

Überlegungen zur Lehrereform am Fachbereich Informatik

Vorwort

Dieses Papier fasst Überlegungen der Beauftragten für Studium und Lehre sowie dem Studienbüro zusammen. Das Papier basiert auf diversen Gesprächen mit Fachbereichsmitgliedern, ist aber nicht mit weiteren Statusgruppen abgestimmt. Die Inhalte wurden im Rahmen der Erweiterten Vorstandssitzung am 21.6.2017 vorgestellt und sollen an die relevanten Statusgruppen verteilt werden. Dieser Entwurf ist keineswegs als Beschlussvorlage gedacht, sondern soll bewusst zur Diskussion und Kritik einladen. Die Rückmeldungen sollen zunächst gesammelt werden, um darauf basierend das weitere Vorgehen zu planen. Im weiteren Verlauf soll eine Reformkommission sowie Arbeitsgruppen für die einzelnen Studiengänge unter Beteiligung aller Statusgruppen ab Mitte Juli eingesetzt werden. Die Überlegungen in diesem Papier beziehen sich insbesondere auf den Bachelor Informatik, lassen sich aber zum Teil auf die anderen Studiengänge übertragen, die bei jeder Entscheidung im späteren Verlauf des Verfahrens berücksichtigt werden müssen. Dabei ist uns wichtig, die Überlegungen sachgerecht und fundiert zu diskutieren, bevor diese in die Umsetzung gehen. Gemäß der Zeitschiene für Studiengangsentwicklungen/-veränderungen wäre dann zu prüfen, welche Maßnahme zu welchem Studienstartsemester umgesetzt werden sollen/können.

Situation

Als Regelabschluss eines Hochschulstudiums mit eigenständigem berufsqualifizierendem Profil müssen unsere Bachelorstudiengänge wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen entsprechend dem Profil der Hochschule und des Studiengangs vermitteln [1]. Der Fachbereich Informatik der Universität Hamburg deckt ein breites Spektrum von Themen mit den einzelnen Professuren ab und verantwortet jeweils fünf teilweise sehr interdisziplinäre Bachelor- und Master-Studiengänge sowie die Lehramtsteilstudiengänge. Im Gegensatz zu anderen Standorten wie etwa München oder Berlin bietet unser Fachbereich zum einen mehr differenzierte Studiengänge und zum anderen breitere Profilierungsmöglichkeiten und Schwerpunktsetzung für die Studierende, insbesondere im Bachelorstudiengang Informatik und ebenfalls im Masterstudiengang Informatik. Im derzeitigen Verlaufsplan (siehe Abbildung 1) des Bachelorstudiengangs Informatik beträgt der Wahlpflichtbereich 66 LP. Weitere 18 LP sind dem freien Wahlbereich zugeordnet. Darüber hinaus können die Studierenden in den Modulen Methodenkompetenz, Proseminar, Seminar, Projekt und Praktikum sowie Abschlussmodul aus einem großen Kontingent von Angeboten auswählen.

