

## **Akkreditierungsbericht**

Akkreditierungsverfahren an der  
**Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen**

### **Teilstudiengänge**

**„Biologie“**

**„Chemie“**

**„Physik“**

**„Technik“**

### **der Studiengänge**

**„Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.A./B.Sc., M.Ed.)**

**„Lehramt an Berufskollegs“ (B.A./B.Sc., M.Ed.)**

## **I. Ablauf des Akkreditierungsverfahrens**

**Erstmalige Akkreditierung der Teilstudiengänge „Biologie“, „Chemie“ und „Physik“ am:**

1. April 2011, **durch:** ASIIN, **bis:** 30. September 2016, **vorläufig akkreditiert bis:** 30. September 2017

**Vertragsschluss am:** 13. Juli 2015

**Eingang der Selbstdokumentation:** 31. August 2016

**Datum der Vor-Ort-Begehung:** 2./3. Mai 2017

**Fachausschuss:** Mathematik und Naturwissenschaften

**Begleitung durch die Geschäftsstelle von ACQUIN:** Tobias Auberger

**Beschlussfassung der Akkreditierungskommission am:** 26. September 2017, 25. März 2019

**Zusammensetzung der Gutachtergruppe:**

- **Johannes Blömeke**, Studium Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen mit den Fächern Chemie und Sozialwissenschaften an der Technischen Universität Dortmund

- **Prof. Dr. Holger Butenschön**, Leibniz Universität Hannover, Institut für Organische Chemie
- **Prof. Dr. Bernd Meier**, Professor für Technologie und berufliche Orientierung, Universität Potsdam
- **Prof. Dr. Thomas Trefzger**, Universität Würzburg, Physikalisches Institut
- **Oswald Türbel**, ehem. stellvertretender Schulleiter am Franz-Miltenberger Gymnasium in Bad Brückenau
- **Prof. Dr. Jörg Zabel**, Universität Leipzig Fakultät für Biowissenschaften, Pharmazie und Psychologie, Institut für Biologie

**Vertreter des Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen:**

- **RSD Peter Meurel** Leiter der Außenstelle Dortmund des Landesprüfungsamts für Lehrämter an Schulen

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

Als **Prüfungsgrundlage** dienen die „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ (AR-Kriterien) in der zum Zeitpunkt des Vertragsschlusses gültigen Fassung.

<b>II. Ausgangslage</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Kurzportrait der Hochschule</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Kurzinformationen zu den Studienprogrammen</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Ergebnisse aus der erstmaligen Akkreditierung</b> .....	<b>5</b>
<b>III. Darstellung und Bewertung</b> .....	<b>6</b>
<b>1. Studienprogramm „Biologie“ (B.Sc./M.Ed.)</b> .....	<b>6</b>
1.1. Ziele.....	6
1.2. Konzept.....	7
1.3. Ressourcen.....	13
<b>2. Studienprogramm „Chemie“ (B.Sc./M.Ed.)</b> .....	<b>14</b>
2.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme.....	14
2.2. Konzept.....	15
2.3. Ressourcen.....	18
<b>3. Studienprogramm „Physik“ (B.Sc./M.Ed.)</b> .....	<b>18</b>
3.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme.....	18
3.2. Konzept.....	19
3.3. Ressourcen.....	21
<b>4. Studienprogramm „Technik“ (B.Sc./M.Ed.)</b> .....	<b>21</b>
4.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme.....	21
4.2. Konzept.....	22
4.3. Ressourcen.....	24
<b>5. Übergreifende Aspekte der Implementierung</b> .....	<b>25</b>
5.1. Organisation und Entscheidungsprozesse.....	25
5.2. Prüfungssystem, Transparenz und Dokumentation.....	26
5.3. Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit.....	26
<b>6. Qualitätsmanagement</b> .....	<b>27</b>
<b>7. Resümee</b> .....	<b>28</b>
<b>8. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013</b> .....	<b>28</b>
<b>9. Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe</b> .....	<b>30</b>
<b>IV. Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN</b> .....	<b>32</b>
<b>1. Akkreditierungsbeschluss</b> .....	<b>32</b>
<b>2. Feststellung der Auflagenerfüllung</b> .....	<b>38</b>

## II. Ausgangslage

### 1. **Kurzportrait der Hochschule**

Die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH Aachen) wurde im Jahr 1870 von Prinz Friedrich Wilhelm als „Königliche Rheinisch-Westphälische Polytechnische Schule zu Aachen“ eröffnet. Heute zählt sie zu den größten und renommiertesten Hochschulen für technische Studiengänge in Deutschland. Seit 2007 wird sie im Rahmen der Exzellenzinitiative für ihr Zukunftskonzept gefördert. Sie gliedert sich in neun Fakultäten, an denen insgesamt ca. 45.000 Studierende immatrikuliert sind. An der RWTH Aachen sind über 500 Professorinnen und Professoren sowie über 5.000 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tätig. Das Finanzvolumen betrug im Jahr 2015 868,7 Millionen Euro, davon 337 Millionen Euro an Drittmitteln.

Im Jahr 1980 wurde die damalige Pädagogische Hochschule Rheinland in die RWTH Aachen eingegliedert. Aktuell bietet die RWTH 72 lehramtsbezogene Bachelor- und Masterstudiengänge an, die entweder für das Lehramt an Berufskollegs oder für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen qualifizieren. An der Ausbildung der insgesamt rund 1.500 Lehramtsstudierenden sind folgende sechs Fakultäten beteiligt: die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, die Philosophische Fakultät, die Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, die Fakultät für Bauingenieurwesen, die Fakultät für Maschinenwesen und die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik.

### 2. **Kurzinformationen zu den Studienprogrammen**

Die hier zur Akkreditierung eingereichten Studienprogramme werden von der Fakultät 1 (Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften) angeboten. In den Fächern Biologie, Chemie, Physik und Technik bietet die RWTH Aachen jeweils einen Bachelorstudiengang mit dem Abschluss Bachelor of Science und einen Masterstudiengang mit dem Abschluss Master of Education an. Alle Fächer können sowohl für das Lehramt an Berufskollegs als auch für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen studiert werden.

Die Bachelorstudiengänge haben einen Umfang von 74 ECTS-Punkten in sechs Semestern Regelstudienzeit, die Masterstudiengänge einen Umfang von 28 ECTS-Punkten (ab dem Wintersemester 2017/18: 30 ECTS-Punkten) in vier Semestern Regelstudienzeit.

Für das Studienprogramm „Biologie“ stehen im Bachelorstudiengang 30 Studienplätze zur Verfügung. In das Bachelorprogramm „Chemie“ können sich 90 Studierende pro Studienjahr einschreiben. Das Bachelorprogramm „Physik“ stellt insgesamt 50 Studienplätze bereit. Im neu eingeführten Studienprogramm „Technik“ besteht keine Begrenzung der Studienplätze.

Eine Immatrikulation in die Bachelorprogramme erfolgt jährlich zum Wintersemester. In die Masterprogramme wird halbjährlich eingeschrieben. Für diese besteht keine Zulassungsbeschränkungen.

### **3. Ergebnisse aus der erstmaligen Akkreditierung**

Die Studienprogramme „Biologie“, „Chemie“ und „Physik“ wurden im Rahmen der Akkreditierung der Studiengänge „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.A./B.Sc., M.Ed.) und „Lehramt an Berufskollegs“ (B.A./B.Sc., M.Ed.) im Jahr 2011 erstmalig durch ASIIN begutachtet und akkreditiert.

Folgende Empfehlungen wurden ausgesprochen:

- Es wird empfohlen, die Prüfungsformen stärker auf die Überprüfung von Modulzielen und Lernergebnissen auszurichten.
- Es wird empfohlen, das Qualitätssicherungssystem für die vorliegenden Studiengänge weiter umzusetzen und die gewonnenen Daten, die Rückschlüsse auf das Lehramt erlauben, für kontinuierliche Verbesserungen zu nutzen. Absolventenbefragungen sollten systematisch durchgeführt und die Ergebnisse für eine Absolventenverbleibestatistik genutzt werden, mit der der Studienerfolg bei der Reakkreditierung belegt werden kann.

Für die Fächer Biologie und Chemie

- Es wird dringend empfohlen, den Bezug zur aktuellen, insbesondere auch empirischen fachdidaktischen Forschung zu stärken.

Für den Masterstudiengang Lehramt an Berufskollegs

- Es sollte ein Konzept vorgelegt werden, wie die Studierenden das Berufspraktikum mit einer Dauer von 52 Wochen absolvieren können.

Der Umgang mit den Empfehlungen war Gegenstand der erneuten Begutachtung.

### III. Darstellung und Bewertung

#### 1. Studienprogramm „Biologie“ (B.Sc./M.Ed.)

##### 1.1. Ziele

Das Fach Biologie in den Bachelorstudiengängen für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie für das Lehramt an Berufskollegs sollen Grundkenntnisse in den wichtigsten biowissenschaftlichen Teildisziplinen, in der Chemie und in der Fachdidaktik vermitteln. Zu den von der RWTH angegebenen Lernergebnissen zählen Grundwissen in der Fachwissenschaft Biologie und der Fachdidaktik Biologie, sowie außerdem die Grundlagen für eine berufsbegleitende Weiterbildung der zukünftigen Biologielehrer und -lehrerinnen.

Die *Masterstudiengänge* dienen der Vertiefung fachdidaktischer und biowissenschaftlicher Kenntnisse in Theorie und Praxis. Sie bauen damit konsekutiv auf den Bachelorstudiengängen auf, stellen aber noch mehr als letztere die anwendungsbezogenen Inhalte in den Vordergrund. Durch die fachliche und fachdidaktische Vertiefung erwerben die Studierenden Selbstständigkeit auf ihrem Fachgebiet. Die wissenschaftlichen Fachkenntnisse und die Fähigkeit zu ihrer fachdidaktischen Umsetzung, auch als Basis für die eigene berufsbegleitende fachliche und fachdidaktische Weiterbildung, sollen die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Berufsausübung als Biologielehrer oder -lehrerin bilden. Das zweite Mastersemester ist als Praxissemester gestaltet. Die Masterarbeit soll der Anwendung und Vertiefung der erworbenen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten an einem aktuellen Forschungsthema dienen. Die Qualifikationsziele im Master setzen sich damit umfassend von den Qualifikationszielen des Bachelorstudiengangs ab.

Im Masterstudium werden auch anwendungsbezogene Inhalte vermittelt, und es werden auch so genannte *soft skills* vermittelt. Anwendungs- und gesellschaftsbezogene Themen werden in einigen Modulbeschreibungen genannt. Auch die Bereiche „Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement“ und „Persönlichkeitsentwicklung“ werden laut Studiendokumenten berücksichtigt. Es bestehen aber trotz Nachbesserung immer noch Defizite hinsichtlich gesellschaftlich relevanter und angewandter Themen des Biologieunterrichtes z.B. Immunbiologie und Nachhaltigkeit, Gesundheitserziehung, Suchtprävention, Gentechnik(sicherheit) sowie Nahrungsmittel- und Genussmittelproduktion.

Berufsfeld für die begutachteten Studiengänge sind jeweils die schulspezifischen Lehrämter an allgemeinbildenden Schulen in NRW, also an Gymnasien, Abendgymnasien und Gesamtschulen bzw. an berufsbildenden Schulen). Durch das verpflichtende Praxissemester im Masterstudium bestehen zumindest von der Konzeption der Ausbildung her gute Voraussetzungen dafür, die Anforderungen der Berufspraxis angemessen zu reflektieren. Lehrende und Vertreter des Lehrerbildungszentrums weisen zudem auf die enge Vernetzung mit den Praktikumsschulen hin. Inwieweit die Reflexion der Berufspraxis de facto im Studium hinreichend geschieht, konnte von den

Studierenden aber nicht erfragt werden, weil im Gutachtergespräch keine Masterstudierenden anwesend waren. Absolventenbefragungen lagen zur Begehung nicht vor.

Die quantitative Zielsetzung mit 30 Studienplätzen für die Bachelorstudiengänge erscheint den Gutachtern grundsätzlich realistisch. Die der Gutachtergruppe vorgelegten Zahlen zu Studienverlauf und Abbrecherquote sind allerdings schwer zu interpretieren. So weisen die ersten Einschreibjahrgänge hohe Abbrecherquoten um 30% bis zum vierten Fachsemester auf. Bislang sind noch keine Absolventenbefragungen für das Lehramt verfügbar, die diese Daten erhellen könnten.

## 1.2. Konzept

### 1.2.1 Aufbau der Bachelorstudiengänge

Die Curricula der beiden Bachelorstudiengänge für das Fach Biologie sind identisch und beinhalten überwiegend Pflichtmodule. Es sind dabei die Module „Chemie“, „Organismen“, „Zelle“, „Physiologie“, „Angewandte Biologie“, „Fachdidaktik“ und „Ökologie“ sowie ein Vertiefungsmodul vorgesehen. Die Vertiefungsmodule werden als Wahlpflichtmodule angeboten, darunter Teile des Praktikums der Biologie für Lehramtsstudierende, Seminare aus drei Bereichen des Masterstudiengangs und eine mehrtägige Exkursion.

