

## **Gutachten zur Akkreditierung**

**der kombinatorischen Studiengänge mit dem Abschluss „Bachelor of Arts“ und „Master of Education“**

**an der Universität Münster**

**Paket „Naturwissenschaften 1“**

**mit den Teilstudiengängen**

■ **Physik**

■ **Informatik<sup>1</sup>**

Begehung am 10./11.5.2011

### **Gutachtergruppe:**

<b>Prof.em. Dr. Stefan von Aufschnaiter</b>	Universität Bremen, Fachbereich Physik, Elektro- und Informationstechnik, Institut für Didaktik der Naturwissenschaften, Abt. Physikdidaktik
<b>Arne Freisfeld</b>	Student der Pädagogischen Hochschule Freiburg (studentischer Gutachter)
<b>StD Bernd Golle</b>	Studienseminar für Lehrämter an Schulen Bocholt (Vertreter der Berufspraxis)
<b>Prof. Dr. Ernst W. Mayr</b>	Technische Universität München, Fakultät für Informatik, Lehrstuhl Effiziente Algorithmen
<b>Vertreter des Ministeriums für Schule und Weiterbildung NRW (Beteiligung gem. § 11 LABG)</b>	
<b>RSD Hans-Peter Rosenthal</b>	Landesprüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen, Geschäftsstellen Bielefeld und Paderborn
<b>Koordination:</b>	
Dr. Guido Lauen	Geschäftsstelle AQAS, Bonn

---

<sup>1</sup> Ursprünglich sollte der Teilstudiengang Mathematik in diesem Fächerpaket mitbegutachtet werden. Aufgrund der Verhinderung eines Fachgutachters wurde in Abstimmung mit der Universität Münster entschieden, den Teilstudiengang Mathematik zusammen mit den Teilstudiengängen Chemie und Biologie in einem anderen Fächerpaket zu begutachten.

## **1. Akkreditierungsentscheidung**

Auf der Basis des Berichts der Gutachterinnen und Gutachter und der Beratungen der Akkreditierungskommission in der 44. Sitzung vom 22. und 23.8.2011 spricht die Akkreditierungskommission folgende Entscheidung aus:

1. Die Akkreditierungskommission stellt fest, dass die Teilstudiengänge „**Physik**“, die in den „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) genannten Qualitätsanforderungen erfüllen.
2. Die Akkreditierungskommission stellt fest, dass die Teilstudiengänge „**Informatik**“ die in den „Regeln des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung und für die Systemakkreditierung“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) genannten Qualitätsanforderungen erfüllen.
3. Die Akkreditierungskommission stellt fest, dass die oben aufgeführten Teilstudiengänge die Voraussetzungen erfüllen, um im jeweiligen Studiengang gewählt zu werden. Die Kombinierbarkeit der Teilstudiengänge sowie der Übergang vom Bachelor- in den Masterstudiengang werden von der Hochschule in ihren Ordnungen geregelt.

### **1.1 Empfehlungen für alle im Paket enthaltenen Teilstudiengänge**

#### **E I     Empfehlungen**

- E I.1 Die gegenseitige Bezugnahme von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und schulischer Praxis sollte in den Kompetenzbeschreibungen und bei den Prüfungen deutlicher werden. Die Anforderungen der schulischen Praxis sollten bereits im Bachelorstudium stärker berücksichtigt werden.
- E I.2 Die Varianz an Prüfungsformen sollte erhöht werden.
- E I.3 Um Belastungsspitzen in der Vorlesungszeit zu vermeiden, sollte die vorlesungsfreie Zeit verstärkt als Prüfungszeitraum genutzt werden.

### **1.2 Empfehlungen zum Teilstudiengang Physik**

#### **E II.     Empfehlungen**

- E II.1 Der Aspekt der gesellschaftlichen Bedeutung der Physik sollte analog der von der KMK definierten Kompetenzen in den Modulbeschreibungen auch des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs explizit ausgewiesen werden.
- E II.2 In der Fachdidaktik sollten insbesondere im Zwei-Fach-Bachelorstudiengang die Aspekte „Motivation und Interesse“, „Lernprozesse“ und „Diagnose von Lernschwierigkeiten“ stärker berücksichtigt werden. Die Zusammenarbeit von Fachwissenschaft und Fachdidaktik sollte intensiviert werden.

### **1.3 Empfehlungen zum Teilstudiengang Informatik**

#### **E III.     Empfehlungen**

- E III.1 Die Fachdidaktik sollte eine engere Zusammenarbeit mit den Fachdidaktiken anderer Fächer anstreben.
- E III.2 Die IT-Praxis sollte gerade angesichts der angestrebten Polyvalenz und der rasanten technischen Entwicklung stärker berücksichtigt werden.

- E III.3 Die Einordnung und Vergleichbarkeit des Niveaus von Lehrveranstaltungen sollte aus den Modulbeschreibungen ableitbar sein.
- E III.4 Es wäre wünschenswert, wenn die Angebote im Bereich „Theoretische Informatik“ adressatengerechter ausgelegt werden könnten. Dies sollte auch Teil der internen Qualitätssicherung sein.

## **1.4 Fächerübergreifende Hinweise**

Im Hinblick auf fächerübergreifende Aspekte zu den kombinatorischen Studiengängen mit dem Abschluss „Bachelor of Arts“ und „Master of Education“ als ganzen betont die Gutachtergruppe insbesondere die folgenden Punkte:

- H.1 Die für die erfolgreiche Durchführung des Praxissemesters notwendigen Kooperationsbeziehungen und Absprachen zwischen Universität, Zentren für schulpraktische Lehrerbildung und Schulen sollten auf der Ebene der Fächer für den gesamten Einzugsbereich der Universität Münster schnellstmöglich institutionalisiert werden.

## **2. Fächerübergreifende Aspekte**

### **2.1 Allgemeine Informationen zur Lehrerbildung an der Universität Münster und der Fachhochschule Münster**

Die Westfälische-Wilhelms Universität Münster (WWU), die Fachhochschule Münster und die Kunstakademie Münster kooperieren bei der Lehramtsausbildung. Mit aktuell insgesamt rund 8.200 Lehramtsstudierenden (ca. 23% der Studierenden) prägt die Lehramtsausbildung das Profil der Universität Münster. Dabei soll eine professionsorientierte, qualitativ hochwertige Lehrerbildung angeboten werden. Schule soll als Entwicklungs- und Erfahrungsraum und als Ort des Lernens verstanden werden, der wissenschaftlich ausgebildete, diagnostisch kompetente, didaktisch-methodisch geschulte und selbstreflexive Lehrer benötigt, die sich als Initiatoren und Moderatoren schülereigener Lern- und Bildungsprozesse verstehen. Die bildungswissenschaftlichen Teile der Lehrerbildung an der Universität Münster werden durch die Disziplinen Erziehungswissenschaft, Psychologie, Soziologie und Philosophie abgedeckt. Der Anteil der Lehramtsstudierenden in den an der Fachhochschule Münster angebotenen technischen Fächern ist geringer. Dort wurde ein „Institut für Berufliche Lehrerbildung“ (IBL) eingerichtet, das als Kristallisationspunkt für die Einrichtung der Lehramtsstudiengänge für das Lehramt an Berufskollegs gilt.

Die Universität Münster betrachtet Chancengleichheit und Gender Equality im Sinne einer gleichwertigen Berücksichtigung der unterschiedlichen Lebensrealitäten von Männern und Frauen in Lehre, Forschung und Karriere als strategisch wichtiges Ziel. Im Leitbild der Fachhochschule Münster ist Chancengleichheit als eine Leitlinie festgeschrieben. Das dortige Rektorat hat im Einvernehmen mit der Gleichstellungsbeauftragten vereinbart, eine Gleichstellungsoffensive auf den Weg zu bringen.

### **2.2 Struktur und Qualifikationsziele der gestuften Lehrerausbildung an der Universität Münster und der Fachhochschule Münster**

Die Absolvent/innen der Lehramtsstudiengänge sollen berufliche Handlungs- und Gestaltungsfähigkeit zur Planung, Durchführung und Evaluation beruflicher Entwicklungs-, Bildungs- und Vermittlungsprozesse erlangen. Neben fachwissenschaftlichen und fachlich unterrichtsbezogenen Kompetenzen gehören hierzu auch überfachliche und persönliche Kompetenzen, insbesondere die Beobachtung und Analyse von politischen, ökonomischen und sozialen Entwicklungen der Gesell-

schaft sowie eigenverantwortliche Weiterbildung. Eine (selbst-)kritisch-experimentelle Haltung und Bereitschaft zu reflexiver Praxis soll gefördert werden. Analytisches Denken und strukturiertes Handeln, Arbeits- und Zeitplanung inkl. Techniken des Selbstmanagements, selbstständige Problemlösefähigkeit, Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit sowie die Fähigkeit zum kooperativen Arbeiten sollen ebenfalls im Focus stehen. Im Rahmen dieser Stärkung soll auch eine weitere Ausdifferenzierung der Kompetenzen in der Organisation und Qualitätssicherung möglich sein.

In der Bachelorphase haben die Studierenden fakultativ die Möglichkeit, Schlüsselkompetenzen in den sechs Schwerpunktbereichen der Allgemeinen Studien (AST) zu erwerben: Sprachkompetenz, Informationskompetenz, wissenschaftstheoretische Kompetenz, Rhetorik- und Vermittlungskompetenz, Berufsvorbereitung und Praxiskompetenz, kulturelle und kreative Kompetenz. Für die Vorbereitung zukünftiger Lehrkräfte auf den Umgang mit kultureller Heterogenität sollen die darauf bezogenen Forschungs- und Lehrkompetenzen in der Germanistik/Sprachwissenschaft sowie in der Interkulturellen Pädagogik kombiniert und zur Ausgestaltung des Moduls „Deutsch für Schülerinnen und Schüler mit Zuwanderungsgeschichte“ (DaZ) eingesetzt werden.

Durch entsprechende Profilierung der fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen, berufspädagogischen und allgemein erziehungswissenschaftlichen Studienanteile in den beiden Studienphasen soll eine hinreichende Polyvalenz sichergestellt werden. So beziehen sich etwa die fachdidaktischen und berufspädagogischen Studien in der Bachelorphase auf alle Lernorte und -kontexte beruflicher Bildung, während in der Masterphase die forschungsgestützte Analyse, Gestaltung und Evaluation schulischer Lehr-Lern-Arrangements in den Mittelpunkt rücken.

Vor allem bezogen auf die Studierenden der Lehramtsstudiengänge und deren Möglichkeiten für Studienaufenthalte im Ausland hat das Zentrum für Lehrerbildung auf dem Feld der Praxisphasen das Projekt „Praktikum im Ausland“ (PiA) etabliert, in dem systematisch begleitete Praxisphasen an ausgewählten Schulen im Ausland angeboten werden.

