



Fachausschuss
Informatik



Akkreditierungsagentur für
Studiengänge der Ingenieur-
wissenschaften, der Informatik,
der Naturwissenschaften und
der Mathematik e. V.

FACHSPEZIFISCH ERGÄNZENDE HINWEISE

Zur Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen der Informatik

(Stand 08. Dezember 2006)

Zum Abschnitt 3 der „Anforderungen und Verfahrensgrundsätze für die Akkreditierung und Reakkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen in den Ingenieurwissenschaften, der Architektur, der Informatik, den Naturwissenschaften und der Mathematik“ der ASIIN

1. Einordnung

1.1 Funktion

Diese fachspezifischen Ergänzenden Hinweise (FEH) gelten nur in Verbindung mit den allgemeinen Kriterien der ASIIN. Sie ergänzen diese und spezifizieren sie aus fachlicher Sicht.

Bei der Entscheidung über eine Akkreditierung ist zu prüfen, ob mit dem zu bewertenden Studiengang die angestrebten Studienziele und Lernergebnisse erreicht werden können.

Die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Studienziele und Kompetenzen für Bachelor- und Masterstudiengänge der Informatik sind vor diesem Hintergrund als Orientierung für die Antragstellung und Begutachtung in Akkreditierungsverfahren gedacht, die begründete Abweichungen zulassen. Ein rein formaler Vergleich der zu bewertenden Studiengänge mit den hier gegebenen Beschreibungen ist nicht das Ziel dieser fachspezifischen Anforderungen.

Bei der Erarbeitung dieser FEH wurden auch die Empfehlungen einschlägiger Fachgesellschaften, Verbände und Koordinationsgremien der Hochschulen einbezogen. Der Fachausschuss greift grundsätzlich für die Begutachtung in einzelnen Akkreditierungsverfahren auf deren Expertise zurück.

Für die Aufnahme in Listen akkreditierter Studiengänge ausländischer Institutionen / Organisationen bzw. die Vergabe zusätzlicher internationaler Zertifikate müssen evtl. weitere fachspezifische Kriterien berücksichtigt werden. Die Vergabe des Siegels des deutschen Akkreditierungsrats beruht dagegen ausschließlich auf den Kriterien der ASIIN.

1.2 Zusammenarbeit der Fachausschüsse

Der Fachausschuss 04 - Informatik arbeitet mit den anderen Fachausschüssen der ASIIN zusammen, v. a. um den Anforderungen interdisziplinärer Studienprogramme gerecht zu werden. Die Hochschulen sind aufgefordert, ihre Einschätzung für die Zuordnung zu einem oder mehreren Fachausschüssen im Zuge der Anmeldung eines Akkreditierungsverfahrens abzugeben.

Bei Studiengängen mit einem Anteil von Informatikinhalten von mehr als 50 Prozent betreut der Fachausschuss 04 - Informatik das Akkreditierungsverfahren in der Regel federführend und zieht ggf. Fachgutachter aus anderen Bereichen hinzu. Bei interdisziplinären Studiengängen mit einem gewichteten Anteil von Informatikinhalten (unter und bis 50%) zeichnet der Fachausschuss 04 - Informatik mit den beteiligten Fachdisziplinen gemeinsam verantwortlich oder stellt nur Fachgutachter.

Die nachfolgende Typisierung legt Verantwortung und Zuständigkeiten genauer fest. Bei der Berechnung des Informatik-Anteils werden die Abschlussarbeit und ggf. die Praxisphase nicht berücksichtigt. – Für die Studiengänge der Wirtschaftsinformatik gibt es bei der ASIIN einen eigenen Fachausschuss.

Typ 1	Studiengänge Informatik mit einem Informatik-Anteil von etwa 55 - 70 Prozent
Typ 2	Informatik-Studiengänge mit einem speziellen Anwendungsbereich, wobei der Informatik-Anteil etwa 40 - 55 Prozent betragen soll (Technische Informatik, Medieninformatik, Medizininformatik, Bioinformatik etc.).
Typ 3	Interdisziplinäre Studiengänge mit einem Informatik-Anteil von etwa 30 - 40 Prozent, der mit dem Anteil der anderen beteiligten Fachdisziplinen gleichgewichtig ist (Elektrotechnik und Maschinenbau in einem Mechatronik-Studiengang, etc.).