Während der ersten vier Fachsemester erwerben die Studierenden die theoretischen Grundlagen, lernen aber auch bereits Anteile der Praxis und Methodik dieser Inhalte kennen. In Vorlesungen und Übungen, sowie ferner durch die Ausarbeitungen in den Seminaren, soll ein starker Forschungsbezug sichergestellt werden, bei dem aktuelle Forschungsergebnisse Berücksichtigung finden. Dieser Bezug zu aktuellen Forschungsthemen soll durch die Bachelorarbeit erweitert und vertieft werden. In der Fachdidaktik werden spezifische Kompetenzen für das Lehramt Biologie vermittelt. Dazu gehören z.B. die Herstellung von Medien für den Biologieunterricht, die Konstruktion von Lern- und Testaufgaben für das Fach Biologie, Didaktische Rekonstruktion im Biologieunterricht sowie das Experimentieren im Biologieunterricht.

### 1.2.2 Aufbau der Masterstudiengänge

Die Masterstudiengänge sehen die Module „Fachdidaktik“ und zwei Wahlpflichtmodule vor, wobei im ersten Jahr das „fachdidaktische Seminar“ und die Vorbereitungsseminar für das Praxissemester und im zweiten das Begleitseminar zum Praxissemester stattfindet; die Fachmodule sind im dritten und vierten Semester vorgesehen. Die drei (Wahl)Bereiche der beiden Masterstudiengänge umfassen (1) „Allgemeine Biologie“: Bionik; Biotechnologie; Genetik; Mikrobiologie; Umweltwissenschaften; Zellbiologie – (2) Bereich „Botanik“: Bau, Entwicklung und Evolution der Pflanzen; Biochemie; Pflanzenphysiologie – (3) Bereich „Zoologie“: Bau, Entwicklung und Evolution der Tiere; Humanbiologie; Neurobiologie; Tierphysiologie. Darüber hinaus werden für fachlich besonders interessierte Studierende weitere freiwillige Zusatzmodule nach Wahl angeboten.

Die große Zahl an möglichen Vertiefungen ist erfreulich. Als ungünstig schätzen es die Gutachter ein, dass das wichtige Lehrplanthema Humanbiologie im Bachelor- wie im Masterstudiengang nur den Rang eines Wahlpflichtmoduls hat. Verpflichtend ist lediglich das Teilmodul im Bachelorstudiengang „Tier- und Humanphysiologie“ (vormals „Tierphysiologie“).

Bei der Erstakkreditierung 2011 wurden Lücken hinsichtlich gesellschaftlich relevanter und angewandter Themen des Biologieunterrichts festgestellt. So waren Humanbiologie und Biotechnologie nur als Wahlmodule oder Wahlvorlesung vorgesehen, ferner waren die Gebiete Immunbiologie und Nachhaltigkeit, Gesundheitserziehung, Suchtprävention, Gentechnik(sicherheit) sowie Nahrungsmittel- und Genussmittelproduktion als Inhalte und Lernziele von Modulen nicht deutlich erkennbar. Die Hochschule hatte damals zugesagt, zu erwerbende Kompetenzen in den Bereichen Gesundheitserziehung und Suchtprävention zu verdeutlichen, sowie Humanbiologie und Biotechnologie im Pflichtbereich anzusiedeln.

Der von der Gutachtergruppe bei der aktuellen Begehung festgestellte Zustand zeigt in dieser Hinsicht ein gemischtes Bild. Biotechnologie ist laut Angaben der Universität bereits Thema der Pflichtveranstaltungen zur Biochemie, Pflanzenphysiologie, Mikrobiologie und Genetik. Es wurden jedoch keine weiteren Pflichtveranstaltungen der Humanbiologie und Biotechnologie in den Lehramtscurricula eingeführt. Die Pflichtveranstaltung zur Tierphysiologie wurde in „Zoophysiology und Humanphysiologie“ umbenannt und bietet auch humanphysiologische Inhalte. Separate Humanbiologie-Module werden zwar angeboten, allerdings sowohl im Bachelor- als auch im Masterstudiengang nach wie vor als Wahlpflichtmodul. Angesichts der hohen Relevanz der Humanbiologie für die schulische Biologie wäre es wünschenswert, diese Humanbiologie-Module in das Pflichtprogramm zu integrieren. Redundanzen bei anderen Schwerpunkten (z.B. Module „Zelle“, „Physiologie“) könnten dafür gekürzt werden. Es fehlt nach wie vor die Angabe, wo Kompetenzen im Bereich der Gesundheitserziehung und Suchtprävention ausgebildet werden. Die in den fachwissenschaftlichen Modulen genannten Basiskonzepte entsprechen den in den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss aufgeführten. Diese sind für die Ausbildung von Studierenden des gymnasialen Lehramts und der Gesamtschule nicht ausreichend. Unterrepräsentiert sind auch schulrelevante Studieninhalte auf der organismischen oder der Populationsebene, wie Evolutionsbiologie und Verhaltensbiologie. Im Gespräch mit den Lehrenden räumten diese das Fehlen von Modulen der Verhaltensbiologie und der Evolution ein, das „evolutionäre Defizit“ sei der Fachgruppe bewusst, auch wenn evolutionsbiologische Inhalte bislang in einigen Veranstaltungen angesprochen würden. Es gebe Überlegungen für ein eigenes Evolutionsmodul.

Als technische Hochschule liegt die Stärke der RWTH offensichtlich vor allem in der fachwissenschaftlichen Ausbildung der Lehramtsstudierenden, mit physiologisch-experimentellem Schwerpunkt. Zur Fachdidaktik Biologie wurde bei der Erstakkreditierung bemängelt, dass sich die in den



Lehrveranstaltungen vermittelten Methoden der Erkenntnisgewinnung weitgehend auf das Experimentieren beschränken. Andere fachspezifische Methoden wie z.B. Beobachten oder kriteriengeleitetes Vergleichen waren unterrepräsentiert. Diese deutliche Fokussierung auf das Experimentieren existiert nach wie vor.

In den Qualifikationszielen der einzelnen Module finden sich nur wenige auf den Kompetenzbereich „Kommunikation“ und nur eine einzige auf den Kompetenzbereich „ethische Bewertung“ bezogene Formulierungen, letztere erst im Modul „Fachdidaktik“, also im Masterstudium. Wenn im Teil des Vertiefungsmoduls Bereich Allgemeine Biologie: Genetik als Kompetenz formuliert wird: „Die Studierenden können gentechnische Experimente unter Beachtung der Sicherheitsvorschriften planen und durchführen (u. a. Gentechniksicherheit, gesellschaftliche Akzeptanz von Gentechnikanwendungen)“, dann spiegelt das nach Auffassung der Gutachter das grundlegende Problem wider: Die gesellschaftliche Akzeptanz ist eben kein Teilaspekt des Experimentierens. Die Kompetenz, die gesellschaftliche Akzeptanz der Gentechnik mit Schülern zu diskutieren, kann nur durch Operatoren des Kompetenzbereichs Kommunikation und Bewertung ausgedrückt werden. Solche Operatoren fehlen aber durchgehend in den Modulbeschreibungen, mit Ausnahme der Fachdidaktikmodule. Sie finden sich lediglich im Kompetenzprofil der Studiengänge, haben also eher Präambelcharakter. Um das Curriculum insgesamt stärker an den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz zu orientieren, müssen daher die Gebiete der Humanbiologie, der Evolution, der Artenkenntnis und biologischen Vielfalt, der Nachhaltigkeit, der Gesundheitserziehung und der Biotechnologie in stärkerem Maße in den Pflichtbereich des Curriculums aufgenommen werden.

Die Ausschreibung einer gemeinsamen W2-Professur für die Biologie- und Chemiedidaktik (siehe auch „Ressourcen“) verstärkt diese technisch-experimentelle Orientierung auch für die Module der Biologiedidaktik, weil die Bewerber/innen auf eine solche Kombinationsstelle wohl kaum neben der Biologie und Chemie auch noch ein nicht-naturwissenschaftliches Fach studiert haben können. Nicht zuletzt vor dem Hintergrund der derzeitigen Vertretungssituation in der Fachdidaktik werfen diese Beobachtungen die Frage auf, inwieweit und in welchen Lehrveranstaltungen die von der Kultusministerkonferenz aufgewerteten Kompetenzbereiche Kommunikation und (ethische) Bewertung im Lehramtsstudium Biologie an der RWTH Aachen derzeit vermittelt werden.

Die Forschungsstärke der RWTH im Fach Biologie kommt den Studierenden in den fachwissenschaftlichen Modulen zu Gute. Aktuelle Forschungsthemen werden in diesen Modulen behandelt und können auch von Lehramtsstudierenden im Rahmen von Bachelor- und Masterarbeiten vertieft werden. Anders stellt sich die Situation in der Fachdidaktik dar, was mit deren fehlender professoraler Besetzung zusammenhängt. Die Studierenden gaben im Gespräch an, dass Bachelorarbeiten in der Regel in den Fachwissenschaften verfasst werden. Den Studierenden im Lehramt Biologie fehlt dadurch bereits seit Jahren die Möglichkeit, auf der Grundlage neuerer

fachdidaktischer Theorieansätze Lernprozesse empirisch zu untersuchen und auszuwerten. Fachdidaktische Bachelor- oder Masterarbeiten im Fach Biologie entstehen also trotz fehlender Professur, sie konzentrieren sich der Tradition der RWTH gemäß aber vor allem auf die naturwissenschaftlichen Vorgänge selbst, nicht aber die damit verbundenen Lernprozesse und Lernergebnisse. Damit fehlen der fachdidaktischen Ausbildung im Fach Biologie wichtige Komponenten einer zeitgemäßen forschenden Fachdidaktik, wie sie auch das LABG des Landes Nordrhein-Westfalen vorsieht.

### 1.2.3 Lernkontext, Modularisierung und Zugangsvoraussetzungen

Die Module entsprechen durchgehend den formalen Vorgaben. Grundsätzlich wurde die Studierbarkeit im Biologie Lehramt als gut bewertet. Es gibt in der Biologie nach Auskunft der Studierenden in den Gesprächen vor Ort und ihrem subjektiven Eindruck nach kaum Studienabbrüche. Die Studierenden äußerten allerdings den Wunsch, dass die fachdidaktischen Module früher im Curriculum angesiedelt werden, weil sie professionsbezogen und identitätsstiftend wirken. Zudem wünschten sich die Studierenden die Möglichkeit zur Wiederholung von Prüfungsvorleistungen.

Die Lehr- und Lernformen spiegeln ein übliches Maß an Varianz wider, wie es in einem naturwissenschaftlichen Studiengang angemessen ist. Praktische Studienanteile der Fachwissenschaft Biologie werden in Laborpraktika, Freilandexkursionen und Übungen in gegenstandsadäquater Weise vermittelt. In den fachwissenschaftlichen Modulen unterstützt vor allem ein hoher Praxisanteil diese Kompetenzen, in erster Linie beim Experimentieren.

Zum Umgang mit Empfehlungen der vorangegangenen Akkreditierung gibt die RWTH zwar an, dass in den biologischen Lehramtsstudiengängen vielfältigere Prüfungsformen eingeführt worden seien, wie Protokolle und mündliche Prüfungen. Die tatsächlich existierende Varianz an Prüfungsformen einzuschätzen empfand die Gutachtergruppe auf der Grundlage der vorliegenden Dokumente jedoch als schwierig. Prüfungsordnungen, Studienordnungen und Modulbeschreibungen eines Lehramtsstudienganges weisen miteinander nicht nur verwirrende Redundanzen auf, sondern sind auch als Einzeldokumente häufig schwer zu interpretieren. Das liegt z.T. daran, dass in zahlreichen Modulen immer noch mehrere Teilprüfungen existieren, die jeweils nach einem speziellen Schlüssel rechnerisch zur Modulnote beitragen. Mündliche Prüfungen oder Teilprüfungen werden in den Studiendokumenten durchaus erwähnt, z.T. allerdings nur als eine optionale Prüfungsform nach Maßgabe der/des Modulverantwortlichen. Hinzu kommt, dass die tatsächliche Abundanz mündlicher Prüfungen in der Praxis vom Wahlverhalten der Studierenden bei den Vertiefungsmodulen abhängt. Im Mastermodul Fachdidaktik Biologie („Fachdidaktik M“) existieren laut Modulbeschreibung zwei alternative Prüfungsformen: Klausur und Kolloquium. Welche der beiden Formen jeweils genutzt wird, ist je nach Semester unterschiedlich und u.a. von der Teilnehmerzahl und der Vertretungssituation der Professur abhängig. Eine höhere Vielfalt von Prü-

fungsformen im Lehramt Biologie, vor allem mehr unterrichtsnahe, also mündliche Formate, erscheint der Gutachtergruppe daher erforderlich. Die Prüfungen müssen sich daher in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.

