

Evaluationsbericht

Naturwissenschaften

an Pädagogischen Hochschulen
in Baden-Württemberg

2004

Evaluationsagentur Baden-Württemberg

Naturwissenschaften an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg

Evaluationsagentur Baden-Württemberg

Naturwissenschaften an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg

Lemmens



Herausgeber:

Evaluationsagentur Baden-Württemberg – Stiftung des öffentlichen Rechts –

M7, 9a-10
68161 Mannheim
Telefon: +49 6 21/12 85 45-0
Telefax: +49 6 21/12 85 45-99
E-Mail: evalag@evalag.de
www.evalag.de

Redaktion:

Dr. Steffi Hammer

Die Deutsche Bibliothek – CIP Einheitsaufnahme

Naturwissenschaften an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-
Württemberg 2004/Hrsg.: Evaluationsagentur Baden-Württemberg –
Bonn: Lemmens Verlags- & Mediengesellschaft, 2004

NE: Evaluationsagentur Baden-Württemberg – evalag

© Copyright 2004 Lemmens Verlags- & Mediengesellschaft mbH, Bonn
Alle Rechte vorbehalten

Anschrift des Verlages

Matthias-Grünwald-Straße 1-3
53175 Bonn
Telefon: +49 2 28/4 21 37-0
Telefax: +49 2 28/4 21 37-29
E-Mail: info@lemmens.de
www.lemmens.de

Gesamtherstellung

Wienands PrintMedien GmbH, Bad Honnef

Alle Rechte, auch des auszugsweisen Nachdrucks sowie der Verwendung
in elektronischen Datenbank- und Informationssystemen, vorbehalten.

Zur Erleichterung der Lektüre wurde bei Substantiven das Maskulinum
als Einheitsform gewählt.

ISBN 3-932 306-60-0

Naturwissenschaften an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg

Vorwort	7
Einleitung	8
A. Allgemeiner Teil	10
A.1 Bewertungsgrundsätze und Aufbau des Evaluationsberichts	10
A.1.1 Bewertungshintergrund	10
A.1.2 Struktur des Evaluationsberichts	11
A.2 Geschichte der Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg	11
A.3 Die naturwissenschaftlichen Fächer in der Lehrerausbildung an den Pädagogischen Hochschulen	12
A.3.1 Studiengänge und Studienangebote	12
A.3.2 Studiennachfrage und Lehrauslastung	12
A.3.3 Forschung und Nachwuchsförderung	14
A.3.4 Ausstattung	16
A.4 Stellungnahme der Gutachter	16
A.4.1 Die Situation in der Lehre	16
A.4.2 Forschung	17
A.4.3 Personelle Erneuerung, Nachwuchspflege	17
A.4.4 Ausstattung	18
A.4.5 Öffentlichkeitsarbeit	18
A.4.6 Frauenförderung	19
A.4.7 Absolventenkontakte	19
A.4.8 Kooperationen der Hochschulen	19
A.4.9 Innovationen, Visionen	19
A.5 Zusammenfassung	20
B. Berichte zu den einzelnen Hochschulstandorten	23
B.1 Pädagogische Hochschule Freiburg	24
B.2 Pädagogische Hochschule Heidelberg	37
B.3 Pädagogische Hochschule Karlsruhe	48
B.4 Pädagogische Hochschule Ludwigsburg	59
B.5 Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd	70
B.6 Pädagogische Hochschule Weingarten	81
Anhang	
Anhang 1: Materialien, die der Gutachtergruppe zur Verfügung standen	92
Anhang 2: Standardisierter Ablaufplan der Begehungen	93
Biografische Angaben zu den Gutachtern	94

Vorwort

Im Sommer 2001 hat die gemeinsam von den Hochschulen und vom Land Baden-Württemberg getragene Evaluationsagentur Baden-Württemberg (*evalag*) ihre Tätigkeit aufgenommen. Aufgabe der *evalag* ist es unter anderem, hochschulübergreifende Evaluationsverfahren durchzuführen und durch Veröffentlichung von Evaluationsberichten die interessierte Öffentlichkeit über die besonderen Profile und die Qualität in Lehre und Forschung an den Hochschulen in Baden-Württemberg zu informieren. Der vorliegende Bericht „Naturwissenschaften an Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg“ soll hierzu einen Beitrag leisten.

Von den bisherigen Evaluationsberichten unterscheidet sich dieser Bericht vor allem dadurch, dass nicht ein einzelnes Fach, sondern ein Fächerkomplex - Biologie, Chemie und Physik - im Rahmen eines einzigen Verfahrens, d.h. von derselben Gutachtergruppe, evaluiert wurde. Für die einzelnen Standorte liegen integrierte Berichte vor, die den Lesern einen guten Überblick über Stand, Probleme und Entwicklungsperspektiven der betreffenden Fächer erlauben. Eine weitere Besonderheit besteht darin, dass nur eine Hochschulart einbezogen war, während die Verfahren der *evalag* üblicherweise hochschulartenübergreifend durchgeführt werden.

Der vorliegende Evaluationsbericht wurde von einer vergleichsweise kleinen Gutachtergruppe erarbeitet, deren Mitgliedern ein umso größeres Pensum an Lektüre, Gesprächen vor Ort und auswertender Analyse zugemutet wurde. Ihrem Einsatz gilt der besondere Dank des Stiftungsrates. Zu danken ist ferner den Verantwortlichen und Mitbeteiligten an den einzelnen Hochschulstandorten für die Vorbereitung, für offene, ergiebige Gespräche sowie - ihnen allen und besonders auch den Fakultäts- und Hochschulleitungen - für das entgegengebrachte Vertrauen.

Den Lesern auch dieses Berichts der *evalag* sollte bewusst sein, dass sich wesentliche Erträge bereits aus den Gesprächen vor Ort und den dadurch unmittelbar ausgelösten Reaktionen ergeben haben. Ob und in welchem Maße das eigentliche Ziel der Evaluation - die Verbesserung von Qualität - erreicht wird, lässt sich daher im Rahmen einer solchen, auf einen bestimmten Beobachtungszeitpunkt bezogenen Darstellung nur begrenzt dokumentieren. Die *evalag* wird im Abstand von zwei Jahren nach Veröffentlichung dieser vergleichenden Begutachtung die Hochschulen über die Konsequenzen der Evaluation befragen.

Ein reichliches Jahr nach dem Ende der Vor-Ort-Begehungen, nach besonders intensiven Diskussionen und iterativen Prozessen zwischen Experten, Geschäftsstelle und Stiftungsrat, übergibt die Evaluationsagentur Baden-Württemberg diesen Bericht ihren Trägern und Auftraggebern, den drei Rektorenkonferenzen und dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst, und einer breiteren Öffentlichkeit, in erster Linie aber den Pädagogischen Hochschulen des Landes. Es liegt vor allem in ihrer Verantwortung, die Empfehlungen der Experten aufzunehmen und wirksam umzusetzen.

Mannheim, im Oktober 2004

Dr. Mathias Stauffacher
Vorsitzender des Stiftungsrats

Einleitung

Auf Beschluss des Stiftungsrates der Evaluationsagentur Baden-Württemberg (*evalag*) vom 11.2.2002 wurden die naturwissenschaftlichen Fächer der Pädagogischen Hochschulen in die Evaluationsverfahren der *evalag* ab Herbst 2002 einbezogen. Gegenstand des Evaluationsverfahrens waren die drei Fächer Biologie, Chemie und Physik an den sechs Pädagogischen Hochschulen des Landes:

- PH Freiburg
- PH Heidelberg
- PH Karlsruhe
- PH Ludwigsburg
- PH Schwäbisch Gmünd
- PH Weingarten

Die Anlage des Verfahrens, drei naturwissenschaftliche Fächer parallel zu evaluieren, ist atypisch. Üblicherweise ist in ein Evaluationsverfahren nur ein Fach einbezogen. Die drei Fächer waren zunächst aufgefordert, anhand eines standardisierten Frageleitfadens der *evalag* einen Selbstevaluationsbericht (Selbstreport) vorzulegen. Nach den Grundsätzen von *evalag* sollen die Selbstreports eine selbstkritische Analyse aus Sicht der Fachvertreter liefern und damit die Voraussetzung für Qualitätsverbesserungen schaffen. Die Selbstreports wurden an die Gutachter weitergeleitet und bildeten gemeinsam mit zusammenfassenden Sachstandsberichten der *evalag*-Geschäftsstelle die Informationsbasis für die Vor-Ort-Begehungen.

Zusammensetzung der Gutachtergruppe

Die beteiligten Hochschulen und Fächer waren gebeten worden, der Evaluationsagentur externe Gutachter vorzuschlagen. Auf der Basis dieser Vorschläge und weiterer Empfehlungen von Sachverständigen hat der Stiftungsrat die Gutachter für die externe Evaluation bestellt. Dabei wurden folgende Kriterien berücksichtigt: Alle wesentlichen Bereiche der zu evaluierenden Fächer sollten abgedeckt sein. Darüber hinaus sollten ausländische Experten, ein Vertreter der Berufspraxis sowie ein fachfremdes Mitglied der Gutachtergruppe angehören.

Folgende Sachverständige gehörten der Gutachtergruppe „Naturwissenschaften an Pädagogischen Hochschulen“ an:

- Prof. Dr. Siegfried **Großmann** – Sprecher, Philipps-Universität Marburg (Physik)
- Dr. Viktor **Abt** (fachfremder Gutachter), Rektor der Hochschule für Pädagogik und Soziale Arbeit Liestal, Schweiz
- Prof. Dr. Dr.h.c. Helmut **Dahncke**, Universität Kiel (Physik und ihre Didaktik)
- Prof. Dr. Harald **Gropengießer**, Universität Hannover (Didaktik der Biologie)
- Prof. Dr. Ute **Harms** – stellv. Sprecherin, Ludwig-Maximilians-Universität München (Didaktik der Biologie)
- Prof. Dr. Max **Herberhold**, Universität Bayreuth (Chemie)
- Prof. Dr. Wolfgang **Kinzel**, Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg (Physik)
- Prof. Dr. Viktor **Obendrauf** (Vertreter der Berufspraxis), Pädagogische Akademie des Bundes in der Steiermark, Österreich
- Prof. Dr. Dietrich **Ribbert**, Westfälische Wilhelms-Universität Münster (Biologie)
- Prof. Dr. Heinz **Schmidkunz** – stellv. Sprecher, Universität Dortmund (Didaktik der Chemie)
- Prof. Dr. Elke **Sumfleth**, Universität Duisburg-Essen (Didaktik der Chemie)

Als Vertreter des Stiftungsrates, ohne Stimmrecht in der Gutachtergruppe, nahm Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c.mult. Günter **Pritschow** (Universität Stuttgart) zeitweilig an den Begehungen und Sitzungen teil.

Tätigkeit der Gutachtergruppe

Die Gutachtergruppe konstituierte sich am 2.4.2003. Die Vor-Ort-Begehungen fanden vom 4. bis 10.5.2003 (Freiburg, Heidelberg, Karlsruhe) und vom 1. bis 7.6.2003 (Weingarten, Ludwigsburg, Schwäbisch Gmünd) statt. Jeder PH wurden einschließlich Vorabendsitzung zwei volle Tage gewidmet. In die Anhörungen und Diskussionen waren jeweils die Hochschulleitung, ein Vertreter des Hochschulrats, die Funktionsträger, Professoren und Mitarbeiter sowie die Studierenden und ihre Fachschaftsvertreter einbezogen. Ferner wurden Laborräume, Praktika, Arbeitsräume, Sammlungen usw. besichtigt. Der standardisierte Ablaufplan der Begehungen findet sich im Anhang.

Alle Gutachter haben an allen Begehungen teilgenommen (mit einer einzigen Ausnahme an einem Standort), so dass eine homogene Bewertungsgrundlage durch die Gutachtergruppe sichergestellt war. Den Abschluss der jeweiligen Vor-Ort-Begehung bildete ein mündliches, vorläufiges Resümee der Beobachtungen und Einschätzungen der Gutachter. Hieran konnten alle am Evaluationsverfahren beteiligten Personen und Personengruppen teilnehmen.

Die Entwürfe der Standortberichte und des allgemeinen Berichtsteils wurden auf einer zweitägigen Gutachterklausur Ende Juli 2003 beraten. Nach weiterer Ausarbeitung erhielten die beteiligten Hochschulen Gelegenheit, die sie betreffenden Standortberichte auf sachliche Richtigkeit zu prüfen.

Auf seiner Sitzung am 22.10.2003 hat der Stiftungsrat der *evalag* den Gutachterbericht in Anwesenheit des Sprechers der Gutachtergruppe in erster Lesung beraten und ihn nach abschließender Beratung am 26.07.2004 verabschiedet.

A. Allgemeiner Teil

A.1 Bewertungsgrundsätze und Aufbau des Evaluationsberichts

A.1.1 Bewertungshintergrund

Der Rahmen der Evaluation wird in §1 der „Verfahrensgrundsätze der Evaluationsagentur Baden-Württemberg für hochschulübergreifende Evaluationsverfahren“ abgesteckt: „Gegenstand der Evaluation sind Fächer. Die vergleichende Begutachtung erstreckt sich auf die Qualität von Lehre und Studium sowie die Forschung in dem jeweiligen Fach im Hinblick auf ihren Beitrag für die Lehrqualität.“

Die gesetzlich zu erfüllenden Aufgaben der Pädagogischen Hochschulen und somit auch der drei naturwissenschaftlichen Fächer werden in §3 „Aufgaben“, Erster Teil des Gesetzes über die Pädagogischen Hochschulen im Lande Baden-Württemberg (PHG i. d. F. vom 1.2.2000), festgelegt. Nach §3(1)1 haben die Fächer die Aufgabe, wissenschaftliche Studiengänge für die Ausbildung der Lehrer an Grund- und Hauptschulen, Realschulen und Sonderschulen einzurichten. „Durch die Verbindung von Studium, Lehre, Weiterbildung und Forschung (...) dienen die Pädagogischen Hochschulen im Rahmen ihrer Aufgabenstellung der Pflege und der Entwicklung der Wissenschaften“ (Satz 2). Zu den Aufgaben gehören insbesondere die Forschung und die Heranbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses (§3(1)5) sowie die Beteiligung an Veranstaltungen der Weiterbildung im Rahmen der Lehrerfortbildung und des eigenen Personals (§3(2)). Sie können sich an der fachdidaktischen Ausbildung (auch) der Lehrer an Gymnasien und an beruflichen Schulen beteiligen (§3(1)3). Ihnen ist aufgetragen (§3(5)), untereinander und mit anderen Hochschulen zusammenzuarbeiten und die Umsetzung und Nutzung ihrer Forschungs- und Entwicklungsergebnisse in der Praxis zu fördern (§3(6)).

Die Verfahrensgrundsätze der Evaluationsagentur und die gesetzlichen Vorgaben haben für die Gutachter bei der Analyse der Selbstreports und bei den Gesprächen während der Vor-Ort-Begehungen den Bezugsrahmen gesetzt. Evaluation geschieht aber auch vor dem Hintergrund von inhaltlichen Gutachtervorstellungen zur Ausfüllung dieses Rahmens. Aufgrund von Beobachtungen kommen die Gutachter zu Bewertungen und Empfehlungen. Im Evaluationsbericht „Naturwissenschaften an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg“ wird deshalb in diesem Abschnitt auch die Gutachtersicht von Lehre und Forschung in den heutigen lehrerausbildenden naturwissenschaftlichen Fächern dargestellt.

Nach Ansicht der Gutachter umfassen die Kernaufgaben der naturwissenschaftlichen Fächer an den Pädagogischen Hochschulen

- a. die wissenschaftliche Ausbildung der angehenden Lehrer und
- b. die dafür erforderliche Forschung und Entwicklung, ferner
- c. die Unterstützung der Schulen und Lehrer mit wissenschaftsbasiertem Material und mit neuen Einsichten und Ergebnissen der didaktischen Forschung sowie

- d. die Absicherung und Weiterentwicklung des Ranges und des Bildungswertes des jeweils vertretenen Schulfaches für die Zukunft.

Bei der Bewertung der Qualität der Lehre in den drei naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik haben die Gutachter daher folgenden Punkten besondere Beachtung geschenkt:

1. Die Lehrerausbildung muss sowohl den berufsspezifisch fachlichen als auch den aktuellen fachdidaktischen Anforderungen entsprechen.

Beide Komponenten sollen vernetzt sein und von den Hochschullehrern möglichst in Personalunion gelehrt werden. Die gleichgewichtige fachliche und fachdidaktische Lehre und deren enge Verzahnung ist eine Stärke der Ausbildung an Pädagogischen Hochschulen.

2. Zur Sicherung exzellenter Qualität der Lehre ist es in der Lehrerausbildung wesentlich, dass Hochschullehrer forschen und dies durch Publikationen ausweisen. Ziele und Inhalte der Forschung sind dabei fachdidaktischer Natur oder haben einen starken fachdidaktischen Bezug.

Lehre ohne Forschung führt häufig fachlich wie fachdidaktisch zu einem veralteten Lehrkanon und überholten Lehrmethoden. Im Rahmen der Evaluation wurden daher u.a. die extern referierten Veröffentlichungen in den von der Wissenschaftlergemeinschaft anerkannten Journalen bewertet. In Schulbücher können und sollten Forschungsergebnisse einfließen, das Verfassen oder Mitverfassen von Schulbüchern ist aber als solches in aller Regel kein Nachweis fachdidaktischer Forschung. Gleiches gilt grundsätzlich für Veröffentlichungen in institutseigenen Schriftenreihen.

3. Neben fachdidaktischer Forschung sind auch fachdidaktische Entwicklungsarbeiten Voraussetzung für eine gute fachdidaktische Lehre. Unterrichtsreihen und Schulexperimente sind daher wichtige Bestandteile von Lehrheiten.

Fachdidaktische Forschungsprojekte an Pädagogischen Hochschulen werden mehrheitlich schul- und fachbezogene Lehr- und Lernprozesse zum Ziel haben. Solche Projekte enthalten stets auch einen unterrichtsbezogenen Entwicklungsanteil. Dieser ist aber nur als Teil fachdidaktischer Forschung anzuerkennen. Er dient einerseits dem Aufbau eines Forschungsfeldes und gehört andererseits zum Serviceangebot jeder PH gegenüber dem Schulwesen.

Nur in diesem Sinne und unter der Voraussetzung, dass diese deutlich anders akzentuiert sind als die tägliche Arbeit von Lehrern, sind fachdidaktische Entwicklungsarbeiten der Hochschullehrer wichtige Bestandteile und Voraussetzung erfolgreicher akademischer Lehre, sind sie eingebunden in die wissenschaftliche Entwicklung und Qualitätssicherung der Lehrerausbildung. Ein wichtiges Merkmal dafür ist deshalb auch, dass sie von theoriegeleiteter Wirkungsforschung, Bewertungsanalyse (Evaluation) der Entwicklungsergebnisse

se begleitet werden. Punktuelle, isolierte, nur unterrichtsbezogene Entwicklungsarbeiten werden auf Dauer zur Qualität der Lehre eher wenig beitragen.

4. Auch in der Lehrerbildung haben die Fächer und die Hochschulen sicher zu stellen, dass die Hochschullehrer die ständige Weiterentwicklung der von ihnen vertretenen Fachwissenschaften sorgsam verfolgen und in den fachlichen Inhalten ihrer Lehre berücksichtigen.

Die Hochschullehrer sollen künftigen Lehrern vermitteln, dass sich die Weiterentwicklung ihres Faches in ihrem Schulunterricht zumindest in den Grundzügen widerspiegeln muss. Dieses gilt erst recht für die Lehre an den Pädagogischen Hochschulen selbst.

Da die Lehre fachlich und fachdidaktisch vernetzt erfolgen soll, muss sich die Sicherung der Aktualität auf fachliche und fachdidaktische Bestandteile der Lehre gleichermaßen erstrecken, wenn dieses beides auch unterschiedlich zu realisieren ist.

Exkurs: Fachdidaktische Forschung

Fachdidaktische Forschung ist aus Sicht der Gutachter durch ein komplexes Zusammenspiel mehrerer Komponenten charakterisiert, die in einzelnen Projekten unterschiedlich gewichtet sein können.

Fachdidaktische Forschungsprojekte beschäftigen sich z.B. mit den fachlichen Voraussetzungen, die seitens der Schüler oder der Schülergruppen gegeben sind, mit entwicklungs- und lernpsychologischen Voraussetzungen, mit den Lernprozessen und den verschiedenen Lernorten, aber auch mit der gesellschaftlichen Akzeptanz des Faches, der damit verbundenen Akzeptanz seitens der Schüler und dem dadurch beeinflussten Erfolg des Unterrichts. Fachdidaktische Forschung thematisiert somit u.a. die Rahmenbedingungen von Unterricht, vor allem aus Schüler- und Lehrerperspektive, die Unterrichtsprozesse sowie die geeignete inhaltliche Aufbereitung und die Ergebnisse von Unterricht. Fachdidaktische Projekte befassen sich in diesem Sinne mit der Optimierung von Unterrichtsabläufen unter Berücksichtigung der Lernprozesse der Schüler, mit der Verbesserung und Neuentwicklung von Schulexperimenten, mit der Strukturierung von Unterrichtsinhalten bis hin zu curricularen Entwürfen, zu Lehrplanarbeit und Schulbuchautorschaft. Der wissenschaftliche Fortschritt wird hier in der konsequenten Analyse des Faches und in der Anwendung der dabei gewonnenen Erkenntnisse in der Unterrichtspraxis gesucht. Fachdidaktische Forschung soll alle diese Aspekte mit unterschiedlicher Ausprägung abdecken. Sie hat ferner den Rang und den Bildungswert des Faches zu analysieren, abzusichern und auszubauen.

Die Einwerbung von Drittmitteln verbessert die materiellen Voraussetzungen für die Forschung erheblich. Die Hochschulen sollten dies unterstützen und honorieren.

Die Gutachter sind der Auffassung, dass fachdidaktische Forschung in der Regel interdisziplinär angelegt sein sollte. Für Schüler interessante naturwissenschaftliche Fragen sind selten rein fachlich ausgerichtet. Sie entstehen aus dem Erleben einer le-

bendigen, komplexen Vielfalt von Natur und Technik. Dieser Komplexität sollten Lehre und fachdidaktische Forschung in der Lehrerbildung weitgehend entsprechen.

A.1.2 Struktur des Evaluationsberichts

Übergreifende Befunde und wiederkehrende Beobachtungen und Feststellungen der Gutachter zu den vorgefundenen Leistungen bzw. Schwächen oder Defiziten sowie Vorschläge zur Qualitätsverbesserung werden im vorliegenden Teil A dargestellt. Befunde und Bewertungen zu den naturwissenschaftlichen Fächern an den sechs Standorten im Einzelnen finden sich in den Standortberichten. Die Standortberichte ihrerseits sind in einen übergreifenden Teil und in auf die einzelnen Fächer bezogene Unterkapitel gegliedert und schließen mit zusammenfassenden Einschätzungen und Empfehlungen ab.

A.2 Geschichte der Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg

Die Pädagogischen Hochschulen haben sich als Hochschultyp zu meist aus Vorgängereinrichtungen entwickelt, deren Geschichte zum Teil bis ins 18. Jahrhundert zurückreicht. Ab 1945 erfolgte in Württemberg die Einrichtung von Ausbildungskursen und von Pädagogischen Instituten für die Ausbildung von Volksschullehrern, während hierfür in Baden Pädagogische Akademien errichtet wurden. 1958 wurde ein Gesetz über die Ausbildung von Volksschullehrern erlassen. 1962 gründete das Land acht Pädagogische Hochschulen eigenständiger Prägung in Esslingen, Karlsruhe, Ludwigsburg, Reutlingen, Schwäbisch Gmünd, Freiburg, Weingarten (die beiden letzteren katholisch) und Heidelberg (evangelisch); 1966 erfolgte die Gründung einer neunten Pädagogischen Hochschule, der PH Lörrach. 1969 lief auf Grund einer Änderung der Verfassung des Landes Baden-Württemberg die konfessionelle Lehrerbildung aus.

1971 wurde den Pädagogischen Hochschulen durch Gesetz der Status von wissenschaftlichen Hochschulen zuerkannt, die Diplomstudiengänge einrichten können. Mit dem Gesetz über die Pädagogischen Hochschulen im Land Baden-Württemberg (PHG) wurde ihnen 1977 das Promotionsrecht in Kooperation mit einer Universität verliehen. 1984 wurden die Pädagogischen Hochschulen Esslingen und Lörrach aufgelöst, 1987 die PH Reutlingen.

Im Jahr 1987 erhielten die verbliebenen sechs Pädagogischen Hochschulen durch Änderung der Hochschulgesetze das ungeteilte Promotionsrecht (§ 41 des PHG i. d. F. vom 1.2.2000) und 1995 durch Novellierung des PHG das Habilitationsrecht, das gemeinsam mit einer Universität des Landes Baden-Württemberg (§ 41 a, Ziffer 2 des PHG i. d. F. vom 1.2.2000) auszuüben ist.

Die Landesregierung setzte 1991 eine „Kommission Lehrerbildung 2000 (Pädagogische Hochschule 2000)“ ein, die in ihrem Abschlussbericht („Lehrerbildung in Baden-Württemberg“, Stuttgart 1993) neben weiteren Modellen vorrangig die Integration der Pädagogischen Hochschulen als erziehungswissenschaftliche Fakultäten in die Landesuniversitäten empfahl. Das Land ist dieser Empfehlung nicht gefolgt, sondern hat auf der Grundlage des Kommissionsberichts eine Reform der Pädagogischen Hochschu-

len durchgeführt, die die wesentlichen Schwächen beseitigen sollte, ohne die Eigenständigkeit der Pädagogischen Hochschulen aufzugeben (vgl. Volker Haug (Hrsg.) Hochschulrecht Baden-Württemberg, 2001, S. 370).

Derzeit (2003) unterhält Baden-Württemberg als einziges Bundesland sechs Pädagogische Hochschulen, deren vorwiegende Aufgabe in der Ausbildung von Grund- und Hauptschullehrern, Realschullehrern und Sonderschullehrern besteht. An manchen Hochschulen hatten die Realschulstudiengänge eine wechselvolle Geschichte. Sie wurden eingeführt, teilweise wieder eingestellt, dann erneut angeboten. Zum Teil wurden sie erst unlängst wieder eröffnet, sodass noch kein stationärer Lehrbetrieb in allen Semesterstufen erreicht worden ist. Grundständige Studiengänge für das Lehramt an Sonderschulen werden seit 1992 an zwei Pädagogischen Hochschulen (Heidelberg, Ludwigsburg) angeboten.

A.3 Die naturwissenschaftlichen Fächer in der Lehrerausbildung an den Pädagogischen Hochschulen

A.3.1 Studiengänge und Studienangebote

An allen sechs Pädagogischen Hochschulen des Landes können die Fächer Biologie, Chemie und Physik im Rahmen von Lehramtsstudiengängen für Grund- und Hauptschulen sowie für Realschulen studiert werden. Für das Lehramt an Sonderschulen, das bis zur Zwischenprüfung an allen Pädagogischen Hochschulen und als Vollstudium in Heidelberg und Ludwigsburg angeboten wird, können diese Fächer ebenfalls studiert werden.

Darüber hinaus besteht an den Pädagogischen Hochschulen Freiburg und Karlsruhe die Möglichkeit, die naturwissenschaftlichen Fächer für Grund- und Hauptschulen bzw. für Realschulen als so genanntes Europalehramt zu studieren. „Europalehrer“ sollen mindestens ein nichtsprachliches Fach in Englisch oder Französisch unterrichten und die mit den Sprachen verknüpften kulturellen und landeskundlichen Zusammenhänge vermitteln können. Ein Auslandssemester in einem französisch- oder englischsprachigen Land ist verpflichtend.

Die Grund- und Hauptschullehrerstudiengänge sind auf 6 Semester mit insgesamt 35 Semesterwochenstunden (SWS) im jeweili-

gen Fach angelegt, die Realschulstudiengänge auf 7 Semester mit 44 SWS. Darüber hinaus bieten die Pädagogischen Hochschulen Promotionsaufbaustudiengänge bzw. Diplompädagogikstudiengänge an, in denen die Naturwissenschaften als Wahlfächer studiert werden können. Die Zwischenprüfung erfolgt studienbegleitend. Die Durchführung der Staatsprüfungen obliegt dem zentralen Landeslehrerprüfungsamt mit Außenstellen in den jeweiligen Hochschulen. Die Bearbeitungsdauer der Abschlussarbeit beträgt drei Monate.

Kennzeichnend ist einerseits die außerordentliche Vielfalt von Studiengängen für die drei Fächer an jedem Standort, andererseits die große Ähnlichkeit der Angebote an Studiengängen der Pädagogischen Hochschulen im Vergleich. Die Zahl der Studierenden in vielen dieser Studiengänge ist klein, in einzelnen Fällen ist kein Studierender eingeschrieben. Aus Kapazitätsgründen ist das Lehrangebot für die Studiengänge nicht oder kaum studienangesspezifisch ausgestaltet. Die Studiengänge unterscheiden sich meist nur quantitativ, durch die Zahl der jeweils aus dem zyklisch angebotenen Lehrstoff herauszuschneidenden SWS, aber kaum qualitativ nach Lehrinhalten und -methoden.

Die Lehre an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg ist durch einen starken Bezug zur Schulpraxis gekennzeichnet. Die Studierenden betrachten sich hinsichtlich ihres Berufsziels als gut ausgebildet. Die Zusammenarbeit zwischen den verantwortlichen Lehrern an den Schulen und den Lehrenden an den Hochschulen ist nach Auskunft der Fachvertreter in aller Regel gut und kooperativ.

A.3.2 Studiennachfrage und Lehrauslastung

Die Studierenden verteilen sich sehr ungleich auf die Biologie einerseits und die Chemie bzw. Physik andererseits, wie Tabelle A.1 zeigt. Diese amtlichen Daten weichen teilweise nicht unerheblich von den Angaben in den Selbstreports ab. Die Diskrepanzen waren im Rahmen des Evaluationsverfahrens nicht vollständig aufklärbar. Dies zeigt, dass ein Verbesserungsbedarf in der Faktenerhebung, gegebenenfalls auch durch klarere Definitionen sowie in der Zuordnung Studierender zu Studiengängen, besteht.

Von etwa 1.500 bis 3.700 Studierenden pro Hochschule haben 12% bis 23% Biologie gewählt, etwa 2% bis 5% Chemie und 1%

Tabelle A.1 Anteile der Studierenden in den Lehramtern für Grund- und Hauptschulen, Realschulen, Sonderschulen und Europaschulen in den drei naturwissenschaftlichen Fächern in Prozent (WS 2002/2003)

	Freiburg	Heidelberg	Karlsruhe	Ludwigsburg	Schwäbisch Gmünd	Weingarten
Studierende insgesamt	3.545	3.684	2.630	3.294	1.453	1.953
Biologie	11,8%	18,2%	14,8%	17,0%	23,4%	19,1%
Chemie	2,4%	1,5%	2,3%	2,2%	4,8%	3,2%
Physik	1,6%	1,8%	1,0%	1,9%	2,2%	2,3%
Naturwissenschaften insgesamt	15,8%	21,5%	18,1%	21,1%	30,4%	24,6%

Quelle: Planungsgruppe Reutlingen;
Vergleichszahlen für das WS 2001/2002 enthalten die Tabellen in B.1 bis B.6.

bis 2% Physik. Für Chemie und Physik sind die Einschreibungen in jüngerer Zeit angestiegen. Die derzeit geringe Studiennachfrage ist zum Teil mit den durch die geltende Prüfungsordnung zugelassenen Fächerkombinationen zu erklären.

Die Tabellen A.2 und A.3 weisen die nach Standorten differenzierte fachspezifisch unterschiedliche Studiennachfrage aus. Wie Tabelle A.4 zeigt, überschreiten die tatsächlichen Studienzeiten im Mittel um etwa 2 bis 3 Semester die Regelstudienzeiten, betragen also etwa 8 bis 9 Semester für den Grund- und Hauptschulstudiengang und 9 bis 10 Semester für den Realschulstudiengang. Angesichts der teilweise sehr kleinen statistischen Kohorten sind die Daten für Chemie und Physik jedoch nur begrenzt aussagekräftig.

Zu erwarten ist eine Steigerung der Studiennachfrage, wenn die Flexibilität in erlaubten Fächerkombinationen erhöht wird, wie es die zukünftige Prüfungsordnung vorsieht.

Die Fachvertreter und Studierenden aller evaluierten Fächer an allen Standorten haben in den Gesprächen die Überzeugung geäußert, dass alle Studiengänge in der Regelstudienzeit absolviert werden können. Die Gutachter schließen sich dieser Einschätzung uneingeschränkt an. Tatsächlich schließen aber nur sehr wenige Studierende (1-2 %) ihr Studium ohne Verzug ab. Die Ursache für die faktische Überschreitung der Regelstudienzeit um mehrere Semester ist nach Aussage der Gesprächspartner an den Hochschulen in der Nebenerwerbstätigkeit der Studierenden zu suchen. Gespräche mit Studierenden haben außerdem ergeben, dass manche Studierende das Ende ihres Studiums auf den Einstellungstermin ins Referendariat abstimmen und die zusätzliche Zeit für weitergehende Studien nutzen, anstatt sie als Wartezeit zu verschenken. Es war für die Gutachter nicht erkennbar, dass die verlängerten Studienzeiten zu merklichen Belastungen der Pädagogischen Hochschulen führen, wenn sie im vorgefundenen Rahmen bleiben. Die absolute Zahl der „Langzeitstudierenden“ ist

Tabelle A.2 Studienanfänger im Studienjahr 2002

	Freiburg	Heidelberg	Karlsruhe	Ludwigsburg	Schwäbisch Gmünd	Weingarten
Biologie	146	198	171	140	118	98
Chemie	24	18	18	21	24	21
Physik	14	13	13	11	10	11

Quelle: Planungsgruppe Reutlingen

Tabelle A.3 Studierende im Wintersemester 2002/2003

	Freiburg	Heidelberg	Karlsruhe	Ludwigsburg	Schwäbisch Gmünd	Weingarten
Biologie	419	671	390	559	340	373
Chemie	86	55	61	72	69	63
Physik	55	65	26	63	32	45

Quelle: Planungsgruppe Reutlingen

Tabelle A.4 Absolventen und mittlere Studiendauer in Semestern im Studienjahr 2002

	Biologie		Chemie		Physik	
	Absolventen	Mittlere Studiendauer	Absolventen	Mittlere Studiendauer	Absolventen	Mittlere Studiendauer
Freiburg	67	9,7	14	8,5	16	9,6
Heidelberg	126	9,9	23	10,8	14	8,7
Karlsruhe	47	8,9	6	8,2	5	9,2
Ludwigsburg	81	9,6	14	10,2	20	8,7
Schwäbisch Gmünd	56	9,2	9	9,4	2	8,0
Weingarten	98	8,9	21	8,4	17	7,9

Quelle: Planungsgruppe Reutlingen

zumindest in Chemie und Physik klein, größere Abweichungen von den in Tabelle A.4 angegebenen Mittelwerten der Studienzeit sind eher selten. Den Hochschulen wird gleichwohl empfohlen, die Ursachen für die längeren Studienzeiten zu ermitteln und nach Möglichkeit Abhilfe zu schaffen.

Obwohl die Zahl der Lehrenden in Biologie an den Pädagogischen Hochschulen größer ist als in Chemie und Physik, sind aufgrund der hohen Nachfrage die Betreuungsrelationen im Fach Biologie erheblich ungünstiger. Gleiches gilt für die Kapazitätsauslastung. Diese Auslastung bezieht sich auf die Zahl der Studierenden in der Regelstudienzeit (1.-6. bzw. 1.-7. Semester). Im statistischen Mittel dauert das Studium jedoch zwei bis drei Semester länger. Die Frage, ob der für die Lehrkapazität maßgebliche Curricularnormwert (CNW) eine angemessene Berechnungsgrundlage für die Auslastung ist, soll an dieser Stelle nicht erörtert werden.

Angesichts der Unterschiede in den Betreuungsrelationen und der starken Auslastung der Lehrenden in der Biologie relativ zu Chemie und Physik sind zwei unterschiedliche Argumentationslini-

en zu analysieren. Zum einen könnten diese Zahlen unter Hinweis auf die freie Studienwahl, d.h. ohne Bezug auf den Lehrbedarf in den Schulen des Landes, hingenommen werden. Dies würde eine Änderung in den Zuweisungen von Stellen für Lehrende in den Fächern erforderlich machen. Zum anderen, bei stärkerer Orientierung am Bedarf der Schulen, wäre eine Numerus clausus-Steuerung für das überlastete Fach Biologie zu diskutieren. Stellenumwidmungen von Chemie/Physik zur Biologie wären aus Gutachtersicht nahezu unmöglich, da die Personalausstattung dieser Fächer an der unteren vertretbaren Grenze (teils auch darunter) liegt.

A.3.3 Forschung und Nachwuchsförderung

Das PH-Gesetz formuliert für die Hochschullehrer an Pädagogischen Hochschulen einen Forschungsauftrag, der mit dem der Universitäten vergleichbar ist. Dies drückt sich auch im Umfang des Lehrdeputats der Professoren aus.

Tabelle A.5 Betreuungsrelation: Studierende in der Regelstudienzeit pro Professorenstelle und Studierende in der Regelstudienzeit pro Stelle wissenschaftliches Personal insgesamt (WS 2002/2003)

	Freiburg	Heidelberg	Karlsruhe	Ludwigsburg	Schwäbisch Gmünd	Weingarten
Biologie						
Studierende pro Professorenstelle	116	164	165	141	143	144
Studierende pro Stelle wiss. Personal	58	82	82	85	82	82
Chemie						
Studierende pro Professorenstelle	23	21	26	27	32	22
Studierende pro Stelle wiss. Personal	14	11	17	18	21	15
Physik						
Studierende pro Professorenstelle	20	26	43	22	29	16
Studierende pro Stelle wiss. Personal	10	13	22	14	15	10

Quelle: Die Ausgangsdaten wurden von der Planungsgruppe Reutlingen bereitgestellt, die Relationen wurden von der Geschäftsstelle der *evalag* berechnet.

Tabelle A.6 Kapazitätsauslastung (ohne Mittel aus Überlastprogramm) in Prozent (WS 2002/2003)

	Freiburg	Heidelberg	Karlsruhe	Ludwigsburg	Schwäbisch Gmünd	Weingarten
Biologie	95,6%	133,4%	140,9%	100,7%	120,0%	130,2%
Chemie	62,5%	63,2%	84,3%	67,5%	76,6%	67,7%
Physik	56,6%	68,5%	77,4%	36,9%	56,1%	58,5%

Quelle: Planungsgruppe Reutlingen

In den evaluierten Fächern Biologie, Chemie und Physik an den sechs Hochschulen ist ein Generationswechsel bei den Lehrenden durch Ausscheiden aus Altersgründen entweder kürzlich erfolgt, findet statt oder steht unmittelbar bevor. Dies eröffnet die Chance, neue Schwerpunkte zu setzen und die Mittel gegebenenfalls auch hochschulübergreifend neu zu verteilen.

Das Land hat seit 1999 aus dem Programm der Forschungs- und Nachwuchs-Kollegs (FuN-Kollegs) drei C1-Stellen für die Biologie und zwei C1-Stellen für die Physik bereitgestellt und bewilligt. Darüber hinaus wurden ebenfalls für die FuN-Kollegs von insgesamt 26 Abordnungsstellen drei für die Biologie und eine für

die Physik bewilligt. Im Rahmen der Landes-Graduiertenförderung wurden hochschulbezogen folgende Stipendien vergeben:

- PH Freiburg und PH Heidelberg: jeweils 60.000 Euro;
- PH Karlsruhe, PH Ludwigsburg, PH Schwäbisch Gmünd und PH Weingarten: jeweils 37.000 Euro.

Für die Unterstützung bei der Einwerbung von EU-Forschungsmitteln existiert in Ludwigsburg eine Einrichtung, die von allen Pädagogischen Hochschulen in Anspruch genommen werden kann.

Tabelle A.7 Stellen für wissenschaftliches Personal (Professoren und Wissenschaftliche Mitarbeiter) in den naturwissenschaftlichen Fächern (1.1.2003)

Standort	Biologie		Chemie		Physik	
	Professoren	Wiss. Mitarbeiter	Professoren	Wiss. Mitarbeiter	Professoren	Wiss. Mitarbeiter
Freiburg	3	3	3	2	2	2
Heidelberg	3	3	2	1	2	1
Karlsruhe	2	3	2	1	1	1
Ludwigsburg	3	2	2	1	2	2
Schwäbisch Gmünd	2	2	2	1	1	1
Weingarten	2	2	2	1	2	1

Quelle: Angaben der Hochschulen

Tabelle A.8 Finanzielle Ausstattung, in 1.000 Euro, pro Jahr

Standort		Laufende Ausgaben und Investitionsmittel			Drittmittel		
		Biologie	Chemie	Physik	Biologie	Chemie	Physik
Freiburg	2000	28,1	16,0	13,1	93,8	0	0
	2001	56,6	26,3	18,7	48,3	0	0
	2002	32,6	8,1	9,3	0	0	0
Heidelberg	2000	29,1	11,4	25,2	237,3	8,6	0
	2001	14,9	17,4	14,9	136,9	102,1	1,0
	2002	13,2	12,4	8,2	58,3	103,7	8,5
Karlsruhe	2000	22,7	15,8	13,4	0	0	0
	2001	26,6	19,7	15,8	0	0	0
	2002	28,1	14,6	12,6	0	0	0
Ludwigsburg	2000	21,9	12,6	16,9	9,7	0	51,0
	2001	25,2	23,6	21,9	48,9	0	79,5
	2002	32,6	8,0	17,3	83,2	0	143,1
Schwäbisch Gmünd	2000	8,3	7,8	3,7	16,5	0	0
	2001	9,3	4,8	14,3	41,9	0	0
	2002	9,4	4,6	3,5	37,7	5	0
Weingarten	2000	8,2	5,9	8,3	0	0	0
	2001	8,7	11,0	8,6	0	0	0
	2002	12,2	10,2	8,5	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschulen

A.3.4 Ausstattung

Im Folgenden findet sich eine vergleichende Übersicht über die Personal- und Sachausstattung an den Pädagogischen Hochschulen. Für differenzierte Angaben zu den einzelnen Hochschulen wird auf die Standortberichte verwiesen. Allgemeine Gutachtergrundsätze zur notwendigen Personal- und Sachmittelausstattung finden sich in Abschnitt A.4.4. Eine vergleichende Übersicht über die Personal- und die Sachmittelausstattung aller Pädagogischen Hochschulen ist den Tabellen A.7 und A.8 zu entnehmen.

In Tabelle A.7 ist bei den Professuren nicht nach C4-, C3- oder C2-Dotierung unterschieden worden. Es ist den Gutachtern weder aus den Selbstberichten noch bei den Vor-Ort-Begehungen klar geworden, welche Gesichtspunkte der Hochschulleitungen die unterschiedliche Dotierung der C-Stellen der Fächer bestimmen. An den für die Studiengänge zu erfüllenden Lehraufgaben beteiligen sich alle Professoren in gleicher Weise. Gelegentlich gibt es eine Aufteilung ihrer Aufgaben nach fachlichen Schwerpunkten. Weitere Informationen zur Zahl von Stellen verschiedener Dotierung enthalten die Tabellen B.1.4 bis B.6.4 in den Standortberichten. An einigen Standorten entsprechen die C-Dotierungen offenkundig nicht den Aufgaben und den Leistungen der Hochschullehrer. Den Hochschulen wird empfohlen, diese Frage als Teil der Ausstattungsqualität der Fächer zu überprüfen und transparenter zu gestalten. Für Neuberufungen hoch qualifizierter Professoren wird das eine nicht unerhebliche Rolle spielen.

Wie Tabelle A.8 zeigt, ist die finanzielle Ausstattung (laufende Ausgaben zuzüglich Investitionsmittel) der naturwissenschaftlichen Fächer, bezogen auf die Zahl der Studierenden, etwa vergleichbar. Große Unterschiede bestehen hingegen bei der Drittmittelinwerbung. Soweit Fächer bzw. Standorte keine Drittmittel ausweisen, deutet dies auf eine geringe Forschungsaktivität hin.

Für die Finanzierung der Forschung wächst die Bedeutung der Drittmittelinwerbung. Drittmittel sind in der Regel erforderlich, um Doktorandenstellen und Sachmittel für Forschungsprojekte zu finanzieren. Sie sind damit ein für die Forschungsaktivitäten wesentliches Komplement der Grundausrüstung und ein aussagekräftiger Indikator für die Exzellenz der Forschung eines Faches am jeweiligen Standort.

Die Hochschulleitungen sollten bestrebt sein, forschungsaktive Professoren und Mitarbeiter bei der Beantragung von Drittmitteln aktiv zu unterstützen. Dazu gehört neben der Grundausrüstung eine qualitätsorientierte Berufungspolitik. Die Fächer ihrerseits müssen sich auf Antragsbewertungsverfahren mit Gutachtern einlassen und ihre Forschungsqualität regelmäßigen Überprüfungen unterziehen. Erfahrung mit und Bereitschaft zur Einwerbung von Drittmitteln sind an den Pädagogischen Hochschulen zum Teil noch wenig ausgeprägt.

A.4 Stellungnahme der Gutachter

A.4.1 Die Situation in der Lehre

Die Gutachter betrachten den engen Praxisbezug als eine Stärke der Lehrerbildung an den Pädagogischen Hochschulen, der unterstützt und fortentwickelt werden sollte. Hinsichtlich der Lehrinhalte an den Hochschulen ist andererseits teilweise eine ge-

wisse Dominanz dieses Praxisbezugs festzustellen, wodurch die wissenschaftliche Fachdidaktik gelegentlich verdrängt wird. Letztere wird dann durch eine gewisse Engführung gleichsam als Unterrichtsvorbereitung mit Versuchsaufbauten oder als reine Umsetzung des Fachwissens in die Schulpraxis verstanden. Die theoriegeleitete Wirkungsforschung, die Auseinandersetzung mit den Ergebnissen moderner naturwissenschaftlicher Lehr- und Lernforschung sowie die innovative Fortentwicklung der naturwissenschaftlichen Lehre kommen deshalb verschiedentlich zu kurz. Die Gutachter halten das auch für eine der Ursachen der teilweise festgestellten Forschungsdefizite in den naturwissenschaftlichen Fächern der Pädagogischen Hochschulen.

Vom Grundsatz her ist nach Auffassung der Gutachter die Kombination von fachlicher und fachdidaktischer Lehre in Personalunion bei den Lehrenden in den evaluierten Fächern richtig angelegt. Sie setzt allerdings ein hohes Maß an Doppelkompetenz voraus, die u.a. durch die Qualifikationsvoraussetzungen für Berufungen an Pädagogische Hochschulen festgeschrieben ist.

Die Gutachter gehen davon aus, dass die Beteiligung der Studierenden an Forschungsprojekten sich förderlich auf die Qualität ihrer Ausbildung auswirkt. Durch diese Einbindung lernen Studierende aktuelle Problemstellungen kennen und können an Problemlösungen mitarbeiten. Sie erwerben dadurch Problembewusstsein und Reflexionsfähigkeiten, die sie später für ihren eigenen Unterricht benötigen. Die Gutachter halten es für wünschenswert, dass die Studierenden im Laufe ihres Studiums zumindest an einer Stelle und in einem ihrer Fächer mit einem Forschungsprojekt ihrer Lehrenden in Berührung kommen und grundsätzlich Gelegenheit besteht, daran mitzuarbeiten.

Das große Gewicht klassischer Lehrinhalte ist zum Teil auf die weitgehenden Vorgaben der staatlichen Prüfungsordnung und die daraus abgeleiteten Studienordnungen zurückzuführen. Zu große Regelungsdichte ist ein allgemein festzustellendes Phänomen und einer lebendigen Weiterentwicklung in der Lehrerbildung nicht förderlich. Die zuständigen Stellen sollten die rechtlichen Vorgaben auf das zur Sicherung der Aufgabenstellung der Hochschule erforderliche Maß zurückführen. Die Fächer müssen in der Lage sein, die wesentlichen Fortschritte in den Fachwissenschaften in ihren Grundansätzen, zumindest exemplarisch, in der Lehre aufzugreifen. Dies erfordert gegebenenfalls den Verzicht auf andere, klassische Inhalte.

Einige Hochschulen haben erkannt, dass lebenslanges Lernen besonders für die Lehrer im Beruf wichtig ist, andere sind in der Fort- und Weiterbildung bislang wenig aktiv. Während sich z.B. die Pädagogischen Hochschulen Heidelberg und Ludwigsburg in Kooperation mit dem Institut für Lehrerfortbildung in großem Umfang engagieren, beklagen andere Pädagogische Hochschulen, dass ihre Angebote und Initiativen nicht angenommen worden seien. Die Gutachter empfehlen deshalb dem Land, das Potenzial der Pädagogischen Hochschulen für die Lehrerfortbildung systematisch und intensiv zu nutzen. Das setzt voraus, dass die an der Hochschule Lehrenden die neueren fachdidaktischen wie fachlichen Ergebnisse und Methoden beherrschen und vermitteln können. Die Lehrerfortbildung könnte ein Profilelement einzelner Hochschulen sein und insoweit in die Überlegungen einbezogen werden, zu einer Aufgabenteilung zwischen den Pädagogischen Hochschulen zu gelangen.

Vereinzelt haben die Hochschulen Probleme vorgetragen, die sich aus der geteilten Zuständigkeit auf zwei Ministerien ergeben (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst; Ministerium für Kultus, Jugend und Sport). Demnach führen die unterschiedlichen Interessen der beiden Ministerien verschiedentlich zu Blockadesituationen, so z.B. wenn das Wissenschaftsministerium Weiterbildungsangebote der Hochschulen fördert, das Kultusministerium die Möglichkeiten der Pädagogischen Hochschulen in diesem Bereich aber nicht aufgreift.

Einige Hochschulen sind bei der Werbung für ein Lehramtsstudium in Chemie oder Physik erfolgreicher als andere. Dies zeigt, dass die Hochschulen die Nachfrage nach naturwissenschaftlichen Fächern positiv beeinflussen können, nicht zuletzt durch gut organisierte Studienangebote. Es wird daher empfohlen, eine aktive Öffentlichkeitsarbeit mit dem Ziel zu betreiben, mehr Studierende für ein naturwissenschaftliches Lehramtsstudium zu gewinnen. Dafür gibt es bereits Ansätze und auch im Bereich der Pädagogischen Hochschulen gute Einzelbeispiele. Weitere Möglichkeiten der Werbung um Studierende sind die Kinderuniversität, Schnupperstudiengänge oder Summer Camps.

Nach Einschätzung der Gutachter ist die Bearbeitungszeit von drei Monaten für eine wissenschaftliche Hausarbeit für empirische oder experimentelle Arbeiten zu kurz bemessen.

Die naturwissenschaftlichen Fächer an allen Standorten bemühen sich, die Erfahrungen aus Lehrveranstaltungen durch Befragen der Studierenden zur Verbesserung nachfolgender Lehre zu nutzen. Die Professionalität, der Umfang und die Objektivität dieser Bewertung der Lehre schien den Gutachtern allerdings unterschiedlich und nicht immer befriedigend zu sein. Die Gutachtergruppe empfiehlt daher, zur Qualitätssicherung der Lehre in den Fächern folgende Standards einzuhalten:

- Alle größeren Lehrveranstaltungen sollten von den Studierenden evaluiert werden.
- Diese Evaluationen sollten vorwiegend von den Studierenden getragen, jedenfalls nicht ohne ihre aktive Beteiligung durchgeführt werden.
- Das Verfahren sollte in der Gesamtverantwortung des Fachbereichs oder der Fakultät liegen und von der hochschulrechtlich hierfür zuständigen Studienkommissionen bzw. dem die Studienkommission leitenden Studiendekan beaufsichtigt werden.
- Die verwendeten Fragebögen sollten professionell gestaltet sein, und bei ihrer Ausarbeitung sollten Studierende und Lehrende kooperativ einbezogen werden.
- Es sollte sichergestellt werden, dass die Ergebnisse der Befragungen der Studierenden Rückwirkungen auf die Lehre haben.

A.4.2 Forschung

Die fachdidaktische Forschung in den evaluierten Fächern sollte nachhaltig gestärkt werden. Forschung an Pädagogischen Hochschulen sollte dem Profil der Hochschulart gemäß eine domänenspezifische (auf Schule und Unterricht bezogene) und anwendungsorientierte (methoden- und vermittlungsorientierte) Ausprägung aufweisen. Als gut geeignet erscheinen Projekte in der empirischen Schul- und Unterrichtsforschung, vor allem

wenn sie interdisziplinär – auch über die Naturwissenschaften hinaus – angelegt sind.

In einzelnen Fällen wurden in den evaluierten Fächern sehr gute, teils exzellente Forschungsprojekte und -ergebnisse vorgefunden, überwiegend wird der (fachdidaktischen) Forschung jedoch noch nicht der erforderliche Stellenwert beigemessen. Hinweise auf eine geringe Forschungsaktivität ergeben sich daraus, dass an 11 von 18 Fächerstandorten im Berichtszeitraum keine Drittmittelwerbung festzustellen ist, ferner in den überwiegend unbefriedigenden Publikationsnachweisen der Lehrenden. Ein Wandel in der Einstellung zur fachdidaktischen Forschung könnte durch den Generationswechsel erreicht werden. Doch gibt es auch ältere Kollegen, die mit ihrer Forschung wissenschaftlich das Bild des Faches prägen oder eine international führende Rolle in der fachdidaktischen Forschung spielen.

Die für Forschungsprojekte erforderlichen Strukturen und Ressourcen müssen grundsätzlich gegeben sein (z.B. eigene Arbeitsplätze für Professoren und Mitarbeiter). Darüber hinaus sollten Anreizstrukturen existieren, einschließlich der Gewährung von Forschungssemestern für forschungsaktive Professoren. Die geplanten Forschungsprojekte müssen bedeutsame und konkret beschriebene Vorhaben sein, die gegenüber der Hochschulleitung vertreten werden und über die nach Abschluss berichtet wird. Auch Mitarbeiter sollten forschen, soweit sie Qualifikationsstellen innehaben. Personen auf Dauerstellen mit hoher Lehrbelastung und Dienstleistungsaufgaben führen in der Regel keine eigenen Forschungsprojekte durch, sollten aber zumindest an den Forschungsvorhaben des Faches beteiligt sein und diese unterstützen.

An den Standorten Freiburg, Karlsruhe, Schwäbisch Gmünd und Weingarten sind besondere Anstrengungen zu unternehmen, um Projekte zu entwickeln, mit denen sich Drittmittel einwerben lassen. Erste Ansätze dazu sind erkennbar, wie in den Standortberichten ausgeführt. Drittmittelaktivitäten sind ein Qualitätsnachweis und zugleich von großer Bedeutung für die Nachwuchsförderung. Drittmittelbewilligungen setzen attraktive, hochwertige Forschungsprojekte, aber in aller Regel auch eine adäquate Grundausstattung voraus. Die Gutachter empfehlen den Hochschulen, für die Einwerbung von Drittmitteln und die damit nachgewiesene Exzellenz von Forschungsprojekten ein wirksames Anreizsystem zu entwickeln. Drittmittel können aus unterschiedlichen Quellen eingeworben werden. Mittelbewilligungen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sind wegen ihres kritischen Begutachtungsverfahrens ein besonderer Qualitätsnachweis. DFG-Projekte sollten deshalb von der Hochschule durch zusätzliche Fördermittel honoriert werden.

Kooperationen in der fachdidaktischen Forschung zwischen Pädagogischen Hochschulen oder mit nahe gelegenen Universitäten sind in den naturwissenschaftlichen Fächern bislang Ausnahmefälle. Die Gutachter sehen hier erhebliche Entwicklungsmöglichkeiten und Verbesserungsbedarf.

A.4.3 Personelle Erneuerung, Nachwuchspflege

Die bei den bevorstehenden Berufungen anzuwendenden Regeln guter Berufungspraxis sollten vorsehen, dass ausscheidende Professoren in Berufungskommissionen nicht vertreten sind. Im Rahmen der gesetzlichen Regeln zur Besetzung der Berufungskommissionen

missionen empfiehlt es sich, auswärtigen Sachverstand heranziehen, weil die Hochschule angesichts der sehr dünnen Personaldecke einerseits oft nicht genug Professoren entsenden kann, andererseits weil dies die Kompetenz der Kommissionen und die Objektivität des Verfahrens erheblich zu steigern vermag. Für selbstverständlich halten es die Gutachter, dass über die aussichtsreichen Bewerber auswärtige Gutachten eingeholt werden und dass die entsprechende Gesetzesbestimmung nicht nur als „kann“-Regel verstanden wird. Es sollten darüber hinaus mehr als ein auswärtiges Gutachten sowie vergleichende Gutachten erbeten werden.

