Erklärung zur Erstklausur und Nachklausur ‚Einführung in die Mathematik'

Erklärung zu den Ergebnissen bei der Klausur ‚Einführung in die Mathematik'

An der Universität zu Köln wurde im Februar eine Klausur zu der Veranstaltung ‚Einführung in die Mathematik' geschrieben. Die Klausur war ein Teil einer Prüfungsleistung, die insgesamt aus einer erfolgreichen Übungsteilnahme (wöchentliche Bearbeitung von Übungsaufgaben, die korrigiert und gewertet werden, jedoch keine Überprüfung der Selbständigkeit bei der Bearbeitung zulassen), einer Klausur und einer möglichen Nachklausur besteht. Die erste Prüfungsleistung (Übungsteilnahme) wurde von 374 Studierenden erfolgreich absolviert, die dann alle zur Klausur zugelassen wurden. Davon sind 305 Studierende zur Klausur erschienen und es haben 22 Studierende die erste Prüfung bestanden. Das Nichtbestehen der ersten Klausur wirkte sich in keiner Weise nachteilig auf die Nachklausur aus, wohingegen eine unbefriedigende Note in einer bestandenen Erstklausur nach Prüfungsordnung in der zweiten nicht verbesserbar ist. Die Klausur kann an der Universität zu Köln beliebig oft wiederholt werden. Die erste Klausur wurde zum Bedauern aller Beteiligten – und sicher der Dozentin – nur von wenigen bestanden. Dies ist eine Situation, auf die eine Universität adäquat reagieren kann, da die Prüfungsphase zu dieser Veranstaltung/diesem Modul noch nicht abgeschlossen und das Semester noch nicht zu Ende war. Trotzdem hat dieses Ereignis schon vor Beendigung der Prüfung ein überraschend großes Medieninteresse gefunden.

Wie viele haben denn schließlich bestanden?

Es haben 305 Studenten an der 1. Klausur teilgenommen, und 242 an der Nachklausur. 22 haben die erste Prüfung bestanden, 79 die Nachklausur und 6 Studierende bekommen aufgrund von Krankmeldungen nochmal die Gelegenheit, eine weitere Nachklausur zu schreiben. Damit werden am Ende der Veranstaltung 101 bis 107 diesen Modul bestanden haben. Dies sind immer noch weniger als wir uns wünschen würden. Wer weder Klausur noch Nachklausur bestanden hat, kann den Modul beliebig oft studieren und die Prüfung wiederholen.

In der Schule würde man ein solches Ergebnis doch nicht tolerieren. Wie ist es hier?

In der Kritik der Ereignisse werden immer wieder Schule und Universität gleichgesetzt. Es wenden sich auch vermehrt Eltern mit Sorgen und Fragen bezüglich des Studiums ihrer volljährigen Kinder an uns. Ein Elternpaar schrieb sogar einen langen Beschwerdebrief ans Wissenschaftsministerium.

Die universitäre Lehrerausbildung hat selbstverständlich eine große Verantwortung in Bezug auf die Schule. Diese Verantwortung bezieht sich jedoch vor allem darauf, dass die Schüler aller Schulstufen ein Recht auf qualifizierte Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer haben. Zur Bildung solcher Lehrer gehören tiefere Einblicke in die faszinierende Kultur der Mathematik und eine Vertrautheit mit der Sprache und den Techniken von Mathematikerinnen und Mathematikern. An diese Kultur wollen wir die Lehramtsstudierenden heranführen und gehen dabei von einer gewissen durch die Schule vorbereiteten mathematischen und intellektuellen Reife der Studierenden aus. Aus vielen anderen Ausbildungs- oder Beschäftigungsalternativen haben sich schließlich diese Studierenden für ein Universitätsstudium entschieden. Die Verantwortung für das Ausbildungsniveau der künftigen Lehrkräfte ist eine geteilte Verantwortung von Universität und Landesregierung.

Was haben die Dozentin und ihre Mitarbeiter zur Unterstützung der Studierenden unternommen?

Schon während des Semesters hat die Dozentin mit ihrem Team den Studierenden eine Reihe zusätzlicher Angebote gemacht.

So gab es vollständige Musterlösungen im Netz und ein Kompaktskript zur Vorlesung. Die Übungsaufgaben waren eng auf die Inhalte der Vorlesung abgestimmt und waren damit für jeden, der sich ernsthaft mit der Vorlesung im Vorfeld beschäftigt hat, erfolgreich zu bearbeiten. Es gab viele Beispiele in der Vorlesung.