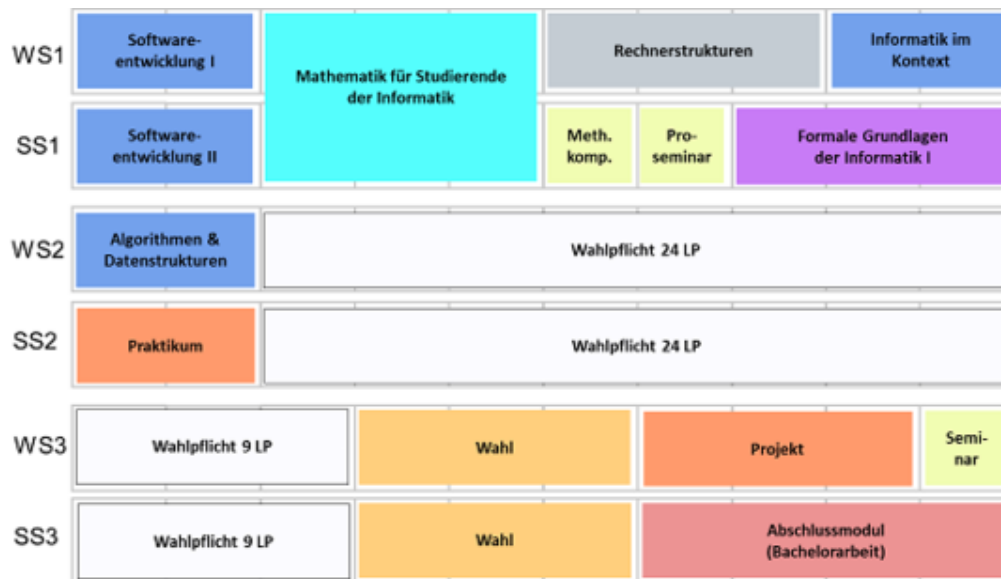


Abbildung 1 Aufbau des Bachelorstudiengangs Informatik (bei Studienstart 2013).

Der Fachbereich hat in den letzten Jahren diverse neue Professuren besetzt und wird voraussichtlich auch in den kommen Jahren im Rahmen von ahoi.digital neue Professuren berufen. Mehrere Professoren und Professorinnen sind in den letzten Jahren pensioniert worden und weitere Kolleginnen und Kollegen werden in den nächsten Jahren in den wohlverdienten Ruhestand folgen. Eine Überarbeitung des Modulkatalogs ist daher unerlässlich. Dies bietet grundsätzlich aber auch die Möglichkeit, die derzeitigen Inhalte und Strukturen unserer Studiengänge neu zu gestalten und damit auf aktuelle Entwicklungen und Bedarfe zu reagieren.

Obwohl die oben beschriebenen individuelle Profilierungsmöglichkeiten und Schwerpunktsetzungen u.a. als Ergebnisse der letzten Studienreformen sicherlich zu begrüßen sind, ergeben sich daraus auch Probleme. Zum einen erfüllt unser Bachelorstudiengang Informatik die aktuellen Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen kaum [2]. Insbesondere fehlen derzeit verpflichtende Veranstaltungen zu den Themen Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, Datenbanken und Informationssysteme, IT-Sicherheit, Betriebssysteme, sowie Rechnernetze und Verteilte Systeme, die laut GI-Empfehlung alle Absolventinnen und Absolventen eines Bachelor-Informatikstudiums gehört haben sollten. Eine weitere Herausforderung entsteht durch den großen Wahlpflichtbereich, da die Studierende ab dem dritten Semester unterschiedliche Veranstaltungen hören. Sämtliche Veranstaltungen im Wahlpflichtbereich müssen daher für eine sehr heterogene Zuhörerschaft (wegen unterschiedlicher Studiengänge und Vorkenntnisse) angeboten werden. Der Ausbau der Informatik in einer Volluniversität stellt darüber hinaus besondere Anforderungen an die Lehre, wenn es beispielsweise um den Export von Lehrveranstaltungen geht (Stichwort „Studium generale“ bzw. „Informatische Grundbildung“).

*Aus unserer Situation ergeben sich aber auch Möglichkeiten für konkrete Überlegungen, das „Besondere“ oder die **Unique Selling Points (USPs)** des Informatik-Studiums bei uns am Fachbereich im Rahmen einer Studienreform auszuarbeiten und hervorzuheben.*

USPs des Informatik-Studiums an unserem Fachbereich

Aus unserer Sicht sollten die folgenden Punkte wichtige Eckpfeiler der Lehre an unserem Fachbereich darstellen:

- 1. Wissenschaftlich fundierte Grundlagen-Ausbildung in der praktischen (z.B. Software-Entwicklung) und theoretischen Informatik (z.B. Algorithmen und Datenstrukturen) sowie der mathematischen Grundlagen (z.B. Diskrete Mathematik)*
- 2. Breite interdisziplinärer Profilbildungsmöglichkeiten durch differenzierte Studiengänge einerseits, aber auch durch Schwerpunktbildung im Wahlpflichtbereich im Bachelor- sowie Masterstudiengang Informatik, z.B. in den Bereichen Softwaresysteme, Sprachverarbeitung oder Visual Computing etc..*
- 3. Starker Praxisbezug durch verpflichtendes Praktikum sowie Projekten in allen Studiengängen.*
- 4. Berücksichtigung relevanter gesellschaftlicher Fragestellungen (Informatik im Kontext: IT – Mensch/Organisation/Gesellschaft)*

Allerdings werden wir den mit diesen Eckpfeilern der Lehre und den damit verbundenen Aufgaben teilweise nur bedingt gerecht.