Als unzureichend ist die Nachwuchspflege an den meisten Standorten zu beurteilen. An der Mehrzahl der sechs Pädagogischen Hochschulen haben im Evaluationszeitraum in den evaluierten Fächern keine bzw. kaum Promotions- oder Habilitationsverfahren stattgefunden. Demzufolge sind die Pädagogischen Hochschulen an der fachdidaktischen Nachwuchspflege (zumindest in den naturwissenschaftlichen Fächern) kaum beteiligt. Das ist ein problematischer Befund. Mögliche Ursachen sind in dem Mangel an Qualifikationsstellen, der fehlenden Forschungstradition und -atmosphäre zu sehen. Die Möglichkeit der Lehrerabordnung an eine PH zwecks Promotionsstudium ist ein richtiger Schritt, dürfte aber nicht ausreichen.

Die Gutachter halten die geltende Berufungsvoraussetzung für Professoren von mindestens dreijähriger Schulpraxis vom Grundsatz her für richtig. Sie geben aber zu bedenken, ob sich das Land bei schematischer Einhaltung dieser Qualifikationsvoraussetzung nicht im Wettbewerb selbst schwächt, wenn es hoch qualifizierte Bewerber von einer Berufung ausschließt. Der Weg über Aufbaustudium, Promotion, Habilitation, Berufspraxis ist nicht nur zeitlich sehr aufwändig, er unterbricht auch durch die Berufspraxis die Forschungsaktivität, wie es bei Universitätskarrieren in der Regel nicht geschieht. Nützlich wäre es deshalb auch, die „Berufungswanderwege“ der PH-Professoren und des Nachwuchses nach und aus Baden-Württemberg zu analysieren, um die Vor- und Nachteile der strikten Einhaltung der „Dreijahresregel“ abzuwägen. Eine Flexibilisierung könnte erreicht werden, wenn zumindest ausnahmsweise äquivalente Leistungen (z.B. umfangreiche empirische Unterrichtsforschung) akzeptiert würden.

Es ist kein Fall bekannt, wo die Wiederbesetzung einer Professur durch Wegberufung des Stelleninhabers notwendig geworden wäre. Die Tatsache, dass auswärtige Rufe – jedenfalls in den Naturwissenschaften – praktisch nicht erfolgen, ist ein bedenklicher Sachverhalt. Auswärtige Rufe sind ein Indikator für Akzeptanz und Wertschätzung der an einer Hochschule geleisteten wissenschaftlichen Arbeit.

Juniorprofessuren waren zum Zeitpunkt der Begehung nach Landesrecht noch nicht vorgesehen und in den Hochschulen demgemäß nicht vorhanden.

A.4.4 Ausstattung

In den Standortberichten wird von einem „Normalausbau“ bzw. einer „Minimalausstattung“ der einzelnen Fächer an allen Standorten als Zielgröße ausgegangen. Die Gutachter sehen aber, dass bei einer standortübergreifenden Betrachtung auch alternative Szenarien in Erwägung zu ziehen sind.

Die Gutachter haben beobachtet, dass die Qualität von Lehre und Forschung nicht in erster Linie von der Zahl der Professoren und Wissenschaftlichen Mitarbeiter abhängt, sondern von deren Engagement und Ideenreichtum. Deshalb werden keine detaillierten Empfehlungen für die Personalausstattungen der Fächer Biologie, Chemie und Physik an den Hochschulen gegeben. Die Hochschulen haben hier eigenverantwortliche Gestaltungsmöglichkeiten.

Für die fachliche Abdeckung eines Studienangebots sind jedoch bestimmte Mindestanforderungen an die Personalausstattung zu richten, die unabhängig von der Zahl der Studierenden gegeben sein muss. Wenn diese Mindestausstattung nicht gewährleistet werden kann, ist die Frage nach dem Fortbestand des Faches an dem betreffenden Standort aufgeworfen. Aus Sicht der Gutachter ist die untere Ausstattungsgrenze für naturwissenschaftliche Fächer an Pädagogischen Hochschulen wie folgt zu definieren:

- Die Zahl der Wissenschaftler bzw. Lehrenden im Fach muss oberhalb von einer Professur liegen.
- Die Zahl der Wissenschaftlichen Mitarbeiter sollte nicht kleiner als die Zahl der Professoren sein.
- In experimentellen Fächern ist eine angemessene Laboranten- oder Technikerkapazität unverzichtbar.
- Die Stellendotierungen für Professoren und Mitarbeiter sollten deren Aufgaben und Leistungen entsprechen.

Bei lebhafter bis starker Nachfrage von Lehramtsstudierenden für ein Fach bzw. bei sehr diversifiziertem Studiengangangebot wird diese Grenzausstattung nicht ausreichen. Auch bei naturwissenschaftlicher Profilbildung und Schwerpunktsetzung der Hochschule sollten höhere Standards der personellen Ausstattung gelten.

Auch hinsichtlich der materiellen Ressourcen sind Mindestkriterien zu beachten. Experimentelle Fächer verlieren ihre Qualität, wenn sie die benötigten Materialien nicht beschaffen können und/oder wenn ihre apparative Ausstattung veraltet. Beides erfordert eine adäquate Finanzzuweisung. Nach den Beobachtungen der Gutachter sind die Sachmittel in den evaluierten Fächern ausreichend bis befriedigend, selten gut. Besorgniserregende Defizite sind hinsichtlich der regelmäßigen Erneuerung der Sammlungen bei der Mehrzahl der Fächer festzustellen. Für die Ausbildung der Lehramtsstudierenden ist eine aktuelle Lehre und die dafür erforderlichen, dem jeweiligen fachlichen Stand entsprechenden Geräte, Experimente, Medien und Materialien unverzichtbar. An den meisten Standorten ist auch eine unzureichende Ausstattung mit Personalcomputern zu bemängeln.

Von wachsender Bedeutung für die Ausstattung ist die Einwerbung von Drittmitteln. An Universitäten und Forschungsinstituten übersteigen Drittmittelwerbungen nicht selten die Zuweisungen aus der Grundausrüstung. Beispiele dafür finden sich auch in einigen der evaluierten Fächer an bestimmten Hochschulen, in manchen Fällen jedoch wurden seit längerem keine Drittmittelinnahmen erzielt.

A.4.5 Öffentlichkeitsarbeit

Aufgrund ihrer besonderen Aufgabenstellung sind die Pädagogischen Hochschulen besonders geeignet, der interessierten Öffent-

lichkeit naturwissenschaftliche Fragen nahe zu bringen. Darüber hinaus sollten sie ein eigenes Interesse an der Gewinnung des Lehrernachwuchses für naturwissenschaftliche Fächer aufbringen. Zu diesem Zweck eignen sich öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen wie Schnupperstudiengänge, Schülerexperimentiertage, Sommeruniversität, Schülerlabors, Vortragsreihen und Ähnliches. An verschiedenen Standorten liegen bereits gute Erfahrungen mit solchen Aktivitäten vor.

A.4.6 Frauenförderung

Die Zahl der weiblichen Lehrenden ist sehr klein. Nur an einem der sechs Standorte sind in den evaluierten Fächern zwei Frauen mit Hochschullehrerstatus tätig. Dieser Befund steht in auffälligem Gegensatz zu dem in der Physik und der Chemie einigermaßen ausgewogenen, in der Biologie hohen weiblichen Anteil unter den Studierenden. Die Hochschulen sollten in der Nachwuchspflege und bei Neuberufungen darauf hinwirken, dass mehr Frauen berücksichtigt werden.

A.4.7 Absolventenkontakte

Durchgängig ist festzustellen, dass die Fächer keine systematischen Beziehungen zu ihren Absolventen pflegen. Der Kontakt zu den Absolventen ist fast ausschließlich zufälliger Natur. Regelmäßige Absolventenkontakte sind ein wichtiges Mittel, um Erfahrungen aus der Berufspraxis mit der Ausbildung rückzukoppeln. Die Fächer bzw. Hochschulen sollten z.B. über Fortbildungsangebote und Absolventenvereine diese Kontakte stärker pflegen.

A.4.8 Kooperationen der Hochschulen

Soweit erkennbar, spielen in der Lehre der naturwissenschaftlichen Fächer Kooperationen zwischen den Hochschulen nahezu keine Rolle. Bezüglich der Forschung existieren in Einzelfällen Kooperationen (z.B. in der Physik die geplante Forschungskoperation zwischen der PH Schwäbisch Gmünd und der PH Ludwigsburg). Insofern wird der durch das PH-Gesetz formulierte Kooperationsauftrag auf Fächerebene in den Naturwissenschaften wenig genutzt.

Ähnliches gilt für die Zusammenarbeit mit nahe gelegenen Universitäten. Nur in seltenen Einzelfällen machen die Studierenden von den Lehrangeboten an den Universitäten Gebrauch. Bei den Vor-Ort-Begehungen ist über einzelne Fälle der Kooperationen bei Lehrveranstaltungen berichtet worden. Generell gilt jedoch, dass – abgesehen von der gesetzlich vorgeschriebenen Zusammenarbeit bei Habilitationen – kaum gemeinsame Projekte durchgeführt werden. Hier liegen Potenziale brach, die systematisch und intensiver genutzt werden sollten.

Durch die Beibehaltung der Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg sind Gymnasiallehrerausbildung und die Ausbildung der Lehrer an Grund- und Hauptschulen, Realschulen und Sonderschulen weitgehend getrennt. Die gesetzlich vorgesehene Möglichkeit, sich an der fachdidaktischen Ausbildung auch der Lehrer an Gymnasien zu beteiligen (§3(1)3 PHG), wird nicht oder nicht ausreichend wahrgenommen. Die Gutachter empfehlen, die fachdidaktische Kompetenz der PH-Fächer für die Gymnasiallehrerausbildung nutzbar zu machen. Umgekehrt könnten die fach-

lichen Ressourcen der Universitäten für die Ausbildung an den Pädagogischen Hochschulen in Teilbereichen genutzt werden.

A.4.9 Innovationen, Visionen

An der Mehrzahl der Pädagogischen Hochschulen war zum Begehungszeitpunkt festzustellen, dass in den naturwissenschaftlichen Fächern kaum innovative, über die unmittelbare Tagesarbeit hinausreichende und gemeinsam verfolgte Entwicklungsfragen diskutiert wurden.

Die auf Veranlassung des Landes von allen Hochschulen vorgelegten Struktur- und Entwicklungspläne steuern die Entscheidungen auf Leitungsebene, werden aber von den naturwissenschaftlichen Instituten und Abteilungen bzw. den Fächern Biologie, Chemie oder Physik an etlichen Standorten kaum zur Kenntnis genommen. Die Gutachter empfehlen den Fächern, sich in enger Abstimmung mit ihrer Fakultät und der Hochschulleitung hinsichtlich ihrer Weiterentwicklung und innovativen Ausgestaltung ihrer Aufgaben in der Lehrerausbildung verstärkt zu engagieren und ihre Verantwortung zu übernehmen.

Leistungspunktsysteme (Credit Points) spielen bisher in den Naturwissenschaften der Pädagogischen Hochschulen keine Rolle. Die Gutachter empfehlen, die damit verbundene Möglichkeit einer europaweiten Übertragbarkeit von Studienleistungen für die Lehrerausbildung für ihre Zwecke anwendbar zu machen.

An einzelnen Standorten zeigte sich, dass vom Studiengang „Heimat- und Sachunterricht“ (HuS) innovative Impulse ausgehen, besonders wenn er interdisziplinär und integrativ angelegt ist, wie z.B. an der PH Heidelberg. Die Gutachtergruppe empfiehlt, die Qualität der HuS-Ausbildung im neuen Konzept des Naturwissenschaftlichen Arbeitens (NWA) zu bewahren und weiter zu entwickeln.

An der PH Weingarten haben die Gutachter eine eindrucksvolle, von Hochschulrat und Hochschulleitung angestoßene Aufbruchstimmung erlebt, die auf die naturwissenschaftlichen Fächer ausstrahlt. Die Gutachter empfehlen den Fächern nachdrücklich, sich an diesen Zukunftsplanungen der Hochschule aktiv zu beteiligen, was bisher noch nicht der Fall ist.

Der Struktur- und Entwicklungsplan hat an der PH Karlsruhe nach Wahrnehmung der Gutachter noch keine Resonanz bei den evaluierten naturwissenschaftlichen Fächern erzeugt, ja schien dort nicht einmal bekannt zu sein. Er ist besonders auf den Ausbau des Europalehramts gerichtet, um der PH ein besonderes Profil zu geben. Es deutet sich an, dass die Hochschule ihre naturwissenschaftlichen Fächer dabei nicht eigentlich einzubeziehen beabsichtigt.

An den Pädagogischen Hochschulen Heidelberg und Ludwigsburg haben die naturwissenschaftlichen Fächer in der Hochschulentwicklung eine wichtige Funktion und prägen maßgeblich die Außenwahrnehmung dieser Hochschulen. Einige der Professoren beteiligen sich engagiert in Verwaltungs- und Leitungsgremien der Hochschule und bestimmen die Entwicklung ihrer Fächer und Hochschulen mit.

Die von der PH Ludwigsburg über Jahre aufgebaute Forschungs- und Förderungsstruktur hat die Gutachter hinsichtlich der organisato-

risch-strukturellen Konzeption wie auch der Kreativität des Umgangs mit bestehenden institutionellen Hindernissen beeindruckt. Das an dieser PH erzielte Ergebnis bei der Schaffung von Forschungsstellen und FuN-Kollegs zur Nachwuchsförderung sowie die Einwerbung von Drittmitteln bestätigt die hohe Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen. Dies ist auf eine langjährige, zielbewusste Arbeit zurückzuführen, deren Ausgangspunkt im Fach Physik liegt. Die Gutachter ermuntern die Hochschule, auf dem eingeschlagenen Weg der strukturbasierten Forschungsförderung weiter fortzuschreiten. Sie stellen allerdings fest, dass die Forschungsaktivitäten nicht gleichmäßig über die evaluierten Fächer verteilt sind und dass zudem deutlich wahrnehmbare Unterschiede innerhalb der einzelnen Fächer bestehen.

An der PH Heidelberg erkennen die Gutachter einen von der Chemie und der Physik ausgehenden Ausbau einer sehr aktiven Forschungskultur mit exzellenter Doktorandenförderung. Als hervorragendes Element der Nachwuchsförderung betrachten die Gutachter die fächerübergreifenden Doktorandenkolloquien in Heidelberg und Ludwigsburg. Sehr positive Auswirkungen auf die gesamte Forschungsatmosphäre sind zu erwarten, womit die Attraktivität der Forschungsbereiche und Fächer für Doktoranden und deren Ausbildungsqualität erhöht werden.

Den naturwissenschaftlichen Fächern und den Hochschulen wird im Übrigen empfohlen, die Ansätze der internen Evaluation (studentische Bewertung von Veranstaltungen) zu systematisieren und zu einem Instrument der Qualitätsentwicklung auszubauen. Die Ergebnisse sollten hochschulöffentlich verfügbar sein und für die nachhaltige Verbesserung von Lehre und Studium genutzt werden.

Die Gutachter sind ferner der Auffassung, dass über den schularbezogenen Zuschnitt der Lehrämter nachgedacht werden müsste.

A.5 Zusammenfassung

Die Gutachter haben in den evaluierten Fächern Biologie, Chemie und Physik an den Pädagogischen Hochschulen eine Lehrerbildung vorgefunden, die durch gute, oft sehr gute Verbindung der fachlichen und der fachdidaktischen Komponenten mit tendenziell sehr guter Verbindung zur Schulpraxis zu charakterisieren ist. In den drei naturwissenschaftlichen Fächern hat sich die Ausbildung der Lehrer an Pädagogischen Hochschulen als möglicher Bildungsstätte nach Ansicht der Gutachter insgesamt bewährt. In einigen Fällen haben die Gutachter sehr gute, teils hervorragende Leistungen beobachtet, in anderen Fällen halten sie eine innovative Weiterentwicklung und Qualitätsverbesserung für angezeigt, teils für unbedingt notwendig.

Um die Qualität in Lehre und Forschung zu gewährleisten und weiterzuentwickeln, bedarf es einer den Aufgaben entsprechenden Ausstattung. Daher müssen die Fächer, die Fakultäten und besonders auch die Hochschulleitungen um die Beseitigung von im Folgenden und in den Standortberichten detaillierten Defiziten so rasch wie möglich bemüht sein. Dazu gehört auch die Aufgabe, festgestellte Forschungs- und Drittmitteldefizite mit ihren Rückwirkungen auf die Lehre anzugehen. Unbefriedigend finden die Gutachter an mehreren Standorten die Nachwuchspflege. Verschiedentlich bedürfte es eines stärkeren Engagements in der Lehrerfortbildung. Bei einigen Ausstattungsdefiziten werden sich

die Hochschulen gemeinsam mit dem Land um Abhilfe bemühen müssen.

Die Drittmittelversorgung an den Pädagogischen Hochschulen ist noch nicht sehr ausgeprägt. Umso höher bewerten die Gutachter bereits vorhandene, teilweise außerordentlich erfolgreiche Drittmittelaktivitäten, wie an den Pädagogischen Hochschulen in Ludwigsburg und Heidelberg. Sie verdeutlichen den besonderen Rang der Naturwissenschaften und die inhaltliche Qualität der Ausbildung naturwissenschaftlich orientierter Lehrer an diesen Hochschulen. Damit korrespondiert, dass diese sich in der Nachwuchspflege stark engagieren und zahlreiche Doktoranden wie auch Habilitanden fördern.

Im Zusammenhang mit den Studiengängen wurde in Abschnitt A.3.1 das Problem einer unzureichenden Differenzierung in der Lehre angesprochen. Die Gutachter empfehlen der Landesrektorenkonferenz der Pädagogischen Hochschulen zu prüfen, ob durch eine andere Verteilung der Aufgaben unter den Hochschulen bei der Lehrerbildung für die naturwissenschaftlichen Fächer, insbesondere durch eine Konzentration der Studiengangsangebote, eine Qualitätsverbesserung zu erreichen ist. Statt überall alle Studiengänge mit oft zu kleinem Lehrkörper und daher kaum differenziert und zum Teil für nur wenige Studierende anzubieten, wäre an den einzelnen Standorten ein jeweils weniger diversifiziertes, aber dafür inhaltlich differenziertes Angebot an Studiengängen für dann jeweils viele Studierende vorstellbar. Die gleiche Vielfalt an Studiengängen sollte an den Pädagogischen Hochschulen im Land Baden-Württemberg weiterhin vorhanden sein, aber unterschiedlich auf die Hochschulen verteilt. Die Studierwilligen könnten dann zwar nicht mehr überall alles studieren, dafür aber an den anbietenden und nunmehr besser gerüsteten Standorten ihr gewähltes Studienziel effektiver erreichen.

Die im Folgenden vorgenommenen summarischen Charakterisierungen stellen die positiven Befunde heraus. Sie sollen den beteiligten Fächern eine vergleichende Bestimmung ihres Standorts aus einer externen Sicht ermöglichen. Die vergleichende Betrachtung im Rahmen des vorliegenden Evaluationsberichts soll den Leistungsstand, aber auch Entwicklungschancen der einzelnen Fächer an den jeweiligen Standorten aufzeigen und damit die Fähigkeit für die selbstverantwortliche Qualitätssicherung und Entwicklungsplanung der naturwissenschaftlichen Fächer stärken. Die der Zusammenfassung zugrunde liegenden Einzelbefunde finden sich in den Standortberichten.

Die Leistungsfähigkeit der naturwissenschaftlichen Fächer an der PH Freiburg wird in besonderem Maße von der Biologie demonstriert, die aber noch entwicklungsfähig ist. Auch die Chemie und die Physik verfügen grundsätzlich über Potenzial, um ein gutes Leistungsniveau in Lehre und Forschung zu erreichen.

Die Naturwissenschaften an der PH Heidelberg erbringen insgesamt Leistungen auf einem hohen bis sehr hohen Niveau. Besonders hervorzuheben sind die Physik und die Chemie. Auch die Biologie zeigt sich sehr leistungsstark und sollte in der Lage sein, beste Ergebnisse zu erzielen. Die integrierte, interdisziplinäre Arbeit der Fächer für den Heimat- und Sachunterricht ist besonders zu würdigen. Das Beispiel zeigt, dass auch mit einer überschaubaren Ausstattung an einer Pädagogischen Hochschule interna-

tional sichtbare Leistungen erbracht werden können, wenn an dem Standort Erfolgswille und Kooperationsfähigkeit gegeben sind und ein aktives Forschungsklima herrscht.

Das Fach Biologie an der PH Karlsruhe ist in der Lage, eine angemessene Ausbildungsqualität in der Lehrerausbildung zu gewährleisten. In der Physik ist eine Qualitätsverbesserung möglich.

An der PH Ludwigsburg zeigt das Fach Physik mit überdurchschnittlichen Leistungen besondere Qualität. Auch die Biologie verfügt über die Voraussetzungen, überdurchschnittliche und sichtbare Ergebnisse zu erzielen. Unter geänderten personellen Bedingungen werden Entwicklungspotenziale auch für die Chemie gesehen.

An der PH Schwäbisch Gmünd wird die Qualität in Lehre und Forschung vor allem von der Physik, teilweise auch von der Biologie bestimmt. Beide Fächer wären unter besseren Rahmenbedingungen in der Lage, ihre vorhandenen Potenziale weiter zu entfalten.

Die aktiven und leistungsfähigen naturwissenschaftlichen Bereiche der PH Weingarten finden sich in der Biologie und der Physik. Beide Fächer wären in der Lage, noch höhere Leistungskraft zu zeigen. Das Fach Chemie erzielt angemessene Leistungen, könnte jedoch seine Potenziale noch stärker zur Geltung bringen.

B. Berichte zu den einzelnen Hochschulstandorten

B.1	Pädagogische Hochschule Freiburg	24
B.2	Pädagogische Hochschule Heidelberg	37
B.3	Pädagogische Hochschule Karlsruhe	48
B.4	Pädagogische Hochschule Ludwigsburg	59
B.5	Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd	70
B.6	Pädagogische Hochschule Weingarten	81

B.1 Pädagogische Hochschule Freiburg

B.1.1 Profil der naturwissenschaftlichen Fächer

B.1.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

Die Pädagogische Hochschule Freiburg ging 1962 aus zwei konfessionell gebundenen Akademien für Lehrerbildung hervor. Die Fächer Physik und Chemie – beide zunächst unter der Bezeichnung Naturlehre – sowie Biologie (früher: Naturkunde) sind ebenfalls seit 1962 an der Hochschule vertreten.

1997 entstanden im Zuge der Umstrukturierung der Hochschule aus fünf Fachbereichen drei Fakultäten. Innerhalb der Fakultät III wurde das Institut BCGP als eines von insgesamt fünf Instituten gegründet, dem neben den Abteilungen Biologie, Chemie und Physik auch die Abteilung Geographie angehört. Eine Übersicht gibt das folgende Organigramm.

Das Organigramm der PH Freiburg zeigt die Einordnung der naturwissenschaftlichen Fächer.

B.1.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Eines ihrer Profilmerkmale sieht die PH Freiburg in dem seit dem WS 1999/2000 bestehenden Studiengang Europalehramt (Grund- und Hauptschulen, Realschulen), das ansonsten lediglich an der PH Karlsruhe angeboten wird. Im Rahmen des Integrierten Teilstudiengangs dieses Studiengangs ist es möglich, sowohl an der PH Freiburg als auch an einer französischen Hochschule zu studieren. Nach dem Ablegen der französischen Grundschullehrerprüfung und dem Referendariat in Deutschland können die Absolventen sowohl an französischen als auch an deutschen Grundschulen unterrichten.

Eine Kooperation mit der Universität Freiburg im Bereich der Lehre in den naturwissenschaftlichen Fächern wäre zu begrüßen. Die Realisierungsmöglichkeiten werden bis auf Ausnahmen in den einzelnen Fächern derzeit jedoch zurückhaltend beurteilt. Ein positives Beispiel ist, dass Lehramtsstudierende der Physik an der Universität Freiburg in der Vergangenheit ihr Demonstrationspraktikum in der Abteilung Physik der PH abgeleistet haben. Dies ist im Rahmen der kommenden Prüfungsordnung erneut vorgesehen.

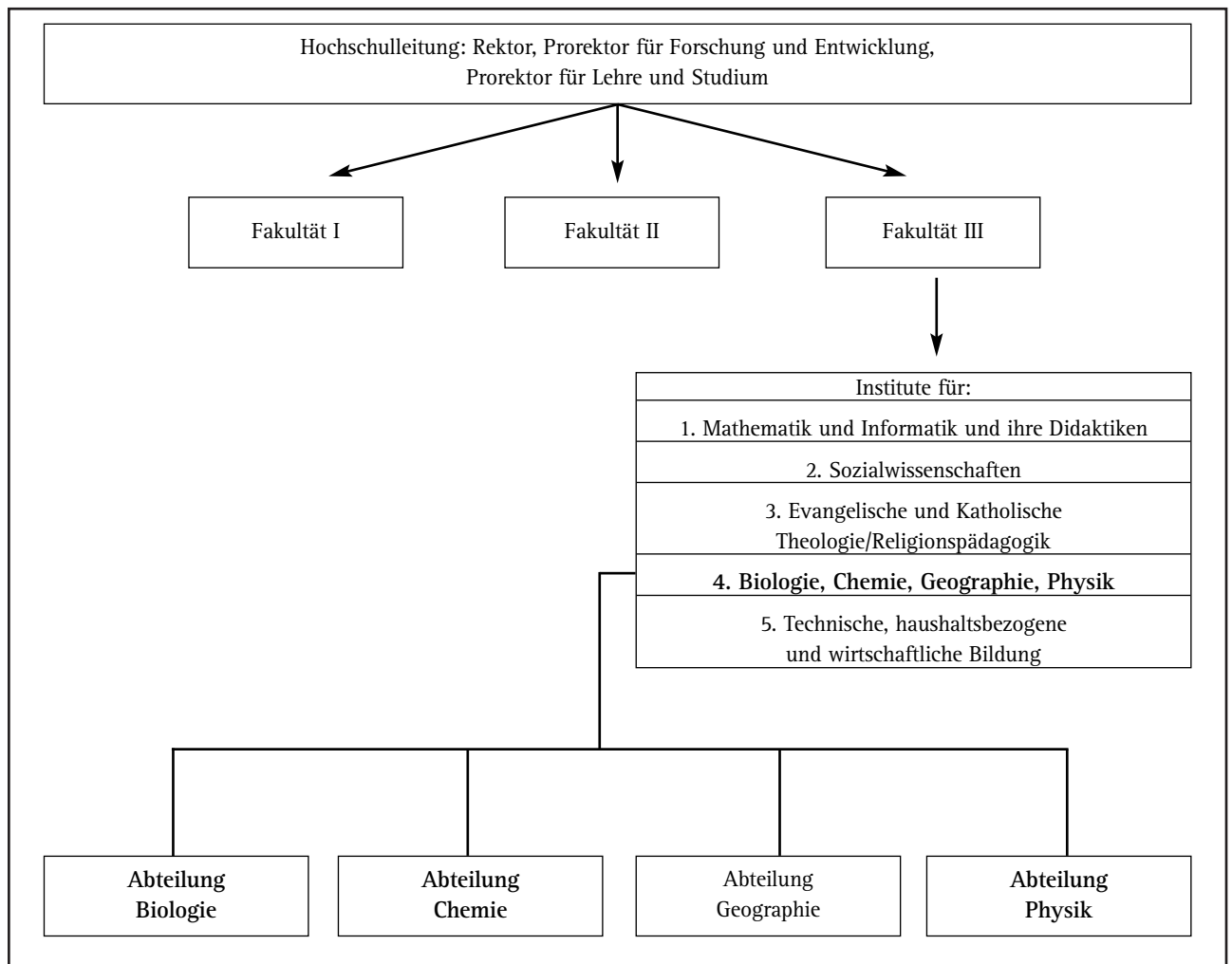


Tabelle B.1.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS)			
- Biologie/Chemie	1.-3. Semester ¹ 12/12 SWS	3.-6. Semester 11 SWS im Vertiefungsfach Biologie oder Chemie	35 SWS
- Physik	24 SWS	11 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (HuS) - Aspektveranstaltungen in Biologie, Chemie und Physik	je 2 SWS		
- Vertiefung Biologie oder	2 SWS	15 SWS	17 SWS
- Vertiefung Chemie oder	2 SWS	15 SWS	17 SWS
- Vertiefung Physik	2 SWS	15 SWS	17 SWS
2. GHS Europalehramt			
- Biologie/Chemie, Variante a ²	1.-3. Semester 12/12 SWS	4.-8. Semester 11 SWS	35 SWS
- Biologie/Chemie, Variante b	13 SWS	15 SWS	28 SWS
- Heimat- und Sachunterricht - Aspektveranstaltungen in Biologie, Chemie und Physik	je 2 SWS		
- Vertiefung in Biologie, Chemie oder Physik	je 2 SWS		
Variante a		15 SWS	17 SWS
Variante b		14 SWS	16 SWS
3. Lehramt an Realschulen (RS)			
- Biologie	1.-3. Semester 19 SWS	3.-7. Semester 25 SWS	44 SWS
- Chemie	20 SWS	24 SWS	44 SWS
- Physik	20 SWS	24 SWS	44 SWS
4. RS Europalehramt			
- Biologie, Variante a - wie 3.	1.-3. Semester 19 SWS	4.-8. Semester 25 SWS	44 SWS
- Biologie bilingual, Variante b	19 SWS	9 SWS	28 SWS
5. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester			
- Biologie, Chemie oder Physik als Unterrichtsfach			35 SWS
- Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach			15 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			7 SWS
6. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen			
wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
- Biologie/Chemie oder Physik			
- Heimat- und Sachunterricht mit Vertiefung Biologie, Chemie, Physik	je 2 SWS	15 SWS	17 SWS
Realschulen			
wie 3, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie	19 SWS	25 SWS	44 SWS
- Chemie	20 SWS	24 SWS	44 SWS
- Physik	20 SWS	24 SWS	44 SWS
7. Wahlpflichtfächer Biologie, Chemie, Physik im Rahmen des Diplom-Aufbaustudiengangs Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Schulpädagogik			22 SWS
8. Nebenfach Biologie, Chemie oder Physik im Magisterstudiengang			36 SWS
9. Promotionsaufbaustudiengang			
- Hauptfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			30 SWS
- Nebenfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			6 SWS

¹ Grundstudium und Hauptstudium sind teilweise überlappend gestaltet.

² Die Varianten a und b im Europalehramt unterscheiden sich hinsichtlich der Anzahl der SWS und durch inhaltliche Schwerpunktsetzung.

Quelle: Angaben der Hochschule

B.1.1.3 Studierendenzahlen

An der PH Freiburg waren im Wintersemester (WS) 2002/03 3.545 Lehramtsstudierende eingeschrieben, davon 2.795 Studentinnen (78,8%). Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Tabelle B.1.2, die zeitliche Entwicklung einiger Kennzahlen ist Tabelle B.1.3 zu entnehmen.

Das Fach Biologie gehört zu den größeren Fächern und wurde im WS 2002/2003 von 11,8% (WS 2001/2002: 11,2%) der Studierenden der PH Freiburg gewählt. Das Fach Chemie gehört zu den kleineren Fächern und bildet in seinen Studiengängen derzeit 2,4% (3,0%) der Studierenden der PH aus. Das Fach Physik gehört mit 1,6% (1,3%) der Studierenden zu den kleinsten Fächern.

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen betrug im Sommersemester (SS) 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im WS 2002/03 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte waren die Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der PH Freiburg im Beobachtungszeitraum lediglich in der Physik überdurchschnittlich alt, bei allerdings sehr kleinen Kohorten, die statistische „Ausreißer“ enthalten können. Unter den Studienanfängern in den naturwissenschaftlichen Fächern sind 88,0% weiblich.

Die mittlere Studiendauer in den Berichtsjahren beträgt in Biologie 9,6 Semester, in Chemie 9,1 Semester und in Physik 9,3 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in Physik und Chemie nur kleinen Kohorten nicht ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den am stärksten frequentierten Studiengängen Grund- und Hauptschullehramt und Realchullehramt demgegenüber 6 bzw. 7 Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um etwa 2 bis 3 Semester länger als die Regelstudienzeit. Die letzte Spalte in Tabelle B.1.3 zeigt, dass die Regelstudienzeit nur in sehr wenigen Fällen eingehalten wird.

B.1.1.4 Personal

Im Bereich der Naturwissenschaften waren zum Zeitpunkt der Begehung 8 Professuren vorhanden, darunter zwei mit kw-Vermerk. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von 7 Wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen sowie durch Techniker im Umfang von 2 vollen Stellen und Sekretärinnenkapazität im Umfang von 3/4 einer Stelle unterstützt. Die Zahl der Lehrenden in der Biologie beträgt 6, in der Chemie 5 und in der Physik 4. Bei Wirksamwerden der kw-Vermerke wären es in der Chemie 4 und in der Physik 3 Lehrende.

Tabelle B.1.2 Studierende nach Fächern/Studiengängen im WS 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile an PH Gesamt (N = 3.890)
Biologie	235	190	1	434 (366:68)	11,2%
Chemie	31	60	1	118 (92:26)	3,0%
Physik	15	36	0	51 (14:37)	1,3%
Naturwissenschaften insgesamt	281	286	2	603 (472:131)	15,5%

Quelle: Angaben der Hochschule; die 3.890 Studierenden im WS 2001/02 sind Kopffzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierende
*HuS bezieht sich auf das naturwissenschaftliche Vertiefungsfach

Tabelle B.1.3 Studienanfänger und Absolventen 2000 bis 2002, Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	167	22,0	105	26,2	9,4	0
	2001	123	21,5	99	26,2	9,6	1
	2002	146	22,3	67	26,0	9,7	0
Chemie	2000	30	22,9	39	26,3	8,9	1
	2001	15	20,7	33	26,4	9,8	0
	2002	24	21,7	14	26,0	8,5	0
Physik	2000	11	22,7	12	27,1	8,9	0
	2001	9	25,4**	18	28,4	9,4	1
	2002	21*	24	16	28,0	9,6	0

Quelle: Sonderauswertung der Planungsgruppe Reutlingen

*darunter 7 Fachwechsler

**zwei Studierende mit 37 und 41 Jahren

B.1.1.5 Ressourcen, Räume

Den Fächern standen in den letzten drei Jahren ausreichend finanzielle Ressourcen aus der Grundausstattung zur Verfügung. Drittmittel kann nur das Fach Biologie vorweisen.

Die Versorgung mit räumlicher Verfügungsfläche für die Lehre ist für die Chemie angemessen und für die Physik noch akzeptabel. Für das Fach Biologie ist sie wegen der großen Zahl von Studierenden unzureichend. Abhilfe ist dringend geboten, um die Lehre entsprechend der Nachfrage zu gewährleisten.

Die Zahl der Laborplätze beträgt in der Biologie 120, in der Chemie 76 und in der Physik 31 (plus 16 bei Bedarf noch einrichtbare weitere Plätze).

An Computer-Arbeitsplätzen für Studierende werden in der Biologie 2, in der Chemie 1 und in der Physik 2 angegeben, was die Gutachtergruppe als völlig unzureichend betrachtet. Sie begrüßt die Bemühungen der Hochschule um eine zügige Verbesserung dieser Situation.

Tabelle B.1.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Weiteres wiss. Personal	Technisches Personal
Biologie	C4 C3 C3	A14 AOR A14 OStR a.e.H. A13 FSchR	Techniker, Vlb, zu 2/3 Sekretärin VII/Vlb zu 1/4
Chemie	C3 C3 C3 (kw)	A14 AOR A13 StR a.e.H.	Techniker, Vlb, zu 2/3 Sekretärin VII/Vlb zu 1/4
Physik	C2 (nach C4 besetzbar) C3 (kw)	A14 (unterbes.C2) AOR A14 OStR a.e.H.	Techniker, Vlb, zu 2/3 Sekretärin VII/Vlb zu 1/4

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.1.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	28,1	40,3	10,9
2001	14,0	12,1	8,1
2002	12,5	10,2	4,6

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.1.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	0	16,3	21,7
2001	2,0	14,2	0
2002	0,6	8,5	4,7

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.1.7 Drittmittel von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	93,8	48,3	0
2001	0	0	0
2002	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschule

B.1.1.6 Entwicklungsplanung

Inhaltliche und organisatorische Veränderungen werden sich aus der Realisierung der neuen Prüfungsordnung ab WS 2004/05 ergeben. Diese sieht eine Modularisierung der Lehrerausbildung vor.

Die Abteilung Physik hat keine Entwicklungsplanung vorgelegt. Sie befürwortet die jetzige Konstruktion des Instituts und fordert den Erhalt des personellen Status quo. Nur unter dieser Voraussetzung (Erhöhung der Lehrkapazität) sehen die Lehrenden eine Perspektive für das Europalehramt. Die Gutachter mahnen ein diesbezügliches Engagement an, da das Europalehramt konstitutiv zum Profil dieser Hochschule gehört.

Da in absehbarer Zeit beide Professoren der Abteilung Chemie in den Ruhestand treten, sollte aus Sicht des Faches die Entwicklungsplanung den neu zu berufenden Hochschullehrern überlassen werden. Gleichwohl müssen schon jetzt die Vorbereitungen für die Einführung neuer Prüfungsordnungen getroffen werden. Dafür sind Module zu konzipieren, die eine Differenzierung der Studiengänge im Hinblick auf die verschiedenen Lehrämter ermöglichen, fachübergreifende oder auch bilinguale Studienelemente enthalten und der Bedeutung neuer Medien entsprechen. Die Gutachter empfehlen, Ergebnisse der chemiedidaktischen Forschung aus den Bereichen der empirischen fachspezifischen Unterrichtsforschung und der Evaluationsforschung zu berücksichtigen.

Aus Sicht des Faches Biologie ist künftig vor allem eine verstärkte, fachfundierte, zielgruppengerechte Ausbildung mit Fokussierung auf die naturwissenschaftlichen Inhalte und Methoden, die Modernisierung und Anpassung der Geräteausstattung, die Verbesserung der Kenntnisse und Fertigkeiten im fachdidaktischen Bereich, den Ausbau der empirischen Schul- und Unterrichtsforschung und die Erhöhung der Lehrkapazität für das Europalehramt erforderlich. Neue Studiengänge sind nicht geplant. Die Besetzung bereits zugesagter Stellen sowie der Ausbau der Experimentiersätze und die Erweiterung der Sammlungsräume sind aus Sicht des Faches notwendig.

Die Gutachter geben zu bedenken, dass die den Fächern gestellten Aufgaben und die erwarteten Leistungen mit der personellen Ausstattung konform sein müssen. Das Land und die Hochschule sollten unter diesem Gesichtspunkt insbesondere die kw-Vermerke überprüfen. Auf die allgemeinen Hinweise unter A.4.4 wird verwiesen.

Der Wechsel bei den Hochschullehrern war zum Begehungszeitpunkt in der Biologie durch Neuberufungen im Gange. In der Chemie steht dieser Wechsel unmittelbar bevor. Überlegungen in Richtung stärkerer Integration von Fachwissenschaft und Fachdidaktik bei den neu zu berufenden Professoren werden von der Gutachtergruppe unterstützt. Der Generationswechsel in der Physik steht in etwa fünf Jahren an. Es wird nachdrücklich empfohlen, diese Zeit nicht in abwartender Haltung zu verbringen, sondern einerseits eigene Aktivitäten zu initiieren und andererseits Zukunftsperspektiven zu entwickeln.

Bei den anstehenden Berufungen empfiehlt die Gutachtergruppe der Fakultät und der Hochschule, sich in der Vorbereitungsphase wie in den Berufungskommissionen auch externer Kompetenz zu versichern (siehe Empfehlungen über Berufungsverfahren in Abschnitt A.4.3).

Die Gutachter haben festgestellt, dass die Lehrenden gegenüber künftigen Entwicklungen eine überwiegend abwartende, wenig aktiv mitgestaltende Haltung einnehmen. Es wird empfohlen, die sich durch die neuen Studienordnungen abzeichnenden inhaltlichen Anforderungen aktiv in Angriff zu nehmen. Insbesondere das Potenzial, das im zukünftigen Fach „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ (NWA) für die Weiterentwicklung der Lehrerausbildung erkennbar ist, sollte stärker aufgegriffen werden.

Die naturwissenschaftlichen Fächer sollten an der Entwicklung eines Profils arbeiten, das für die Studierenden Attraktivität ausstrahlt und Impulse vermittelt. Die Hochschulleitung hat signalisiert, dass sie überzeugende Konzepte und konkrete Projekte aktiv zu unterstützen bereit wäre. Hochschulleitung und Fakultät sollten auf eine stärkere Profilierung ihrer Naturwissenschaften drängen.

B.1.2 Gliederung nach Fächern

B.1.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Erklärtes Ziel des Studiums im Fach Biologie ist die berufsbezogene, sowohl auf fachliche wie didaktische Lehrinhalte ausgerichtete Ausbildung von Biologielehrern der Primar- und Sekundarstufe I. Das Biologiestudium gibt den Studierenden nach Eindruck der Gutachter die Möglichkeit, sich einen Gesamtüberblick über das Fach zu verschaffen und sich in einzelnen, schulrelevanten Bereichen auch aktuelle Erkenntnisse über die Vermittlungsmöglichkeiten im Unterricht zu erarbeiten. Bei der Einübung von auf die Schule bezogenen fachlichen Fertigkeiten werden Vorlesungen und insbesondere Seminare mit Übungen genutzt: Vermittelt werden hier das Beherrschen der wichtigsten biologischen Arbeitstechniken anhand praktischer Beispiele, das Planen, Durchführen und Auswerten von in der Schule einsetzbaren Versuchen, das Erfassen und Interpretieren von Sachzusammenhängen (z.B. in der Humanbiologie) oder von einzelnen Faktoren eines Ökosystems, sofern diese von schulischer und wissenschaftlicher Bedeutung sind (wie z.B. die Ozonproblematik).

In den wöchentlichen Unterrichtsbesuchen während des Semesters sowie in den Blockpraktika während der vorlesungsfreien Zeiten werden Erfahrungen in fachdidaktischer Unterrichtsplanung gesammelt und erstes Unterrichten geübt. Dieser Ausbildungsteil orientiert sich nach dem Eindruck der Gutachter vorwiegend an der Schulpraxis und noch zu wenig an einer theoriegeleiteten Fachdidaktik. Die Beteiligung von Studierenden an wissenschaftlich ausgerichteter didaktischer Forschung sollte verstärkt ermöglicht werden.

Die fachlichen Lehrinhalte entstammen den für den Schulunterricht relevanten Gebieten der Biologie, die mit Bezug auf die Schulpraxis vermittelt werden. Der fachdidaktische Anteil der Ausbildung wird als die Einübung unterrichtspraktischer Verfahren an biologischen Beispielen verstanden. Die Didaktik der Biologie im Sinne einer theoretischen Fundierung für die Unterrichtspraxis tritt sehr stark in den Hintergrund. Neuere fachdidaktische Erkenntnisse über naturwissenschaftliches Unterrichten, wie beispielsweise aus dem

Bund-Länder-Modellversuch „Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts“ (SINUS) ablesbar, sind nur ansatzweise erkennbar. Nach Einschätzung der Gutachter werden Forschungsergebnisse (fachliche wie fachdidaktische) in zu geringem Umfang in die Ausbildung der Studierenden einbezogen.

Das Fach Biologie ist am Studiengang „Europalehramt“ beteiligt, bietet dafür jedoch pro Semester nur eine spezielle Lehrveranstaltung an. Die anderen Ausbildungsbestandteile werden im Rahmen des Veranstaltungsangebots für die übrigen Studiengänge absolviert.

Die Bewertung des Faches Biologie zum jetzigen Zeitpunkt ist außerordentlich problematisch, da gegenwärtig nur eine der drei Biologie-Professuren besetzt ist und der noch amtierende Professor ebenfalls demnächst in den Ruhestand tritt. Festzustellen ist eine außerordentlich hohe Lehrbelastung durch das ungünstige Verhältnis von Biologie-Studierenden zu Lehrenden. In der Lehre sollte der fachdidaktischen Ausbildung der Studierenden und einer Orientierung der Veranstaltungsinhalte (auch) an aktuellen Forschungsergebnissen der Lehr-/Lernforschung für den Biologieunterricht in Zukunft ein größerer Anteil eingeräumt werden. In Hinblick auf das Studium des Europalehramts ist umgehend ein Konzept zu erarbeiten, das festlegt, welche Lehrinhalte relevant sind und angeboten werden sollten. Wenn das nicht möglich sein sollte, ist zu erwägen, das Fach Biologie aus diesem Studiengang herauszunehmen.

a.2 Ausstattung

Die personelle Ausstattung der Abteilung Biologie umfasst eine C4-Stelle und zwei C3-Stellen, von denen eine C3-Stelle zum WS 2003/04 neu besetzt wird. Die C4-Stelle ist zurzeit ebenfalls vakant, das Berufungsverfahren läuft. Durch die langfristige Vakanz der Professuren kommt es zu massiven Engpässen in der Lehre, die sich nachteilig auf die Ausbildung der Studierenden (z.B. Angebot von Pflichtveranstaltungen nur einmal im Jahr) auswirkt. Von den drei Stellen des akademischen Mittelbaus (eine Fachschulratstelle, eine Akademische Ratstelle und ein Studienrat im Hochschuldienst) soll eine ab WS 2003/04 wegfallen. Die Abteilung Biologie verfügt über 2/3 einer Laborantenstelle.

Aufgrund der nach Auffassung der Gutachter viel zu langen Dauer von Berufungsverfahren besteht derzeit ein extremes Lehrdefizit von 24 SWS, das ab dem SS 2003 durch Lehraufträge und eine Vertretungsprofessur partiell aufgefangen werden soll. Lehraufträge können allerdings wegen der unattraktiv niedrigen Vergütung nur in Ausnahmefällen vergeben werden.

Obwohl die Drittmittelwerbung im Beobachtungszeitraum rückläufig ist, verdient sie Anerkennung. Sie geht allerdings ausschließlich auf Aktivitäten des einzigen derzeit amtierenden Hochschullehrers zurück.

Die PH besitzt eine modern ausgestattete Zentralbibliothek. In der Abteilung Biologie besteht darüber hinaus eine kleine Handbibliothek.

Alle vier Fachräume sind als Laborräume ausgestattet, die allerdings den derzeit geltenden Sicherheitsvorschriften nicht mehr entsprechen. Die Sammlungsräume reichen indes nicht mehr aus. Die Ausstattung mit PC-Arbeitsplätzen (2 Arbeitsplätze für Stu-

dierende) ist unzureichend. Für experimentelle Arbeiten stehen zwei Experimentieräume zur Verfügung, die ebenfalls nicht mehr den Sicherheitsstandards entsprechen. Hier sehen die Gutachter dringenden Veränderungsbedarf.

a.3 Forschung

Die im Fach Biologie tätigen Hochschullehrer haben eigenständige Forschungsrichtungen entwickelt: Einer der beiden im Ruhestand befindlichen Professoren hat sich vornehmlich mit unterrichtsdidaktischen Arbeiten, ein weiterer mit der Erschließung naturnaher Lebensräume befasst. Der derzeit einzige aktive Professor untersucht Fragestellungen zum experimentellen Unterricht und zu konzeptionellen Problemen der Gesundheitserziehung an Grund- und Hauptschulen sowie Realschulen. Ein weiteres Arbeitsfeld dieses Professors ist die Gesundheitsförderung in der Erwachsenenpädagogik (z.B. Betriebliche Gesundheitsförderung). Die von ihm angeworbenen Drittmittel beziehen sich auf diesen Bereich. Ein promovierter Mitarbeiter bearbeitet die Verhaltensbiologie von Bienen. Er nahm bis Ende 2002 an einem FuN-Projekt teil und bekleidet zurzeit eine Stelle als Akademischer Rat in der Biologie.

Darüber hinaus wurden auch in einzelnen Seminar- und Examensarbeiten Forschungsfragen thematisiert, so z.B. die Virtualisierung im Bildungsbereich bei der Erstellung von Lernmodulen. Die Gutachter sind allerdings der Auffassung, dass wegen der Heterogenität des Gesamtstudiums, der Zahl der Blockpraktika in der vorlesungsfreien Zeit und der Verkürzung der Hausarbeit auf drei Monate nur in Ausnahmefällen eine wirklich effektive und weitreichende Mitarbeit der Studierenden an Forschungsvorhaben trotz bestehenden großen Interesses auf beiden Seiten stattfindet.

Positiv hervorzuheben ist, dass trotz hoher Lehrbelastung in der Biologie Forschungsaktivitäten stattfinden. Mittel für künftige Forschungsprojekte wurden bereits beantragt, Drittmittel in den letzten Jahren erfolgreich angeworben, Forschungssemester genutzt. Die Präsentation von Forschungsergebnissen sollte künftig auf Fachtagungen und in anerkannten referierten Zeitschriften erfolgen.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den letzten drei Jahren wurden zwei Promotionen abgeschlossen (Mensch-Natur-Beziehungen als Thema der Lehrerfortbildung, Gesundheitserziehung in der postmodernen Sportdidaktik). Habilitationen erfolgten nicht. Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sollte deutlich verbessert werden. Dass in der Biologie zurzeit ein Wissenschaftler an seiner Habilitation arbeitet, wird als ermutigendes, vorwärts weisendes Signal verstanden.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Mit der Studienberatung und den vorhandenen Informationsangeboten sowie der Betreuung durch die Dozenten sind die Studierenden sehr zufrieden. Mit zunehmender Studiendauer erfolgt

eine stärkere Nutzung dieser Beratungsangebote. Die Transparenz des Studienablaufes ist aus Sicht der Studierenden nicht optimal; sie wünschen sich außerdem mehr „Führung“.

Für Diplomanden und Promovenden wurden im Bereich des Diplomstudiums Doktorandenseminare durchgeführt.

Eine inhaltliche Abfolge der Lehrveranstaltungen ist nicht vorgeschrieben, doch aus Gründen der Sachlogik in den Naturwissenschaften erforderlich. Viele Studierende belegen die Veranstaltungen nach ihrem individuellen Wochenplan und nicht gemäß den sachlichen Erfordernissen. Das Fach erhofft sich durch die Einführung von Studienmodulen in Verbindung mit einer neuen Prüfungs- und Studienordnung ab WS 2003/04 eine deutlich bessere Strukturierung des Studiums. Die Gutachter empfehlen, die Abfolge der Veranstaltungen stärker vorzugeben.

Die inhaltliche und zeitliche Planung des Lehrangebots wird ein halbes Jahr im voraus von einer gemeinsamen Konferenz aller Dozenten im Fach Biologie erstellt und dem erweiterten Fakultätsrat zur Bestätigung vorgelegt.

Problematisch erscheint, dass eine Differenzierung der Lehrveranstaltungen für die verschiedenen Lehramtsstudiengänge kaum stattfindet. Hier besteht Verbesserungsbedarf.

Die fehlende Kooperation zwischen den Erziehungswissenschaften und der Biologie bzw. den übrigen naturwissenschaftlichen Fächern führt zu zeitlichen Überschneidungen im Lehrangebot. Dies sollte durch Koordination verbessert werden.

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Im Fach Biologie ist ein Studienabschluss in der Regelstudienzeit möglich. Allerdings wirken sich Auslandsaufenthalte und womöglich die Erwerbstätigkeit der Mehrheit der Studierenden zeitverlängernd aus.

Zurzeit werden alle Studierenden, die die Erste Lehramtsprüfung bestanden haben, ins Referendariat übernommen. Die Chancen, anschließend eine Lehrstelle zu erhalten, sind nach den Erfahrungen des Faches sehr hoch. Auch bei niedrigen Einstellungsquoten im Lehramt sind die Absolventen in der Vergangenheit, nach dem Fach vorliegenden Erkenntnissen, vom Arbeitsmarkt aufgenommen worden. Das Fach führt dies auf die Qualität der Ausbildung zurück.

Die zwischen 5% bis 10% liegenden Durchfallquoten können als vertretbar angesehen werden. Die Ursachen für Fehlleistungen liegen nach Einschätzung der Dozenten meist in der unbefriedigenden Arbeitshaltung der Studierenden sowie teilweise im Unverständnis gegenüber naturwissenschaftlichen oder didaktischen Anliegen des Schulfaches Biologie begründet.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Zur Qualitätssicherung der Lehre führen einige Dozenten auf freiwilliger Basis seit Jahren in ihren Veranstaltungen anonyme, informelle Befragungen durch, die eine unmittelbare Rückkopp-

lung mit den Studierenden ermöglichen. Des Weiteren werden mit einem vom Fach entwickelten Fragebogen Aussagen zu Veranstaltungsart, inhaltlichem Interesse, Art des Stoffes, Durchführung der Lehrveranstaltung, Lernhilfen, Lerneffekt, Lernmöglichkeiten und Vorkenntnissen anonym erhoben. Eine standardisierte Evaluation aller Lehrveranstaltungen wird dringend empfohlen.

Die Studierenden bewerteten in einer mehrere Fächer übergreifenden, jedoch freiwillig durchgeführten Befragung aus dem WS 1997/98 diejenigen Veranstaltungen am besten, in denen der Aufwand für den Erwerb von Leistungsnachweisen am geringsten war. Bei der im WS 2002/03 im Zusammenhang mit der laufenden Selbst- und Fremdevaluation durchgeführten Befragung bewerteten die Studierenden mit einem naturwissenschaftlichen Hauptfach (Biologie, Chemie oder Physik) die Lehre besser als Studierende mit anderen Hauptfächern. Außerdem korreliert der Anteil der positiv urteilenden Studierenden signifikant mit der Erlangung von Studienzertifikaten.

Regelmäßige Fachsitzungen dienen den Abteilungsmitgliedern zur Abstimmung der von ihnen vertretenen verschiedenen Lehrinhalte mit der Studienordnung. Eine Verständigung über die Leistungsstandards erfolgt innerhalb des Faches je nach Bedarf in der monatlich stattfindenden Abteilungskonferenz. Diese im Selbstreport beschriebenen Verfahrensweisen zur Qualitätssicherung erscheinen den Gutachtern angemessen.

Eine konkrete Entwicklungsplanung für den Forschungsbereich liegt nicht vor. Das wird mit der alsbald anstehenden Neubesetzung von zwei der drei Professorenstellen begründet. Aus Sicht des Faches sind folgende Veränderungen, die auch die Zustimmung der Gutachter finden, vorrangig:

- Verstärkte, fachfundierte, zielgruppengerechte Ausbildung mit Fokussierung auf die naturwissenschaftlichen Inhalte und Methoden,
- Modernisierung und Anpassung der Geräteausstattung,
- Bewilligung einer ganzen Laborantenstelle (bisher nur 2/3),
- Verstärkung der Kenntnisse und Fertigkeiten im fachdidaktischen Bereich, besonders der fachübergreifenden didaktischen Ansätze,
- Ausbau der empirischen Schul- und Unterrichtsforschung im Fach Biologie.

Weitere Studiengänge sind derzeit nicht geplant. Nach Einschätzung der Gutachter sind vordringliche Ziele die Besetzung der bereits zugesagten Stellen und in Hinblick auf die materielle Ausstattung der Ausbau der Experimentiersätze auf die bestehenden Studierendenzahlen. Im Forschungsbereich des derzeit noch amtierenden Professors liegen Planungen für die weitere Arbeit vor, die z. T. aus konkreten Antragstellungen auf Drittmittel erkennbar werden. Die Nachwuchsförderung muss künftig stärker in den Blick genommen werden. Ebenso sollte die Publikationstätigkeit, vor allem in forschungsrelevanten und referierten Fachzeitschriften, intensiviert werden. Es verdient Anerkennung, dass trotz der hohen Lehrbelastung derzeit überhaupt Forschungsarbeiten stattfinden.

Die Gutachter empfehlen eine stärkere Ausbildung im Bereich der Didaktik der Biologie.

Die im Selbstreport geäußerte Kritik an der räumlichen Ausstattung ist nach Einschätzung der Gutachter gerechtfertigt. Besonders bedürfen die den Sicherheitsbestimmungen nicht entsprechenden Ausstattungsteile, insbesondere die Sicherung der Gasähne, einer umgehenden Erneuerung. Ferner ist nach Auffassung der Gutachter eine Erweiterung der Sammlungsräume dringlich.

Im Wintersemester 2002/03 betrug die Lehrauslastung 95,6%. Sollte die Studiennachfrage weiter ansteigen, ist die Einführung eines Numerus clausus angezeigt.

B.1.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Nach Angaben des Selbstreports beginnen viele Studierende das Studium mit der Einstellung, ihre in der Schule erworbenen Fachkenntnisse würden den Ansprüchen an Lehrende der Haupt- und Realschule und erst recht der Grundschule bereits weitgehend genügen. Deshalb wird ein konzeptioneller Schwerpunkt der Lehre auf die Motivierung zu gründlicher und vertiefter Auseinandersetzung mit vermeintlich bekannten Inhalten gelegt. Der fachliche Schwerpunkt liegt zunächst in der Allgemeinen Chemie, in deren Rahmen auch chemisch-naturwissenschaftliche Denkweisen und Arbeitsmethoden thematisiert werden. Dem Experiment als Methode zur Lösung von Problemen wird ein hoher Stellenwert beigemessen. Die Gutachtergruppe hat sich von der Qualität der experimentellen Ausbildung im Fach Chemie an der PH Freiburg überzeugen können.