Die Dozentin hat – zum Teil auf Nachfrage – noch drei Zusatzblätter (zu Potenzrechenregeln, zur Zahlentheorie, als Vorbereitung auf die Wiederholungsklausur) ins Netz gestellt, sowie Kopien mit Aufgaben (und Antworten) zu Rechenaufgaben ausgeteilt. Darüber hinaus hat sie einzelnen Personen auf Nachfrage zusätzliche Aufgaben per E-Mail zur Verfügung gestellt.

Auf ihre eigene Initiative hin hat sie über ihre eigentliche Lehrverpflichtung hinaus seit Anfang November ein zusätzliches regelmäßiges Tutorium angeboten. Jeden Dienstagabend hat sie mit Studierenden daran gearbeitet, die Defizite aus der Schulzeit zu beseitigen.

Auch alle E-Mails mit Mathematikfragen beantwortete sie schnellstmöglich, teils auch am Sonntag oder zu später Abendstunde. Und das waren – vor allem in der letzten Zeit – sehr viele! Jeder konnte auch außerhalb der angekündigten Sprechstunden kurzfristig zusätzliche Sprechstunden bei ihr erhalten.

Ist der Stoff denn relevant für die Ausbildung von Grundschullehrern?

Die Inhalte der *Einführung in die Mathematik* sind unverzichtbar für eine weitere mathematische Entwicklung der Lehramtsstudierenden in Mathematik und ihrer Didaktik. Es ist noch nicht lange her, da gehörten sie in weiten Teilen zum Schulstoff im Gymnasium. Vor allem aber sind sie direkt mit den mathematischen Inhalten in der Grundschule verbunden oder liegen ihnen unmittelbar zugrunde. Sie sind in moderner mathematischer Sprache und für Erwachsene formuliert. Viele wichtige Aspekte zur Diagnose und Förderung mathematischer Lernprozesse bei Grundschulkindern können überhaupt nur auf Grundlage der genauen Kenntnis der mathematischen Hintergründe formuliert, entdeckt und genutzt werden. Mathematik ist in der Grundschule eines der wichtigsten Fächer, das die meisten Grundschullehrer lebenslang fast täglich unterrichten. Wie auch in der Schule Wissen nicht nur als Selbstzweck vermittelt wird, so sollen die bei uns vermittelten Grundlagen eine lebenslange mathematische Entwicklung einer Lehrerin, eines Lehrers bei sich wandelnden Vorstellungen von Mathematikunterricht ermöglichen. Die Landesregierung in NRW hat aufgrund der schlechten PISA Ergebnisse nicht umsonst die neue Grundschullehrerausbildung zu einem vollwertigen universitären Masterstudiengang aufgewertet.

War die Klausur denn viel schwieriger als der Vorlesungsstoff oder die Übungen?

Seit Dezember war es den Studenten bekannt, dass vier der sechs Klausuraufgaben bestimmten Themenfeldern zuzuordnen sind: eine Aufgabe zu linearen diophantischen Gleichungen, eine Verkettung mit Überprüfung von Injektivität und Surjektivität, eine Theorieaufgabe und eine Rechenaufgabe. Allein mit diesen vier Aufgaben waren in der Klausur 35 (von 53) Punkte, in der Nachklausur 34 (von 52) Punkte erreichbar. Zum Bestehen waren 27 bzw. 26 Punkte notwendig. Auch die zwei anderen Aufgabentypen der Klausur fanden sich in ähnlicher Weise auf den Aufgabenblättern wieder.

Es gab zur Vorbereitung eine Probeklausur, die der Klausur stark ähnelte, nur etwas schwieriger als die Klausur war. Nach der Probeklausur gab es übrigens keine Beschwerden. Auch die Nachklausur war schließlich der Probeklausur und der Klausur ähnlich (und das war den Studenten im Vorfeld bekannt).

Wie hat die Dozentin auf die schlechten Ergebnisse der Erstklausur reagiert?

Es gab nach der Klausur in der vorlesungsfreien Zeit nochmal ein Tutorium und ein zusätzliches Aufgabenblatt, das abgegeben werden konnte und das von Mitarbeitern ausführlich korrigiert wurde. Zusätzlich hat die Dozentin jederzeit persönlich und per E-mail allen Studierenden für mathematische Fragen zur Verfügung gestanden und solche umgehend beantwortet. Auch einige der Hilfskräfte haben zusätzliche Sprechstunden angeboten.