Das Lehrerausbildungsgesetz NRW (LABG) sieht die Erweiterung von Praxisphasen vor. Das „Orientierungspraktikum“ sowie das „Berufsfeldpraktikum“ werden in der Bachelorphase platziert, wobei insbesondere auf eine enge Verknüpfung mit den akademischen Studien geachtet werden soll, damit Praxiserfahrung und wissenschaftliche Reflexion zugleich den berufsbezogenen Entwicklungsprozess der Studierenden vorantreiben. In diesem Sinne ist die Gestaltung und Durchführung des Praxissemesters, die vom Zentrum für Lehrerbildung in Kooperation mit Schulen und den Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung (ZfsL) organisiert werden, an der Idee der Kooperation von Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften ausgerichtet, wobei das forschende Lernen der Studierenden im Mittelpunkt stehen soll.

In der Bachelor- und der Masterphase müssen sowohl fachwissenschaftliche wie auch bildungswissenschaftliche Elemente in einem bestimmten Umfang verankert sein. Bei der Konzipierung der Studiengänge ist man der Leitlinie gefolgt, die spezifisch professionsbezogenen Komponenten des Studiums der Masterphase zuzuordnen. Die Bachelorphase ist damit weitgehend fachwissenschaftlich geprägt, soll aber zusätzlich bereits einige grundlegende lehramtsbezogene Kompetenzen und praktische Erfahrungen vermitteln. Universität und Fachhochschule legen besonderen Wert darauf, dass diese lehramtsbezogenen Studienbestandteile keine Festlegung auf den Lehrerberuf bewirken, sondern eine kritische Selbsteinschätzung hinsichtlich der endgültigen Berufswahl befördern und die durch sie vermittelten Kompetenzen auch für andere Berufstätigkeiten als die des Lehrers von Wert sind.

Ziel der Masterphase ist die Vermittlung der spezifisch professionsbezogenen Kompetenzen. Profilgebende Elemente sind dabei auf die im Bachelorstudium erworbenen bildungswissenschaftlichen Kompetenzen aufbauende vertiefende bildungswissenschaftliche Studien, das fachdidaktisch und bildungswissenschaftlich begleitete Praxissemester, das in Kooperation mit den ZfsL und den Schulen durchgeführt wird, das Modul DaZ sowie im Studium, das zum Lehramt an Grundschulen führt, ein vertieftes Studium eines der Lernbereiche oder eines Unterrichtsfachs.

Unter der Polyvalenz von Bachelorstudiengängen wird verstanden, dass den Absolvent/innen dieser Studiengänge unterschiedliche Optionen für ihren weiteren beruflichen oder akademischen Werdegang offen stehen. Für den Zwei-Fach-Bachelor an der Universität Münster bedeutet dies, dass die Studierenden die Möglichkeit haben sollen, entweder eine berufliche Tätigkeit oder sowohl einen fachwissenschaftlichen Master als auch den lehramtsqualifizierenden Master of Education-Studiengang aufzunehmen, sofern sie die jeweiligen Zulassungsvoraussetzungen erfüllen. Aufgrund der gesetzlichen Vorgaben lässt sich laut Selbstbericht zum Modell das hierin zum Ausdruck kommende Konzept der Polyvalenz des Bachelorstudiums in der Ausbildung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen gut durchbilden, wird aber in den übrigen Lehramtsstudiengängen mehr oder weniger stark abgeschwächt.

Die WWU und das IBL bieten in Zusammenarbeit mit verschiedenen an der Lehrerbildung beteiligten Personen und Institutionen Weiterbildungsmöglichkeiten für Absolvent/innen und bereits etablierte Lehrkräfte an.

### **2.3 Curriculare Merkmale der gestuften Lehrerbildung an der Universität Münster und der Fachhochschule Münster**

Für alle lehrerbildenden Bachelorstudiengänge der WWU bestehen derzeit Zulassungsbeschränkungen. Auswahlkriterium ist die Abiturdurchschnittsnote. Zwanzig Prozent der Studienplätze werden nach den Bestimmungen des Landes NRW nach Wartezeit vergeben. Die zu einem Master of Education-Abschluss führenden Studiengänge sind derzeit nicht zulassungsbeschränkt.

In das Lehramtsstudium sind drei Praxisphasen (Orientierungspraktikum, Berufsfeldpraktikum, Praxissemester) integriert. Vor Aufnahme des Studiums ist darüber hinaus ein Eignungspraktikum zu absolvieren, das in der Verantwortung der Schulen liegt. Das einmonatige Orientierungspraktikum soll idealtypisch im zweiten Semester des Bachelorstudiums absolviert und mit vier CP kreditiert werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Studierenden 30 Stunden pro Woche in der Schule bzw. mit der Vorbereitung des Schulbesuchs verbringen. Die Begleitung des Orientierungspraktikums geschieht auch auf Grund der Ausrichtung der Entwicklung einer professionsorientierten Perspektive für das weitere Studium durch die Bildungswissenschaften. Das mindestens vierwöchige außerschulische oder schulische Berufsfeldpraktikum wird ergänzend nicht nur von den Bildungswissenschaften, sondern auch von den Fachdidaktiken begleitet. Die Studierenden haben die Wahl, in welchem Fach sie ihre Begleitveranstaltung wählen. Das Berufsfeldpraktikum wird mit fünf CP kreditiert und wird idealtypisch im vierten Semester des Bachelor-Studiums vorgesehen. Das Praxissemester wird – entsprechend den Forderungen der „Rahmenkonzeption zur strukturellen und inhaltlichen Ausgestaltung des Praxissemesters im lehramtsbezogenen Masterstudiengang“ – sowohl von den Bildungswissenschaften als auch von den Fachdidaktiken begleitet. Idealtypisch ist das Praxissemester im zweiten Semester des Masterstudiums vorgesehen, wobei es für die Studierenden im Master of Education-Studiengang für das Lehramt an Gymnasien/Gesamtschulen auf Grund der Zuteilung zu Schulen auch im dritten Semester angeboten werden muss. Die Vorbereitung auf das Praxissemester wird im ersten Semester des Masterstudiums in den Fächern und den Bildungswissenschaften geleistet. Das Praxissemester wird als eigenständiges Modul konzipiert, die Modulverantwortung liegt beim Zentrum für Lehrerbildung (ZfL) und wird in Kooperation mit den Fachwissenschaften, den Bildungswissenschaften und den Zentren für schulpraktische Lehrerbildung (ZfsL) ausgeübt. Es ist vorgesehen, dass sowohl die Bildungswissenschaften als auch die entsprechenden Fachdidaktiken jeweils 120 Stunden Workload für die übergreifende sowie spezifische Ausbildung zur Verfügung haben. Die universitären Begleitveranstaltungen des Praxissemesters sind mit insgesamt 12 CP kreditiert. In allen Bereichen wird durch die Studierenden ein Unterrichts- und Forschungsprojekt geplant, durchgeführt und dokumentiert. Die Dokumentation soll auf der Basis und in Reflexion der in den Lehrveranstaltungen erworbenen Kompetenzen geschehen. Alle drei Bereiche stehen unter der Leitperspektive, Diagnosekompetenzen sowie Fähigkeiten und

Fertigkeiten der Studierenden zur Förderung bestimmter Schüler und Schülergruppen in enger Verbindung mit schulischen Erfahrungen praktisch und anwendungsbezogen zu entwickeln, zu reflektieren und zu erproben.

Zu den einzelnen Lehrämtern:

Gymnasium/Gesamtschule: Die zur Verfügung stehenden 100 CP werden im Verhältnis 75:25 auf Bachelor- und Masterphase verteilt. In den 100 CP pro Unterrichtsfach müssen jeweils 15 CP Fachdidaktik integriert sein. Die 41 CP für die Bildungswissenschaften werden mit 20 CP im Bachelor- und 21 CP im Masterstudium situiert. Das Orientierungspraktikum wird durch eine Begleitveranstaltung in den Erziehungswissenschaften ergänzt. Beides zusammen wird mit 6 CP kreditiert. Für das Berufsfeldpraktikum wird von einer 40-Stunden-Woche ausgegangen, was 5 CP entspricht. Zusammen mit einer Begleitveranstaltung, die in den Bildungswissenschaften oder der Fachdidaktik angesiedelt sein kann, wird das Berufsfeldpraktikum daher mit 7 CP kreditiert. Die beiden Praxisphasen und die weiteren bildungswissenschaftlichen Studienanteile im Umfang von 7 CP werden innerhalb des Bachelorstudiums im Rahmen der Allgemeinen Studien dargestellt, die wie bisher mit einem Umfang von insgesamt 20 CP veranschlagt sind. Bachelorstudierende, die beabsichtigen oder die sich zumindest die Möglichkeit offen halten möchten, in den Masterstudiengang mit Ausrichtung auf das Lehramt an Gymnasien/Gesamtschulen zu wechseln, werden künftig das gesamte für die Allgemeinen Studien zur Verfügung stehende Studienvolumen für diese bildungswissenschaftlichen Elemente nutzen müssen. Im Zuge des polyvalenten Bachelorstudiums werden die AST aber weiterhin bestehen bleiben und sind für die Studierenden daher fakultativ nutzbar. Das Praxissemester ist obligatorischer Bestandteil des Masterstudiums mit einem Umfang von 25 CP. Das Modul DaZ umfasst 6 CP und ist in der Masterphase angesiedelt. Die Bachelorarbeit wird mit 10 CP, die Masterarbeit mit 18 CP kreditiert.

Berufskolleg: Die gesetzlichen Vorgaben für das zum Lehramt an Berufskollegs führende Studium entsprechen weitgehend denjenigen für das zum Lehramt an Gymnasien/Gesamtschulen führenden. Zu den bildungswissenschaftlichen Bestandteilen gehört hier Berufspädagogik, die an der Fachhochschule Münster studiert wird.

Haupt-, Real- und Gesamtschule: Die jedem Fach zur Verfügung stehenden 80 CP werden im Verhältnis 64:16 auf Bachelor- und Masterphase verteilt. Das ermöglicht es, die bildungswissenschaftlichen Anteile zu einem größeren Anteil in der Masterphase zu verorten und damit deren professionsbezogenes Profil zu schärfen. In den 80 CP pro Unterrichtsfach müssen jeweils 20 CP Fachdidaktik integriert sein. Die 81 CP für die Bildungswissenschaften werden mit 42 CP in das Bachelor- und 39 CP in das Masterstudium situiert. Für die Praxisphasen, das Praxissemester, das Modul DaZ sowie für die Abschlussarbeiten gilt das zum Lehramt an Gymnasien/Gesamtschulen bzw. Berufskolleg Ausgeführte.

Grundschule: Es sind jeweils 55 CP auf die Lernbereiche Sprachliche Bildung, Mathematische Bildung und den Lernbereich Natur- und Gesellschaftswissenschaften oder ein Unterrichtsfach zu verteilen. Die Verteilung auf Bachelor- und Masterphase erfolgt im Verhältnis 42:13. Das vertiefte Studium eines der oben genannten Lernbereiche oder des Faches im Umfang von 12 CP ist in vollem Umfang der Masterphase zugeordnet. Die 64 CP für die Bildungswissenschaften werden mit 44 CP im Bachelor- und 20 CP im Masterstudium situiert. Für die Praxisphasen, das Praxissemester, das Modul DaZ sowie für die Abschlussarbeiten gilt das zum Lehramt an Gymnasien/Gesamtschulen bzw. Berufskolleg Ausgeführte.