Durch den Chemieunterricht in der Schule sind die Studierenden – nach den Erfahrungen der Abteilung Chemie der PH Freiburg – zunächst nahezu ausschließlich auf die Ansammlung von Fachwissen fixiert. Die Bedeutung der Auseinandersetzung mit Methoden zur Weitergabe dieses Wissens und der Erwerb von Sozial- und Selbstkompetenz werden demgegenüber unterschätzt. Daher zielt das Grundstudium an der PH Freiburg auf eine Veränderung derartiger Fehleinstellungen ab. Im Hauptstudium kommt als zusätzlicher Schwerpunkt die Auseinandersetzung mit speziellen Problemen der Chemie hinzu, etwa mit Themen wie „Chemie und Gesellschaft“ oder „Chemie und Umwelt“. Großer Wert wird auf die Förderung der Selbstständigkeit der Studierenden gelegt, die in den Praktika zu eigenverantwortlichem Arbeiten angehalten werden. Darüber hinaus wird die Fähigkeit geübt, die spezielle Fachsprache der Chemie kompetent anzuwenden und die Mehrdeutigkeit von naturwissenschaftlichen Begriffen in der Alltagssprache zu erkennen.

Die Konzeption des Chemiestudiums an der PH Freiburg geht – nach Darstellung des Fachbereichs – vom „Mut zur Lücke“ aus; der Lernstoff wird auf Inhalte und Methoden mit hohem Übertragungswert auf die Schulpraxis konzentriert und dafür exemplarisch ausgewählt. Im Vergleich zur Universitätsausbildung liegt die Stärke der Ausbildung im Fach Chemie an der PH Freiburg – nach Darstellung der Abteilung – insbesondere auf didaktischem Gebiet und in einer persönlichen Betreuung der Studierenden. Aus Sicht der Gutachter liegt die Stärke besonders in der experimentellen Ausbildung, die vor allem auch unter den Gesichtspunkten der experimentellen Schulchemie erfolgt. Die che-

miedidaktische Ausbildung sollte jedoch unter stärkerer Betonung der fachdidaktischen Theorie und Forschung erfolgen.

Im Hinblick auf die Anforderungen der Schulpraxis in den kommenden Jahren halten die Gutachter den Anteil fachübergreifender Veranstaltungen für zu niedrig. Es sollten auch noch mehr Veranstaltungen angeboten werden, in denen das neue Fach „naturwissenschaftliches Arbeiten“ thematisiert wird. Empfohlen wird ferner der Ausbau einer empirischen Schul- und Unterrichtsforschung.

b.2 Ausstattung

Bis März 2003 waren in der Abteilung Chemie drei Professoren tätig. Beim derzeit stattfindenden Generationswechsel entfällt eine der C3-Stellen (kw-Vermerk). Die verbleibenden C3-Stellen stehen in Kürze, eine Mittelbaustelle im Jahr 2006, zur Wiederbesetzung an.

Eine C3-Professur für Chemie und ihre Didaktik, mit der die Kernbereiche der Chemie in der Lehre abgedeckt werden sollen, ist ausgeschrieben. Aus Sicht der Gutachter sollten außerdem auch fachdidaktische Lehr- und Forschungsleistungen gefordert werden. Auch das zweite Wiederbesetzungsverfahren sollte zügig durchgeführt werden, um die Kontinuität in der Abteilung Chemie sicherzustellen.

Auch bei (zeitweise) niedrigen Studierendenzahlen – etwa 3% der Studierenden wählen das Fach Chemie – muss die Arbeitsfähigkeit des Faches gewährleistet sein. Etwa 18% der Studierenden der PH Freiburg besuchen Veranstaltungen im Bereich der Chemie, auch wenn sie nicht Chemie als Fach studieren. Zur personellen Ausstattung haben die Gutachter in Abschnitt A.4.4 einen generellen Rahmen formuliert, der auch eine angemessene Ausstattung mit Laboranten für experimentelle Fächer als unverzichtbar vorsieht.

Die finanzielle Ausstattung des Faches Chemie leidet unter den (zeitweise) geringen Studierendenzahlen (vgl. S. 5: „ausreichende finanzielle Ressourcen“). Die Sachmittel wurden in den letzten drei Jahren um ca. 40% gekürzt. Das geringe Finanzvolumen erlaubt kaum noch Investitionen zur kontinuierlichen Instandhaltung der chemiespezifischen Gerätesammlung und zur Erneuerung von Labormaterial (Glas). Die Lehrenden der Chemie haben im Berichtszeitraum keine Drittmittel eingeworben.

Die räumliche Unterbringung des Faches Chemie erscheint den Gutachtern insgesamt angemessen. Unzulänglichkeiten, wie etwa Vorlesungen in einem Experimentierraum mit unbequemer Sitz- und Schreibmöglichkeit, werden von den Studierenden offenbar toleriert.

Demgegenüber stellt das zentrale Chemikalienlager, das seit Herbst 1999 in einem 18 m² großen Container untergebracht ist, ein beträchtliches Sicherheitsproblem dar. Es hat sich herausgestellt, dass ein Container, der für die Lagerung industrieller Gebinde verwendet werden kann, für die zentrale Aufbewahrung von Chemikalien an einer Hochschule ungeeignet ist. Die Mängel wurden auch bei einer Begehung durch Mitarbeiter der Badischen Unfallkasse im Dezember 2002 festgestellt. Die Gutachter weisen nachdrücklich darauf hin, dass hier unverzüglich Abhilfe zu schaffen ist.

Auch die Gasinstallation in den Laborsälen entspricht nicht mehr den geltenden gesetzlichen Sicherheitsbestimmungen. Bei Anpassung der Laborräume an die Gefahrstoffverordnung (GefStV) sollte die Zahl der Abzüge erhöht werden.

Promovierten Mitarbeitern und Professoren sollten eigene Büros zur Verfügung stehen. Dies würde eine qualifizierte Besetzung der Professuren erleichtern.

Die Ausstattung mit Computern im Bereich des Faches Chemie ist nach Meinung der Gutachter völlig unzureichend. Es ist für die Arbeitsabläufe sehr hinderlich und unangemessen, wenn Personalcomputer von mehreren Lehrkräften gemeinsam genutzt werden müssen. Den Studierenden des Faches Chemie steht nur ein einziger PC mit chemiespezifischer (teilweise veralteter) Software zur Verfügung. Studierende sollten neuere Programme (Chem-Windows), Suchsysteme (ScifinderScholar) und Computersimulationen großtechnischer Prozesse kennen lernen. Demgegenüber ist es vertretbar, zur Messwerterfassung bei Versuchen im Praktikum die vorhandenen älteren Computer einzusetzen.

b.3 Forschung

In der Abteilung Chemie der PH Freiburg werden vor allem schulrelevante Fragestellungen untersucht und Unterrichtskonzepte erarbeitet. Dabei steht die Vermittlung einfacher chemischer Sachthemen (z.B. Waschmittel, Biogas, Schad- und Konservierungsstoffe in Lebensmitteln, Solarzellen, Energieerzeugung in Brennstoffzellen usw.) in der Haupt- und Realschule im Vordergrund. Weiterhin wurden Lernspiele und Rätsel entworfen. Fachübergreifende Projekte – wie die Entwicklung von Lernmodulen zum Thema „Wasser“ – sind eher selten.

Die Untersuchungen und die daraus resultierenden Publikationen in unterrichtsorientierten Zeitschriften beruhen auf Abschlussarbeiten von Studierenden. Es haben nicht alle Hochschullehrer Publikationen beigetragen. Fachdidaktische Forschung im eigentlichen Sinne oder theoriegeleitete Bewertungen finden bisher nicht statt. Aus Sicht der Gutachter sollte der Generationswechsel bei den Lehrenden dazu genutzt werden, eine fachdidaktische Forschungskultur aufzubauen. Empfohlen wird, die interdisziplinäre Zusammenarbeit in den drei evaluierten naturwissenschaftlichen Fächern in Forschung und Lehre weiter auszubauen. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen diesen und mit weiteren Fächern wird auch die Möglichkeiten bei der Einwerbung von Drittmitteln verbessern.

Nach Meinung der Gutachter sind Dauerstellen mit hoher Lehrbelastung zur Etablierung einer fachdidaktisch orientierten Forschungskultur ungeeignet. Die Anstrengungen zur Einwerbung von Zeit- und Drittmittelstellen sollten daher verstärkt werden.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den vergangenen fünf Jahren wurden in der Abteilung Chemie der PH Freiburg keine Diplomarbeiten, Dissertationen oder Habilitationsarbeiten abgeschlossen. Zum Zeitpunkt der Begehung stand eine Dissertation kurz vor dem Abschluss. PH-spezifische Qualifikationsprogramme (Abordnung von Lehrern, FuN-

Kollegs) sind für die Nachwuchsförderung hilfreich und sollten stärker in Anspruch genommen werden.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Studienordnungen sind klar und übersichtlich formuliert. Für die Studierenden ergibt sich eine weitgehend verbindliche Abfolge ihrer Lehrveranstaltungen. Wahlmöglichkeiten im Lehrangebot fehlen allerdings. Vorlesungen und experimentelle Übungen, die für die Zwischenprüfung relevant sind, werden in jährlichem Turnus angeboten.

Für die Teilnahme an allen experimentellen Veranstaltungen wird der vorherige Besuch einer „Übung zum sicheren und umweltbewussten Experimentieren“ vorausgesetzt. Besonderer Wert wird auf Kenntnisse über die Klassifizierung, Handhabung und Entsorgung von Gefahrstoffen gelegt, und die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht (der KMK) haben nach Aussage der Fachvertreter Priorität. Die Fachvertreter versichern glaubhaft, dass sie dies überprüfen.

Das Lehrangebot im Fach Chemie an der PH Freiburg ist sehr gut strukturiert und organisiert. Die Studierenden sind zufrieden und bescheinigen ihren Dozenten hohe Leistungs- und Hilfsbereitschaft in einem effektiven Studienbetrieb. Die Studienberatung wird von allen Beteiligten als sehr gut bezeichnet. Die Gutachter stellen allerdings fest, dass – zum Teil bedingt durch die geringe Zahl der Lehrpersonen – die einzelnen Studiengänge nicht sehr profiliert und nicht ausreichend spezifiziert angeboten werden. So muss dieselbe Lehrveranstaltung von Studierenden verschiedener Studiengänge belegt werden, und die vertiefte Behandlung des Stoffes im Lehramt für Realschulen kann nur über zusätzliche Lehrmodule abgedeckt werden. Nach Meinung der Gutachter wird es in Zukunft unumgänglich sein, das Lehrangebot entsprechend den unterschiedlichen Studiengängen stärker zu differenzieren.

Auch die Studiengänge im Europalehramt (an Grund- und Hauptschulen bzw. an Realschulen) werden noch an Profil gewinnen müssen. Das Angebot einer zweisprachigen Ausbildung mit zusätzlichem Praktikum im französisch- oder englischsprachigen Ausland ist aus Sicht der Gutachter eine zukunftsorientierte Entwicklung.

Chemieorientierte Anteile im Diplomstudiengang Erziehungswissenschaft, im Magisterstudiengang und im Promotionsaufbaustudiengang wurden im Beobachtungszeitraum nicht nachgefragt.

Für die experimentellen Veranstaltungen werden Versuchsanleitungen am Ende des vorhergehenden Semesters ausgegeben und im Internet veröffentlicht, um den Studierenden eine intensive Vorbereitung während der vorlesungsfreien Zeit zu ermöglichen. Während des Semesters übernehmen zusätzlich Tutoren die Beratung der Studierenden, vor allem im Hinblick auf die experimentellen Praktika.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Im Falle von Auslandssemestern werden auswärts erbrachte Studienleistungen über Credit Points angerechnet. Aus Sicht der Gutachter sollte das Fach das System der Credit Points im Hinblick auf europäische Flexibilität weiter ausbauen.

Etwa die Hälfte der Studierenden, die die Zwischenprüfung im ersten Anlauf nicht bestehen, wiederholt den entsprechenden Prüfungsteil in der vorgegebenen Zeit erfolgreich, die andere Hälfte wechselt das Studienfach oder verlässt die Hochschule.

In den Staatsprüfungen sind ausschließlich Professoren als Prüfer vorgesehen, was von den Vertretern des Mittelbaus, die einen großen Teil der Lehre bestreiten, kritisch gesehen wird – nach Gutachtermeinung zu Recht, sofern dafür eine Qualifikation nachgewiesen ist.

Der Ausbildungserfolg im Lehramtsstudium an der PH Freiburg wird von den Gutachtern als gut bis zufriedenstellend angesehen. Nach Angaben der Fachvertreter werden derzeit auch nach der Zweiten Staatsprüfung alle im Fach Chemie ausgebildeten Lehrer in den Schuldienst in Baden-Württemberg – oder gegebenenfalls auch in anderen Bundesländern – eingestellt. An den Hauptschulen des Landes besteht zurzeit ein akuter Mangel an Chemielehrern.

Die tatsächliche Studiendauer ist relativ lang. Trotz intensiver Betreuung bleibt der Anteil der Studierenden, die ihr Studium innerhalb der Regelstudienzeit beenden, sehr klein. In einer solchen Situation besteht für eine Freiversuchsregelung, wie sie neuerdings möglich ist, aus Sicht der Studierenden faktisch kein Bedarf.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

In der Abteilung Chemie wird nach Aussage des Fachs der Lehre unter allen Aktivitäten hohe Priorität beigemessen. Überschaubare Gruppengrößen in den experimentellen Lehrveranstaltungen schaffen gute Rahmenbedingungen. Zu den Lehrveranstaltungen werden in regelmäßigen Abständen mündliche und kurze schriftliche Befragungen durchgeführt, um auf der Grundlage ständiger Analysen die Lehrveranstaltungen zu optimieren und gegebenenfalls zu modifizieren. Zusätzlich werden Fragebögen zur qualitativen Evaluierung ausgewählter Veranstaltungen des Faches Chemie eingesetzt.

Im Zusammenhang mit dem derzeit laufenden Evaluierungsverfahren hat die Abteilung Chemie ihre Studierenden mit einem eigenen Fragebogen zur Studiensituation befragt. Insgesamt ist die Fachgruppe Chemie gut beurteilt worden. Insbesondere werden die Fachkompetenz der Lehrenden, die gute Betreuung und Beratung, die positive Arbeitsatmosphäre in kleinen Gruppen und das gute persönliche Verhältnis zwischen Lehrenden und Lernenden geschätzt.

Als mögliche Verbesserungen werden von den Studierenden eine noch konsequentere Orientierung der Lehrinhalte an den Erfordernissen des Lehrerberufs und eine flexiblere Berücksichtigung

der unterschiedlichen Vorbildung der Studierenden genannt. Aus der Sicht der Gutachter sollte die fachdidaktische Ausbildung mit den Ergebnissen der modernen Lehr-/Lernforschung aufgewertet werden. Interdisziplinarität ist in den Naturwissenschaften der PH Freiburg schwach ausgeprägt, der Ausgestaltung des neuen Unterrichtsfachs „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ (NWA) wird zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet.

Im Rahmen des geltenden Hochschulstruktur- und Entwicklungsplanes (2000 bis 2003) der PH Freiburg soll nach Aussagen der Hochschulleitung die Struktur des Instituts BCGP in der jetzigen Form und mit mindestens dem jetzigen Personalstand konsolidiert werden. Für die Abteilung Chemie wird nach Auffassung der Gutachtergruppe zur Aufrechterhaltung einer wissenschaftlich fundierten Chemielehrausbildung auch in Zukunft eine personelle Grundausrüstung nach den in Abschnitt A.4.4 formulierten Kriterien erforderlich sein.

Unterhalb dieser kritischen personellen Grundausrüstung wäre die Fachgruppe Chemie nicht mehr in der Lage, ihren Anteil an der Lehre innerhalb des Fachverbands der Naturwissenschaften zu erbringen. Schon jetzt ist die eigentlich notwendige Profilierung und Differenzierung der verschiedenen Studiengänge (für die Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, Realschulen und Sonderschulen) nicht ausreichend gewährleistet. Auch für das Angebot bilingualer Studiengänge im Europalehramt wird eine Erhöhung der Lehrkapazität empfohlen.

Gerade an den Pädagogischen Hochschulen sollte die enge Kopplung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik in der Person der Lehrenden betont werden und auch bei den anstehenden Nachbesetzungen im Fach Chemie gewahrt bleiben. Darüber hinaus sollte der Generationswechsel auf der Ebene der Professoren genutzt werden, verstärkt Kooperationen mit den naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen Biologie und Physik, aber auch mit Psychologie und Pädagogik zu erreichen, ohne die Fachkompetenz im Fach Chemie zu beeinträchtigen.

Aus der Sicht der Gutachter ist die Entwicklungsplanung im Fach Chemie an der PH Freiburg derzeit noch nicht auf einem befriedigenden Niveau. Die Fachvertreter begründen das damit, dass sie bei der weiteren inhaltlichen Gestaltung des Faches im Bereich der Forschung die beiden neu zu berufenden C3-Professoren mit einbeziehen wollen. Daher überwiegt zurzeit auch im Fach Chemie die Reaktion auf äußere Vorgaben, und es fehlt die eigene gestalterische Planung der Zukunft. Um die Profilbildung im Fach Chemie zu unterstützen, empfehlen die Gutachter deshalb dringend, wiederzubesetzende Professorenstellen auch rasch zu besetzen.

Mit der vorgesehenen Einführung neuer Prüfungsordnungen für die Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, Realschulen und Sonderschulen zum WS 2003/2004 werden derzeit auch die entsprechenden neuen Studienordnungen erstellt. Dabei ist ein modularer Aufbau der Studiengänge geplant. Es sollen Module konzipiert werden, die eine Differenzierung auch des Chemiestudiums im Hinblick auf die verschiedenen Lehrämter ermöglichen, fachübergreifende und (für das Europalehramt) bilinguale Studienelemente enthalten sowie der Entwicklung und Bedeutung neuer Medien Rechnung tragen. Solche Module könnten dazu ermuntern, Studiengänge verschiedener Hochschulen in der Region („Rheinschiene“) zu verknüpfen.

Der von der Abteilung Chemie der PH Freiburg vorgelegte Selbstreport ist eine detaillierte und selbstbewusste Bestandsaufnahme. Die Fachvertreter sind sich bewusst, dass sie innerhalb der vorgegebenen engen personellen und finanziellen Grenzen eine effektive Ausbildung der künftigen Lehrer im Fach Chemie mit Akzentuierung des experimentellen Unterrichts etabliert haben, die nun über den Generationswechsel hinaus sowohl erhalten als auch weiterentwickelt werden soll. Ihren Forschungsauftrag haben sie allerdings nur eingeschränkt wahrgenommen. Die Studierenden sind, wie ihre insgesamt gute Beurteilung des Faches Chemie zeigt, durchaus zufrieden. Aus Sicht der Gutachter beruht dies vor allem auf einem sehr guten Arbeitsklima zwischen den Studierenden und ihren Lehrern und auf einer intensiven Betreuung.

Die Lehrenden des Faches Chemie an der PH Freiburg sehen die Schwachstellen in fehlenden Freiräumen in der Lehre und in finanziellen Defiziten. Aus der Sicht der Gutachter bestehen allerdings Zweifel, ob eventuell vorhandene Freiräume erkannt und genutzt werden würden, da die finanzielle Ausstattung vergleichbar ist mit der von Chemiebereichen anderer Pädagogischer Hochschulen.

Nach Auffassung der Gutachtergruppe sollte die Kooperation der naturwissenschaftlichen Disziplinen – sowohl bei der Hochschulentwicklung als auch bei gemeinsamen Projekten der fachwissenschaftlich/fachdidaktischen Projektforschung sowie bei der Studienplangestaltung von Kombinationsfächern (HuS, NWA) – verbessert werden. Auch sollte das Lehrangebot für die unterschiedlichen Studiengänge stärker spezifiziert und differenziert werden.

B.1.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Die im Selbstreport genannten Ausbildungsziele sind konventionell und an der geltenden Prüfungsordnung angelehnt. Ein besonderes Freiburger Profil ist nicht erkennbar. Das Fach Physik hebt die Vermittlung hochwertiger fachlicher, fachdidaktischer, fachmethodischer und experimenteller Kompetenzen hervor. Als wichtiges Anliegen wird die Freude am selbstständigen Experimentieren sowie am naturwissenschaftlichen Denken und Handeln genannt. Die Studierenden sollen Zugänge zum Verstehen der Natur erleben und begreifen, unter welchen Bedingungen Prozesse, Umwandlungen und besondere Bildungen in der Natur ablaufen. Sie sollen geeignete Begriffe bilden lernen, nach Messverfahren suchen und im Idealfall naturgesetzliche Erklärungen finden.

Der vermittelte fachliche Inhalt entspricht laut Selbstreport etwa einem einjährigen Grundkurs für Physikstudenten an einer Universität. Angestrebt wird, dass die Studierenden bei Abschluss des Studiums in der Lage sind, Unterrichtsabfolgen und Curricula zu entwerfen, die fachlich, fachdidaktisch und methodisch begründet sind. Konkrete Ziele sind, die Natur aus physikalischer Sicht deuten zu lernen, Physik als Teil der Allgemeinbildung zu verstehen sowie ansatzweise physikalische Einsichten zu vermitteln, die für das tägliche und berufliche Leben wichtig sind. Die Ausrichtung auf die spätere Schulpraxis wird durch die Gleichrangigkeit der fachlichen und fachdidaktisch-methodischen Ausbil-

dung angestrebt, einschließlich deren umfangreicher experimentell-praktischen Anteile sowie durch Exkursionen.

Das Fach Physik ist – zusammen mit den anderen Naturwissenschaften – am Studiengang „Heimat und Sachunterricht“ (HuS) beteiligt. Ist dieser Studiengang auch mit einer aus fachlicher Sicht sehr kleinen Regel-Stundenzahl versehen, so ist doch deutlich geworden, dass von ihm auch für das Fach Physik innovative methodische Impulse ausgehen. Das Fach sollte beim Übergang von HuS zu „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ (NWA) an diesen Erfahrungen anknüpfen. Es wird insbesondere empfohlen, die Vermittlung von Physik im Rahmen von HuS, die betont experimentell und thematisch eigenständig ausgelegt ist, weiter zu entwickeln.

c.2 Ausstattung

Der Abteilung Physik stehen vier Lehrkräfte zur Verfügung, zwei Professoren und zwei Wissenschaftliche Mitarbeiter. Das Institut hält diese Ausstattung für an der unteren Grenze angesiedelt. Hochschulleitung und Fakultät wird empfohlen, den kw-Vermerk an der einen der beiden Professuren (C3) zu überprüfen und aus einem umfassenden Entwicklungsplan für ihre Naturwissenschaften zu beurteilen. Insbesondere müssen Aufgaben und dafür eingesetzte Ressourcen miteinander kompatibel sein.

Die finanzielle Ausstattung des Faches ist seit den 70er Jahren kontinuierlich reduziert worden. 2002 wurden die finanziellen Mittel um 50% relativ zum Vorjahr gekürzt, da der Verteilungsschlüssel kleine Fächer benachteiligt. Der Hochschulleitung wird empfohlen, die vorgetragenen Ausstattungsprobleme zu prüfen.

Die ursprünglich gute Finanzausstattung ermöglichte den Aufbau einer physikalischen Demonstrationssammlung, die Ausstattung von stationären Praktika sowie des Praktikums „Schulversuche“. Seit 1983 wurde eine spezielle Sammlung für den Sachunterricht aufgebaut. Gegenwärtig bezeichnet die Abteilung den Stand der Physiksammlung als weitgehend veraltet bzw. reparaturanfällig. Die Gutachter teilen diese Einschätzung und empfehlen dringend Abhilfe.

Die apparative Ausstattung für die Praktika bedarf der Modernisierung und Erweiterung. Gleiches gilt auch für die Computer-Ausstattung, die aus sieben vernetzten (Intra- und Internet) PC-Arbeitsplätzen für die Studierenden der Physik besteht. Diese Zahl ist zu gering und bedarf einer deutlichen Verbesserung.

Die Versorgung der Studierenden mit Literatur erfolgt vorwiegend über die Zentralbibliothek der PH. Der Bestand an Monografien und Zeitschriften wird von den Gutachtern als gut beurteilt, die Nutzungsmöglichkeiten elektronischer Dienste (eigener Katalog, Bibliotheksverbünde des In- und Auslands) sind sogar hervorragend. Der Bestand an Schulbüchern sollte aktualisiert werden.

Die Raumausstattung der Abteilung Physik ist ausreichend und erlaubt ein geordnetes Studium.

c.3 Forschung

In der Forschung stehen fachdidaktische Fragestellungen im Mittelpunkt. Arbeitsfelder sind Kognitionsprozesse beim Erfassen naturwissenschaftlicher Vorgänge in der Grundschule. Aus den For-

schungsarbeiten, etwa zur Entwicklung des Beweisens, der Konstruktion gruppentheoretischer Zusammenhänge und der Untersuchung der Dynamik von Systemen, resultiert die Revision und Neuausarbeitung von Unterrichtsthemen. Es wird eine größere Anzahl von Themen bearbeitet, allerdings ohne Mitarbeiter, da in den letzten Jahren keine Diplomanden, Doktoranden oder Habilitanden gewonnen werden konnten. Das Fach sollte sich darum bemühen, u.a. durch die Ausarbeitung von Drittmittelanträgen.

Das Publikationsverhalten der Hochschullehrer weist deutliche Unterschiede hinsichtlich Umfang und Qualität der Veröffentlichungen auf. Die Gutachter empfehlen, in anerkannten, referierten Zeitschriften zu publizieren.

Die wissenschaftlichen Mitarbeiter können sehr gute eigene Forschungsleistungen vorweisen. Die Gutachter halten es für sehr wichtig, den Mitarbeitern eigene Forschungsmöglichkeiten einzuräumen. Sie unterstützen die Entscheidung der Hochschule nachdrücklich, entsprechende Anträge zu fördern. Das Fach macht hiervon auch Gebrauch.

Empfohlen wird eine empirische Schul- und Unterrichtsforschung, die in Kooperation mit den anderen Naturwissenschaftlerinnen und weiteren Fächern erfolgen sollte.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den letzten fünf Jahren erfolgten weder Promotionen noch Habilitationen, noch sind entsprechende Projekte in Bearbeitung. Der angebotene Promotionsstudiengang wird nicht genutzt. Dem Fach Physik stehen keine Qualifikationsstellen zur Verfügung. Die Gutachter weisen auf den Zusammenhang zwischen qualifizierten, innovativen Forschungsaktivitäten, erfolgreicher Drittmittelwerbung – auch für Qualifikationsstellen – und Gewinnung von Nachwuchskräften für die wissenschaftliche Laufbahn hin. Dies bedarf der stärkeren Aufmerksamkeit durch das Fach Physik.

Auf die allgemeine Diskussion in Abschnitt A.4.3 wird verwiesen. Die Möglichkeit, eine Juniorprofessur zu gewinnen, hat das Fach Physik nicht angestrebt. Es wird dringend empfohlen, darüber konstruktiv nachzudenken.

Die Gutachtergruppe verkennt nicht das strukturelle Problem, dass die Absolventen der PH-Studiengänge noch nicht unmittelbar an einer Promotion oder Habilitation in eigener Forschung arbeiten können.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienorganisation, Studienberatung, Betreuung

Die Studierenden verwenden eine Auswahl gängiger Studienliteratur. Die Versorgung ist ausreichend. Die Beratungs- und Betreuungsleistungen durch die Lehrenden wurden im Rahmen der Befragung der Studierenden durchweg als gut bis sehr gut bewertet.

Nach Auskunft der Studierenden wirkt sich Erwerbstätigkeit neben dem Studium nicht auf den Besuch der Lehrveranstaltungen aus.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Leistungsanforderungen werden in den Studienordnungen sowie in einer „Übersicht über die Leistungsanforderungen im Fach Physik“ aufgeführt.

Inhaltlich erwartet die Abteilung Physik ein fachwissenschaftliches Können etwa auf dem Niveau des Lehrbuches „Physik“ von Jay Orear. Auf fachdidaktischer Ebene wird eigenes Können im Aufbau und der Durchführung von Unterricht, die Handhabung der Unterrichtsmedien sowie die effiziente und gefahrlose Durchführung von Demonstrations- und Schülerexperimenten erwartet.

Die Prüfungsbelastung der Hochschullehrer ist nicht zu hoch. Für korrigierbar (und auch der Korrektur bedürftig) halten die Gutachter die administrativen Hürden, die entsprechend qualifizierte Mitarbeiter hindern, an den Prüfungsaufgaben gemäß ihrem Anteil an der Lehre mitzuwirken.

Die Regelstudienzeit wurde im Durchschnitt der letzten fünf Jahre von den Studierenden um zwei bis drei Semester überschritten. Aus Gesprächen vor Ort ergab sich kein eindeutiges Bild der Ursachen. Nach Einschätzung der Gutachter ist die Studienorganisation nicht ursächlich.

Etwa die Hälfte der bei der Zwischenprüfung Durchgefallenen wiederholt den Prüfungsteil in der vorgegebenen Zeit erfolgreich; die andere Hälfte wandert in andere Studienfächer ab oder verlässt die Hochschule. Der Studienerfolg kann bei einer Durchfallquote von unter fünf Prozent als gut bezeichnet werden. Auch im Referendariat wird laut Selbstreport den ehemaligen Studierenden eine gute Ausbildung attestiert. Die Bewertung von Prüfungsleistungen wird von den Studierenden – nach Institutsangaben – als fair und angemessen bezeichnet.

Die Mehrzahl der Studierenden tritt nach dem Examen in den Vorbereitungsdienst (Referendariat) ein. Zu ihnen bestehen dann lediglich noch informelle Kontakte. Nach Aussagen des Instituts werden gegenwärtig alle Absolventen des Referendariats mit dem Fach Physik in den Schuldienst eingestellt, da ein erheblicher Physiklehrermangel besteht. Laut Selbstreport bestehen aber auch außerhalb des staatlichen Schuldienstes gute Arbeitsmarktchancen (Privatschulen, EDV).

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Die Abteilung Physik führt bei allen Lehrveranstaltungen eine Lehrevaluation durch und nutzt die Ergebnisse zur Verbesserung der Lehre. Innovationsimpulse gehen vom „Zentrum für Weiterbildung und Hochschuldidaktik“, von der „Pädagogischen Werkstatt“ sowie vom „Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnologie“ aus. Als Problem gelten Umfang und Qualität der Vorbildung der Studierenden. Mehr als die Hälfte von ihnen (52%) halten ihre schulische Vorbildung für das Studium der Fachrichtung Physik für nicht ausreichend.

Künftig werden gemäß neuer Prüfungsordnung die Studieninhalte in Module gegliedert, was die Chance eröffnet, die gegen-

wärtigen Standards zu überprüfen. Die Abteilung Physik befürwortet einhellig und dezidiert die jetzige Konstruktion des Instituts und wünscht zumindest den Erhalt des personellen Status quo. Es werden Kooperationen angestrebt, die positive Synergieeffekte erzeugen sollen. Das Fach kündigt seine Bereitschaft zu einem stärkeren Engagement im Europalehramt an, sofern seine Lehrkapazität entsprechend erhöht wird. Die Gutachter raten, sich auf jeden Fall im Rahmen der Europastudiengänge zu engagieren, da diese zum Profil der Hochschule gehören.

Die vom Fach Physik gefundene Form, die Kreativität der Studierenden zu fördern, ihre Ergebnisse auch auszustellen („Miniphenomena“) findet die Zustimmung der Gutachter. Der PH wird empfohlen, diese Aktivitäten auch finanziell zu fördern.

Die fachliche Weiterentwicklung der Lehrenden erfolgt im Wesentlichen durch Besuch einschlägiger Tagungen. Dies sollte finanziell unterstützt werden. Diese Tagungen sollten zugleich genutzt werden, um die Leistungen des Faches und der Hochschule nach außen sichtbar zu machen.

Die Gutachtergruppe würdigt das 1980 gegründete, gut organisierte fachdidaktische Kolloquium mit namhaften auswärtigen Referenten.

Weder der Selbstreport noch die Vor-Ort-Begehung konnten deutlich machen, inwieweit die Lehrenden die fachwissenschaftliche Weiterentwicklung in ihre Lehrveranstaltungen einbeziehen. Der Notwendigkeit, die Fortschritte des Faches in für die Studiengänge angemessener Form zu berücksichtigen, wird nicht systematisch Rechnung getragen. Dies ist teilweise durch die Prüfungsordnung bedingt. Moderne Themen sollten stärker beachtet und vorhandene Ansätze verstärkt werden.

Wiederholt hatten die Gutachter den Eindruck, dass das Fach eine abwartende Haltung gegenüber neuen Ideen, Initiativen und Strategien einnimmt. Die erforderlichen Reformen können nicht der kommenden Hochschullehrergeneration aufgebürdet werden.

B.1.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Die Gutachter sind sich bei ihrer Bewertung der besonderen Situation der evaluierten Fächer Biologie, Chemie, Physik an der PH Freiburg bewusst, dass ein Generationswechsel entweder bereits im Gange ist oder bevorsteht. Die Pädagogische Hochschule wie die Fächer selbst sollten diesen Prozess als Chance verstehen und aktiv mitgestalten. Die Fächer Biologie, Chemie und Physik sollten eine aktive Entwicklungsplanung für die Naturwissenschaften an der PH Freiburg betreiben und den Leitungsgremien konkrete Konzepte vorlegen. Die Hochschulleitung sollte dies auch einfordern.
2. Die Gutachter haben eine positive, kooperative Atmosphäre zwischen Lehrenden und Studierenden angetroffen.
3. Den Fächern werden folgende Entwicklungsempfehlungen gegeben:
 - Die Gutachter erkennen an, dass das Fach Biologie trotz starker Lehrbelastung in Ansätzen eine erfolgreiche fachdidaktische Forschung betreibt. Die vom Fach erarbeiteten zukunftsorientierten drittmittelfähigen Anträge sind zu würdigen.

- In der Physikdidaktik konstatieren die Gutachter interessante Ansätze zu Entwicklungsarbeiten, die jedoch in theoriegeleitete Evaluationen in den Forschungsgebieten übergeführt werden sollten.

- Die Qualität der Lehre und der experimentellen Ausbildung im Fach Chemie werden anerkannt. Für erforderlich wird ihre stärkere Ausstrahlung in Richtung auf theoriegeleitete Fachdidaktik gehalten.

4. Die Gutachter erkennen trotz knapper personelle Ressourcen an, dass sich die Beteiligten bemühen, das vorgesehene Lehrangebot zu gewährleisten. Die personelle Kapazität erlaubt allerdings schon jetzt nicht mehr die notwendige Differenzierung der Lehre in den verschiedenen Studiengängen.
5. Die Kooperation zwischen den Fächern Biologie, Chemie und Physik ist in mehrfacher Hinsicht entwicklungsbedürftig, wie etwa bei Berufungsverfahren und bei der Profilierung der Naturwissenschaften in der Hochschule insgesamt.
6. Die Fächer sollten ihren Studierenden das Profil der Ausbildung noch deutlicher machen. Es bedarf in den naturwissenschaftlichen Fächern der Akzentuierung und Steigerung der Attraktivität. Ein Teilziel muss für die Fächer Chemie und Physik sein, mehr Studierende zu gewinnen.
7. Die Fachdidaktik unter Verwendung neuerer Methoden und Ergebnisse der Lehr- und Lernforschung sollte in den evaluierten Fächern stärker betont werden. Ganz besonders ist hierauf bei der Neubesetzung von Professuren zu achten. Das Gleiche gilt bei der Auswahl von Mitarbeitern.
8. Empfohlen wird eine bessere Abstimmung bei der Ausbildung zwischen den Fachwissenschaften, der Fachdidaktik und den Erziehungswissenschaften.
9. Für entwicklungsfähig halten die Gutachter die Ausgestaltung des neuen Schulfaches „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ (NWA), in der Zusammenarbeit der Fächer Biologie, Chemie und Physik. Hier sollten nicht erst Vorgaben durch eine neue Prüfungsordnung abgewartet, sondern unmittelbar mit der Ausgestaltung begonnen werden.
10. Das Grundprinzip einer Personalunion bei den Lehrenden in der Vermittlung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft wird von der Gutachtergruppe nachdrücklich betont. Sie sieht hierfür auch viel versprechende Ansätze. Bei den anstehenden Stellenbesetzungen sollte dieser Gesichtspunkt bei der Auswahl der Bewerber als wichtiges Element der Qualitätssicherung Beachtung finden.
11. Die Gutachter haben bei der Begehung auch auf Sicherheitsfragen in den Labors geachtet. Sie weisen auf die Notwendigkeit unverzüglicher Abhilfe bei ernststen Mängeln hin:
 - Die derzeitige Containerlösung für die Aufbewahrung der Chemikalien ist nicht akzeptabel.
 - Die Sicherheit in den biologischen und chemischen Labors ist unzureichend.

B.2 Pädagogische Hochschule Heidelberg

B.2.1 Profil der naturwissenschaftlichen Fächer

B.2.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

Die Entwicklung der Pädagogischen Hochschule Heidelberg geht bis in die Anfänge des vorigen Jahrhunderts zurück. Nach der Schließung der Lehrerbildungsanstalt im Dritten Reich wurde der Lehrbetrieb nach dem Zweiten Weltkrieg wieder aufgenommen, ab 1952 als Pädagogisches Institut, seit 1962 als Pädagogische Hochschule.

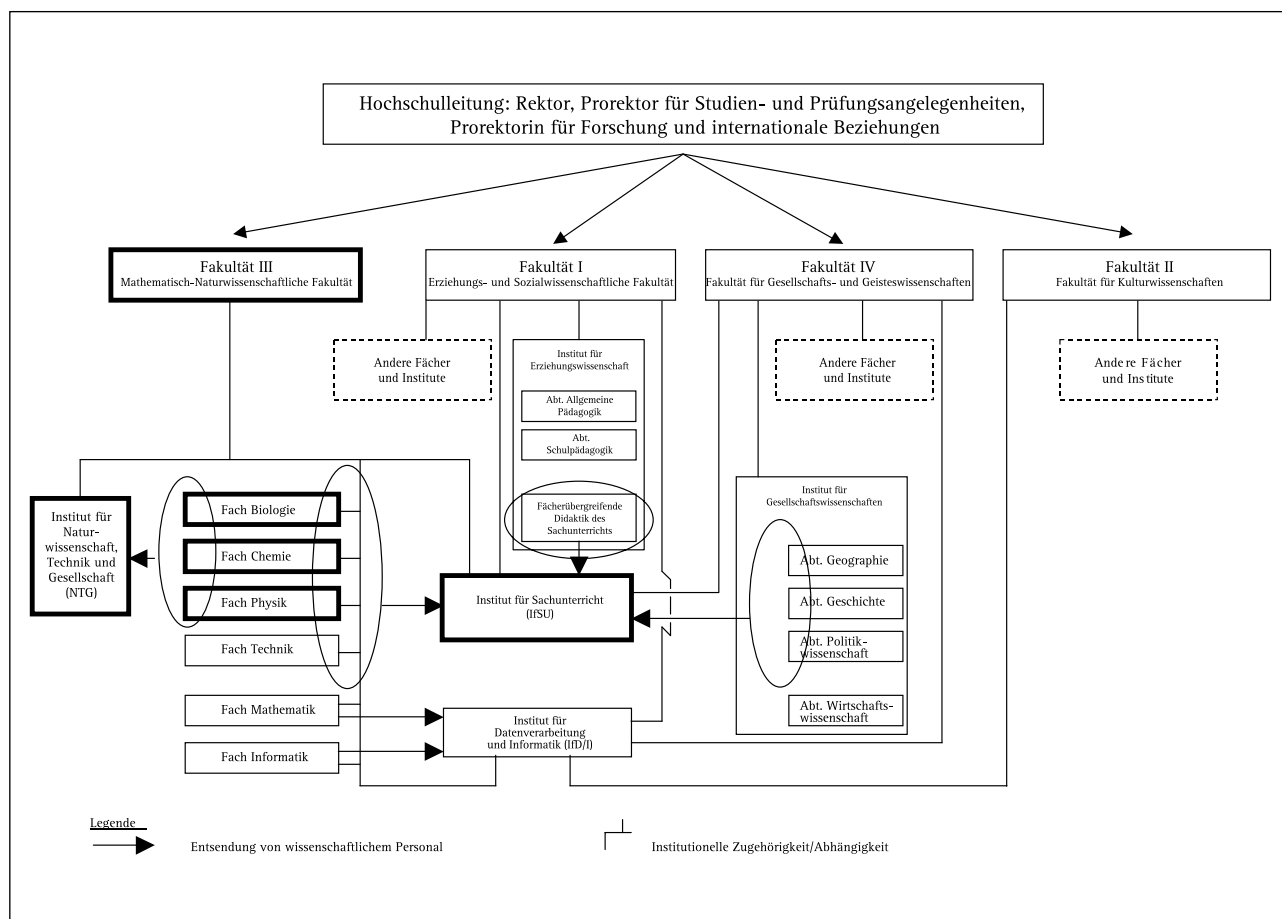
Sonderschullehrer werden (mit mehrjähriger Unterbrechung) seit 1962 ausgebildet. Die Realschullehrerausbildung wurde im Wintersemester 1968/69 – zunächst an einem eigenen Institut – aufgenommen.

Im Jahr 1995 wurde der vormalige Fachbereich III im Zuge einer Reduzierung der seinerzeit sechs Fachbereiche auf vier Fakultäten um das Fach Technik erweitert. Die heutige Struktur der PH Heidelberg zeigt das Organigramm.

Das Organigramm der PH Heidelberg zeigt die Einordnung der naturwissenschaftlichen Fächer.

Die Fakultät III (Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften) ist die kleinste von vier Fakultäten der Hochschule. Die Fächer Physik, Chemie und Biologie sind innerhalb der Fakultät institutsfrei. Einzelne Personen aus diesen Fächern arbeiten im „Interdisziplinären Institut für Naturwissenschaften, Technik und Gesellschaft“ (NTG) mit, das zur Fakultät gehört. Es wurde 2001 zur interdisziplinären fachdidaktischen Forschung gegründet und bindet u.a. Doktoranden der drei beteiligten Fächer ein. Ferner sind Lehrende dieser drei Fächer sowie des Fachs Technik in der Lehre des Grundschulfachs „Heimat- und Sachunterricht“ (HuS) und in der sachunterrichtsdidaktischen Forschung im Institut für Sachunterricht (IfSU) tätig, welches von den Fakultäten I (Erziehungs- und Sozialwissenschaftliche Fakultät), III (Mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät) und IV (Fakultät für Gesellschafts- und Geisteswissenschaften) gemeinsam unter turnusmäßig wechselndem Vorsitz des jeweiligen Dekans getragen wird. Das Institut für Datenverarbeitung und Informatik (IfD/I) ist ein gemeinsames Institut aller vier Fakultäten; es ist u.a. für die informationstechnische Grundbildung von Studierenden aller Fachrichtungen zuständig.

Mit der Einführung des Zweifächerstudiums, gepaart mit der Verpflichtung, dabei immer Mathematik oder Deutsch oder Englisch (nicht an Grundschulen), an Realschulen alternativ auch Franzö-



sisch zu wählen, ist es zu einer ausgesprochen starken Verschiebung der Studierendenzahlen in den Fächern gekommen. Während die Zahl der Studierenden vor allem in den Fächern Chemie, Physik und Technik drastisch zurückging, wurde das Fach Mathematik mit einem „Studierendenberg“ konfrontiert, der zur Einführung eines Numerus clausus führte. Fächer, die schon vorher stark als Hauptfach nachgefragt waren (etwa Biologie), bekommen den Rückgang der Studierendenzahlen weniger deutlich zu spüren.

Von den vier Säulen der Lehrerbildung – Erziehungswissenschaft, Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Fachpraxis – hat an der PH Heidelberg neben der Fachpraxis traditionell die Fachdidaktik das größte Gewicht, die etwa die Hälfte der Ausbildungszeit in Anspruch nimmt.

B.2.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Das Fach „Heimat- und Sachunterricht“ (HuS) wird in Heidelberg traditionell als integriertes Fach studiert (im Unterschied zu anderen Hochschulen des Landes Baden-Württemberg, an denen HuS additiv, d.h. als Kompositum aus acht Teil-Fächern, studiert wird). Lehrende der Fakultät sind in allen Hauptgebieten der Studienordnung dieses Studienfachs tätig. Die Fakultät hat diese Struktur des HuS-Studiums maßgeblich gefördert; Lehrende, die formal den Fächern Biologie, Chemie, Physik und Technik zugeordnet sind, leisten wesentliche Aufgaben im Institut für Sachunterricht (IfSU).

Im Bereich der wissenschaftlichen Weiterqualifikation führen ein jeweils von der Erziehungswissenschaft verantworteter Diplom-,

Tabelle B.2.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS)	1.-2. Semester	3.-6. Semester	
- Biologie/Chemie	6/6 SWS	17/6 SWS	35 SWS
- Physik	12 SWS	23 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (HuS) - Aspektveranstaltungen in Biologie, Chemie und Physik			
- Vertiefung Biologie oder	4 SWS	8 SWS	12 SWS
- Vertiefung Chemie oder	4 SWS	8 SWS	12 SWS
- Vertiefung Physik	4 SWS	8 SWS	12 SWS
2. Lehramt an Realschulen (RS)	1.-2. Semester	3.-7. Semester	
- Biologie	12 SWS	32 SWS	44 SWS
- Chemie	12 SWS	32 SWS	44 SWS
- Physik	12 SWS	32 SWS	44 SWS
3. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester			
- Biologie, Chemie oder Physik als Unterrichtsfach			35 SWS
- Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach			15 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			4 SWS
4. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie/Chemie	6/6 SWS	17/6 SWS	35 SWS
- Physik	12 SWS	23 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht mit Biologie, Chemie, Physik	4 SWS (Aspekte)	8 SWS (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)	12 SWS
Realschulen wie 2, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie, Chemie oder Physik	12 SWS	32 SWS	44 SWS
5. Wahlpflichtfächer Biologie, Chemie, Physik im Diplomstudium in Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Schulpädagogik			20 SWS
6. Promotionsaufbaustudiengang			
- Hauptfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			60 SWS
- Nebenfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			60 SWS

Quelle: Angaben der Hochschule

ein Magister- und ein Promotionsaufbaustudiengang, in dem ein naturwissenschaftliches Wahlpflichtfach belegt wird, bei entsprechendem Studienerfolg zur Berechtigung, ein Promotionsstudium aufzunehmen.

Ein besonderes Profil gewinnt die PH Heidelberg durch eine starke Betonung der unmittelbar unterrichtsbezogenen Fachdidaktik, wobei inhaltliche Akzente auf dem umweltorientierten Lernen, der Unterrichtsbeobachtung, objektiven Leistungsmessung und computergestütztem Lernen sowie einer vergleichsweise sehr intensiven Forschung liegen. Dies drückt sich auch darin aus, dass in den Fächern Biologie und Chemie in den letzten sechs Jahren insgesamt sechs Dissertationen erfolgreich abgeschlossen wurden und im Fach Physik gegenwärtig fünf Promovenden mit der Erarbeitung ihrer Qualifikationsschriften beschäftigt sind. Charakteristisch ist eine enge Kooperation zwischen den Fachrichtungen Biologie, Chemie und Physik, die ihren Niederschlag auch in interdisziplinären Lehrveranstaltungen findet.

Als Standortvorteil für die PH Heidelberg und eine inhaltliche Bereicherung der Studiengänge könnten die am Ort befindliche Universität Heidelberg sowie die Fachhochschulen der Region angesehen werden. Die PH Heidelberg kooperiert zwar mit in- und ausländischen Universitäten und Instituten, z.B. in Düsseldorf und dem Centre de Formation des Instituteurs et Institutrices (C.F.I., Lehrerbildungsinstitut) in Essaouira (Marokko), die Zusammenarbeit mit der Heidelberger Universität und weiteren hier ansässigen Hochschulen ist jedoch entwicklungsfähig und -bedürftig.

B.2.1.3 Studierendenzahlen

An der PH Heidelberg studieren derzeit (WS 2002/2003) 3.684 Lehramtskandidaten, darunter 2.986 Studentinnen (= 81,1%). Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Tabelle B.2.2, Angaben zur zeitlichen Entwicklung sind Tabelle B.2.3 zu entnehmen.

Das Fach Biologie gehört zu den größeren Fächern. Die Biologiestudiengänge wurden im WS 2002/03 von 18,2% (WS 2001/2002: 17,9 %) der Studierenden der PH Heidelberg gewählt. Das Fach Chemie zählt mit 1,5% (3,5 %) zu den kleineren Fächern, ebenso das Fach Physik mit 1,8% (4,5%) der Studierenden.

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen betrug im SS 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im WS 2002/03 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte waren die Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der PH Heidelberg im Beobachtungszeitraum lediglich in der Physik überdurchschnittlich alt, bei allerdings sehr kleinen Kohorten, die statistische „Ausreißer“ enthalten können. Unter den Studienanfängern der naturwissenschaftlichen Fächer sind 86,7% weiblich.

Die mittlere Studiendauer im Berichtszeitraum beträgt im Fach Biologie 9,9 Semester, im Fach Chemie 10,2 Semester und im Fach Physik 9,1 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in Physik und Chemie nur kleinen Kohorten nicht ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den meist gewählten Studiengängen GHS und RS demgegenüber sechs bzw. sieben Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um gut drei Semester länger als die Regelstudienzeit. Zwar lagen der Gutachtergruppe keine Angaben über die Streubreite der Studienzei-

ten um den Mittelwert vor, doch ist davon auszugehen, dass nur sehr wenige Studierende ihr Studium in der Regelstudienzeit abschließen, obwohl die Studienorganisation der Pädagogischen Hochschule dies durchaus ermöglicht.

B.2.1.4 Personal

Die Naturwissenschaften verfügten zum 1.1.2003 über sieben Professuren. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von fünf Wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen unterstützt, ferner durch drei Laboranten und 3/4 einer Sekretärinnenstelle.

B.2.1.5 Ressourcen, Räume

Den naturwissenschaftlichen Fächern haben in den letzten drei Jahren die in den Tabellen B.2.5 und B.2.6 ausgewiesenen Grundmittel zur Verfügung gestanden. Alle drei naturwissenschaftlichen Fächer können Drittmittel in beachtlicher Höhe vorweisen. Diese Drittmittelinwerbung kann als vorbildlich bezeichnet werden.

Die Raumfläche für das Fach Biologie ist knapp und erneuerungsbedürftig. Im Fach Chemie ist die Ausstattung mit Laborraum weitgehend zufriedenstellend. Im Fach Physik sind eine gute Sachausstattung sowie ausreichend Fläche und Arbeitsplätze vorhanden. Allen drei Fächern stehen jeweils 56 Laborarbeitsplätze zur Verfügung.

Die gesamte PH Heidelberg verfügt insgesamt über 60 fächerunabhängige PC-Arbeitsplätze für Studierende. Diese Zahl wird nach Angaben der Hochschule demnächst auf 180 aufgestockt. Die Fächer Chemie und Physik verfügen darüber hinaus über eigene PC-Arbeitsplätze für Studierende, die Biologie hingegen nicht.

B.2.1.6 Entwicklungsplanung

Die Hochschule erklärt ihre Absicht, die Verzahnung mit dem Institut für Sachunterricht (IFSU) und dem Institut Natur-Technik-Gesellschaft (NTG) zur Stärkung interdisziplinär-integrativer Lehrmethoden und entsprechender fachdidaktischer Forschungen im Rahmen des besonderen Profils Heidelberger Lehramtsausbildung aufrecht zu erhalten und auszubauen.

Die Gutachter empfehlen, die Raumplanung für das NTG-Institut zügig umzusetzen, damit weitere Forschungsprojekte realisiert werden können. Hochschulleitung und Fakultät sollten versuchen, einen Teil der Räume nach eingeworbenen Drittmitteln zu verteilen, da Räume zur Grundausstattung gehören und in der Regel nicht extern finanzierbar sind.

Die gesamte Fakultät ist aus Sicht der Gutachtergruppe für die Umsetzung der neuen Lehrerprüfungsordnung und die Lehramtsausbildung für ein Unterrichtsfach „Naturwissenschaftliches Arbeiten“ gut vorbereitet.

Die von den Fachvertretern angestrebte Einführung eines Magisterstudiengangs Fachdidaktik Biologie (Hauptfach) sollte nach Auffassung der Gutachter angesichts der aktuellen Studiengangsentwicklung grundlegend überprüft werden. Darüber hinaus sind neue Studiengänge in der Biologie nicht geplant. Ein

weiterer Seminarraum als Ersatz für verloren gegangene Flächen mit Laborausstattung für die Durchführung von Lehrveranstaltungen im Bereich Biotechnologie, Gentechnik und Mikrobiologie wird angestrebt, ebenso die weitere Aufrüstung mit modernen Kursmikroskopen als Ersatz für Erstgeräte.

Die Fachvertreter der Chemie wünschen eine weitere Mittelbaustelle, um in derselben Breite wie bisher wirksam sein und die Qualität der Ausbildung sicherstellen zu können.

Das Fach Physik bemüht sich erfolgreich um eine regelmäßige und systematische Heranziehung von wissenschaftlichem Nachwuchs in einem Team aus Doktoranden und Habilitanden, die gleichzeitig in das NTG-Institut eingebunden sind. Seit 2001 wurden fünf Doktoranden aufgenommen. Eine Stelle für den wissenschaftlichen Nachwuchs (C1/W1/BAT) ist nach Auffassung der Gutachter hier besonders erstrebenswert, da das Fach wegen seiner äußerst aktiven Doktorandenausbildung eine solche Stelle zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation geeigneter Kandidaten benötigt. Die Einführung neuer Studiengänge mit Beteiligung der Physik ist nicht geplant.

Der Kontakt zu Absolventen wird nach Auskunft der Hochschule zum Teil über Lehrerfortbildungsveranstaltungen gehalten so-

wie über den Aufbau von Netzwerken, die sowohl die schulnahe Forschung unterstützen, als auch in die Praktikumsbetreuung der Studierenden eingebunden werden können. Diese systematische Pflege von Absolventenkontakten ist aus Sicht der Gutachtergruppe richtungsweisend und für die weitere Planung wichtig.

B.2.2 Gliederung nach Fächern

B.2.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Für das Ziel der Lehramtsstudiengänge verweist die Hochschule auf die gesetzlichen Vorgaben der Prüfungsordnung. Nach Auffassung der Gutachter sind fachliche und fachdidaktische Inhalte der Lehrveranstaltungen im Fach Biologie ausgewogen vertreten und aufeinander abgestimmt. Die Lehre ist sowohl in ihren fachlichen als auch in ihren fachdidaktischen Anteilen auf die Erfordernisse des Lehrerberufs ausgerichtet. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit der drei evaluierten Fächer Biologie, Chemie und Physik ist als gelungenes Modell der Kooperation und der Profil-

Tabelle B.2.2 Studierende nach Fächern und Studiengängen im WS 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile an PH Gesamt (N = 3.817 Stud.)
Biologie	268**	223	191	682 (598:84)	17,9%
Chemie	18	46	68	132 (102:30)	3,5%
Physik	14	44	112	170 (127:43)	4,5%
Naturwissenschaften insgesamt	300	313	371	984 (827:157)	25,8%

Quelle: Angaben der Hochschule; die 3.817 Studierenden sind Kopfzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierende

*HuS bezieht sich auf das Vertiefungsfach

**Davon 79 in GHS und 189 in HuS

Tabelle B.2.3 Studienanfänger und Absolventen 2000-2002, Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	137	21,9	145	26,2	9,7	2
	2001	102	21,6	134	26,0	10,0	2
	2002	198	22,1	126	25,4	9,9	0
Chemie	2000	21	21,6	22	27,1	10,4	12
	2001	9	22,4	22	28,7	9,4	0
	2002	18	22,1	23	26,1	10,8	1
Physik	2000	20	22,8	20	28,0	9,3	3
	2001	8	23,2	21	28,0	9,3	1
	2002	13	26,9	14	27,8	8,7	2

Quelle: Sonderauswertung der Planungsgruppe Reutlingen

bildung in der Lehre zu betrachten. Die Gutachter bewerten es als sehr positiv, dass lehramtsspezifische Veranstaltungen in angemessenem Umfang angeboten werden.

a.2 Ausstattung

Dem Fach Biologie gehören sieben Lehrkräfte an, davon eine Professorin und zwei Professoren, zwei Akademische Rätinnen sowie ein abgeordneter Studienrat. Hinzu kommen eine Laborantin und eine Sekretärin, letztere mit einem Viertel einer Vollzeitstelle.

Die räumliche Ausstattung der Biologie wird von den Gutachtern als knapp und verbesserungsbedürftig beurteilt. Die finanzielle Ausstattung ist ausreichend. Drittmittel werden in vergleichsweise sehr hohem Umfang eingeworben. Die sächliche Ausstattung ist ebenfalls ausreichend, allerdings besteht Ersatz- und Ergänzungsbedarf.