Für die drei Studiengangstypen teilt sich die Verantwortung nach folgendem Schema auf:

Typ 1	Fachausschuss Informatik alleine verantwortlich
Typ 2	Fachausschuss Informatik verantwortlich in Absprache mit dem zuständigen Fachausschuss für das beteiligte Anwendungsfach
Typ 3	Fachausschuss Informatik mit den zuständigen Fachausschüssen für die beteiligten Fachdisziplinen gemeinsam verantwortlich

2. Studienziele und Lernergebnisse

Studienziele werden durch die Beschreibung derjenigen Kompetenzen deutlich, die Absolventinnen und Absolventen in ihrer Berufstätigkeit oder für weiterführende Studien benötigen. Diese Kompetenzen sind gemäß der unterschiedlichen Zielsetzung von Bachelor- und Masterstudiengängen hinsichtlich Breite und Tiefe verschieden ausgeprägt. Sie können in verschiedenen Kompetenzfeldern zusammengefasst werden. So unterscheiden die allgemeinen Kriterien der ASIIN die Felder „Fachliche Kompetenzen“ und „Soziale Kompetenzen“, die aus fachspezifischer Sicht auch noch weiter aufgeschlüsselt werden können.

2.1 Anforderungen an Bachelorstudiengänge

Der Bachelorabschluss ist ein berufsbefähigender Abschluss eines wissenschaftlichen Studiums der Informatik und bietet die Möglichkeit eines frühen Einstiegs ins Berufsleben. Natürlich werden nicht alle von Informatikern im Beruf erwartete Kompetenzen in voller Breite und Tiefe bereits im Bachelorstudium erworben. Spätere Berufserfahrung oder ein Masterstudium führen zur Vertiefung und Verbreiterung der bereits im Bachelorstudium gelegten Grundlagen. Darüber hinaus befähigt das Bachelorstudium die Absolventinnen und Absolventen auch zu einem wissenschaftlichen Zusatzstudium in einem anderen Fachgebiet als der Informatik.

Fachliche Kompetenzen

Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen

Informatikerinnen und Informatiker mit Bachelorabschluss können Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Sie sind in der Lage, formal spezifizierte Anforderungen an Hard- und Softwaresysteme in korrekte und effiziente Lösungen umzusetzen. Sie können den algorithmischen Kern einer Problemstellung identifizieren und beherrschen die wichtigsten Algorithmen, Datenstrukturen und Muster zur Lösung von Problemen. Sie können die Korrektheit und Effizienz von Verfahren mit Hilfe mathematischer Methoden beurteilen. Sie kennen Methoden zur Darstellung, Approximation und Visualisierung von Daten und Funktionen genauso wie Techniken zur Datenreduktion und die Funktionsweise iterativer Verfahren.

Diese und etliche weiter unten genannten Fähigkeiten der Absolventinnen und Absolventen basieren auf einer angemessenen mathematischen Grundbildung: Die Absolventinnen und Absolventen kennen die Grundlagen der Diskreten Mathematik und sind in der Lage, mittels dieser Kenntnisse Algorithmen zu entwerfen und zu analysieren. Sie beherrschen die Grundlagen der Analysis und verstehen, dass es einen Unterschied macht, ob man mit „idealen“ Objekten (wie in der Mathematik) umgeht oder die Endlichkeit der Darstellung von Zahlen auf realen Rechnern für die Korrektheit und Stabilität von Verfahren berücksichtigt. Sie verfügen über Kenntnisse in Formaler Logik, die sie beispielsweise für die Spezifikation und Verifikation von Software oder für den Datenbankentwurf einsetzen. Sie beherrschen aber nicht nur Methoden, logische Schlüsse aus Fakten zu ziehen, sondern bedienen sich auch stochastischer Methoden, um Muster in großen Datenmengen zu erkennen. Sie kennen die Bestandteile eines statistischen Testproblems und wissen, dass man mit der Interpretation der Ergebnisse vorsichtig sein muss. Sie verstehen die mathematischen Grundlagen der heute üblichen Verschlüsselungs- und Kodierungsverfahren und sind in der Lage, diese anzuwenden.