In den Semestern können sich Bandbreiten zwischen 29 und 31 CP ergeben.

## 2.4 Berufsfeldorientierung

Ziel des Studiums ist es, angehende Lehrer/innen bestmöglich auf die Situation vorzubereiten, die sie in der Schulwirklichkeit erwartet und ihnen zu vermitteln, was es bedeutet, Schüler/innen in Erziehung und Unterricht individuell zu fordern und zu fördern – und zwar auf Basis fachwissenschaftlicher Kompetenz. Die Praxis, mit der es Lehramtsstudierende in der ersten Phase ihres wissenschaftlichen Studiums zu tun haben, ist zunächst die forschende Auseinandersetzung mit fachwissenschaftlichen, fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen Wissensbeständen und Theorien. Dadurch sollen sie das Rüstzeug und die Fähigkeit zur wissenschaftlich fundierten Reflexion ihrer zukünftigen Schulpraxis (und auch der eigenen Lerngeschichte und Schulerfahrung) erwerben. Die Erweiterung von Praxisphasen unter der Maßgabe des „forschenden Lernens“ bieten dazu Chancen. Studierende sollen so bereits während des Studiums die Möglichkeit erhalten, ihre praktischen Erfahrungen forschungsorientiert zu analysieren und zu reflektieren. Unterrichts- und Forschungsprojekte sollen unter der Leitperspektive, Diagnosekompetenzen und Fähigkeiten zur Förderung von Schülern anwendungsbezogen zu entwickeln und zu erproben, in den universitären Begleitveranstaltungen vorbereitet, reflektiert und bewertet werden. Aufgrund von Praxisphasen sowie von Forschungs- und Entwicklungsprojekten und speziellen Kooperationsvereinbarungen bestehen intensive Beziehungen zu den Bildungseinrichtungen der Region. Universität und Fachhochschule können auf diese gewachsenen Strukturen der Zusammenarbeit mit Schulen, Lehrerverbänden, den ZfsL und den Bezirksregierungen aufbauen.

Ein professionsorientierter Studiengang hat sich auch an den Kompetenzen zu orientieren, die auf eine kontinuierliche Weiterbildung während des Berufslebens vorbereiten. D.h., er sollte auch die Fähigkeit zu einer gezielten und problembezogenen Informationssuche und Informationsrezeption im Laufe des Berufslebens vermitteln. Solche berufsfeldbezogenen Vorbereitungen finden die Lehramtsstudierenden bei einer umfangreichen Palette von übergreifenden und fächerbezogenen Weiterbildungsangeboten, die sich an Studierende, Absolvent/innen und bereits etablierte Lehrkräfte gleichermaßen richten.

## Bewertung

Die Universität Münster steht in dem Dilemma, in den Fächern einerseits eine „professionsorientierte, qualitativ hochwertige Lehrerbildung zu sichern, die von einer konsequenten Orientierung am Berufsfeld Schule ausgeht“ (Präambel ZfL Münster), andererseits eine Polyvalenz der Bachelorstudiengänge zu gewährleisten. Dementsprechend vielfältig sind die Auffassungen, wie eine professionsorientierte Lehrerausbildung gestaltet werden soll.

Im Bachelorteilstudiengang Physik für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen wird durch die Integration fachdidaktischer Ergänzungen in die Fachveranstaltungen sowie durch ein zweisemestriges fachdidaktisches Modul ein Zielgruppen orientierter Professionsaufbau erreicht. Dies ermöglicht auch ein forschendes Lernen, sowohl in Bachelor- und Masterarbeiten als auch in den verschiedenen Praxisphasen.

Im Zwei-Fach-Bachelorteilstudiengang Informatik, und mehr noch im Zwei-Fach-Bachelorteilstudiengang Physik, steht die fachliche Ausbildung deutlich im Vordergrund. Das Ziel, die Ausbildung polyvalent in dem Sinne zu gestalten, dass möglichst ohne Zeitverlust in einen Ein-Fach-Bachelorstudiengang gewechselt werden kann, wird hier besonders deutlich. Dabei herrscht jedoch die Auffassung vor, dass die Professionsorientierung für das Lehramt Gym/Ge insbesondere im Masterstudiengang erfolgen sollte. Informatik bietet im Bachelorstudiengang (Gym/Ge) erst im 6. Semester eine fachdidaktische Vorlesung an, in Physik (Gym/Ge) ist eine fachdidaktische Ausbildung nicht vorgesehen. Auch eine optionale fachdidaktische Begleitung des Berufsfeldpraktikums ist nicht beschrieben.

Das Berufsfeldpraktikum kann außerschulisch absolviert werden, kann aber auch der Erkundung des Berufsfeldes Schule dienen, z.B. auch, um die Berufswahlentscheidung zu überprüfen und ggf. in einen fachwissenschaftlichen Studiengang zu wechseln.

Die Gutachtergruppe gibt hier zu bedenken, dass „Polyvalenz“ eng interpretiert wird, wenn das „Berufsfeld Schule“ im Bachelorstudiengang Gym/Ge fachlich bzw. fachdidaktisch nicht oder nur in sehr geringem Maße berücksichtigt wird. Zudem werden zwar fachdidaktische Themen für Bachelorarbeiten zugelassen; diese sind aber wissenschaftlich nicht durch Inhalte des Curriculums vorbereitet. Die Gutachtergruppe empfiehlt, die Anforderungen der schulischen Praxis bereits im Bachelorstudium stärker zu berücksichtigen. Da auch in zahlreichen anderen Berufsfeldern Vermittlungskompetenz gefordert wird, wird nachdrücklich empfohlen, bereits in das Bachelorstudium fachdidaktische Inhalte zu integrieren (s. Empfehlung E I.1). Zum Aufbau einer Professionsorientierung sollte eine Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Inhalten spätestens im 4. Semester erfolgen, einerseits um eine mit den Bildungswissenschaften verzahnte Auseinandersetzung mit fachdidaktischen Fragestellungen sicherzustellen, andererseits um Grundlagen für ein forschendes Lernen im Bereich der Fachdidaktik zu legen (z.B. für das Anfertigen einer Bachelorarbeit, z.B. Vor – und Nachbereitung Berufsfeldpraktikum).

Das Berufsfeldpraktikum hat einen relativ hohen Stellenwert im Bachelorstudiengang und soll entweder bildungswissenschaftlich oder fachdidaktisch begleitet werden. Die Vermittlung fachlicher Inhalte in Physik bzw. Informatik ist eine anspruchsvolle Kompetenz, die eine fachspezifische Betreuung voraussetzt - dies gilt nicht nur, sofern das Berufsfeldpraktikum als Schulpraktikum durchgeführt wird, sondern auch z.B. für Praktika in Verlagen oder im Journalismusbereich. Die Gutachtergruppe empfiehlt deshalb, eine optionale fachdidaktische Begleitung des Berufsfeldpraktikums in den Teilstudiengängen Physik bzw. Informatik vorzusehen und diese gegebenenfalls in den Modulhandbüchern auszuweisen (s. Empfehlung E I.1).

Inhalte der Fachdidaktik konzentrieren sich in den Lehramtsteilstudiengängen Informatik und Physik (Gym/Ge) auf den Masterstudiengang. In den entsprechenden fachdidaktischen Modulen sind die Themen und die jeweils Verantwortlichen ausgewiesen; die in den Modulhandbüchern beschriebenen Inhalte, Lernziele und Kompetenzen lassen allerdings die Entwicklung eines strukturierten Professionsaufbaus nur schwer nachvollziehen. Die gegenseitige Bezugnahme von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und schulischer Praxis sollte in den Kompetenzbeschreibungen und bei den Prüfungen deutlicher werden (Empfehlung E I.1).

Das Praxissemester ist das zentrale professionsorientierte Element zur Verbindung von Theorie und Praxis im Masterstudiengang. Dies hat die Universität mit der Vorlage der Modulhandbücher für das Praxissemester unterstrichen. Die für die erfolgreiche Durchführung des Praxissemesters notwendigen Kooperationsbeziehungen und Absprachen zwischen Universität, Zentren für schulpraktische Lehrerbildung und Schulen sollten auf der Ebene der Fächer für den gesamten Einzugsbereich der Universität Münster schnellstmöglich institutionalisiert werden (s. Hinweis 1).

## **2.5 Übergreifendes zu Organisation und Studierbarkeit**

Die inhaltliche Verantwortung für die beteiligten Studiengänge liegt bei den zuständigen Fachbereichen. Eine zentrale Steuerung erfolgt an der WWU durch den Beschluss jeweils einer Rahmenprüfungsordnung sowohl für das Bachelor- als auch das Masterstudium für jedes der vier Lehrämter. Eine Koordination der lehramtsausbildenden Studiengänge findet im Vorstand des Zentrums für Lehrerbildung statt. Die strukturelle Einbindung der Lehramtsstudiengänge erfolgt auf mehreren Wegen: Einerseits durch studiengangs- und -fachübergreifende Einrichtungen wie die Zentrale Studienberatung und die zentralen Prüfungsämter als Einrichtungen der Fachbereiche der WWU, andererseits durch auf die Lehramtsausbildung spezialisierte Einrichtungen wie das Zentrum für Lehrerbildung (ZfL) der WWU oder das Institut für Berufliche Lehrerbildung (IBL) der FH Münster.



Als Einrichtungen der Fachbereiche sind zwei zentrale Prüfungsämter für die Verwaltung der Prüfungen an der Universität verantwortlich. An der Fachhochschule sind für die Organisation der Prüfungen diejenigen Fachbereiche zuständig, die auch für die jeweiligen Studieninhalte verantwortlich sind. Dabei liegt die Organzuständigkeit bei den Prüfungsausschüssen und Prüfungsämtern der Fachbereiche bzw. der zentralen wissenschaftlichen Einrichtung IBL. Die WWU und die Fachhochschule Münster bemühen sich bei der Darstellung der Prüfungsanforderungen um größtmögliche Transparenz. Die Fächer werden dazu angehalten, auch in den Bachelorstudiengängen, wenn möglich, Module mit einer Prüfung abzuschließen und in der Regel nicht mehr als sechs Prüfungsleistungen pro Semester zu verlangen. Zudem werden die Fächer ermutigt, unterschiedliche Prüfungsformen zur Anwendung zu bringen, um so einen Anforderungsmix zu gewährleisten, und auch innovative, über die üblichen Formen (Klausur, mündliche Prüfung, Referat, Hausarbeit) hinausgehende Prüfungsformen einzusetzen, wenn damit die angestrebten Kompetenzen besser überprüft werden können. Bei der Organisation der Modulabschlussprüfungen arbeiten die Prüfungsämter mit den Fächern zusammen. Die Organisation von Modulteilprüfungen sowie die Bekanntgabe der entsprechenden Prüfungstermine erfolgt in den einzelnen Fächern, die dafür jeweilige Strukturen entwickelt haben – häufig durch die Einrichtung von Studienkoordinationsstellen. Für Studierende, die im Rahmen des Studiengangs für das Berufskollegs sowohl an der WWU als auch an der Fachhochschule studieren, gibt es eine Kooperation zwischen den beiden Institutionen. Die entsprechenden Prüfungsdaten werden jeweils in der Einrichtung verwaltet, in der die Prüfungsleistungen erbracht werden. Die Ausstellung der Zeugnisdokumente erfolgt gemeinsam, aber mit unterschiedlichen Verantwortlichkeiten: Die Bachelor-Zeugnisse werden von der Fachhochschule ausgestellt, die Master-Zeugnisse erteilt die Universität.