Mehr als ein Drittel der befragten Studenten bewertet die Wartezeiten an den zentralen Computerarbeitsplätzen als zu lang. Die Hochschule hat Verbesserungen bereits in Aussicht gestellt. Im Fach Biologie sind keine eigenen PC-Arbeitsplätze für Studierende vorhanden.

a.3 Forschung

Im Fach Biologie sind zwei Forschungsrichtungen zu erkennen: Auf der einen Seite findet sich eine eher allgemeindidaktische Forschungsrichtung mit den Schwerpunkten Unterrichtsbeobachtung, objektivierte Leistungsmessung und computerunterstütztes Lernen. Als Publikation wird ein Lehrbuch über die didaktische Organisation von Lehr- und Lernprozessen angegeben. Auf der anderen Seite wird eine Forschungsrichtung verfolgt, die sich biologiedidaktischen, evaluationsgestützten Entwicklungsarbeiten widmet. Schwerpunkte sind hier u.a. Umwelt- und Gesundheitsbildung, problemorientiertes Lernen, Strukturierung von Lernumgebungen, gentechnische Schulversuche, Mobilitätserziehung. Für einige dieser Projekte wurden Drittmittel in beträchtlicher Höhe eingeworben. Drittmittelgeber sind u.a. Kommunen, kommunale Einrichtungen, ein Landesministerium, Firmen und private Stiftungen. Die Ergebnisse werden auf nationalen und internationalen Tagungen vorgestellt und in fachdidaktischen Zeitschriften publiziert.

Hervorzuheben ist ferner, dass die fachdidaktische Forschung nicht isoliert, sondern in Verbindung mit der Lehre stattfindet. Es ist ein breites Spektrum von Themen in der Forschung anzutreffen.

Die Gutachter betrachten die Drittmittelinwerbung als vorbildlich. Darin kommt auch die regionale Sichtbarkeit und Akzeptanz des Faches zum Ausdruck. Die Vielfalt der Forschungsthemen ist beachtlich. Die Gutachter empfehlen, die empirische Evaluationsforschung auszubauen und verstärkt in referierten Zeitschriften zu publizieren.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Das Fach Biologie beteiligt sich an der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Zwischen 1998 und 2002 wurde ein Promotionsverfahren abgeschlossen, derzeit ist ein weiteres Promotionsvorhaben in Arbeit. Die Doktoranden der naturwissen-

schaftlichen Fächer kooperieren untereinander und bezeichnen ihre Betreuung als gut. Der Besuch von Tagungen wird finanziell unterstützt. Veröffentlichungen werden gefördert. Die PC- und Softwareausstattung für Doktoranden sind sehr gut. Habilitationen wurden im Fach Biologie nicht abgeschlossen.

Die Gutachter bewerten das Fach Biologie im Bereich der Forschung und vor allem der Entwicklung als sehr erfolgreich. Sie haben ein kompetitives Klima vorgefunden, das allerdings nicht frei von internen Spannungen ist. Es gibt allerdings keine Anzeichen, dass dies die Produktivität beeinträchtigt. Die Gutachter empfehlen, gegebenenfalls mit externer Unterstützung, entstehende Konflikte möglichst frühzeitig zu entschärfen.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Studierenden sehen sich laut Selbstreport gut beraten und betreut, auch außerhalb der Sprechstunden und in der vorlesungsfreien Zeit. Der persönliche Kontakt zu den Lehrenden wird von knapp zwei Drittel der befragten Studierenden als sehr positiv oder positiv bewertet.

Das Lehrangebot und der Stundenplan werden im Kollegenkreis abgesprochen. Dazu werden auch die studentischen Fachschaftsvertreter eingeladen. Die prüfungsrelevanten Lehrveranstaltungen sowie grundlegende Vorlesungen werden laut Selbstreport regelmäßig alle zwei Semester angeboten. Bei wahlfreien Lehrveranstaltungen wie Seminaren, Hauptseminaren, Exkursionen, Arbeitstagen im Gelände o.ä. besteht ein meist zwei- oder auch viersemestriger Turnus. Einige Lehrveranstaltungen werden durch betreute Lerngruppen begleitet bzw. in den Semesterferien nachgearbeitet.

Das Fach Biologie trägt den „Ökogarten der PH – Garten der Vielfalt“, es beteiligt sich an öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen wie dem naturwissenschaftlichen Erlebnistag, dem Projekt „Zeitreise – Mensch nutzt Natur“ und dem „Tag der Artenvielfalt“. Im Insektenzuchtraum Tropicana werden wegen ihrer Größe, Form und Farbe spektakuläre tropische Insektenarten (und andere Wirbellose) gehalten und nachgezüchtet. Die Tiere können von Schulen ausgeliehen werden.

Das Fach engagiert sich in der Lehrerfortbildung in den Themenbereichen „Gentechnik“, „Digitale Fotopirsch“ sowie „Essen und Biochemie“.

Die Lehrenden des Fachs Biologie sind an einem neuen Kooperationsprojekt der PH Heidelberg mit dem Centre de Formation des Instituteurs et Institutrices (C.F.I., Lehrerbildungsinstitut) in Essaouira (Marokko) beteiligt. Im Herbst 2002 hat eine erste Exkursion mit Studierenden der Biologie (u.a. mit dem Schwerpunkt „Schule und Lehrerausbildung in Marokko“) stattgefunden.

Im Gespräch haben die Studierenden bestätigt, dass Lehre und Betreuung gut organisiert sind. Dieser positive Eindruck wird unterstützt durch die nach Einschätzung der Gutachter gelungene Integration der drei naturwissenschaftlichen Fächer im Bereich Heimat- und Sachunterricht (HuS).

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Leistungsanforderungen werden von den Studierenden als streng und anspruchsvoll angesehen. Gleichwohl wird die Vorbereitung in den Seminaren als gut beurteilt. Bei den Leistungsnachweisen können zum Teil auch modernere Formen wie Portfolio oder Lerntagebuch gewählt werden.

Die Prüfer werden durch das Prüfungsamt zugeordnet. Die Prüfungskandidaten können jedoch den Betreuer ihrer Staatsexamensarbeit wählen. Über die Prüfungsgebiete und -themen finden Absprachen zwischen Prüfling und Prüfer statt.

Die Durchfallquote lag in den letzten Jahren unter 10%, was aus Sicht des Faches Biologie nicht zu Besorgnis Anlass gibt. Die Einschätzung des tatsächlichen Ausbildungserfolgs ist schwierig, da – wie generell in der Lehrerbildung – keine systematischen Untersuchungen dazu vorliegen. Der Kontakt zu Absolventen erfolgt z.B. über Lehrerfortbildungen, Schulpraxis sowie gemeinsame Projekte. Rückmeldungen von Absolventen vermitteln den Eindruck, dass die Ausbildung als solide, gut brauchbar und hilfreich eingeschätzt wird.

Die Gutachter gelangen zu der Einschätzung, dass die Leistungsanforderungen angemessen sind, die Prüfungen klar strukturiert organisiert werden und die überlangen Studienzeiten, die mit et-

Tabelle B.2.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Weiteres wiss. Personal	Technisches Personal
Biologie	C4 C3 C3	A13 (StR a.e.H.) A13 (AR) A13 (AR)	Laborantin VII Sekretärin VII, 1/4
Chemie	C3 C2	A14 (AOR)	Laborant VII Sekretärin VII, 1/4
Physik	C3 C3	A14 (AOR)	Laborantin VII, 1/2 Sekretärin VII, 1/4

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.2.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	12,5	14,9	13,3
2001	8,2	5,6	12,4
2002	7,6	5,6	8,2

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.2.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	16,60	3,2	17,6
2001	0	11,8	9,3
2002	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.2.7 Drittmittel von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	237,3	8,6	0
2001	136,9	102,1	1
2002	58,3	103,7	8,5

Quelle: Angaben der Hochschule

wa zehn Semestern um drei bis vier Semester über der Regelstudienzeit liegen, nicht vom Fach zu verantworten sind. Nur einzelne Studierende (ca. 1%) schließen ihr Studium in der Regelstudienzeit ab. Das Fach sollte hier um Verbesserung bemüht sein.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Im Fach Biologie gibt es zum Teil wiederkehrende Evaluationen von Lehrveranstaltungen mit Fragebögen. Unklar bleibt die Häufigkeit und die Beteiligung einzelner Lehrender. Die Gutachter sehen in den durchgeführten Lehrevaluationen einen guten Ansatz und empfehlen, dieses Verfahren zu standardisieren, auf alle Veranstaltungen auszuweiten und davon ausgehend gemeinsam Maßnahmen zu Qualitätssteigerung zu planen und umzusetzen.

In den nächsten Monaten sollen – als Konsequenz der kommenden Prüfungsordnung – Studienordnungen erstellt und die entsprechenden Veranstaltungen geplant werden. Die von den Fachvertretern angestrebte Einführung eines Magisterstudiengangs Fachdidaktik Biologie (Hauptfach) wird von den Gutachtern nicht unterstützt, allerdings raten sie dazu, über die Einführung eines Studiengangs Fachdidaktik ernsthaft nachzudenken.

Die Stärken und Schwächen des Faches Biologie werden von den Lehrenden realistisch eingeschätzt.

B.2.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Im Sinne einer professionellen Lehrerbildung werden aus der Sicht der Gutachtergruppe fachliche und fachdidaktische Ausbildungsinhalte gut miteinander verkoppelt. Neben fachlichen Kompetenzen wird dem Erwerb von für den Lehrerberuf wesentlichen Schlüsselqualifikationen (Methoden-, Sozial- und Persönlichkeitskompetenz) hohe Bedeutung in der Ausbildung beigemessen. Konkrete Ziele sind das aktive Gestalten des eigenen Lernens, das adressatengerechte Benutzen von Alltags- und Fachsprache, das Einarbeiten in wechselnde Aufgabenstellungen, das Initiieren, Anleiten und Begleiten von Lernprozessen sowie die Unterstützung Jugendlicher bei der Entwicklung persönlicher Werthaltungen. Im Vergleich zu anderen Pädagogischen Hochschulen kommt im Fach Chemie an der PH Heidelberg der Fachdidaktik ein hoher Stellenwert zu. Das spezifische Profil wird durch interdisziplinäre Lehrveranstaltungen sowohl der drei Naturwissenschaften als auch gemeinsam mit den Erziehungswissenschaften geprägt, ohne dass die berufsspezifische fachliche Ausbildung zu kurz kommt. Die Berufsfelderorientierung der Chemie-Ausbildung ist hier wesentlich weiter ausgebildet als an den anderen Pädagogischen Hochschulen.

Die Studierenden attestieren ihren Lehrenden die Durchführung einer professionellen Ausbildung. Diese Aussagen decken sich mit dem Eindruck der Gutachter. Überdies erklären die Studierenden, ihre Professoren hätten in der Lehre den Ergebnissen von PISA und TIMSS lange vor deren Veröffentlichung Rechnung getragen.

b.2 Ausstattung

Dem Fach Chemie stehen drei Lehrkräfte mit 22 SWS, darunter zwei Professoren zur Verfügung. Es besteht der aus Sicht der Gutachter begründete Wunsch nach einer weiteren Mittelbaustelle. Die Hochschulleitung sollte ferner prüfen, ob die Dotierungen der Professuren den Aufgaben und Anforderungen der Stellen entspricht. Die Gutachtergruppe schlägt ferner vor, diesen sehr forschungsintensiven Bereich nicht mit einer weiteren Dauerstelle eines Akademischen Rates zu versehen, sondern mit wissenschaftlichen Qualifikationsstellen, die auch durch Drittmittelerwerbungen finanziert werden können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die strukturelle Überlast in der Lehre mit einem entsprechenden Volumen an Lehrdeputat abgefangen werden muss. Trotz erheblicher Lehrbelastung und zahlreicher Forschungsprojekte beteiligen sich die Lehrenden zusätzlich auf vielfältige Weise an der Arbeit von Lehrplan- und Fachkommissionen des Kultusministeriums.

Das Fach Chemie ist nach eigenen Angaben mit der Finanz- und Sachmittelausstattung zufrieden, ebenso mit der Laborausstattung. Die Re-Investitionsmittel sind für einen naturwissenschaftlichen Bereich knapp, die Drittmittel hingegen sehr hoch.

Computerarbeitsplätze für Studierende sind im Fakultätsgebäude zentral im Bereich des Instituts für Datenverarbeitung und Information vorhanden. Neben den zentralen PC-Arbeitsplätzen stehen im Fach Chemie weitere PC-Arbeitsplätze für Studierende zur Verfügung. Die Bibliotheksausstattung ist gut.

b.3 Forschung

Forschungsschwerpunkte des Faches Chemie befassen sich u.a. mit „Verstehendem Lernen“, „Wissensarten im naturwissenschaftlichen Unterricht“, „Verstehen und Beurteilen von Technologien“, „Lebenslangem Lernen“ (Projekt der Bund-Länder-Kommission (BLK)), mit der „Phänomenologischen Analyse naturwissenschaftlicher Zugriffsmodi im Rahmen des Science Teacher Education Development (STEDE)“, mit „Lehrplan- und Lehr-/Lernforschung“ sowie der „Zukunftswerkstatt Wissenschaft und Technik“. Abgeschlossene Forschungsprojekte sind die Entwicklung einer Laboratoriumsausstattung in Halbmikrotechnik – „Minitabor“ –, das mittlerweile in Schulen im In- und Ausland eingesetzt wird¹, sowie das Projekt des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) „Schule-Ethik-Technologie“ mit einer Forschungs- und Entwicklungsarbeit zur Frage, wie sich ein Verständnis von Biotechnologie und Gentechnik im Verlauf der Schulzeit entwickelt bzw. entwickeln lässt.

Die Drittmittelerwerbungen im Fach Chemie ist für chemiedidaktische Bereiche nicht nur an Pädagogischen Hochschulen hoch, was die Qualität der zahlreichen Forschungsprojekte unterstreicht.

¹ Die Zahl der Schulen und die Länder, in denen dies eingesetzt wird, wurde nicht ermittelt.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Von 1997 bis 2003 wurden vier Promotionen (davon zwei von Frauen) erfolgreich abgeschlossen. Derzeit bereiten weitere vier Kandidaten die Promotion vor. Damit nimmt die Chemie an der PH Heidelberg in der Nachwuchsforschung im Vergleich zu den übrigen Chemiebereichen an den Pädagogischen Hochschulen des Landes eine führende Position ein. Die Doktoranden nehmen sowohl an einem hochschuleigenen Doktorandenkolloquium als auch an nationalen und internationalen Doktoranden- und anderen Fachtagungen teil. Die Tagungsteilnahme wird durch die Hochschule finanziell unterstützt.

Habilitationen wurden in der Chemie bisher nicht abgeschlossen. Eine Ursache sieht die Hochschule in den im bundesweiten Vergleich sehr vielfältigen und spezifischen formalen Voraussetzungen.

Die Zahl der Veröffentlichungen in einschlägigen, angesehenen Journalen ist hoch. Nicht zuletzt aufgrund der umfangreichen Vortragstätigkeit der Lehrenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses ist das Fach Chemie der PH Heidelberg national und international bekannt und anerkannt.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Studienberatung und Betreuung der Studierenden werden aus Sicht der Gutachter ernst genommen. Die relativ kleine Studierendenzahl erleichtert eine intensive Betreuung, die auch von den Studierenden geschätzt wird.

Das Lehrangebot erfolgt differenziert nach den unterschiedlichen Studiengängen und berücksichtigt die späteren Berufsfelder an den unterschiedlichen Schulformen. Das Lehrangebot für das Fach Heimat- und Sachkunde ist spezifisch und wird den Anforderungen der späteren Berufspraxis gerecht. Dies zeigt, dass ein ausreichend breites und differenziertes Lehrangebot auch mit knapper Personalausstattung möglich ist.

Im Lehrangebot sind wegen der knappen Personalausstattung alternative Lehrveranstaltungen nicht vorgesehen. Eine bestimmte Abfolge von Lehrveranstaltungen ist nur in der experimentellen Ausbildung vorgeschrieben. Das Chemische Grundpraktikum wird in jedem Semester, ebenso mindestens ein fachdidaktisches Hauptseminar und das Praktikum Projektorientierte Laborarbeit, die übrigen Lehrveranstaltungen im zweisemestrigen Turnus angeboten. Nach Angaben der Fachvertreter wird darauf geachtet, dass alle Pflichtveranstaltungen grundsätzlich im Rahmen des vorgesehenen Zeitplans besucht werden können. Durch die relativ große Zahl von Doktoranden – u.a. abgeordnete Lehrer – gibt es in der Regel keine Schwierigkeiten bei der Bereitstellung des Lehrangebots. Die Lehrbelastung der als wissenschaftliche Mitarbeiter aus Drittmitteln finanzierten Doktoranden ist dabei mit ca. 2 SWS gering und dient sowohl deren Weiterqualifikation als auch der Erweiterung des Lehrangebots. Studierende können an Forschungsprojekten mitwirken.

Die Auskünfte der Studierenden zur verwendeten oder bekannten Studienliteratur waren nicht zufrieden stellend.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungs- organisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Staatsprüfungen werden durch das Landesprüfungsamt geregelt, die Zwischenprüfung und die Prüfung zu Interdisziplinären Studien (IS) werden studienbegleitend abgenommen. Die überwiegende Mehrzahl der Studierenden hat alle für die Zwischenprüfung erforderlichen Nachweise zum Ende des zweiten Fachsemesters erbracht, wie dies auch in den Studienordnungen vorgesehen ist. Staatsprüfungen scheitern nur selten am Fach Chemie. In den Jahren 2000 bis 2002 blieben lediglich drei Studierende bei insgesamt 67 erfolgreichen Staatsprüfungen in Chemie ohne Erfolg. Hinsichtlich des ECTS-Systems gibt es eine für alle Fächer und Fachrichtungen der PH Heidelberg verbindliche Umrechnungstafel.

Die Studiendauer ist mit etwas über zehn Semestern um drei bis vier Semester länger als die Regelstudienzeit. Nur etwa einer von 22 Studierenden schließt sein Studium in der Regelstudienzeit ab. Das Fach sollte angesichts der guten Studienbedingungen klären, welche Ursachen dem zugrunde liegen.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Neben qualitativer und quantitativer Evaluierung von Lehrveranstaltungen sind die Portfolios (strukturiert angelegte Ordner, die den individuellen Lernfortschritt dokumentieren) ein Mittel der Qualitätssicherung. Die Lehrenden nehmen aktiv an Fachtagungen teil und richten auch solche Tagungen in Heidelberg aus. Ebenso wirken sie bei hochschulinternen Evaluations- und Forschungsprojekten im Bereich Hochschuldidaktik mit. Ergebnisse studentischer Bewertung werden in den jeweiligen Lehrveranstaltungen bekannt gemacht.

Der geringen Studierendennachfrage begegnet das Fach mit Werbemaßnahmen, z.B. öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen in der Stadt, durch Mitwirkung an Aktionen im Jahr der Chemie (2003), und durch Kooperation mit Instituten der Region. Es wird empfohlen, diese Aktivitäten weiterzuentwickeln.

Die Gutachtergruppe betrachtet das Lehrkonzept des Fachs Chemie an der PH Heidelberg als zukunftsweisend. Die Verzahnung mit dem Institut für Sachunterricht (IfSU) und mit dem Institut Natur-Technik-Gesellschaft (NTG) zur Stärkung interdisziplinär-integrativer Lehrmethoden und entsprechender fachdidaktischer Forschungen im Rahmen des besonderen Profils Heidelberger Lehramtsausbildung sollte erhalten und ausgebaut werden.

Die Gutachter empfehlen angesichts der wissenschaftlichen Qualität der Chemie eine an der Leistung orientierte Dotierung der Professorenstellen und eine entsprechende Ausstattung. Die Stärken und Schwächen des Faches Chemie werden von den Lehrenden realistisch eingeschätzt. Um die knappen Ressourcen besser zu nutzen, empfiehlt sich insbesondere in der Chemie eine enge Kooperation mit benachbarten Hochschulen, z.B. mit der Universität Heidelberg. Dadurch könnte u.a. Kapazität für zusätzliche Wahlveranstaltungen gewonnen werden. Die Personalknappheit sollte leistungsbezogen behoben werden. Die Sekretariatsunterstützung sollte angesichts der Höhe der Drittmittel zu

verbessern sein. Dem NTG-Institut sollte wenigstens eine Sekretariatsstelle zur Verfügung stehen. Prinzipiell sind nach Auffassung der Gutachter an dieser Pädagogischen Hochschule im Fach Chemie die Kräfte zu bündeln, um den hohen Leistungsstand mindestens halten, möglichst aber verbessern zu können.

B.2.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Das Lehrangebot ist an den in der Prüfungsordnung ausgewiesenen Zielen orientiert und auf den Erwerb experimenteller Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten ausgerichtet. Zu diesem Zweck werden systematisch aufeinander aufbauende Praktika angeboten, die gleichzeitig an Vorlesungen angebunden sind. Die Vorlesungen decken in dreisemestrigem Wechsel Mechanik, Elektrizitätslehre und Wärmelehre ab. Zusätzlich werden Vorlesungen zur geometrischen Optik, Atom- und Kernphysik sowie Astronomie angeboten. Fachliche und fachdidaktische Studieninhalte sind grundsätzlich miteinander verschränkt; fachliche Inhalte sind in der Regel auf die Bedürfnisse der Unterrichtspraxis zugeschnitten.

Der Selbstreport betont, dass die Fachdidaktik hier stärker gewichtet ist als an den anderen Pädagogischen Hochschulen und einen stärkeren Bezug zur Unterrichtspraxis hat. Die Gutachter haben in der Tat im Fach Physik Lehrbeispiele kennen gelernt, die sich stark an phänomen- und erlebnisorientierten Aspekten orientieren. Die Verzahnung zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik wird stark betont.

Mit der Entwicklung von Projekten zum fächerübergreifenden naturwissenschaftlichen Arbeiten greift das Fach eine wesentliche Anforderung der kommenden Prüfungsordnung auf. Ferner soll mit Erlebnistagen und Ausstellungen in der Region einerseits die Bevölkerung an die Naturwissenschaften herangeführt und andererseits die Studierenden mit fachdidaktischer Praxis vertraut gemacht werden.

c.2 Ausstattung

Das Fach Physik ist mit zwei Professoren, einem akademischen Oberrat und einem abgeordneten Lehrer ausgestattet, der allerdings keine etatisierte Stelle innehat. Für die Sammlung und das Sekretariat stehen anteilig Stellen zur Verfügung. Mit dieser personellen Ausstattung ist das Fach erfolgreich in Lehre, Forschung und Selbstverwaltung tätig. Eine Stelle für die Qualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses ist nicht vorhanden.

Die Gutachter haben eine gute Sachausstattung vorgefunden, die laufend ergänzt und gepflegt wird. Es gibt derzeit genug Arbeitsplätze für Studierende. Die Bibliothek ist gut ausgestattet.

c.3 Forschung

Fachdidaktische Forschung im Rahmen der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses findet an der PH Heidelberg umfassend und Fächer übergreifend statt. Das wird auch an der Vielzahl der wissenschaftlichen Projekte, der Zunahme der Drittmittel und einer fächerübergreifenden Doktorandenausbildung in einem anregenden Forschungsklima sichtbar.

Die fachdidaktischen Forschungsprojekte umfassen die Entwicklung von Lehrmitteln, Projekte zur Lehr- und Lernforschung sowie Ausstellungen und Erlebnistage. Dazu wurden im Jahr 2003 erhebliche Drittmittel eingeworben. Die Ergebnisse der Forschung werden in referierten fachdidaktischen Zeitschriften publiziert und auf Tagungen präsentiert.

Das Fach Physik unterhält nach eigener Aussage verschiedene Forschungsk Kooperationen mit Universitäten: In Zusammenarbeit mit der Universität Düsseldorf wird ein physikalisches Praktikum entwickelt, mit der Universität Wien wird der Einsatz von Videotechniken in der Lehrerbildung erforscht, mit einer Hochschule in Kolumbien realisiert das Fach Physik eine Schule für Straßenkinder.

Die Hochschullehrer im Fach Physik sind als Gutachter für fachdidaktische Zeitschriften tätig. Lehrende und Doktoranden des Faches Physik der PH Heidelberg sind national und international bekannt und anerkannt.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Qualität und Umfang der Doktorandenausbildung (5 Doktoranden), die in dem interdisziplinär ausgerichteten Institut NTG stattfindet, ist bemerkenswert. Für die Doktoranden finden spezielle fachdidaktische Veranstaltungen und Kolloquien statt, sie nehmen an fachdidaktischen Tagungen teil und werden in der Lehre eingesetzt. Die Doktoranden heben die gute Betreuung und Ausstattung sowie die Kooperation zwischen den Fächern hervor.

Die Hochschule und das Fach sollten den erfolgreichen Weg der Doktorandenausbildung fortsetzen. Das Fach sollte sich um die Einrichtung einer Qualifikationsstelle für Doktoranden bemühen.

Die Zahl der Veröffentlichungen in einschlägigen, angesehenen Journalen ist hoch. Nicht zuletzt aufgrund der umfangreichen, auch internationalen Vortragstätigkeit der Lehrenden und des wissenschaftlichen Nachwuchses ist das Fach Physik der PH Heidelberg national und international bekannt und anerkannt.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Nach Aussage der Studierenden ist die Beratung im Fach Physik sehr gut. Die Hochschullehrer stehen demzufolge auch außerhalb der offiziellen Sprechstunden den Studierenden für Gespräche zur Verfügung. Es werden Skripte und andere Informationen zu den Unterrichtsveranstaltungen – auch über das Internet – angeboten, was nach Aussage des Faches auch von Referendaren genutzt wird. Die Studierenden können im Rahmen ihrer Hausarbeiten an aktuellen Forschungsprojekten mitwirken.

Für Studieninteressierte stehen laut Selbstreport an den Schulen Informationsfaltblätter zur Verfügung, für Abiturienten wird eine Informationswoche angeboten. Studienanfänger nehmen an einer obligatorischen, speziellen Beratung teil.

Für die Ausbildung der Studierenden setzt das Fach moderne Medien ein. So werden in Zusammenarbeit mit dem audiovisuellen Zentrum der PH Unterrichtsaufzeichnungen durchgeführt und in Seminaren besprochen.

Aufgrund der intensiven Betreuung durch die Lehrenden des Faches werden laut Selbstreport Tutorien derzeit nicht nachgefragt. Nahezu alle Veranstaltungen sind obligatorisch bzw. wahlobligatorisch (z.B. Astronomie, Optik, Kernphysik); für fakultative Veranstaltungen reicht nach Institutsangaben die Lehrkapazität meist nicht aus. Eine bestimmte Abfolge von Lehrveranstaltungen ist nicht vorgeschrieben, ausgenommen in der experimentellen Ausbildung. Aus Sicht der Studierenden sind Aufbau und Gliederung des Studienganges Physik gut verständlich.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Leistungsanforderungen des Faches Physik entsprechen den Vorgaben der Studienordnung. Pro Semester sind ein bis zwei Nachweise zu erbringen. Die Befragung der Studierenden durch die Gutachter hat bestätigt, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden könnte.

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

In jedem Semester findet eine Evaluation einzelner Lehrveranstaltungen statt. Die Ergebnisse werden in den Gruppen vorgestellt und diskutiert. Die Gutachter sind der Meinung, dass dieses Verfahren zur Qualitätssicherung noch ausgebaut werden sollte. Erstens sollten mehr Veranstaltungen pro Semester evaluiert werden, und zweitens sollten die Studierenden an der Auswahl der Veranstaltungen und an der Formulierung der Fragebögen beteiligt werden. Die Ergebnisse sollten fachintern veröffentlicht werden.

Der Fortbildung der Lehrenden dienen Tagungen zur Fachdidaktik der Physik, die Mitgliedschaft in fachdidaktischen Organisationen und eigene Unterrichtsforschung. Sie wirken ferner bei hochschulinternen Evaluations- und Forschungsprojekten im Bereich Hochschuldidaktik mit.

Das Fach Physik strebt eine Steigerung der Studierendenzahl um 50% an. Es bemüht sich ferner um eine regelmäßige und systematische Heranziehung von wissenschaftlichem Nachwuchs in einem Team aus Doktoranden und Habilitanden, die gleichzeitig in das Institut NTG eingebunden sind. Seit 2001 sind fünf Doktoranden aufgenommen worden. Das Fach strebt eine Stelle für die Weiterqualifikation des wissenschaftlichen Nachwuchses an. Die Gutachter sind ebenfalls der Meinung, dass das Fach wegen seiner ungewöhnlich aktiven Doktorandenausbildung eine solche Stelle zur wissenschaftlichen Weiterqualifikation geeigneter Kandidaten benötigt.

Laut Selbstreport wird angestrebt, das Selbststudium der Studierenden mehr als bisher zu fördern. Einerseits wird die Beschränkung des Lehrangebotes auf das Wesentliche vom Fach als eine Stärke der Ausbildung eingeschätzt, andererseits wird das begrenzte Veranstaltungsangebot bedauert. Die Regelstudienzeit für Hauptschullehrer wird als zu kurz angesehen.

Das Fach hält das Niveau der Leistungsanforderungen für angemessen. Die Lehrenden wären bereit, ergänzende Lehrveranstaltungen anzubieten, schätzen aber die Nachfrage als gering ein.

B.2.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Die Pädagogische Hochschule Heidelberg verfolgt sehr klare Zielvorstellungen. Sie gestaltet aktiv ihre Hochschulstruktur und ihr Hochschulleben.
2. Es wird empfohlen, die fakultätsübergreifende Doktorandenförderung als wichtige Maßnahme der Nachwuchspflege fortzuführen.
3. Die in der Fakultät vorgefundene Qualität und Organisation der Doktoranden-Ausbildung ebenso wie die Zahl der Doktoranden ist auch im Vergleich zu den anderen Pädagogischen Hochschulen des Landes sehr hoch, wenngleich dies nicht auf alle drei evaluierten Fächer gleichermaßen zutrifft. Im Bereich der Biologie wird ein gewisser Nachholbedarf sichtbar. Die Doktoranden selbst haben den Eindruck einer sehr guten Organisation und Betreuung nachdrücklich bestätigt. Allerdings stand der Doktorand in Biologie für ein Gespräch nicht zur Verfügung.
4. Als dringlich wird für die evaluierten Fächer erachtet, befristete Qualifikationsstellen zu beantragen und einzurichten. Die Hochschulleitung sollte solche Anträge unterstützen, da die bislang erfolgreiche Nachwuchsförderung in den evaluierten Fächern erwarten lässt, dass Fördermaßnahmen auf fruchtbaren Boden fallen.
5. Auch bei Berücksichtigung der Probleme von Fächern, die zurzeit eine erhebliche Überlast tragen müssen, muss die personelle Ausstattung von Fächern mit Unterlast eine bestimmte Breite haben. In Anbetracht der exzellenten Arbeit, die durch die drei naturwissenschaftlichen Fächer geleistet wird, und der Bedeutung dieser Arbeit für die gesamte Pädagogische Hochschule müssen auch die kleinen Fächer Chemie und Physik angemessen ausgestattet sein. Die personelle Ausstattung des Faches Chemie zählt bei Berücksichtigung der Stellendotierung zu den kleinsten im Land. Die Gutachtergruppe ist der Meinung, dass sich Wertschätzung auch in Stellenzahl und -dotierung ausdrücken sollte.
6. Die Pädagogische Hochschule Heidelberg kann mit zwei Professorinnen in den naturwissenschaftlichen Fächern Erfolge in der Gleichstellung vorweisen. Die Gutachter erwarten, dass auch bei künftigen Berufungen Belange der Gleichstellung beachtet werden.
7. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit der drei beteiligten Fächer Biologie, Chemie und Physik ist aus Gutachtersicht ein gelungenes Modell der Kooperation insbesondere in Hinblick auf die Forschung (z.B. im Institut NTG). Die Gutachtergruppe schätzt die Gründung und Zielsetzung des Instituts NTG als eine hervorzuhebende sinnvolle und zukunftsgerichtete Maßnahme, fachdidaktische Forschung sowohl interdisziplinär als auch in den drei Fächern voranzutreiben.
8. Das Konzept des Heimat- und Sachunterrichts und dessen Umsetzung in der Ausbildung der Studierenden ist innovativ und sollte weitergeführt werden. Die Pädagogische Hochschule Heidelberg sollte dieses Konzept weiterführen, auch wenn das Unterrichtsfach Heimat- und Sachunterricht in anderen Lösungen aufgehen wird.

9. In Hinblick auf die Lehre stellen die Gutachter fest, dass die Lehramtstudiengänge in wesentlichen Teilen nach den jeweils unterschiedlichen Möglichkeiten der einzelnen Fächer differenziert angeboten werden, und zwar auch in den Fächern, die wegen der knappen Personalausstattung dieses nur mit Einschränkung tun können. Die Gutachtergruppe betont, dass die Notwendigkeit einer eher fachspezifischen (fachlichen und fachdidaktischen) Ausbildung der Hauptschul- und Realschul-Lehramtstudierenden auch in Zukunft nicht aus dem Blick geraten darf.
10. Die Gutachter erkennen das außerordentliche Engagement in der Forschung und die sehr erfolgreiche Drittmittelwerbung ausdrücklich an und werten sie als vorbildlich, dokumentieren sie doch auch ein hohes Maß an regionaler Sichtbarkeit und Akzeptanz. Die Gutachter heben außerdem hervor, dass die fachdidaktische Forschung nicht isoliert, sondern in Verbindung mit der Lehre stattfindet, in die Forschungsergebnisse einfließen. Für die Biologie wird empfohlen, die empirische Evaluationsforschung auszubauen und verstärkt in referierten Zeitschriften zu publizieren.
11. Die naturwissenschaftlichen Fächer engagieren sich stark in der Lehrerfortbildung, unterstützt durch das Institut für Weiterbildung. Nach Eindruck der Gutachter sind die von den naturwissenschaftlichen Fächern der Pädagogischen Hochschule Heidelberg angebotenen und durchgeführten Lehrerfortbildungsveranstaltungen inhaltlich und methodisch innovativ.
12. Der phänomenologisch-erlebnisorientierte Ansatz in der Lehre wird von den Gutachtern als innovativ und zukunftsgerichtet bewertet. Hinzu kommt, dass die drei naturwissenschaftlichen Fächer in diesem Bereich gut kooperieren.

B.3 Pädagogische Hochschule Karlsruhe

B.3.1 Profil der naturwissenschaftlichen Fächer

B.3.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

Die Pädagogische Hochschule Karlsruhe geht auf das 1768 gegründete Schulseminar Karlsruhe zurück. Nach einer wechselvollen Geschichte dieser Einrichtung entstand im Jahr 1952 ein Pädagogisches Institut. Im Jahr 1958 erfolgte die Umgründung in eine Einrichtung mit Hochschulstatus, um den Anforderungen des Gesetzes über die Ausbildung der Volksschullehrer zu genügen. 1962 entstand aus der Vorgängereinrichtung die Pädagogische Hochschule Karlsruhe, die seit 1971 als eigenständige wissenschaftliche Einrichtung existiert.

Ihr besonderes Profil sieht die PH Karlsruhe in bilingualen Angeboten, insbesondere im Rahmen der Europalehrämter, die ein Auslandssemester enthalten. Die PH Karlsruhe ist neben der PH Freiburg die einzige PH, an der die Befähigung zum zweisprachigen Unterrichten vermittelt wird. Die PH Karlsruhe legt großen Wert auf einen intensiven Praxisbezug.

Die naturwissenschaftlichen Fächer bilden zusammen mit der Abteilung Hochschulgarten und dem Fach Heimat- und Sachunterricht ein Institut in der Fakultät III (siehe Organigramm).

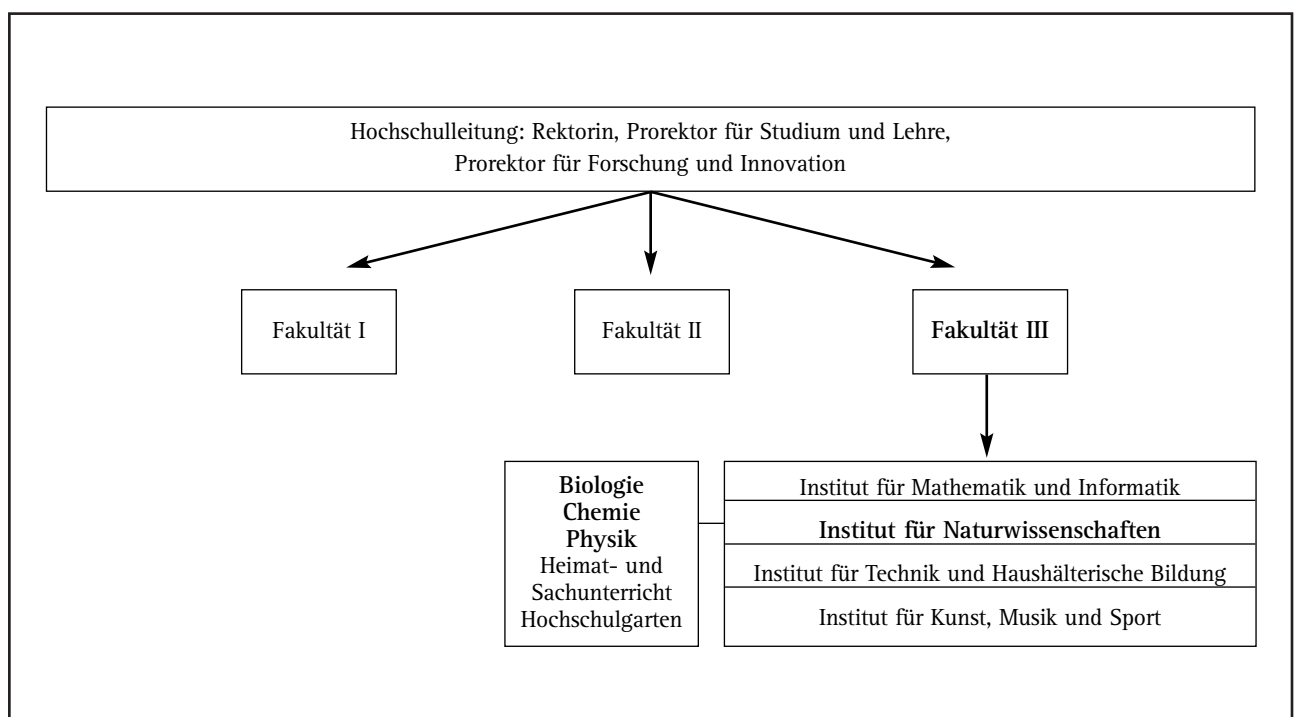
Das Organigramm der PH Karlsruhe zeigt die Einordnung der naturwissenschaftlichen Fächer.

B.3.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Das Studienangebot der PH Karlsruhe in den Naturwissenschaften ist der folgenden Tabelle B.3.1 zu entnehmen.

Für das Europalehramt werden für Grund- und Hauptschulen sowie für Realschulen als Zielsprachen Französisch und Englisch angeboten. Die Absolventen erwerben nach Ablegen der französischen Grundschul-Lehramtsprüfung und erfolgreichem Abschluss des Referendariats in Deutschland die Berechtigung, sowohl an französischen als auch an deutschen Grundschulen zu unterrichten. Es liegen keine gesicherten Informationen vor, ob die Absolventen auch in Großbritannien unterrichten können. Auch diejenigen, die nicht in den Schuldienst gehen, haben nach Einschätzung der Hochschule durch den Erwerb dieser zusätzlichen Qualifikation bessere Arbeitsmarktchancen. Auf Antrag wird den Absolventen der Studiengänge des Europalehramts der Titel Magister/Magistra verliehen.

Als Standortvorteil für die Ausbildung an der PH Karlsruhe und als Möglichkeit, die eigenen Studienangebote inhaltlich zu ergänzen, sind die am Ort befindliche Universität sowie die Fachhochschule anzusehen. Zwar kooperiert die PH Karlsruhe etwa mit der Universität Heidelberg, die Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fächern der in Karlsruhe befindlichen Hochschulen ist hingegen entwicklungsfähig und -bedürftig. Zu begrüßen ist, dass zu den Veranstaltungen zur Didaktik der Biologie auch Lehramtsstudierende der Universität Karlsruhe Zugang haben. Mit der Fachhochschule besteht eine institutionelle Kooperation (gemeinsame Bibliothek, gemeinsame Computerausstattung, u.a.).



B.3.1.3 Studierendenzahlen

An der PH Karlsruhe waren im WS 2002/03 2.630 Lehramtsstudierende eingeschrieben, darunter 2.227 Studentinnen (84,7%). Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Ta-

belle B.3.2, Verlaufsdaten über mehrere Jahre der Tabelle B.3.3 zu entnehmen.

Das Fach Biologie gehört zu den größeren Fächern. Die Biologiestudiengänge wurden im WS 2002/2003 von 14,8% (WS 2001/2002: 15,5%) der Studierenden der PH Karlsruhe gewählt. Das

Tabelle B.3.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS)	1.-2. Semester	3.-6. Semester	
- Biologie/Chemie	12/12 SWS	11 SWS im Vertiefungsfach	35 SWS
- Physik	24 SWS	11 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (HuS) – Vertiefung in Biologie, oder	7 SWS	11 SWS	18 SWS
- Vertiefung Chemie oder	7 SWS	11 SWS	18 SWS
- Vertiefung Physik	7 SWS	11 SWS	18 SWS
- Ergänzungsbereich			6 SWS
2. GHS Europalehramt	1.-4. Semester	4.-8. Semester	
- Biologie/Chemie	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
- Biologie/Chemie, Europaprofil	10/9 SWS	9 SWS	28 SWS
- Heimat- und Sachunterricht – Vertiefung in Biologie, Chemie und Physik	7 SWS	11 SWS	18 SWS
- Europaprofil	7 SWS	8 SWS	15 SWS
3. Lehramt an Realschulen (RS)	1.-3. Semester	3.-7. Semester	
- Biologie	27 SWS	17 SWS	44 SWS
- Chemie	27 SWS	17 SWS	44 SWS
- Physik	27 SWS	17 SWS	44 SWS
4. RS Europalehramt	1.-3. Semester	4.-8. Semester	
- Biologie, Variante Europaprofil	19 SWS	9 SWS	28 SWS
- Biologie bilingual, Variante b	27 SWS	17 SWS	44 SWS
- Chemie, Variante Europaprofil	19 SWS	9 SWS	28 SWS
- Chemie, bilingual, Variante b	27 SWS	17 SWS	44 SWS
5. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester			
- Biologie, Chemie oder Physik als Unterrichtsfach			35 SWS
- Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach			10 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			10 SWS
6. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie/Chemie	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
- Physik	24 SWS	11 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht mit Biologie, Chemie, Physik	7 SWS	11 SWS	18 SWS
Realschulen wie 3, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie, Chemie, Physik			
7. Wahlpflichtfächer Biologie, Chemie, Physik im Rahmen des Diplomaufbaustudiengangs Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Schulpädagogik			20 SWS
8. Promotionsaufbaustudiengang			
- Hauptfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			2 SWS
- Nebenfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			2 SWS

Quelle: Angaben der Hochschule

Fach Chemie gehört zu den kleinen Fächern und bildet in seinen Studiengängen derzeit 2,3% (2,1%) der Studierenden der PH aus. Das Fach Physik gehört mit 1% (1%) der Studierenden zu den kleinsten Fächern an der PH Karlsruhe.

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen betrug im SS 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im WS 2002/03 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte waren die Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der PH Karlsruhe im Beobachtungszeitraum lediglich in der Physik überdurchschnittlich alt, bei allerdings sehr kleinen Kohorten, die statistische „Ausreißer“ enthalten können. Unter den Studienanfängern sind 87,7% der Studierenden der naturwissenschaftlichen Fächer weiblich.

Die mittlere Studiendauer in den Berichtsjahren betrug im Fach Biologie 8,8 Semester, im Fach Chemie 8,9 Semester und im Fach Physik 8,6 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in Physik und Chemie nur kleinen Kohorten kaum ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den meist gewählten Studiengängen Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS) und Lehramt an Realschulen (RS) sechs bzw. sieben Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um etwa zwei Semester länger als die Regelstudienzeit. Die letzte Spalte in Tabelle B.3.3 zeigt, dass die Regelstudienzeit nur in sehr wenigen Fällen eingehalten wird, obwohl die Studienorganisation dies ermöglicht.

B.3.1.4 Personal

Die Naturwissenschaften sind derzeit durch fünf Professuren vertreten. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von fünf wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen unterstützt, ferner durch Laboranten auf insgesamt 1 1/2 Stellen und eine Landwirtschaftlich-technische Assistentin auf 1/2 Stelle.

B.3.1.5 Ressourcen, Räume

Den naturwissenschaftlichen Fächern haben in den letzten drei Jahren die in den folgenden Tabellen ausgewiesenen finanziellen Ressourcen aus der Grundausstattung in mittlerer Größenordnung zur Verfügung gestanden. Keines der Fächer konnte im Berichtszeitraum Drittmittel einwerben.

Die flächenmäßige Ausstattung für das Fach Biologie ist ausreichend, jedoch ist die gerätetechnische Ausstattung teilweise veraltet bzw. sanierungsbedürftig. Die Versorgung mit naturwissenschaftlichen Laborplätzen ist prinzipiell gut, die räumliche Aufteilung bedarf jedoch der Verbesserung. Für das Fach Chemie sind Lehr- und Arbeitsräume sowie Experimentiermöglichkeiten ausreichend vorhanden. Im Fach Physik ist die Sammlung von Experimentiergeräten reichhaltig, wenn auch in Teilen ordnungsbedürftig. Die zum Experimentieren erforderliche finanzielle und sächliche Ausstattung ist ausreichend. Im Bereich der computergestützten Experimente ist eine Modernisierung bzw. Neuausstattung dringend erforderlich.

Die Chemie verfügt über 32 Laborarbeitsplätze, von denen 16 Plätze auch für Vorlesungszwecke benutzt werden. Abgesehen von den allen Studierenden zur Verfügung stehenden PC verfügt das Fach nur über zwei PC-Arbeitsplätze. Das halten die Gutachter für nicht

ausreichend. In der Physik stehen 24 Laborarbeitsplätze zur Verfügung, von denen aufgrund der personellen Ausstattung und apparativen Gegebenheiten nur zwölf gleichzeitig genutzt werden können. Das Fach ist mit vier älteren PC für computerunterstütztes Experimentieren ohne Internetzugang ausgestattet.

Zur Bewertung der räumlichen und sächlichen Ressourcen in den jeweiligen Fächern an der PH Karlsruhe wird auf die Abschnitte a.2, b.2 und c.2 verwiesen.

Das Institut für Naturwissenschaften verfügt über keine eigene Sekretariatskraft. Die Gutachter halten das für einen nicht vertretbaren Zustand.

B.3.1.6 Entwicklungsplanung

Eine Leitbilddiskussion und Zukunftsplanung im engeren Sinn ist bei den drei evaluierten Fächern derzeit nur ansatzweise und in unterschiedlicher Ausprägung zu erkennen.

Biologie: Die im Oktober 2002 gegründete Forschungsgruppe „Zugänge zur Biodiversität“ wird künftig an die bestehenden Schwerpunkte Schulgartenarbeit, Handlungsorientierter Biologieunterricht, Formenkenntnis, Limnologie, Funktionale Biodiversität und Libellen mit ihrer Arbeit anknüpfen. Neue Studiengänge sind wegen „des bereits sehr breiten Angebots der PH Karlsruhe“ nicht geplant. Die Abteilung strebt eine Verbesserung der räumlichen und personellen Ausstattung an, um den hohen Studierendenzahlen gerecht zu werden. Sie verfolgt das Ziel, adäquat ausgestattete Arbeitsplätze für Doktoranden und Habilitanden einzurichten und die frühzeitige Einbindung dieser Personengruppe in den Lehrbetrieb voranzutreiben.

Chemie: Für das Fach Chemie ergibt sich durch die anstehenden Neubesetzungen in naher Zukunft die Gelegenheit zur Neuorientierung in Lehre und Forschung. Die Gutachter empfehlen, der fachdidaktischen Forschung ein deutlich größeres Gewicht einzuräumen.

Physik: Eine eigenständige, konzeptionsgeleitete Entwicklungsplanung für das Fach Physik existiert nur in bescheidenen pragmatischen Ansätzen. Unter Entwicklungsplanung wird im Wesentlichen die Reaktion auf Auswirkungen neuer Prüfungs- und Studienordnungen sowie Studienpläne verstanden, Ähnliches gilt für Raumfragen und die Ausstattung mit bestimmten Geräten wie etwa einem Beamer.

Nach Auffassung der Gutachtergruppe sollte die Gewichtung von Wahl- und Pflichtveranstaltungen grundlegend überdacht und in Kooperation zwischen Studiendekan und den Fächern neu konzipiert werden, um den Studierenden Wahlmöglichkeiten zu eröffnen. Ferner ist die Abstimmung des Lehrangebots zwischen der Pädagogik, der Psychologie und den Fachdidaktiken inhaltlich und organisatorisch nicht zufrieden stellend. Die Gutachtergruppe empfiehlt, unter Leitung des Studiendekans ein fächerübergreifendes Konzept zur Verbesserung der fachdidaktischen Ausbildung zu erarbeiten. Dies ist in der Vergangenheit ausgeblieben.

B.3.2 Die einzelnen Fächer

B.3.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Die Biologieabteilung der PH Karlsruhe sieht ein wichtiges Ausbildungsziel darin, den Studierenden vor allem durch Veranstaltungen des Grundstudiums zunächst einen Überblick über die

Biologie zu geben und dabei grundlegende fachliche und methodische Kompetenzen der Absolventen zu entwickeln, auf denen sie weitere Erkenntnisse aufbauen und in größere Zusammenhänge einordnen können. Das Lehrangebot enthält im Grundstudium Biologie Lehrveranstaltungen wie Allgemeine und Angewandte Biologie, Grundzüge der Botanik, Zoologie, Biologisch-ökologische Geländearbeit, Humanbiologie sowie Didaktik und Methodik des Biologieunterrichts. Im Hauptstudium spielen ausgewählte Themen aus der Allgemeinen Biologie, Ökologie und des Umweltschutzes, Schulgartenarbeit sowie Botanik und Zoologie

Tabelle B.3.2 Studierende nach Fächern/Studiengängen im Wintersemester 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile an PH Gesamt (N = 2.428)
Biologie	283	78	15	376 (350:26)	15,5%
Chemie	25	26	0	51 (39:12)	2,1%
Physik	13	10	0	23 (11:12)	0,9%
Naturwissenschaften insgesamt	321	114	15	450 (400:50)	18,5%

Quelle: Angaben der Hochschule; die 2.428 Studierenden sind Kopffzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierender.
* HuS bezieht sich auf das naturwissenschaftliche Vertiefungsfach.

Tabelle B.3.3 Studienanfänger und Absolventen 2000 bis 2002, Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	104	21,7	83	25,6	8,8	1
	2001	131	21,8	101	25,1	8,8	1
	2002	171	21,8	47	25,9	8,9	1
Chemie	2000	9	20,6	20	26,8	9,1	1
	2001	24	22,0	8	25,1	9,0	0
	2002	18	23,2	6	25,2	8,2	0
Physik	2000	8	24,5	9	29,4	8,6	0
	2001	5	22,8	6	26,2	8,0	1
	2002	13	23,8	5	29,0	9,2	0

Quelle: Sonderauswertung der Planungsgruppe Reutlingen

Tabelle B.3.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Weiteres wissenschaftliches Personal	Technisches Personal	Sekretärin 1/2
Biologie	C4 C3	A14 AOR A14 OStR i.H. Wiss. Ang. BAT IIa	Laborantin VII 1/2 Landwirtsch.-technische Assistentin 1/2	
Chemie	C3 C2 (künftig wegfallend)	A14 AOR	Laborant, VII 1/2	
Physik	C4	A14 OStR	Laborant, VII 1/2	

Quelle: Angaben der Hochschule

eine wichtige Rolle. Aus Gesprächen und Unterlagen ergibt sich, dass der fachliche Teil der Ausbildung die erforderlichen fachspezifischen Elementarkenntnisse vermittelt.

Die Auswahl der Inhalte und Methoden orientiert sich sowohl an der Fachstruktur der Biologie als auch am Lehrerberuf. Neben der Allgemeinen Biologie stehen die Lebensformen (Mensch, Tiere, Pflanzen) im Mittelpunkt. Weitere Schwerpunkte bilden die Ökologie und die Sexualerziehung. Dem interdisziplinären Lehren und Lernen wird eine zentrale Rolle beigemessen. Biologiedidaktische Forschungen helfen nach Einschätzung der Abteilung u.a. bei der Ermittlung fachbezogener Interessen der Schüler und liefern Informationen zur Nutzung von Alltagsvorstellungen für Lehr- und Lernprozesse.

Die Lehrenden der Biologie machen von dem fachinhärenten Potenzial zu fächerübergreifenden Fragestellungen für die Lehre guten Gebrauch. Der didaktische Ausbildungsanteil der Biologie in Karlsruhe bezieht fächerübergreifende Aspekte bei der Umwelt-, Gesundheits- und Sexualerziehung ebenso ein wie bei der Behandlung allgemeiner Probleme der Biotechnologie, Bioinformatik und Bioethik.

Die Ausbildungsziele in der Fachdidaktik sind im Selbstreport knapp, aber präzise formuliert. Allgemein wird hierzu ausgeführt, dass die biologiedidaktischen Lehranteile die Voraussetzung dafür sind, das Studium zugleich berufsbezogen und wissenschaftlich auszurichten, um den Studierenden sowohl eine fachinhaltliche als auch eine didaktische Orientierung für ihren zukünftigen Beruf zu geben. Dem stimmen die Gutachter zu.

Die Gutachtergruppe ist der Auffassung, dass die fachliche und fachdidaktische Ausbildung grundsätzlich in Personalunion vom jeweiligen Hochschullehrer vertreten werden sollte. Sie sieht dies in der Abteilung Biologie der PH Karlsruhe noch nicht durchgängig realisiert.

a.2 Ausstattung

Der Abteilung Biologie stehen fünf Lehrkräfte, davon zwei Professoren zur Verfügung. Dieser Personalstand wird durch zwei jeweils halbe Stellen für technisches Personal ergänzt. Damit ist die Abteilung nach Einschätzung der Gutachtergruppe zur Bewältigung ihrer Aufgaben personell ausreichend ausgestattet. Die beiden Professoren sind erst unlängst (2000, 2003) berufen worden.

Aktuell und traditionell wird dem Hochschulgarten ein sehr großes Gewicht beigemessen. Er genießt auch überregional ein hohes Ansehen. Seine Bedeutung schlägt sich strukturell in der Einrichtung als eigene Hochschulabteilung im Institut nieder. Die Abteilung Hochschulgarten ist nach Angaben des Selbstreports derzeit finanziell und sächlich ausreichend ausgestattet. Die Gutachtergruppe konnte sich überzeugen, dass die räumliche Verfügungsfläche ausreichend ist. Allerdings besteht umfänglicher Sanierungsbedarf der Raumausstattung, auch unter dem Gesichtspunkt einer flexibleren Nutzbarkeit der Räume. Handlungsbedarf besteht vor allem für eine Modernisierung der sicherheitstechnischen Ausstattung von Lehr- und Arbeitsräumen nach Maßgabe der Gefahrstoffverordnung zumal Arbeitsräume im Verfügungsbereich der Biologie auch für nicht-naturwissenschaftliche Lehrveranstaltungen genutzt werden. Es ist unter sicherheitstechni-

schen Gesichtspunkten nicht vertretbar, dass in diesen Räumen Gashähne mit funktionierender Gaszufuhr für jedermann frei zugänglich sind.

Die Versorgung mit naturwissenschaftlichen Laborplätzen und deren Ausstattung ist, nach Einschätzung der Gutachtergruppe, prinzipiell gut. Die räumliche Aufteilung entspricht jedoch nicht immer den aktuellen Lehr-, Lern- und Forschungsbedürfnissen. Einige Geräte sind veraltet, genügen z.T. auch nicht mehr den Sicherheitsvorschriften und den gegenwärtigen praktischen Anforderungen. Hier besteht nach Auffassung der Gutachtergruppe Bedarf an Erneuerung bzw. Ergänzung. Dies betrifft insbesondere die Einrichtung von Computerarbeitsplätzen für Studierende im Verfügungsbereich der Abteilung. Studierende des Faches Biologie können derzeit nur die zentralen Pool-Räume der Hochschule nutzen. Die finanzielle Ausstattung des Fachs reicht nicht aus, um notwendige Neuanschaffungen bzw. Reparaturen durchzuführen.