Die Überprüfung dieses Kriteriums wird durch eine in der Praxis und in den Studiendokumenten uneinheitliche Benennungsweise von Prüfungsformen erschwert. Leistungen, die nicht in die Modulnote eingehen, sind nach Auffassung der Gutachter Studienleistungen und keine Prüfungsleistungen. Abweichend davon werden im Lehramt Biologie an der RWTH aber „Prüfungen“ als benotete Leistungen von „Prüfungsleistungen“ unterschieden. Letztere sind unbenotet und erlauben beliebige Wiederholungsmöglichkeiten. Im Nachbarfach Lehramt Chemie wird dann wiederum eine andere Terminologie benutzt. Die Gutachtergruppe rät den Verantwortlichen deshalb nachdrücklich dazu, fachübergreifend und einheitlich zwischen Prüfungsleistungen und Studienleistungen zu unterscheiden. Deutlich wurde aber auch so: Noch immer existieren in Modulen des Lehramtes Biologie Teilprüfungen, die sich auf unterschiedliche Modulinhalte beziehen und miteinander zur Modulnote verrechnet werden. Die Prüfungsbelastung insgesamt wird von der Gutachtergruppe als anspruchsvoll, aber machbar eingeschätzt. Im Gutachtergespräch gaben die Studierenden des Biologie-Lehramtes ihre Prüfungsbelastung auch als „relativ hoch“ an. Problematisch empfanden sie zeitliche Kollisionen von Praktika mit dem Prüfungszeitraum ihres jeweiligen Zweifaches. Bei Nicht-Bestehen eines Praktikums muss dieses im nächsten Jahr wiederholt werden.

Fast alle Module erstrecken sich über zwei Semester. Dies hat im Sinne des Bologna-Prozesses durchaus Nachteile, denn es erschwert z.B. einen Studienortwechsel und Auslandsaufenthalte im Lehramtsstudium. Die zweisemestrigen Module führen stattdessen eher zu einer unflexiblen „Verschulung“ des Studiums. Möglichkeiten zu Studienaufenthalten an anderen Hochschulen („Mobilitätsfenster“) bieten sich daher nicht ohne eine Studienzeiterverlängerung. Ungünstig wirken jedoch auch die Vorgaben zur Gestaltung des Curriculums von Seiten des Ministeriums, so dass kaum Möglichkeiten geschaffen werden können, ein Semester an einer anderen Hochschule zu verbringen. Bei der Erstakkreditierung 2011 hatte die RWTH mitgeteilt, dass sich derzeit eine Arbeitsgruppe damit befasse, ein Mobilitätsfenster für jeden Studiengang zu entwickeln. Ein konkretes Ergebnis lag der Gutachtergruppe bei der Begehung dazu nicht vor.

Eine besondere Rolle spielt das Praxissemester und das damit verbundene Studienprojekt. Dessen Einführung in NRW und die vorgesehene Einbindung der Schulen und der Ausbildungszentren legt eine gute Grundlage für die Verknüpfung von Praxis- und Theorieanteilen im Lehrstudium. Die im LABG formulierte Zusammenarbeit mit den anderen beiden Akteuren (ZfLS und Schulen) wird durch das Zentrum für Lehrerbildung organisiert. Im Gespräch mit der Hochschulleitung und

mit Vertretern des Zentrums wurde seitens der Hochschule betont, dass die Abstimmung mit den beteiligten Schulen sehr intensiv sei. Gesteuert wird sie durch eine Kernarbeitsgruppe, dazu gibt es jeweils Fachverbände, sowie den „Aachener Dialog“ zur Vernetzung mit den Schulen. In Bezug auf das Leitbild des „Forschenden Lernens“ räumte die Hochschule allerdings ein, dass das Studienprojekt in der Wahrnehmung oftmals in den Hintergrund gerate. Es konnte im Gespräch nicht genau festgestellt werden, wie oft und unter wessen Leitung Treffen der Verantwortlichen von Universität, Zentren und Schulen für das Fach Biologie stattfinden. Gesonderte Mechanismen der Evaluation und Qualitätsverbesserung für das Praxissemester im Fach Biologie existieren an der RWTH bisher noch nicht. Dokumentationen wurden dazu jedenfalls nicht vorgelegt. Hier fällt zudem die strukturelle Schwäche der Fachdidaktik Biologie durch die mit der Chemie „geteilte“ und zudem bisher nur vertretene W2-Professur ins Gewicht, deren dauerhafte Besetzung bisher nicht gelang (siehe „Ressourcen“). Die schon jahrelang anhaltende Situation zieht es nach sich, dass die Rolle einer forschenden Fachdidaktik auch bei der Begleitung der Praxiserfahrung eingeschränkt ist. Auf Nachfrage wurde eine von den Studierenden im Rahmen des Praxissemesters angefertigte Prüfungsleistung (Projekt/Bericht) vorgelegt. Dieser war überzeugend hinsichtlich des Forschenden Lernens. Als wie repräsentativ er gelten darf, ist allerdings unklar.

Laut Auskunft der Studierenden ist insbesondere die Kombination Lehramt Biologie und Chemie sehr gut aufeinander abgestimmt. In anderen Kombinationen sind auch Überschneidungen möglich; in den Bildungswissenschaften können Kollisionen aber dadurch entschärft werden, dass gleichwertige Veranstaltungen bzw. andere Module gewählt werden. Die Studierenden beklagen allerdings eine schlechte Koordination der Prüfungstermine. Teilweise seien Prüfungen zeitgleich terminiert.

Zugangsvoraussetzung für die Masterstudiengänge im Fach Biologie ist ein anerkannter erster Hochschulabschluss, durch den die fachliche Vorbildung für den Master-Studiengang nachgewiesen wird. Für die fachliche Vorbildung im Fach Biologie müssen die Studienbewerber/innen in den nachfolgend aufgeführten Bereichen über die folgenden nachgewiesenen Kreditpunkte verfügen: Allgemeine Chemie, Organische Chemie und Biochemie (mindestens 10 ECTS-Punkte), Genetik und Zellbiologie (mindestens 9 ECTS-Punkte), Form und Funktion von Tieren und Pflanzen (mindestens 10 ECTS-Punkte), Tier- und Pflanzenphysiologie (mindestens 14 ECTS-Punkte), Mikrobiologie und Biotechnologie oder Bionik (mindestens 7 ECTS-Punkte), Ökologie mit Bestimmungsübungen (mindestens 8 ECTS-Punkte), Vertiefte Kenntnisse in vier Fachrichtungen, sowie eine Exkursion (mindestens 11 ECTS-Punkte), Fachdidaktik Biologie (mindestens 5 ECTS-Punkte).

Die Zugangsvoraussetzungen sind grundsätzlich vom Niveau her angemessen. Die Gutachtergruppe erachtet die genannten inhaltlichen Vorgaben allerdings als ungewöhnlich detailliert. Es werden Kenntnisse verlangt, die spezifisch für den Aachener Bachelorstudiengang und nicht zwingend für einen Masterstudiengang erforderlich sind. Studieninteressierte von außerhalb könnten

dadurch benachteiligt und ferngehalten werden. Die Lehrenden der Biologie geben demgegenüber im Gespräch an, dass alle unter den Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang genannten Kenntnisse und Bereiche zu den Grundlagen der Biologie gehörten. Bislang seien nur Bewerber aus Grundschul-Studiengängen aufgrund mangelnder fachlicher Zugangsvoraussetzungen abgelehnt worden.

### **1.3. Ressourcen**

Die Fachgruppe Biologie in der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften umfasst sieben Institute mit 17 Professorinnen/Professoren, sechs Lehrprofessoren und zwölf Professorinnen/Professoren anderer Fakultäten, die der Fachgruppe als Zweitmitglieder angehören. Die Studiengänge des Lehramtes Biologie werden derzeit von den Professoren der biologischen Lehrstühle gewährleistet, während für die fachdidaktische Ausbildung eine Oberstudienrätin i.H., eine teilabgeordnete Lehrkraft und zwei Lehrbeauftragte bereit stehen.

Die personelle Situation in den fachwissenschaftlichen Modulen kann als gut bezeichnet werden. Zur Situation der Fachdidaktik Biologie ergaben die Gespräche dagegen kein zufriedenstellendes Bild, weil eine professorale Besetzung fehlt. Der RWTH ist es zwar gelungen, Fördermittel für eine befristete W2-Professur in der Fachdidaktik Biologie und Chemie einzuwerben. W2-Stellen sind in der RWTH regulär mit einer vollen Mitarbeiterstelle ausgestattet und in puncto technische Ausstattung und Sekretariate an bestehende Lehrstühle angegliedert. Allerdings sind die genannten Fördermittel auf eine Dauer von fünf Jahren befristet, und der Lehrstuhlinhaber muss in Personalunion die Fachdidaktiken für Chemie und Biologie vertreten. Die Professur konnte in den Jahren seit der Erstakkreditierung zwar bereits zwei Mal besetzt werden, aber die Stelleninhaber haben sich jeweils nach kurzer Zeit auf andernorts angebotene Dauerstellen beworben und gingen der RWTH somit wieder verloren. Ein kontinuierlicher Aufbau einer forschenden Fachdidaktik wurde dadurch seit der Erstakkreditierung anhaltend verhindert.

Um die Fachdidaktiken der Biologie und Chemie professoral zu besetzen, ist aktuell ein Berufungsverfahren anhängig: Diese Professur ist zunächst auf fünf Jahre befristet. Die Besetzung der Stelle soll schnellstmöglich erfolgen, realistisch aber nicht vor dem Sommersemester 2018. Die fachdidaktische Lehre ist deshalb im Fach Biologie derzeit der Professur für Zoologie und Humanbiologie zugeordnet. Eine wissenschaftliche Ausrichtung der fachdidaktischen Ausbildung wird durch das Fehlen bzw. den Wechsel der Stelleninhaber stark erschwert. Im Gutachtergespräch bezeichnete die Hochschulleitung die befristete Ausschreibung der Fachdidaktikprofessur als „misslich“. Die Stelle sei aber nur durch zusätzliche Fördergelder des Schulministeriums möglich geworden, und man rechne Ende des Jahres 2017 mit einer Verstetigungsoption. Aussage des Rektorats im Gespräch war, dass die Stelle nach fünf Jahren entfristet werden solle; eine Entscheidung dazu solle im Laufe des Sommersemesters 2017 fallen. Derzeitig sei die Höhe der Mittel

unklar. Sie sollten dynamisiert zugewiesen werden (inkl. Gehaltssteigerung), daher müssten Abschläge einkalkuliert werden. Die Entscheidung, nur eine Professur für beide Fachdidaktiken Biologie und Chemie auszuschreiben, wird von der Hochschulleitung mit den geringen Studierendenzahlen in diesen Fächern begründet, die auch durch den NC in der Biologie entsteht. In der Biologie und Chemie seien Umwidmungen aufgrund der insgesamt geringen Stellenzahl schwieriger. Die Hochschule hat vor diesem Hintergrund sicherzustellen, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik auf professoralem Niveau in Forschung und Lehre für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist. Es wird zudem empfohlen, für die Fachdidaktik der Biologie eine eigene Professur einzurichten.

Erfreulicher stellt sich die Ressourcen-Situation am Zentrum für Lehrerbildung (ZfL) der RWTH dar. Hier gab es laut eigenen Aussagen in den letzten Jahren einen positiven Prozess auch durch den Erfolg in der Qualitätsoffensive Lehrerbildung, der zu einer Verstetigung von Stellen geführt hat. Die Gutachtergruppe beurteilt die universitäre Struktur sowie die Finanz- und Sachausstattung als adäquate Grundlage für das Erreichen der angestrebten Lernergebnisse zum Studienabschluss. Insgesamt ist die sächliche Ausstattung als reichhaltig und für die angestrebten Ziele geeignet zu bewerten. Die Kooperation mit den Zentren für schulische Lehrerbildung (ZfsL) und den Schulen wird von der Hochschule selbst als mittlerweile eng und intensiv beschrieben.