Die Leitung des Zentrums für Lehrerbildung der WWU (ZfL) obliegt einem Vorstand unter dem Vorsitz eines wissenschaftlichen Leiters, dem ein Geschäftsführer zugeordnet ist. Die grundsätzliche Aufgabe des ZfL besteht in der Koordination fachbereichsübergreifender Aufgaben der Lehrerbildung. Daher wurde durch das ZfL ein Kreis von Ansprechpartnern in den Fächern, Fachbereichen und Instituten aufgebaut. Mit der Neuorganisation und dem Ausbau des ZfL

- sollen transparente Informations- und kollegiale Kommunikationsstrukturen geschaffen, die Aktivitäten gebündelt sowie die Reformdebatten in der Lehrerbildung und der Schul- bzw. Unterrichtsentwicklung öffentlich gemacht werden,
- soll mit Schulen, den Zentren für schulpraktische Lehrerausbildung (ZfsL) und weiteren Bildungseinrichtungen kooperiert, u.a. durch das Praxissemester die ersten beiden Phasen der Lehrerbildung verzahnt werden,
- soll die Kooperation von Fächern, Fachdidaktiken und Erziehungswissenschaften im Studium professionsorientiert gefördert werden,
- soll Forschung auf dem Gebiet der Lehrerbildungsforschung sowie der schul- und unterrichtsbezogenen Bildungsforschung initiiert und koordiniert werden,
- soll eine Forschungsplattform etabliert werden, die es Fachwissenschaftler, Fachdidaktiker, Erziehungswissenschaftler, Psychologen, Fachseminarleiter und Lehrer ermöglicht, gemeinsam schulbezogene Forschungsprojekte zu realisieren und auch unter Einbeziehung der Studierenden in die universitäre Lehre zu integrieren.

Zur Sicherstellung einer breiten Kooperation mit den beteiligten Fachbereichen wurde innerhalb der Fachhochschule Münster eine Ordnung erlassen, in der ein Fachausschuss Lehrerbildung als zentrales Gremium für alle Fragen der konzeptionellen, rechtlichen und organisatorischen Weiterentwicklung der lehrerbildenden Studiengänge verankert ist. Auf Leitungsebene besteht eine enge Zusammenarbeit zwischen der Leitung des IBL und den Fachbereichsleitungen der beteiligten Fachbereiche, die wiederum jeweils einen oder mehrere Ansprechpartner für Fragen der Lehrerbildung ausweisen.

Grundlage der Kooperation von Universität und Fachhochschule ist ein Kooperationsvertrag, der zur Gewährleistung einer aufeinander abgestimmten Vorgehensweise zwei gemeinsame Gremien vorsieht. Der gemeinsame Lenkungsausschuss berät in allen grundsätzlichen und für die konzeptionelle und strukturelle Weiterentwicklung bedeutsamen Angelegenheiten. Er ist insbesondere für die Abstimmung des Lehrangebots, die Studienberatung und die Evaluation zuständig. Auch zwischen Kunstakademie und Universität besteht ein Kooperationsvertrag, der Regelungen zum Teilstudiengang Kunst enthält.

Die Bezirksregierung hat ein Gremium zur Koordination des Praxissemesters vorgeschlagen, das von Seiten der ZfsL mit je einem Vertreter pro Lehramt besetzt werden soll.

Die Studierenden der lehramtsausbildenden Studiengänge an der WWU werden sowohl durch zentrale als auch dezentrale Einrichtungen beraten. Die Zentrale Studienberatung berät sowohl zum Studienstart als auch während des Studiums in allen Fragen – lehramtsspezifisch oder bezogen auf andere Studiengänge der WWU. Darüber hinaus kommt dem Zentrum für Lehrerbildung eine große Bedeutung bei der Beratung und Betreuung der Studierenden der lehramtsausbildenden Studiengänge zu. Darüber hinaus wird dies zu einem großen Teil vom Institut für Erziehungswissenschaft und für die berufliche Lehrerbildung vom IBL der Fachhochschule geleistet. Darüber hinaus gibt es jeweils am Institut für Psychologie in Bildung und schulischer Erziehung, am Institut für Soziologie und am Philosophischen Seminar je eine Studienfachberaterin, die für alle Belange der Lehramtsstudierenden zuständig sind. Für die Studierenden gibt es bereits im Vorfeld des Studiums eine sog. Orientierungswoche in der Woche vor Vorlesungsbeginn. Eine Transparenz des Studienangebots wird schließlich durch sog. Studiengangsinfos und kommentierte Vorlesungsverzeichnisse gewährleistet. Ein Praktikumsbüro ist zentrale Anlaufstelle für Fragen zu außerschulischen Praktika. Im Rahmen der Fachhochschule findet eine enge Zusammenarbeit zwischen den übergreifenden Organisationen (Zentrale Studienberatung, Zentrum für Lehrerbildung) und dem IBL statt. Die Studienberatung erfolgt zentral durch das IBL. Einmal pro Monat wird eine Informationsveranstaltung zum Studienangebot durchgeführt, daneben gibt es eine persönliche und eine telefonische Sprechstunde.

Zur Verbesserung der Studierbarkeit soll auf überflüssige Anwesenheitspflichten in Lehrveranstaltungen verzichtet werden. Der Übergang von der Bachelor- in die Masterphase soll flexibler gestaltet werden.

Beide Hochschulen sind bestrebt, in den häufig gewählten Fächerkombinationen curriculare Pflichtbestandteile der kombinierbaren Fächer möglichst überschneidungsfrei anzubieten. Im Vorfeld wird versucht, durch Vorgaben oder Steuerung Überschneidungen zu vermeiden. Darüber hinaus sollen problematische Modulstrukturen oder Engstellen im Studienangebot (zunächst in Modellprojekten) ermittelt werden. Grundsätzlich werden die Fächer bei der Entwicklung ihrer Studiengänge dahingehend beraten, dass sie eine Reihe von Maßnahmen, die der Studierbarkeit förderlich sind, bei der Gestaltung der Curricula berücksichtigen sollen.

Die gesetzlichen Vorgaben schränken die Kombinierbarkeit von Lehramtsfächern ein. Die Studierenden müssen vor Aufnahme ihres Studiums dazu eingehend beraten werden.

Der Anspruch auf Nachteilsausgleich für behinderte Studierende und chronisch Kranke ist für die Bachelorphase in § 15, für die Masterphase in § 16 der Rahmenprüfungsordnungen geregelt.

## **2.6 Qualitätssicherung**

An der WWU Münster werden alle Fachbereiche im Hinblick auf ihre Leistungen in Forschung und Lehre evaluiert. Die Gesamtverantwortung für Evaluationsprozesse obliegt dem Rektorat, verantwortlich für die Durchführung der evaluativen Verfahren sind die Leitungen der Fachbereiche und zentralen Einrichtungen. Evaluationen der Fachbereiche und Lehreinheiten umfassen Forschung

und Lehre im Verbund. Das dreistufige Verfahren sieht den Selbstbericht der Fächer bzw. Lehreinheiten, die externe Begutachtung durch Fachgutachter sowie den Abschluss von Zielvereinbarungen mit dem Rektorat vor. Diese Evaluationsverfahren erfolgen alle fünf bis sieben Jahre. Eines der Instrumente zur Bemessung der Zufriedenheit der Studierenden ist die studentische Veranstaltungskritik. In der Evaluationsordnung ist festgelegt, dass alle Lehrveranstaltungen eines Studienganges, also auch aller Lehramtsstudiengänge, regelmäßig (jedes Semester oder einmal pro Jahr) evaluiert werden. Die Ergebnisse der Befragungen werden im Intranet der WWU universitätsweit zugänglich gemacht und sind Bestandteile des Selbstberichts. Ein weiteres Instrument zur Qualitätssicherung in der Lehre sind regelmäßige und flächendeckende Absolventenbefragungen. Die Ergebnisse der Absolventenbefragung werden den Fächern zur Verfügung gestellt und dienen der Studiengangsentwicklung u.a. im Rahmen von Reakkreditierungsverfahren. Als weiteres Instrument zur Qualitätssicherung nutzt die WWU auch die Ergebnisse der Studierendenbefragung im Rahmen des CHE-Hochschulrankings, um gemeinsam mit den Fächern die Bedingungen von Studium und Lehre zu analysieren. Die Ergebnisse aller oben genannten Evaluationsverfahren fließen in die weitere Studiengangsentwicklung ein. Zentrale Schnittstelle dafür ist die gewählte Koordinierungskommission Evaluation. Mit dem Aufbau des Alumni Club Münster will die WWU die Kommunikation mit ihren ehemaligen Studierenden aufrecht erhalten. Über die zentral angebotenen Qualitätssicherungsmaßnahmen hinaus gibt es noch fachspezifische Angebote wie Servicebüros und Koordinierungsstellen für Lehramtsstudierende oder Fachstudienberater für jedes Lehramt. In Zukunft sollen auch durch die Lehramtsreform neu integrierte Elemente wie z.B. das Praxissemester Gegenstand von spezifischen Evaluationen werden.

Auch an der Fachhochschule Münster gibt es zahlreiche Maßnahmen zur Qualitätssicherung: Alle Fachbereiche und zentralen wissenschaftlichen Einrichtungen berichten ebenso wie Verwaltung und Präsidium jährlich über alle Maßnahmen, die zur Verbesserung der Lehrqualität und der Studienbedingungen durchgeführt wurden. Das IBL dokumentiert ebenfalls seine qualitätssichernden Maßnahmen. Die Maßnahmen beziehen sich dabei auf den Übergang in die Hochschule, die Durchführung der Lehre, die Mitarbeiterqualifizierung, die Qualitätsüberprüfung, die Betreuung der Studierenden und den Übergang in den Beruf. Darüber hinaus werden die Lehrveranstaltungen durch Studierende evaluiert. Generell werden alle Evaluationsergebnisse dem Dekan zurückgemeldet und mit den betroffenen Studierenden sowie im Kollegenkreis besprochen. Im Rahmen des zentralen Qualitätsmanagements der Fachhochschule wird derzeit im Projekt „Qualität bewegt“ ein neues Instrument, die Academic Score Card, hochschulweit für die zentrale Ebene und auch für die Fachbereiche entwickelt. Um das Studium praxisorientierter gestalten und an die Bedürfnisse der Studierenden besser anpassen zu können, wird die Fachhochschule Münster in Zukunft eine hochschulweite Befragung der Absolventen durchführen. Das Institut für berufliche Lehrerbildung hat einen eigenen, auf die Besonderheiten des Lehramtsstudiums abgestimmten Fragebogen entwickelt. Für ehemalige Studierende hält die Fachhochschule Münster online Angebote bereit. Am Institut für berufliche Lehrerbildung werden mit Absolventen, die sich im Vorbereitungsdienst oder in der Berufseinstiegsphase befinden, leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Die Erhebung des IBL zum Studienbeginn liefert unter anderem Daten zu den schulischen Voraussetzungen, gewählten Fächerkombinationen, berufspraktischen Vorkenntnissen und Vorkenntnissen aus anderen Studien. Ebenso findet hierdurch eine erste Überprüfung hinsichtlich der institutsinternen Beratungsqualität statt.