Die Absolventinnen und Absolventen von Bachelorstudiengängen der Informatik kennen nicht nur eine Vielzahl von Verfahren, sondern sind sich – durch Kenntnisse der Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie – auch der Grenzen formaler Methoden und Algorithmen bewusst.

Analyse-, Design- und Realisierungs-Kompetenzen

Zur Analyse-Kompetenz gehören vor allem der Wille und die Fähigkeit, sich schnell in neue Anwendungen einarbeiten zu können. Diese Fähigkeit wird durch einen exemplarischen Einblick in mögliche Anwendungsgebiete der Informatik unterstützt. Informatikerinnen und Informatiker können Anwendungsprobleme im Gesamtzusammenhang erkennen und sind mit den zugehörigen Lösungsmustern vertraut. Sie können – unter Anwendung geeigneter Zerlegungsstrategien – komplexe Domänen modellieren und sind in der Lage, Schnittstellen so zu definieren, dass die Systeme wartbar, erweiterbar und zuverlässig sind.

Design-Kompetenzen umfassen die Fähigkeit zur Konstruktion von Systemen aus Hard- und Software, welche die gestellten Anforderungen vollständig erfüllen. Das setzt nicht nur die sichere Beherrschung von Programmiersprachen voraus sondern auch der Prinzipien und Techniken des Software Engineerings. Um sich dabei nicht im Detail zu verlieren, sind die Fähigkeit zur Abstraktion genauso unverzichtbar wie solide Kenntnisse im Bereich Modellierung, Software-Architektur und über den Einsatz von Mustern und Bibliotheken. Absolventinnen und Absolventen eines Bachelorstudiengangs der Informatik können außerdem Mensch-Maschine-Schnittstellen anwendungsgerecht und ergonomisch modellieren.

Zur Realisierungs-Kompetenz gehört vor allem die Fähigkeit, professionell größere Programmsysteme erstellen und sorgfältig testen zu können. Dazu sollte man die gängigen Programmierparadigmen beherrschen, sich exemplarisch mit Entwicklungsumgebungen vertraut gemacht haben und die Vorgehensweisen und Werkzeuge des Software Engineerings beherrschen. Da in zunehmendem Maße bereits existierende Systeme korrigiert, ausgebaut oder in Teilen weitergenutzt werden, wird die Fähigkeit erwartet, sich in vorhandene Programme einzuarbeiten und vorhandene Programmelemente sinnvoll nutzen zu können.

Technologische Kompetenzen

Die technologischen Kompetenzen umfassen ein breites und sehr unterschiedliches Spektrum von Fachkenntnissen einschließlich der ihnen zugrundeliegenden naturwissenschaftlichen Prinzipien und Methoden. Informatikerinnen und Informatiker verstehen Architektur, Konzepte und Funktionsweise moderner Betriebssysteme ebenso wie das Zusammenspiel von Hard- und Software und die Wechselwirkung eingebetteter Rechnersysteme mit ihrer Umgebung. Sie haben Fachwissen über Elemente und Methoden im Bereich Rechnerarchitektur. Verständnis für die Konzepte und Funktionsweise von Kommunikationssystemen (Rechnernetze und Webbasierte Anwendungen) wird ebenso erwartet wie die Fähigkeit zur Konzeption von Client-Server-Strukturen. Im Bereich Datenbanken beherrschen Absolventinnen und Absolventen von Bachelorstudiengängen der Informatik nicht nur die theoretischen Grundlagen, sondern auch den Prozess des Datenbankentwurfs. – Häufig wird auch ein Verständnis der verschiedenen Paradigmen der Künstlichen Intelligenz und der Charakteristika intelligenter Systeme vorausgesetzt. Zunehmend werden von Absolventinnen und Absolventen von Bachelorstudiengängen der Informatik auch fundierte Kenntnisse zu Sicherheitsmaßnahmen und -mechanismen erwartet.

