbeit im Bereich des Qualitätsmanagements zwischen Zentraler Universitätsleitung und den Studiengängen der einzelnen Fakultäten erfolgen sollte, um die Lehre und Forschung noch intensiver und systematischer in einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess einzubinden.

## 5 Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt eine Akkreditierung der Studiengänge "Material Science in Nanosystems" (Master), "Nanoscale Structure of Materials" (Master) und "Astronomy and Astrophysics" (Master) an der Südlichen Föderalen Universität Rostow am Don mit Auflagen.

### Allgemeine Auflagen

- Das neu eingeführte 100-Punkte-Bewertungssystem muss von der Hochschule transparent dargestellt werden. Dies ist entsprechend zu belegen.

**Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung des Studiengangs „Material Science in Nanosystems“ (Master) ohne zusätzlichen Auflagen.**

**Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung des Studiengangs „Nanoscale Structure of Materials“ (Master) mit folgender studiengangspezifischen Auflage:**

- Das Diploma Supplement muss dahingehend aktualisiert werden, dass der Titel des Studienganges aufgeführt wird.

**Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung des Studiengangs „Astronomy and Astrophysics“ (Master) mit folgenden studiengangspezifischen Auflagen:**

- Im Kurs „Atomic collisions and radiative processes“ ist der Themenbereich Sternatmosphären noch mit aufzunehmen.

- Im Kernbereich des wissenschaftlich-professionellen Moduls ist in die Modulbeschreibung noch die Lehrveranstaltung „Beobachtungstechniken und Instrumentierung“ aufzunehmen.
- Die Modultabelle ist zu aktualisieren, alle Kurse sind gemäß dem dazugehörigen Arbeitsaufwand mit ECTS-Punkten zu versehen.
- Es ist eine Evaluierung der Kurse – wie an den anderen Lehrstühlen üblich – durchzuführen.

## **IV Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN**

### **1 Akkreditierungsbeschluss**

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 28. März 2013 folgende Beschlüsse:

#### **Die Studiengänge werden mit der allgemeinen Auflage erstmalig akkreditiert:**

- **Das neu eingeführte 100-Punkte-Bewertungssystem muss von der Hochschule transparent dargestellt werden. Dies ist entsprechend zu belegen.**

Zur weiteren Verbesserung der Studiengänge werden von der Gutachtergruppe folgende allgemeine Empfehlungen ausgesprochen:

- Die Wahlmöglichkeiten sollten erhöht werden.
- Der Anteil an englischsprachigen Lehrveranstaltungen sollte erhöht werden.
- Der Anteil der fachfremden bzw. allgemeinwissenschaftlichen Veranstaltungen sollte zugunsten des Anteils der fachspezifischen Kurse reduziert werden.
- Die Vermittlung von Soft Skills sollte in der Lehrveranstaltungen verstärkt berücksichtigt werden.
- Es sollte eine konsequente Auswertung der Lehrevaluationen erfolgen und Maßnahmen aus diesen abgeleitet werden. Zudem sollten die Studierenden über die Ergebnisse und die daraus abgeleiteten Maßnahmen informiert werden.
- Bei den baulichen Sanierungsmaßnahmen sollte auch auf Barrierefreiheit geachtet werden, dies gilt auch für die Sanitäranlagen. Auch sollte die Fakultät für Physik flächendeckend mit WLAN ausgestattet werden.

#### **Material Science in Nanosystems (Master)**

**Der Masterstudiengang Material Science in Nanosystems (Master) wird mit der allgemeinen Auflage erstmalig akkreditiert.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 30. September 2014.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflage durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Januar 2014 wird der Studiengang bis 30. September 2018 erstmalig akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Akkreditierung nicht verlängert.**

Zur weiteren Verbesserung des Studiengangs werden von der Gutachtergruppe folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Die technologischen Aspekte sollte gegenüber den theoretischen Aspekten stärker hervorgehoben werden.
- Der Themenbereich „Moderne Beschichtungsverfahren“ sollte stärker in Curriculum verankert werden.
- Da auch das Berufsfeld „Ingenieur in High-Tech-Sektor“ angestrebt wird, sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, den Anteil der Industriepraktika zu erhöhen.

### **Nanoscale Structure of Materials (Master)**

**Der Masterstudiengang Nanoscale Structure of Materials (Master) wird mit der allgemeinen Auflage erstmalig akkreditiert.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 30. September 2014.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflage durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Januar 2014 wird der Studiengang bis 30. September 2018 erstmalig akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Akkreditierung nicht verlängert.**

Zur weiteren Verbesserung des Studiengangs werden von der Gutachtergruppe folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Da auch das Berufsfeld „Ingenieur in High-Tech-Sektor“ angestrebt wird, sollte nach Möglichkeiten gesucht werden, den Anteil der Industriepraktika zu erhöhen.

### **Astronomy and Astrophysics (Master)**

**Der Masterstudiengang Astronomy and Astrophysics (Master) wird mit der allgemeinen Auflage und folgenden zusätzlichen Auflagen erstmalig akkreditiert:**

- Im Kurs „Atomic collisions and radiative processes“ ist der Themenbereich Sternatmosphären noch mit aufzunehmen.
- Im Kernbereich des wissenschaftlich-professionellen Moduls ist in die Modulbeschreibung noch die Lehrveranstaltung „Beobachtungstechniken und Instrumentierung“ aufzunehmen.
- Die Modultabelle ist zu aktualisieren, alle Kurse sind gemäß dem dazugehörigen Arbeitsaufwand mit ECTS-Punkten zu versehen.
- Es ist eine Evaluierung der Kurse – wie an den anderen Lehrstühlen üblich – durchzuführen.

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 30. September 2014.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflage durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 1. Januar 2014 wird der Studiengang bis 30. September 2018 erstmalig akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Akkreditierung nicht verlängert.**

## 2 Feststellung der Aufgabenerfüllung

Die Hochschule reichte fristgerecht die Unterlagen zum Nachweis der Erfüllung der Auflagen ein. Diese wurden an den Fachausschuss mit der Bitte um Stellungnahme weitergeleitet. Der Fachausschuss sah die Auflagen als erfüllt an. Auf Grundlage der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 28. März 2014 folgende Beschlüsse:

**Die Auflage des Masterstudiengangs „Material Science in Nanosystems“ (Master) ist erfüllt. Der Studiengang wird bis zum 30. September 2018 akkreditiert.**

**Die Auflage des Masterstudiengangs „Nanoscale Structure of Materials“ (Master) ist erfüllt. Der Studiengang wird bis zum 30. September 2018 akkreditiert.**

**Die Auflagen des Masterstudiengangs „Astronomy and Astrophysics“ (Master) sind erfüllt. Der Studiengang wird bis zum 30. September 2018 akkreditiert.**