Die für die Abteilungen Biologie und Hochschulgarten benutzte Literatur befindet sich in der Hochschulbibliothek. Examensliteratur wird im Handapparat des Lesesaals der Hochschulbibliothek bereitgestellt. Die Bibliothek der Abteilungen Biologie und Hochschulgarten befindet sich auf einem relativ aktuellen Stand. Die Zahl der ausleihbaren aktuellen Lehrbuchexemplare ist für die große Studierendenzahl allerdings zu gering. Die Abteilung schöpft nach eigenen Angaben ihren Bibliotheks-Etatanteil regelmäßig aus und verwendet auch einen Teil des Sachetats zur Anschaffung neuer Bücher. Es ist dem Fach Biologie im Berichtszeitraum nicht gelungen, Drittmittel zu akquirieren. Bei den Gesprächen vor Ort wurde berichtet, dass im Jahr 2003 Drittmittel in Höhe von € 1.500 eingeworben wurden. Die Gutachter empfehlen, diese jüngsten Aktivitäten auszubauen.

a.3 Forschung

Der Arbeitsschwerpunkt „Zugänge zur Biodiversität“ befindet sich nach Einschätzung der Gutachtergruppe noch in der Gründungsphase.

Die Lehrenden der Abteilung bedauern die geringe studentische Nachfrage nach Lehrveranstaltungen mit Forschungsbezug. Die Gründe dafür werden in der kurzen Studiendauer und der begrenzten Stundenzahl im Fach gesehen. Der Bezug zu Arbeits- und Forschungsschwerpunkten der Abteilung wird aber durch Projekte und Examensarbeiten hergestellt. Eine Publikationsliste für die letzten drei Jahre enthält Arbeiten mit didaktischem, aber auch rein fachbiologischem Hintergrund. Es liegen Fachaufsätze inklusive Herausgeberschaft sowie populärwissenschaftliche Beiträge, Bücher und Bestimmungsschlüssel vor, u.a. zur Süßwasserfauna, zu Schulgärten, zum handlungsorientierten Lehren und Lernen in der Biologie sowie zum Problemfeld der ökologischen Nische. Es wird empfohlen, stärker in referierten Journalen zu publizieren. Die Gutachtergruppe hat interessante Entwicklungsarbeiten für die Unterrichtspraxis in der Biologie vorgefunden. Sie sieht darin gute Voraussetzungen für eine Verstärkung von Forschungstätigkeiten. Damit kann eine Grundlage gelegt werden, auf der sich auch erfolversprechende Drittmittelprojekte beantragen lassen. Die Gutachter empfehlen, künftige Forschungsprojekte auf fachdidaktische Fragestellungen auszurichten, die sich an modernen Grundsätzen orientieren.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den letzten fünf Jahren erfolgten keine Promotionen und Habilitationen. Gegenwärtig sind drei Promotionsprojekte in Bearbeitung. Einmal im Monat findet ein Kolloquium für Doktoranden, Diplomanden und Examenskandidaten statt, die ihre wissenschaftliche Abschlussarbeit im Fach Biologie schreiben.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Probleme gibt es gelegentlich durch zeitliche Überschneidungen von Pflichtveranstaltungen verschiedener Fächer. Diese sollten durch sorgfältige Stundenplanung der Studiendekane reduziert werden. Internationale Austauschprogramme in der Lehre bestehen u.a. mit den Universitäten UWCN in Newport, Wales; Oxford Brooks, UK; Nottingham, UK. Ab dem SS 2003 wird ein Austauschprogramm von Dozenten und Studierenden mit Halmstad, Schweden, beginnen. Fremdsprachige Lehrveranstaltungen im Rahmen des Europalehrstaudiums finden in englischer und französischer Sprache statt.

Forschungsarbeiten und -ergebnisse sind in mehreren Veranstaltungen auch in die Lehre integriert, insbesondere in der Schulgartenarbeit und Gewässerökologie.

Studienberatung und Sprechstunden werden von allen hauptamtlich Lehrenden im üblichen Umfang angeboten.

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Studienordnung enthält eine Zusammenstellung der erforderlichen SWS sowie Angaben darüber, in welchen Veranstaltungen diese abzuleisten sind.

Die Leistungsanforderungen sind in den Prüfungs- und Studienordnungen aufgeführt. Obwohl nach Meinung der Gutachter die Hochschule ausreichende Vorkehrungen trifft, liegt die mittlere Studiendauer mit 8,8 Semestern etwa zwei bis drei Semester über der Regelstudienzeit. Die Lehrenden sollten die Diskrepanz zwischen Möglichkeit und Wirklichkeit eines zügigen Studiums klären.

Zwischenprüfungen finden in den Fächern Botanik, Zoologie und Allgemeine Biologie statt. Ihr Ziel ist der Nachweis eines erfolgreichen Erwerbs von Grundkenntnissen, auf die im Hauptstudium aufgebaut werden kann. Studierende der Europalehrämter können ihre wissenschaftliche Hausarbeit ganz oder teilweise in der studierten Zielsprache schreiben.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Am Ende des Semesters wird jede Lehrveranstaltung gemeinsam mit den Studierenden besprochen. Dabei werden punktuell auch Fragebögen eingesetzt. Die Gutachtergruppe empfiehlt, diese in-

Tabelle B.3.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	17,6	11,2	8,8
2001	18,4	11,6	8,6
2002	19,7	11,9	8,5

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.3.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	5,1	4,6	4,6
2001	8,2	8,1	7,2
2002	8,4	2,7	4,1

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.3.7 Drittmittel von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	0	0	0
2001	0	0	0
2002	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschule

formelle Evaluation, schon der besseren Vergleichbarkeit wegen, zu standardisieren und zu formalisieren. Die Abteilung Biologie trifft sich wöchentlich zu Fachsitzungen, in denen Probleme aus Lehre und Forschung reflektiert und diskutiert werden. Schwerpunkte der Arbeit und Innovationsansätze werden darüber hinaus regelmäßig im Jahresbericht bzw. im Forschungsbericht der Hochschule veröffentlicht.

Für die Europalehramtsstudiengänge wird derzeit zentral evaluiert, wo die Gründe für einen vorzeitigen Studienabbruch liegen. In anderen Studiengängen erfolgte bisher keine entsprechende Langzeiterfassung. Sofern Probleme auftreten, wenden sich die Studierenden in der Regel direkt an die Lehrenden.

Alle Lehrenden der Abteilung haben nach Angaben im Selbstreport regelmäßig zwei bis vier Fachtagungen/Workshops pro Jahr besucht. Intern finden Fortbildungen zu Gebrauch und Anwendung neuer Medien sowie Präsentationstechniken statt.

Die im Oktober 2002 gegründete Arbeitsgruppe „Zugänge zur Biodiversität“ wird künftig an die bestehenden Schwerpunkte Schulgartenarbeit, Handlungsorientierter Biologieunterricht, Formenkenntnis, Limnologie, Funktionale Biodiversität und Libellen mit ihrer Arbeit anknüpfen. Neue Studiengänge sind derzeit nicht geplant. Die Abteilung strebt nach eigenen Angaben eine Verbesserung der räumlichen und personellen Ausstattung an, um den hohen Studierendenzahlen gerecht zu werden. Die Gutachtergruppe unterstützt die Zielsetzung der Abteilung, adäquat ausgestattete Arbeitsplätze für Doktoranden und Habilitanden einzurichten und diese Personengruppe frühzeitig in den Lehrbetrieb einzubinden.

Von den Studierenden werden laut Selbstreport und im Gespräch vor allem das fachliche Niveau, die Fachkompetenz der Lehrenden und die Praxisbezüge der Lehre überwiegend positiv bewertet. Inhaltliche Schwächen werden in einem zu geringem Anteil von Lehrveranstaltungen im Fach Humanbiologie/Gesundheits-erziehung gesehen. Als Stärke sehen die Abteilungen Biologie und Hochschulgarten ihre umfangreichen Angebote von Projekten (z.B. Schulgartenprojekte, Gewässerprojekt).

B.3.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Neben der Fachwissenschaft spielt im Studium des Faches Chemie die didaktisch-methodische Ausbildung eine wichtige Rolle, wobei der experimentellen Schulchemie ein hoher Stellenwert zugewiesen wird. Die Lehrenden betonen, dass bei allen Veranstaltungen der Lehrerberuf (inhaltlich und methodisch) im Vordergrund steht. Der Einsatz moderner Methoden in der Lehre wird besonders hervorgehoben. Aus der Sicht der Gutachtergruppe steht dabei jedoch weniger der *Chemielehrerberuf* als vielmehr der *Chemielehrerberuf* im Mittelpunkt. Die fachlich-methodische Ausbildung dominiert die theoriebasierte fachdidaktische Lehre.

Aus Sicht der Fachvertreter ist selbstständiges Experimentieren der Studierenden von herausragender Bedeutung für die Nachhaltigkeit des Lernerfolgs. Die Gutachtergruppe begrüßt diese Intention, weist aber darauf hin, dass diese Annahme in der Forschung durch empirische Untersuchungen noch nicht ausreichend belegt ist.

Weiterhin wird ein starker Praxisbezug auch durch spezifische Praktika angestrebt, um einer potenziellen Theorielastigkeit des Chemieunterrichts entgegenzuwirken. Die Betreuung der Studierenden ist aus deren Sicht gut. Der Akademische Oberrat ist u. a. für die Europalehrämter mit bilingualen Veranstaltungen zuständig. Hierzu liegen einige Konzepte vor. Nach Auffassung der Gutachter sollte das Fach bei der Konzeption der Europalehrämter weiterhin aktiv mitwirken.

b.2 Ausstattung

Das Fach Chemie wurde zum Zeitpunkt der Begehung durch zwei Professoren und einen Akademischen Oberrat vertreten. Ferner steht eine halbe Laborantenstelle zur Verfügung. Ein Professor scheidet zum Ende des SS 2003 aus dem Dienst aus. Das Berufungsverfahren für die Wiederbesetzung wurde bereits im Januar 2003 durchgeführt, die Berufsungsliste liegt dem zuständigen Ministerium vor. Die zweite Professur wird im Herbst 2004 frei, da der Stelleninhaber einen Antrag auf Versetzung in den Ruhestand gestellt hat. Diese Stelle ist mit einem kw-Vermerk versehen. Der Akademische Oberrat ist seit 1994 im Amt.

Aus Sicht der Abteilung Chemie ist dies die personelle Minimalausstattung. Aus Gutachtersicht liegt die personelle Mindestausstattung für ein an einer PH vollwertig zu vertretendes Fach oberhalb einer Professur (siehe A.4.4). Aus dem Gespräch mit der Hochschulleitung hat sich ergeben, dass die weitere Personalplanung mit dem Fach nicht ausreichend rückgekoppelt war. Dabei wirkt sich insbesondere nachteilig aus, dass das Fach kein Entwicklungskonzept vorgelegt hat.

Die halbe Laborantenstelle sollte nach Meinung des Faches auf eine ganze Stelle angehoben und evtl. noch durch eine technische Hilfskraft ergänzt werden. Die Gutachter erachten eine ausreichende Personalausstattung schon deshalb für notwendig, damit auch die verwaltungstechnischen Aufgaben (Einkauf, Mittelverwaltung) angemessen erfüllt werden können.

Im Berichtszeitraum haben die Lehrenden des Faches Chemie keine Drittmittel einwerben können. Hier empfehlen die Gutachter dringend ein stärkeres Engagement bei der Beantragung von Forschungsprojekten.

Lehr- und Arbeitsräume sind ausreichend vorhanden und entsprechen den heutigen Sicherheitsstandards. So sind auch geeignete Möglichkeiten für ein selbständiges Experimentieren der Studierenden vorhanden. Bei der Begehung der Abteilung konnten sich die Gutachter von der Qualität der Ausstattung überzeugen. Aus Sicht der Lehrenden sollte ein Raum für die Ausbildung in Organischer Chemie der Abteilung wieder zurückgegeben werden, der ihr entzogen worden war. Aus Gutachtersicht wird dieser Bedarf jedoch erst bei höheren Studierendenzahlen relevant. Über Computerplätze für Studierende verfügt das Fach nicht, stattdessen wird auf den zentralen Computer-Pool der Hochschule verwiesen. Die Gutachter halten das bei einem experimentellen Fach für unzureichend.

Für den normalen Lehrbetrieb ist die finanzielle und sächliche Ausstattung insgesamt ausreichend. Die Grundausrüstung der Seminarbibliothek ist zufrieden stellend, eine Modernisierung erscheint gleichwohl erforderlich, wofür nach Aussage der Fach-

vertreter die Mittel derzeit nicht vorhanden sind. Aus Sicht der Studierenden sollte auch die Ausstattung mit fachdidaktischen Zeitschriften verbessert werden.

b.3 Forschung

Die Fachvertreter tragen vor, dass eine angemessene fachdidaktische Forschung aufgrund des geringen Personalbestands und nicht ausreichender räumlicher und sächlicher Ausstattung nicht möglich sei. Aus Gutachtersicht überzeugt dieses Argument nicht und entspricht auch nicht den tatsächlichen Verhältnissen. Vielmehr sind durchaus einige interessante Ansätze und Arbeiten im Bereich der Entwicklung neuer medialer Angebote für den Chemieunterricht vorhanden. Publikationen werden im Selbstreport nicht angegeben.

Den Fachvertretern wird nachdrücklich empfohlen, ihre Arbeit künftig im Rahmen von Fachkonferenzen vorzustellen und mit Kollegen anderer Hochschulen zu kooperieren. Auch aufgrund der vorgelegten Publikationslisten kommen die Gutachter zu dem Ergebnis, dass im Fach Chemie der Forschung bislang kaum Bedeutung beigemessen wurde.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Promotionen und Habilitationen wurden in den letzten fünf Jahren nicht abgeschlossen, auch zum Zeitpunkt der Begehung waren keine entsprechenden Vorhaben in Vorbereitung.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Im Grundstudium werden vor allem fachlich orientierte Lehrveranstaltungen in Allgemeiner, Anorganischer und Organischer Chemie angeboten. Im Hauptstudium werden die Grundlagen der Fachdidaktik gelegt und die Fachausbildung vertieft. Der Aufbau des Studiums wird somit im Wesentlichen konservativ gestaltet. Aus Gutachtersicht ist im Sinne einer professionellen Lehrerbildung eine Einführung in die Fachdidaktik bereits im Grundstudium erforderlich, damit von Beginn an ein Bezug zum späteren Berufsfeld hergestellt wird. Für den Realschulstudiengang wird der Fächerkanon mit speziellen Themen (Chemie und Umwelt, Analytische Verfahren, Biochemie u.a.m.) erweitert. Getrennte Veranstaltungen für die unterschiedlichen Studiengänge werden nur im Europalehramt von einer Lehrperson angeboten, die auch für fächerübergreifende Veranstaltungen zuständig ist. Das geringe Angebot an Wahlveranstaltungen wird von den Fachvertretern mit der geringen Personalausstattung begründet.

Die Fachvertreter betonen, dass das Beratungsangebot großzügig bemessen ist. Die Studierenden erklären, dass die Beratungsleistungen ihren Erwartungen voll entsprechen.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Fachvertreter bemühen sich nach eigener Aussage, heterogene Eingangskennnisse bei den Studierenden bis zur Zwischen-

prüfung auszugleichen. Diese Prüfung wird als Kolloquium durchgeführt, um Defizite zu erkennen und Hinweise für deren Abbau zu geben. Die Lehrenden geben ferner an, dass der Leistungsstand der Studierenden kontinuierlich überprüft wird. In schriftlichen Befragungen äußern die Studierenden ihre volle Zufriedenheit mit diesen Beratungsangeboten im Rahmen von Prüfungssituationen und bewerten sie überwiegend als sehr gut bis gut.

Studierende, die nach der Zwischenprüfung das Fach Chemie weiter studieren, schließen das Studium auch mit Erfolg ab. Im Beobachtungszeitraum hat nur ein Student das Staatsexamen nicht bestanden.

Die durchschnittliche Studiendauer im Fach Chemie liegt nach Aussagen des Faches bei etwa elf Semestern, nach den Angaben der für die PH-Statistik zuständigen „Planungsgruppe Reutlingen“ bei 8,9 Semestern. Das ist aus Gutachtersicht zu hoch. In den drei Berichtsjahren hat nur ein einziger Studierender sein Abschlussexamen in der Regelstudienzeit abgelegt.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Die Studierenden haben im Rahmen einer schriftlichen Befragung die inhaltliche sowie die zeitliche Abstimmung der Lehrveranstaltungen im Durchschnitt als gut bewertet. Die Breite des Lehrangebots wird von den Studierenden als befriedigend eingestuft, ebenso ihre Möglichkeiten, bei der Planung und Durchführung von Lehrveranstaltungen mitzuwirken. Die Ansprüche und Standards des Faches werden nach Meinung der Studierenden gut vermittelt. Bezüglich des Einsatzes unterschiedlicher Unterrichtsmethoden lag die Beurteilung zwischen gut und befriedigend.

Um die Qualität des Studiums zu sichern, ist nach Aussage der Fachvertreter ein ständiges Bemühen um den Ausgleich von Defiziten erforderlich. Die Förderung der Qualität im Bereich der Fachkenntnisse, der Methodik, der Persönlichkeit und des sozialen Verhaltens wird von den Studierenden besonders hoch eingeschätzt. Aus Gutachtersicht ist jedoch auch eine aktuelle fachdidaktische Forschung zur Qualitätssicherung in der Lehre anzustreben.

Durch die in naher Zukunft anstehenden Neubesetzungen ergibt sich für das Fach die Gelegenheit zur Neuorientierung in Lehre und Forschung. Dies sollte mit einer Stärkung der fachdidaktischen Forschung verbunden werden. Zurzeit wird aus Sicht der Gutachter jedoch nicht aktiv an einer inhaltlich begründeten Entwicklungsplanung gearbeitet.

Der Selbstreport hinterlässt einen offenen, selbstkritischen, aber auch klagenden Eindruck, wobei die Stärken des Faches aus der Sicht der Fachvertreter u.a. im klar strukturierten Aufbau und Anforderungsprofil des Faches, in der gründlichen experimentellen Ausbildung entsprechend den Anforderungen der Berufspraxis, im engen Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden und in der aktiven Mitgestaltung des Europalehramtes liegen. Strukturelle Mängel sehen die Vertreter des Faches Chemie vor allem im geringen Angebot an Parallel- und Wahlveranstaltungen und bei der Organisation von experimentellen Lehrveranstaltungen, für deren Vorbereitung es an technischem Personal mangelte.

Die Gutachtergruppe sieht darüber hinaus Defizite in der theoriegeleiteten fachdidaktischen Forschung und ermutigt die Abtei-

lung, diesen Mangel im Zuge der in naher Zukunft anstehenden Wiederbesetzungen zu beheben. Zurzeit wird aus Sicht der Gutachter nicht aktiv an einer inhaltlich begründeten Entwicklungsplanung gearbeitet.

B.3.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Nach Auffassung der Gutachtergruppe ist das im Selbstreport genannte grundlegende Ausbildungsziel, Physik kompetent und sachgerecht zu unterrichten ebenso wie die vom Fach angestrebte hohe fachliche und didaktische Qualifikation der Absolventen. Die Gutachter bekräftigen jedoch ihre grundsätzliche Auffassung, dass der Erwerb der fachlichen und didaktischen Qualifikationen beim Studium an einer Pädagogischen Hochschule in enger Verbindung und Verschränkung zueinander erfolgen sollte. Sie halten das nicht für ausreichend realisiert.

Das Fach Physik schreibt dem Experiment als Schlüssel zum erfolgreichen Unterricht eine zentrale Rolle zu. Es wird ferner erwartet, dass künftige Lehrer auf diese Weise die Akzeptanz des Faches bei ihren Schülern steigern können. Die Fachvertreter sollten sich stärker darum bemühen, dass Zulassungsarbeiten in Physik geschrieben werden. Die Gutachtergruppe erkennt an, dass sich das Fach in der Lehrerfortbildung (in der vorlesungsfreien Zeit finden teils mehrtägige Veranstaltungen außerhalb der Hochschule statt) der Lösung dieser Aufgabe widmet, auch hier unter besonderer Betonung des Experiments.

Die Gutachter ermuntern das Fach, an der experimentellen Ausrichtung des Physikunterrichts festzuhalten, regen aber zugleich an, dies mit einer theoriegeleiteten Fachdidaktik zu verbinden. Diese sollte generell in der Ausbildung des Faches Physik an der PH Karlsruhe eine stärkere Akzentuierung erfahren. In diesen Zusammenhang gehört auch die Kooperation mit den Erziehungswissenschaftlern und Psychologen der PH Karlsruhe, die nach Einschätzung der Gutachtergruppe verbesserungsbedürftig ist. Dieser Aufgabe sollten sich nicht nur die Physik, sondern auch das Dekanat und das Rektorat widmen.

c.2 Ausstattung

Das Fach Physik ist derzeit mit einer Professur und einer Lehrkraft für besondere Aufgaben sowie mit einer halben Laborantenstelle ausgestattet, die zum Zeitpunkt der Begehung nicht besetzt war. Die Gutachtergruppe verkennt nicht, dass in der Physik derzeit nur verhältnismäßig wenige Studierende (23, davon neun weiblich) eingeschrieben sind, sieht darin aber keinen ausreichenden Grund für die Unterausstattung.

Hochschullehrer und Mitarbeiter kooperieren nach Eindruck der Gutachter gut miteinander. Die Lehrkraft für besondere Aufgaben betreut überwiegend die Schulpraxis, die experimentellen Praktika und den schulexperimentellen Bereich soweit nicht die Entwicklung von Experimenten durch den Professor betroffen ist. Der Mittelbauangehörige betreibt erklärtermaßen keine Forschung.

Die experimentellen Praktika werden, wie es zur Vorbereitung auf das Unterrichten in Schulen angemessen ist, als Aufbaupraktika

durchgeführt. Die Sammlung von Experimentiergeräten ist reichhaltig, wenn auch in Teilen ordnungsbedürftig. Für die Studierenden gibt es offenbar gute Experimentiermöglichkeiten innerhalb der Experimentierpraktika sowie auch zu vereinbarten Zeiten außerhalb der Veranstaltungen. Die dazu erforderliche finanzielle und sächliche Ausstattung erscheint ausreichend, wenngleich die Neuentwicklung von Experimenten mit aktuellem Bezug gelegentlich an der Finanzierung und der fehlenden technischen Unterstützung scheitert. Nicht nur aus diesem Grunde, sondern auch wegen des unabwiesbaren Bedarfs unterstützt die Gutachtergruppe den Wunsch des Faches Physik nach Einrichtung einer ganzen Laborantenstelle mit Nachdruck. Im Bereich der computergestützten Experimente ist eine Modernisierung bzw. Neuausstattung dringend erforderlich.

Die Grundausrüstung der Bibliothek mit Nutzungsmöglichkeiten von Standardtiteln im Bereich von Physik und Physikunterricht (Schulbücher) ist zufrieden stellend, jedoch ist eine Erweiterung des Bestandes im Bereich der theoriegeleiteten Fachdidaktik wünschenswert. Dies gilt sinngemäß auch für den Bestand an Zeitschriften. Die Literatur, die die Studierenden für die Durchführung der Experimente und für Vorbereitung auf Unterrichtspraktika benötigen, befindet sich in den Institutsräumen. Sie ist den Studierenden nicht unmittelbar, sondern nur über die Lehrenden zugänglich. Umfang und Art dieser Literatur hat die Gutachtergruppe bei der Begehung nicht in Augenschein nehmen können. Die Studierenden haben diese Literatur als für sie ausreichend bezeichnet. Nach Beobachtung der Gutachter ist der Bestand an Literatur zur modernen, theoriegeleiteten Didaktik sehr gering.

Bei der Begehung der Räumlichkeiten zeigte sich eine starke Konzentration der Experimente auf den elektronischen Bereich. Eine größere Breite wäre hier wünschenswert.

c.3 Forschung

Die im Selbstreport des Faches Physik genannten beiden Forschungsaspekte

- Aufbereitung, Umsetzung und Nutzung technischer Neuerungen zur Verbesserung von Physikunterricht sowie
- fachdidaktische Aufbereitung und ggf. Elementarisierung von komplexen Fragestellungen des Alltags

stellen aus Sicht der Gutachtergruppe notwendige, aber für sich allein nicht hinreichende Voraussetzungen für den Aufbau eines physikdidaktischen Forschungsfeldes dar. Die Gutachtergruppe erkennt hier durchaus interessante Ansätze von Entwicklungsarbeiten. Sie empfiehlt, einer theoriegeleiteten Fachdidaktik und den Ergebnissen der Lehr- und Lernforschung mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Das Fach Physik weist keine Drittmittelwerbung aus. Es wird aufgefordert, aktiver als zuvor Forschungsmittel Dritter zu beantragen.

Die Gutachtergruppe ist der Auffassung, dass Mittelbauangehörige – auch wenn es sich um Lehrkräfte für besondere Aufgaben handelt – Dienstleistungen im Bereich der angeleiteten Forschung erbringen sollten.

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass von den Fachvertretern das Vorhaben geäußert wird, die bisherigen Entwicklungsarbeiten in

Richtung auf eine theoriegeleitete Wirkungsforschung auszubauen. Dazu wäre es hilfreich, die bisherigen überregionalen Kontakte auch auf Personen innerhalb der Physikdidaktik zu erweitern, die empirische Lehr-/Lernforschung betreiben.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Promotionen und Habilitationen wurden zwischen 1997 und 2001 nicht durchgeführt. Auch zum Zeitpunkt der Begehung waren weder Promotions- noch Habilitationsprojekte in Arbeit. Die Nachwuchspflege sollte, zumindest mittelfristig, intensiviert werden.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Das Fach Physik erbringt Lehrleistungen für die Lehramtsstudiengänge Grund- und Hauptschule und Realschule sowie ein Lehrangebot im Bereich „Heimat- und Sachunterricht“ (HuS) und im Bereich „Interdisziplinäres Lehren und Lernen“ (ILL). Ferner müssen die physikalischen Praktika für Studierende der Biologie und Chemie betreut werden. Faktisch jedoch ist die ausgewiesene Differenzierung der Lehrangebote nur sehr bedingt gegeben, da die Lehrveranstaltungen von Studierenden verschiedener Studiengänge genutzt werden. Somit unterscheiden sich die Studiengänge zum guten Teil nur durch die Anzahl der SWS, nicht jedoch durch die Inhalte der Lehrveranstaltungen.

Aus Gesprächen mit Studierenden geht hervor, dass das Engagement der Lehrenden sehr unterschiedlich erfahren wird.

In den Veranstaltungen werden auch hochschuldidaktisch weniger übliche Wege beschritten, z.B. bei dem teilweisen Ersatz der Vorlesung durch studentische Referate. Dieses Verfahren ist bei der sehr kleinen Gesamtzahl von Studierenden derzeit wohl anwendbar und hat allem Anschein nach positive Wirkungen auf die Lehr-/Lernatmosphäre. Die Gutachtergruppe zweifelt nicht an den Aussagen des Faches, dass der inhaltliche Ertrag ebenso so hoch ist wie bei der klassischen Vorlesung. Ob dies unter Bedingungen einer höheren Auslastung, nach der das Fach strebt, ebenfalls gilt, bedürfte einer förmlichen Überprüfung bzw. Erfolgskontrolle.

Das Kenntnissniveau in der Physik, das die Studierenden zum Examen erreichen bzw. erreichen sollen, wurde sowohl von den Lehrenden als auch von den Studierenden im Spektrum von Schulbüchern und eines einführenden Universitätslehrbuches eingeordnet. Den Gutachtern aus der Physik und der Physikdidaktik ist deutlich geworden, dass das Erreichen eines Kenntnissniveaus innerhalb dieses Spektrums unter den Bedingungen eines Physikstudiums an der PH Karlsruhe schon als Erfolg zu betrachten ist.

Das Kenntnissniveau in der Physikdidaktik lässt sich nicht so klar umgrenzen. Dies erklärt sich zum einen damit, dass derzeit noch keine Physikdidaktik-Lehrwerke zur Verfügung stehen, die als kanonisierte Standardliteratur anzusehen sind. Zum anderen ist ein Grund darin zu sehen, dass die Lehrenden im Fach Physik die Akzente stärker bei der Unterrichtsmethodik als bei einer theoriegeleiteten Physikdidaktik und ihrer Verknüpfung zur Lehr-/Lernforschung der letzten 25 Jahre setzen. Es ist die Auffassung der Gutachtergruppe, dass die Lehre im Fach Physik an der PH Karlsruhe

von einer entsprechenden Neuakzentuierung der physikdidaktischen Lehrinhalte sehr profitieren würde. Hier wäre eine intensive Kooperation mit den Pädagogen und Psychologen der PH Karlsruhe hilfreich. In diesem Zusammenhang bezieht sich die Gutachtergruppe auf die Äußerung des Studiendekans, dass Defizite in dieser Kooperation gegenwärtig bei allen drei Fachdidaktiken gleichermaßen existieren und in naher Zukunft durch Neuberufungen in den Grundwissenschaften möglichst aufgehoben, zumindest aber deutlich gemindert werden könnten.

Aus den vor Ort geführten Gesprächen mit Lehrenden und Studierenden ist sehr nachhaltig der Eindruck eines hohen Engagements der Lehrenden für die Studierenden hervorgegangen. Die Lehrenden stehen den Studierenden auch außerhalb regulärer Zeiten für Beratung und Betreuung sowie für Veranstaltungen zur Verfügung. Studienberatung wird meist sehr informell und individuell durchgeführt, was sich u.a. aus der sehr kleinen Gruppe zu betreuender Studierender erklärt.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Es ist auffällig, dass seit einigen Semestern keine wissenschaftlichen Hausarbeiten im Fach Physik angefertigt worden sind. Die Lehrenden sollten sich intensiver darum bemühen, Studierende zur Anfertigung einer Abschlussarbeit im Fach Physik zu motivieren.

Die zeitliche Belastung der Studierenden wird von den Lehrenden auf etwa 20 Wochenstunden Präsenzzeit in der Hochschule und etwa die gleiche Zeit für ihr Selbststudium geschätzt. Die Studierenden selbst geben eine Präsenzzeit von ca. 20 Wochenstunden und ca. 10 Stunden für ihr Selbststudium an, was sich mit den vom Deutschen Studentenwerk erhobenen bundesweiten Durchschnittswerten deckt. Laut Selbstreport wird die Regelstudienzeit nur selten überschritten, was jedoch angesichts der statistischen Daten zweifelhaft erscheint. Zwar teilen die Gutachter die Auffassung der Lehrenden, dass die Gründe hierfür überwiegend im persönlichen Bereich der Studierenden liegen, jedoch verweisen sie darauf, dass in der Studentenforschung die Überschreitung der Regelstudienzeit von den Studierenden auch mit Angebotsdefiziten bei Pflichtveranstaltungen begründet wird. Von den derzeit (2003) Studierenden befinden sich gegenwärtig 74% innerhalb der Regelstudienzeit. Wenn diese ihr Studium in einigen Semestern abschließen, werden viele von ihnen die Regelstudienzeit überschritten haben. Es ist deshalb davon auszugehen, dass das Abschlussexamen nur in ganz wenigen Einzelfällen in der Regelstudienzeit abgelegt wird.

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Rückmeldungen von Studierenden und von Absolventen über die Qualität ihrer Ausbildung nimmt das Fach Physik auf informeller Ebene entgegen, zumeist im persönlichen Gespräch. Am Ende des Semesters werden die Studierenden zu konstruktiver Kritik der Veranstaltungen aufgefordert. Es erscheint der Gutachtergruppe wünschenswert, dass diese Art der Rückmeldungen auch in schriftlicher und anonymisierter Form erhoben wird. Erst un-

ter dieser Voraussetzung werden systematisch verwertbare Informationen anfallen. Die Gutachtergruppe sieht bei den Lehrenden des Fachs Physik eine große Bereitschaft, auf solche konstruktive Kritik der Studierenden einzugehen und bekräftigt ihre Überzeugung, dass damit eine gute Grundlage für Qualitätsverbesserungen geschaffen wird.

Die Lehrkraft für besondere Aufgaben ist in die Erstellung des Selbstreports eingebunden gewesen.

Nach Einschätzung der Lehrenden gehört zu ihrer individuellen Qualitätssicherung die Lektüre von Fachzeitschriften, die Teilnahme an Tagungen sowie eine rückmeldungsgestützte Überarbeitung der Lehrveranstaltungen.

Nahezu alle Fragen zur Entwicklungsplanung wurden in den Gesprächen vor Ort von den Fachvertretern und dem Dekanat mit Hinweisen auf ministerielle Vorgaben beantwortet. Im Selbstreport des Faches Physik werden zur „Entwicklungsplanung“ im Wesentlichen nur die Auswirkungen neuer Prüfungs- und Studienordnungen sowie Studienpläne abgehandelt, darüber hinaus Raumfragen und die Ausstattung mit bestimmten Geräten wie etwa einem Beamer.

Die Gutachtergruppe betont, dass dies nicht ihr Verständnis von Entwicklungsplanung ist. Sie sieht die Notwendigkeit, dass sich das Fach Physik eigene Entwicklungsziele (z.B. bei einer zukünftigen besseren Außenvertretung des Faches Physik in der Region gegenüber Schülern der gymnasialen Oberstufe, die das Rekrutierungspotenzial für zukünftige Studierende darstellen, gegenüber der allgemein interessierten Öffentlichkeit sowie gegenüber den Absolventen) selbst setzt und zielstrebig verfolgt. Weitere denkbare und lohnende Ziele ließen sich aus der schriftlichen Befragung der Studierenden gewinnen.

B.3.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Das Engagement der Hochschule bei der Entwicklung der Europastudiengänge wird als zukunftsgerichtet gesehen. Die Gutachter erkennen bei den evaluierten Fächern erste Ansätze, sich konstruktiv an der Ausgestaltung des Europastudiengangs zu beteiligen.
2. Bei den evaluierten Fächern wird eine fachspezifische, zukunftsweisende Entwicklungsplanung vermisst.
3. Die Entwicklung des Fragebogens zur Lehrevaluation und dessen Auswertung ist ein wichtiger Bestandteil der internen Qualitätssicherung, sofern aus den Ergebnissen Konsequenzen gezogen werden.

4. In den Ruhestand tretende Lehrende dürfen nicht an den Berufungsverfahren für ihre Nachfolger beteiligt werden. In allen Verfahren sollten vergleichende auswärtige Gutachten herangezogen werden.
5. Es wird anerkannt, dass die Lehrenden beträchtliche Lasten in der Lehre tragen. Ihr Engagement für die Studierenden wird als sehr positiv bewertet.
6. Zwischen den Professoren und den Angehörigen des akademischen Mittelbaus ist eine gute Zusammenarbeit festzustellen. Eine Verbesserung der Zusammenarbeit auch im Fach Chemie wäre zu begrüßen.
7. Die Personalunion in der Vertretung von Fach und Fachdidaktik durch den jeweiligen Hochschullehrer wird begrüßt. Dies ist jedoch im Fach Biologie nicht ausreichend berücksichtigt.
8. Die fachdidaktische Lehre ist sehr stark auf die Unterrichtspraxis und auf Experimente eingestellt. Es wird empfohlen, einer theoriegeleiteten Fachdidaktik und den Ergebnissen der Lehr- und Lernforschung mehr Aufmerksamkeit zu schenken. Die interessanten Entwicklungsarbeiten für die Unterrichtspraxis in Biologie und Physik werden als Voraussetzung für die noch erforderliche theoriegeleitete Wirkungsforschung angesehen.
9. An der Pädagogischen Hochschule umfasst der fachdidaktische Forschungsauftrag ggf. auch fachwissenschaftliche Arbeit, sofern sie didaktische Bezüge aufweist. Die Gutachter sehen in den Pädagogischen Hochschulen besonders geeignete Institutionen der fachdidaktischen Forschung. Eventuell betriebene fachliche Forschung sollte die fachdidaktischen Bezüge nicht aus den Augen verlieren.
10. Die evaluierten Fächer stehen beim Aufbau einer Forschungskultur derzeit noch am Anfang. Durch Entwicklung eines Forschungsfeldes würden Rahmenbedingungen geschaffen, die es ermöglichen würden, zeitlich befristete Qualifikationsstellen für die Naturwissenschaften einzurichten.
11. Der Forschungsanteil in den drei naturwissenschaftlichen Fächern erscheint insgesamt als nicht ausreichend, jedoch sind in der Biologie Ansätze erkennbar, fachdidaktische Forschung zu initiieren. Von Seiten der Physik ist in Aussicht gestellt worden, die bisherigen Entwicklungsarbeiten in Richtung auf eine theoriegeleitete Wirkungsforschung auszubauen.
12. Die Fächer werden aufgefordert, sich aktiv um die Einwerbung von Drittmitteln zu bemühen.

B.4 Pädagogische Hochschule Ludwigsburg

B.4.1 Profil der naturwissenschaftlichen Fächer

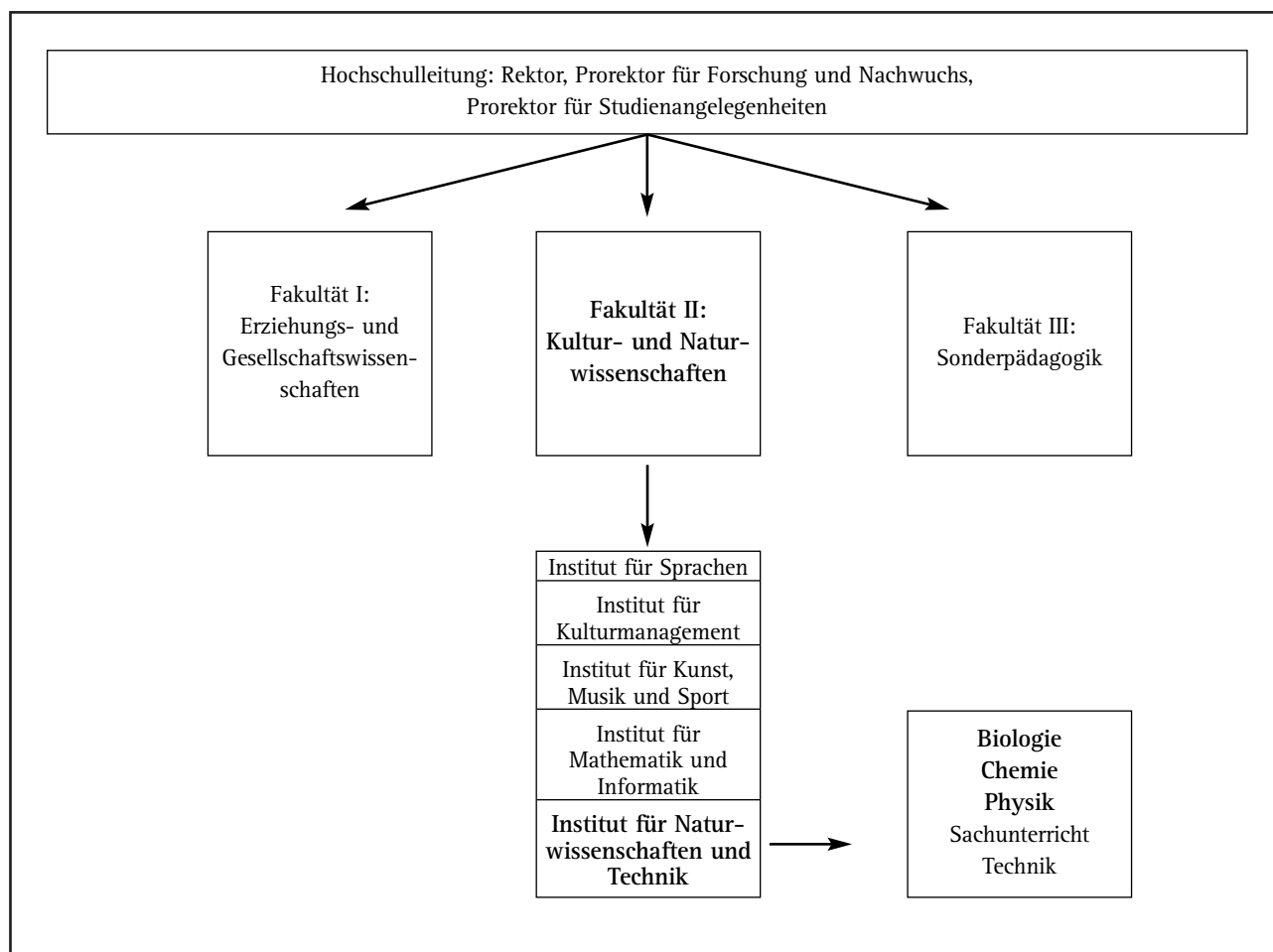
B.4.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

Die PH Ludwigsburg ist die Nachfolgeeinrichtung des 1946 eröffneten Pädagogischen Instituts Stuttgart, das 1962 zur Pädagogischen Hochschule erhoben wurde und 1966 in den Neubau nach Ludwigsburg umsiedelte. Das Fach Physik wurde bereits bei dieser Gründung etabliert, im Fach Chemie wurde 1967 für die damalige Volksschullehrerausbildung ein promovierter Wissenschaftler als Dozent berufen. Bei der Auflösung der PH Reutlingen im Jahre 1987 ist deren Fachbereich Sonderschulpädagogik als Außenstelle der PH Ludwigsburg erhalten geblieben. Die heutigen Abteilungen Physik, Chemie und Biologie bilden zusammen mit den Abteilungen Sachunterricht (naturwissenschaftlicher Teil) und Technik seit 1997 das Institut für Naturwissenschaften und Technik der Fakultät II (Fakultät für Kultur- und Naturwissenschaften) der PH Ludwigsburg. Zum WS 2002/2003 wurde in allen Lehramtsstudiengängen eine fachbezogene Zulassungsbeschränkung für die Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik

eingeführt, die wegen der in der Prüfungsordnung festgelegten Kombinationsmöglichkeiten auch Konsequenzen für die naturwissenschaftlichen Fächer hat.

Im Rahmen der Lehrerfort- und -weiterbildung bietet die Hochschule Kontaktstudien und Fortbildungen für Lehrer in der dritten Phase an. Einen besonderen Schwerpunkt bilden die Kontaktstudiengänge für griechische und türkische Lehrer, die in Baden-Württemberg im muttersprachlichen Unterricht eingesetzt werden. Weitere Aufgaben der wissenschaftlichen Weiterbildung werden durch die der Hochschule angeschlossene Akademie für wissenschaftliche Weiterbildung wahrgenommen, die u.a. die schon von der Hochschule eingeführten berufsbegleitenden Kontaktstudiengänge zur Erwachsenenbildung und zur betrieblichen Ausbildung erfolgreich anbietet. Die PH Ludwigsburg unterhält über ihr Akademisches Auslandsamt rege internationale Kontakte und Austauschmöglichkeiten mit vielen Ländern in Europa, Amerika, Asien und im Nahen Osten.

Die PH Ludwigsburg hat drei Fakultäten. Einen Überblick gibt das Organigramm.



B.4.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Das Studienangebot der PH Ludwigsburg in den Naturwissenschaften ist der folgenden Tabelle B.4.1 zu entnehmen.

Das Studienangebot der PH Ludwigsburg umfasst die grundständigen Studiengänge für die Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, Realschulen und Sonderschulen sowie einen Aufbaustudiengang für das Lehramt an Sonderschulen. Darüber hinaus gibt es den grundständigen Diplomstudiengang für Erziehungswissenschaft mit den drei Studienrichtungen Schulpädagogik, Erwachsenenbildung und Sonderpädagogik, den Diplomaufbaustudiengang Erziehungswissenschaft mit der Studienrichtung Sonderpädagogik (in Verbindung mit der Universität Tübingen), einen grundständigen Magisterstudiengang mit fachdidaktischem Schwerpunkt sowie den Magisteraufbaustudiengang Kulturmanagement.

Eine Besonderheit der PH Ludwigsburg resultiert daraus, dass sie im bevölkerungsreichsten Einzugsgebiet Baden-Württembergs liegt und nach den Pädagogischen Hochschulen Heidelberg und Freiburg hinsichtlich der Studierendenzahlen die größte PH ist. Eine Akzentuierung inhaltlicher Art ergibt sich aus der Möglich-

keit, ggf. die Erweiterungsstudiengänge Arbeit und Beruf, Ausländerpädagogik, Beratung, Bewegung, Spiel und Sport mit Behinderten, Ethik, Informatik/Datenverarbeitung, Medienpädagogik, Rhythmisch-musikalische Erziehung, Sonderpädagogische Frühförderung, Spiel- und Theaterpädagogik und Umwelterziehung aufzunehmen. Die betonte Orientierung auf die Unterrichtspraxis ist ein weiteres Markenzeichen.

Einen Standortvorteil für die Ausbildung an der PH Ludwigsburg und inhaltliche Bereicherungsmöglichkeit der Studiengänge stellt die räumliche Nähe zu den Stuttgarter Universitäten und die sich daraus ergebenden Kooperationsmöglichkeiten dar, die derzeit aber bei weitem noch nicht in wünschenswertem Maße genutzt werden.

B.4.1.3 Studierendenzahlen

An der PH Ludwigsburg waren im WS 2002/2003 3.294 Lehramtsstudierende eingeschrieben, darunter 2.627 Studentinnen (79,8%). Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Tabelle B.4.2, Angaben zur zeitlichen Entwicklung sind Tabelle B.4.3 zu entnehmen.

Tabelle B.4.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS) - Biologie/Chemie - Physik - Heimat- und Sachunterricht (HuS) - Aspektveranstaltungen in Biologie, Chemie und Physik - Vertiefung Biologie oder - Vertiefung Chemie oder - Vertiefung Physik	1.-3. Semester 12/12 SWS	4.-6. Semester 11 SWS	35 SWS
	24 SWS	11 SWS	35 SWS
	4 SWS	6 SWS	10 SWS
	4 SWS	6 SWS	10 SWS
	4 SWS	6 SWS	10 SWS
2. Lehramt an Realschulen (RS) - Biologie - Chemie - Physik	1.-3. Semester 18 SWS	4.-7. Semester 26 SWS	44 SWS
	18 SWS	26 SWS	44 SWS
	18 SWS	26 SWS	44 SWS
3. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester - Biologie, Chemie oder Physik als Unterrichtsfach - Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach - Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			35 SWS
			15 SWS
			4 SWS
4. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen - Biologie/Chemie oder Physik - Heimat- und Sachunterricht mit Biologie, Chemie, Physik Realschulen wie 3, aber ohne Zwischenprüfungen - Biologie, Chemie oder Physik	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
	4 SWS	6 SWS	10 SWS
	18 SWS	26 SWS	44 SWS
5. Magisterstudiengang Fachdidaktik (Haupt-/Nebenfach Biologie oder Physik)			72 SWS
6. Wahlpflichtfach Gesundheitserziehung (Biologie) im Diplomstudiengang Erwachsenenbildung			32 SWS

Quelle: Angaben der Hochschule

Das Fach Biologie gehört zu den größeren Fächern. Die Biologiestudiengänge wurden im WS 2002/2003 von 17% (WS 2001/2002: 17,8%) der Studierenden der PH Ludwigsburg gewählt. Die Fächer Chemie und Physik mit 2,2% (2,4%) bzw. 1,9% (2,0%) der Studierenden der PH zählen gegenwärtig zu den eher kleineren Fächern, allerdings seit 2001 mit leicht steigender Tendenz.

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg betrug im SS 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im WS 2002/03 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte lag das Alter der Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der PH Ludwigsburg im Beobachtungszeitraum in allen drei Fächern in einer vergleichbaren Größenordnung. Unter den Studienanfängern sind 85% der Studierenden der naturwissenschaftlichen Fächer weiblich.

Die mittlere Studiendauer in den Berichtsjahren betrug im Fach Biologie 9,5 Semester, im Fach Chemie 9,7 Semester und im Fach Physik 9,6 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in Physik und Chemie zudem kleinen Kohorten kaum ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den meist gewählten Studiengängen GHS und RS demgegenüber sechs bzw. sieben Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um etwa 2,6 bis 3,6 Semester länger als die Regelstudienzeit. Die letzte Spalte in Tabelle B.4.3 zeigt, dass die Regelstudienzeit nur in sehr wenigen Fällen eingehalten wird, obwohl die Studienorganisation das nach Gutachtereinschätzung ermöglicht.

B.4.1.4 Personal

Die Naturwissenschaften sind derzeit mit sieben Professuren ausgestattet. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von vier Wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen sowie einem Wissenschaftlichen Mitarbeiter auf einer befristeten Stelle unterstützt, des Weiteren durch zwei technische Assistenten und zwei Mitarbeiter auf 1 1/2 Laborantenstellen. Die Zahl der Lehrenden beträgt im Fach Biologie 5, im Fach Chemie 3, im Fach Physik 4.

B.4.1.5 Ressourcen, Räume

Den naturwissenschaftlichen Fächern standen in den letzten drei Jahren finanzielle Ressourcen aus der Grundausstattung zur Verfügung, wie aus den Tabellen B.4.5 und B.4.6 zu ersehen ist. Die Fächer Biologie und Physik konnten Drittmittel in erheblichem Umfang einwerben. Das Fach Chemie hat keine Drittmittel akquiriert.

Das Fach Biologie verfügt über ausreichend Räume, die Ausstattung ist jedoch verbesserungsfähig und -würdig. Die Zahl der EDV-Arbeitsplätze erachten die Studierenden als zu gering. Vom Fach Chemie wird die räumliche Situation als zu knapp angesehen, da wiederholt Räume an andere Fächer abgetreten werden mussten. Computerarbeitsplätze für Studierende stehen nicht zur Verfügung. Das Fach Physik muss seine Aufgaben ebenfalls mit einem minimalen Raumangebot erfüllen, während die sächliche Ausstattung zufrieden stellend ist.

Die Zahl der Laborarbeitsplätze beträgt im Fach Biologie 12, im Fach Chemie 48 und im Fach Physik 2. Die Zahl der Computerarbeitsplätze für Studierende im Fach Biologie beträgt 1, im Fach

Chemie sind keine solchen vorhanden und das Fach Physik erfreut sich zweier solcher Arbeitsplätze, deren Anzahl in naher Zukunft auf das Zehnfache erhöht werden soll. Für alle naturwissenschaftlichen Fächer sollen alsbald 30 Computerarbeitsplätze für die Studierenden eingerichtet werden.

B.4.1.6 Entwicklungsplanung

Die PH Ludwigsburg hat eine für die Naturwissenschaften überzeugende Entwicklungsplanung dargelegt, die klare Perspektiven erkennen lässt.

Im Fach Biologie soll im Rahmen der Schwerpunktsetzung die inhaltliche und begriffliche Überfrachtung in der Studienordnung und im Veranstaltungsangebot vermindert werden. Fachübergreifende Ansätze zum Erwerb allgemeiner Methodenkompetenz sind in der Planung. Interdisziplinäre Ansätze wie Bilinguale Veranstaltungen und Interdisziplinäre Lehr-/Lern-Projekte sollen weiter ausgebaut werden. Auch wird über einen Masterstudiengang nachgedacht, ein Konzept liegt aber nicht vor. Die dringend verbesserungsbedürftigen Übungsräume sollten aus Sicht des Fachs Biologie für ein gruppenteiliges Arbeiten völlig neu konzipiert und mit moderner medientechnischer Ausstattung eingerichtet werden.

Nach Meinung der Fachvertreter werden inhaltliche Schwerpunktsetzungen oder Neuausrichtungen im Fach Chemie durch die Prüfungsordnung bestimmt und sind vom Fach so gut wie nicht beeinflussbar. Die Einführung neuer Studiengänge verbietet sich nach Meinung der Fachvertreter zudem mangels Personals. Die Gutachter bewerten diese Haltung als resignativ und mahnen konstruktive Lösungen an. Insbesondere unterstützen sie die Überlegungen der Hochschulleitung bei der Wiederbesetzung der 2004 frei werdenden Professorenstelle, um die Probleme im Fach Chemie schrittweise einer Lösung zuzuführen.

Das Fach Physik beabsichtigt, mit Ausbildungsangeboten auf geplante Umstellungen bei den Lehrplänen zu reagieren. In Seminaren und Vorlesungen werden verstärkt Themen und Inhalte behandelt, die ein fächerübergreifendes Unterrichten ermöglichen. Ferner sind ein weiterer Ausbau der Nutzung neuer Medien und ein Angebot zur freiwilligen Nachqualifizierung von Lehrern geplant. Fachübergreifende fachdidaktische Forschung und interdisziplinäre Entwicklung neuer experimenteller Unterrichtseinheiten sind zentrale Bereiche, denen sich die Fächer in Zukunft noch stärker zuwenden sollten.

Die Forschungsarbeiten der Doktoranden sind im Rahmen von FuN-Kollegs in interdisziplinäre fachdidaktische Projekte eingebunden. Neue Ergebnisse und aktuelle Probleme der fachdidaktischen Forschung werden in einem Doktorandenkolloquium diskutiert. Die Doktoranden profitieren von der Forschungsförderungsstelle der PH Ludwigsburg, die hinsichtlich der EU-Förderung als Dienstleistungseinrichtung allen Pädagogischen Hochschulen zur Verfügung steht. Die Gutachter begrüßen ausdrücklich diese für fachdidaktische Forschung hervorragenden Rahmenbedingungen.

Nach Angaben in den Selbstreports führt die PH Ludwigsburg in jedem Semester eine Evaluierung einzelner Lehrveranstaltungen auf Fakultätsebene durch. In der Fakultät II beteiligen sich alle

Lehrenden mit mindestens einer Lehrveranstaltung, die sie allerdings selbst auswählen. Die Gutachter empfehlen, diese Ansätze weiter zu entwickeln und alle Veranstaltungen zu evaluieren. Dabei müsste ein einheitlicher Evaluierungsbogen entworfen werden, an dessen Formulierung auch die Studierenden beteiligt sein sollten. Die Evaluationsergebnisse sollten veröffentlicht werden und konkrete Maßnahmen zur Folge haben.

Im Rahmen des vom Land aufgelegten Modellprogramms einer kooperativ von Pädagogischen Hochschulen und Fachhochschulen durchgeführten Ausbildung von Gewerbelehrern hat sich die PH Ludwigsburg erfolgreich beworben. In diesem gestuften Studiengang bietet die PH das entsprechende Masterprogramm an. Die Hochschule sieht damit einen Einstieg in das Angebot von Lehramtsstudiengängen für den Höheren Dienst.

Tabelle B.4.2 Studierende nach Fächern/Studiengängen im Wintersemester 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile an PH Gesamt (N= 2.853)
Biologie	246	179	84	509 (447:62)	17,8%
Chemie	15	47	6	68 (43:25)	2,4%
Physik	13	39	6	58 (24:34)	2,0%
Naturwissenschaften insgesamt	274	265	96	635 (514:121)	22,2%

Quelle: Angaben der Hochschule; die 2.853 Studierenden sind Kopffzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierender.

* HuS bezieht sich auf das Vertiefungsfach

Tabelle B.4.3 Studienanfänger und Absolventen 2000 bis 2002, Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	120	22,4	121	26,1	9,4	4
	2001	92	22,0	89	26,2	9,6	5
	2002	140	21,9	81	26,6	9,6	2
Chemie	2000	24	21,4	8	28,6	9,2	1
	2001	12	21,2	16	26,3	9,4	1
	2002	21	21,1	14	26,3	10,2	0
Physik	2000	16	23,4	12	27,6	10,9	0
	2001	9	21,9	17	26,7	9,8	2
	2002	11	23,7	20	26,8	8,7	1

Quelle: Sonderauswertung der Planungsgruppe Reutlingen

Tabelle B.4.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Weiteres wiss. Personal	Technisches Personal
Biologie	C4 C3 C3	A14 AOR A13 AR	Technische Assistentin VIIb,1
Chemie	C3 C3	A14 OstR	Laborant VII,0,5 Technischer Assistent III,1
Physik	C4 C3	C1 A13 StR	Laborant VII,1

Quelle: Angaben der Hochschule

B.4.2 Die einzelnen Fächer

B.4.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Ziele der Lehramtsstudiengänge im Fach Biologie sind die Festigung von Grundkenntnissen durch praktische Übungen, die Vertrautheit mit biologischen Arbeitsweisen und die Einübung von Schulversuchen sowie die Vertiefung des Stoffes aus den Einführungsvorlesungen. Ziel der Ausbildung im Wahlpflichtfach Gesundheitserziehung ist die Vermittlung berufsbezogener Qualifikationen, während der Magisterstudiengang vornehmlich dem Erwerb der Promotionsberechtigung dienen soll.

Nach Einschätzung der Lehrenden bringen die Studienanfänger in der Regel kaum Vorkenntnisse aus ihrer Schulzeit mit. Deshalb wird zu Beginn des Studiums viel Zeit auf die Vermittlung von Grundlagenwissen verwandt. In den Bestimmungsübungen Zoologie und Botanik sollen Grundkenntnisse der Biologie vermittelt und gefestigt werden. Weiterhin sollen die Studierenden im Rahmen von Exkursionen biologische Arbeitsweisen kennen lernen.

Die Veranstaltungen zur Fachdidaktik sind nach Darlegung der Fachvertreter praxisnah angelegt. Ziel ist die Planung einer Unterrichtsstunde unter Verwendung traditioneller methodischer Formen wie fragend-entwickelndes Unterrichtsgespräch und Schulbucheinsatz.