Fachübergreifende Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen mit den Mitteln der Informatik zu bearbeiten, entsprechende Systeme zu entwickeln und bereits kleinere Projekte zu leiten. Dazu entwickeln sie eine anwendungsoffene Haltung, ohne die sich informatische Kernkompetenz in der Praxis nicht voll entfalten kann. Da die Planung, Entwicklung und Nutzung aller Informatik-Systeme stets unter gegebenen wirtschaftlichen und rechtlichen Bedingungen stattfindet, sind Informatikerinnen und Informatiker in der Lage, diese Rahmenbedingungen bei ihrer Arbeit zu berücksichtigen.

Methodenkompetenzen

Informatikerinnen und Informatiker haben neben der Fähigkeit zur wissenschaftlichen Arbeit und zum Wissenserwerb vor allem Transferkompetenz erworben. Die Dynamik der Entwicklung im Bereich Informatik verlangt, dass sie in der Lage sind, neue informatische Methoden in eine oft historisch gewachsene betriebliche IT-Infrastruktur und bestehende Prozesse einzuführen. Dafür haben sie u. a. gelernt, wie Entscheidungen in Unternehmen zustande kommen, und wie man selbst zielgerichtet daran mitwirken kann. Damit die Transferkompetenz im Laufe des Berufslebens erhalten bleibt, erwerben Studierende der Informatik auch die Fähigkeit zur Weiterentwicklung von Methoden und Wissen.

Soziale Kompetenzen

Projektmanagement-Kompetenz

Absolventinnen und Absolventen beherrschen Methoden, um Aufgaben mit den Mitteln der In-

formatik zeit- und kostengerecht lösen und insbesondere die eigene und anderer Personen Arbeit organisieren zu können. Dazu müssen Grundkenntnisse im Schätzen und Messen von Aufwand und Produktivität vorhanden sein. Die Studierenden haben gelernt, bei begrenzten Ressourcen (Zeit, Personal, etc.) Lösungen zu erarbeiten, die allgemein anerkannten Qualitätsstandards genügen und von allen Beteiligten akzeptiert werden.

Soziale Kompetenz und Selbstkompetenz

Absolventinnen und Absolventen benötigen kommunikative Kompetenz, um ihre Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich oder mündlich überzeugend zu präsentieren, abweichende Positionen ihrer Partner zu erkennen und in eine sach- und interessengerechte Lösung zu integrieren. Darüber hinaus sind Kenntnisse im Konfliktmanagement erforderlich, um in kontroversen Diskussionen zielorientiert zu argumentieren und mit Kritik sachlich umzugehen. Absolventinnen und Absolventen haben die Fähigkeit entwickelt, vorhandene Missverständnisse zwischen Gesprächspartnern frühzeitig zu erkennen und abzubauen. Auch können sie die Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten einschätzen.

2.2 Anforderungen an Masterstudiengänge

Aufbauend auf einem ersten Hochschulabschluss führt das Masterstudium zum Erwerb vertiefter analytisch-methodischer Kompetenzen. Zugleich werden die fachlichen Kompetenzen aus dem ersten Studium vertieft bzw. erweitert.

Ein Masterstudium befähigt die Absolventinnen und Absolventen zur wissenschaftlichen Arbeit und Methodik, vermittelt theoretisch-analytische Fähigkeiten und versetzt sie in die Lage, sich offen und kreativ auf neue Bedingungen einzustellen. Sie können informatisch schwierige und komplexe Problemstellungen bearbeiten und sind in der Lage, leitende Funktionen auszufüllen. Auch erfüllen sie die Voraussetzung für die Übernahme eines Promotionsverfahrens in ihrem Fachgebiet. Dazu werden die im vorangegangenen Bachelorstudium vermittelten Kompetenzen erweitert und vertieft.

Fachliche Kompetenzen

Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen von Masterstudiengängen

- besitzen profundes Wissen und Verständnis über die Prinzipien der Informatik und der gewählten Spezialisierung; das sind von der aktuellen Technik unabhängige und über lange Zeit gültige allgemeine Erkenntnisse der Informatik, die ihre Wurzeln in einer mathematisch fundierten Theorie oder im inzwischen allgemein akzeptierten Bestand an methodischem Wissen haben.
- haben ein kritisches Bewusstsein über die neueren Erkenntnisse in der Informatik entwickelt.

