

Beitrag der Studierenden in der EF zum Lehrbericht 2015, Wahlbezirk Mathematik-Informatik / Physik

Die Reform der Studiengänge im Rahmen der Reakkreditierung hat in den Studiengängen der Mathematik und Physik einige bedeutende Verbesserungen gebracht: Teile des Studiums, die oft zu Frustration geführt haben, wurden überarbeitet, die formalen Regelungen so überarbeitet, dass das Studium weniger von Angst geprägt ist. Das reicht allerdings oftmals noch nicht dafür aus, dass das Studium auch Spaß macht und Sinn ergibt. Zu oft sehen sich (nicht nur) Studierende auf das Abarbeiten von Leistungsanforderungen zurück geworfen; stattdessen sollte die ursprüngliche Motivation für das Studium weiter entwickelt werden.

Angesichts dessen steht auch nach der Reakkreditierung die Weiterentwicklung der Studiengänge und sonstigen Rahmenbedingungen an mit dem Ziel, in einer „Kultur der Verständigung und Kooperation“ (Grundordnung UzK) mit der eigenen Arbeit bewusst zu „Frieden, Demokratie und Nachhaltigkeit“ (Hochschulgesetz) beizutragen.

Als nächste Schritte stehen dafür (nach Größe sortiert) an:

- **Grundsätzliche Überarbeitung sämtlicher Informationsmaterialien zum Studium**

Hinter den Studienordnungen steckt eine vertiefte Auseinandersetzung damit, was eine sinnvolle Studiengestaltung ausmacht. Diese Überlegungen sind aber für alle, die nicht unmittelbar in diesen Prozess eingebunden waren, nur schwer zugänglich. Im Ergebnis lassen viele Studierenden das Studium eher über sich ergehen und verstehen erst am Ende ihres Studiums – wenn überhaupt – dass der Studienaufbau Sinn gemacht hat. Während dieses Problem durch die Studienberatung teilweise aufgefangen wird, sind die Informationsmaterialien diesbezüglich nicht hilfreich: Ihre Struktur entspricht nicht den Überlegungen hinter den Studiengängen, sondern dem Ziel juristischer Absicherung, weswegen sie sehr lang, teilweise redundant und nur schwer verständlich sind. Vor allem ist in der Regel nicht ersichtlich, welchen Sinn die jeweiligen Regelungen haben. Sinn von Prüfungsordnungen sollte aber sein, dass Leute sie verstehen und berücksichtigen, nicht dass sie ignoriert werden und die Uni die daraus eventuell folgenden Gerichtsprozesse gewinnt.

Besonders problematisch sind die Studienverlaufspläne, an denen sich die Studierenden – auch auf Grund der erwähnten Probleme mit den übrigen Materialien – oft orientieren: Abgesehen davon, dass sie teilweise irreführend sind (z.B. in der Frage, wann es Sinn ergibt, ein Nebenfach zu studieren), suggerieren sie, dass ein bestimmter Studienverlauf der Sinnvollste oder gar verpflichtend wäre. Das verursacht nicht nur unnötig Leistungsdruck und Panik, sondern führt auch oft zu nicht sinnvollen Studienverläufen, weil Studierende die „aus dem Plan sind“, in den Unterlagen zu wenig Anhaltspunkte für einen sinnvollen weiteren Studienverlauf mehr finden.

- **Motivation und Einordnung der Inhalte und Methoden**

Oft ist für Studierende nicht klar, worin die Relevanz bestimmter Inhalte und Methoden besteht. Dies ist weder besonders motivierend, noch trägt es dazu bei, dass eigene Fragestellungen entwickelt und z.B. Themen für Abschlussarbeiten bewusst gewählt werden. Deshalb sollten in den Veranstaltungen sämtliche Inhalte motiviert und die zu Grunde liegenden Fragestellungen historisch eingeordnet werden. Darüber hinaus sollte sich in eigenen Veranstaltungen systematisch mit der Geschichte und gesellschaftlichen Bedeutung des eigenen Faches auseinander gesetzt werden.