Nach Auffassung der Gutachter sind fachliche und unterrichtspraktische Lehr- und Lerninhalte in die Lehrveranstaltungen im Fach Biologie gut integriert. Die Lehre orientiert sich fachlich und fachdidaktisch an den Erfordernissen der Unterrichtspraxis. Das wird von den Gutachtern ausdrücklich unterstützt. Gleichwohl erkennen sie in der fast ausschließlichen Ausrichtung auf die Schulpraxis eine Einseitigkeit und sehen die Notwendigkeit, eine strukturierte und zukunftsfähige fachdidaktische Wissensbasis aufzubauen, die den Kern einer berufswissenschaftlichen Kompetenz für Lehrer bilden kann. Als einen Schritt in diese Richtung begrüßen die Gutachter das Forschungs- und Lehrprojekt »Worldrangers«, das interessierten Studierenden die Möglichkeit bietet, Unterrichtspraxis mit einem Einblick in fachdidaktische Forschung zu verknüpfen. Für dieses Projekt wurde einem Akademischen Rat einer der Landeslehrpreise 2002 in Baden-Württemberg verliehen. Die Gutachter sehen damit auch die Leistungen des Faches Biologie in der Lehre gewürdigt.

Das Fach Biologie arbeitet in Kooperation mit dem Kultusministerium an der Erstellung von Studienbriefen für ein Kontaktstudium. Zielgruppe sind fachfremde Lehrer an der Hauptschule. Bestandteil dieses Kontaktstudiums sind zwei Lehrerfortbildungen pro Jahr an der PH. Die Gutachter begrüßen dies und ermutigen die Lehrenden, sich auch künftig in der Lehrerfortbildung zu engagieren.

a.2 Ausstattung

Dem Fach Biologie gehören sieben Lehrkräfte an (siehe Tabelle B.4.4), davon drei Professoren und zwei Akademische Räte sowie zwei abgeordnete Lehrer, die allerdings keine etatisierten Stellen besetzen.

Rund 60% aller Studierenden des Faches Heimat- und Sachunterricht wählen das Vertiefungsfach Biologie, was einen großen Teil der Lehrkapazität im Fach Biologie bindet. Zurzeit können nur die verpflichtenden Lehrveranstaltungen angeboten werden. Die Gutachter empfehlen eine ausgewogene Beteiligung der drei naturwissenschaftlichen Fächer an der Grundschullehrerbildung, insbesondere mit Blick auf eine angemessene Berücksichtigung im Sachunterricht.

Die räumliche Verfügungsfläche der Biologie wird als ausreichend, die Ausstattung aber als verbesserungswürdig angesehen. Vor allem müssen die Gasanschlüsse an den Laborarbeitsplätzen auf den neuesten sicherheitstechnischen Stand gebracht werden. Die Aufbewahrung der Chemikalien ist ebenfalls unter Sicherheitsaspekten zu überprüfen. Hier empfehlen die Gutachter eine kostensparende Kooperation mit dem Fach Chemie auf der Basis klarer Absprachen und Verantwortlichkeiten. Die Zahl der EDV-Arbeitsplätze wird von den Studierenden als insgesamt nicht ausreichend beurteilt. Die Gutachter empfehlen hier eine Überprüfung und erforderlichenfalls einen Ausbau.

Die zugewiesenen Haushaltsmittel bewegen sich im üblichen Rahmen, das Fach kann jedoch darüber hinaus Drittmittel in erheblichem Umfang einwerben.

a.3 Forschung

Das Fach Biologie widmet sich folgenden Forschungsschwerpunkten:

- Entwicklung und Validierung eines Messinstruments zur empirischen Evaluation des Umweltbewusstseins von Jugendlichen,
- Interventionsstudien unter Verwendung des Messinstruments,
- Entwicklung von Unterrichtskonzepten mit Evaluation,
- Beteiligung an einem fachübergreifenden Forschungsförderungskolleg zu emotionalen und kognitiven Aspekten des Lernens,
- Beteiligung an einem fächerübergreifenden Forschungsförderungskolleg zum fachintegrativen Lernen mit digitalen Medien.

Für diese empirisch-fachdidaktischen Forschungsprojekte konnten vom Land, von der EU oder von Stiftungen relativ hohe Drittmittelsummen eingeworben werden. Die Ergebnisse wurden auf nationalen und internationalen Tagungen vorgestellt und in internationalen, referierten Zeitschriften publiziert. Ein Professor ist als Gutachter für internationale Fachzeitschriften tätig. Zwei Professoren haben im Berichtszeitraum ein Forschungssemester in Anspruch genommen.

Das Fach Biologie der PH Ludwigsburg erbringt in einigen Bereichen sehr gute, zum Teil auch international sichtbare Forschungsleistungen.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Das Fach Biologie beteiligt sich aktiv an der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Drei Lehrende arbeiten zurzeit an ihrer Promotion; zwei der geplanten Dissertationen sollten noch im Jahr 2003 abgeschlossen werden. Ferner streben zwei Lehrer neben ihrer Unterrichtstätigkeit an der Schule eine Promotion an.

Der wissenschaftliche Nachwuchs hat die Möglichkeit, Tagungen zu besuchen und eigenständig zu publizieren. Dies wird von den Professoren in jeder Hinsicht unterstützt. Die Finanzierung ist allerdings auf eine Tagung pro Jahr beschränkt. Die Gutachter empfehlen eine zusätzliche Förderung durch die Hochschule, da das die Ausbildungsqualität für den wissenschaftlichen Nachwuchs erhöht und die Reputation der PH national und international stärkt.

Die Gutachter haben insgesamt im Fach Biologie ein forschungsfreundliches und -förderliches Klima mit guten Arbeitsbedingungen vorgefunden. Die Zusammenarbeit zwischen Professoren und Mitarbeitern wird als gut und produktiv erachtet. Die Gutachter konnten im Mittelbau aufgrund einer guten Betreuung bereits die Entwicklung eigener Forscherpersönlichkeiten beobachten.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Studierenden loben die sehr gute Betreuung durch die Lehrenden. Die Einführungsveranstaltungen werden sowohl von Professoren als auch von Angehörigen des Mittelbaus durchgeführt. Die Koordination des Lehrangebots erfolgt in gemeinsamer Absprache mit allen Fachkollegen. Die Professoren konzentrieren sich auf Vorlesungen und Hauptseminare. Im Grundstudium helfen Tutorien, die von fortgeschrittenen Studenten durchgeführt werden, den Wissensstoff zu festigen und zu vertiefen. Insbesondere wird die Durchführung von Experimenten eingeübt. Für die zoologischen Bestimmungsübungen wird ein Repetitorium angeboten. Aufgrund der hohen Studierendenzahlen können derzeit fast nur Pflichtveranstaltungen durchgeführt werden. Zentrale Lehrveranstaltungen werden mehrfach angeboten.

Im Wahlpflichtfach Gesundheitserziehung werden die medizinischen Lehrangebote durch einen Lehrbeauftragten erbracht.

Eine internationale Kooperation bei Exkursionen mit einem mehrwöchigen Kursbetrieb besteht mit dem Meeresbiologischen Institut der Universität Bordeaux. Im Rahmen eines durch den DAAD finanzierten Dozentenaustausches wurde im WS 2002/03

Tabelle B.4.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	16,5	9,6	9,8
2001	17,4	9,6	11,2
2002	19,1	8,0	12,0

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.4.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	5,4	3	7,1
2001	7,8	14	10,7
2002	13,5	0	5,3

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.4.7 Drittmittelwerbungen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	9,7	0	51,0
2001	48,9	0	79,5
2002	83,2	0	143,1

Quelle: Angaben der Hochschule

erstmalig die Veranstaltung „Bilingual Biology“ mit Dozenten aus Warwick, UK, und Nicosia, Zypern, angeboten. Das Fach ist ebenso am Dozentenaustausch mit Partnerhochschulen in den USA und Ungarn beteiligt. Beratungsleistungen werden im üblichen Rahmen angeboten.

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Nach der Statistik beträgt die mittlere Studiendauer etwa 9,5 Semester, liegt also 2,5 bis 3,5 Semester über der Regelstudienzeit. Nur etwa 4% der Studierenden schließen das Studium in der Regelstudienzeit ab. Andererseits werden gerade die neben dem Studium arbeitenden Studierenden von den Fachvertretern als besonders engagiert eingeschätzt.

Extern eingebrachte Studienleistungen werden vom Studiendekan bzw. von einem zuständigen Professor bewertet.

Die im Zuge der Evaluation durchgeführte Befragung ergab, dass die Studierenden sich gut auf die Berufspraxis vorbereitet fühlen.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Im Fach Biologie findet eine regelmäßige Evaluation von Lehrveranstaltungen mit einem institutsinternen, einheitlichen Fragebogen statt. Allerdings hat jeder Lehrende die freie Wahl, welche Lehrveranstaltung evaluiert werden soll. Die Gutachter erkennen in diesen Lehrevaluationen einen guten Ansatz. Sie empfehlen jedoch, die Evaluation auf alle Lehrveranstaltungen auszuweiten und davon ausgehend Maßnahmen zur Qualitätssteigerung zu planen und umzusetzen.

Im Fach Biologie wird nach Angaben der Fachvertreter die inhaltliche und begriffliche Überfrachtung in der Studienordnung und im Veranstaltungsangebot künftig reduziert. Interdisziplinäre Ansätze zum Einüben allgemeiner Methodenkompetenz sollen entwickelt werden. Die Grenzen zwischen traditionellen Bereichen und modernen Teilgebieten der Biologie werden behutsam abgebaut; dabei soll die Humanbiologie mehr Gewicht erhalten. Die Gutachter begrüßen diese Überlegungen. Sie empfehlen, die Ziele der Lehrerbildung im Fach explizit zu formulieren.

Die Stärken und Schwächen des Faches Biologie werden von den Lehrenden realistisch eingeschätzt. Das derzeitige externe Evaluationsverfahren wird von Einzelnen begrüßt, weil es hilft, notwendige Veränderungen durchzusetzen.

B.4.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Als übergeordnetes Ziel der Ausbildung wird – nach Darstellung im Selbstreport – eine wissenschaftliche Lehrerbildung gesehen, in der die Vermittlung von Fachkompetenz sehr hohe Priorität besitzt. Insbesondere sollen solides und breites Fachwissen, Verständnis für die theoretischen Grundlagen und Modelle sowie Sicherheit und manuelle Gewandtheit bei der Durchführung von Versuchen die Begeisterung für das Experimentalfach Chemie wecken. Auch

die Vermittlung von Methodenkompetenz ist vorwiegend in der praktisch-analytischen Fachausbildung angesiedelt.

Die fachdidaktische Ausbildung im Fach Chemie ist an der PH Ludwigsburg ebenfalls stark experimentell geprägt und auf die Vermittlung schulpraktischer Kompetenz – im Sinne der Einbindung schulgerechter Versuche – ausgerichtet. Dabei werden Demonstrations- und Schülerexperimente in den Mittelpunkt der fachdidaktischen Veranstaltungen gestellt. Besondere Bemühungen gelten der Entwicklung von schülergerechten, logisch konsistenten Unterrichtseinheiten. Sicherheit, Kreativität und Einfühlungsvermögen bei der Unterrichtsplanung und der Umsetzung der Lehrpläne werden als wichtige Voraussetzungen für einen erfolgreichen, experimentell gestalteten Chemieunterricht angesehen.

Laut Selbstreport liegt die Stärke der Chemieausbildung an der PH Ludwigsburg in der Vermittlung solider fachlicher Kenntnisse und experimenteller Fertigkeiten. Die Gutachter haben sich von dieser guten Qualität der experimentell-praktischen Ausbildung überzeugen können. Von einem Teil der Studierenden wird die sehr persönliche Betreuung durch einen der beiden Professoren hervorgehoben. Zur Sicherung dieser Qualität ist es jedoch dringend erforderlich, interne Streitigkeiten beizulegen. Schwerwiegende organisatorische Probleme, insbesondere in der Materialausgabe, bedürfen einer unverzüglichen Verbesserung.

Die Gutachter sind der Meinung, dass im fachdidaktischen Bereich die theoriegeleitete Lehr- und Lernforschung in Zukunft ergänzend einbezogen werden sollte. Im Hinblick auf die in den neuen Studienordnungen verstärkt vorgesehenen Fächerverbünde (u. a. ein naturwissenschaftlicher Fächerverbund) empfehlen die Gutachter, vermehrt interdisziplinäre Veranstaltungen anzubieten. Die Einbindung der Chemie in das Geflecht der naturwissenschaftlichen Kernfächer sollte zügig verbessert werden.

b.2 Ausstattung

In der Abteilung Chemie der PH Ludwigsburg sind derzeit zwei Professoren sowie ein Oberstudienrat im Hochschuldienst tätig. Auf die allgemeinen Gesichtspunkte unter A.4.4 wird verwiesen.

Während ihres zweitägigen Besuchs in Ludwigsburg haben die Gutachter nur einen Vertreter der drei Lehrenden des Faches Chemie kennen gelernt, der auch den Selbstreport allein erstellt hat. Trotz der Leistungen des einen, bei der Evaluierung kooperativen Fachvertreters, ist die Lehrsituation erheblich beeinträchtigt. Während der Gutachtergruppe von der einen Seite überzeugende Konzeptionen der Praktika nicht nur im Selbstreport, sondern auch vor Ort detailliert dargelegt wurden, lagen von der anderen Seite keine aktuellen Unterlagen vor, so z. B. kein Praktikumsplan für das organisch-chemische Labor. Die Studierenden äußern Sorge, nach der 2004 anstehenden Pensionierung des den Gutachtern bekannt gewordenen Professors ihr Studium nicht ordnungsgemäß weiterführen bzw. nicht rechtzeitig beenden zu können. Die Gutachter mahnen bei der Hochschulleitung und der Fakultät dringend konstruktive Lösungen an, die von der Hochschule bereits eingeleitet wurden.

Die räumliche Situation im Bereich der Chemie ist nicht optimal. Geräte für physikalisch-chemische Messungen müssen in Samm-

lungsschränken auf den Fluren gelagert werden. Seither finden Geräte- und Materialausgabe und damit ein Teil der Vorbereitungen für chemische Lehrveranstaltungen auf den Gängen statt. Es sollte unverzüglich überprüft werden, ob die Einbeziehung der Gänge im Hinblick auf Sicherheitsaspekte toleriert werden kann. Die Gutachter empfehlen der Hochschulleitung, die dargestellte Raumsituation zu überprüfen und erforderlichenfalls rasch Abhilfe zu schaffen.

Die laufenden Verbrauchsmittel für das Fach Chemie sind in der Vergangenheit kontinuierlich verringert worden, liegen aber im Vergleich zu den Chemiebereichen der anderen Pädagogischen Hochschulen des Landes Baden-Württemberg noch im angemessenen Bereich. Der Fachvertreter beklagt, dass bei den Zuweisungen für die Chemie die studentenunabhängige Grundausstattung zu niedrig veranschlagt und die Kosten für Versorgung und Entsorgung sowie für die Wartung und Reparatur von Geräten zu wenig berücksichtigt werden. Er befürchtet ferner, dass bei Stellenstreichungen zusätzlich auch die Finanzmittel gekürzt würden, während die Aufgaben des Faches Chemie gleich bleiben. Das Fach sollte in der Einwerbung von Drittmitteln aktiv werden. Dies käme nicht nur der Forschung zugute, sondern würde auch die Finanzausstattung und die Nachwuchspflege verbessern.

Größere Re-Investitionen im Bereich der Laborarbeitsplätze sollten nach Auffassung der Gutachter im Zusammenhang mit der anstehenden Wiederbesetzung der Professorenstelle vorgenommen werden.

Die apparative Ausstattung mit Geräten ist gut und in den vergangenen zehn Jahren schrittweise erneuert worden. Die Computerausstattung des Faches ist unterdurchschnittlich. Derzeit gibt es zwei Computerarbeitsplätze im Messlabor. Am Gaschromatographen bzw. am Fourier Transform IR-Spektrometer sind die entsprechenden Rechner angeschlossen. Den Studierenden steht derzeit kein Computer mit chemiespezifischer Software zur Verfügung. Es ist jedoch erforderlich, die Studierenden des Faches Chemie mit spezifischen Programmen (ChemWindows), Such-Systemen (Scifinder Scholar) und Computer-Simulationen technischer Verfahren bekannt zu machen. Dem Fach sollte ein Beamer zur Verfügung stehen. Darüber hinaus sollte jede Lehrperson mit einem Computer (Laptop) ausgestattet sein.

b.3 Forschung

Von einem der beiden Professoren liegen im Berichtszeitraum drei Publikationen vor, die in fachdidaktisch orientierten Zeitschriften erschienen sind; der andere Professor weist keine Publikationen nach. Die Entwicklungsarbeiten in der Abteilung Chemie der PH Ludwigsburg konzentrieren sich auf Probleme der experimentellen Schulchemie, vor allem auf die konzeptionelle Entwicklung und Erprobung neuer Demonstrations-, Modell- und Schülerexperimente. Damit ist die Chemie in Ludwigsburg der traditionellen Aufgabe der Fachdidaktik – der Vermittlung experimentell-methodischer Kompetenz – verpflichtet geblieben. Zentrales Thema ist die Umwelterziehung durch Chemieunterricht.

Der empirischen Erforschung von Lernprozessen und der analytischen Aufarbeitung von altersspezifischen Lehr-/Lern-Vorgängen sollte mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den letzten fünf Jahren haben an der PH Ludwigsburg im Bereich der Chemie keine Promotionen und Habilitationen stattgefunden. Das Fach sollte Anstrengungen unternehmen, um eine Forschungskultur zu entwickeln. In diesem Zusammenhang sind die modernen Ansätze der didaktischen Forschung künftig stärker zu berücksichtigen.

Nach Ansicht der Gutachter sollten die Anstrengungen zur Förderung von Nachwuchswissenschaftlern im Bereich der Chemie erheblich intensiviert und PH-spezifische Förder- und Qualifikationsprogramme vermehrt in Anspruch genommen werden, die die Einwerbung von Drittmitteln ermöglichen würden. Neben der Beteiligung an FuN-Kollegs könnte die Abordnung von Lehrern das Problem des fehlenden wissenschaftlichen Nachwuchses entschärfen.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Abfolge der Lehrveranstaltungen ergibt sich aus den Studienordnungen. Es werden im Wesentlichen nur Pflichtveranstaltungen angeboten; konkurrierende Parallelveranstaltungen existieren nicht mehr. Wahlveranstaltungen für alle Studiengänge – wie ein Schwerpunkt-Seminar „Chemie und Umwelt“ – sind zwar im Angebot der PH Ludwigsburg enthalten, werden aber von den Studierenden kaum in Anspruch genommen. Die zum Erwerb von Scheinen erforderlichen Veranstaltungen finden im zweisemestrigen Turnus statt. Die Studierenden sind mit dem Ablauf der Studienveranstaltungen offenbar zufrieden. In geringem Umfang werden Studierende höherer Semester in den Praktika als Tutoren eingesetzt.

Das Lehrprogramm für das Fach Chemie ist an der PH Ludwigsburg stark fachwissenschaftlich geprägt. Das Chemische Praktikum der Anorganischen Chemie wird von den Studierenden des Realschullehrerstudiengangs geschätzt, es sollte in der derzeitigen Form fortgeführt und weiterentwickelt werden. Dennoch dürfte eine inhaltliche, stärker schulorientierte Umstrukturierung angebracht sein. Die Lehrveranstaltungen im fachdidaktischen Bereich haben hohen Bezug zur Schulpraxis; das gilt besonders für das begleitende Fachdidaktische Seminar und für die Experimentalvorträge.

In begrenztem Umfang werden Lehraufträge erteilt, um das standortspezifische Defizit an Lehrkapazität auszugleichen, das durch den Wegfall einer Professorenstelle im Herbst 2001 entstanden ist. Gelegentlich wirken auch auswärtige Gastdozenten an der Betreuung von Studierenden in den Praktika (für anorganische bzw. physikalische Chemie) mit.

Eine fachbezogene Studienberatung kann durchgehend während des ganzen Studiums in Anspruch genommen werden. Die Studierenden finden auch außerhalb der offiziellen Sprechzeiten Kontakt zu den Lehrenden. Einige Studierende äußerten gegenüber den Gutachtern ihre Zufriedenheit mit den ihnen gebotenen Informationen und mit der Beratung.

Angesichts der Personalausstattung ist es derzeit nicht möglich, ausreichend differenzierte und profilierte Studiengänge anzubie-

ten. Die Gutachter bestärken die Hochschulleitung in der Absicht, über die Neubesetzung von Professorenstellen erst nach Ausscheiden aller jetzt aktiven Hochschullehrer auf der Basis einer langfristigen personellen und inhaltlichen Konzeption zu entscheiden. Überbrückt werden könnte die gegenwärtige Situation z.B. mit Gastprofessuren oder Lehrbeauftragten.

Lehr- und Betreuungsleistungen desjenigen (dienstjüngeren) Fachvertreters, der am Evaluierungsverfahren nicht teilgenommen hat, konnten von den Gutachtern nur aus der Sicht der Studierenden eingeschätzt werden.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Erhebungen der Planungsgruppe der Pädagogischen Hochschulen Baden-Württembergs haben ergeben, dass Chemiestudierende im Durchschnitt etwas kürzere Studienzeiten bis zum Examen benötigen als der Durchschnitt der PH-Absolventen. Mehr als die Hälfte der Studierenden gehen einer Erwerbstätigkeit nach.

Die Leistungsanforderungen werden von Lehrenden und Lernenden als angemessen beurteilt. An der Akademischen Zwischenprüfung scheitern nur wenige Studierende, da die einzelnen Teilprüfungen wiederholt werden können.

Der Ausbildungserfolg im Fach Chemie wird an der PH Ludwigsburg von den Lehrenden als gut bis zufrieden stellend bezeichnet. Die Durchfallquote im Staatsexamen ist sehr niedrig. Die Berufsaussichten sind bei erfolgreichem Abschluss derzeit gut. An den Hauptschulen besteht gegenwärtig akuter Mangel an Chemielehrern.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Nach dem Struktur- und Entwicklungsplan der PH Ludwigsburg für die Jahre 2002 bis 2006 sollen die naturwissenschaftlichen Fächer Biologie, Chemie und Physik in ihrer Substanz („Grundausstattung“) erhalten, gleichzeitig die interdisziplinäre Forschung und Lehre im didaktischen Feld gestärkt und die Kooperation der drei Fächer intensiviert werden. Die Gutachter halten diese Ziele für sinnvoll und realistisch und erwarten, dass die Forschungsschwerpunkte der PH Ludwigsburg auch im Fach Chemie aktiv umgesetzt werden.

Als zukunftsträchtiges Betätigungsfeld ist nach Meinung der Gutachter – in Übereinstimmung mit den Vorstellungen der Hochschulleitung – die Lehrerfortbildung zu sehen. Die bereits bestehenden Aktivitäten der Weiterbildung (Fortbildungstage, Tag der Chemie im September 2003) sollten insbesondere im Hinblick auf die Nachqualifizierung von Hauptschullehrern bzw. die Zusatzqualifizierung von Grundschullehrern ausgebaut werden. Es sollten auch Berufsschullehrer einbezogen werden.

Der Selbstreport Chemie wurde von einem der Professoren unter Beteiligung des Vertreters des Mittelbaus und unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studierendenbefragung¹ erarbeitet. Die

¹ Die anonyme Bearbeitung der evalag-Fragebögen war von der studentischen Fachschaft organisiert worden. Die Fragebögen wurden den Gutachtern übergeben.

Stärke der Chemie in Ludwigsburg liegt in der soliden fachwissenschaftlichen Ausbildung, die den Studierenden über die experimentellen Praktika vermittelt wird. Die stark fachlich-experimentelle Grundausbildung sollte durch die neueren Ergebnisse der fachdidaktischen Forschung ergänzt werden. Dieser bisher nicht wahrgenommene fachdidaktische Forschungsauftrag wird zu einer verbesserten Abstimmung mit den anderen naturwissenschaftlichen Teilbereichen an diesem Standort führen und damit auch die Einwerbung von Drittmitteln erleichtern.

B.4.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Den Studierenden wird nach Einschätzung der Gutachter eine gründliche fachdidaktische Ausbildung geboten. In einer Umfrage gibt mehr als die Hälfte der befragten Studierenden an, dass die Lehrveranstaltungen in der Regel einen hohen Praxisbezug aufweisen. Neben der Vermittlung von Grundkenntnissen werden auch moderne Themen der Physik gelehrt und Zusatzveranstaltungen zur Ausbildung in Mathematik für Physiker und zu neuen Medien angeboten.

Der fachdidaktischen Forschung kommt im Fach Physik seit vielen Jahren ein hoher Stellenwert zu. Lehrende des Faches Physik der PH Ludwigsburg sind national und international bekannt und anerkannt.

Die Gutachter befürworten die Einbindung von Forschungsprojekten und -ergebnissen in die Lehre. Im Bereich der neuen Medien wird eine Vielzahl von physikalischen Fragestellungen für das Internet aufbereitet – auch im Rahmen von Zulassungsarbeiten – und dort für Repetitorien und zur Unterrichtsvorbereitung bereitgestellt. Es ist ebenfalls zu begrüßen, dass die fachdidaktische Forschung im Fach Physik interdisziplinär ausgerichtet ist. Es gab und gibt Kooperationen mit den Fächern Deutsch, Englisch, Mathematik, Biologie, Informatik und Psychologie.

Im Fach Physik sind derzeit 63 Studierende eingeschrieben, davon 40% Frauen. Dem Fach ist es gelungen, die Anfängerzahl erheblich zu steigern. Es hat in letzter Zeit an den Gymnasien der Region intensiv für das Lehramtsstudium geworben.

Ein weiteres Ziel des Faches Physik ist die Weiterbildung von Lehrern. Es finden ein Kolloquium für Lehrer und Fortbildungsveranstaltungen für Realschullehrer statt. Ferner werden Studienbriefe für die Ausbildung von fachfremden Hauptschullehrern erstellt; dazu sind Veranstaltungen geplant.

c.2 Ausstattung

Der Abteilung Physik stehen vier Lehrkräfte, davon zwei Professoren zur Verfügung. Die Studienratsstelle des Faches ist zurzeit nicht besetzt, dafür wurde ein Lehrer für zwei Jahre mit der Hälfte seines Deputats an die Hochschule abgeordnet.

Laut Selbstreport muss das Fach seine Aufgaben mit einem minimalen Raumangebot erfüllen: Es stehen ein Lehrsaal, ein Seminarraum, zwei Vorbereitungsräume, ein Sammlungsraum, ein Werkstattraum und zwei Kellerräume zur Verfügung. Auf die Notwendigkeit der Verbesserung weisen die Gutachter mit Nachdruck

hin und empfehlen der Hochschulleitung, rasch Lösungen zu finden.

Die sächliche Ausstattung wird als zufrieden stellend beurteilt. Die Sammlung ist umfangreich, modern und geeignet, die Studierenden mit den Grundlagen der heutigen Technik vertraut zu machen. Dem Fach fehlen allerdings stationäre Arbeitsplätze, an denen experimentelle Versuchsaufbauten über längere Zeit stehen bleiben und optimiert werden können. Die Computerausstattung (derzeit zwei Computerarbeitsplätze, die als Messplätze bzw. zur Auswertung von Versuchsdaten genutzt werden) soll im kommenden Jahr im Rahmen des VIP (Virtuelles Informations-Programm) verbessert werden. Danach wird ein Gruppenarbeitsraum für die Dozenten und ein Seminarraum mit 20 PC-Arbeitsplätzen für die Studierenden eingerichtet werden. Da das Fach Physik die Entwicklung neuer Medien für die Schule schwerpunktmäßig durchführt, ist diese Maßnahme dringlich.

Das Fach wirbt für Forschungsprojekte Drittmittel in beträchtlicher Höhe ein.

Die Ausstattung der Zentralbibliothek der PH Ludwigsburg mit Büchern und Zeitschriften ist zufrieden stellend.

c.3 Forschung

Das Fach Physik ist seit vielen Jahren außerordentlich erfolgreich und vielseitig in der fachdidaktischen Forschung tätig. Derzeit ist die Physik unter anderem an zwei FuN-Kollegs beteiligt und erhält daraus jeweils eine Doktorandenstelle für abgeordnete Lehrer. In den beiden Kollegs wird interdisziplinär geforscht, einerseits zu den emotionalen und kognitiven Aspekten des Lernens zusammen mit den Fächern Psychologie, Biologie und Deutsch, andererseits zum fachintegrativen Lernen und zu digitalen Medien zusammen mit den Fächern Informatik, Biologie und Mathematik.

Die Gutachter haben im Fach Physik ein produktives und stimulierendes Forschungsklima vorgefunden. Die Ergebnisse der Forschungen werden in angesehenen, referierten fachdidaktischen Zeitschriften publiziert und auf internationalen Tagungen vorgestellt. Auch die Vertreter des Mittelbaus und die Doktoranden erhalten die Gelegenheit, an solchen Tagungen teilzunehmen. Die Hochschule sollte die Teilnahme an Tagungen finanziell unterstützen. Die Gutachter begrüßen, dass Professoren der Physik Forschungssemester im Berichtszeitraum in Anspruch genommen haben.

Besonders positiv ist zu bewerten, dass Studierende im Rahmen ihrer Zulassungsarbeit bei den aktuellen Forschungs- und Entwicklungsprojekten mitarbeiten. Das zeigt, dass diese Projekte einen engen Bezug zur Schule haben.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Das Fach Physik beteiligt sich aktiv an der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Derzeit wird an zwei Promotionen und zwei Habilitationen gearbeitet. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, dass sich eine Habilitationsstipendiatin der DFG die PH Ludwigsburg als Forschungsstandort ausgesucht hat und jetzt Juniorprofessorin in Hannover ist. Die Verunsicherung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch die gegenwärtige hochschul-

politische Umstrukturierung, die zu zusätzlichen Belastungen der jungen Wissenschaftler führt, wird an der PH Ludwigsburg besonders deutlich.

Die Forschungsarbeiten der Doktoranden sind im Rahmen von FuN-Kollegs in interdisziplinäre fachdidaktische Projekte eingebunden. Neue Ergebnisse und aktuelle Probleme der fachdidaktischen Forschung werden in einem Doktorandenkolloquium diskutiert. Die Doktoranden profitieren nach eigenen Aussagen von der Forschungsförderungsstelle an der PH Ludwigsburg.

Angesichts der geringen Studierendenzahlen im Fach Physik ist das Reservoir für Kandidaten, die eine Promotion anstreben, nicht sehr groß. Die Gutachter begrüßen, dass es dem Fach gelungen ist, Absolventen aus anderen Fächern für eine Promotion zu gewinnen. Bisher haben alle Doktoranden nach der Promotion eine Stelle erhalten.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Studierenden äußern Zufriedenheit mit ihrer Ausbildung im Fach Physik und der guten Betreuung durch die Lehrenden. Das Anforderungsniveau der verschiedenen Veranstaltungen wird als anspruchsvoll, aber nicht überzogen beschrieben.

Nach Einschätzung der Gutachter wird in der Physik in Ludwigsburg vergleichsweise großer Wert auf den fachlichen Teil der Lehre gelegt, ohne dabei den fachdidaktischen Aspekt zu vernachlässigen. Es werden zusätzlich zu den Pflichtveranstaltungen Vorlesungen und Seminare angeboten, beispielsweise zur Elektronik, zur Mathematik für Physiker und zu neuen Medien.

Im Grundstudium wird ein Tutorenprogramm angeboten. Dort werden experimentelle Übungen, die Vorbereitungen von Unterrichtsstunden und die Bearbeitung von Übungsaufgaben betreut.

Die Kontakte zu Absolventen des Faches werden als gut bezeichnet. Ein Erfahrungsaustausch mit Ehemaligen ist nach Meinung der Gutachter wichtig für die Weiterentwicklung in der Lehre und sollte deshalb gefördert werden.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Laut Selbstreport wird in den Hauptseminaren die Fähigkeit, wissenschaftliche Methoden anzuwenden, durch Leistungsnachweise überprüft. Die Durchfallquote bei Abschlussprüfungen ist sehr gering. Verzögerungen im Studienablauf wegen Überschneidungen verschiedener Veranstaltungen der beteiligten Fächer wurden den Gutachtern nicht bekannt. Die Leistungsanforderungen werden von Lehrenden und Lernenden als angemessen beurteilt. Das Lehrangebot ist demzufolge gut geplant und zeitlich abgestimmt.

Die Gutachter stellen ein hohes Anspruchs- und Leistungsniveau fest.

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Das Fach Physik hat bereits auf die mit den neuen Lehrplänen verbundenen Umstellungen reagiert. Der fächerübergreifende und phänomenorientierte Unterricht wird in der Lehre schon aufgegriffen. Dabei sollte der Einsatz neuer Medien wie Internet, Computersimulationen und videounterstützte schulpraktische Seminare verstärkt werden.

Das Fach Physik engagiert sich sehr in der Nachqualifikation von Hauptschullehrern. Die dazu erforderlichen Lehrbriefe und Veranstaltungen sollen weiter entwickelt werden. Dazu muss jedoch der formale und organisatorische Rahmen für das Angebot, dessen Durchführung und Zertifizierung geklärt werden.

Die für die Schwerpunkte des Faches „Einsatz von Computern in der Lehre“ und „Fachdidaktische Forschung“ bereits geplante Einrichtung eines modernen Computerpools ist dringend erforderlich. Die Lehrerbildung im Fach Physik an der PH Ludwigsburg hat sich in diesem Bereich hohes Renommee erworben. Im Selbstreport nimmt das Fach Stellung zu seinen Stärken und Schwächen. Die Verknüpfung der schulnahen Forschung mit der Lehre und die klare Gliederung der Studiengänge zählen zu den Stärken des Faches. Als Schwäche wird gesehen, dass das Fach wegen geringer Personalmittel zu wenige ergänzende Lehrveranstaltungen bzw. Wahlmöglichkeiten anbieten kann.

Die Gutachter bestärken das Fach in seinen Planungen, die Bewertung der Lehre durch die Studierenden weiter auszubauen. Die bisherigen Studentenerbefragungen haben laut Selbstreport keine Defizite erkennen lassen.

B.4.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Die Naturwissenschaften und ihre Didaktiken haben bei der Hochschulleitung einen hohen Stellenwert.
2. Die von der Hochschulleitung vorgetragene Entwicklungsplanung hat in den Zielsetzungen wie in der Weitsicht der Überlegungen überzeugt. Die Gremien wie auch die Lehrenden werden zur Umsetzung dieser mutigen und selbstbewussten Zielsetzungen aufgefordert.
3. Die Einführung von neuen Studiengängen wie der Bildungsinformatik oder dem Magisterstudiengang Fachdidaktik ist anzuerkennen. Insbesondere letzterer ist geeignet, die Zusammenarbeit der Naturwissenschaften zu fördern. Zukunftspotenzial enthalten auch Überlegungen zur Gestaltung eines speziellen Studiengangs für Berufsschullehrer.
4. Die von der PH Ludwigsburg über Jahre aufgebaute Forschungs-Förderungs-Struktur hat in der organisatorisch-strukturellen Konzeption wie der Kreativität des Umgangs mit bestehenden institutionellen Hindernissen beeindruckt.
5. Das erzielte Ergebnis in der Schaffung von Forschungsstellen und FuN-Kollegs, der Nachwuchspflege sowie der Einwerbung von Drittmitteln bestätigt die hohe Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen. Dies ist auf eine langjährige zielbewusste Arbeit zurückzuführen, deren Ausgangspunkt im Fach Physik liegt. Die Hochschule sollte den eingeschlagenen Weg dieser Art der Forschungsförderung weiter beschreiten. Die Beteiligung an den Forschungsaktivitäten erfolgt allerdings zwischen den Fächern und innerhalb der Fächer nicht gleichmäßig.
6. Forschungsleistungen wie qualitativ hochstehende Publikationen und Drittmittelwerbungen sollten angemessen, u.a. durch Mittelzuweisungen, gewürdigt werden.
7. Die Zusammenarbeit zwischen Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern wird in den Fächern Biologie und Physik als gut und produktiv erachtet. Hervorzuheben ist besonders, dass sich – aufgrund einer guten Betreuung – im Mittelbau bereits eigene Forscherpersönlichkeiten entwickeln.
8. Die bisherigen Lehrevaluationen durch die Hochschule sind ein guter Ansatz. Die gegenüber den Gutachtern bekundete Absicht, ein wirksames, die ganze PH erfassendes Evaluationssystem zu schaffen und einzuführen, wird ausdrücklich begrüßt. Teil eines solchen Systems sollte sein, die Evaluationsergebnisse durch konkrete Maßnahmen umzusetzen.
9. Das Engagement in Bezug auf verschiedenste Weiterbildungsaktivitäten verdient Anerkennung. Das vorgestellte Beispiel der Ausarbeitung von Lehrbriefen zeigt exemplarisch, wie ein zukunftsträchtiges Projekt über ein engagiertes Vorgehen in die Wege geleitet werden kann.
10. Die Integration fachlicher und fachdidaktischer Lehr- und Lerninhalte in die Lehrveranstaltungen der Fächer Biologie und Physik ist ausgeprägt vorhanden. Wo dies nicht der Fall ist oder wo die Akzentsetzung sich auf die Erörterung schulpraktischer Fragen beschränkt, sind entsprechende Anstrengungen zum Aufbau einer fachdidaktischen Lehre erforderlich.
11. Die Betreuung in den Fächern Biologie und Physik wird von den Studierenden als sehr gut beurteilt. Die generelle Zufriedenheit der Studierenden mit der Lehre ist gut, auch wenn in Berücksichtigung der existierenden Probleme im Fach Chemie eine differenzierte Betrachtungsweise angebracht ist.
12. Mit Befriedigung nehmen die Gutachter zur Kenntnis, dass die Hochschulleitung durch jüngste Maßnahmen aktiv bemüht ist, die Organisation der Lehre im Fach Chemie zu normalisieren.
13. Bei Berufungsverfahren sollten die ausscheidenden Professoren nicht Mitglieder der Berufungskommission für die Nachfolge sein. Die Einholung externer und vergleichender Gutachten sollte Standard werden.
14. Bei den anstehenden Berufungsverfahren im Fach Chemie ist besonders darauf zu achten, dass die didaktischen und fachlichen Aspekte in einer für eine PH angemessenen Form und Verzahnung sowohl in der Forschung als auch in der Lehre Berücksichtigung finden.
15. Die Hochschule wird aufgefordert, die im Struktur- und Entwicklungsplan enthaltenen Zielsetzungen für die Berufung von Frauen umzusetzen.

B.5 Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd

B.5.1 Profil der naturwissen- schaftlichen Fächer

B.5.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

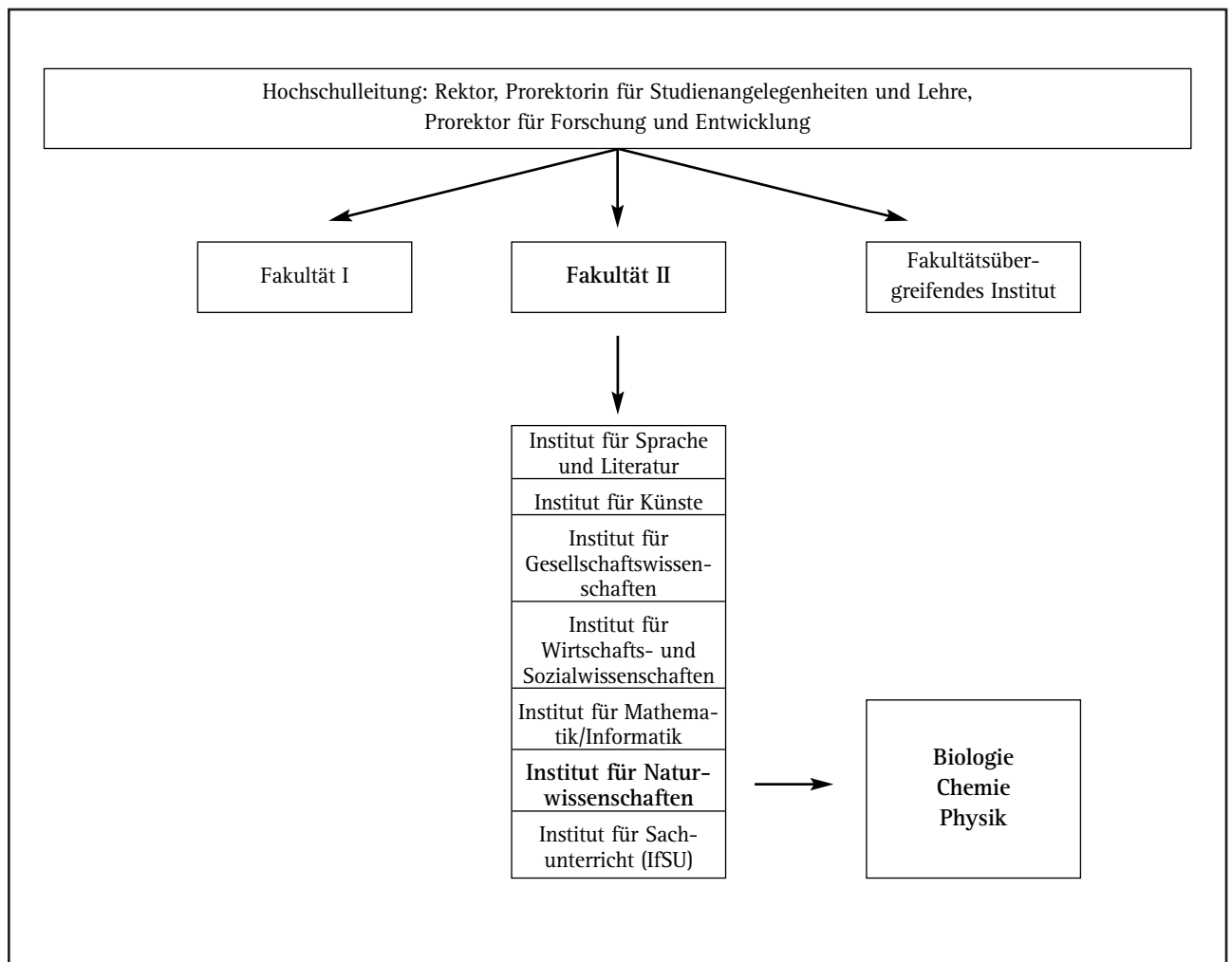
In Schwäbisch Gmünd wurde 1825 das erste katholische Schul-
lehrerseminar gegründet, das nach einer wechselvollen Ge-
schichte 1947 Pädagogisches Institut wurde. 1962 erfolgte die
Umwandlung in eine Pädagogische Hochschule. 1968 wurde der
fachwissenschaftliche Vorbereitungsdienst für Realschullehrer
eingerrichtet, den man jedoch 1993 wieder aufhob. Die Real-
schullehrerausbildung wurde im Jahr 2000 erneut, nunmehr als
grundständiger Studiengang, eingeführt.

Die Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd sieht in der
überschaubaren Größe der Hochschule und dem engen Kontakt

zwischen Lehrenden und Lernenden und zur schulischen Praxis
einen besonderen Vorzug. Die Studierenden können vor der An-
meldung zur Abschlussprüfung ca. 60 Stunden unterrichten und
durch diesen intensiven Einblick in die Berufswirklichkeit testen,
inwieweit sie für die Lehrertätigkeit tatsächlich motiviert und vor
allem geeignet sind.

Hervorhebenswert sind das mit der modernsten Technologie auf
den Gebieten Multimedia und Datenverarbeitung ausgestattete
Medien- und Informationszentrum sowie die mit über einer Vier-
telmillion Bänden ausgestattete Bibliothek der Hochschule, die
größte wissenschaftliche Allgemeinbibliothek der Region.

Über die Einbettung der evaluierten Fächer in der Hochschule
gibt das folgende Organigramm Auskunft.



B.5.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Das naturwissenschaftliche Studienangebot an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd ist der Tabelle B.5.1 zu entnehmen.

B.5.1.3 Studierendenzahlen

An der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd studieren derzeit (WS 2002/2003) 1.453 Lehramtsstudierende, darunter 1.162 Studentinnen (80,0%). Im Vorjahr waren es 1.189 Studierende. Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Tabelle B.5.2, Angaben zur zeitlichen Entwicklung sind Tabelle B.5.3 zu entnehmen.

Das Fach Biologie gehört zu den deutlich größeren Fächern. Die Biologiestudiengänge werden derzeit (WS 2002/2003, also nicht WS 2001/2002, wie in Tabelle B.5.2 ausgewiesen) von 23,4% der Studierenden der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd

gewählt. Hingegen ist das von 4,7% der Studierenden der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd belegte Fach Chemie eher klein, während das Fach Physik mit 2,2% der Studierenden zu den kleinsten zählt.

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen betrug im SS 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im WS 2002/2003 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte lag das Alter der Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd im Beobachtungszeitraum in allen drei Fächern in einer vergleichbaren Größenordnung. Unter den Studienanfängern sind 85,6% der Studierenden der naturwissenschaftlichen Fächer weiblich.

Die mittlere Studiendauer in den Berichtsjahren beträgt im Fach Biologie 8,8, im Fach Chemie 9,0 und im Fach Physik 8,8 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in den Fächern Physik und Chemie nur kleinen Kohorten nicht ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den am häufigsten ge-

Tabelle B.5.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS)	1.-2. Semester	3.-6. Semester	
- Biologie/Chemie	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
- Physik	16 SWS	19 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (HuS) - Aspektveranstaltungen in Biologie, Chemie und Physik			
- Vertiefung Biologie oder	6 SWS	6 SWS	12 SWS
- Vertiefung Chemie oder	6 SWS	6 SWS	12 SWS
- Vertiefung Physik	6 SWS	6 SWS	12 SWS
2. Lehramt an Realschulen (RS)	1.-2. Semester	3.-7. Semester	
- Biologie	20 SWS	24 SWS	44 SWS
- Chemie	21 SWS	23 SWS	44 SWS
- Physik	20 SWS	24 SWS	44 SWS
3. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester			
- Biologie, Chemie oder Physik als Unterrichtsfach			35 SWS
- Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach			15 SWS
- Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			12 SWS
4. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie/Chemie	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
- Physik	16 SWS	19 SWS	35 SWS
- Heimat- und Sachunterricht mit Biologie, Chemie, Physik	6 SWS (Aspekte)	6 SWS (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)	12 SWS
Realschulen wie 3, aber ohne Zwischenprüfungen			
- Biologie	20 SWS	24 SWS	44 SWS
- Chemie	21 SWS	23 SWS	44 SWS
- Physik	20 SWS	24 SWS	44 SWS
5. Wahlpflichtfächer Biologie, Chemie, Physik im Rahmen des Diplomaufbaustudiengangs Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Schulpädagogik			20 SWS

Quelle: Angaben der Hochschule

wählten Studiengängen Grund- und Hauptschule sowie Realschule demgegenüber sechs bzw. sieben Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um etwa zwei bis drei Semester länger als die Regelstudienzeit. Die letzte Spalte in Tabelle B.5.3 zeigt, dass die Regelstudienzeit nur in sehr wenigen Fällen eingehalten wird. Die zuständige Ebene der Hochschule hat sichergestellt, dass die Studierenden Ansprechpartner finden, wenn es zu Überschneidungen mit Veranstaltungen anderer Fächer der wählbaren Kombinationen kommen sollte. Der Hochschule wird empfohlen, diesem Problem mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden.

B.5.1.4 Personal

Im Bereich der Naturwissenschaften gibt es derzeit fünf Professuren. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von vier Wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen unterstützt. Ferner ist 1/2 Sekretärinnenstelle vorhanden, 3/4 Laborantenstelle in Chemie sowie 1/4 Stelle einer Biologisch-Technischen Angestellten. Die Zahl der Lehrenden im Fach Biologie beträgt vier, im Fach Chemie drei und im Fach Physik zwei (siehe Tabelle B.5.4).

B.5.1.5 Ressourcen, Räume

Den naturwissenschaftlichen Fächern standen in den letzten drei Jahren die in den folgenden Tabellen ausgewiesenen finanziellen Ressourcen aus der Grundausrüstung zur Verfügung. In der Drittmittelinwerbung war das Fach Biologie erfolgreich (vgl. Tabelle B.5.7), im letzten Berichtsjahr auch das Fach Chemie.

Das Fehlen von Investitionsmitteln im Fach Biologie wird durch hohen Personalbedarf (wissenschaftliche Hilfskräfte) erklärt, gibt aber gleichwohl Anlass zur Besorgnis. Die auffällige Zahl von 10.000 Euro bei den Investitionsmitteln der Physik geht auf eine Berufungsausstattung zurück. Für experimentelle Fächer ist es völlig inakzeptabel, dass praktisch keine Investitionsmittel verfügbar sind.

Die Versorgung mit Räumen ist in der Biologie derzeit so knapp, dass ein ordnungsgemäßer Betrieb nur bedingt gewährleistet ist. Hingegen ist die räumliche Ausstattung im Fach Chemie angemessen und ausreichend. Akzeptabel ist die räumliche Ausstattung im Fach Physik, allerdings ist hier dringend ein Seminarraum einzurichten.

Die Biologie verfügt über 56 Laborarbeitsplätze; der Chemie stehen 52 und der Physik 32 Laborarbeitsplätze zur Verfügung. An Computerarbeitsplätzen für Studierende werden im Fach Biologie acht angegeben, in der Physik zwei, während das Fach Chemie über keinerlei Arbeitsplätze dieser Art verfügt.

B.5.1.6 Entwicklungsplanung

Neue inhaltliche Schwerpunktsetzungen – außer dem in 2002 neu aufgelegten Forschungsschwerpunkt „Schulgärten“ und dem 1999 eingerichteten Forschungsschwerpunkt „Gesundheitsförderung“ im Rahmen des Forschungs- und Nachwuchskollegs – sind im Fach Biologie nicht geplant. Da das Kollegium innerhalb der kommenden fünf Jahre nahezu vollständig in den Ruhestand tre-

ten wird, hängt die weitere Entwicklung wesentlich von einer qualitätsorientierten Wiederbesetzung ab. Darauf sollte besonders geachtet werden. Zu den quantitativen Zielen des Faches gehören Ausbau und Neugestaltung des Schulgartens in Kooperation mit der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe.

Im Fach Chemie sind neue inhaltliche Schwerpunktsetzungen sowie quantitative Ausbaumaßnahmen nicht vorgesehen. Aus der Sicht der Gutachter betreibt das Fach so gut wie keine Entwicklungsplanung. Selbst der Erhalt beider Professorenstellen wurde nicht mit einem langfristigen Konzept, sondern formal mit der zu erbringenden Lehre begründet.

Im Fach Physik hat der Generationswechsel gerade stattgefunden. Wegen der im Hochschulvergleich ungewöhnlich knappen Personalausstattung (nur eine Professorenstelle, nur eine Mitarbeiterstelle, die außerdem einen kw-Vermerk trägt, keine Techniker- oder Laborantenstelle) und der geringen finanziellen und sächlichen Ausstattung steht die Entwicklung des Faches auf einer unsicheren Basis. Die vorliegenden Pläne, die von den Gutachtern als vielversprechend angesehen werden, hängen hinsichtlich ihrer Realisierung allerdings von einer Neubewertung des Faches durch die Hochschule ab. Auf die grundsätzliche Empfehlung der Gutachter zur Personalausstattung wird hingewiesen (siehe A.4.4).

Inhaltlich wird vom Fach bereits seit einigen Semestern verstärkt der Einsatz neuer Medien betont. Ferner ist beabsichtigt, künftig die moderne Physik noch stärker einzubeziehen sowie ein neues Vorlesungskonzept zu entwickeln. Fachdidaktische Forschung und fächerübergreifendes Lernen sollen eine größere Rolle spielen. Dem dient auch ein geplantes Drittmittelprojekt in Kooperation mit der Physik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg. Die Gutachter befürworten diese Pläne, die eine gewisse Aufbruchsstimmung signalisieren. Dadurch könnte die Entwicklung des Faches angeregt werden, wenn die Hochschule sich entschließt, die Physik in Schwäbisch Gmünd zu halten und dementsprechend auszustatten. Vorläufige Überlegungen, einen Magisterstudiengang „Fachdidaktik“ zu entwickeln, ruhen zurzeit. Es sollte geprüft werden, ob nicht eine Konzentration auf weniger Studiengänge mit innovativen Elementen, z.B. einen MA-Studiengang Fachdidaktik, zu einer das Profil des Faches und damit der Pädagogischen Hochschule schärfenden Entwicklung beitragen würde.

Im Jahr 2003 ist unter der Federführung des Prorektors für Forschung und Entwicklung erstmals ein Forschungsbericht der Hochschule erstellt worden. Dies ist ein Signal zu einer stärkeren Betonung der fachdidaktischen Forschung und damit ein richtiger Schritt hin zum Profil einer wissenschaftlichen Hochschule. Die Gutachter empfehlen den drei Fächern, diesen Prozess durch Drittmittelinwerbung zu unterstützen.

B.5.2 Die einzelnen Fächer

B.5.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte im Fach Biologie

Die Ausbildung der Studierenden im Fach Biologie ist auf die breite Vermittlung des biologischen Wissens und der fachspezifischen Methoden angelegt. Die Auswahl der Inhalte richtet sich nach der „Schulrelevanz“, wobei auch aktuelle Themen aufgegriffen werden, die künftig Schulstoff werden könnten. Die Stu-

dierenden sollen im Laufe des Studiums lernen, sich auf effektive Weise Informationen zu beschaffen, das Wichtige auszuwählen, unter didaktischen Gesichtspunkten zu sichten und schülergerecht aufzubereiten. Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen werden ebenso in allen Seminaren und Praktika, vor allem aber in fächerübergreifenden Veranstaltungen eingeübt. Außerdem lernen die Studierenden, mit den gängigen Medien umzugehen.

Nach den Ausführungen im Selbstreport, der aus Sicht der Gutachter in weiten Teilen zu wenig Informationen bereitstellt, erfolgt die fachliche Grundausbildung der Studierenden in den klassischen Fächern der Biologie: Botanik, Zoologie und Humanbiolo-

Tabelle B.5.2 Studierende nach Fächern/Studiengängen im WS 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile von 1.189 Stud.
Biologie	229	57	28	314 (283:31)	26,4%
Chemie	28	15	0	43 (29:14)	3,6%
Physik	8	8	3	19 (5:14)	1,6%
Naturwissenschaften insgesamt	265	80	31	376 (317:59)	31,6%

Quelle: Angaben der Hochschule; *) HuS bezieht sich auf das Vertiefungsfach.

Die 1.189 Studierenden im WS 2001/02 sind Kopffzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierenden.

Tabelle B.5.3 Studienanfänger und Absolventen pro Jahr von 2000 bis 2002 sowie Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger pro Jahr	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten pro Jahr	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	52	22,2	81	25,3	8,6	3
	2001	73	21,9	58	25,8	8,5	2
	2002	118	21,6	56	25,9	9,2	3
Chemie	2000	8	21,4	17	24,5	8,7	0
	2001	12	22,1	16	26,3	8,8	0
	2002	24	22,2	9	27,1	9,4	1
Physik	2000	4	22,0	10	26,9	8,8	1
	2001	4	22,0	5	30,7	9,7	0
	2002	10	25,0	2	24,0	8,0	0

Quelle: Angaben der Planungsgruppe Reutlingen auf gesonderte Anfrage der evalag

Tabelle B.5.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Wissenschaftliches Personal	Technisches Personal
Biologie	C3 (unterbesetzte C4) C3	A14 AOR A13 StR (unterbesetzte A14 1/2)	BTA Vlb, 1/4 Sekretärin VII/Vlb, 1/6
Chemie	C3 C3 (kw)	A14 OStR	Sekretärin VII/Vlb, 1/6 Laborant Vlb, 3/4
Physik	C3	A14 OStR (kw)	Sekretärin VII/Vlb, 1/6

Quelle: Angaben der Hochschule

gie (v.a. Gesundheitsförderung). Darüber hinaus werden neuere Themen der Biologie (z.B. die Gentechnik) in den Themenkanon integriert. Eine Schwerpunktbildung liegt in der Ökologie, bei deren Vermittlung der zur Verfügung stehende Hochschulgarten einbezogen wird. Es werden Eintages- und Mehrtagesexkursionen (z.B. nach Helgoland) durchgeführt, wie sie für eine fundierte ökologische Ausbildung unerlässlich sind. Fachdidaktik wird in speziellen Veranstaltungen angeboten. Neuere Erkenntnisse zum naturwissenschaftlichen Unterricht, z.B. Ergebnisse der Third International Mathematics and Science Study (TIMSS), fließen ebenfalls in die Ausbildung ein. Vor allem Letzteres wird von den Gutachtern außerordentlich positiv bewertet, da dies an den anderen Pädagogischen Hochschulen weniger der Fall ist.