Haben die Studierenden die zusätzlichen Angebote wahrgenommen?

Von diesem zusätzlichen Tutorium haben ca. 120 Studenten Gebrauch gemacht (die Hälfte der Teilnehmer der Nachklausur) – nochmal eigene Bearbeitungen der Aufgaben haben nur 61 abgegeben. Man konnte bei Bedarf das bearbeitete Blatt auch per E-Mail schicken und musste also nicht persönlich deswegen zur Universität kommen. Von den 61 Hausaufgaben haben 45 mindestens die Hälfte der maximalen Punktzahl bei diesem Angebot erreicht. Einige haben diese Übungsklausur nicht bestanden, die Nachklausur schließlich dann doch. Zum Teil waren enorme Steigerungen zu beobachten.

Waren die Vorlesung und die Klausur angemessen für die Ausbildung von Grundschullehrern?

Die Inhalte der Vorlesung waren so, wie sie seit Jahrzehnten in Köln in Mathematikvorlesungen zur Grundschullehrerausbildung vermittelt werden und wie sie von einer Agentur auch akkreditiert, d.h. als sinnvoll und angemessen angesehen wurden. Ihre Vorlesung hat die Dozentin auf eine Weise gehalten, wie es ebenfalls in Köln schon seit Jahrzehnten Tradition ist. Bei den Vorlesungsinhalten handelt es sich nicht um höhere Mathematik, sondern um elementare Mathematik mit den dazugehörigen Fundierungen. Es handelt sich um Grundlagen, die jeder Mathematiklehrer kennen sollte: Logik, Mengenlehre, Funktionen (grundlegendes Werkzeug der Mathematik), elementare Zahlentheorie, Aspekte der Elementargeometrie. Jeder Lehrer mit universitärem Abschluss sollte zumindest die Mathematik auf eine solide Weise kennen, die die Schüler bis zur 10. Klasse (eigentlich bis zum Abitur) kennen müssen.

Das Niveau dieser Klausur war vergleichbar mit dem Niveau vorheriger Klausuren in diesem Bereich. Die Klausuraufgaben schließen direkt an die Übungsaufgaben zu der Vorlesung an, die in den Übungen ausführlich besprochen und bei jedem Studierenden persönlich korrigiert wurden. Wer die Übungsaufgaben selbständig bearbeitet hat, war gut auf die Klausur vorbereitet.

Woran sind denn viele Studierende gescheitert?

Wir beobachten bei Studierenden drei Probleme als Ursachen für ein schlechtes Abschneiden: mangelnde Verantwortung und Selbstständigkeit für den eigenen Lernprozess, ungenügende mathematische Vorkenntnisse und die „pro forma“ Teilnahme an der ersten Klausur.

In Bezug auf den ersten Punkt stellen wir fest, dass wenn Studierende schon während des Semesters die Übungsaufgaben selber gelöst haben oder sich im Nachhinein eigenständig um ein Verständnis der Lösungen bemüht haben, sie die Klausur hätten bestehen müssen. Leider haben manche

Studierende es versäumt, die entsprechenden unterstützenden Angebote für ihre eigene Entwicklung zu nutzen. Damit haben sie das Angebot zur Korrektur der eigenen Leistung, d.h. rechtzeitig Feedback auf die eigenen Fähigkeiten zu bekommen, nicht hinreichend wahrgenommen. Es scheint so zu sein, dass viele Studierende die Veranstaltung und die Klausur zunächst nicht ernst genug genommen haben. Fünf Wochen Vorbereitung auf die Nachklausur mit einer anderen Arbeitshaltung haben bei einigen dann offenbar doch geholfen.

Die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgaben scheitert sehr häufig nachweisbar an einfachen Rechnungen, wie Punkt- vor Strichrechnung, Ausklammern, Multiplikationsaufgaben wie 5×25, das Kürzen von Brüchen, Potenzrechenregeln etc. Auch weitergehender Stoff aus der Mittelstufe, wie das Lösen quadratischer Ungleichungen, steht häufig nicht zur Verfügung. Begriffliches Denken oder Sätze mit mathematischem Sinn zu formulieren, fällt vielen schwer.

Weiterhin haben im Bachelorstudiengang unserem Eindruck nach viele Teilnehmer die erste Klausur nur "pro forma" mitgeschrieben, um bei der Nachklausur eine bessere Note zu erhalten. Diese These wird dadurch bestätigt, dass wir bei vielen Studierenden eine sehr deutliche Steigerung innerhalb der fünf Wochen zwischen Klausur und Nachklausur wahrgenommen haben. Bei manchen Studierenden hat diese Steigerung zum Bestehen ausgereicht. Bei anderen nicht mehr, da sie sich wohl zu spät ernsthaft mit dem Vorlesungsstoff beschäftigt haben.