## **2. Studienprogramm „Chemie“ (B.Sc./M.Ed.)**

### **2.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme**

Die Bachelor- und Masterstudiengänge für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen sowie an Berufskollegs haben das Ziel, die Studierenden mit den für eine Lehrtätigkeit an den genannten Schulen gemäß den geltenden Vorgaben der Kultusministerkonferenz und des Landes Nordrhein-Westfalen erforderlichen Kompetenzen auszustatten. Dabei kommt für das Fach Chemie neben der theoretischen Durchdringung der sicheren Durchführung von Experimenten sowie deren fachlicher Vor- und Nachbereitung besondere Bedeutung zu. Die wirtschaftliche und die gesellschaftliche Bedeutung der Chemie sind Veranlassung, chemische Industrieprozesse ebenso in die Ausbildung einzubeziehen wie ethische Fragestellungen hinsichtlich der Verantwortung der Chemie für sich daraus ergebende Folgen. Ein qualitativ hochwertiger, experimentell orientierter Chemieunterricht ist die Voraussetzung für eine hohe Motivation der Schülerinnen und Schüler und damit auch für die Gewinnung besonders qualifizierter Studierender. Neben der fachwissenschaftlichen Ausbildung ist für Studierende der Lehrämter eine profunde fachdidaktische Ausbildung unerlässlich. Die fachwissenschaftliche Ausbildung wird an der RWTH Aachen von den vier chemischen Instituten (Anorganische, Organische, Physikalische und Technische Chemie) getragen.

Bachelorstudiengänge in der Lehramtsausbildung haben in der Realität primär den Zweck, die Studierenden für den darauf aufbauenden Masterstudiengang zu qualifizieren. Berufsfelder oder

Laufbahnen für Bachelorabsolventen und -absolventinnen der Lehramtsausbildung gibt es de facto nicht, und der praktisch einzige Arbeitgeber nach dem Masterabschluss ist das jeweilige Bundesland. Daher sind die Studieninhalte stark durch die Vorgaben der KMK geprägt. Die Qualifikationsziele der Masterstudiengänge setzen sich insofern klar von denen der Bachelorstudiengänge ab, als sie auf der erfolgten Grundausbildung in der Chemie aufbauend vertiefende fachdidaktische und fachwissenschaftliche Kompetenzen vermitteln. Das Studienprogramm verfügt über klare, den Vorgaben entsprechende Ziele. Für die Bachelorstudiengänge sind 90 Studienplätze vorgesehen, die Masterstudiengänge sind nicht zulassungsbeschränkt.

## 2.2. Konzept

### 2.2.1 Aufbau der Bachelorstudiengänge

In den beiden Bachelorstudiengängen sind für das Fach „Chemie“ in den ersten vier Semestern jeweils die Module „Allgemeine Chemie“, „Physikalische Chemie A“, „Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ und „Physikalische Chemie B“ vorgesehen. Im fünften und sechsten Semester kommen die Module „Synthese und Katalyse“ (beginnend im vierten Semester), „Fachdidaktik“ und „Strukturen und Materialien“ hinzu.

### 2.2.2 Aufbau der Masterstudiengänge

Die Curricula der beiden Masterstudiengänge bestehen aus den Modulen „Fachdidaktik Chemie“, in dem auch die Betreuung des Praxissemesters integriert ist, ein „Wahlpflichtmodul“, ein „Chemisches Praktikum“ und das Modul „Moderne Methoden“.

Dem Studienverlaufsplan ist eine Dominanz der Anorganischen Chemie gegenüber der Organischen und der Physikalischen Chemie zu entnehmen, die teilweise mit Anteilen der Analytischen Chemie begründet wird. Während grundlegende Lehrveranstaltungen mit den Studierenden des fachwissenschaftlichen Bachelorstudienganges Chemie gemeinsam gehört werden, ist dies später nicht mehr der Fall. Damit werden große Teile des Curriculums einschließlich einer erfreulichen Zahl chemischer Praktika nur für die Studierenden des Lehramtes veranstaltet und so auf deren Bedürfnisse mit Bezug zu den schulischen Lehrplänen sowie experimentellen Schulversuchen zugeschnitten.

Da es sich bei der Chemie um eine experimentelle Naturwissenschaft handelt, besteht das Studium sowohl aus theoretischen (Vorlesungen, Seminare, Übungen) wie praktischen Anteilen (Praktika in erfreulich hoher Zahl in allen chemischen Fächern). Besondere Bedeutung kommt dem Praxissemester zu, in welchem die Studierenden den Unterricht an einer Schule in der Region Aachen begleiten. Hier wären in einigen Fällen klarere Vorbereitungen im Sinne von vorangehenden Absprachen mit den Schulen wünschenswert. Insgesamt wird das Praxissemester jedoch von den Beteiligten sehr positiv bewertet.



Es gibt in den Studiengängen kein explizites Mobilitätsfenster, es kommt praktisch nicht vor, dass Lehramtsstudierende der Chemie Auslandsaufenthalte wahrnehmen. Auslandsaufenthalte sind bestenfalls bei einem sprachlichen Fach vorgesehen. Dementsprechend bestehen keine Vereinbarungen mit ausländischen Universitäten über die Anerkennung dort erbrachter Studien- oder Prüfungsleistungen. Hier sollte stärker für Auslandsaufenthalte, z. B. im Rahmen des Erasmus-Programms, geworben werden. Die dadurch bewirkte Horizonterweiterung ist im ganzen Studium vermittelten Soft Skills zuzurechnen und befördert die Persönlichkeitsbildung erheblich. Die Möglichkeiten eines Auslandsaufenthaltes sollten vor diesem Hintergrund weiter beworben werden.

Der Studiengang entspricht inhaltlich dem, was auch an anderen Universitäten üblich ist, und ist insgesamt stimmig aufgebaut. Der Motivation der Studierenden wäre es möglicherweise zuträglich, wenn fachdidaktische Lehrveranstaltungen bereits in den ersten Semestern vorgesehen würden, da diese einen engeren Bezug zur späteren Tätigkeit als Lehrerin oder Lehrer aufweisen als fachwissenschaftliche Lehrveranstaltungen. Die Studierenden der Lehramter haben wie die fachwissenschaftlichen Studierenden die Möglichkeit, in der Pfingstwoche an Exkursionen in die chemische Industrie teilzunehmen. Dies ist jedoch nicht curricular integriert.

Aktuelle Themen der Chemiedidaktik werden unter anderem im Rahmen eines ausgezeichnet ausgestatteten und kompetent geführten Schülerlabors bearbeitet. Dessen Angebote sind von den Schulen stark nachgefragt und werden durch Lehramtsstudierende mit betreut. Das Schülerlabor verfügt über 1,5 Räume. Leider verfügt es nicht über feste Stellenanteile; allerdings wird derzeit im Rahmen des Schülerlabors eine fachdidaktisch orientierte Dissertation angefertigt. Bisher ist das Schülerlabor nicht curricular in den Studiengang integriert, dies sollte jedoch geschehen, um die sich dadurch ergebenden Möglichkeiten der Betreuung durch Lehramtsstudierende an einem außerschulischen Lernort, deren Umgang mit Schülerinnen und Schülern sowie die Berücksichtigung von Aspekten der Inklusion wahrzunehmen.

### 2.2.3 Lernkontext, Modularisierung und Zugangsvoraussetzungen

Die Studierenden hätten gerne einen Teil der fachdidaktischen Ausbildung zu einem früheren Zeitpunkt im Studium, was jedoch im Zusammenhang mit den Bildungswissenschaften auf Probleme stößt. Die Abbrecherquoten liegen im Rahmen des für naturwissenschaftliche Studiengänge Normalen und werden auch mit der Anwesenheit von Studierenden erklärt, die eigentlich ein anderes Fach studieren wollten, jedoch anfangs keinen Platz erhalten haben. Dieses Problem hat sich mit der Einführung von Zulassungsbeschränkungen vor einigen Jahren gemildert. Auch werden falsche Vorstellungen vom Chemiestudium als Grund genannt.

Moderne Lehrmethoden kommen durchgehend zum Einsatz. Vorlesungsaufzeichnungen mit nachfolgender Einstellung in das Netz der Hochschule werden jedoch nicht vorgenommen. Bei den Prüfungen wird nicht hinreichend klar zwischen Studienleistungen und Prüfungen unterschieden.



Leistungen, die eigentlich Studienleistungen sind (z. B. Antestate in den Praktika, Protokolle, Referate oder Kolloquien im Verlauf eines Praktikums oder Seminars) werden als Prüfungen wahrgenommen, woraus sich eine subjektiv hohe Prüfungsdichte ergibt. Da die Wiederholbarkeit in manchen Fällen eingeschränkt ist und sich Benotungen auch auf die Endnote des Studiums auswirken kann, sind hier klarere Abgrenzungen zwischen Studienleistungen und Prüfungen zu fordern. Von den Studierenden wurde moniert, dass der weit überwiegende Teil der Prüfungen in Form von Klausuren abgewickelt wird, es werden mehr mündliche Prüfungen gewünscht. Die Prüfungen bestehen auch im Fach „Chemie“ fast ausschließlich aus Klausuren und sehen kaum mündliche Prüfungen vor. Die Prüfungen müssen sich daher in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.

Die Prüfungen sind in der Regel modulbezogen, die Modulgrößen entsprechen bis auf ein Modul mit vier ECTS-Punkten den Vorgaben. Lediglich im Modul „Synthese und Katalyse“ werden zwei Klausuren im Sinne von Teilprüfungen geschrieben, was sich aus der inhaltlichen Struktur des Moduls ergibt. Abschlussarbeiten sollen binnen acht Wochen korrigiert bzw. begutachtet werden, was in der Regel auch geschieht. Für Masterarbeiten ist eine Dauer von fünf Monaten vorgesehen. In die Bewertung geht auch ein Vortrag über den Inhalt der Masterarbeit ein.

Überschneidungen von Lehrveranstaltungen können bei den üblichen Fächerkombinationen wie Chemie-Biologie oder Chemie-Mathematik vermieden werden. Bei weniger üblichen Fächerkombinationen sind Überschneidungen nicht immer vermeidbar. Überschneidungen von obligatorischen Prüfungen kommen in Einzelfällen vor, sollten jedoch durch rechtzeitige Planung der Prüfungen und Identifikation von Überlappungen vermeidbar sein.

Die Zugangsvoraussetzungen für den Masterstudiengang sehen einen einschlägigen ersten Studienabschluss vor, wobei die geforderten Grundlagenkenntnisse der Chemie im Umfang von 65 ECTS-Punkten detailliert definiert werden. Es können im Einzelfall Auflagen zur Nachholung von Lehrinhalten im Umfang von bis zu 60 Leistungspunkten erteilt werden. Dies ist nach Auskunft der Lehrenden jedoch nicht so zu verstehen, dass bei Abweichungen von den Inhalten des Bachelorstudiums an der RWTH Aachen genau diese nachzuholen sind. So kann die an der RWTH Aachen als Spezialisierung vorgesehene Ausbildung in Technischer und Makromolekularer Chemie durchaus durch vergleichbare Spezialisierungen in Bachelorstudiengängen anderer Hochschulen ersetzt werden. Damit wird dem früheren Monitum, das Aachener Masterstudium sei nur für Aachener Bachelor-Absolventen/innen zugänglich, entsprochen. Auf diese Weise werden unterschiedliche Eingangsvoraussetzungen der Studierenden berücksichtigt.

### 2.3. Ressourcen

Im Großen und Ganzen sind die Ressourcen den zu erfüllenden Aufgaben angemessen. Insbesondere die räumlichen Ressourcen machen einen modernen, qualitativ hochwertigen und im Umfang ausreichenden Eindruck. Kürzlich wurde ein Praktikumsgebäude für Praktika in Anorganischer und in Organischer Chemie in Betrieb genommen, das höchsten Ansprüchen genügt.

Die Lehre wird ausreichend durch hauptamtliches Personal abgedeckt. Die Ausbildung in der Fachdidaktik Chemie und Biologie wird derzeit durch eine Oberstudienrätin im Hochschuldienst und einen habilitierten fachwissenschaftlichen Mitarbeiter aus der Physikalischen Chemie vertretungsweise wahrgenommen. Beiden Personen kann hohe Kompetenz und ein erhebliches persönliches Engagement bescheinigt werden. Dennoch entspricht die Situation nicht einer professoralen Vertretung der Fachdidaktik. Eine professorale Vertretung der Fachdidaktik Chemie ist unverzichtbar, da sich die hier zu leistende Lehre aus der aktuellen Forschung des Gebietes entwickelt. Es ist daher sehr unglücklich, dass mit dieser Aufgabe betraute Personen ihre Position in der Vergangenheit oft schnell wieder verlassen haben. Um hier eine dauerhafte Lösung zu bewirken, ist es erforderlich, die Professur für Didaktik der Chemie dauerhaft, also unbefristet beziehungsweise für den Zeitraum der Akkreditierung, zu besetzen. Dies sollte bereits bei der Ausschreibung der Stelle berücksichtigt werden, da eine befristete Stelle immer einen Anreiz zum Weiterziehen darstellt und so die Etablierung längerfristiger Lehr- und Forschungsprojekte aktiv behindert. Daneben könnte eine solche Professur auch Aspekte der Inklusion (z. B. stufenförmige Hilfen in problembasierten Lehrformen) in das Studium einbringen. Daher sollte die Einrichtung einer entsprechenden unbefristeten Stelle beauftragt werden. Es wird zudem empfohlen, für die Fachdidaktik der Chemie eine eigene Professur einzurichten.