Die Bewertung des Faches Biologie zum Zeitpunkt der Begutachtung ist problematisch, da das Fach sich personell in einer Umbruchsituation befindet. Hervorzuheben ist die hohe Lehrbelastung aufgrund der ungünstigen Betreuungsrelation. Die Lehre zeichnet sich nach dem Eindruck der Gutachter durch eine gründlich durchdachte Kombination von traditionellen und modernen Inhalten sowohl im Fach als auch in der Fachdidaktik aus. Ein Problem liegt allerdings in der Betreuung der Schulpraktika, die nach Einschätzung der Gutachtergruppe wegen der hohen Studierendenzahl nicht ausreichend gewährleistet ist.

a.2 Ausstattung

Das Fach Biologie verfügt gemäß Tabelle B.5.4 über drei und eine halbe Stelle für Lehrende, darunter zwei Professuren. Eine weitere 1/2 Studienratsstelle für das Fach Biologie ist beantragt, um das Lehrangebot zu erweitern. Das Deputat reicht nach Ansicht der Gutachter nicht aus, um den von Prüfungs- und Studienordnungen festgelegten Minimalforderungen zu entsprechen. Die beiden vorhandenen Lehrsäle sind nach Aussage der Fachvertreter in bestimmten Veranstaltungen überfüllt, so dass ein sinnvolles Arbeiten kaum mehr stattfindet. Die Möglichkeit der Nutzung von zwei Kleingruppenräumen ist demnach aufgrund hoher Teilnehmerzahlen nur eingeschränkt gegeben. Des Weiteren stehen dem Fach ein Sammlungsraum, ein kleiner Werkstattraum, ein Tierhaltungsraum und ein Abstellraum zur Verfügung. Die Praktikumsräume werden zum Teil fachfremd genutzt, was zu Problemen bei der Vorbereitung praktischer Veranstaltungen führt. Eine fachübergreifende und die Spezifika der einzelnen Fächer berücksichtigende Raumplanung ist daher dringend erforderlich.

Die finanzielle Ausstattung orientiert sich zwar an der im Fach Biologie sehr hohen Zahl an Studierenden, trotzdem erlaubt der finanzielle Rahmen nur sehr geringe Investitionen in neue Lehr- und Lernmittel. Dementsprechend ist die sächliche Ausstattung nach Eindruck der Gutachtergruppe eher bescheiden und die Sammlung größtenteils veraltet. Viele Geräte, Präparate und Modelle können nur durch ständige Reparaturen gebrauchsfähig erhalten werden. Dringend erforderlich erscheint den Gutachtern die Installation einer Anlage zur Videoprojektion für den großen Lehrsaaal. Den Studierenden stehen acht PC zur Verfügung, von denen aber nur ein Computer einen Internetzugang hat und auf dem aktuellen Stand der Technik ist. Auch hier hält die Gutachtergruppe eine Verbesserung der Ausstattung für überfällig, damit eine zeitgemäße Ausbildung der Studierenden ermöglicht wird.

Aus der Hochschulbibliothek können die Studierenden Fachbücher, Fachzeitschriften, Schulbücher sowie Versuchsmaterialien und andere Medien in bescheidener Auswahl benutzen und ausleihen. Darüber hinaus stehen ihnen im Studiengang Heimat- und Sachunterricht Tutoren mit auf die Grundschule bezogenem Unterrichtsmaterial zur Verfügung.

a.3 Forschung

Das Fach hat seit Ende der 80er Jahre folgende Forschungsschwerpunkte bearbeitet: Didaktik der Ökologie und Umwelterziehung (Entwicklung von zwei Curricula), Wirksamkeitsuntersuchungen von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen im Straßenbau – dargestellt am Beispiel der Lorcher Baggerseen (1988-1990) sowie Ethologische Untersuchungen in der Stadt (2000). Im Jahr 2003 wurde das in 2002 begonnene Projekt „Schulgärten-Erhebungen im Umfeld der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd“ aus Sondermitteln der PH gefördert.

Die Forschungsleistungen eines mittlerweile in den Ruhestand getretenen Fachvertreters wurden 1997 mit der Treviranus-Medaille des Verbandes Deutscher Biologen gewürdigt.

Besonders positiv hervorzuheben ist, dass es trotz der hohen Lehrbelastung in der Biologie auch Forschungsaktivitäten eines im Rahmen eines FuN-Kollegs (Gesundheitsförderung, seit 1999) geförderten Wissenschaftlers gibt. Hier sind erste Ansätze erkennbar, Lehr-/Lernforschung für das Fach Biologie fachübergreifend zu betreiben. Die Gutachter empfehlen, diesen ersten Ansatz weiter auszubauen. Entwicklungsarbeiten sollten mit theoriegeleiteter Wirkungsforschung gekoppelt werden. Die Forschungsergebnisse sollten, wie in der Vergangenheit mehrfach geschehen, auch künftig auf Fachtagungen präsentiert werden. Für die Publikation sollten anerkannte, referierte Zeitschriften gewählt werden.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Zwei Studierende, die das Diplom in Erziehungswissenschaft mit Fachdidaktik Biologie abgeschlossen haben, werden zurzeit als Lehrbeauftragte eingesetzt. Promotionen erfolgten im Fach selten, in mehrjährigem Abstand. Die Möglichkeiten für Bewerber haben sich mit der Einrichtung von Forschungs- und Nachwuchskollegs etwas verbessert. Gegenwärtig wird im Fach eine Dissertation zur „Verbesserung der Rekreativphasen im Unterricht und in den Pausen durch Angebote zur Haltungs- und Bewegungsschulung“ fertig gestellt. Habilitanden waren und sind nicht vorhanden.

Die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses sollte dringend verstärkt werden. Die Absolventen des Diplomstudiengangs Erziehungswissenschaften, in dem die Fachdidaktik Biologie als Fach gewählt werden kann, bilden eine gute Adressatengruppe für die Nachwuchsförderung, zumal diese Studierenden über die für die empirische Lehr-/Lernforschung notwendigen methodischen Kenntnisse verfügen. Empfohlen werden Aktivitäten zur Einwerbung von Drittmitteln, so dass sich ein für Doktoranden und Habilitanden attraktives Forschungsklima entwickelt.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Problematisch erscheint nach Auffassung der Gutachtergruppe, dass eine Differenzierung der Lehrveranstaltungen für die verschiedenen Lehramtsstudiengänge kaum stattfindet. Hier besteht nach Auffassung der Gutachter Verbesserungsbedarf. Ferner sollte das Angebot an Wahlveranstaltungen verbessert werden.

Die Studienberatung und die Betreuung der Studierenden wird von letzteren positiv beurteilt, obgleich es auch Beratungsgänge gibt, die behoben werden sollten. Das Angebot von Wahlveranstaltungen in der Biologie ist jedoch gering. Die Leistungsnachweise in den Veranstaltungen werden in Form von Referaten erbracht. Hier empfehlen die Gutachter für die Zukunft eine größere Methodenvielfalt.

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Leistungsanforderungen sind die in den Studienordnungen aufgeführten. Sich ergebende Überschneidungen und daraus resultierende Verlängerungen der Regelstudienzeiten sind meist durch die Studierenden selbst verursacht.

Aufgrund der starken zeitlichen Beschränkung der Zulassungsarbeit bestehen kaum Möglichkeiten, diese Arbeiten und damit die Lehramtsstudierenden in die Forschung einzubeziehen. Es wird

daher empfohlen, geeignete Studierende frühzeitiger in Forschungsprojekte einzubinden, um in diesem Rahmen auch anspruchsvolle Examensthemen generieren zu können.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Die von der Studienkommission entworfenen Fragebögen zur studentischen Lehrveranstaltungskritik werden gegen Ende des Semesters in einer oder mehreren Veranstaltungen ausgegeben. Die Fragen zur Forschung und Lehre, wie z.B. Forschungsvorhaben, Zwänge der Veranstaltungsplanung oder die Studierendenfrequenz der Veranstaltungen, werden in Abteilungssitzungen besprochen und die Ergebnisse dieser Fachberatungen in Instituts- und Fakultätsratssitzungen eingebracht.

Die Gutachter regen eine standardisierte Evaluation aller Lehrveranstaltungen nachdrücklich an.

Neue inhaltliche Schwerpunktsetzungen – außer Forschungen zu Schulgärten und Gesundheitsförderung – sind derzeit nicht vorgesehen. Neben der bereits erwähnten Neugestaltung des Hochschulgartens ist auch ein nach Auffassung der Gutachtergruppe notwendiger Aufbau neuer und eine nicht minder notwendige Modernisierung vorhandener Arbeitsplätze geplant.

Der Gutachtereindruck bei der Begehung war, dass trotz der hohen Lehrbelastung eine in fachlicher und fachdidaktischer Hinsicht gleichwertige Lehre stattfindet.

Tabelle B.5.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	8,3	4,8	3,7
2001	9,3	4,8	4,3
2002	9,4	4,6	3,5

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.5.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	0	3	0
2001	0	0	10,3
2002	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.5.7 Drittmittel von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	16,5	0	0
2001	41,9	0	0
2002	37,7	5	0

Quelle: Angaben der Hochschule

Bei der Wiederbesetzung der in wenigen Jahren frei werdenden Professorenstellen sollte die Forschungskompetenz im Bereich der Fachdidaktik bei der Auswahl der Nachfolger angemessen berücksichtigt werden.

B.5.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte im Fach Chemie

Im Verlauf des Studiums sollen Studierende vertiefte Kenntnisse aus der Anorganischen, Organischen, Physikalischen, Analytischen Chemie und Biochemie sowie Verständnis und Beurteilungskriterien für den Ablauf chemischer Prozesse in unserer Zivilisation und ihre Auswirkungen erwerben. Im Bereich der Fachdidaktik sollten Schüler- und Lehrerexperimente didaktisch sinnvoll eingesetzt, geplant und ausgewertet werden können. Ferner sind fächerübergreifende Aspekte des Chemieunterrichts und die Darstellung der Beziehungen von Chemie und Umwelt zu beherrschen. Im Studiengang Realschule kommen weitere Anforderungen hinzu: z. B. Erfahrungen in analytischen und präparativen Arbeitsweisen, Einsatz neuer Medien im Chemieunterricht, Einblicke in Praxis und Probleme der chemischen Technik und Biotechnologie, Durchführung und Deutung elementarer physikalischer Experimente. In die Veranstaltungen des Faches werden nach dem Prinzip der Aktualität neuere Entwicklungen einbezogen.

Die besonderen Stärken des Faches Chemie liegen nach Auffassung der Fachvertreter in der inhaltlichen Breite des Angebots mit besonderer Betonung der schulpraktisch-experimentellen Ausbildung der Studierenden. Die Gutachter teilen diese Auffassung, halten aber die fachdidaktische Fokussierung auf die Schulexperimente für zu einseitig. Die Weiterentwicklung der fachdidaktischen Ausbildung sollte unter Berücksichtigung neuer Ergebnisse der fachbezogenen Lehr-/Lernforschung und der Anwendung lernpsychologischer Ergebnisse erfolgen. Ein fachbezogenes Anwenden allgemein-didaktischer Erkenntnisse sollte deshalb in Zusammenarbeit mit der Erziehungswissenschaft und der Psychologie intensiviert werden.

b.2 Ausstattung und Rahmenbedingungen

Das Fach Chemie ist derzeit mit zwei Professuren und einer Mittelbaustelle ausgestattet, wobei eine Professur mit einem kw-Vermerk versehen ist und zum Ende des WS 2003/04 wegfällt; das Deputat ist damit gerade noch ausreichend, um die deutlich angestiegene Studierendenzahl zu bewältigen. Wenn das Fach Chemie an der PH Schwäbisch Gmünd weitergeführt werden soll, dann muss es arbeitsfähig erhalten werden (siehe A.4.4). Der Generationswechsel steht unmittelbar bevor. Alle Mitarbeiter (Professoren, Wissenschaftliche Mitarbeiter und die Technikerin) verlassen die PH in den nächsten fünf Jahren.

Die finanziellen Mittel reichen aus Gutachtersicht gerade zur Deckung des notwendigen Bedarfs. Es verdient Erwähnung und Anerkennung, dass es den Fachvertretern durch besondere Aktivitäten in der Region (Zentrum für Oberflächentechnik Schwäbisch Gmünd e. V.) gelungen ist, zusätzliche Mittel zu akquirieren, um den Bereich „neue Medien (Computeranwendung)“ aufzubauen und zusätzliche Literatur zu beschaffen.

Die räumliche Ausstattung ist angemessen und ausreichend. Das Fach verfügt über einen kombinierten Vorlesungs- und Experimentierraum und zwei Laborräume für chemische Praktika; Laborarbeitsplätze sind somit in ausreichender Zahl vorhanden und für den schulischen Bereich gut ausgestattet. Es kommen noch kleine Funktionsräume (Sammlungsraum, Wägeraum usw.) hinzu. Die Computerausstattung ist mit Mitteln, die für externe Fortbildungsveranstaltungen eingenommen wurden, finanziert worden und muss weiter ausgebaut werden. Im Fach sind drei Computer vorhanden, die für die Lehre und zum Teil auch von Studierenden genutzt werden. Mit der Realisierung des Virtuellen Informationsprogramms (VIP) soll sich die Situation deutlich verbessern.

Der in der Hochschulbibliothek vorhandene Bestand an chemischer Fachliteratur sollte erweitert werden; zusätzliche neuere Bücher werden dringend benötigt. Wichtige Zeitschriften sind vorhanden, dieser Bereich ist jedoch ausbaufähig. Die Nutzungsmöglichkeiten der elektronischen Dienste sind gut. Es wird jedoch empfohlen, den Zugang zur Bibliothek zeitlich zu erweitern und Nutzervorschläge zu berücksichtigen.

b.3 Forschung

Die Arbeitsschwerpunkte sind nach den Angaben der Fachvertreter unter den Lehrenden des Faches aufgeteilt und liegen auf folgenden Gebieten: Experimentelle Schulchemie, Elektrochemie, Organische Chemie sowie Biochemie, Physikalische Chemie, Unterrichtspraxis. Die Arbeitsschwerpunkte sind wichtige Teilbereiche der Lehrerbildung und werden in die verschiedenen Veranstaltungen integriert.

Im Selbstreport wird nicht von Forschungs-, sondern von Arbeitsschwerpunkten gesprochen. Die Gutachter empfehlen, mehr Gewicht auf die fachdidaktische Forschung zu legen.

Die Angaben der Fachvertreter zu den Arbeitsgebieten überspannen das gesamte Feld der Chemie und sind damit aus Sicht der Gutachter unrealistisch. Tatsächlich sind sie wohl auf die Entwicklung von Schulexperimenten konzentriert, werden aber nicht durch Publikationen ausgewiesen. Aus den letzten fünf Jahren liegen überhaupt keine Publikationen vor. Ansätze für fachdidaktische Forschung oder Entwicklungsarbeiten, die theoriegeleitet evaluiert werden, sind noch nicht zu erkennen. Das Fach Chemie ist damit seinem Forschungsauftrag bisher nicht gerecht geworden.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Im Fach gibt es weder Doktoranden noch Habilitanden. In der Nachwuchsförderung sollte das Fach seine Aktivitäten wesentlich erhöhen. Empfohlen wird, fachdidaktische Forschungsvorhaben auszuarbeiten, Drittmittel einzuwerben und FuN-Kollegs zu beantragen.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Das Fach bietet Beratung in üblichem Umfang an. Ferner werden alle Referate, Hausarbeiten, Klausuren und Unterrichtsentwürfe regelmäßig und gründlich besprochen. Die Beratung der Studierenden über das Internet steht noch am Anfang.

Die verschiedenen Studiengänge sind nach Angaben des Selbstreports miteinander verbunden; die Veranstaltungen sind zudem modularartig aufgebaut. Etwa 20-25% der Lehrveranstaltungen sind Wahlveranstaltungen. Eine feste Abfolge der Lehrveranstaltungen gibt es nicht. Sie werden jedoch in einem bestimmten Rhythmus wiederholt. Die Verantwortung für die inhaltliche/zeitliche Planung und Koordination des Lehrangebots wird von allen Lehrenden gemeinsam wahrgenommen. Aus Sicht der Gutachter sind hier keine Probleme festzustellen.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Zahl der Abschlussprüfungen war in den letzten Jahren sehr gering, wobei nicht alle Kandidaten bestanden haben. Die Studierbarkeit in der Regelstudienzeit ist prinzipiell gewährleistet, wird aber nicht realisiert.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Am Ende des Semesters wird eine schriftliche Befragung mit einem standardisierten Fragebogen anonym durchgeführt. Die Gutachter empfehlen, dass das Fach sein Qualitätssicherungsverfahren gemäß der am Ende von Abschnitt A.4.1 gegebenen Empfehlungen der Gutachter weiter entwickelt und dessen Ergebnisse für konkrete weiterführende Maßnahmen auch nutzt.

Eine wünschenswerte Ergänzung des Lehrangebots sehen die Lehrenden in einem Lehrauftrag zur „Organisation und Durchführung von Schülerversuchen“. Gerade dieser Inhaltsbereich ist aber gut abgedeckt, so dass die Gutachter hier keinen Bedarf sehen. Das Fach wird aufgefordert, der Hochschulleitung konkrete zukunftsorientierte Konzepte vorzulegen.

Aus dem Fach wird der Wunsch geäußert, ein bis zwei Zeitschriften, z.B. „Naturwissenschaften im Unterricht“ oder „Praxis der Naturwissenschaften“ regelmäßig zu beziehen. Ein solcher Wunsch ist aus Sicht der Gutachter ohne Zweifel berechtigt, unterstreicht allerdings den desolaten Zustand der Bibliothek.

Das Fach wartet Vorgaben ab, anstatt Eigeninitiative zu entwickeln. Die generelle Auffassung über die Qualität der Lehrerbildung ist fachinhaltlich geprägt und lässt die Diskussion in der fachbezogenen Lehr-/Lernforschung und der Professionalisierung der Lehrerbildung weitgehend unberücksichtigt. Die Fachvertreter sollten stärker aus eigenem Antrieb konzeptionell gestalten und mit entsprechenden Vorschlägen an die Hochschulleitung herantreten.

B.5.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte im Fach Physik

Die Gutachtergruppe unterstützt das im Selbstreport formulierte Ziel, die fachdidaktische Forschung des Faches zu stärken und die Studierenden stärker in die Forschung und ihre Ergebnisse einzubeziehen. Inhaltlich werden der Einsatz der neuen Medien, die Analyse von Verstehensprozessen und die Rolle von Modellen

thematisiert. Die fachlichen und fachdidaktischen Komponenten werden in den Lehrveranstaltungen verbunden.

Die fachlich angestrebte Kompetenz geht in der Schwäbisch Gmünder Physik mit einigen modernen Teilgebieten deutlich über die klassischen Gebiete hinaus. Die Gutachter begrüßen das. Die exemplarische Auswahl sollte allerdings nicht zu stark an den Sonderinteressen der Lehrenden orientiert sein.

Die Schulpraxis hat den durch die Studienordnung festgelegten Stellenwert. Hervorzuheben ist die nach Aussage der Studierenden gute Zusammenarbeit zwischen den Schulen und der Pädagogischen Hochschule bei der Physiklehrerausbildung.

Bei den fachlichen Zielen und Lehrinhalten wird die wichtige Rolle der mathematischen Formulierung physikalischer Erkenntnisse nach Eindruck der Gutachter betont.

c.2 Ausstattung

Die Abteilung Physik ist derzeit mit einer Professorenstelle und einer Mittelbaustelle ausgestattet. Zwar bemühen sich die beiden Lehrenden, die für die Studiengänge notwendigen Lehrveranstaltungen anzubieten, doch haben die Studierenden kaum Wahlmöglichkeiten bei den Lehrinhalten oder zwischen Personen.

Die derzeitige Personalausstattung des Faches Physik an dieser Pädagogischen Hochschule ist sehr gering und bietet keine Perspektive. Die Mittelbaustelle ist zudem mit einem kw-Vermerk versehen. Die Hochschulleitung ist sich der Problematik bewusst, hat aber bisher keinen Lösungsvorschlag ausgearbeitet. Das sollte möglichst bald erfolgen.

Der Physik steht kein Laborant oder Technischer Assistent zur Verfügung, der zur Erfüllung der Aufgaben beitragen könnte. Für ein experimentelles Fach ist das inakzeptabel, zieht dieser Mangel doch weitere Kräfte der Lehrenden ab, die für deren eigentliche Aufgaben fehlen. Es verdient große Anerkennung, dass die beiden Lehrenden trotz dieser Situation eine Vielfalt an Studiengängen anbieten.

Die Sachmittelausstattung hält sich hinsichtlich der laufenden Kosten im üblichen Rahmen. Sie erlaubt allerdings nicht die notwendige Geräteerneuerung, da keine Investitionsmittel zur Verfügung stehen. Hier ist Abhilfe dringend geboten.

Drittmittel sind von dem gerade berufenen Professor naturgemäß für die Berichtsperiode noch nicht eingeworben worden. Er bemüht sich zum Begehungszeitpunkt in Kooperation mit Lehrenden der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg bei der DFG um die Bewilligung eines Drittmittelprojektes. Sofern erforderlich, sollte die Hochschulleitung dies durch entsprechende Grundmittel absichern.

Die räumliche Ausstattung halten die Gutachter für akzeptabel, sofern es gelingt, einen Seminarraum einzurichten, der dringend benötigt wird. Die Zahl der Plätze für Praktika reicht aus; Arbeitsplätze für den Aufbau von Examensarbeiten (Experimenten) vermissen die Gutachter und empfehlen Abhilfe. Die Computerausstattung ist für eine moderne Lehrerausbildung quantitativ völlig unzureichend. Sie bedarf dringend der Verbesserung.

c.3 Forschung

Die Gutachter unterstützen die Bestrebungen in der Physik, Forschungsaktivitäten voranzutreiben und die Studierenden am Forschungsprozess teilhaben zu lassen. Das Grundkonzept des Fächer verbindenden Lernens, der Einsatz moderner Medien und die fachdidaktische Orientierung der Forschung erscheinen zukunftsweisend. Die ausgewiesenen Publikationen in einschlägigen Fachzeitschriften sind gute und überzeugende Belege für die Forschungsaktivitäten. Ihre Themen sind fachdidaktisch und unterrichtsorientiert.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Aus der personellen Situation resultierend, sind bislang im Fach Physik keine Promotionen oder Habilitationen erfolgt. Die Bedingungen hierfür sollten durch ein FuN-Kolleg, Abordnung von Lehrern oder Drittmittel-finanzierte Stellen verbessert werden.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Das Fach bietet Beratung in üblichem Umfang an; Betreuungsleistungen erscheinen ausreichend. Die Studierenden selbst bewerten die Studienberatung als gut.

Überschneidungen bei den Lehrveranstaltungen innerhalb des Faches treten nicht auf, was bei der geringen Zahl an Lehrenden auch kaum zu erwarten ist.

Tutorien werden in der Physik nicht angeboten, was bei der geringen Zahl an Studierenden jedoch nicht zwingend ist.

Das Lehrangebot wird laut Selbstreport im Fach erarbeitet und auch mit den Studierenden besprochen. Es wird anschließend vom Institut für Naturwissenschaften und vom Fakultätsrat überprüft. Die erforderlichen Lehrveranstaltungen werden gemäß Selbstreport in etwa jährlichem Zyklus wiederholt.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Soweit der Wissensstand der Studierenden anhand der vornehmlich verwendeten Lehrbuch-Literatur erkennbar ist, kann man diesen im Fach Physik als vergleichbar zu dem an den anderen Pädagogischen Hochschulen ansehen. Die Lehrenden formulieren anspruchsvolle Lehrplanziele und sorgen für ein forderndes und förderndes Niveau in den Lehrveranstaltungen.

Die Leistungsanforderungen und -nachweise sind durch die Prüfungs- und Studienordnungen vorgegeben. Die tatsächliche Studiendauer liegt zwischen acht und zehn Semestern. Die Freivernehmungsmöglichkeit wird bisher nicht nachgefragt.

Die Quote der Studienabbrecher ist gering, über Gründe für Studienabbrüche gibt es keine Erkenntnisse.

Die durchschnittliche Abschlussnote von 1,96 erlaubt eine gewisse Trennschärfe in der Leistungsbeurteilung. Die Durchfallquote wird im Selbstreport mit ca. 12% angegeben.

Über den Verbleib der Absolventen gibt es keine systematisch erhobenen Informationen. In der Regel treten die Studienabgänger nach dem Ersten Staatsexamen in das Referendariat ein. Die derzeitigen Einstellungschancen bezeichnen die Fachvertreter als gut, halten sich aber bei Prognosen für die Zukunft zurück.

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Das Fach wendet gängige Qualitätssicherungsverfahren an. Die Studierenden erhalten in jedem Semester für ausgewählte Lehrveranstaltungen Fragebögen, die die Lehrenden auswerten. Dem Studiendekan wird über die Ergebnisse berichtet. Die Gutachter ermuntern zu weiterer Entwicklung und Standardisierung der Lehrevaluation.

Angesichts der geringen Studierendenzahlen im Fach Physik finden regelmäßig Gespräche zwischen den Lehrenden und den Studierenden über die Lehre statt, bei denen die Studierenden aber keine Probleme vorgetragen haben.

Das Fach erstellt, wie die anderen Fächer auch, regelmäßig Lehrberichte. Organisationsfragen sind Thema von Instituts- und Fakultätsratssitzungen. Berichtet wird über eine Förderung der Lehre im Fach seitens der Hochschule durch das Projekt „Praktikum im Internet“. Die Gutachter begrüßen diese Aktivitäten.

Um die teilweise unzureichende Vorbildung der Studienanfänger, besonders hinsichtlich ihrer mathematischen Fähigkeiten, auszugleichen, plant das Fach Vor- und Brückenkurse. Die angesprochene zu geringe Personalausstattung hat eine Realisierung bisher verhindert. Es wird empfohlen zu prüfen, ob hierfür Tutorien eingerichtet werden können.

Die Gutachter unterstützen die vom Fach Physik betriebene Stärkung des Einsatzes neuer Medien in Ausbildung und Berufspraxis, die künftig selbstverständlich sein wird. Es bedarf nach Einschätzung der Gutachter allerdings noch der konkreten inhaltlichen Ausarbeitung dieses Konzepts.

Nachhaltige Unterstützung verdienen die Bemühungen des Fachs, die personelle Ausstattung zu sichern und zu gewährleisten, dass das Fach seine Aufgaben erfüllen kann. Dazu gehören die Überprüfung des kw-Vermerks bei der Mittelbaustelle und die Laborkapazität/Techniker-Kapazität, ferner die Sammlungserneuerung, Seminarraum- und Laborplatz-Kapazität. Das Fach sollte sich an der Einwerbung von Qualifikationsstellen beteiligen.

Der Selbstreport für die Physik, der gemeinsam durch den Hochschullehrer, seinen gerade in den Ruhestand versetzten Vorgänger, seinen Mitarbeiter und einen Studierendenvertreter erarbeitet wurde, ist aussagekräftig und reflektiert. Die dadurch ausgelösten Denk- und Diskussionsprozesse bilden nach Auffassung der Gutachter ein wesentliches Element gelungener Evaluation. Die Selbstbewertung der Fachvertreter ist realistisch, zutreffend und zeugt von kooperativem Diskurs.

B.5.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Die Gutachtergruppe begrüßt die diskutierten Maßnahmen zur Forschungsförderung, beispielsweise durch die Einrichtung von Forschungs- und Nachwuchskollegs, Anschubfi-

- nanzierungen und geplante Forschungsprojekte, auch in Kooperation mit der Physik an der Pädagogischen Hochschule Ludwigsburg.
2. Die Gutachtergruppe ermutigt Hochschul- und Fakultätsleitung, den kleinen Fächern, die in Zukunft erhalten werden sollen, eine von der aktuellen Auslastung unabhängige Mindestausstattung zu gewähren. In der derzeitigen Ausstattung ist das Fach Physik und in Zukunft auch die Chemie kaum arbeitsfähig. Die Gutachter halten die von der Hochschulleitung vorgetragene Überlegungen zu diesen Problemen aus fachlicher Sicht für nicht ausreichend.
 3. Die Einrichtung und der Betrieb eines Studienfachs an einer wissenschaftlichen Hochschule, das einen Studiengang betreuen soll, erfordern eine Mindestausstattung. In den Naturwissenschaften liegt die Mindestausstattung an wissenschaftlichem Personal oberhalb einer Professorenstelle. Experimentelle Fächer bedürfen einer Mindestausstattung an technischen Mitarbeitern, die in Biologie und Physik nicht gegeben ist.
 4. Die Gutachter sind sich bei ihren Bewertungen der besonderen Situation der evaluierten naturwissenschaftlichen Fächer aufgrund des erfolgten oder anstehenden Generationswechsels bewusst. Die Fakultät und die Hochschulleitung sollten das als Chance für Innovationen sehen und entsprechende Konzepte entwickeln.
 5. Die Gutachter ermuntern die Fächer Biologie, Chemie und Physik, eine aktive Entwicklungsplanung für die Naturwissenschaften an der Pädagogischen Hochschule Schwäbisch Gmünd zu betreiben. Sie sollten den Leitungsgremien konkrete und überzeugende Ideen und Konzepte vorlegen.
 6. Die besonderen Möglichkeiten, die der Diplomstudiengang Pädagogik den naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken bietet, sollten noch intensiver zur Nachwuchsgewinnung und -qualifizierung genutzt werden.
 7. Die Gutachter halten die Pädagogischen Hochschulen als Ort für fachdidaktische Forschung für besonders geeignet. Nach Auffassung der Gutachtergruppe steht die PH Schwäbisch Gmünd beim Aufbau einer Forschungskultur in den naturwissenschaftlichen Fächern derzeit noch am Anfang. Die Gutachter erkennen an, dass es im Fach Biologie und auch in der Physik Ansätze für den Aufbau einer fachdidaktischen Forschung gibt. Sie begrüßen diese Entwicklung und empfehlen dieses Vorgehen auch der Chemie. Darüber hinaus unterstützt die Gutachtergruppe den begonnenen Weg zur Einwerbung von Drittmitteln, wie die erfolgreiche Beteiligung am FuN-Kolleg in der Biologie sowie in der Physik die Kooperation mit der PH Ludwigsburg.
 8. In Berufungskommissionen sollten die ausscheidenden Kollegen nicht beteiligt werden. Die Gutachter begrüßen sehr, dass in Berufungsverfahren immer auswärtige Gutachten eingeholt werden; in diesem Zusammenhang weisen sie auf die Möglichkeit und den Vorteil von vergleichenden Gutachten hin. Sie empfehlen zudem, wie an Universitäten üblich, mindestens eine Wissenschaftlerin als reguläres Mitglied in Berufungskommissionen zu wählen.
 9. Der Anteil von Frauen unter den Lehrenden ist aus Sicht der Gutachtergruppe in den evaluierten Fächern zu gering.
 10. Die Gutachter heben hervor, dass die Studierenden die Betreuung und die Bemühungen der Lehrenden zum Ausgleich der personellen Engpässe ausdrücklich gewürdigt haben.
 11. Die Gutachtergruppe erkennt den engagierten Einsatz der Lehrenden bei ihren Lehraufgaben an.
 12. Die Hochschule sollte sich noch mehr engagieren, um die Probleme der Überschneidungen von Lehrveranstaltungen, die zumindest in einigen Fällen zu Schwierigkeiten bei den Zwischenprüfungen führen, weiterhin durch kreatives Vorgehen zu lösen.
 13. Mit Blick auf ein effektives Studium sollte eine größere Breite im Veranstaltungskanon für die Studierenden realisiert werden. Hier könnten auch Lehraufträge weiterhelfen, etwa um die Überfüllung in Biologieveranstaltungen zu vermeiden und weitere Studienleistungen zu ermöglichen, die über die Pflicht zum Erwerb von Leistungsnachweisen hinausgehen.
 14. Die Überfüllung der schulpraktischen Studien, insbesondere in der Biologie, führt nach Erfahrung der Studierenden zu Betreuungsproblemen. Die durch die Größe der Studierendengruppen reduzierte Zahl der von den Studierenden unterrichteten Stunden steht im Widerspruch zu den Zielen einer Pädagogischen Hochschule.
 15. Das Grundprinzip der Personalunion bei den Lehrenden in der Vermittlung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft wird von der Gutachtergruppe nachdrücklich betont. Die Studierenden loben ausdrücklich die enge Verzahnung der fachlichen, schulexperimentellen und schulpraktischen Ausbildung.
 16. Die Weiterentwicklung der fachdidaktischen Ausbildung im Hinblick auf die Berücksichtigung neuer Ergebnisse der fachbezogenen Lehr-Lern-Forschung und der Anwendung lernpsychologischer Ergebnisse in den evaluierten Fächern ist dringend geboten. Die fachdidaktische Lehre ist aus der Sicht der Gutachter zu einseitig auf die Durchführung von Schulexperimenten ausgerichtet. Ein fachbezogenes Anwenden allgemein-didaktischer Erkenntnisse könnte, wie bereits in der Biologie begonnen, in Zusammenarbeit mit der Erziehungswissenschaft und der Psychologie intensiviert werden.
 17. Fachbezogene interne Evaluationen der Lehre sollten regelmäßig und standardisiert durchgeführt werden. Die Ergebnisse sollten die Basis für konkrete weiterführende Maßnahmen bilden.
 18. Die Bibliothek ist nach Aussagen von Studierenden und Lehrenden benutzerunfreundlich. Die Hochschulleitung sollte hier für Abhilfe sorgen.
 19. Nach Eindruck der Gutachter ist die Zusammenarbeit zwischen Professoren und Mittelbau gut und sollte weiter gepflegt werden.

20. In der Mehrzahl aller Gespräche nahmen die Gutachter eine überwiegend defensive Haltung wahr. Sie empfehlen deshalb der Hochschule, eine offene Grundsatzdebatte, z.B. in Form einer Leitbilddiskussion, zu führen. Hierbei sollten gerade auch die Impulse der jüngeren Mitglieder der Hochschule in die Zukunftsplanung einbezogen werden.
21. Maßnahmen der Lehrerfortbildung können die Attraktivität der Hochschule steigern und sollten durchgeführt werden.
22. Die Gutachter empfehlen, den Bildungswert der Naturwissenschaften z.B. durch Erlebnistage, Ausstellungen usw. in der Region deutlich zu machen, um auf diese Weise Schüler und damit potenzielle zukünftige Studierende zu erreichen. Hierzu dient auch das in allen Fächern bereits existierende Schnupperstudium.
23. Mit wenigen Ausnahmen stellen die Gutachter auch in Schwäbisch Gmünd fest, dass in den naturwissenschaftlichen Fächern keine systematische Qualitätssicherung für die Lehrenden durch ein regelmäßiges Kolloquium mit externen Wissenschaftlern eingerichtet worden ist. Nach Meinung der Gutachter ist die Frage, wie sich die Lehrenden über die nicht selten sehr dynamischen Fortschritte in Fachwissenschaft wie Fachdidaktik informieren, essenziell für die Qualitätssicherung in Forschung und Lehre, für die Modernität und Exzellenz des Standortes.

B.6 Pädagogische Hochschule Weingarten

B.6.1 Profil der naturwissenschaftlichen Fächer

B.6.1.1 Geschichte, Entwicklung, Organisation der Hochschule

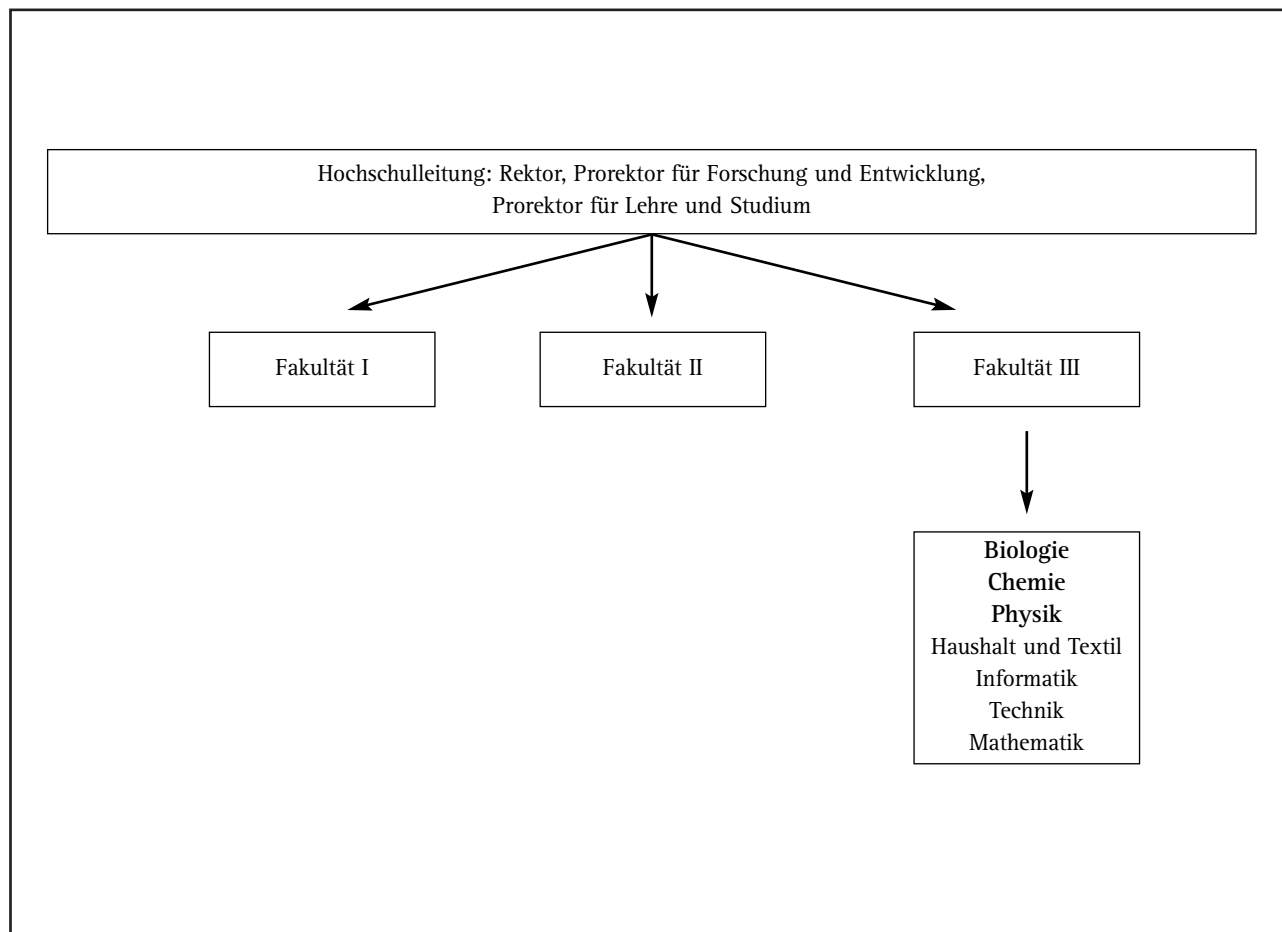
Die Pädagogische Hochschule Weingarten ist aus einem 1949 gegründeten ehemaligen katholischen Pädagogischen Institut hervorgegangen. 1962 wurde das Pädagogische Institut in die heutige Pädagogische Hochschule Weingarten umgewandelt. In der gegenwärtigen Rechtsform existiert sie seit 1969. Im Jahr 1979 wurde das Reallehrerinstitut Tettngang in die PH Weingarten eingegliedert und ein grundständiger Studiengang für das Lehramt an der Realschule eingerichtet.

Ihr spezifisches Profil gewinnt die PH Weingarten u.a. durch das besondere Umfeld: Nicht nur Studierende der PH lernen in den barocken Räumen, die über 800 Jahre ein Benediktiner-Kloster beherbergten. Am Standort befinden sich neben der PH die Fachhochschule Ravensburg-Weingarten, das Studienseminar für

Gymnasiallehrer und die Katholische Akademie für Erwachsenenbildung der Diözese Rottenburg-Stuttgart, mit denen gemeinsam unter anderem das Kontaktstudium Erwachsenenbildung und das Seminarprogramm Journalismus angeboten wird. Diese Angebote werden auch von Teilnehmern aus der Schweiz und Österreich wahrgenommen. Die Hochschule ist auf Grund des Seminarprogramms Journalismus in der Lage, hoch qualifizierte Honorarkräfte aus unterschiedlichen Bereichen auch für ihren Erweiterungsstudiengang „Medienpädagogik/Medienpraxis“ zu gewinnen.

Tradition hat an der PH Weingarten seit langem die Zusammenarbeit mit Institutionen gleicher Zielsetzung über die deutschen Grenzen hinaus. Seit gut zehn Jahren arbeiten lehrerbildende Einrichtungen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz zusammen.

Die heutige Organisationsstruktur der PH Weingarten wird im Organigramm dargestellt. Die evaluierten naturwissenschaftlichen Fächer sind Abteilungen der Fakultät III.



B.6.1.2 Studiengänge, Lehrangebot

Das naturwissenschaftliche Studienangebot an der PH Weingarten ist der folgenden Tabelle B.6.1 zu entnehmen.

B.6.1.3 Studierendenzahlen

An der PH Weingarten waren im WS 2002/03 1.953 Lehramtsstudierende eingeschrieben, darunter 1.525 Studentinnen (78,1%). Die Verteilung auf die drei Fächer im WS 2001/2002 ist der Ta-

belle B.6.2, Angaben zur zeitlichen Entwicklung sind Tabelle B.6.3 zu entnehmen.

Das Fach Biologie gehört zu den größeren Fächern. Die Biologiestudiengänge wurden im WS 2002/2003 von 19,1% (WS 2001/2002: 21,1%) der Studierenden der PH Weingarten gewählt. Das Fach Chemie zählt zu den eher kleineren Fächern und bildet in seinen Studiengängen gegenwärtig 3,2% (3,6%) der Studierenden der PH aus. Ebenso ist das Fach Physik mit 2,3% (3,0%) der Studierenden ein kleineres Fach.

Tabelle B.6.1 Studiengänge und Lehrangebote der naturwissenschaftlichen Fächer

Studiengang	Beitrag der Abt. Biologie, Chemie, Physik		
	Grundstudium	Hauptstudium	Gesamt
1. Lehramt an Grund- und Hauptschulen (GHS) - Biologie/Chemie - Physik - Heimat- und Sachunterricht (HuS) - Biologie, Chemie und Physik - Vertiefung Biologie oder - Vertiefung Chemie oder - Vertiefung Physik	1.-3. Semester 12/12 SWS im Nichtvertiefungs- fach erstrecken sich die 12 Std. auf die gesamte Studienzzeit	4.-6. Semester 11 SWS	35 SWS
	24 SWS	11 SWS	35 SWS
	nicht auf Grund- und Hauptstudium aufgeteilt		10 SWS
			10 SWS
		10 SWS	
2. Lehramt an Realschulen (RS) - Biologie - Chemie - Physik	1.-3. Semester 19 SWS	4.-7. Semester 25 SWS	44 SWS
	20 SWS	24 SWS	44 SWS
	20 SWS	24 SWS	44 SWS
3. Lehramt für Sonderschulen (SoS), erster Studienabschnitt bis 4. Semester - Biologie, Chemie (Aufteilung wie bei 1.) oder Physik als Unterrichtsfach - Biologie, Chemie oder Physik als weiteres Studienfach - Heimat- und Sachunterricht (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)			35 SWS
			15 SWS
			7 SWS
4. Erweiterungsstudium für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen wie 1, aber ohne Zwischenprüfungen - Biologie/Chemie - Physik - Heimat- und Sachunterricht mit Biologie, Chemie, Physik Realschulen wie 2, aber ohne Zwischenprüfungen - Biologie - Chemie - Physik	12/12 SWS	11 SWS	35 SWS
	24 SWS	11 SWS (Vertiefung Biologie, Chemie oder Physik)	35 SWS
			10 SWS
	19 SWS	25 SWS	44 SWS
	20 SWS	24 SWS	44 SWS
	20 SWS	24 SWS	44 SWS
5. Wahlpflichtfächer Biologie, Chemie, Physik im Rahmen des Diplomaufbaustudiengangs Erziehungswissenschaft, Studienrichtung Schulpädagogik			22 SWS
6. Promotionsaufbaustudiengang - Hauptfach (Biologie oder Chemie oder Physik) - Nebenfach (Biologie oder Chemie oder Physik)			30 SWS
			6 SWS

Quelle: Angaben der Hochschule

Das Alter der Studienanfänger (1. Fachsemester) an den Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg betrug im Sommersemester 2001 durchschnittlich 24 Jahre, im Wintersemester 2002/03 22,2 Jahre. Bezogen auf diese beiden Werte lag das Alter der Studienanfänger in den Naturwissenschaften an der PH Weingarten im Beobachtungszeitraum in allen drei Fächern in einer vergleichbaren Größenordnung. Unter den Studienanfängern sind 83,2% der Studierenden der naturwissenschaftlichen Fächer weiblich.

Die mittlere Studiendauer in den Berichtsjahren beträgt in Biologie 8,9 Semester, in Chemie 8,7 Semester und in Physik 8,2 Semester. Ein Trend lässt sich aus den wenigen Vergleichsjahren und den in Physik und Chemie nur kleinen Kohorten so gut wie nicht ablesen. Da die Regelstudienzeiten in den meist gewählten Studiengängen GHS und RS demgegenüber sechs bzw. sieben Semester betragen, ist die mittlere Studiendauer um knapp zwei Semester länger als die Regelstudienzeit. Die letzte Spalte in Tabelle B.6.3 zeigt, dass die Regelstudienzeit nur in sehr wenigen Fällen eingehalten wird, obwohl die Studienorganisation dies ermöglichen würde.

B.6.1.4 Personal

Im Bereich der Naturwissenschaften sind derzeit sechs Professuren angesiedelt. Die Professoren werden bei der Erfüllung ihrer Aufgaben von drei Wissenschaftlichen Mitarbeitern auf Dauerstellen sowie einem abgeordneten Lehrer unterstützt, ferner durch Laboranten im Umfang von 1/2 Stelle in der Biologie und eine dem Fach Chemie zugeordnete Chemisch-Technische Assistentin, die allerdings zusätzlich Aufgaben für die anderen naturwissenschaftlichen Fächer und in der allgemeinen Hausbewirtschaftung, z.B. Entsorgung der Problemstoffe, wahrnimmt.

B.6.1.5 Ressourcen, Räume

Den naturwissenschaftlichen Fächern haben in den letzten drei Jahren die in Tabelle B.6.5 ausgewiesenen finanziellen Ressourcen aus der Grundausstattung zur Verfügung gestanden. Keines der Fächer konnte im Berichtszeitraum Drittmittel einwerben.

Die flächenmäßige Ausstattung für das Fach Biologie stellt sich derzeit sowohl nach Auffassung des Faches wie nach Einschätzung der Gutachtergruppe wegen der hohen Studierendenzahlen als nicht ausreichend dar. Dieser Zustand sollte umgehend verbessert werden. Im Fach Chemie sind Räume wie Geräte, insbesondere durch den Einsatz von Berufungsmitteln, in ausreichendem Maße vorhanden, ebenso die Computertechnik, die allerdings intensiver genutzt werden könnte und sollte. Das Fach Physik ist hinsichtlich der Räume aus eigener Sicht eher zu knapp dimensioniert, nach Einschätzung der Gutachtergruppe jedoch gerade noch ausreichend ausgestattet.

Die Zahl der Arbeitsplätze beträgt im Fach Biologie 48, im Fach Chemie 38 und im Fach Physik 24. Es gibt keine gesonderten Computer-Arbeitsplätze für die Studierenden der Fächer Biologie und Physik, sondern nur solche für die gesamte Hochschule. Im Fach Chemie gibt es zwei. Das ist in keinem Fall ausreichend.

B.6.1.6 Entwicklungsplanung

Auf Initiative von Hochschulrat und Rektorat gibt es an der PH Weingarten eine intensive und aus Gutachtersicht zukunftsweisende Leitbilddiskussion.

Diese hat bisher bei den Fächern Biologie, Chemie und Physik wenig Resonanz ausgelöst. Es bestehen lediglich punktuelle Vorstellungen und Wünsche, die sich allerdings noch nicht in ein klar erkennbares, längerfristiges Zukunftskonzept und die Leitbilddiskussion der Hochschule einfügen.

Der Personalstand der Biologie sollte gemäß Selbstreport mittelfristig der Zahl der gegenwärtig ausgewiesenen Dauerstellen entsprechen. Das Mobiliar und einige Geräte sind erneuerungsbedürftig, ebenso sollten die räumlichen Engpässe rasch beseitigt werden.

Das Fach Chemie strebt die Einrichtung von Masterstudiengängen unter Beteiligung des Bereichs der Neuen Medien und des Wissenschaftsjournalismus an, um die Zukunftsfähigkeit des Faches zu sichern und die Qualifizierung des wissenschaftlichen Nachwuchses durch einen zur Promotion berechtigenden Studiengang zu fördern.

Das Fach Physik sieht ein grundsätzliches Problem in der mittelfristigen Sättigung des Lehrbedarfs in absehbarer Zeit mit der Folge nachlassender Studierendenzahlen. Es geht vom Erhalt des gegenwärtigen Personalbestandes aus und strebt die Schaffung einer Laborantenstelle an, eventuell zusammen mit dem Fach Technik. Weiterhin sei die Erneuerung der physikalischen Sammlung erforderlich, da viele Geräte veraltet oder nicht mehr funktionsfähig seien.

Die Gutachtergruppe hat summarisch für alle naturwissenschaftlichen Fächer an der PH Weingarten festgestellt, dass sich der Aufbau eines Forschungsfeldes erst am Anfang befindet.

Insgesamt sieht die Gutachtergruppe bei der Aufgabe der Einbindung von Forschungsabläufen und Forschungsergebnissen in die Lehre mehr Fragen als Antworten. Die Probleme wurden besonders deutlich im Gespräch mit den Studierenden, die über vage Projektideen im Bereich von Biologiedidaktik und Chemiedidaktik hinaus in der Physikdidaktik lediglich eine der Schriften im Selbstverlag der Hochschule (Thermodynamik) nennen konnten. Die Studierenden sollten ein Verständnis entwickeln, worin fachdidaktische Forschung besteht und welche Leistungen gegenüber ihrem späteren Berufsfeld von solcher Forschung erwartet werden dürfen. Sie sollten zumindest einige der forschungsbasierten Publikationen ihrer Hochschullehrer kennen. Die Gespräche mit den Studierenden haben ergeben, dass dies auf breiter Front nicht der Fall ist.

B.6.2 Die einzelnen Fächer

B.6.2.a Biologie

a.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Die Lehrenden des Fachs Biologie sehen ein übergeordnetes Ziel ihrer Ausbildungsbemühungen darin, bei den Studierenden ein

engagiertes Interesse an fachlichen und fachdidaktischen Schwerpunkten zu wecken. Soweit die Gutachtergruppe Details aus dem Selbstreport, aus den Studienordnungen und in den Vor-Ort-Gesprächen mit den Dozenten und Studenten erfahren konnte, vermittelt der fachliche Teil der Ausbildung die erforderlichen fachspezifischen Elementarkenntnisse in Zoologie und Botanik in ausreichendem Maße. Die fachlichen Vertiefungen werden (notwendigerweise) exemplarisch bevorzugt an solchen Problemen und Fragestellungen erarbeitet, die von den Studierenden an praktisch

erkundbaren lokalen Lebensräumen erfahrbar sind. Ökologische Seminare und Praktika des Hauptstudiums sind deswegen auch intensiv mit Freilandarbeit verknüpft. Eine Besonderheit der Biologieausbildung in Weingarten ist die Einrichtung eines Grundpraktikums „biologische Arbeitsweisen“.

Die fachdidaktischen Ausbildungsziele sind im Selbstreport sehr detailliert dargestellt. Die Studierenden sollen aufgrund didaktischer Analysen exakte fachliche Recherchen durchführen und auf spezifische Situationen von Lerngruppen anwenden können.

Tabelle B.6.2 Studierende nach Fächern und einigen Studiengängen im WS 2001/2002

	GHS inkl. HuS*	RS	SoS	Gesamt (w:m)	Anteile an PH Gesamt (N= 1.794)
Biologie	211	158	8	377 (333:44)	21,0%
Chemie	17	57	0	74 (52:22)	4,1%
Physik	12	42	0	54 (19:35)	3,0%
Naturwissenschaften Insgesamt	240	257	8	505 (404:101)	28,1%

Quelle: Angaben der Hochschule; die 1.794 Studierenden sind Kopffzahlen ohne Beurlaubungen, aber einschließlich Erweiterungsstudierende.
*HuS bezieht sich auf das naturwissenschaftliche Vertiefungsfach.

Tabelle B.6.3 Studienanfänger und Absolventen pro Jahr von 2000 bis 2002 sowie Durchschnittsalter und Studiendauer

		Studien- anfänger	Durch- schnittsalter (1. Fach- semester)	Absol- venten	Durch- schnittsalter	Mittlere Studiendauer in Semestern	Absol- venten innerhalb der Regel- studienzeit
Biologie	2000	79	21,8	80	25,7	8,7	7
	2001	78	22,1	83	26,4	9,0	1
	2002	98	21,6	98	25,2	8,9	6
Chemie	2000	25	22,4	18	24,2	8,4	3
	2001	9	22,1	18	25,1	9,3	1
	2002	21	21,5	21	26,1	8,4	3
Physik	2000	14	22,7	15	28,3	8,0	2
	2001	5	21,9	9	28,2	8,7	1
	2002	11	25,7	17	26,2	7,9	1

Quelle: Sonderauswertung Planungsgruppe Reutlingen

Tabelle B.6.4 Stellen für Professoren, wissenschaftliches und sonstiges Personal (Stand 1.1.2003)

	Professoren	Weiteres wiss. Personal	Technisches Personal
Biologie	C4 C3	A14 OstR AL ¹	Laborant VII, 1/2
Chemie	C4 C2	A14 AOR	CTA Vc
Physik	C3 C2	A14 AOR	

Quelle: Angaben der Hochschule

¹ AL steht für „Abgeordneter Lehrer“; dabei handelt es sich nicht um eine etatisierte Stelle.

Die didaktischen Kompetenzen werden nach Angaben des Faches Biologie in speziellen Seminaren, Projekten und in direkter schulischer Erprobung gewonnen. Dabei gehe es vor allem um die lern- und entwicklungspsychologische sowie pädagogische Orientierung in Vergangenheit und Gegenwart sowie um neue, zukunftsorientierte didaktische Handlungsentwürfe im Umkreis gesellschaftlicher Alltags-Probleme. Fertigkeiten zur Situationsbewältigung sollen in einem handlungsorientierten Biologieunterricht besonders gestärkt werden. Die inhaltlichen Schwerpunkte sind deshalb spezifisch auf die Lebenswelt der Schüler bezogen und umfassen in allen Studiengängen ökologische Fragestellungen, menschenkundlich orientierte Praxisbezüge, biologische Arbeitstechniken, die experimentelle Neuentwicklung von Erkundungs- und Untersuchungsformen sowie Freilandprojekte zum Naturschutz und zur Umwelterziehung.

Die Gutachtergruppe begrüßt, dass im Ausbildungskonzept des Faches Biologie besonderer Wert auf lebensweltliche Orientierung und Praxisbezug gelegt wird und sieht auch die wünschenswerte Verschränkung fachlicher und fachdidaktischer Lehrkomponenten in ausreichendem Maß realisiert.

a.2 Ausstattung

Im Fach Biologie sind vier Lehrkräfte tätig, darunter zwei Professoren. Seit dem Wintersemester 2002/2003 sind alle vier Planstellen mit Vollzeitbeschäftigten besetzt. Außerdem steht eine halbe Stelle für einen Laboranten zur Verfügung.

Die räumliche Verfügungsfläche wird von der Abteilung für die gegenwärtige hohe Studierendenzahl als nicht ausreichend angesehen; die Gutachtergruppe schließt sich dieser Einschätzung an. Zwei Seminarräume mit 32 und 16 Arbeitsplätzen (bei immerhin knapp 380 Studierenden), wobei der kleinere Raum außerdem eine „Lernwerkstatt“ mit bescheidener Fachbibliothek enthält, werden von vier Sammlungsräumen ergänzt, die die Studierenden aber auch für Zwecke des Selbststudiums nutzen. Des Weiteren verfügt das Fach über ein Labor, in dem die meisten Geräte untergebracht sind, ein Labor für Mikrobiologie, ein Wasserlabor, eine Werkstatt und ein kleines Gewächshaus. Gewünscht wird ein weiteres Labor mit Arbeitsplätzen, in dem die Studierenden selbstständig experimentieren und ihre Unterrichtsstunden vorbereiten können. Die Gutachtergruppe empfiehlt, insbesondere für solche Arbeitsplätze eine angemessene Computerausstattung mit Intra-/Internetanbindung vorzusehen.

Die finanziellen Mittel reichen nach Angaben des Selbstreports aus, um die Lehre zu tragen, aber nicht, um größere Investitionen zu bestreiten. Die räumliche Ausstattung ist z. T. stark veraltet, insbesondere das Mobiliar. Die Laborausstattung ist in Teilen schon modernisiert worden, teilweise ist das auch erst geplant. Den Studierenden stehen 45 PC in der Datenverarbeitungszentrale der Hochschule zur Verfügung. In diesen Räumen werden bei Bedarf auch computerunterstützte Lehrveranstaltungen des Faches Biologie durchgeführt.