Mögliche Ansatzpunkte

Die folgenden Punkte sollten aus unserer Sicht bei der Reform unserer Studiengänge berücksichtigt werden. Es handelt sich hierbei um erste Gedanken. Weitere Ansätze und die konkrete Implementierung müsste durch Arbeitsgruppen erarbeitet werden.

1) Umsetzung bisher nicht erfüllter GI-Empfehlungen

Wie oben beschrieben fehlen derzeit einige Inhalte in unserem Informatik-Bachelorstudiengang, die laut GI-Empfehlungen alle Absolventinnen und Absolventen der Informatik gehört haben sollten:

- Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*
- Datenbanken und Informationssysteme*
- IT-Sicherheit*
- Betriebssysteme*
- Rechnernetze und Verteilte Systeme*

Diese Inhalte werden zum Teil in Wahlpflichtveranstaltungen oder teilweise in anderen Veranstaltungen behandelt. Für eine Akkreditierung wäre es aus unserer Sicht sinnvoll, zumindest einen Teil dieser Module als Pflichtmodule für den Informatik-Bachelor zu etablieren oder - wenn möglich - in Module zu integrieren. Auf der anderen Seite müsste

gut argumentiert werden, warum (wenn überhaupt) diese Module nicht zum Pflichtkanon gehören sollen. Die Gutachterkommission hat gemäß KMK-Vorgaben für das Lehramt vorgeschlagen, dass „Sicherheit und Datenschutz im Internet“ Pflicht in LAGym, LAPS und LAB sein sollte. (Der Abschlussbericht der Zertifizierungskommission ist für Ende Juni/Anfang Juli 2017 angekündigt.)

2) Revision der Theorieausbildung

Der bisherige Theorie-Kanon im Bachelor Informatik bestehend aus dem Pflichtmodul „Formale Grundlagen der Informatik I“, dem Pflichtmodul „Algorithmen und Datenstrukturen“ und dem Wahlpflichtmodul „Formale Grundlagen der Informatik II“ sollte abgelöst werden und durch neue Veranstaltungen ersetzt werden, die die Empfehlungen der GI und ACM umsetzen. Dazu könnten Veranstaltungen zu den folgenden Themen angeboten werden: Einführung in die Theoretische Informatik (Inhalte: Modell und Modellierung, Aussagen-/Prädikatenlogik, ER-Modell, kontextfreie Grammatiken, endliche Automaten), Algorithmen & Datenstrukturen sowie Berechenbarkeit und Komplexität (Inhalte: Halteproblem, Komplexitätsklassen, Reduktion, NP-Vollständigkeit). Vorschläge dazu wurden durch die „Theorie-nahen“ Professuren erarbeitet (siehe Anhang). Die Gutachterkommission hat gemäß KMK-Vorgaben für die Theorie-Module für das Lehramt ein eigenes lehramtsspezifisches Modul mit Inhalten ‚Formale Sprachen und Automaten‘ sowie „Algorithmen und Datenstrukturen“ vorgeschlagen. In den interdisziplinären Bachelorstudiengängen wäre der Theorie-Anteil bezogen auf das jeweilige Qualifikationsziel zu definieren. Ggf. wären hier Synergien mit lehramtsspezifischen Modulen möglich.