## 3. Studienprogramm „Physik“ (B.Sc./M.Ed.)

### 3.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme

Als Ziele für die Bachelor- und Masterstudiengänge für das Lehramt an Gymnasien, Gesamtschulen und an Berufskollegs gibt die Hochschule folgendes an: Der Bachelorstudiengang Lehramt Physik soll grundlegende Kompetenzen zur Fachwissenschaft Physik sowie deren Erkenntnis- und Arbeitsmethoden vermitteln. Gleichzeitig sollen erste Einblicke in die fachdidaktischen Anforderungen an einen erfolgreichen, attraktiven Physikunterricht gewonnen werden. In der Experimentalphysik soll ein solides und strukturiertes Fachwissen in allen Gebieten der klassischen Physik und der modernen Physik erarbeitet werden. Die Ausbildung in der theoretischen Physik erfolgt in einer speziell für Lehramtsstudierende konzipierten zweisemestrigen Vorlesung. Essentiell für die Ausbildung der zukünftigen Lehrkräfte sind die Praktika, die es den Studierenden ermöglichen, experimentelle Kompetenzen zu erwerben, um z.B. physikalische Phänomene im Alltag im Phy-

sikunterricht anschaulich zu erläutern. Fachdidaktische Aspekte werden in den Praktika berücksichtigt, ein Fortgeschrittenenpraktikum mit Experimenten zur Teilchen- und Festkörperphysik rundet die Ausbildung der Lehramtsstudierenden ab.

Im Masterstudiengang Physik Lehramt beginnen die Studierenden Ergebnisse physikbezogener Lehr-Lern-Forschung bei der Planung und Durchführung von Unterrichtssequenzen zu berücksichtigen. Im Wahlpflichtbereich haben die Studierenden die Möglichkeit, Module aus den Gebieten der experimentellen oder theoretischen Physik zu vertiefen. Die Qualifikationsziele des Masterstudiengangs unterscheiden sich deutlich von denen des Bachelorstudiengangs. Die Studieninhalte sind naturgemäß stark durch die Vorgaben der Kultusministerkonferenz, bzw. durch die Thesen für ein modernes Lehramtsstudium der DPG geprägt. Die curriculare Ausgestaltung der beiden Studiengänge ist stimmig. Die Module sind eindeutig beschrieben und voneinander abgegrenzt. Die Ausdifferenzierung zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Soft Skills ist sinnvoll gegliedert. Die genannten Studienziele und Lernergebnisse sind nachvollziehbar. Die Anforderungen an die Berufspraxis sind angemessen reflektiert, auch die quantitative Zielsetzung mit 50 Studienplätzen im Bachelorstudiengang erscheint realistisch.

## **3.2. Konzept**

### 3.2.1 Aufbau der Bachelorstudiengänge

Der Studienverlaufsplan für das Fach „Physik“ in den Bachelorstudiengängen ist unterteilt in die Module „Mathematische Grundlagen für Lehramtskandidaten“, „Experimentalphysik I“, „Experimentalphysik II“, „Grundpraktikum Lehramt“, „Experimentalphysik III“, „Erklären von Physik“, „Theoretische Physik für Lehramtsstudierende I“, „Fachdidaktik Physik“, „Experimentalphysik IV“, „Theoretische Physik für Lehramtsstudierende II“ und das „Fortgeschrittenenpraktikum Lehramt“. Positiv hervorzuheben sind die beiden Vorlesungsangebote in der Theoretischen Physik, die speziell für Lehramtsstudierende konzipiert sind und das breite fachliche Spektrum in der Experimentellen Physik. Lobenswert ist auch die Veranstaltung „Erklären von Physik“, die fachdidaktische und fachwissenschaftliche Inhalte verbindet. Das erste Modul in Fachdidaktik findet im vierten Semester statt, das ist zwar relativ spät, aber durch die Aufteilung der ECTS-Punkte pro Semester kaum anders lösbar. Praktische Studienanteile sind im Fach Physik durchgehend im Studienverlaufsplan vorgesehen und ausreichend berücksichtigt. Die räumliche und experimentelle Ausstattung der Praktika ist vorbildlich, die Praktika sind ausgezeichnet ausgestattet und werden kompetent geführt. Die Betreuung der Lehramtsstudierenden durch die Leitung der Praktika und der geschulten Assistenten ist exzellent.

### 3.2.2 Aufbau der Masterstudiengänge

Im Fach der Masterstudiengänge gibt es ein breites Wahlpflichtangebot im Bereich der Fachwissenschaft. Aktuelle Forschungsthemen aus dem Bereich Festkörper-, Astro- und Teilchenphysik

werden im Wahlpflichtangebot hinreichend diskutiert. Im ersten Studienjahr des Masterstudiengangs belegen die Studierenden das Modul „Fachdidaktik Physik Aufbaumodul“, das im Wesentlichen der Vorbereitung des Praxissemesters dient. Es hat sich gezeigt, dass aktuell noch Bedarf besteht, die Kommunikation zwischen Universität und Schule zu verbessern, und die Absprachen zwischen Vorbereitungs- und Begleitseminar verbessert werden müssen. Insgesamt werden die schulpraktischen Erfahrungen im Praxissemester aber von den Studierenden positiv bewertet. Zudem ist im vierten Semester das Modul „Umgang mit Heterogenität im Physikunterricht“ vorgesehen. Insbesondere wegen des Praxissemesters ist kein explizites Mobilitätsfenster für ein Auslandssemester vorgesehen. Die Studierenden werden aber frühzeitig über ein mögliches Auslandssemester informiert und ausführlich beraten. Der Studiengang ist hinsichtlich des angestrebten Studiengangsziels insgesamt stimmig aufgebaut, die Vorgaben der Kultusministerkonferenz und die Anforderungen des Lehrerausbildungsgesetzes und der Lehramtszugangsverordnung sind ausreichend berücksichtigt.

### 3.2.3 Lernkontext, Modularisierung und Zugangsvoraussetzungen

Der Studiengang ist bezüglich der studentischen Arbeitsbelastung gut studierbar. Die Prüfungsbelastung der Studierenden ist annehmbar, nur in der Fächerkombination Mathematik und Physik wird die Prüfungsbelastung als etwas höher beschrieben. Allerdings sollte die Koordination der Prüfungstermine im dritten Mastersemester verbessert werden. Die Arbeitsbelastung im Modul „Experimentalphysik IV“ wird von einigen Studierenden als sehr hoch eingestuft, weil inhaltlich viele neue fachwissenschaftliche Aspekte der Modernen Physik vorbereitet werden müssen. Im Grundmodul Fachdidaktik gibt es keine separaten Prüfungen, der Abschluss des Moduls bildet eine unbenotete Hausarbeit. Es ist unklar, warum diese Leistung nicht benotet wird. Positiv hervorzuheben ist die Prüfung im Modul „Erklären in der Physik“, die als sehr nah an den Anforderungen des Lehrerberufs beschrieben wird. Die Prüfungsformen sind kompetenzorientiert ausgestaltet. Allerdings wird nicht immer zwischen Studienleistungen und Prüfungen unterschieden. In einigen Modulen müssen Teilprüfungen abgelegt werden. Mündliche Prüfungen finden in allen Praktika und in zwei Modulen statt. Die Studierenden müssen in jedem Semester einen Vortrag halten.

Die Lehrveranstaltungsformen und Lehrmethoden orientieren sich an den angestrebten Qualifikationszielen und sind sehr vielfältig. Vorlesungen, Seminare, Praktika und Projekte sind im Studienverlaufsplan implementiert. Die Gewichtung der ECTS-Punkte erscheint sinnvoll, die Modulgrößen entsprechen den Vorgaben. Insbesondere die Verzahnung zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik in einzelnen Modulen ist vorbildlich. Die Studiengänge entsprechen den Qualifikationszielen, die einzelnen Module ermöglichen es, die Studiengangsziele zu erreichen. Der Aufbau des Studiums ist gut durchdacht, die einzelnen Bereiche (Fachwissenschaft, Fachdidaktik, Praktika) sind jeweils ausreichend berücksichtigt.

Die Zugangsvoraussetzungen für den Bachelorstudiengang sind in den fachspezifischen Bestimmungen geregelt und entsprechen den allgemeinen Voraussetzungen. Voraussetzung für die Zulassung zum Masterstudiengang sind ein abgeschlossenes Bachelor-Studium im Lehramt Physik oder ein vergleichbarer Abschluss. Die vorausgesetzten Kompetenzen sind so definiert, dass ein Absolvent oder eine Absolventin, die einen vergleichbaren Bachelor-Studiengang studiert haben, sie erfüllt.

### **3.3. Ressourcen**

Die personellen Ressourcen sind als ausreichend zu bezeichnen. Falls die momentan noch zeitlich befristeten Stellen dauerhaft besetzt werden können, können die Studiengänge Lehramt Physik die Aufgaben angemessen erfüllen. Die Lehre wird fast ausschließlich von hauptamtlich Lehrenden abgedeckt, die Betreuungsrelation zwischen Studierenden und Lehrenden ist angemessen. Auch die Lehr- und Prüfungsbelastung scheint ausgewogen verteilt. Insbesondere die räumliche und sächliche Infrastruktur ist als vorbildlich zu bezeichnen. Die Ausstattung der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Praktika ist auf höchstem Niveau. Die notwendigen Ressourcen und organisatorischen Voraussetzungen sind gegenwärtig gegeben, um das jeweilige Studiengangskonzept konsequent und zielgerichtet umzusetzen. Personal, Sachmittel und Ausstattung zur Zielerreichung sind angemessen vorhanden und können sinnvoll eingesetzt werden, falls die befristeten Stellen dauerhaft zur Verfügung gestellt werden.

## **4. Studienprogramm „Technik“ (B.Sc./M.Ed.)**

### **4.1. Qualifikationsziele der Studienprogramme**

In den neu eingerichteten Teilstudiengängen „Technik“ im Bachelor- und Masterstudium für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen (das Fach wird nur in diesen Studiengängen angeboten) sollen sich die Studierenden grundlegende Kompetenzen aneignen, die zur Bewältigung von Anforderungen im Berufsfeld von Techniklehrkräften an Gymnasien oder Gesamtschulen erforderlich sind. Ihnen soll die Möglichkeit eröffnet werden, sich ein belastbares und strukturiertes naturwissenschaftlich-technisches, technikwissenschaftliches sowie technikdidaktisches Wissen und Können zu erarbeiten, auf dem sie in weiterführenden Studien- und Ausbildungsetappen wie dem folgenden Referendariat sowie in ihrer späteren Tätigkeit als Techniklehrer/in aufbauen können.

Dazu umfasst das Studium wissenschaftlich intendierte fachpraktische, fachtheoretische sowie fachdidaktische Ausbildungsziele und Inhalte, die sich vor allem an den „Ländergemeinsamen inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung“ sowie auch den „Empfehlungen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) zum Bachelor-Master-Studiengang für Techniklehrer an allgemeinbildenden Schulen“ orientieren. Deutlich wird, dass

sich das Studiengangmodell nicht nur am Konzept der „Allgemeinen Technologie (general technology)“ oder dem Ansatz der „Angewandten Naturwissenschaft (applied science)“ ausrichtet, sondern auch Elemente des Konzepts „Science-Technology-Society (STS)“ aufnimmt. Somit kann neben den fachwissenschaftlich und fachdidaktisch intendierten Lehrinhalten auch die sachlich-kritische Reflexion von Technikentwicklungen, deren ökonomischen, ökologischen und sozialen Folgen für das Individuum wie für die Gesellschaft insgesamt ein weiterer wesentlicher Zielaspekt des Studiums sein.

Grundsätzlich sind die Studien- und Prüfungsordnung sowie das Diploma Supplement nicht nur an den inhaltlichen Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung (Beschluss der KMK vom 16.10.2008 i. d. F. vom 10.09.2015), sondern auch an den Anforderungen des „Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen“ (DQR) und des „Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse“ (HQR) orientiert. Die Studiengangskonzepte sind in der Kombination der einzelnen Module weitgehend stimmig und im Hinblick auf das von der Hochschule formulierte Leitbild und den übergreifenden Qualifikationszielen aufgebaut.

Durch die Studienprogramme wird nur in Ansätzen der Anspruch deutlich, die Persönlichkeitsentwicklung und die Befähigung zum zivilgesellschaftlichen Engagement zu fördern. Dazu werden vor allem die ausgewiesenen Methoden sowie Sozial- und Personalkompetenzen einen wirksamen Beitrag leisten. Eine zentralere Rolle sollten hier aus fachspezifischer Perspektive Betrachtungen zum Produkt-Lifecycle und Aspekte der Technikbewertung und Technikfolgenabschätzung erhalten.