Das Fach hat im Berichtszeitraum keine Drittmittel eingeworben. Auch ist nicht über eingereichte Anträge berichtet worden. Hier besteht dringender Änderungsbedarf. Die Gutachter empfehlen nachdrücklich, Forschungsprojekte zu erarbeiten und sich damit

um Drittmittel zu bemühen. Bei der Entwicklung eines drittmittelfähigen Vorhabens könnte z.B. an die Ergebnisse der zurzeit bearbeiteten Dissertation zum Thema Bioethik angeschlossen werden. Sinnvoll wäre es auch, sich um Kooperationspartner entweder an anderen Pädagogischen Hochschulen oder an Universitäten zu bemühen oder auch die Aktivitäten der Gesellschaft für Fachdidaktik (GFD) im Bereich Drittmittelinwerbung in den Fachdidaktiken zu nutzen. In die bescheidene Fachbibliothek sind Bücher als „Dauerleihgabe“ der Lehrenden eingestellt. Ansonsten sind die Studierenden auf die Zentralbibliothek der PH angewiesen, die nicht benutzerfreundlich organisiert ist. Es wird empfohlen, das von Seiten der Hochschulleitung zur Verbesserung der Studienbedingungen zu ändern.

a.3 Forschung

Die Gutachtergruppe stellt fest, dass für den Aufbau eines fach-eigenen (oder fachübergreifenden) Forschungsfeldes nunmehr erste Ansätze erkennbar sind. Diese Einschätzung deckt sich mit der Erfahrung, die die Gutachtergruppe auch in ihren Gesprächen mit den Studierenden gemacht hat: Hier zeigte sich, dass diese nur eher vage Vorstellungen von den Forschungstätigkeiten ihrer Professoren haben und die fehlende Einbindung von Forschungsergebnissen in die Lehre in der Regel nicht als Mangel ihrer Ausbildung empfinden.

Forschungsleistungen wurden in der Vergangenheit durch Dissertationen zur Bioethik und zu konstruktivistischen Ansätzen im Biologieunterricht erbracht. Darüber hinaus werden Probleme der neuen Fächerverbünde in den Hauptschulen Baden-Württembergs sowie Handreichungen für fachfremd unterrichtende Lehrer in diesen neuen Fächerverbänden bearbeitet. Ein weiterer Arbeitsbereich, in dem auch Publikationen vorliegen, ist die Gewässer- und Fischereibiologie. Forschungsschwerpunkte bestehen im Fachbereich derzeit nicht, da die Forschungstätigkeit nach Darstellung im Selbstreport „wegen des hohen Lehraufwandes immens eingeschränkt“ werden musste.

Insbesondere den Professoren wird empfohlen, in referierten, fachdidaktisch orientierten Journalen zu publizieren. Die vorgelegten Veröffentlichungen sind fachlich orientierte Naturführer, Schulbücher oder Handreichungen für Lehrer. Es mangelt dagegen an fachdidaktischen Publikationen, insbesondere solchen, die sich einer Peer-Beurteilung stellen. Die unzureichende Veröffentlichungspraxis korrespondiert zu den oben angesprochenen, nicht ausreichenden, Forschungsaktivitäten.

a.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Im Berichtszeitraum wurden zwei inzwischen abgeschlossene Dissertationen betreut. Die Promovenden waren während ihrer Arbeit an der Dissertation als Lehrer an Schulen tätig und hatten keine Doktorandenförderstelle an der PH inne. Dem Fach wurde vom Ministerium für ein weiteres Dissertationsprojekt im Bereich Bioethik auf Antrag eine Stelle für einen abgeordneten Lehrer im Rahmen eines Forschungs- und Nachwuchskollegs (FUN) zugewiesen.

Bisher erfolgten keine Habilitationen. Es sind auch keine laufenden Habilitationsvorhaben bekannt.

a.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Wie an allen Pädagogischen Hochschulen ist auch in Weingarten mit 373 (WS 2002/03) die Zahl der Studierenden im Fach Biologie sehr hoch. Dessen ungeachtet teilen die Studierenden mit, dass sie sich von den Professoren und Mitgliedern des akademischen Mittelbaus durchweg sehr gut betreut fühlen.

Die Vermittlung der Inhalte des Grundstudiums ist straff organisiert und inhaltlich durch die Prüfungs- und Studienordnungen vorgegeben. Im Hauptstudium gibt es für die Studierenden bei einigen Pflichtveranstaltungen personelle Alternativen. In einigen Seminaren bestehen auch inhaltliche Wahlmöglichkeiten, wobei wegen der geringen Personalkapazität der Themen-Kanon relativ schmal bleibt. Es werden jedoch alle Themenfelder der Schulbiologie für die Sekundarstufe I abgedeckt. Die grundlegenden Veranstaltungen werden jedes Semester, ein anderer Teil im zweisemestrigen Zyklus angeboten. Andere Wahlgebiete in loser Reihenfolge ergänzen diese. Das Lehrangebot wird auf Fachkonferenzen unter Beteiligung der Studentischen Fachschaft bereits am Ende des vor-vorausgehenden Semesters gemeinsam erstellt. Die zeitliche Koordinierung mit dem übrigen Angebot innerhalb der Hochschule erfolgt durch den Studiendekan der Fakultät.

a.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungsersfolg, Studienzeiten

Die Leistungsanforderungen sind in den Prüfungs- und Studienordnungen im Detail aufgeführt. Laut Statistik (siehe Tabelle B.6.3) dauert das Studium im Durchschnitt 8,9 Semester. Nur rund 5% der Studierenden schließen ihr Studium in der Regelstudienzeit ab. Es wird empfohlen, den Sachverhalt zu klären und sich um Verbesserung zu bemühen.

a.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Evaluationen der Lehrveranstaltungen werden regelmäßig zum Semesterende durchgeführt. Damit werden Anregungen der Studienkommission der Fakultät aufgenommen. Diese informelle Evaluation gibt den Lehrenden eine unmittelbare Rückmeldung über die Qualität ihrer Lehre. Die Gutachtergruppe empfiehlt, die informellen Evaluationen der besseren Vergleichbarkeit wegen zu standardisieren und zu formalisieren.

Die Situation in Forschung und Lehre wird hauptsächlich in der Studienkommission diskutiert. Im Fach selbst wird in loser Folge während der Fachkonferenzen über die Studienorganisation gesprochen. Die Ergebnisse solcher Diskussionen finden nach Angaben des Selbstreports in den neuen Studienordnungen ihren Niederschlag.

Tabelle B.6.5 Laufende Ausgaben von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	6,1	5,2	4,8
2001	5,5	4,6	4,6
2002	6	5	5

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.6.6 Investitionen von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	2,1	0,7	3,5
2001	3,2	6,4	4
2002	6,2	5,2	3,5

Quelle: Angaben der Hochschule

Tabelle B.6.7 Drittmittel von 2000 bis 2002, nach Fächern, in 1.000 Euro

	Biologie	Chemie	Physik
2000	0	0	0
2001	0	0	0
2002	0	0	0

Quelle: Angaben der Hochschule

Das Fach hat vor geraumer Zeit die Initiierung eines Hauptschulzentrums (analog dem Grundschulzentrum) betrieben, für das auch bereits die Stelle einer abgeordneten Lehrkraft vorgesehen war. Leider sind diese Pläne nach Angaben des Fachs Biologie von der Hochschulleitung nicht weiter verfolgt worden. Gründe dafür sind den Gutachtern nicht vorgetragen worden. Angebote für die regionale Lehrerfortbildung sind geplant, aber noch nicht in die Tat umgesetzt worden. Die Gutachter empfehlen, sich hier stärker zu engagieren.

Nach Auffassung der Professoren des Fachs sollte, schon aus Gründen der Planungssicherheit, die Zahl der gegenwärtig ausgewiesenen Dauerstellen auch mittelfristig beibehalten werden. Das Mobiliar und einige Geräte seien erneuerungsbedürftig. Die räumlichen Engpässe sollten dringend beseitigt werden. Das Fach wünscht in inhaltlichen Fragen, z.B. bei der Initiierung des Hauptschulzentrums, künftig eine stärkere Unterstützung durch die Hochschulleitung.

Die Gutachtergruppe ist der Auffassung, dass bei den Überlegungen zu Entwicklungsplanungen und Strategien des Fachs einiges mehr als nur die Beibehaltung des Personalstandes oder die Erneuerung veralteten Mobiliars auf der Agenda stehen sollte. Die wichtigsten Empfehlungen der Gutachtergruppe an die Lehrenden des Fachs Biologie sind die Entwicklung sowie Formulierung eines Fachprofils, die Entwicklung eines Forschungsprofils, Dritt-mittelaktivitäten und Engagement in der Nachwuchsförderung.

Stärken seines Ausbildungssystems sieht das Fach darin, dass durch die Abstimmung der Studienordnungen auf die Inhalte der Bildungspläne eine an der Schulwirklichkeit orientierte Ausbildung stattfindet. Schwächen werden in dem zu gering ausgebauten Angebot an schulartdifferenzierenden Veranstaltungen gesehen, ein Problem zu geringer Personalkapazität. Die nach dem „Baukasten-Prinzip“ konstruierten modularisierten Studienpläne der zukünftigen Prüfungsordnung ermöglichen nach Einschätzung des Faches eine stringenter Ausrichtung auf eine bestimmte Schulart, allerdings mit der einer stärkeren Standardisierung inhärenten Tendenz zu größerer Monotonie.

B.6.2.b Chemie

b.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Nach Angaben des Fachs ist es das wesentliche Ziel der chemiedidaktischen Ausbildung, die Kritik- und Analysefähigkeit der Studierenden zu schulen. Die Studierenden sollen fachdidaktische Methoden kennen lernen, um den eigenen Unterricht objektiv beurteilen zu können. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Vermittlung von Medienkompetenz. Die Studierenden sollen an die neuen Medien heran geführt werden, um sie kompetent für den Unterricht nutzen zu können. Die Gutachtergruppe begrüßt diese Absicht und ermuntert das Fach, in diesem Sinne zu verfahren.

Fachliche und fachdidaktische Veranstaltungen werden zwar voneinander getrennt, aber mit Querverbindungen angeboten. In den Studiengängen an einer Pädagogischen Hochschule sollte nach Meinung der Gutachter allerdings grundsätzlich eine enge Verbindung von fachlichen und didaktischen Anteilen angestrebt und möglichst von derselben Person gelehrt werden. Ziel ist es,

die Chemie nicht als fertiges oder gegebenes Wissensgebäude zu vermitteln. Die historische Entwicklung der Chemie als Wissenschaft, aber auch technische Verfahren werden deshalb nach Angaben der Fachvertreter in fast allen Lehrveranstaltungen thematisiert. Weiterhin werden erkenntnistheoretische Gesichtspunkte an ausgewählten Beispielen behandelt. Eine Zusammenarbeit mit den Erziehungswissenschaften (Psychologie), wie sie vom Fach angedeutet wurde, ist zu begrüßen. Die fachlichen Veranstaltungen werden immer mit einem zwei- oder dreistündigen Praktikum kombiniert.

Mit der kommenden Prüfungsordnung wird eine neue Gesamtkonzeption des Chemiestudiums angestrebt. So sollen z.B. offene Lernformen mehr Berücksichtigung finden und projekt- und problemorientierte Ansätze vermehrt aufgenommen werden. Die Gutachter ermuntern das Fach, diese Entwicklung aktiv voranzutreiben.

b.2 Ausstattung

Dem Fach stehen zurzeit eine C4-Professur, eine C2-Hochschuldozentur auf Zeit und eine Akademische Oberratsstelle zur Verfügung. Ferner ist eine Chemisch-Technische Assistentin für das Fach tätig. Aus Gutachtersicht sollten auch in Zukunft zwei Stellen für habilitierte Wissenschaftler vorhanden sein.

Die in den Tabellen B.6.5 und B.6.6 ausgewiesenen Mittel sind im Vergleich der Pädagogischen Hochschulen im unteren Bereich angesiedelt. Die Gutachter halten sie für zu knapp. Das Fach hat keine Drittmittel eingeworben. Hier werden Engagement und Forschungsprojekte mit entsprechenden Anträgen dringend empfohlen.

Die Ausstattung mit Räumen und Geräten wird als angemessen angesehen. Eine Modernisierung ist mit Hilfe von Berufungsmitteln gelungen. Die Laborausstattung entspricht den heute geforderten Sicherheitsstandards. Bei der Begehung konnten sich die Gutachter von der guten Ausstattung des Faches überzeugen. Noch im Jahr 2003 soll eine komplette Neuausstattung mit Personalcomputern erfolgen.

Die Studierenden des Fachs Chemie verfügen über einen eigenen Raum, der mit fachdidaktischen Zeitschriften ausgestattet ist. Außerdem befinden sich in diesem Raum zwei Computer mit Internetanschluss und fachspezifischer Software. Nach Aussage des Faches machen die Studierenden davon allerdings zu wenig Gebrauch.

Weiterhin seien eine Aktualisierung der Bibliothek und eine Verbesserung der Katalogisierung erforderlich. Die Gutachtergruppe bestätigt diese Einschätzung. Auch aus den Ergebnissen einer bundesweiten Umfrage unter den Studierenden des Lehramtes Chemie, an der sich die PH Weingarten beteiligte, geht hervor, dass die Bibliotheksausstattung in Weingarten im Durchschnitt nur mit der Note 3,6 (Noten von 1 bis 6) bewertet wurde. Die Bibliothek und einige Hörsäle werden gemeinsam mit der im gleichen Gebäude ansässigen Fachhochschule benutzt.

b.3 Forschung

Forschung findet im Fach Chemie an der Pädagogischen Hochschule Weingarten bis jetzt nur in geringem Maße statt. Die Publikationen des Stelleninhabers der C4-Professur stammen weit-

gehend noch aus der Zeit vor seiner Berufung an die PH Weingarten und resultieren aus seinen früheren Kooperationen. Die PH Weingarten unterstützt seit 2003 die Entwicklungen an der Hochschule im Bereich neuer Medien mit Mitteln in Höhe von 2.500 Euro. Drittmittel konnten aber vom Fach Chemie auch in diesem Bereich nicht erfolgreich eingeworben werden. Der Stelleninhaber ist Mitherausgeber der Zeitschrift CHEMKON (Wiley, VCH Weinheim) und an der Erstellung der Datenbank „DchemLit“ beteiligt. Er organisierte 2002 die Jahrestagung der Fachgruppe Chemieunterricht in der Gesellschaft Deutscher Chemiker an der PH in Weingarten.

Der Akademische Oberrat arbeitet in der Forschungsstelle für Schulgeschichte mit, wo er auch eigene Forschungsprojekte bearbeitet.

Die Gutachter erwarten, dass sich die Lehrenden in der Forschung als Aufgabe an einer wissenschaftlichen Hochschule engagieren. Sie sollten Projekte erarbeiten, sich um Drittmittel zur Durchführung der Forschungsvorhaben bemühen und den Nachwuchs fördern.

b.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

Seit 2000 ist ein Promotionsverfahren in Arbeit, das sich mit dem „Einfluss der sprachlichen Kompetenz auf die Vermittlung von Inhalten im Chemieunterricht“ beschäftigt. Vom Fach wird das Fehlen von Stellen für den wissenschaftlichen Nachwuchs bemängelt. Aus Gutachtersicht sind Qualifikationsstellen sehr wünschenswert, sollten aber zusätzlich durch Forschungsprojekte aus Nachwuchsförderprogrammen des Landes und anderer Drittmittelgeber eingeworben werden.

Promotionen und Habilitationen wurden im Berichtszeitraum noch nicht abgeschlossen. Die Gutachter haben die Frage der angemessenen Nachwuchspflege an den Pädagogischen Hochschulen verschiedentlich angesprochen und empfehlen dem Fach, hier aktiver zu werden.

b.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Alle Pflichtveranstaltungen werden im zweisemestrigen Rhythmus angeboten. Auf Grund des Personalmangels könnten zurzeit nach Aussage des Faches allerdings noch keine Wahlangebote bereitgestellt werden. Die Praktika zu den Vorlesungen übernimmt der Akademische Oberrat.

In den letzten Jahren wurde eine Reihe von Fortbildungsveranstaltungen für Chemielehrkräfte in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker durchgeführt. Von einem Kollegen der Pädagogischen Psychologie werden außerdem regelmäßige Studententage zur Innovation der Lehre veranstaltet.

Der Kontakt zu den Absolventen bzw. zu den Lehrkräften ergibt sich durch Fortbildungs- und Vortragsveranstaltungen.

Neben speziellen Informationsveranstaltungen für Erstsemester wurde 2002 erstmalig ein Coaching-Programm erprobt, das fortgeführt werden soll. Außer zu den festen Sprechstunden stehen

die Lehrenden den Studierenden direkt nach allen Veranstaltungen zur Studienberatung zur Verfügung. Neuerdings erfolgt die Beratung auch über E-Mail. Für Examenskandidaten findet jeweils im Sommersemester eine spezielle Veranstaltung zur Vorbereitung auf die Prüfung statt. Aus der bereits erwähnten externen, anonymen Befragung der Studierenden geht hervor, dass die Betreuung und der Kontakt zu den Lehrenden mit der Note 2,8 (Noten von 1 bis 6) bewertet wurden, wobei in diese Beurteilung auch ein kürzlich ausgeschiedener Lehrender mit einbezogen worden ist. Die Gutachter halten die Betreuung der Studierenden für gut und ausreichend.

b.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Die Zwischenprüfung nach dem 2. Semester wird in Form eines Kolloquiums durchgeführt, um Defizite rechtzeitig zu erkennen und die Studierenden zügig beraten zu können. Die Beratung schließt nach Angabe des Faches eine ausführliche Erläuterung der erbrachten Leistung ein.

Die durchschnittliche Studiendauer beträgt 8,7 Semester. Diese Zeit liegt im Vergleich zu den anderen Pädagogischen Hochschulen im mittleren Bereich, aber insgesamt etwa 1,5 bis 2,5 Semester über der Regelstudienzeit. Mit durchschnittlich 3 von 18 Studierenden schließen im Fach Chemie an der PH Weingarten vergleichsweise viele Studierende ihr Studium in der Regelstudienzeit ab.

Die Durchfallquote im Staatsexamen ist sehr gering (etwa ein Kandidat pro Prüfungszeitraum). Die Quote der Studienabbrecher ist ebenfalls sehr niedrig, was aus Sicht des Faches und auch der Gutachter u.a. auf die individuelle Betreuung der Studierenden zurückgeführt werden könnte.

b.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Das Fach Chemie an der PH Weingarten hat an einer bundesweiten Befragung von Chemielehramtsstudierenden teilgenommen. Die Ergebnisse wurden sorgfältig analysiert und zu einer selbstkritischen Reflexion verwendet. Den Gutachtern waren die Ergebnisse dieser anonymen Untersuchung zugänglich. Einige Aspekte sind in den vorliegenden Bericht eingeflossen.

Zur Evaluation der Lehrveranstaltungen wurden nach Angabe des Faches mündliche und schriftliche Befragungen durchgeführt, deren Ergebnisse bei der Neukonzeption von Veranstaltungen Berücksichtigung fanden.

Eine Entwicklungsplanung im Einklang mit dem Struktur- und Entwicklungsplan der Pädagogischen Hochschule Weingarten wird im Fach Chemie kaum betrieben, ist aber nach Angaben des Faches in Planung. Aus der Sicht der Gutachter sollte dieses Vorhaben offensiv angegangen werden.

Der Selbstreport hinterlässt einen selbstreflexiven Eindruck und deutet Lösungsvorschläge für Sachverhalte an, die als Schwächen des Faches empfunden werden. Die Fremdevaluation wird als Chance verstanden, notwendige Veränderungsprozesse in Gang zu setzen, wobei die gute Betreuung der Studierenden in Klein-

gruppen und die fruchtbare Zusammenarbeit mit den Kollegen anderer Fächer bereits jetzt als Stärke des Faches am Standort gesehen werden.

B.6.2.c Physik

c.1 Ziele, Profil, Lehrinhalte

Bei den Ausbildungszielen geht es gleichermaßen um das Fach und die Fachdidaktik, wobei auch Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen vermittelt werden sollen. Beim Fach Physik werden die üblichen Erfordernisse, wie z.B. Kenntnisse in klassischen und modernen Teilgebieten der Physik, Vertrautheit mit den Methoden der Erkenntnisgewinnung und Vertrautheit mit theoretischen und experimentellen Arbeitsmethoden genannt. Eine besondere Betonung der Kenntnisse der historischen Entwicklung des Faches mit den Verflechtungen zu Natur, Technik und dem gesamten Umfeld des Menschen tritt hinzu.

Die Ausbildungsziele in der Fachdidaktik sind ebenfalls detailliert, jedoch nicht so umfassend wie im Fach Physik. Hier finden sich einerseits sehr praxisrelevante Aspekte, wie z.B. die Vertrautheit mit den speziellen Unterrichtszielen und -methoden des Faches, Schulversuche, fachspezifische Medien wie andererseits eher Reflexives wie z.B. die Fähigkeit zur kritischen Wertung des eigenen Unterrichts, die Vertrautheit mit grundlegenden fachdidaktischen Fragestellungen sowie Kenntnisse fachdidaktischer Forschungsmethoden und aktueller Forschungsergebnisse. Insbesondere das letztgenannte Ziel findet sich allerdings im Veranstaltungstableau und erst recht bei den Äußerungen der Studierenden über die Veranstaltungen nicht in ausreichender Weise wieder. Es war u. a. dieser Umstand, der die Gutachtergruppe dazu veranlasst hat, allen Fächern zu empfehlen, auch eine stärker theoriegeleitete Fachdidaktik zu betreiben und die Ziele, Methoden und Ergebnisse der neueren Lehr-/Lernforschung an die Studierenden heran zu tragen.

Eine Besonderheit stellt bei den ausformulierten Studienzielen der „sorgfältig gepflegte Umgang mit der Sprache als wichtiges Unterrichtsmedium“ dar, eine Formulierung, die sich in dieser Form in den Selbstreports bei keinem anderen Fach und an keiner anderen PH im Land Baden-Württemberg findet.

Die Studentenzahlen sind niedrig. Der Selbstreport nennt 54, zum Zeitpunkt der Begehung wurden etwas mehr als 45 Studierende genannt. Der Gutachtergruppe ist deutlich geworden, dass dies u. a. mit den Möglichkeiten der Fächerwahl durch die Studierenden und somit mit der geltenden Prüfungsordnung zusammenhängt. Sie hält es für erforderlich, dass das Fach einer solchen Entwicklung durch Werbung gegenüber Gymnasialschülern entgegentritt. Eine solche Aktivität könnte auch mit einer stärkeren Außendarstellung der Leistungen der PH Weingarten gegenüber der interessierten Öffentlichkeit verknüpft werden.

c.2 Ausstattung

Das Fach Physik verfügt über zwei Professorenstellen und eine Stelle für einen Akademischen Oberrat. Gemäß Entwicklungsplan der Hochschule soll eine der bestehenden Professorenstellen in eine Mittelbaustelle umgewandelt werden. Die Gutachtergruppe

regt an, diese Stelle in eine zeitlich befristete Qualifikationsstelle umzuwandeln. Vor dem Hintergrund der derzeit geringen Lehr- auslastung des Faches wäre dies eine Möglichkeit des Anschubs von Forschungsaktivitäten.

Die räumlichen Verhältnisse des Faches sind knapp, werden aber von der Gutachtergruppe als noch ausreichend angesehen. Für die Durchführung von Experimentalpraktika stehen 24 Plätze zur Verfügung. Diese Zahl ist ausreichend, nachteilig ist vielmehr, dass der betreuende Hochschullehrer während des Praktikums zwischen unterschiedlichen Räumen hin und her wechseln muss. Dies ließe sich durch ein nicht-stationäres Praktikumskonzept verbessern.

Nach Aussage des Faches sind viele Geräte nicht mehr voll funktionsfähig. Hinzu kommt, dass den Studierenden im Praktikum nur zwei ältere PC zur Verfügung stehen. Zur Werterhaltung und Weiterentwicklung der Sammlungen sollte nach Auffassung der Gutachter die personelle Ausstattung der experimentell arbeitenden Fächer im Labor- bzw. Technikbereich überprüft und gegebenenfalls verbessert werden.

Die Mittel des Faches für Literaturbeschaffung sind ausreichend. Literatur wird zentral vorgehalten. Allerdings ist es gerade bei Fächern mit empirischer Arbeitsweise problematisch, wenn die Mindestausstattung mit Nachschlagewerken für die Studierenden nicht gewährleistet ist. Die Hochschule sollte sich deshalb um eine pragmatische Zwischenlösung bemühen. Im Fach Physik wurden keine Drittmittel eingeworben.

c.3 Forschung

Die Aktivitäten im Fach Physik im Zusammenhang mit dem Aufbau eines Forschungsfeldes sind differenziert zu bewerten. Einerseits liegen viel versprechende Entwicklungsarbeiten mit schuldidaktischen und hochschuldidaktischen Ansätzen vor, ohne jedoch theoriegeleitete Wirkungsforschung (Evaluation) und die Verbindung zur Lehr-Lernforschung einzubeziehen. Auf der anderen Seite gibt es Ansätze, die beides zumindest ermöglichen und zudem interdisziplinär angelegt sind. Dazu gehört auch der FuN-Ansatz „Physik und Sprache“. Zu erwarten ist, dass dies die Lehre der beteiligten Fächer Physik und Deutsch anregt. Zweifel bestehen jedoch, dass dies bei einer weiteren Forschungslinie „Physik und Semiotik“ ebenso gelingen kann, da sich dieser Themenbereich nicht mit den Anforderungen an das Pflichtlehrangebot in der Physik verbinden lässt.

Die Studierenden sollten erfahren, worin fachdidaktische Forschung besteht und welche Leistungen gegenüber ihrem späteren Berufsfeld von solcher Forschung erwartet werden dürfen. Dazu sollten die Studierenden zumindest einige der forschungsbasierten Publikationen ihrer Hochschullehrer kennen. Die Gespräche mit den Studierenden haben ergeben, dass dies kaum der Fall ist.

Die Gutachtergruppe verweist auf den im Leitbild der Pädagogischen Hochschule Weingarten zentralen Aspekt der Interdisziplinarität und auf die erklärte Absicht des Forschungsausschusses, dies zum entscheidenden Kriterium für die Zuweisung von Forschungsmitteln aus dem Etat der Hochschule zu machen. Diese Mittel sollten in erster Linie eingesetzt werden, um gegenüber Drittmittelgebern antragsfähig zu werden, sofern dies nicht ge-

geben sein sollte. Obwohl seit 1995 keine und zuvor nur eine Promotion in der Physik vorgelegt wurde, sollte nach Meinung der Gutachter erwogen werden, die demnächst frei werdende Professur zumindest vorübergehend als zeitlich befristete Qualifikationsstelle zu nutzen.

Beide Hochschullehrer im Fach Physik haben trotz einer schwierigen Personalsituation in der Vergangenheit jeweils zweimal Forschungssemester wahrgenommen.

Alle drei Lehrenden des Faches haben im Berichtszeitraum publiziert und zwar in Schulbüchern, einer hochschuleigenen Schriftenreihe, einem Handbuch sowie einem Sammelband. Die Gutachter empfehlen, dies durch Publikationen in referierten Journalen zu ergänzen.

c.4 Promotionen, Habilitationen, Wissenschaftlicher Nachwuchs

In den letzten fünf Jahren erfolgten weder Promotionen noch Habilitationen. Die erste und bisher einzige Promotion, an der das Fach Physik beteiligt war, wurde im Jahre 1995 durchgeführt. Die Arbeit an einer Dissertation soll im Herbst 2003 beginnen. Daraus sowie aus dem geplanten FuN-Projekt „Physik und Sprache“ könnten viel versprechende Anknüpfungspunkte für Forschung und Nachwuchsförderung entstehen.

c.5 Lehr- und Lernpraxis, Studienberatung, Betreuung, Studienorganisation

Die Studierenden sind mit der Betreuung, insbesondere durch den Mittelbau, und der Offenheit der Lehrenden für Verbesserungsvorschläge sehr zufrieden.

Das Fach Physik hat im Berichtszeitraum zahlreiche Veranstaltungen zur Lehrerfortbildung durchgeführt, die alle auf Nachfrage und Initiative externer Interessenten zurückgehen. Dies sollte künftig von allen Lehrenden weiter entwickelt und verstärkt werden.

Die fachdidaktische Lehre konzentriert sich im Fach Physik bislang auf die Unterrichtspraxis, das Experiment im Unterricht und die Wissenschaftsgeschichte als einen der möglichen Zugänge zum Physikunterricht. Eine theoriegeleitete Physikdidaktik und aktuelle Ergebnisse der Lehr-Lernforschung sollten in der Lehre Berücksichtigung finden.

Im Fach Physik ist der Anteil von Pflichtveranstaltungen durch die Studienordnung auf ein Minimum begrenzt worden und liegt derzeit zwischen einem Drittel und der Hälfte des gesamten Studienangebots.

Die Bearbeitungszeit der wissenschaftlichen Hausarbeiten beträgt drei Monate, die für empirische Arbeiten nur dann ausreichend ist, wenn sich das Thema mit längerem zeitlichen Vorlauf entwickeln lässt.

Eine erfolgreiche fachdidaktische Lehre hängt u. a. davon ab, ob die Studierenden aus den Veranstaltungen der Grundwissenschaften (Pädagogik, Psychologie etc.) Kenntnisse mitbringen, die in der fachdidaktischen Veranstaltung weitergeführt werden können. Die Hochschullehrer haben der Gutachtergruppe versichert, dass dies an der Pädagogischen Hochschule Weingarten kein Pro-

blem ist. Demzufolge kann man spätestens im Hauptstudium auf solche Vorkenntnisse seitens der Studierenden bauen. Die Fachvertreter versichern, dass Pädagogik, Psychologie und Fachdidaktik inhaltlich gut verzahnt sind.

c.6 Leistungsanforderungen, Prüfungsorganisation, Ausbildungserfolg, Studienzeiten

Verzögerungen im Studienverlauf treten nach Aussagen der Studierenden in Weingarten durch Überlappungen mit anderen Fächern auf. Dabei geht es insbesondere um die Fächer, die große Studentenzahlen an sich binden wie etwa Mathematik, Deutsch, Pädagogik. Die Studierenden bestätigen, dass in ausreichendem Umfang Veranstaltungsangebote zur Verfügung stehen.

Hinsichtlich der Anforderungen im ersten Staatsexamen ergibt sich das Bild eines Kenntnisstandes etwa auf dem Leistungskursniveau der gymnasialen Oberstufe mit zusätzlichen Verknüpfungen und Reflexionen teils im Fachlichen, teils im Fachdidaktischen. Aus Gesprächen mit Studierenden hat sich ergeben, dass der Umfang ihrer Kenntnisse der Fachliteratur sehr eng ist und sich bei einem nicht geringen Teil der Studierenden auf einzelne Lehrbücher beschränkt.

Die Fachstudiendauer bei Abschluss des Examens liegt bei den Grund- und Hauptschulabsolventen zwischen sieben und acht Semestern und bei den Realschulabsolventen zwischen neun und zehn Semestern. Die Durchfallquoten werden vom Fach selbst als „sehr gering“ bezeichnet. Ausweislich der amtlichen Statistik für die Studienanfängerjahre 1997 bis 1999 bei sehr geringen Gesamtzahlen (zwei bzw. drei Absolventen) haben alle Studierenden die Prüfungen bestanden.

c.7 Qualitätssicherung, Entwicklungsplanung, Strategien

Neben einer von der Studienkommission organisierten fakultätsweiten Evaluation der Fächer legt das Fach Physik einen Fragebogen vor, der sich auf die Beurteilung der Lehre und auf Wünsche und Erwartungen der Studierenden bezieht. Die Gutachtergruppe hat den Eindruck gewonnen, dass die Selbstevaluation des Faches überwiegend informell abläuft. Auch bei den kleinen Studierendenzahlen sollte die Selbstevaluation formalisiert werden, um die Anonymität der Rückmeldungen und damit ihre bessere Verlässlichkeit sicherzustellen.

Die Aussagen zur Entwicklungsplanung des Faches erstrecken sich nur auf den Neuerlass von Prüfungs- und Studienordnungen sowie auf das sich abzeichnende Problem einer möglichen mittelfristigen Sättigung des Lehrbedarfs und sinkender Studierendenzahlen. Längerfristige Perspektiven, die über das Prinzip der Weiterführung von Bewährtem und der Erhaltung des gegenwärtigen Personalbestandes hinausgehen, sind nicht vorhanden. Das ist umso überraschender, als in der PH Weingarten auf Anregung des Hochschulrats und des Rektorats intensiv über ein Leitbild der Pädagogischen Hochschule Weingarten diskutiert wird. Die innerhalb dieses Leitbilds erörterten Akzentuierungen bieten nach Auffassung der Gutachtergruppe auch für das Fach Physik eine Fülle von Ansatzpunkten zur inhaltlichen und qua-

litativen Weiterentwicklung jenseits der bereits angesprochenen Positionen. Mit dem geplanten FuN-Ansatz „Physik und Sprache“ könnte in den Fächern Deutsch und Physik eine erste Entwicklung dieser Art in Gang kommen. Die Gutachtergruppe empfiehlt dem Fach nachdrücklich, diesen Weg weiter zu verfolgen, aber auch darüber hinaus die fachspezifische Erarbeitung eines Zielkatalogs zur Implementierung des Leitbilds im Fach Physik in Angriff zu nehmen.

Der Selbstreport hinterlässt einen selbstbewussten Eindruck. Die Fremdevaluation wird als Chance gesehen, notwendige Veränderungsprozesse in Gang zu setzen, allerdings ohne die Veränderungsnotwendigkeiten näher zu beschreiben. Insofern sind die Aussagen im Selbstreport stärker auf das Festhalten an Bewährtem als auf die Bewältigung von zukünftigen Aufgaben ausgerichtet.

B.6.3 Zusammenfassung und Empfehlungen

1. Die Leitbild-Diskussion der Hochschulleitung bewertet die Gutachtergruppe positiv. Die Hochschule wird ermutigt, auf dem eingeschlagenen Weg fortzufahren. Die Konsensfindung aller in der PH über dieses Leitbild ist eine notwendige Voraussetzung der weiteren Entwicklung der Hochschule.
2. Die Hochschulleitung sollte die kleinen Fächer, die man auch in Zukunft halten möchte, unabhängig von der aktuellen Auslastung angemessen ausstatten.
3. Hochschulleitung und Dekanat wird empfohlen, die Ausstattung der empirisch arbeitenden Fächer mit Laboranten/Technikern zu verbessern. Dies ist im Sinne der Werterhaltung und der Weiterentwicklung der Sammlungen erforderlich.
4. Die evaluierten Fächer sollten, um dem sich abzeichnenden Leitbild der Hochschule gerecht werden können, Interdisziplinarität in der Forschung und Zusammenarbeit in der Lehre nachhaltig anstreben. Sie ermuntert die Fächer dazu, in diesem Bereich ihre zukünftigen Entwicklungen und Ausbaumöglichkeiten zu suchen.
5. Ausscheidende Lehrende sollten nicht an den Berufungsverfahren für ihre Nachfolger beteiligt werden. In allen Verfahren sollten vergleichende auswärtige Gutachten herangezogen werden.
6. Die Angehörigen des Mittelbaus leisten sehr gute Arbeit. Das gilt in besonderer Weise für die Physik.
7. Der Anteil von Frauen ist in den evaluierten Fächern gering. Die Gutachtergruppe vermisst konkrete Ergebnisse der Frauenerförderung der Hochschule.
8. Die Gutachtergruppe hebt hervor, dass die Studierenden die gute Betreuung und die Offenheit der Lehrenden für Verbesserungsvorschläge ausdrücklich gewürdigt haben.
9. Es gehört zu den Aufgaben der evaluierten Fächer, die aktuellen Entwicklungen der Fächer im Lichte der neueren fachdidaktischen Forschung an die Studierenden und an die Schulen heranzutragen.
10. Die Gutachtergruppe regt an, Fach und Fachdidaktik auch in der einzelnen Lehrveranstaltung noch stärker zu verschränken.
11. Zwischen den Professoren und den Mittelbaumitarbeitern besteht eine gute Zusammenarbeit.
12. Die fachdidaktische Lehre ist sehr stark auf die Unterrichtspraxis und auf Unterrichtsmethoden ausgerichtet. Es wird empfohlen, einer theoriegeleiteten Fachdidaktik und den Ergebnissen der Lehr- und Lernforschung mehr Aufmerksamkeit zu schenken.
13. Den Gutachtern ist in Weingarten versichert worden, dass die Studierenden spätestens im Hauptstudium auf sichere Kenntnisse der Grundwissenschaften zurückgreifen können, die in den fachdidaktischen Veranstaltungen weitergeführt werden können.
14. Eine verstärkte Aktivität in der Außendarstellung des Bildungswertes der Naturwissenschaften, z.B. durch Erlebnistage, Ausstellungen etc. in der Region wird nachdrücklich empfohlen. Dadurch sollten insbesondere Schüler und zukünftige Studierende angesprochen werden. Die Fächer sollten zu diesem Zweck kooperieren.
15. Frühere positive Ansätze und Erfahrungen in der Lehrerfortbildung sollten unabhängig von der Studierendenzahl wieder aufgegriffen werden (Verankerung in der Region, Zukunftssicherung der Hochschule).
16. Insgesamt sieht die Gutachtergruppe bei der Aufgabe der Einbindung von Forschungsabläufen und Forschungsergebnissen in die Lehre mehr Fragen als Antworten. Die Probleme wurden besonders deutlich im Gespräch mit den Studierenden, die über vage Projektideen im Bereich von Biologiedidaktik und Chemiedidaktik hinaus in der Physikdidaktik lediglich eine der Schriften im Selbstverlag der Hochschule (Thermodynamik) nennen konnten.
17. Die Studierenden sollten im Verlauf ihres Studiums erfahren, worin fachdidaktische Forschung besteht und welche Leistungen gegenüber ihrem späteren Berufsfeld von solcher Forschung erwartet werden dürfen. Dazu sollten die Studierenden zumindest einige der forschungsbasierten Publikationen ihrer Hochschullehrer kennen. Die Gespräche mit den Studierenden haben ergeben, dass dies auf breiter Front nicht der Fall ist.
18. Der Aufbau eines Forschungsfeldes befindet sich in den naturwissenschaftlichen Fächern der PH Weingarten erst am Anfang. Die vorhandenen und z.T. viel versprechenden Entwicklungsarbeiten sollten durch theoriegeleitete Wirkungsforschung und Verbindung zur Lehr-/Lernforschung zu einer konkurrenzfähigen fachdidaktischen Forschung entwickelt werden.

Materialien, die der Gutachtergruppe zur Verfügung standen

Den Gutachtern standen die relevanten Verfahrensordnungen, Gesetze, Prüfungsordnungen und Studienordnungen sowie frühere Berichte und Empfehlungen zur Entwicklung der Pädagogischen Hochschulen zur Verfügung. Bei den Vor-Ort-Begehungen haben sie ferner von den Struktur- und Entwicklungsplänen (SEP) Kenntnis erlangt, die von den jeweiligen Hochschulräten mit den Hochschulen erarbeitet und vom Land genehmigt wurden. Es wäre hilfreich gewesen, wenn diese SEP in die Selbstreports bereits einbezogen worden wären, was mehrheitlich nicht der Fall war. Sie waren auch bei den Fächern nicht immer bekannt.

Folgende Materialien wurden herangezogen:

1. Gesetz über die Pädagogischen Hochschulen im Land Baden-Württemberg (PHG) in der Fassung vom 1. Februar 2000, GBl. S. 269 oder in: Hochschulrecht in Baden-Württemberg, Hrsg. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg, Stuttgart, April 2000.
2. Grundsätze der Evaluationsagentur Baden-Württemberg für hochschulübergreifende Evaluationsverfahren, i.d.F. vom Oktober 2002, Mannheim, 2002.
3. Grund- und Hauptschullehrerprüfungsordnung I (GHPO I) vom 31. Juli 1998, GVBl. S. 468, zuletzt geändert durch VO vom 20. Juni 2002.
(Derzeit werden die Prüfungsordnungen GHPO I, RPO I, SPOI novelliert und sollen nach der Anhörung zum 1.10.2003 in Kraft treten.
4. Studienordnungen.
5. Lehrerbildung in Baden-Württemberg, Abschlussbericht der Strukturkommission Lehrerbildung 2000 (Pädagogische Hochschule 2000), Hrsg. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg, Stuttgart, Juli 1993.
6. Empfehlungen zur zukünftigen Struktur der Lehrerbildung, Wissenschaftsrat, Drucksache 5065/01, Berlin, 16. November 2001.
7. Pädagogische Hochschulen in Baden-Württemberg, DUZ-Spezial, Berlin, 21. Januar 2000.
8. Perspektiven der Lehrerbildung in Deutschland. Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission, Hrsg. Ewald Terhart, Beltz-Verlag, Weinheim, 2000.
9. Abschlussbericht der Hochschulstrukturkommission Baden-Württemberg, Hrsg. Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst in Baden-Württemberg, Stuttgart, Juni 1998.

Standardisierter Ablaufplan der Begehungen:

Vorabend der Begehung

18.00 - 20.00 Uhr Vorbesprechung der Gutachtergruppe: interne Voreinschätzung und Analyse der Selbstreports (Einführung durch die Berichterstatter der Fächer), Vorbereitung und Abstimmung der Fragen

1. Tag

09.00 - 09.45 Uhr Begrüßung der Gutachtergruppe durch den Rektor. Gespräch mit der Hochschulleitung (Rektor, Prorektoren, Verwaltungsdirektor, Vorsitzender des Hochschulrats)
Schwerpunkte: Entwicklungsplanung der Hochschule, hochschulinterne Stellung der Fächer, Profil und Perspektive der Fächer im Gesamtkontext, Erwartungen an die Evaluation

09.45 - 10.00 Uhr ***Pause***

10.00 - 11.30 Uhr Gespräch mit dem Dekan der Fakultät, der Fachstudienberatung und den für die Evaluation der betreffenden Fächer Zuständigen
Schwerpunkte: Grundsätzliche Erläuterungen der Fächer zur Selbstevaluation, Darstellung und Diskussion der Ergebnisse des Selbstreports, Ausbildungsziele, Ressourcen, Stärken- und Schwächenanalyse

Gespräch mit der Studienkommission, dem Leiter der Außenstelle des Landeslehrerprüfungsamtes und dem Leiter des akademischen Prüfungsamtes

Schwerpunkte: Studienprogramm, Studierbarkeit der Studiengänge, Studienorganisation, Prüfungsablauf und -organisation, Studienerfolg, Leistungsstand der Studierenden, Qualitätssicherung in den Fächern

Gespräch mit der Frauenbeauftragten
Schwerpunkte: Beratung und Betreuung der Studierenden, Studierbarkeit, Frauenförderung in Lehre und Studium sowie beim wissenschaftlichen Nachwuchs

11.30 - 11.45 Uhr ***Pause***

11.45 - 13.00 Uhr Gespräch mit den Fachschaften (Biologie, Chemie und Physik) und Studierenden der verschiedenen Studienphasen und -richtungen (Grund- und Hauptschullehrerstudium, Realschullehrerstudium, usw.), Absolventen
Schwerpunkte: Ausbildungsziele, Qualität von Lehre und Ausbildung, Studien- und Prüfungsverlauf, Studierbarkeit, Betreuung

und Beratung, Beteiligung an der Evaluation, Arbeitsbedingungen, Auslandsstudium

13.00 - 14.30 Uhr ***Mittagessen***

interne Besprechung der Gutachtergruppe

14.30 - 17.30 Uhr Gespräch mit Professoren der Biologie, Chemie und Physik, zunächst gemeinsam und dann in ihren Abteilungen

Schwerpunkte: Lehre hinsichtlich Lehrmanagement, Lehrinhalten und Lehrmethoden, Interdisziplinarität, Internationalisierung, Prüfungen, Qualitätssicherung, Kommunikation und Koordination, Fächerprofile und Studiengangsplanung, Nachwuchsförderung, Verbindung von Forschung und Lehre
Begehung der Räumlichkeiten und Einrichtungen der Fächer (Sammlungen, Laborräume, Computerarbeitsplätze, Bibliothek, usw.)

17.30 - 17.45 Uhr ***Pause***

17.45 - 19.00 Uhr Zusammenfassung der Ergebnisse des ersten Tages der Begehung
(interne Besprechung der Gutachtergruppe)

ca. 19.30 Uhr ***Abendessen*** (intern)

2. Tag

09.00 - 10.20 Uhr Gespräch mit Vertretern des akademischen Mittelbaus und mit den Lehrbeauftragten
Schwerpunkte: Einsatz in Lehre und Ausbildung der Studierenden, Arbeitsbedingungen, eigene wissenschaftliche Weiterqualifikation, Kontakte zu Lehrenden und Studierenden, Prüfungsrechte

10.20 - 10.30 Uhr ***Pause***

10.30 - 11.15 Uhr Gemeinsames Gespräch mit allen Professoren der Abteilungen (Fortsetzung vom Vortag, falls nötig)

11.15 - 11.30 Uhr ***Pause***

11.30 - 12.30 Uhr Interne Abschlussbesprechung der Gutachtergruppe: Vorbereitung des mündlichen Abschlussberichts über die Gutachtereindrücke bei der Begehung

12.30 - 13.00 Uhr Abschlusstreffen mit Vertretern der Hochschule, der Fächer und der Studierenden (zu diesem Termin sind alle an den Gesprächen bei der Begehung direkt beteiligt Gewesenen eingeladen): Mündliche Darstellung der ersten, vorläufigen Gutachtereinschätzung, ohne Diskussion

Biographische Angaben zu den Gutachtern

Dr. Viktor Abt (fachfremder Gutachter)

Geboren 1951, Studium der Geschichte, Germanistik und Philosophie an der Universität Basel. Oberlehrerdiplom am Pädagogischen Institut. 1977-1992 Gymnasiallehrer am Gymnasium Münchenstein. 1986-1991 Präsident der Gymnasiallehrer/innenkonferenz BL. Mitglied der Arbeitsgruppe Gymnasialreform 1988-1991. Von 1991-2001 Rektor am Lehrerseminar und von 2001-2003 an der Pädagogischen Hochschule Liestal. Seit 2002 Direktor der Hochschule für Pädagogik und Soziale Arbeit beider Basel. 1996-2000 Präsident der Schweizerischen Seminardirektoren-Konferenz. 1998 Gründung von COLINGUA - Vereinigung der lehrerbildenden Institutionen am Oberrhein. 2000-2002 Präsident der COLINGUA. 2001 Präsident des Vereins für Qualitätsmanagement an Pädagogischen Hochschulen der Schweiz. Mitglied des Vorstands der Rektorenkonferenz der Pädagogischen Hochschulen (ab 2004). Regelmäßige Mitarbeit in zahlreichen Kommissionen und Arbeitsgruppen.

Prof. Dr. Dr.h.c. Helmut Dahncke

Geboren 1937 in Neustrelitz, Mecklenburg. Studium der Physik und Mathematik an den Universitäten Hamburg und Kiel; 1. und 2. Staatsexamen. 1972-1994 Professor für Physik und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Kiel, 1994-2002 an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU). Seit 1977 Mitglied im Senat der PH Kiel. 1980-1990 Vizepräsident, Präsident, Rektor der Pädagogischen Hochschule Kiel, 1996-2002 Mitglied im Senat der CAU. 1973-1977 Geschäftsführer, seit 1997 Ehrenmitglied der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDGP). 1990-1996 Sprecher des Vorstands der GDGP. 1991 Verleihung des IVETA-Awards (International Vocational Education and Training Association) in Los Angeles. 1992 Ehrenpromotion durch die Pädagogische Universität Tallinn (Estland). 1991-1993 Mitglied in der Kommission „Lehrerbildung 2000“ des Landes Baden-Württemberg.

Prof. Dr. Harald Gropengießer

Geboren 1950, Bauingenieur, Studium der Fächer Biologie, Chemie und Erziehungswissenschaften an der Universität Bremen, 1. und 2. Staatsexamen, zehn Jahre Lehrer an einem Gymnasium in Bremen, Unterrichtserfahrung in der Sekundarstufe II sowie in der Sekundarstufe I in den Schularten Gymnasium, Realschule und Hauptschule, Schriftleiter des Verbandes Deutscher Biologen (VD-Biol) von 1988 bis 1992, Promotion und Habilitation in Oldenburg mit einer Untersuchung zur Didaktischen Rekonstruktion des Sehens und einer grundlegenden Arbeit zum Verstehen von Schülervorstellungen. 1999 bis 2001 Vertretung einer Professur für Didaktik der Biologie an der Universität Frankfurt am Main, seit 2001 Professor für Biologiedidaktik an der Universität Hannover, Geschäftsführender Direktor des Zentrums für Didaktik der Natur- und Sozialwissenschaften (ZDNS), Mitglied der nationalen Naturwissenschaftsexpertengruppe PISA 2006.

Prof. Dr. Siegfried Großmann (Sprecher der Gutachtergruppe)

1930 geboren in Quednau/Königsberg, Ostpreußen. Lehrerprüfung an der Pädagogischen Hochschule Berlin, Studium der Physik und Mathematik an der Freien Universität Berlin; 1. und 2. Staatsexamen. Studienassessor. 1959-1962 Wissenschaftlicher Mitarbeiter (Assistent) an der FU Berlin. 1960 Promotion, 1962 Habilitation, 1964 außerordentlicher Professor, seit 1968 ordentlicher Professor für Mathematische Physik an der Philipps-Universität Marburg. 1995 Max-Planck-Medaille der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. 1995 Großes Verdienstkreuz des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland. 1997 Karl-Küpfmüller-Ring der TU Darmstadt. Ordentliches Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina und der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste. In verschiedenen Funktionen tätig, u.a. als gewählter Fachgutachter und Stellvertretender Vorsitzender des Fachausschusses Physik der DFG, als Vorsitzender der Kommission Grundlagenforschung des Bundesministers für Forschung und Technologie, als Mitglied des Senats der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren und Vorsitzender des Senatsausschusses der Helmholtz-Gemeinschaft für den Strategiefonds, Vorsitzender des Councils für das Minerva Center on Nonlinear Dynamics of Complex Physical Systems in Rehovot und Haifa, Israel, Mitglied des Nominierungsausschusses der DFG für den Leibniz-Preis, Mitglied verschiedener Evaluierungskommissionen, Herausgeber Z. Physik, Z. Naturforsch. und European Physical Journal und des Physik Journals, Ombudsmann der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

Prof. Dr. Ute Harms (stellv. Sprecherin der Gutachtergruppe)

Studium der Biologie, Germanistik, Philosophie und Pädagogik; 1. und 2. Staatsexamen. 1995-2000 Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften in Kiel und an der Universität Oldenburg. Seit 2000 Professorin für die Didaktik der Biologie an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München.

Prof. Dr. Max Herberhold

Geboren 1936 in Münster/Westfalen. Studium der Chemie an der Technischen Hochschule (TH) Stuttgart (1955-1958) und an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München (1958-1963), Promotion 1963. Danach 1964-1965 Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der LMU München und an der damaligen TH München, 1965-1966 Postdoctoral Fellow am California Institute of Technology, Pasadena, USA. 1967-1970 Wissenschaftlicher Assistent an der damaligen TH München, 1970 Habilitation für das Fach Chemie. 1971-1978 Dozent an der Technischen Universität (TU) München, ab 1972 Wissenschaftlicher Rat, ab 1977 Wissenschaftlicher Rat und Apl. Professor. Seit 1978 Professor an der

Universität Bayreuth, bis zur Emeritierung (2002) Inhaber des Lehrstuhls für Anorganische Chemie II. 1986-1991 Vorsitzender der Fachgruppe „Chemieunterricht“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker.

Prof. Dr. Wolfgang Kinzel

Geboren 1949 in Dresden. Studium der Physik an der Universität zu Köln. 1977-1986 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Festkörperforschung der Kernforschungsanlage Jülich. 1980-1981 Postdoc an der University of Washington (Seattle, USA), mehrronatige Forschungsaufenthalte bei den Bell Laboratories (New Jersey, USA) und am Weizmann Institut (Rehovot, Israel). 1986-1991 Inhaber des Lehrstuhls für Theoretische Physik III der Universität Gießen. Seit 1991 Inhaber des Lehrstuhls Theoretische Physik III (Computational Physics) der Universität Würzburg.

Prof. Dr. Viktor Obendrauf (Vertreter der Berufspraxis)

Geboren 1953 in Altneudörfel, Österreich. Studium der Chemie und Physik an der Universität Graz, Lehramtprüfung. 1978 Lehrtätigkeit an diversen steirischen Gymnasien. 1980 Lehrauftrag an der Pädagogischen Akademie der Diözese Graz-Seckau, seit 1985 Lehrauftrag an der Pädagogischen Akademie des Bundes in der Steiermark, Lehrtätigkeit im Auftrag diverser Pädagogischer Institute und Universitäten in Österreich, Deutschland, Slowenien, der Slowakei, Italien, Ungarn, Luxemburg, Schweden, der Schweiz, England, Mexiko, Israel, Russland, den USA. 1998 „Friedrich-Stromeyer-Preis“ (Preis der Gesellschaft Deutscher Chemiker), 2001 „Pädagogenpreis“ (Preis des Verbandes der chemischen Industrie Österreichs). 1997 Geschäftsführender Vizepräsident des Verbandes der Chemielehrer Österreichs. Seit 2000 Mitherausgeber der im Aulis-Verlag Köln erscheinenden chemiedidaktischen Zeitschrift „Praxis der Naturwissenschaften - Chemie in der Schule“.

Prof. Dr. Dietrich Ribbert

Geboren 1937 in Naugard. Nach Volksschul- und Gymnasialausbildung 1958 Abitur am Aldegrevergymnasium zu Soest. Immatrikulation (1959) an der Universität Münster in der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und Philosophischen Fakultät: Studium der Fächer Biologie, Chemie, Physik und Philosophie. Promotionsstudiengang im Fach Biologie und Promotion (1966) zum Dr. rer. nat. mit einem zellbiologischen Thema (cytogenetische Analysen an Riesenchromosomen) unter der Mentorenschaft von Prof. Dr. K. H. Bier. Ab 1967 Wissenschaftlicher Assistent am Zoologischen Institut der Universität Münster; 1973 Habilitation mit *venia legendi* für Zoologie. Wissenschaftliche Auslandsaufenthalte (1977 und 1978) am Genetischen Institut der Universität Edinburgh und (durch Vermittlung von Francis Crick) im Genetic Department der Universität Cambridge. Ab 1.1.1980 Professur am Institut für Allgemeine Zoologie und Genetik der Universität Münster. Der Forschungs-Schwerpunkt der Abteilung (inklusive der mehr als 70 erfolgreich absolvierten Staatsexamens-, Diplom- und Promotionsarbeiten) lag in der cytogenetischen und molekularbiologischen Analyse von besonderen Chromosomenstrukturen. Seit Juli 2002 emeritiert.

Prof. Dr. Heinz Schmidkunz (stellv. Sprecher der Gutachtergruppe)

Geboren 1929 in Graslitz. Studium der Chemie an der Universität Frankfurt. 1964-1966 Dozent, Studienrat i.H. an der Universität Frankfurt. 1966 ordentlicher Professor für Chemie und ihre Didaktik an der Pädagogischen Hochschule Ruhr. Seit 1980 Professor für Chemie und ihre Didaktik an der Universität Dortmund. 1989 Heinrich-Roessler-Preis der GDCh. 1995 Emeritierung aus dem offiziellen Hochschuldienst. Mitherausgeber der chemiedidaktischen Zeitschrift „Naturwissenschaften im Unterricht - Chemie“. Mitglied der Gesellschaft Deutscher Chemiker, der Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, des Fördervereins des Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Unterrichts, der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Medizin, Naturwissenschaft und Technik, Mitglied der Deutschen Gildenschaft. Mitglied der Redaktion und des Herausbergremiums der Zeitschrift CHEMKON.

Prof. Dr. Elke Sumfleth

Geboren 1952 in Delmenhorst, 1971-1976 Studium der Chemie an der Universität Hamburg, 1979 Promotion in Organischer Chemie an der Universität Hamburg (Stipendium des Fonds der Chemischen Industrie), 1987 Habilitation an der Universität Essen, Lehrbefähigung und Lehrbefugnis für Didaktik der Chemie, seit 1990 Professur für Didaktik der Chemie an der Universität Essen, seit 2001 Vorsitzende des Vorstands des Zentrums für Lehrerbildung der Universität Essen. 1988 Johann-Friedrich-Gmelin-Preis der Fachgruppe Chemieunterricht der Gesellschaft Deutscher Chemiker. Seit 1999 Mitherausgeberin der Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, seit 2001 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats beim Nationalen Projektmanager für das OECD-Projekt PISA und das Projekt DESI, seit 1999 Mitglied des BLK-Modellversuchsprogramms zur Steigerung der Effizienz des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (SINUS), SINUS-Transfer und SINUS-Transfer-Grundschule, 2002-2004 Mitglied der KMK-Expertenkommission zur Erstellung einer Expertise zu Kerncurricula für den Chemieunterricht der Sekundarstufe II, seit 2003 Mitglied des Scientific Committee der Swedish National Graduate School in Science and Technology Education (FontD), seit 2004 Sprecherin des DFG-Graduiertenkollegs „Naturwissenschaftlicher Unterricht“, seit 2001 Sprecherin des Vorstands der GDCh.