In Berufungsverfahren wird an beiden Hochschulen die pädagogische Eignung der Kandidaten überprüft. Im Rahmen der Personal- und Organisationsentwicklung setzt die WWU zukünftig einen Schwerpunkt auf die Weiterbildung der wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen, die mit Lehraufgaben betraut sind. Die Fachhochschule Münster bietet in ihrer „Ideenwerkstatt Lehre“ Lehrenden den Raum, sich im Kollegenkreis über didaktische Fragestellungen auszutauschen und Lösungsmöglichkeiten für auftretende hochschulunterrichtliche Problemstellungen zu entwickeln. Veranstaltungsangebote zu aktuellen didaktischen Konzepten und Methoden runden das Qualifizierungsangebot ab.

Zur **Bewertung** des hochschulweiten Modells und der übergeordneten Aspekte zur Berufsfeldorientierung, der Studierbarkeit und der Qualitätssicherung wird auf den Bewertungsbericht der Gutachtergruppe zur Modellbetrachtung verwiesen. Zusätzlich merken die Gutachterinnen und Gutachter im Rahmen der Begutachtung des Pakets „Naturwissenschaften 1“ folgende Punkte an:

- Die für die erfolgreiche Durchführung des Praxissemesters notwendigen Kooperationsbeziehungen und Absprachen zwischen Universität, Zentren für schulpraktische Lehrerbildung und Schulen sollten auf der Ebene der Fächer für den gesamten Einzugsbereich der Universität Münster schnellstmöglich institutionalisiert werden.

### **3. Zu den einzelnen Teilstudiengängen**

#### **3.1 Teilstudiengang Physik**

##### **3.1.1 Profil und Ziele**

Für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen ist ein verkürzt als Zwei-Fach-Bachelorstudiengang bezeichneter dreijährigen polyvalenter, eigenständiger Studiengang vorgesehen. Als zweites Fach neben Physik sollte Mathematik gewählt werden. Danach kann ein auf das Lehramt ausgerichteter zweijähriger Masterstudiengang mit dem Abschluss Master of Education absolviert werden. Im Bachelorstudiengang BK sollte das zweite Fach auf das Lehramt an Berufskollegs bezogen sein.

Primäres Ziel des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs und dem Bachelorstudiengang BK ist die Ausbildung zum Fachphysiker vor dem Hintergrund des gewünschten Berufsfeldes. Die Absolventen sollen in der Lage sein, hochkomplexe physikalische Inhalte für unterschiedliche Zielgruppen, Medien und Aufgaben aufzubereiten und zu vermitteln. Hierbei steht im Vordergrund, dass neben der Fachausbildung sowohl der Umgang mit physikalischen Kenntnissen als auch die adressatenspezifische Vermittlung von Fachwissen erlernt werden soll. Im Zwei-Fach-Bachelorstudiengang und im Bachelorstudiengang BK sollen die Module sowohl im Bereich der Experimentalphysik als auch in der theoretischen Physik auf die Bedürfnisse dieses Profils und der Qualifikationsziele zugeschnitten sein. In den Grundlagenmodulen sollen die Themen Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Quantenphysik und Relativistik vermittelt werden. In den Modulen Experimentelle Übungen und Anwendungen der Physik, auf welche besonderer Wert gelegt werden soll, sollen die Studierenden vertiefte Kenntnisse der Elektronik, Optoelektronik, Regelungstechnik und Informationstechnik und ein vertieftes Verständnis der Wechselwirkung zwischen Physik und Technik erwerben. Sie sollen die analogen und digitalen messtechnischen Standardverfahren kennen und den Einsatz von Computern zur Steuerung von Experimenten und zur Erfassung und Verarbeitung von Messwerten beherrschen. Schließlich soll das Modul Struktur der Materie ein vertieftes Wissen um den Aufbau der Materie und ihrer Erforschung vermitteln und den Studierenden die hierzu erforderlichen modernen experimentellen und mathematischen Werkzeuge aufzeigen. Die Studierenden sollen in der Lage sein, gleichartige physikalische Strukturen, z. B. Symmetrien, zu identifizieren und gewinnbringend anzuwenden. Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden ein theoretisches oder experimentelles physikalisches Thema selbständig bearbeiten, die erarbeiteten physikalischen Sachverhalte aufbereiten und in wissenschaftlicher Diktion schriftlich verfassen sowie mündlich präsentieren.

Im entsprechenden Masterstudium mit dem Abschluss Master of Education Gym/Ge oder BK sind 60% der für das Fach vorgesehenen Studieninhalte dem Modul Fachdidaktik vorbehalten. Dieses wird vom Institut für Didaktik der Physik angeboten. Ein zweites Modul Praktische Physik vermittelt das Planen, Durchführen, Präsentieren und Evaluieren von Experimenten, was im Modul Fachdidaktik auf das Experimentieren für den praktischen Einsatz im Unterricht ergänzt wird. Die Studierenden sollen sich die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und -gestaltung aneignen. Sie sollen über die Voraussetzung für differen-

zierte fachdidaktische Studien im Rahmen der Veranstaltung „Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik“ verfügen.

Für das Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen ist das Ausgehen von motivierenden Kontexten zur Erschließung physikalischer Lerninhalte dabei ein Schwerpunkt der Lehre.

Ziel der gesamten Ausbildung ist primär die Befähigung, das Fach Physik in den jeweiligen Lehrämtern an öffentlichen Schulen selbständig auszuüben. Als polyvalenter Studiengang befähigt der Zwei-Fach-Bachelorstudiengang auch zu Tätigkeiten in anderen Berufsfeldern oder dient als Voraussetzung zur Aufnahme eines Masterstudiums.

Im Zwei-Fach-Bachelorstudiengang und im Bachelorstudiengang BK soll aufbauend auf der allgemeinen Hochschulreife zunächst die Fachausbildung intensiviert werden. Die Studierenden sollen Phänomene und Vorgänge in der Natur erfassen und verstehen können. Sie sollen physikalische Zusammenhänge darstellen und kritisch reflektieren lernen. Die Studierenden sollen in die Konzepte der Physik eingeführt werden und die Bedeutung des Experiments, der physikalischen Geräte und Messverfahren sowie die mathematische Beschreibung und numerische Modellierung und Visualisierung physikalischer Prozesse kennenlernen. Durch experimentelle Übungen sollen die Studierenden Messergebnisse aufbereiten, interpretieren und schriftlich darstellen können.

Im Masterstudium steht die Befähigung zum Lehramt im Vordergrund. Aufbauend auf dem Fachwissen aus den Bachelorstudiengängen sollen sich die Studierenden lehramtsspezifische Kompetenzen aneignen. Sie sollen die Sach- und Methodenkompetenz der wesentlichen theoretischen Grundlagen der Unterrichtsplanung und -gestaltung beherrschen und über die Voraussetzung für differenzierte fachdidaktische Studien im Rahmen der Veranstaltung „Vertiefungsstudien zur Fachdidaktik“ verfügen. Sie sollen für das Aufspüren physikalischer Sachverhalte in außerphysikalischen Kontexten sensibilisiert werden. Diese können sie fachlich durchdringen und auf typische Lernschwierigkeiten hin analysieren. Darauf aufbauend, sind sie dazu in der Lage, diese Sachverhalte für den Unterricht zu elementarisieren. Sie sollen eigenständig komplexe Zusammenhänge der neueren Physik adressatenspezifisch und anschlussfähig vereinfachen, illustrieren und auf konkreten Physikunterricht bezogen darstellen können und über Kenntnisse und Fertigkeiten im schulorientierten Experimentieren sowie über die Handhabung und die Einsatzmöglichkeiten einer schulpfysischen Gerätesammlung verfügen. Sie sollen mit realistischen Anforderungen des Experiments als Erkenntnismethode der Physik vertraut sein und sind in der Lage, theoriegeleitete Erkundungen im Handlungsfeld Schule zu planen, durchzuführen und auszuwerten.

Die vermittelten Kompetenzen im Studiengang HRGe haben einen starken Fokus auf der Fachdidaktik. Neben der Vermittlung von fachlichen Kompetenzen geht es vermehrt auch um die Vermittlung der Bedeutung der Physik in der Gesellschaft, um die Befähigung zur kritischen Einschätzung des Stellenwerts physikalischer Aussagen, um erkennbaren Alltagsbezug und einfache Anwendungen. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, physikalische Inhalte zu elementarisieren und im Handlungsfeld Schule adressatenspezifisch zu vermitteln.

Die Forderung nach Polyvalenz des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs wird durch eine enge Verzahnung mit der Fachausbildung der Fachphysiker erreicht. Dabei wird Wert auf anwendungsnahe Themen, z. B. im Modul Anwendungen der Physik gelegt, die auch für das Lehramt wichtige Kompetenzen vermittelt. Die experimentellen Übungen sollen lehramtsspezifisch ausgelegt sein.

Profilmerkmal ist die Integration von Experimenteller und Theoretischer Physik in Vorlesungen mit Übungen in den Fachmodulen Physik I (Teilchen und Teilchensysteme), Physik II (Thermodynamik und Elektromagnetismus), Physik III (Wellen und Quanten) und Atom- und Quantenphysik, die von Lehrenden dieser beiden Fachrichtungen gemeinsam veranstaltet werden. Hierdurch sollen die Studierenden des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs gebietsübergreifende Konzepte und Anwendungen und strukturelle Querverbindungen auf der Ebene physikalischer Konzepte und Vorgehensweisen kennenlernen, die vielen Teilgebieten eigen sind und zur gedanklichen Struktur des

Faches gehören (z.B. Dimensionsanalysen, das Konzept der Felder, Strukturbestimmung durch Streuexperimente), die auch für die Lehramtsbefähigung wichtig sind.

Im Master of Education gibt es neben lehramtsspezifischen Experimentellen Übungen für Fortgeschrittene fachdidaktische Begleit- und Vertiefungsveranstaltungen, u. a. in Form eines Demonstrationspraktikums.