Analyse-, Design- und Realisierungs-Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen von Masterstudiengängen

- besitzen die Fähigkeit, Probleme zu lösen, die unüblich, unvollständig definiert sind und die konkurrierende Spezifikationen aufweisen;
- sind fähig, Probleme aus einem neuen und in der Entwicklung begriffenen Bereich ihrer Spe-

zialisierung zu formulieren, zu formalisieren und zu lösen;

- können ihr Urteilsvermögen anwenden, um mit komplexen, widersprüchlichen und unvollständigen Informationen zu arbeiten.

Technologische Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen von Masterstudiengängen

- können Wissen aus verschiedenen Bereichen kombinieren und mit Komplexität umgehen;
- haben ein umfassendes Verständnis für anwendbare Techniken und Methoden und für deren Grenzen entwickelt;
- haben tiefgehende Fachkenntnisse in einem ausgewählten Gebiet der Informatik erworben und sind dabei bis an die Grenze des heute vorhandenen Wissens und die Spitze der aktuellen Technologie vorgedrungen;
- kennen die nicht-technischen Auswirkungen der praktischen Tätigkeit als Informatikerin bzw. Informatiker.

Methodenkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen von Masterstudiengängen

- sind in der Lage, ihr Wissen und Verständnis einzusetzen, um informatische Modelle, Systeme und Prozesse zu entwerfen;
- sind fähig, innovative Methoden bei der Lösung der Probleme anzuwenden;
- können Beiträge zur Weiterentwicklung der Informatik als wissenschaftlicher Disziplin leisten.

Soziale Kompetenzen

Projektmanagement-Kompetenz

Absolventinnen und Absolventen von Masterstudiengängen

- haben die Fähigkeit zu eigenverantwortlicher Tätigkeit im Berufsfeld erworben;
- können effektiv als Leiter eines Teams, das aus unterschiedlichen Disziplinen und Niveaus bestehen kann, arbeiten.

3. Curriculum

Die im Studium vermittelten Inhalte dienen dem Erwerb dieser Kompetenzen. Dabei können unterschiedliche Schwerpunkte innerhalb eines sehr breiten Spektrums gesetzt werden, das von den theoretischen und algorithmischen Grundlagen über die Konstruktion von Hard- und Softwaresystemen bis zu innovativen Anwendungen in zahlreichen Bereichen, wie Robotik, Computer Graphik, Intelligente Systeme, Computer Netze, Bioinformatik u. a. aus allen Bereichen des Lebens reicht.

3.1 Bachelorstudiengänge

Das Curriculum muss so konzipiert sein, dass die im Abschnitt 2.1 „Anforderungen an Bachelorstudiengänge“ beschriebenen Kompetenzen erworben werden können. Dafür müssen natürlich auch die entsprechenden Inhalte im Curriculum enthalten sein und ausreichend Zeit für den

Kompetenzerwerb zur Verfügung stehen. Daher sollten Bachelorstudiengänge vom Typ 1 oder 2 Module zur Einführung in die Kernfächer der Informatik (Theoretische Informatik, d. h. Automaten, Formale Sprachen, Berechenbarkeits- und Komplexitätstheorie; Algorithmen und Datenstrukturen; Datenbanken und Informationssysteme; Betriebssysteme; Kommunikationssysteme, insbesondere Netze und Webbasierte Anwendungen; Rechnerarchitektur; Programmierertechnik; Software-Technik einschließlich Mensch-Computer-Interaktion, insbesondere Modellierung, und Projektmanagement; Projekt mit hohem Anteil an Softwaretechnik) beinhalten.

3.2 Masterstudiengänge

Das Curriculum soll das Profil des den Studiengang tragenden Standortes widerspiegeln. Es soll aus einem inhaltlich konkretisierten Pflichtteil bestehen, der die wissenschaftlichen Grundlagen des Fachs erweitert und vertieft, und einem standortspezifischen Wahlpflichtteil. Weitergehende Profilierungen bezüglich der Charakterisierungen als „anwendungsorientiert“ oder „forschungsorientiert“ ergeben sich aus der Anwendung der zur Profilbildung im Masterbereich definierten Deskriptoren des Akkreditierungsrates.