Die Qualifikationsziele sind in der Studien- und Prüfungsordnung sowie im Diploma Supplement angemessen dargestellt. Eine Ausdifferenzierung erfolgt für die Bereiche Fachwissen, Fachdidaktik und Fachpraxis. Bezüglich der Fachpraxis wird der doppelte Praxisbezug (Betriebs- bzw. Labor- und Werkstattpraxis sowie Schulpraxis) klar berücksichtigt. Die Zielstellungen sind mit Blick auf das Berufsfeld von Techniklehrkräften adäquat.

## **4.2. Konzept**

### 4.2.1 Aufbau des Bachelorstudiengangs

Im Bachelorstudiengang sind für das Fach die Module „Einführungsmodul Techniklehramt“, „Konstruktions- und Verfahrenstechnik“, „Fachpraxis Lehramt“, „Technik und Gesellschaft“, „Maschinengestaltung“, „Elektronik“, „Fachdidaktik Technik Grundmodul“, „Technik und Umwelt“, „Programmierung für Alle“, „Komponenten und Anlagen der Elektrizitätsversorgung“, „Einführung in die informationsverarbeitende Systeme“ und „Alternative Energietechniken“ vorgesehen.

Der Studienverlauf ist im Bachelorstudiengang vergleichsweise stark reglementiert. Es werden Einführungs-, Grund- und Aufbaumodule ausgewiesen, die als Pflichtmodule angelegt sind. Im Zuge

des Qualitätsmanagements, vor allem der Lehrevaluation ist besondere Aufmerksamkeit auf die Studieneingangsphase zu legen. Das erste Semester bietet für das Studienfach eine überaus anspruchsvolle mathematische Grundausbildung. Die Studierenden sollen hier tiefergehende mathematische Fähigkeiten in den Bereichen Differenzieren, Integrieren, Exponentialfunktionen, komplexe Zahlen, Lösen von Differentialgleichungen und Umgang mit Funktionen erwerben. Es soll angeregt werden, zu prüfen, inwieweit diese Kompetenzen während der Folgesemester und mit Blick auf den Unterricht an Allgemeinbildenden Schulen wirklich benötigt werden.

#### 4.2.2 Aufbau des Masterstudiengangs

Im Masterstudium werden dann fachwissenschaftliche Module im Umfang von 16 ECTS-Punkten als Wahlpflichtmodule sowie die Module „Fachdidaktik Technik Master“ und „Umgang mit Heterogenität im Technikunterricht“ angeboten.

Besonders zu würdigen sind die in der Fachdidaktik bereits ausgewiesenen Kompetenzen zu Fragen der Inklusion bzw. zum Umgang mit Heterogenität. Positiv herauszustellen sind auch die Aussagen zur lerntheoretischen Fundierung der akademischen Lehre. Allerdings ist aus Sicht der Gutachtergruppe die einseitige Ausrichtung auf konstruktivistische Lerntheorien zu überprüfen. Gerade die Entwicklung von Verhaltensweisen zur Arbeitssicherheit im Umgang mit Werkzeugen und Maschinen erfordern auch behavioristische Ansätze, und zugleich eröffnen sie Zugänge zu ethischen Grundlagen.

Deutlich wird das Bestreben, eine durchgängige Verknüpfung fachtheoretischer und fachpraktischer Aspekte in den Modulen zu erreichen. Bezüglich der fachwissenschaftlich angelegten Module ist eine klare Systematisierung in Einführungs-, Aufbau- und Vertiefungsmodule nicht möglich. Ursache dürfte hier der Kapazitätstransfer aus ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sein, auf den sich das Studiengangskonzept in hohem Maße stützt. Hieraus erklärt sich auch die noch stark unterschiedliche Diktion in den Modulbeschreibungen in beiden Modulhandbüchern. Nach einem ersten Durchlaufen aller Semester könnten die Beschreibungen der Module überarbeitet werden. Dabei sollten die in den Modulen zu entwickelnden Outcomes präzisiert und die Prüfungsanforderungen klarer dargestellt werden.

Die Module sind eindeutig beschrieben und untereinander abgegrenzt. Die Konzepte und großen Ideen der Domäne Technik/Technologie sind gut zu erkennen. Neben den fachlichen sind überfachliche Lernziele ausgewiesen, wobei Fähigkeiten zur Gestaltung von adressatenbezogenen Vermittlungsprozessen in Ansätzen betont werden. Positionen zur Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens und Arbeitens werden in den Dokumenten deutlich im Kontext von Schlüsselqualifikationen herausgestellt. Die Studiengänge erfüllen die Anforderungen des Qualifikationsrahmens für deutsche Hochschulabschlüsse. Das Konzept des Studiengangs ist insgesamt geeignet, die Studiengangsziele zu erreichen.



#### 4.2.3 Lernkontext, Modularisierung und Zugangsvoraussetzungen

Der Teilstudiengang ist durchgängig modularisiert. Die Modularisierung ermöglicht es, dass sich die Studierenden ein Teilgebiet konzentriert und in zeitlichem Zusammenhang aneignen können. Die Modulbeschreibungen beinhalten Lernziele, den zeitlichen Aufwand inklusive Selbststudium, die Prüfungsart und verwendete Literatur. Die Anzahl der Arbeitsstunden pro ECTS-Punkt ist in der Prüfungsordnung deutlich ausgewiesen. Die Größe der Module ist weitgehend angemessen. Im Bachelorstudium treten Module sehr unterschiedlichen Umfangs – von 12 ECTS-Punkten bis in zwei Fällen nur vier ECTS-Punkten auf. Das Verhältnis von Präsenz- zu Selbstlernzeiten erscheint durchgehend angemessen.

Für die Lehr-Lern-Prozessgestaltung sind im Fach „Technik“ vielfältige adäquate Organisationsformen, wie Vorlesungen, Seminare und Übungen, Praktika und Projekte, vorgesehen. Die Wichtung durch ECTS-Punkte erscheint in der Ordnung weitgehend plausibel. Die didaktischen Konzepte werden die Ausbildung berufsadäquater Handlungskompetenzen bei den Studierenden unterstützen.

Als Prüfungsformen sind Klausuren und Hausarbeiten, Kolloquien, Referate/Präsentation und mündliche Prüfungen vorgesehen. Die Prüfungen sind nicht immer modulbezogen. Mehrfach müssen Teilprüfungen abgelegt werden, die zu einer Gesamtnote gewichtet werden. Unklar ist, warum in der Fachdidaktik im Bachelorstudium zwar schriftliche Hausarbeiten als Prüfungsleistung ausgewiesen, diese aber keiner Benotung unterzogen werden.

Die Zugangsvoraussetzungen sind als ein einschlägiges erstes Studium bestimmt, das mindestens 45 ECTS-Punkte aus dem fachwissenschaftlichen Bereich umfasst; sie sind transparent formuliert und veröffentlicht. Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen werden für den Master quantifiziert ausgewiesen und für den fachwissenschaftlichen, fachpraktischen und fachdidaktischen Bereich ausdifferenziert.

#### **4.3. Ressourcen**

Der Lehramtsstudiengang Technik ist im Verantwortungsbereich des Lehr- und Forschungsgebiets Didaktik der Physik und Technik angesiedelt. Die entsprechende Professur ist besetzt, wobei sich die Arbeitsgruppe im Aufbau befindet. Die Stelle der Professur ist momentan auf fünf Jahre befristet, soll aber bei entsprechender wissenschaftlicher Leistung entfristet werden; die entsprechenden Mittel wurden bereits bereitgestellt. Da die Akkreditierung sich auf den Zeitraum von sieben Jahren bezieht, muss die Universitätsleitung hier eine klare Position zur personellen Absicherung beziehen. Ebenso wenig genau bestimmt ist die langfristige Bereitstellung der wissenschaftlichen Mitarbeiterstelle, die gegenwärtig im Rahmen des Fachdidaktik-Förderkonzeptes des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung (MIWF) des Landes NRW finanziert wird.



Ansonsten erscheint die personale und sächliche Absicherung der Studiengänge wenig problematisch, da langfristig nicht mehr als 20 Studierende pro Jahrgang immatrikuliert werden sollen. Somit kann die fachwissenschaftliche Ausbildung der angehenden Technik-Lehrkräfte durch existierende Lehrangebote und Labore/Werkstätten/Fachräume der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften, der Fakultät für Bauingenieurwesen, der Fakultät für Maschinenwesen, der Fakultät für Georessourcen und Materialtechnik, der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik sowie der Philosophischen Fakultät abgesichert werden. Das Konzept ermöglicht es so, dass im fachwissenschaftlichen Ausbildungsbereich der angehenden Technik-Lehrkräfte primär kein zusätzlicher Ressourcenbedarf für die Lehr- und Prüfungsbelastung selbst entsteht. Für die Erweiterung der sächlichen Ausstattung der Professur für Physikdidaktik durch technikdidaktische Geräte, Maschinen, Versuchseinrichtungen sind erste Schritte vollzogen (3D-Drucker), weitere Beschaffungsmaßnahmen sollten für Kleinmaschinen möglich sein.

Die notwendigen Ressourcen und organisatorischen Voraussetzungen sind gegenwärtig gegeben, um das jeweilige Studiengangskonzept konsequent und zielgerichtet umzusetzen. Die aktuellen Ressourcen tragen das Konzept und dessen Realisierung und müssen über den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert werden.

## **5. Übergreifende Aspekte der Implementierung**

### **5.1. Organisation und Entscheidungsprozesse**

Zuständig für Anerkennungsfragen, Prüfungsfragen, Vorbereitung der Prüfungsordnungen, Beratung von Widersprüchen ist der Prüfungsausschuss des jeweiligen Faches. Die jeweilige Kommission für Lehre kümmert sich um die Evaluation und Weiterentwicklung der Studiengänge. Alle Gremien sind paritätisch besetzt, die Studierenden sind dabei aktive Mitglieder aller Kommissionen und Gremien. Auf den Internetseiten der jeweiligen Fachgruppe ist eine Übersicht mit sämtlichen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern mit Kontaktdaten zu finden. Die Fachstudienberatung Lehramt ist neben der Beratung von Studieninteressierten und Studierenden insbesondere für die Modellierung der Prüfungsordnungen (Einpfelegen von Modulbeschreibungen) und für die Erstellung von Informationsmaterialien zuständig. Darüber hinaus ist die Fachstudienberatung zusammen mit dem Prüfungsausschussvorsitzenden Ansprechpartner für Anfragen von Fachstudienberaterinnen aus anderen Fachgruppen bzw. Fakultäten. Zusätzlich werden die Studierenden von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fachdidaktik-Professur(en) betreut. Eine Abstimmung der Belange aller Lehramtsstudiengänge findet im Zentrumsrat des Lehrerbildungszentrums statt. Ferner kooperieren die Fachdidaktiken im FachdidaktikForum. Seit Beginn 2016 arbeiten die Fächer (auch über den MINT-Bereich hinaus) gemeinsam an der Weiterentwicklung des Lehramtsstudiums. Die Zuständigkeiten und Entscheidungsprozesse der an der Studiengangsentwicklung beteiligten Gremien sind aus Gutachtersicht klar definiert, Ansprechpersonen für die

Studierenden sind benannt und im Internet aufgeführt. Eine angemessene Beteiligung der Studierenden ist gegeben.

Im Rahmen des Praxissemesters findet eine intensive Zusammenarbeit und ein intensiver Austausch mit den Zentren für schulpraktische Studien sowie den Lehrerinnen und Lehrern der beteiligten Schulen statt. Aus Sicht der Gutachterinnen und Gutachter sind die bestehenden Kooperationen sinnvoll organisiert, und die Kooperationsverhältnisse sind angemessen geregelt. Die Universität wird jedoch darin bestärkt, die Vorbereitung des Praxissemesters in Vorbereitungsseminaren unter besonderer Berücksichtigung des forschenden Lernens weiter zu verbessern und die Koordination mit den jeweiligen Schulen zu optimieren.

## **5.2. Prüfungssystem, Transparenz und Dokumentation**

Alle relevanten Studieninformationen sind grundsätzlich über die Homepage der Universität einsehbar und schnell auffindbar. Auf der Homepage werden außerdem alle Studiengänge ausführlich vorgestellt. Für die beiden Studiengänge existiert jeweils ein Modulhandbuch. Die Prüfungsordnungen wurden im Laufe des Akkreditierungsverfahrens überarbeitet und um inklusionsspezifische Inhalte ergänzt, so dass sie noch nicht vollständig und verabschiedet sowie veröffentlicht vorliegen. Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) ergänzten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden. Prüfungsleistungen und Studienleistungen müssen zudem wie dargestellt hinsichtlich ihrer Anforderungen und Formate in der Prüfungsordnung und/oder dem Modulhandbuch definiert und voneinander abgegrenzt werden.