- **Etablierung einer Fehlerkultur**

Bereits jetzt werden in manchen Übungen der Mathematik nicht (nur) richtige Ergebnisse vorgestellt, sondern vor allem diskutiert, warum falsche Ergebnisse falsch sind bzw. Ansätze in eine Sackgasse führen. Dementsprechend sollten die Übungsaufgaben (wie z.B. bei Prof. Vallentin) auch als sinnvoll / nicht sinnvoll bearbeitet bewertet, statt wie bisher bepunktet werden.

- **Lernen in produktiven Prozessen**

Statt in Klausuren die Reproduktion von Lehrbuchinhalten abzufragen, finden wir es sinnvoll, dass – wie z.B. im Rahmen der Miniforschungsprojekte in der Physik – Ergebnisse erarbeitet werden, die nützlich sind. Dies umfasst auch die Herausforderung, sich gemeinsam damit auseinander zu setzen, woran warum gearbeitet werden soll. Sinnvollerweise werden die Ergebnisse nicht benotet, sondern sind entweder fertig und erfüllen ihren Zweck oder noch nicht fertig. Ansätze davon gibt es bereits bei den Physik-Praktika: Die theoretischen Vorbereitungen ergeben zusammen (auch wenn dieser Anspruch stärker realisiert werden könnte) ein persönliches Lehrbuch; dementsprechend werden sie nicht benotet, sondern so oft korrigiert, bis sie dazu taugen.

- **Kooperative Lernformen**

Ansätze für kooperative Lernformen, die es an vielen Stellen in der Fakultät bereits gibt, sollten systematisch gesammelt und ausgebaut werden. Sie sind einerseits eine Möglichkeit, schon beim Lernen produktiv zu sein, statt sich Lehrbuchinhalte „auf Vorrat“ anzueignen und geben den Lehrenden andererseits auch mehr Feedback: statt Vorlesungen mehr Seminare (wirkliche Seminare, nicht nur Reihum-Referate), Projektarbeiten nach dem Vorbild der Miniforschung und der Intensive-Weeks in der Physik, Learning by Teaching.

Darüber hinaus besteht Verbesserungsbedarf in folgenden Punkten:

- NCs und Mindestnoten bei Bachelor, Master und Promotion, sowie die Noten bei der Promotion sollten abgeschafft werden. Sie suggerieren, wissenschaftlich wertvoll sei nur, was sich zählen und messen lässt. Zudem sollten nicht die

besten raus gepickt, sondern allen ermöglicht werden, etwas zu lernen und sich gemeinsam weiter zu entwickeln. Doktoranden sollten so lange Zeit bekommen, bis ihre Arbeit tatsächlich sehr gut ist.

- Die Klausurzulassungen in der derzeitigen Form sind problematisch, weil sie Abschreiben forcieren und dazu führen, dass Übungsgruppenleiter nicht den Stand der Studierenden einschätzen können.
- Zur Verbesserung der Lehre und des Studiums müssen die Beschäftigungsverhältnisse substantiell verbessert werden, insbesondere müssen Stellen entfristet werden.
- Allen lehrenden Personen (Professoren, Übungsleiter etc.) der Fakultät sollten Weiterbildungen ermöglicht werden, in denen sie ihre Didaktik verbessern können.

Mathe/Informatik

- Eine bedeutende Verbesserung stellt das im WS 14/15 eingeführte „Lernzentrum“ dar (wissenschaftliche MitarbeiterInnen stehen 4*1,5 Std. wöchentlich zu Verfügung um den Studierenden Fragen zu Ana/LA1&2 zu beantworten).
- Der Vorkurs behandelt bisher sowohl Themen der Anfängervorlesungen als auch ausgewählte fortgeschrittene Themen. Dies ist sehr hilfreich, um einerseits die Arbeitsweise im Mathematikstudium zu erlernen und andererseits einen exemplarischen Einblick in die Mathematik insgesamt zu bekommen. Problematisch ist allerdings, dass Niveau und Tempo des Vorkurses in der Regel über dem der Anfängervorlesungen liegen. Dies überfordert viele Studienanfänger*innen, schüchtert ein und führt zu unnötigen Studienabbrüchen schon vor Beginn des ersten Semesters. Niveau und Tempo des Vorkurses sollten nicht höher als in den Anfängerveranstaltungen sein, sondern im Gegenteil von dem aus der Schule Gewohnten schrittweise zu den Anfängervorlesungen hinführen. Zentral sollte dabei das Erlernen der aus der Schule unbekannteren Arbeitstechniken des Mathestudiums, insbesondere Beweistechniken, sein. Dabei sollte der Vorkurs fördern, dass Studierenden eine angstfreie und selbstbewusst-aktive Haltung dem Studium gegenüber zu entwickeln. Es bietet sich dazu an, diese am bereits bekannten Oberstufenstoff zu lernen, was gleichzeitig eine Angleichung der Vorkenntnisse ermöglicht. Darüber hinaus ist es sicher sinnvoll, bereits einen Einblick in den Stoff des Mathematikstudiums zu bekommen. Hilfreich wäre hier eine einordnende Vorstellung der verschiedenen Bereiche der Mathematik, der jeweiligen Kernideen usw., was auch eine exemplarische Befassung mit diesen Themen in den Vorkurs-Übungen einschließt, an solchen Themen jedoch für die Studierenden neue, und eh schwierige Arbeitstechniken zu erlernen ist eine Überforderung.