Im Bereich des Lehramts an Haupt- und Realschulen wird im Bachelorstudiengang die Verzahnung von inhaltlichen Kompetenzen mit den spezifischen Anforderungen des Lehramts durch die Kombination von Fachveranstaltungen mit fachdidaktischen Veranstaltungen realisiert. Dementsprechend werden beispielsweise die Vorlesungen Physik A+B mitsamt fachlichen Übungen jeweils mit einem Seminar mit fachdidaktischen Ergänzungen gekoppelt. Ebenso ergänzen sich die Module Fachliche Grundlagen und Fachdidaktische Grundlagen. Physikalische Inhalte sowie deren Relevanz für die Schule werden so eng aufeinander abgestimmt.

Im Masterstudiengang stehen die didaktische Umsetzung und die Vermittlung von Physik an der Schule im Vordergrund.

## **Bewertung**

Die Ziele des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs (Gym/Ge und BK) sind nachvollziehbar und transparent dargestellt. Primäres Ziel ist die Ausbildung zum Fachphysiker. Dazu wird das Studium in den ersten beiden Studienjahren gemeinsam mit dem des Ein-Fach-Studiums Physik organisiert. In den Gesprächen mit den Fachvertretern wurde dargestellt, dass in diesen ersten beiden Studienjahren und verstärkt im dritten Studienjahr in den fachwissenschaftlichen Übungen und Praktika eine Differenzierung in Hinblick auf die unterschiedlichen Berufsfelder beider Studiengänge angestrebt wird. Dies könnte in den Modulbeschreibungen (besser) dokumentiert werden (s. Empfehlung E I.1). Auch sollte die Gewichtung zwischen theorie- und phänomenbasierten Übungen in Hinblick auf eine Vermittlung nicht nur hochkomplexer sondern auch weniger komplexer Inhalte an nicht primär an Physik interessierte Schülerinnen und Schüler überdacht werden.

Insbesondere in Kombination mit Mathematik als zweitem Fach werden Kompetenzen zum wissenschaftlichen Arbeiten im Fach Physik sicher von den meisten Studierenden in ausreichendem Umfang erworben. Da die fachdidaktische Ausbildung erst im Masterstudium beginnt und nur einen Umfang von 15 CP hat, kann Gleiches bezüglich wissenschaftlichen Arbeitens zu fachdidaktischer Lehr-Lernforschung nur in Ausnahmefällen erwartet werden. Die gesellschaftliche Bedeutung der Physik wird nach Aussagen der Fachvertreter in den Fachveranstaltungen umfänglich thematisiert. Die damit intendierte Kompetenzentwicklung sollte in den Modulbeschreibungen explizit ausgewiesen werden (s. Empfehlung E II.1).

Im Gegensatz zum Zwei-Fach-Bachelorstudium (Gym/Ge bzw. BK) orientiert sich das Curriculum des Bachelor- und Masterteilstudienganges HRGe durchgängig an den Anforderungen des Berufsfeldes Schule. In den Modulbeschreibungen werden neben den fachlichen auch die überfachlichen Qualifikationen auf dem im Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse formulierten Qualifikationsniveau beschrieben. Aber auch in diesem Studienprogramm und stärker noch im Masterstudium des Zwei-Fach-Studienprogramms werden die Aspekte „Motivation und Interesse“ für physikalische Aufgaben, „Lernprozesse“ zur Entwicklung physikfachlicher Kompetenzen und „Diagnose von Lernschwierigkeiten“ im Physikunterricht zu wenig thematisiert, um (den Beginn) eines systematischen Aufbaus berufsfeldbezogener Kompetenzen in diesen Bereichen bei der Mehrzahl der Studierenden zu erreichen. Deshalb wird empfohlen, diese Aspekte fachdidaktischer Lehre (und Forschung) im Curriculum stärker zu berücksichtigen. Insgesamt sollte die Zusammenarbeit von Fachwissenschaft und Fachdidaktik intensiviert werden (s. Empfehlung E II.2). Abgesehen von diesen Einschränkungen werden insbesondere die fachlichen aber auch fachdidaktische Qualifikationen auf dem im Qualifikationsrahmen für Hochschulabschlüsse formulierten Qualifikationsniveau vermittelt.

Die Teilstudiengänge Physik (für das Lehramt) fügen sich also in formaler und weitgehend auch in inhaltlicher Hinsicht konsistent in das hochschulweite Modell der Lehramtsausbildung ein.

### **3.1.2 Curriculum**

Im Zwei-Fach-Bachelorstudiengang und dem Bachelorstudiengang BK werden folgende Module studiert: „Modul Physik I: Dynamik der Teilchen und Teilchensysteme“ (14 CP), „Modul Physik II: Thermodynamik und Elektromagnetismus“ (10 CP), „Modul Physik III: Wellen und Quanten“ (10 CP), „Experimentelle Übungen“ (6 CP), „Atom- und Quantenphysik“ (10 CP), „Struktur der Materie“ (14 CP) und „Anwendungen der Physik“ (11 CP).

Im Masterstudiengang für das Lehramt am Gym/Ge und BK werden die folgenden Module belegt: „Fachdidaktik“ (15 CP) und „Praktische Physik“ (10 CP).

Im Bachelorstudiengang mit Lehramtsoption HRGe werden die folgenden Module studiert: „Fachliche Grundlagen I“ (20 CP), „Fachliche Grundlagen II“ (17 CP), „Fachdidaktische Grundlagen“ (8 CP) und „Physik in der Schule“ (19 CP).

Im entsprechenden Masterstudiengang kommen die Module „Fachdidaktik I“ sowie „Fachdidaktik II“ mit je 8 CP hinzu.

Es besteht kein Wahlpflichtbereich.

Neben den prüfungsrelevanten Leistungen werden von den Studierenden auch nicht prüfungsrelevante Studienleistungen verlangt. Bis auf die Module, die experimentelle Übungen als alleinigen Lehrgegenstand haben, erfolgen schriftliche und mündliche Modulabschlussprüfungen. Bei Modulen zu den experimentellen Übungen wird die Note aus einer Gesamtschau der in einem Gesamtprotokoll dokumentierten Vorbereitung, Durchführung und Auswertung der einzelnen Versuche ermittelt.

### **Bewertung**

Die Zugangsvoraussetzungen sind klar definiert. Sowohl Studierende als auch Lehrende haben bei der Vor-Ort-Begehung übereinstimmend berichtet, dass Anforderungen von den Studierenden in der Regel erfüllt werden können und bei auftretenden Schwierigkeiten modifiziert werden. Ein Auswahlverfahren zu Beginn des Studiums existiert nicht, aber es gibt in den ersten Semestern ausreichende Beratungsangebote zur individuellen Lernentwicklung der Studierenden. Das Curriculum ist sehr fachorientiert und hier inhaltlich stimmig. In den Modulbeschreibungen wird nicht ganz deutlich, inwiefern fachübergreifendes Wissen und kommunikative Kompetenz (im Hinblick auf das Berufsfeld Schule) vermittelt werden. Insofern sollte die gegenseitige Bezugnahme von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und schulischer Praxis in den Kompetenzbeschreibungen und den Prüfungen deutlicher werden (s. Empfehlung E. I.1). Die Prüfungsform „Klausur“ in den ersten beiden Studienjahren spiegelt die starke Orientierung auf (theoretische) Übungen in den fachwissenschaftlichen Modulen des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs (Gym/Ge bzw. BK) wider und ist insoweit auch angemessen für die angestrebten Qualifikationsziele (eines Fachphysikers). Gleichwohl sollte stärker darauf geachtet werden, dass die Studierenden im Laufe ihres Studiums sowohl im Bachelor- wie im Masterstudium eine größere Varianz an Prüfungsformen kennenlernen (s. Empfehlung E I.2).

### **3.1.3 Studierbarkeit (teilstudiengangsspezifische Aspekte)**

Der Fachbereich Physik will mit zahlreichen Aktivitäten das Interesse an Physik wie öffentliche Vortragsreihen, Herbstakademie, Arbeitskreis Schulphysik mit Webseite, Physik-Club, Girls Day, Schulpraktika, Schulklassenbesuche etc. fördern.

Informationen zum Physikstudium finden sich auf den Webseiten des Fachbereichs und bei der Zentralen Studienberatung.

Vor Studienbeginn werden regelmäßig Einführungs- und Ergänzungskurse in Mathematik und Physik abgehalten. Dies soll den Lehrenden ermöglichen, sich einen Überblick über den Kenntnisstand bei Beginn des Studiums und den Studienanfängern bessere Voraussetzungen zur Aufnahme physikalischer Studiengänge zu verschaffen.

Die Fachschaft Physik veranstaltet regelmäßig zum Studienbeginn eine Orientierungswoche in der auch über das Lehramtsstudium informiert wird.

Die Module Physik I-III, Atom- und Quantenphysik und Struktur bauen aufeinander auf; dennoch wird darauf verzichtet, die Absolvierung von bestimmten Modulen zur Voraussetzung zur Absolvierung anderer Module zu machen. Aufgrund des vorgegeben Studienaufbaus werden die Module im jährlichen Turnus angeboten. Bei Modulen, die sich über zwei Semester erstrecken, werden einzelne Veranstaltungen (Seminare, Experimentelle Übungen, Computerpraktikum) jedes Semester angeboten.

Es existiert eine mehrjährige Veranstaltungsmatrix, in der der gestufte Aufbau des Physikstudiums abgebildet ist und die Lehraufgaben auf bestimmte Institute und Lehrende verteilt wird. Das Curriculum innerhalb des Teilstudiengangs Physik ist laut Antrag überschneidungsfrei organisiert. Zudem ist es mit dem Curriculum des Teilstudiengangs Mathematik überschneidungsfrei organisiert. Die Einhaltung der Lehraufgaben wird vom Dekanat geprüft.

Es wird gewährleistet, dass zwei Prüfungstermine pro Studienjahr angeboten werden.

Es existieren Tutoren-/Mentoren-Programme für Studierende der ersten drei Semester (überwiegend aus Studienbeiträgen finanziert), die zusätzlich zum den regulären Übungsprogramm angeboten werden. Ein Computer-Praktikum wird als Blockveranstaltung angeboten.

## **Bewertung**

Die Studierenden werden durch die Beratung von Fachbereich und Fachschaft in ihrem Studium unterstützt.

Bei der Wahl der Prüfungsformen sollte zukünftig stärker darauf geachtet werden, dass die Studierenden eine größere Varianz von Prüfungsformen kennenlernen und diese den abgeprüften Kompetenzen entsprechen (s. Empfehlung E I.2).

Die Teilstudiengänge Physik scheinen insgesamt in der Regelstudienzeit studierbar. Um Belastungsspitzen in der Vorlesungszeit zu vermeiden, sollte die vorlesungsfreie Zeit verstärkt als Prüfungszeitraum genutzt werden (s. Empfehlung E I.3). Ein reibungsloser Ablauf des Lehramtsstudiums setzt eine gute Koordination der Veranstaltungen der verschiedenen Fachbereiche voraus. Hierauf sollte auch zukünftig ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Die Einführung eines Systems zur Vermeidung von Überschneidungen ist hier sehr zu begrüßen.

Eine Erhebung der studentischen Arbeitsbelastung und eine eventuelle Anpassung der Leistungsanforderungen sollten zeitnah erfolgen.