War die Dozentin qualifiziert für diese Vorlesung?

Die Inhalte der Vorlesung sind Standardinhalte für die Lehramtsausbildung an vielen Universitäten und in vielen Bundesländern. Die Dozentin verfügt über 27 Semester Lehrerfahrung an vier deutschen Universitäten, in drei Bundesländern. Seit 15 Semestern ausschließlich im Bereich der Lehramtsausbildung für das Grund-, Haupt- , Realschul- und Sonderschullehramt. Sie kennt somit die Situation und das Niveau der betreffenden Studierenden, das Anfängerniveau und die Anforderungen die an diese gestellt werden sehr gut. Die meisten der Aufgaben in den Übungen hat sie bereits an anderen Universitäten im analogen Studiengang in ähnlicher Form eingesetzt, ohne dass es hier Probleme gegeben hätte.

Was hat die Universität aus dem Vorfall gelernt?

In Zukunft werden wir noch intensiver nach Möglichkeiten suchen müssen, die sicherstellen, dass die Studierenden Verantwortung für ihren eigenen Lernprozess übernehmen.

Im Vorfeld zum kommenden Wintersemester wird nochmal ein Vorkurs angeboten, in dem Arbeitstechniken und schulisches Wissen vermittelt werden sollen, die zur erfolgreichen Teilnahme an dem Einstiegsmodul notwendig sind.

Auf der anderen Seite wird die Universität nicht auf öffentlichen Druck die Anforderungen senken können. Eine höhere Abbrecherquote im Vorfeld und eine größere Durchfallquote bei der Erstklausur zu Anfängerveranstaltungen sind in der Mathematik üblich – wenn auch üblicherweise nicht ganz so hoch wie in diesem Fall. Damit gibt es frühzeitig die Möglichkeit, nochmal über die Wahl des Studienfaches (für die es auch taktische Motivationen gibt) nachzudenken und sich eventuell eine jahrelange Überforderung mit unsicherem Ausgang zu ersparen. Es spricht für sich, dass dabei auch schon mal Frust entsteht. Alle Kollegen aus der Mathematik kennen das und sehen sich dann immer wieder mal undifferenzierten Sichtweisen auf ihre Arbeit ausgesetzt.

… und aus der Presseresonanz ?

Die Skandalisierung eines solchen Ereignisses nimmt für uns eine neue Qualität an, wie sie uns bislang nur von englischen Kollegen berichtet wurde.

Statt der Studierenden werden deren Eltern bei uns vorstellig, nutzen ihren Einfluss oder schreiben empörte Briefe an das Ministerium, ohne dass im Fall ihrer eigenen Kinder eine nachvollziehbare ungerechte Behandlung stattgefunden hat. Das Ministerium fordert Stellungnahmen zu dem ‚Vorfall' etc.

Hier werden sich in Zukunft viele neue Herausforderungen für die Universität und auch für die Landesregierung ergeben.

Unerträglich ist es für uns jedoch zu lesen, wenn Studierende, Journalisten, Leserbriefschreiber, Blogger und andere – meist ohne Kenntnis der Hintergründe – denken, den Grund für den Ausgang der Klausur in der Person der Dozentin ausgemacht zu haben. Sie schädigen den Ruf einer ausgewiesenen Dozentin. Seit dem Bekanntwerden des Klausurergebnisses wurde die Dozentin in der Öffentlichkeit persönlich angegriffen. Zum Beispiel beschwert sich eine Studentin über die Dozentin in einem Brief an den Rektor der Universität: „Auch ihr osteuropäischer Akzent trug weniger zum Verständnis als vielmehr zur Allgemeinen Ahnungslosigkeit bei." Eine andere Studentin, die einen Leserbrief an den Kölner Stadt-Anzeiger geschickt hat, war nie bei der Dozentin, um eine Frage zu stellen und hat ihr auch keine E-mail geschickt. Eine Teilnehmerin der Vorlesung schrieb am 29.02.2012 in einem Leserbrief: „Wie kann es sein, dass eine Professorin lehrt, die anscheinend keinerlei Interesse an den Studenten beziehungsweise ihren Zielen hat?". Von ihr hat die Dozentin sieben E-Mails mit Mathematikfragen erhalten, die sie alle nachweisbar freundlich und sachlich beantwortet hat. Sie hat auch einige unfreundliche und sogar grob beleidigende E-Mails von Studierenden erhalten. Diese hat sie noch am selben Tag oder in einem Fall am folgenden Tag ausführlich beantwortet. Dies alles kann belegt werden. Diese Studierenden haben sich bis heute nicht von ihrer Aussage in der Zeitung distanziert, noch dafür entschuldigt.