3.3 Fachübergreifende Grundlagen

Zu dem Bereich der fachübergreifenden Grundlagen zählen Veranstaltungen im Rahmen der sogenannten Anwendungsfächer (Neben- oder Ergänzungsfächer). Sie sollten in der Regel mit den Informatiklehreveranstaltungen sorgfältig abgestimmt sein. In diesen Fächern sollte – aufbauend auf der Vermittlung des anwendungsspezifischen Grundlagenwissens – die Verknüpfung des anwendungsspezifischen mit informatischem Wissen – etwa bei der Behandlung der Frage, wie informatische Methoden zur Lösung von Problemen dieses Anwendungsfeldes einsetzbar sind – im Mittelpunkt stehen. Es sollte aber auch möglich sein, dass die Studierenden ihren eigenen Neigungen entsprechend ein freies Nebenfach außerhalb der festgeschriebenen Anwendungsfächer belegen, wenn das entsprechende Angebot vorhanden und das Curriculum abgestimmt ist.

3.4 Berufsfeldorientierte Qualifikationen

Informatik-Systeme werden ganz überwiegend in fachfremden Umgebungen entwickelt. Daher ist nicht nur im Entwicklerteam eine intensive und nachhaltige Kommunikation erforderlich, sondern vor allem auch in der Zusammenarbeit mit Auftraggebern und späteren Nutzern. Ein Schwerpunkt der Ausbildung liegt daher in der Vermittlung und Einübung kommunikativer und interdisziplinärer Kompetenz. Daher muss es im Pflichtteil Veranstaltungen geben, die dafür geeignet sind. Die Hochschule wird um Nachweis gebeten, wie die Lernenden (etwa in Praktika und Projekten) diese Fähigkeiten erwerben und wie sie sichert, dass die Lehre in diesem Bereich von entsprechend ausgewiesenen Lehrenden getragen wird.

3.5 Wahlpflichtfächer und Vertiefungsrichtungen

Im Bereich der **Wahlpflichtfächer** muss es für die Schwerpunktbildung eine klare Zielorientierung geben, die durch die Formulierung von Studienzielen zu dokumentieren ist. Zur Orientierung der Studierenden sollten entsprechende Musterstudienpläne veröffentlicht werden. Können sich die Studierenden individuelle Studienpläne zusammenstellen, muss die Hochschule durch geeignete Maßnahmen eine fachlich sinnvolle und dem Niveau des Abschlusses angemessene Zusammenstellung der individuellen Studienpläne sicherstellen.

Der vorstehende Absatz gilt sinngemäß, falls **Vertiefungsrichtungen** o. ä. gewählt werden können. Können mehrere Vertiefungsrichtungen gewählt werden, sollte darauf geachtet werden, dass sie in Umfang und Tiefe in etwa gleichgewichtig sind.

4. Lehr-/Lern- und Prüfungsformen

4.1 Übungen, Praktika, Seminare

Die meisten informatischen Fähigkeiten lassen sich nur durch sorgfältig betreutes Üben erwerben. Dabei müssen alle Studierenden ausreichend Gelegenheit haben, ihre persönliche Leistung zu präsentieren, damit sie mit den Lehrenden und ggf. auch den Kommilitonen im Detail diskutiert und beurteilt werden kann. Daher sind in Übungen, Praktika und Seminaren die Gruppengrößen geeignet zu beschränken.

4.2 Projekte

Die Mitarbeit in Projekten ist ein wesentlicher Bestandteil des Arbeitsalltags von Informatikerinnen und Informatikern. Die Beherrschung der dafür erforderlichen, oben (Abschnitt 2) beschriebenen Kompetenzen ist damit unabdingbare Voraussetzung für die Berufsbefähigung von Absolventinnen und Absolventen von Informatikstudiengängen und soll noch im Studium erworben werden. Dabei müssen die Studierenden die Möglichkeit haben, theoretische Kenntnisse der Methoden des Projektmanagement praktisch einzuüben – das Curriculum muss daher in ausreichendem Umfang Projekte beinhalten, damit die Studierenden lernen, mit ihren Fähigkeiten zum Erfolg eines Teams beizutragen.