Ein Team zur Verbesserung, bestehend aus Mitgliedern der Fachschaft und Wissenschaftlichen Mitarbeitern wurde gegründet und lässt auf baldige Ergebnisse hoffen.

- Auf der neuen Etage des Mathematischen Institutes wurde der dort entstandene Arbeitsraum nach dem Mathematiker Stefan Cohn-Vossen benannt. Cohn-Vossen war bis zu dem Jahre 1933 Privatdozent an der Uni Köln, bis er durch die Nazis vertrieben wurde. Ausgestattet mit Bildern von Cohn-Vossen und Texten dazu, ist dies eine gute Möglichkeit, die Studierenden über die Geschichte der Universität zu informieren.
- Auch in den letzten beiden Semestern hat die Fachschaft keine Mühen gescheut und den Studierenden erfreuliche Augenblicke in Form einer Erstifahrt, einer Weihnachtsfeier, eines Sommerfestes und einer Absolvent*innenfeier zu verschaffen.
- Als Ergänzung zur letztjährigen Information der Erstsemester über die sozialen Medien hat die Fachschaft dieses Jahr einen Flyer entworfen und verteilt, der über die anstehenden Events und die Fachschaftsarbeit informiert.

Physik

- Erfreulich sind die nach wie vor große Vielfalt an angebotenen Veranstaltungen sowie die meist reibungslose Organisation der Veranstaltungen mit kleinen Übungs- und Praktikumsgruppen. Dies zeigt, dass durchaus Potenzial für höhere Studierendenzahlen besteht.
- Das Auslaufen der BCGS und der Aufbau einer Nachfolgestruktur bietet die Möglichkeit, die unter demokratischen Gesichtspunkten fraglichen BCGS-Entscheidungsstrukturen aufzulösen und die Entscheidungskompetenzen an die jeweiligen Gremien der Fachgruppe zu übertragen. Zudem sollten künftig statt Stipendien lieber bessere Arbeitsverträge vergeben werden, soweit dies auch für ausländische Studierende rechtlich möglich ist.
- Oft werden in der Physik fortgeschrittene Methoden (z.B. die Arbeit mit Differentialformen) an einfachen Inhalten (Anfängervorlesungen) erlernt, für deren Bearbeitung diese Methoden eigentlich keinen Mehrwert bringen. Dies ist einerseits sicherlich sinnvoll, um Studierende nicht dadurch zu überfordern, schwierige Methoden an schwierigen Inhalten zu lernen. In der Praxis ist es dennoch oft problematisch, weil erstens das Vorgehen zu wenig transparent gemacht wird, sodass die Studierenden nur sehen, dass sie eine schwierige Methode lernen sollen, obwohl die vorliegenden Fragestellungen auch mit deutlich einfacheren Mitteln zu bewältigen wären. Möglich wäre z.B., diese Methoden auch mit fortgeschritteneren Beispielen zu untermalen, die herausstellen warum gerade diese Methode wichtig ist. Andererseits werden die Inhalte der Anfängervorlesungen in Lehrbüchern, anderen Veranstaltungen etc. mit herkömmlichen Methoden behandelt und die Studierenden stehen mit dem „Übersetzen“ überfordert allein da.