3) Umstellung von Projekten/Praktika auf Projektseminare und Praktika

Aus verschiedenen Diskussionen in der Vergangenheit hat sich aus unserer Sicht ein Konsens darüber ergeben, dass wir mindestens Projekt höher gewichten möchten als mit einem Anrechnungsfaktor von 0.5 (siehe HmbHG, LVVO, §4 Anrechnung von Lehrveranstaltungen, Stand 2010 sowie Leitfaden zur Lehrverpflichtungsverordnung für die Hamburger Hochschulen (LVVO), Stand 2012). Es wären verschiedene Möglichkeiten kapazitätsrechtlich zu prüfen, um einerseits unsere Praktika und Projekte höher zu gewichten und damit den tatsächlichen bzw. gewünschten Aufwand besser abzubilden und andererseits dies rechtlich und formal korrekt abzubilden. Beispielsweise wären neue Lehrformen der Art Projektseminare mit Anrechnungsfaktor von 1.0 zu definieren, bei denen die praktischen Anteile insbesondere mit Seminarartigen Anteilen sowie Übungsanteilen kombiniert werden. Praktika könnten weiterhin mit einem Faktor von 0.5 verrechnet werden, allerdings sollte sichergestellt werden, dass ein ausgewogenes Verhältnis der Angebote zwischen den beiden Veranstaltungen auch zukünftig gewährleistet wird. Alternativ ließen sich auch beide oder eine der beiden Veranstaltungen in Projekt und Praktika mit jeweils Übungsanteil aufteilen, z.B. für Projekte statt bisher 6 SWS Projekt könnte dies in 4 SWS Projekt + 2 SWS Übung

stattfinden. Damit soll insbesondere der Tatsache Rechnung getragen werden, dass Projektartige Lehrveranstaltungen in der Informatik immer auch starken Seminar-/Übungscharakter aufweisen, bei der eine enge Betreuung durch die WiMis notwendig ist.

4) Umstellung des Übungsbetriebs

Eine Aufwertung des Anrechnungsfaktors von Projekten und/oder Praktika würde zu einer Erhöhung des Curricularanteils führen. Um den für die Informatik vorgegebenen Curricularnormwert halten zu können, müsste konsequenterweise auf der anderen Seite Lehrkapazität wieder gespart gegeben werden. Eine Möglichkeit wäre die Umstellung des Bachelor-Übungsbetriebs in ein Model, welches die Realität besser darstellen würde. Beispielweise könnten derzeit Übungen im Umfang von 2 SWS auf 1 SWS Übung plus 1 SWS Tutorien umgestellt werden. Auch dieses Modell wäre noch kapazitätsrechtlich zu prüfen.

5) Verantwortungsverteilung in der Pflichtlehre

Ein erhöhter Anteil an Pflichtlehre bedeutet auch, dass mehr Ressourcen in die grundständige Lehre fließen müssen. Es sollte für alle Arbeitsbereiche einen Schlüssel als Vorgabe/Empfehlung geben, der besagt, wie hoch der Anteil in der Bachelor-Pflichtlehre sein soll. Nur wenn sich alle Arbeitsbereiche an der Pflichtlehre beteiligen, werden wir auch zukünftig bei steigenden Studierendenzahlen eine wissenschaftlich fundierte Grundlagen-Ausbildung gewährleisten.

6) Schwerpunkte und Profilierung

Mögliche Schwerpunkte im Wahlpflichtbereich sollten deutlich für die Studierenden zu erkennen sein. Dies kann beispielsweise durch entsprechende Webseiten oder Info-Veranstaltungen umgesetzt werden. Auf Wunsch der Studierenden könnte ihr Schwerpunktbereich bei entsprechender erfolgreich erbrachter LP-Mindestzahl in dem jeweiligen Bereich auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen werden. Die Studierenden sollten unmittelbar vor dem Semester mit den jeweiligen Wahlmöglichkeiten mögliche Schwerpunktbereiche auswählen, wenn sie diese belegen möchten. Dies sollte nicht verbindlich sein, aber hilft zum einen der Lehreplanung und ermöglicht es zum anderen den Studierenden, sich spätestens zu dem Zeitpunkt mit ihren zukünftigen Studienverlauf intensiv zu beschäftigen. Zusätzliche Beratungsangebote zu diesem Zeitpunkt des Studiums könnten unterstützende Maßnahmen sein. Auch für neue Lehrende am Fachbereich Informatik erleichtert die Information und dezidierte Darstellung der Profile bzw. Schwerpunkte die Orientierung und Einbindung in das Lehrangebot des Fachbereichs.