In Bachelorstudiengängen sollte für alle Studierenden ein Projekt an der Hochschule verpflichtend durchgeführt werden, und zwar nachdem zuvor in anderen Lehrveranstaltungen fundierte Kompetenzen im Bereich der Programmierung und Softwaretechnik erworben wurden. Das Projekt sollte unter möglichst realistischen Bedingungen, aber betreut durch Hochschullehrerinnen und -lehrer, durchgeführt werden und einen für den Erwerb der beschriebenen Kompetenzen ausreichend großen zeitlichen Umfang aufweisen. Die Gruppengröße sollte das Auftreten typischer Schnittstellenprobleme gewährleisten.

In Masterstudiengängen sollten Projektveranstaltungen zu einem Zeitpunkt stattfinden, der gewährleistet, dass sie auf einem dem Studiengang angemessenen Niveau stattfinden können.

4.3 Praxisphasen

Das Informatikstudium eröffnet schon nach zwei bis drei Semestern die Chance, als Werkstudent einschlägig tätig zu sein. In anwendungsorientierten Studiengängen werden zunehmend Projekte und vor allem die Abschlussarbeiten in enger Kooperation mit Wirtschaft und Industrie durchgeführt. Verzichtet die Hochschule in einem Bachelorstudiengang auf Praxisphasen und Projekte mit der Praxis, soll sie nachweisen, wie sie die Studierenden dabei unterstützt, Erfahrungen in der Praxis zu sammeln.

4.4 Mündliche Prüfungsformen

Informatikerinnen und Informatiker müssen in der Lage sein, ihre Planungen und Arbeitsergebnisse auch in Stress-Situationen in freier Rede in geordneten Zusammenhängen vorzutragen. Daher müssen sie im Studium nicht nur abrufbares Faktenwissen nachweisen, sondern auch in mündlicher Form die Beherrschung fachspezifischer Arbeits- und Verfahrensweisen und die ih-

nen zugrunde liegenden Erkenntnisse, Methoden und Denkstrukturen dokumentieren können. Die Hochschule muss nachweisen, dass die Lehr-/Lern- und Prüfungsformen den Erwerb dieser Kompetenzen in ausreichendem Maße fördern. Dieser Nachweis erfolgt in aller Regel durch mündliche Prüfungsformen. Diskussionen in Seminaren, Kolloquien und ähnlichen Lehrveranstaltungen – die durchaus auch eine Ähnlichkeit mit mündlichen Prüfungen haben können – reichen dazu in aller Regel nicht aus.

4.5 Abschlussarbeit

Der Studiengang wird mit einer Abschlussarbeit abgeschlossen, deren Umfang gewährleistet, dass die Studierenden eine Aufgabenstellung eigenständig und auf einem dem angestrebten Abschluss entsprechenden Niveau bearbeiten.

5. Bezeichnung von Studiengängen

Bei konsekutiven Masterstudiengängen mit Bezeichnungen wie Informatik, Angewandte Informatik, Technische Informatik bzw. Ingenieurinformatik oder Medieninformatik erwarten die Unternehmen, dass die Absolventinnen und Absolventen die im Abschnitt 2 beschriebenen Kompetenzen und Fertigkeiten haben. Bei derartigen Bezeichnungen muss daher sowohl der Bachelor- als auch der Masterstudiengang vom Typ 1 oder 2 sein.

Studiengänge vom Typ 3 hingegen müssen schon in der Bezeichnung erkennen lassen, dass andere Fächer gleichberechtigt beteiligt sind. Umgekehrt wird ein Studiengang, dessen Bezeichnung den Begriff „Informatik“ oder „Computer Science“ in seinem Titel enthält, zumindest als ein Typ 3 Studiengang angesehen. Daher muss das Curriculum quantitativ und qualitativ die erforderlichen Informatikinhalte enthalten.