In den Veranstaltungen, die gemeinsam mit Fach-Studierenden gehört werden, sollte darauf geachtet werden, dass Inhalte und Kompetenzen adressatengerecht vermittelt werden.

### **3.1.4 Ressourcen**

Dem Fach Physik stehen 15 C4/W3- und acht C3/W2-Professuren zur Verfügung. Hinzukommen sechs Privatdozenten, außerplanmäßige Professoren und Honorarprofessoren, 13 Wissenschaftli-



che Mitarbeiter und drei Lehrbeauftragte (schwerpunktmäßig zur Begleitung der Praxisphasen im Lehramt HRGe). Fachdidaktik wird durch eine C4-Professur und eine Mitarbeiterstelle vertreten.

Der Fachbereich Physik hält keine Lehrangebote für Teilstudiengänge außerhalb des Fachbereichs vor. Es ist geplant, die Veranstaltung „Mathematik für das Lehramt an Haupt- und Realschulen“ zu importieren.

Im Zwei-Fach-Bachelorstudiengang werden bis zu 100 Studierende aufgenommen, im Bachelorstudiengang für das Lehramt HRGe 50.

Neben der zentralen Universitätsbibliothek (ULB) stehen den Forschenden, Lehrenden und Studierenden des FB Physik eine zentrale Zeitschriftenbibliothek im Gebäude der IG I und in den Instituten dezentrale Präsenzbibliotheken zur Verfügung. Die Rechnerausstattung des Fachbereichs für die studentische Ausbildung ist laut Antrag sehr gut. Der Fachbereich verfügt über laut Antrag gut ausgestattete Praktikumslabore, in denen die Experimentellen Übungen abgehalten werden. In den einzelnen Arbeitsgruppen und den kooperierenden Zentren existieren sehr gut ausgestattete Forschungslabore mit Zugang zur benötigten Infrastruktur (elektrische Versorgung, Wasser, Gas, Computer-Netzwerk), in denen in der Vergangenheit zahlreiche und anspruchsvolle Staatsexamens-, Diplom- und Doktorarbeiten durchgeführt wurden. Diese Labore sind auch für die konsekutiven Bachelor-Master-Studiengänge zur Anfertigung experimenteller Bachelor- und Masterarbeiten nutzbar.

Die Studierenden bewerten laut Antrag die räumliche und technische Ausstattung im bundesweiten Vergleich zum Teil deutlich überdurchschnittlich und vergeben durchweg sehr gute und gute Noten.

## **Bewertung**

Die personelle, sächliche und räumliche Ausstattung im Fach Physik ist auch in Ansehung der Auslastung (76%) für die Durchführung aller Teilstudiengänge als gut bis sehr gut zu bezeichnen.

Abweichend davon erscheint die Ausstattung der Didaktik der Physik mit einer Professur, einer Stelle eines wissenschaftlichen Mitarbeiters und von drei zweistündigen Lehraufträgen relativ knapp bemessen. Dies gilt insbesondere in Hinblick auf die Umsetzung der hier formulierten Empfehlungen E.I.1, E.II.2 und Hinweis H.1. Auch für das Ziel, die Fachdidaktiken zu forschungsfähigen Einheiten auszubauen, würde die (geplante) Verstärkung der personellen Ausstattung der Fachdidaktik Physik sehr hilfreich sein. Bei der Neubesetzung von Professorenstellen sollte darauf geachtet werden, dass neben der Fachinhalts- auch die fachdidaktische Lehr-/Lern-Forschung in Lehre und Forschung angemessen vertreten ist.

## **3.2 Teilstudiengang Informatik**

### **3.2.1 Profil und Ziele**

Die Studiengänge Informatik mit den Abschlüssen Bachelor (B.Sc. oder B.A., je nach dem zweiten Fach) und Master of Education (M.Ed.) sollen die bisherigen Bachelor-/Masterstudiengänge Informatik im Zwei-Fach-Modell an der WWU ablösen.

Generelles Ziel der Informatikausbildung in den Bachelor- und Masterstudiengängen ist ein wissenschaftlich fundiertes, grundlagen- und anwendungsorientiertes Studium, das auf der Basis eines breiten und in ausgewählten Teilgebieten vertieften fachlichen Wissens die analytischen, kreativen und konstruktiven Fähigkeiten zur Neu- und Weiterentwicklung von Systemen aus Hard- und Software vermitteln und fördern soll. Darüber hinaus sollen die Fähigkeiten der Studierenden zur grundlagen- und anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der Informatik geschaffen und gestärkt werden.

Der dreijährige Zwei-Fach-Bachelorstudiengang Informatik soll im Prinzip zu einem ersten berufsbefähigenden Abschluss hinführen. Die Studieninhalte sollen sich deshalb nicht in gegenwartsnahem Partikularwissen erschöpfen, sondern schwerpunktmäßig theoretisch untermauerte Konzepte und Methoden vermitteln, die über aktuelle Trends hinaus langfristig Bestand haben und die Absolventen zu lebenslanger Weiterentwicklung ihrer Kenntnisse fähig machen. Dies gilt gleichermaßen für das Berufsfeld Schule wie auch für Tätigkeiten in der Informationstechnologie außerhalb der Schule. Im Vordergrund der Ausbildung steht deshalb die Förderung spezifisch informatischer Denkweisen: Denken in Modellen, strukturiertes Arbeiten, algorithmisches Denken mit einer Ausrichtung an Schichten und Architekturen. Dabei soll in der Modellierung und in vielen anderen Bereichen ein strukturelles anstelle eines prozeduralen Denkens verlangt werden.

Die Ausbildungsziele sind im Detail laut Antrag wesentlich durch die Beschreibung derjenigen Kompetenzen geprägt, die Informatiker/innen in ihrer Berufstätigkeit oder für ein weiterführendes Studium benötigen. Diese Kompetenzen können zunächst ganz allgemein und unabhängig von der speziellen Einordnung des Studiengangs in die Lehrerausbildung definiert werden.

Ein weiteres Ziel bei der Konzeption des Zwei-Fach-Bachelorstudiengangs Informatik bestand darin, die Durchlässigkeit zwischen dem Bachelorstudiengang mit dem Hauptfach Informatik und dem Zwei-Fach-Studiengang möglichst weitgehend zu gewährleisten. Die Erfahrung der letzten fünf Jahre hat laut Antrag gezeigt, dass der Wunsch nach einem Wechsel zwischen beiden Informatik-Bachelorstudiengängen häufig besteht; ebenso versuchen nicht wenige Studierende, beide Abschlüsse zu erreichen.

In den beiden Informatik-Studiengängen sollen formale, algorithmische und mathematische Kompetenzen vermittelt werden, weiterhin Kompetenzen in Analyse, Design, Implementierung und Projektmanagement. Des Weiteren soll der Umgang mit Technologien geübt werden, so auch im Hinblick auf den Einsatz von Hardware in der Schule. Methodenkompetenzen (insbesondere auch die Kompetenz, Transferleistungen zu erbringen) und fachübergreifende Kompetenzen gehören ebenfalls zum Ausbildungsziel der Studiengänge. Weiterhin sollen die Studierenden fachdidaktische und soziale Kompetenzen erwerben, die insbesondere für die Arbeit im Lehramtsbereich wichtig sind.

Eine wichtige Besonderheit der Informatikstudiengänge ist durch die herausragende Stellung der Übungen und der damit verbundenen regelmäßigen Hausaufgaben gegeben. In der Regel soll zu den Vorlesungen ein wöchentliches Hausaufgabenblatt verteilt werden, das von den Studierenden in Kleingruppen bearbeitet, anschließend von studentischen/wissenschaftlichen Hilfskräften korrigiert und in den Übungen ausführlich besprochen wird. Die Aufgaben sollen so bemessen sein, dass sie zum einen die aktuell eingeführten Begriffe veranschaulichen, zum anderen aber auch die Freude am Lösen informatischer Probleme fördern sollen. Die Studierenden sollen in den Übungen die Gelegenheit erhalten, ihre individuellen Lösungsansätze ihren Kommilitonen vorzustellen.

Weiterhin ist das Softwarepraktikum zu erwähnen, in dem die Studierenden in einem Blockkurs vier Wochen lang in einer Vorlesung Praktikumsaufgaben gestellt bekommen, die sie in kleinen, ganztätig zusammenarbeitenden Gruppen in einer objektorientierten Programmiersprache bearbeiten. Insbesondere werden hier Erfahrungen im Bereich der Projektarbeit gesammelt.

Bei der Konzeption der Teilstudiengänge wurden laut Antrag die Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik und die Vorgaben der Kultusministerkonferenz berücksichtigt. Gleichzeitig hat man auf eine große Durchlässigkeit zwischen dem B.Sc.- und dem Zwei-Fach-Bachelorstudiengang geachtet.

## **Bewertung**

Die Ziele der Ausbildung in den Informatik-Teilstudiengängen sind nachvollziehbar und transparent dargestellt. Auf der Bachelor-Ebene enthält der Studiengang die für die wissenschaftliche Befähigung der Studierenden angebrachten und notwendigen Veranstaltungen. Dies gilt auch für den

Bereich der Persönlichkeitsbildung (z.T. im Rahmen von anderen, intensiven Lehrveranstaltungen). Was den allgemeinen Bereich der (z.T. sicher schwierig zu definierenden) Berufsbefähigung betrifft, so sollte allerdings deutlich mehr Gewicht auf die Anbindung zur IT-Praxis gelegt werden (in dem Sinn, dass Lehrer mit den entsprechenden Praxisanforderungen für die wesentlichen Bereiche des betreffenden Beschäftigungsfelds vertraut sind und diese vermitteln können (und auch vermitteln)). Das Beschäftigungsfeld hat im Bereich der Informatik zugegebenermaßen eine sehr große und auch variable Breite, aber umso wichtiger ist es, hier typische Beispiele und Konkretisierungen zu vermitteln (s. Empfehlung E III.2).

Die auf Bachelor- bzw. Master-Ebene angebotenen Qualifikationen entsprechen dem Niveau, das im Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse formuliert ist. Wieder ist zu bemerken, dass diese Anforderungen (in der Sache, nicht unbedingt in der Kategorie) sehr dynamisch sind und ständiger Überwachung und Anpassung unterliegen müssen (s. Empfehlungen E III.1 und 2).

Die Teilstudiengänge sind inhaltlich und formal konsistent mit dem Modell zur Lehramtsausbildung an Universität und Fachhochschule Münster, die CP-Angaben erscheinen realistisch, es ist aber wohl auch nötig, bzgl. der Voraussetzungen zu gewissen Lehrveranstaltungen (nota bene „Theoretische Informatik“) geeignete Anpassungen vorzunehmen (s. Empfehlung E III.4).

Es bleibt zu überlegen, den Studiengang auch für andere Schulformen anzubieten. Die Gutachtergruppe möchte dazu ermutigen.