Aus Sicht der Gutachtergruppe weisen auch die Modulhandbücher zum Teil Lücken hinsichtlich der inklusionsspezifischen Inhalte auf. In den Gesprächen vor Ort konnte von den Lehrenden zwar überzeugend dargestellt, dass Lehrveranstaltungen die geforderten inklusionsspezifischen Inhalte und Bezüge aufweisen, ohne dass dies in den Modulbeschreibungen deutlich wird. Die Modulhandbücher müssen daher dahingehend überarbeitet werden, dass die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen und inklusionsspezifische Inhalte in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

## **5.3. Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit**

Die übergreifenden Prüfungsordnungen enthalten entsprechende Regelungen zur Einhaltung der Mutterschutzfristen, der Fristen der Elternzeit und der Ausfallzeiten zur Pflege von Angehörigen (Bachelor: § 8 (6), Master: § 10 (6)) sowie zu Nachteilsausgleichsregelungen in Bezug auf die Ableitung der Prüfungen (Bachelor: § 8 (7), Master: § 10 (7)). Insgesamt werden die vorgesehenen Regelungen von der Gutachtergruppe als positiv angesehen, lediglich in Bezug auf Ausnahmen vom vorgesehenen Auslandsaufenthalt für das Fach „Englisch“ wird Nachbesserungsbedarf gesehen (vgl. Abschnitt 3.2). Die Bemühungen zum Gender Mainstreaming, wie sie z. B. im Rahmen der Begehung vorgestellt wurden (Girls day, Boys day), werden als positive Entwicklung gesehen

und sollten weiter ausgebaut werden. Die Ausstattung ist zeitgemäß und die Räumlichkeiten sind behindertengerecht gestaltet.

## **6. Qualitätsmanagement**

Um die Qualität der Studiengänge an der RWTH Aachen sicherzustellen und weiterzuentwickeln, werden verschiedene Feedbackinstrumente genutzt. Der Ablauf und die Struktur der Qualitätssicherung sind in einer zentralen Evaluationsordnung hochschulweit einheitlich geregelt. Zuständig für das Qualitätsmanagement auf Fakultätsebene ist der Dekan.

Die Lehrveranstaltungsevaluationen werden in jeder Lehrveranstaltung durchgeführt und zentral ausgewertet. Die Ergebnisse werden mit den Studierenden der jeweiligen Lehrveranstaltungen und in den zuständigen Gremien der Fakultät besprochen. Ebenfalls werden diese den Fachschaften für ihre Arbeit zur Verfügung gestellt und sämtliche Berichte aggregiert veröffentlicht. Neben der Lehrveranstaltungsevaluation werden Studiengangsevaluationen und Absolventenbefragungen durchgeführt. Bei der Studiengangsevaluation wird eine interne Evaluationsgruppe vom Fakultätsrat gewählt, die einen internen Evaluierungsbericht für den Fakultätsrat erstellt. Die Evaluationsordnung sieht vor, dass in der Evaluationsgruppe alle an der Lehre beteiligten Statusgruppen der Fakultät vertreten sind. Der interne Evaluationsbericht wird in der Fakultät besprochen. Die Diskussion wird vom Prorektor für Lehre moderiert. Aus der Diskussion wird ein Maßnahmenkatalog entwickelt, welcher auch dem Prorektor für Lehre vorgelegt wird. Jede Maßnahme wird nach Ablauf der im Prozess gesetzten Frist überprüft. Bezüglich der regelmäßig durchgeführten Absolventenbefragung kann festgestellt werden, dass die Rücklaufquote zu gering ist, um aus den Daten Rückschlüsse ziehen zu können.

Der Workload wird an der gesamten RWTH Aachen durch das online gestützte Tool StOEHN (Studentische Online Workload-Erfassung Aachener Hochschulen) erfasst. Die Studierenden sind dazu angehalten wöchentlich ihren Workload für die jeweiligen Veranstaltungen einzutragen. Diese Daten werden dann den einzelnen Studienkommissionen zur Verfügung gestellt, um gegebenenfalls den Workload anzupassen.

Die RWTH Aachen verfügt zusammenfassend über ein effektives Qualitätsmanagementsystem, welches durch die Ordnung zur Durchführung von Qualitätsbewertungsverfahren im Bereich Studium und Lehre für alle Bereiche verpflichtend ist. Die vorhandenen Ergebnisse aus den Lehrevaluationen, der Studiengangsevaluation und den Absolventenbefragungen werden zur Weiterentwicklung der Studiengänge herangezogen. Bei der Absolventenbefragung existiert weiterhin das Problem der geringen Rücklaufquote. Hier gilt es nach weiteren Möglichkeiten zu suchen um die Rücklaufquote zu erhöhen. Im Bereich der Erfassung des Workloads gibt es allerdings einen Mangel an Daten, da die gewählte Erhebungsmethode zwar zielführend und genau, für die Studierenden jedoch sehr arbeitsintensiv ist, was zu einer geringen Beteiligung führt. Eine genauere

Betrachtung des Workloads insbesondere bei den Praktika in der Chemie und Biologie wird angeregt. Die Universität gibt an, dass sie bereits an einer neuen Erhebungsmethode für die studentische Arbeitsbelastung arbeitet. Hierin soll sie bestärkt werden, dieses Projekt weiterzuführen und möglichst zeitnah umzusetzen, um zu einer realistischen Einschätzung des Workloads zu gelangen.

## 7. Resümee

Die Fächer „Biologie“, „Chemie“, „Physik“ und „Technik“ stellen eine wichtige und gut etablierte Säule der Lehramtsausbildung in den verschiedenen Lehramtsstudiengängen der RWTH Aachen dar. Sie sind nach Ansicht der Gutachter gut geeignet, eine fundierte Ausbildung des Lehrerberufs an den jeweiligen Schulformen zu leisten. Insgesamt stellt es sich für die Fächer jedoch als notwendig dar, die hinsichtlich der Inklusionsorientierung überarbeiteten Ordnungen und Modulkataloge nachzureichen. Zudem muss für die Fächer Biologie und Chemie Sorge getragen werden, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist und dass in der Biologie das Curriculum alle inhaltlichen Vorgaben der Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz enthält.

## 8. Bewertung der „Kriterien des Akkreditierungsrates für die Akkreditierung von Studiengängen“ vom 08.12.2009 in der Fassung vom 20.02.2013

**AR-Kriterium 1 Qualifikationsziele des Studiengangskonzeptes:** Das Studiengangskonzept orientiert sich an Qualifikationszielen. Diese umfassen fachliche und überfachliche Aspekte und beziehen sich insbesondere auf die Bereiche wissenschaftliche oder künstlerische Befähigung, Befähigung, eine qualifizierte Erwerbstätigkeit aufzunehmen, Befähigung zum gesellschaftlichen Engagement und Persönlichkeitsentwicklung.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 2 Konzeptionelle Einordnung des Studiengangs in das Studiensystem:** Anforderungen in Bezug auf rechtlich verbindliche Verordnungen (KMK-Vorgaben, spezifische Ländervorgaben, Vorgaben des Akkreditierungsrates, Qualifikationsrahmen für deutsche Hochschulabschlüsse) wurden berücksichtigt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 3 Studiengangskonzept:** Das Studiengangskonzept umfasst die Vermittlung von Fachwissen und fachübergreifendem Wissen sowie von fachlichen methodischen und generischen Kompetenzen. Es ist in der Kombination der einzelnen Module stimmig im Hinblick auf formulierte Qualifikationsziele aufgebaut und sieht adäquate Lehr- und Lernformen vor. Gegebenenfalls vorgesehene Praxisanteile werden so ausgestaltet, dass Leistungspunkte (ECTS) erworben werden können. Es legt die Zugangsvoraussetzungen und gegebenenfalls ein adäquates Auswahlverfahren fest sowie Anerkennungsregeln für an anderen Hochschulen erbrachte Leistungen gemäß der Lissabon Konvention und außerhochschulisch erbrachte Leistungen. Dabei werden Regelungen zum Nachteilsausgleich für Studierende mit Behinderung getroffen. Gegebenenfalls vorgesehene Mobilitätsfenster werden curricular eingebunden. Die Studienorganisation gewährleistet die Umsetzung des Studiengangskonzeptes.

Das Kriterium ist **nur teilweise erfüllt**, da die geforderten inklusionsspezifischen Inhalte in die Curricula der Teilstudiengänge noch nicht aufgenommen wurden. Zudem orientiert sich das Curriculum des Teilstudiengangs „Biologie“ nicht in hinreichendem Maß an den inhaltlichen Vorgaben der Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz.

**AR-Kriterium 4 Studierbarkeit:** Die Studierbarkeit des Studiengangs wird gewährleistet durch: a) die Berücksichtigung der erwarteten Eingangsqualifikationen, b) eine geeignete Studienplanung, c) die auf Plausibilität hin überprüfte (bzw. im Falle der Erstakkreditierung nach Erfahrungswerten geschätzte) Angabe der studentischen Arbeitsbelastung, d) eine adäquate und belastungsangemessene Prüfungsdichte und -organisation, e) entsprechende Betreuungsangebote sowie f) fachliche und überfachliche Studienberatung. Die Belange von Studierenden mit Behinderung werden berücksichtigt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 5 Prüfungssystem:** Die Prüfungen dienen der Feststellung, ob die formulierten Qualifikationsziele erreicht wurden. Sie sind modulbezogen sowie wissens- und kompetenzorientiert. Jedes Modul schließt in der Regel mit einer das gesamte Modul umfassenden Prüfung ab. Der Nachteilsausgleich für behinderte Studierende hinsichtlich zeitlicher und formaler Vorgaben im Studium sowie bei allen abschließenden oder studienbegleitenden Leistungsnachweisen ist sichergestellt. Die Prüfungsordnung wurde einer Rechtsprüfung unterzogen.

Das Kriterium ist für die Teilstudiengänge „Physik“ und „Technik“ **erfüllt**.

Das Kriterium ist für die Teilstudiengänge „Biologie“ und „Chemie“ **nur teilweise erfüllt**, da die Prüfungsformen die zu erwerbenden Kompetenzen nicht hinreichend abbilden.

**AR-Kriterium 6 Studiengangsbezogene Kooperationen:** Bei der Beteiligung oder Beauftragung von anderen Organisationen mit der Durchführung von Teilen des Studiengangs, gewährleistet die Hochschule die Umsetzung und die Qualität des Studiengangskonzeptes. Umfang und Art bestehender Kooperationen mit anderen Hochschulen, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen sind beschrieben und die der Kooperation zu Grunde liegenden Vereinbarungen dokumentiert.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 7 Ausstattung:** Die adäquate Durchführung des Studiengangs ist hinsichtlich der qualitativen und quantitativen personellen, sächlichen und räumlichen Ausstattung gesichert. Dabei werden Verflechtungen mit anderen Studiengängen berücksichtigt. Maßnahmen zur Personalentwicklung und -qualifizierung sind vorhanden.

Das Kriterium ist für die Teilstudiengänge „Physik“ und „Technik“ **erfüllt**.

Das Kriterium ist für die Teilstudiengänge „Biologie“ und „Chemie“ **nur teilweise erfüllt**, da die personelle Ausstattung der Fachdidaktik nicht für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist.

**AR-Kriterium 8 Transparenz und Dokumentation:** Studiengang, Studienverlauf, Prüfungsanforderungen und Zugangsvoraussetzungen einschließlich der Nachteilsausgleichsregelungen für Studierende mit Behinderung sind dokumentiert und veröffentlicht.

Das Kriterium ist **nur teilweise erfüllt**, da in den Studiengangsdokumenten Prüfungsleistungen und Studienleistungen nicht differenziert werden und inklusionsspezifische Inhalte in den Modulhandbüchern nicht ausgewiesen werden.

**AR-Kriterium 9 Qualitätssicherung und Weiterentwicklung:** Ergebnisse des hochschulinternen Qualitätsmanagements werden bei den Weiterentwicklungen des Studienganges berücksichtigt. Dabei berücksichtigt die Hochschule Evaluationsergebnisse, Untersuchungen der studentischen Arbeitsbelastung, des Studienerfolgs und des Absolventenverbleibs.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 10 „Studiengänge mit besonderem Profilsanspruch“:** Da es sich bei den Studienprogrammen um lehrerbildende Studiengänge handelt, wurden sie unter Berücksichtigung der Handreichung der AG „Studiengänge mit besonderem Profilsanspruch“ (Beschluss des Akkreditierungsrates vom 10.12.2010) begutachtet.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

**AR-Kriterium 11 Geschlechtergerechtigkeit und Chancengleichheit:** Auf der Ebene des Studiengangs werden die Konzepte der Hochschule zur Geschlechtergerechtigkeit und zur Förderung der Chancengleichheit von Studierenden in besonderen Lebenslagen wie beispielsweise Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen, Studierende mit Kindern, ausländische Studierende, Studierende mit Migrationshintergrund, und/oder aus sogenannten bildungsfernen Schichten umgesetzt.