Auch von Journalisten wurde ihr unterstellt, Dinge gesagt zu haben wie "Ihr habt nicht mal das Niveau einer fünften Klasse." (Stadt-Anzeiger) oder dass sie die Studierenden für 'zu blöd' halte und ihnen 'ein beschränktes Denken' (WAZ) unterstelle. Diese angeblichen Zitate passen nicht zu ihrem nachweisbar großen Engagement. Wenn sie dieser Haltung wäre, würde sie nicht bis 21 Uhr freiwillig und unbezahlt Tutorien anbieten, um die aus der Schule mitgebrachten Defizite zu bearbeiten. Dass es diese Defizite gibt, hat sie allerdings sehr wohl angesprochen. Studierende, die behaupten, die Hilfe der Dozentin nicht in Anspruch genommen zu haben, weil sie sich eingeschüchtert fühlten, haben auch die Sprechstunden der Mitarbeiter und Hilfskräfte nicht besucht. Selbst in seriösen Medien (WDR 5, Deutschlandfunk) finden sich falsche oder aus dem Zusammenhang gerissene Zitate. Der dortige Verweis auf den kulturellen Hintergrund der Dozentin (‚Was sie hier verlange entspräche dem Niveau der neunten Klasse in ihrer Heimat Rumänien, meinte sie gegenüber den Studierenden in ihrer Vorlesung.') stimmt in Anbetracht der ausgiebigen Erfahrungen der Dozentin an deutschen Universitäten und ihrer perfekten Beherrschung der deutschen Sprache nachdenklich.

Die Dozentin dieser Vorlesung hat sich weit über das von ihr geforderte Maß eingesetzt. Sie hat nicht nur während des gesamten Semesters über ihre Lehrverpflichtung hinaus ein Tutorium angeboten und immer ausführlich auf inhaltliche Fragen von Studierenden per E-Mail, Sprechstunde etc. reagiert. Die E-mail Korrespondenz mit den Studierenden ist nachweisbar freundlich und auf die Sache bezogen – selbst dann noch, wenn sie mit frustrierten, polemischen Äußerungen von

Studierenden konfrontiert wurde. Zur Vorbereitung auf die Nachklausur hat wiederum die Dozentin selbst die Initiative zu einem weiteren Tutorium ergriffen, bei dem klausurrelevante Themen nochmal sorgfältig behandelt wurden. Dazu wurden zusätzliche Hilfskräfte eingesetzt, die den Studierenden – wie ja auch schon das gesamte Semester über – die Möglichkeit geben, Feedback auf ihre Ausarbeitungen zu geben.Da das Niveau der Nachklausur nicht gesenkt wurde, schreiben wir die verbesserten Ergebnisse bei der Nachklausur vor allem dem großen Einsatz der Dozentin und der Bereitschaft der Studierenden zu, sich auf diese Angebote einzulassen.

Die vielen Beschimpfungen der Dozentin durch Menschen, die sie gar nicht kennen, können wir uns vor allem nur durch das negative emotionale Potential erklären, dass Mathematikunterricht in Deutschland bei vielen Menschen in ihrer Kindheit erzeugt haben muss. Aber genau hier können wir nur mit mathematisch kompetenten Lehrerinnen und Lehrern Abhilfe schaffen.

Wie geht es in Zukunft weiter?

Die Universität zu Köln wird in nächster Zeit eine Professur zur Mathematikdidaktik mit einem Forschungsschwerpunkt in der Primarstufe ausschreiben. Bei der Besetzung dieser für die Grundschullehrerausbildung wichtigen Professur werden – wie allgemein bei solchen Verfahren üblich – neben der eigenen Expertise im Bereich der Mathematikdidaktik auch der Rat und die Begutachtung auswärtiger Experten mit einbezogen. Die Neubesetzung dieser Professur wird auch langfristig wieder neue Impulse von der Forschungsseite für die Weiterentwicklung der Grundschullehrerausbildung bringen, so dass wir auch in Zukunft die Qualität unserer Ausbildung hoch halten können.