Anhang – Curriculare Analyse

Die curriculare Analyse stellt eine Bewertungsgrundlage für die Gutachter und die Hochschulen selbst dar. Mit dieser Analysehilfe können die Beteiligten aufschlüsseln, inwieweit die Modulhalte eines Studiengangs die Studienziele tragen. Darüber hinaus erleichtert diese Analyse die Einordnung eines Studiengangs in eine oder mehrere Disziplinen.¹

Im Folgenden werden exemplarisch Inhalte und curriculare Anteile von Bachelor- und Masterstudiengängen der Informatik sowie in fachübergreifenden Studiengängen, in denen auch solche fachlichen Anteile enthalten sind, spezifiziert. Die Beschreibungen sind als **Orientierungs- und Vergleichswerte** gedacht, die Abweichungen zulassen und Innovationen nicht behindern sollen. Zur Strukturierung der Diskussion im Akkreditierungsverfahren sollen Abweichungen von den unten aufgeführten Vergleichswerten aufgezeigt und begründet werden. Die in den Tabellen angegebenen Kategorien und Werte sind aus den für eine Berufsbefähigung der Absolventinnen und Absolventen im gewählten Fachgebiet erforderlichen Kompetenzen abgeleitet, die im Abschnitt „Studienziele und Lernergebnisse“ (S. 2ff.) der vorliegenden FEH beschrieben sind.

Dabei ist für die Bachelorstudiengänge beispielhaft eine Dauer von 6 Semestern mit einer Gesamtbelastung von 180 CP (6 Semester mit 30 CP/Semester) angesetzt worden. Für die Masterstudiengänge ist entsprechend eine Dauer von 4 Semestern mit 120 CP (4 Semester mit 30 CP/Semester) angesetzt worden. Für Studiengänge mit längerer oder kürzerer Dauer sind die Zahlen entsprechend umzurechnen. Insbesondere bei der Bewertung von Masterstudiengängen mit kürzerer als der hier angegebenen Dauer ist zu prüfen, ob das dem Masterabschluss entsprechende Qualifikationsniveau erreicht wird.

¹ vgl. auch die Tabellenvorlage aus Abschnitt 5.3. der „Anforderungen und Verfahrensgrundsätze für die Akkreditierung und Reakkreditierung von Bachelor- und Master-Studiengängen in den Ingenieurwissenschaften, der Architektur, der Informatik, den Naturwissenschaften und der Mathematik“

Bachelorstudiengänge

Tabelle 1 Bachelorstudiengänge	Studiengang Typ 1	Studiengang Typ 2	Studiengang Typ 3
	ECTS	ECTS	ECTS
Bachelorarbeit inkl. Kolloquium	15	15	15
Externe Praxisphase	0-15	0-15	0-15
Zwischensumme:	15-30	15-30	15-30
Kategorie			
Informatik	80-100	60-80	45-60
Spezieller Anwendungsbereich (nur Typ 2)		30-45	
Anteile anderer Fachdisziplinen (nur Typ 3)			45-60
Mathematische und naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	25-35	20-30	15-30
Sonstige fachübergreifende Grundlagen und überfachliche Schlüsselkompetenzen	25-35	10-30	10-30
Summe (in ECTS):	180	180	180

Masterstudiengänge

Tabelle 2 Masterstudiengänge	Studiengang Typ 1	Studiengang Typ 2	Studiengang Typ 3
	ECTS	ECTS	ECTS
Masterarbeit inkl. Kolloquium	30	30	30
Kategorie			
Informatik	60-70	35-55	25-35
Spezieller Anwendungsbereich (nur Typ 2)		20-30	
Anteile anderer Fachdisziplinen (nur Typ 3)			25-35
Fachübergreifende Vertiefungen	8-16	8-16	8-16
Überfachliche Schlüsselkompetenzen	6-12	6-12	6-12
Summe (in ECTS):	120	120	120

Hinweis: Die unter 1.2 „Zusammenarbeit der Fachausschüsse“ aufgeführten Untergrenzen für Informatikanteile sollen ebenfalls berücksichtigt werden.