Das Kriterium ist **erfüllt**.

## 9. Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe empfiehlt die Akkreditierung der Teilstudiengänge „Biologie“, „Chemie“, „Physik“ und „Technik“ mit Auflagen.

Die Gutachtergruppe empfiehlt folgende **Auflagen**:

### Studiengangübergreifend

1. Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) aktualisierten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden.
2. Prüfungsleistungen und Studienleistungen müssen hinsichtlich ihrer Anforderungen und Formate in der Prüfungsordnung und/oder dem Modulhandbuch definiert und voneinander abgegrenzt werden.
3. Die Modulhandbücher müssen in folgenden Punkten überarbeitet werden:
  - a. Es müssen die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen werden.
  - b. Inklusionsspezifische Inhalte müssen in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

### Biologie

1. Die Hochschule hat sicherzustellen, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik auf professoralem Niveau in Forschung und Lehre für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist.

2. Um das Curriculum stärker an den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz zu orientieren, müssen die Gebiete der Humanbiologie, der Evolution, der Artenkenntnis und biologischen Vielfalt, der Nachhaltigkeit, der Gesundheitserziehung und der Biotechnologie in stärkerem Maße in den Pflichtbereich des Curriculums aufgenommen werden.
3. Die Prüfungen müssen sich in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.

### **Chemie**

1. Die Hochschule hat sicherzustellen, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik auf professoralem Niveau in Forschung und Lehre für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist.
2. Die Prüfungen müssen sich in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.

#### IV. Beschlüsse der Akkreditierungskommission von ACQUIN<sup>1</sup>

##### 1. Akkreditierungsbeschluss

Auf der Grundlage des Gutachterberichts, der Stellungnahme der Hochschule und der Stellungnahme des Fachausschusses fasste die Akkreditierungskommission in ihrer Sitzung am 26. September 2017 folgenden Beschluss:

**Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (B.A./B.Sc.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.**

**Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Berufskollegs“ (B.A./B.Sc.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.**

**Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen“ (M.Ed.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.**

**Die Akkreditierung des Kombinationsstudiengangs „Lehramt an Berufskollegs“ (M.Ed.) an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen ist befristet bis 31. März 2019.**

**Die Teilstudiengänge werden angesichts der Tatsache, dass nach den „Ländergemeinsamen Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen“ i.d.F. vom 04.02.2010 nur Studiengänge und nicht einzelne Fächer isoliert akkreditiert werden können, nach jetziger Beschlusslage des Akkreditierungsrates als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge akkreditiert. Die Akkreditierungsfristen der Teilstudiengänge können deshalb von der Akkreditierungsfrist der Kombinationsstudiengänge abweichen.**

**Die Teilstudiengänge werden als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge mit folgenden allgemeinen und zusätzlichen Auflagen akkreditiert:**

---

<sup>1</sup> Gemäß Ziffer 1.1.3 und Ziffer 1.1.6 der „Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen und die Systemakkreditierung“ des Akkreditierungsrates nimmt ausschließlich die Gutachtergruppe die Bewertung der Einhaltung der Kriterien für die Akkreditierung von Studiengängen vor und dokumentiert diese. Etwaige von den Gutachtern aufgeführte Mängel bzw. Kritikpunkte werden jedoch bisweilen durch die Stellungnahme der Hochschule zum Gutachterbericht geheilt bzw. ausgeräumt, oder aber die Akkreditierungskommission spricht auf Grundlage ihres übergeordneten Blickwinkels bzw. aus Gründen der Konsistenzwahrung zusätzliche Auflagen aus, weshalb der Beschluss der Akkreditierungskommission von der Akkreditierungsempfehlung der Gutachtergruppe abweichen kann.



**Allgemeine Auflagen**

- **Prüfungsleistungen und Studienleistungen müssen hinsichtlich ihrer Anforderungen und Formate in der Prüfungsordnung und/oder dem Modulhandbuch definiert und voneinander abgegrenzt werden.**

**Allgemeine Empfehlungen**

- Die Universität wird darin bestärkt, die Vorbereitung des Praxissemesters in Vorbereitungsseminaren unter besonderer Berücksichtigung des forschenden Lernens zu verbessern und die Koordination mit den jeweiligen Schulen zu optimieren.
- Die Hochschule sollte die Bemühungen zu einer realistischen Erhebung des Workloads weiter vorantreiben.
- Die Hochschule sollte die Bemühungen zu einer realistischen Erhebung des Workloads weiter vorantreiben.

**Biologie**

**Der Teilstudiengang „Biologie“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge mit folgenden zusätzlichen Auflagen akkreditiert:**

- **Die Hochschule hat sicherzustellen, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik auf professoralem Niveau in Forschung und Lehre für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist.**
- **Die Modulbeschreibungen müssen dahingehend überarbeitet werden, dass die Gebiete der Humanbiologie, der Evolution, der Artenkenntnis und biologischen Vielfalt, der Nachhaltigkeit, der Gesundheitserziehung und der Biotechnologie deutlich abgebildet werden.**
- **Die Prüfungen müssen sich in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2019.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 24. Juli 2018 wird der Teilstudiengang als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Frist nicht verlängert.**

**Falls die Hochschule zu der Einschätzung gelangt, dass die Auflagen nicht innerhalb von neun Monaten behebbar sind, kann das Akkreditierungsverfahren nach Stellungnahme**

**der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden. Diese Stellungnahme ist bis 24. November 2017 in der Geschäftsstelle einzureichen.**

Für die Weiterentwicklung des Teilstudiengangs wird folgende Empfehlung ausgesprochen:

- Es wird empfohlen, für die Fachdidaktik der Biologie eine eigene Professur einzurichten.

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

Streichung von Auflagen

- Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) aktualisierten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden.

Begründung:

Die Anforderungen der Lehramtszugangsverordnung wurden nachweislich der Prüfungsordnungen umgesetzt.

- Die Modulhandbücher müssen in folgenden Punkten überarbeitet werden:
  - Es müssen die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen werden.
  - Inklusionsspezifische Inhalte müssen in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

Begründung:

Die Universität hat die überarbeiteten Modulhandbücher eingereicht, die Inklusion ist nun berücksichtigt.

Umformulierung von Auflagen (hier ursprüngliche Formulierung)

- Um das Curriculum stärker an den Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz zu orientieren, müssen die Gebiete der Humanbiologie, der Evolution, der Artenkenntnis und biologischen Vielfalt, der Nachhaltigkeit, der Gesundheitserziehung und der Biotechnologie in stärkerem Maße in den Pflichtbereich des Curriculums aufgenommen werden.

Begründung:

Die Hochschule legt detailliert dar, in welchen Modulen die geforderten Inhalte abgebildet werden. Sie räumt jedoch auch ein: „Sofern noch nicht deutlich genug zum Ausdruck gekommen, werden die o.g. Studieninhalte in den Modulbeschreibungen in den Modulhandbüchern zur BPO bzw. MPO präzisiert werden.“

Da die Gutachter aufgrund des Modulhandbuches zur Einschätzung kamen, dass die Inhalte nicht hinreichend berücksichtigt werden, muss zumindest das Modulhandbuch entsprechend überarbeitet werden.

Chemie

Der Teilstudiengang „Chemie“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge mit folgenden zusätzlichen Auflagen akkreditiert:

- Die Hochschule hat sicherzustellen, dass die personelle Ausstattung der Fachdidaktik auf professoralem Niveau in Forschung und Lehre für den gesamten Akkreditierungszeitraum gesichert ist.
- Die Prüfungen müssen sich in stärkerem Maße an den im Studiengang zu erwerbenden Kompetenzen orientieren, was zwingend zu einer größeren Bandbreite an Prüfungsformen, insbesondere zur Etablierung mündlicher Prüfungen, führen muss.

Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2019.

Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 24. Juli 2018 wird der Teilstudiengang als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufgabenerfüllung wird die Frist nicht verlängert.

Falls die Hochschule zu der Einschätzung gelangt, dass die Auflagen nicht innerhalb von neun Monaten behebbar sind, kann das Akkreditierungsverfahren nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden. Diese Stellungnahme ist bis 24. November 2017 in der Geschäftsstelle einzureichen.

Für die Weiterentwicklung des Teilstudiengangs werden folgende Empfehlungen ausgesprochen:

- Die Möglichkeiten eines Auslandsaufenthaltes sollten weiter beworben werden.
- Es wird empfohlen, für die Fachdidaktik der Chemie eine eigene Professur einzurichten.

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

Streichung von Auflagen

- Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) aktualisierten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden.

Begründung:

Die Anforderungen der Lehramtszugangsverordnung wurden nachweislich der Prüfungsordnungen umgesetzt.

- Die Modulhandbücher müssen in folgenden Punkten überarbeitet werden:
  - Es müssen die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen werden.

- Inklusionsspezifische Inhalte müssen in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

Begründung:

Die Universität hat die überarbeiteten Modulhandbücher eingereicht, die Inklusion ist nun berücksichtigt.

### **Physik**

**Der Teilstudiengang „Physik“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge ohne zusätzliche Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2019.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 24. Juli 2018 wird der Teilstudiengang als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufgabenerfüllung wird die Frist nicht verlängert.**

**Falls die Hochschule zu der Einschätzung gelangt, dass die Auflagen nicht innerhalb von neun Monaten behebbar sind, kann das Akkreditierungsverfahren nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden. Diese Stellungnahme ist bis 24. November 2017 in der Geschäftsstelle einzureichen.**

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

#### Streichung von Auflagen

- Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) aktualisierten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden.

Begründung:

Die Anforderungen der Lehramtszugangsverordnung wurden nachweislich der Prüfungsordnungen umgesetzt.

- Die Modulhandbücher müssen in folgenden Punkten überarbeitet werden:
  - Es müssen die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen werden.
  - Inklusionsspezifische Inhalte müssen in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

Begründung:

Die Universität hat die überarbeiteten Modulhandbücher eingereicht, die Inklusion ist nun berücksichtigt.

**Technik**

**Der Teilstudiengang „Technik“ wird als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge ohne zusätzliche Auflagen akkreditiert.**

**Die Akkreditierung ist befristet und gilt bis 31. März 2019.**

**Bei Feststellung der Erfüllung der Auflagen durch die Akkreditierungskommission nach Vorlage des Nachweises bis 24. Juli 2018 wird der Teilstudiengang als Bestandteil der Kombinationsstudiengänge bis 30. September 2023 akkreditiert. Bei mangelndem Nachweis der Aufлагenerfüllung wird die Frist nicht verlängert.**

**Falls die Hochschule zu der Einschätzung gelangt, dass die Auflagen nicht innerhalb von neun Monaten behebbar sind, kann das Akkreditierungsverfahren nach Stellungnahme der Hochschule für eine Frist von höchstens 18 Monaten ausgesetzt werden. Diese Stellungnahme ist bis 24. November 2017 in der Geschäftsstelle einzureichen.**

Die Akkreditierungskommission weicht in ihrer Akkreditierungsentscheidung in den folgenden Punkten von der gutachterlichen Bewertung ab:

Streichung von Auflagen

- Die um den Bereich der Inklusion (5 ECTS-Punkte) aktualisierten, verabschiedeten und veröffentlichten Prüfungsordnungen müssen nachgereicht werden.

Begründung:

Die Anforderungen der Lehramtszugangsverordnung wurden nachweislich der Prüfungsordnungen umgesetzt.

- Die Modulhandbücher müssen in folgenden Punkten überarbeitet werden:
  - Es müssen die inklusionsspezifischen Module ausgewiesen werden.
  - Inklusionsspezifische Inhalte müssen in den Modulen sichtbar gemacht werden, in denen sie gelehrt werden.

Begründung:

Die Universität hat die überarbeiteten Modulhandbücher eingereicht, die Inklusion ist nun berücksichtigt.

## 2. Feststellung der Auflagenerfüllung

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 25. März folgende Beschlüsse:

**Die Auflagen des Lehramtsteilstudiengangs „Biologie“ sind erfüllt. Die Akkreditierung wird vorbehaltlich der Nachreichung der verabschiedeten Ordnungen bis zum 30. September 2023 verlängert.**

**Die Auflagen des Lehramtsteilstudiengangs „Chemie“ sind erfüllt. Die Akkreditierung wird vorbehaltlich der Nachreichung der verabschiedeten Ordnungen bis zum 30. September 2023 verlängert.**

**Die Auflagen des Lehramtsteilstudiengangs „Physik“ sind erfüllt. Die Akkreditierung wird vorbehaltlich der Nachreichung der verabschiedeten Ordnungen bis zum 30. September 2023 verlängert.**

**Die Auflagen des Lehramtsteilstudiengangs „Technik“ sind erfüllt. Die Akkreditierung wird vorbehaltlich der Nachreichung der verabschiedeten Ordnungen bis zum 30. September 2023 verlängert.**