7) Studienerfolgsquote/Qualitätssicherung

Zu Beginn des Studiums werden die Studierenden durch die Orientierungseinheit (OE-Woche) und die Mathematik-Vorkurse sowie das Orientierungswochenende (OWE) sehr gut in ihrem Studium unterstützt. So lautet zumindest das Feedback der Erstsemesterstudierenden bei entsprechenden Nachfragen. Allerdings wird die Studieneingangsphase derzeit ausschließlich von Studierenden, dem Studienbüro und in den Mathematik-Vorkursen von externen Lehrbeauftragten/Tutoren gestaltet und durchgeführt. Leider finden im Anschluss nur wenige weitere Unterstützungsmaßnahmen statt. Gerade in den ersten beiden Studienjahren ist eine intensive Betreuung der Studierende allerdings notwendig, um für die anstehenden Wahlmöglichkeiten im Studienverlauf eine Orientierung zu gewährleisten, aber auch um die Studienmotivation und den Studienerfolg insgesamt zu sichern. Eine Möglichkeit wäre im Rahmen der Qualitätssicherung neben der Lehrevaluation und der Überprüfung einzelner Modulerfolge in den ersten Semestern auch das Verständnis von Querverbindungen von Veranstaltungen im jeweiligen Semester zu stärken. Dies könnte durch zusätzliche Veranstaltungen (etwa in Form eines Bootcamps) oder Prüfungen (beispielsweise eine Art Online Assessment) realisiert werden.

Grundsätzlich sollten in der Reformdiskussion alle Maßnahmen in Verbindung mit den allgemeinen universitären Zielen der Beförderung des individuellen Studienerfolgs sowie der Verkürzung der individuellen Studiendauer in den Blick genommen und genutzt werden. Die Sammlung der sog. „Best-Practice-Regelungen“ beschreiben z.B. den in den bisherigen Reformen umgesetzten Abbau von Restriktionen im Studium an der MIN-Fakultät der UHH (z.B.: Varianz der Prüfungsformen und Prüfungsbewertungen sowie Gewichtungen; Best-of-Note eines Bereichs, die in die Gesamtnote eingeht; Bonus-Regelungen etc.).

Eine möglicherweise nicht vermeidbare Erhöhung der Pflichtanteile durch eine Erweiterungen des Theorieanteils und ggf. des Mathematikanteils sowie durch weitere Informatikanteile sollte ebenfalls und dringlich durch studienersolgsichernde Maßnahmen flankiert werden.

8) Wissenschaftliches Arbeiten

In den Bachelor- sowie Masterstudiengängen sollten mehr Informationen über das Berufsbild des Forschers vermittelt werden. Insbesondere besteht das Lernziel von Proseminaren darin, den Studierenden Kompetenzen im Bereich des selbstständigen Recherchierens, Strukturierens, Präsentierens und Moderierens zu vermitteln. Der theoretische Teil dieser Veranstaltung könnte in einen Vorlesungsteil (z.B. „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“) vermittelt werden, der mit begleitendem praktischen Übungsteil ergänzt wird. Dadurch würde gewährleistet werden, dass alle Studierenden die gleichen Schlüsselkompetenzen im Bereich der Literaturecherche, des Zitierens, der Wissenschaftliche Ausarbeitung und Präsentation zunächst theoretisch erhalten, bevor sie am jeweiligen Fachgebiet praktisch eingeübt werden.

Zusammenfassung:

Wir freuen uns auf Eure/Ihre Rückmeldungen und Kritik an unseren ersten Ideen zur Lehrereform bei uns Fachbereich. Bestimmt gibt es noch eine Reihe von Punkten, die darüber hinaus berücksichtigt werden müssen sowie Aspekte, die anders gesehen werden. Unser Ziel ist und bleibt es, die Zukunft zu gestalten und die digitalen Köpfen von morgen bestmöglich für diese Aufgabe vorzubereiten. Selbstverständlich schaffen wir das nur gemeinsam.

Referenzen

[1] Beschluss der Kultusministerkonferenz: Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, 2003 (Online verfügbar unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_10_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf)

[2] Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen, 2016 (Online verfügbar unter https://www.gi.de/fileadmin/redaktion/empfehlungen/GI-Empfehlungen_Bachelor-Master-Informatik2016.pdf)