Die Orientierung an den erforderlichen Kompetenzen erscheint im Großen und Ganzen gegeben, allerdings erweist es sich als unbefriedigend, dass, was entsprechend notwendige (o.a.) Anpassungen und die i.A. erforderliche erhöhte Flexibilität (und auch Reaktionsbereitschaft!) betrifft, die Zuständigkeit zwischen dem Bachelor- und Masterstudium hin- und hergeschoben wird. Das ist so in keiner Weise erfolgversprechend, und es sollte eine weitergehende Koordination zwischen Fachwissenschaften und Fachdidaktik erfolgen, um die Verschränkung fachwissenschaftlicher Inhalte mit der Fachdidaktik zu verbessern (s. Empfehlung E I.1). Die Fachdidaktik Informatik sollte eine engere Zusammenarbeit mit den Fachdidaktiken anderer Fächer anstreben (s. Empfehlung E III.1).

Des Weiteren wird nahegelegt, im Rahmen der Fachdidaktik (der entsprechende Kompetenzstreit hier muss bereinigt werden) dafür zu sorgen, dass auch die Lehramtsstudierenden entsprechenden Kontakt zu IT-Praxis erhalten (s. Empfehlung E III.2). Hier erscheint es (über andere Sachen hinaus) notwendig, entsprechende Vereinbarungen im ZFL zu erreichen.

Obwohl die Qualität der (Teil-)Studiengänge insgesamt durchaus als gut zu betrachten ist, so bleibt, auch im globaleren nationalen Rahmen, hier durchaus noch Optimierungsspielraum nach oben. Die Gutachtergruppe sieht in den bisher ergriffenen und bei der Vor-Ort-Begehung dargestellten Maßnahmen durchaus Schritte auf dem richtigen Weg dorthin, stellt aber auch fest, dass noch eine Reihe weiterer Maßnahmen in Angriff zu nehmen und umzusetzen ist.

### **3.2.2 Curriculum**

Zur Zulassung sind ausreichende Kenntnisse des Englischen notwendig.

In der Bachelorphase werden folgende Module studiert: „Einführung in die Informatik“ (25 CP), „Softwareentwicklung“ (17 CP), „Rechnerstrukturen“ (8 CP), „Theoretische Informatik“ (10 CP), ein „Wahlpflichtmodul“ (5 CP), „Datenbanken“ (7 CP) sowie „Einführung in die Fachdidaktik“ (3 CP).

Im Masterstudiengang werden ein „Vertiefungsmodul“ (8 CP), ein „Seminar“ (5 CP) und ein Modul „Fachdidaktik“ (12 CP) studiert.

Im Bachelorstudiengang gibt es fast keine Wahlmöglichkeiten, von den 75 CP im Fach Informatik werden 70 CP in Pflichtelementen erworben. Im Masterstudiengang werden von den 25 CP im Fach Informatik 7 CP in Pflichtelementen und 18 CP in Wahlpflichtelementen erworben.

Neben den prüfungsrelevanten Leistungen werden von den Studierenden auch nicht prüfungsrelevante Studienleistungen verlangt. So gehören bei den Übungen zu den Vorlesungen die regelmäßige Bearbeitung und Abgabe von Übungsaufgaben zu den Studienleistungen. Prüfungsrelevante Leistungen sind in den meisten Modulen zweistündige Klausuren. Im Modul „Softwareentwicklung“ enthält die prüfungsrelevante Leistung (Klausur) nur die Leistungen, die dem/der Studierenden eindeutig zurechenbar sind. Im Modul „Seminar“ bestehen die prüfungsrelevanten Leistungen aus der Ausarbeitung und dem Halten eines Seminarvortrages.

## **Bewertung**

Das Curriculum ist grundsätzlich vernünftig, umfassend, machbar und zielorientiert aufgebaut und dargestellt. Es ist hier jedoch die oben dargestellte Einwendung bzgl. der Einbindung praktischer IT zu wiederholen (s. Empfehlung E III.2). Dies betrifft sowohl den Inhalt (und die Gestaltung) entsprechender Lehrveranstaltungen als auch die Möglichkeit/Erfordernis, dass Studierende im Rahmen des Curriculums entsprechende „Praktikums-Tätigkeiten“ durchführen. Es sollte bemerkt werden, dass dieser Punkt auch sehr deutlich das Thema der Vermittlung von methodischen, systematischen und kommunikativen Kompetenzen betrifft! Diese Frage spielt auch eine wichtige Rolle in Hinsicht auf die Polyvalenz der angebotenen Studiengänge, insbesondere, falls hier eine Ausdehnung, wie vorgeschlagen, auf BKs erfolgen würde. In jedem Fall ist es notwendig, die Zuständigkeit zwischen Grundausbildung und Fachdidaktik hier konstruktiv und verlässlich festzulegen (s. Empfehlung E III.1).

In der Dokumentation der Lehrveranstaltungen sollte die Einordnung und Vergleichbarkeit des Niveaus von Lehrveranstaltungen sollte aus den Modulbeschreibungen ableitbar sein (s. Empfehlung E III.3). Es wäre wünschenswert, wenn die Angebote im Bereich „Theoretische Informatik“ adressatengerechter ausgelegt werden könnten. Dies sollte auch Teil der internen Qualitätssicherung sein (s. Empfehlung E III.4).

Dennoch ist, wie bereits oben angesprochen, darauf hinzuweisen, dass an einigen Stellen (z.B. „Theoretische Informatik“) notwendige Anpassungen und Differenzierungen vorzunehmen sind, dass wesentliche, sich aus der schnelllebigen IT-Praxis ergebende Gesichtspunkte und didaktische Konzepte verstärkt umzusetzen und die Verschränkung fachwissenschaftlicher Inhalte mit der Fachdidaktik zu verbessern ist (s. Empfehlungen E I.1, E III.1, 2 und 4).

### **3.2.3 Studierbarkeit (teilstudiengangsspezifische Aspekte)**

In jedem Semester sollen neben den Kursvorlesungen des Instituts Wahlveranstaltungen (Vorlesungen und Seminare zu Themen der Theoretischen, Praktischen und Angewandten Informatik) angeboten werden. Laut Antrag ist es nicht sachdienlich, diese Wahlveranstaltungen auch nur teilweise – wie an größeren Informatik-Fachbereichen üblich – festzuschreiben und in regelmäßigen Abständen anzubieten. Die Studierenden haben damit bei der Gestaltung ihres Studiums eine erhöhte Eigenverantwortung. Sie sind gehalten, in der Masterphase sinnvolle Kombinationen aus Vorlesungen und Seminar zu wählen. Bei dieser Wahl sollen sie von den Dozenten der Informatik intensiv unterstützt werden.

Der Fachbereich benennt für die beantragten Studiengänge Studienberater, die in ihren Sprechstunden und bei Bedarf auch außerhalb der Sprechstunden für Beratungen zur Verfügung stehen. Zusätzlich gibt es ein umfassendes Beratungsangebot auf den Internetseiten des Fachbereichs. Zu Beginn ihres Studiums sollen die Studierenden in einer von der studentischen Fachschaft Mathematik und Informatik organisierten Orientierungswoche über den allgemeinen Studienablauf informiert werden. Die Fachstudienberatung beteiligt sich ebenfalls an dieser Einführungsveranstaltung.

Die Sicherstellung des Lehrangebots in den Informatik-Studiengängen wird vom jeweiligen Geschäftsführenden Direktor des Instituts für Informatik koordiniert. Der Studienkoordinator oder die Studienkoordinatorin des Fachbereichs Mathematik und Informatik steht jeweils in Kontakt mit den Studienkoordinatoren und -koordinatorinnen der übrigen Fachbereiche. Sollte die Verschiebung einer Veranstaltung dringend geboten sein, so wird möglichst darauf geachtet, keine neuen Überschneidungen zu produzieren bzw. nur solche, von denen erheblich weniger Studierende betroffen sind.

Obwohl einige der Vorlesungen Pflichtvorlesungen sind, ist es auch möglich, einen Teil der Veranstaltungen in unterschiedlichen Reihenfolgen zu belegen. Übungen zu den Vorlesungen werden in der Regel in mehreren Kleingruppen zu vielen verschiedenen Terminen angeboten.

## **Bewertung**

Die Studierenden werden durch Beratung von Fachbereich und Fachschaft in ihrem Studium unterstützt. Durch breite Wahlmöglichkeiten bei den Lehrveranstaltungen werden die Beratungsangebote von hoher Bedeutung sein, um den Studierenden im Hinblick auf das Kompetenzprofil zukünftiger Lehrerinnen und Lehrer Orientierung zu geben.

Bei der Wahl der Prüfungsformen sollte zukünftig stärker darauf geachtet werden, dass die Studierenden eine größere Varianz von Prüfungsformen kennenlernen und diese den abgeprüften Kompetenzen entsprechen (s. Empfehlung E I.2).

Die Teilstudiengänge Informatik scheinen insgesamt in der Regelstudienzeit studierbar, allerdings sollte zukünftig die vorlesungsfreie Zeit stärker genutzt werden, um Belastungsspitzen in der Vorlesungszeit zu vermeiden. Ein reibungsloser Ablauf des Lehramtsstudiums setzt eine gute Koordination der Veranstaltungen der verschiedenen Fachbereiche voraus. Hierauf sollte auch zukünftig ein besonderes Augenmerk gelegt werden. Die Einführung eines Systems zur Vermeidung von Überschneidungen ist hier sehr zu begrüßen.

Eine Erhebung der studentischen Arbeitsbelastung und eine eventuelle Anpassung der Leistungsanforderungen sollten zeitnah erfolgen.

In den Veranstaltungen, die gemeinsam mit Fach-Studierenden gehört werden, sollte darauf geachtet werden, dass Inhalte und Kompetenzen adressatengerecht vermittelt werden. Dies gilt speziell für die das Modul „Theoretische Informatik“ (s. Empfehlung E III.4).

### **3.2.4 Ressourcen**

Dem Fach Informatik stehen vier C4/W3 und zwei C3/W2-Professoren zur Verfügung. Hinzukommt eine A15-Stelle. Der Bereich Didaktik wird durch zwei C4/W3- und drei C3/W2-Stellen sowie drei Rats- bzw. Mitarbeiterstellen vertreten. Vom Institut für Mathematische Logik wird jährlich die Vorlesung „Theoretische Informatik“ übernommen. Vom Institut für Wirtschaftsinformatik wird in jedem dritten Studienjahr das Modul „Einführung in die Informatik“ übernommen. Mit dem Institut für Geoinformatik findet ein Austausch an Lehrkapazität statt. Es werden fünf Lehraufträge vergeben.

Im Zwei-Fach-Bachelor-Studiengang Informatik sollen jährlich 20 Studierende und im Master of Education Gym/Ge jährlich 15 Studierende neu aufgenommen werden.

Die Bibliotheksausstattung des Fachbereichs kann laut Antrag im Vergleich zu anderen deutschen Universitäten als sehr gut bewertet werden. Es steht eine Vielzahl von Rechnerarbeitsplätzen zur Verfügung.

## **Bewertung**

Die angemessene Durchführung der angebotenen (Teil-)Studiengänge ist im Prinzip sowohl qualitativ als auch hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Personals und der sächlichen und räumlichen Ausstattung gewährleistet.