

Mittwoch, 7. Oktober 2009

## Fuldaer Brückenkurs Mathematik FBΣ 2009 – Evaluation

### **Eröffnungsveranstaltung**

Die Veranstaltung dient dazu, das Kurskonzept und den Ablauf des Kurses darzustellen. Danach gibt es Kurzvorträge zum Thema „Mathematik in Studium und Beruf“. Die Tutoren haben Gelegenheit, sich vorzustellen und die Studentinnen und Studenten können sich in die Anmelde- und Begleitveranstaltungen sowie die Klausur eintragen.

Im Internet-Archiv des Fuldaer Brückenkurses Mathematik FBΣ sind die Foliensätze aller Vorträge sowie die Pressemitteilung zum Ablauf der Veranstaltung zu besichtigen. Externe Vortragende: Dr. Eric Jennes (ÜWAG), Sebastian Wendt (KWest).

Diese Veranstaltung wendet sich auch an die Lehrerinnen und Lehrer der allgemein bildenden Schulen. Sie ist als Veranstaltung des Staatlichen Schulamts Fulda mit 5 Leistungspunkten akkreditiert.

Die Teilnehmerliste verzeichnet nur die Studienanfänger, die sich damit zum Kurs angemeldet haben: **83**. Dazu kommen die Vortragenden, die Tutoren sowie Mitarbeiter und Professoren des Fachbereichs Elektrotechnik. In diesem Jahr haben, anders als im vergangenen Jahr, Lehrer aus den allgemein bildenden Schulen diese Weiterbildungsgelegenheit nicht genutzt. An der Einführungsveranstaltung haben ca. 100 Personen teilgenommen.

### **Begleitveranstaltungen**

Die Evaluation der Begleitveranstaltung beruht auf den Erhebungen im Rahmen der Klausur, auf den Rückmeldungen seitens der Tutoren (Alexander Schwabauer, Konrad Möller, Martha Wendenburg, Jana Yena, Maria Otroschenko) und der Abschlussbesprechung am 7.10.2009 (Teilnehmer: Alexander Schwabauer, Tarek Aissa, Martha Wendenburg, Maria Otroschenko, Ulrich Rausch, Hashem Savoji und Timm Grams).

### Urteile der Kursteilnehmer

Die Klausur-Teilnehmer wurden nach ihren besonderen *Lücken* gefragt und inwieweit sie vom Kursangebot *profitiert* haben. Die Tabelle fasst die Antworten zusammen.

Auch diesmal sind die empfundenen Lücken in der Zahlenrechnung kleiner als die tatsächlichen. Modellbildung und Kreativitätstechniken scheinen in den Präsenzveranstaltungen auch in diesem Jahr wieder etwas zu kurz gekommen zu sein.

| Themen                  | Lücken hatten | Profitiert haben |
|-------------------------|---------------|------------------|
| Zahlenrechnung          | 10            | 15               |
| Umformen von Ausdrücken | 26            | 24               |
| Elementare Formeln      | 18            | 18               |
| Modellbildung           | 14            | 5                |
| Kreativitätstechniken   | 15            | 9                |

Das *Hilfsangebot durch die Tutoren* finden 38 der erfassten Klausurteilnehmer in Ordnung. Keiner fand das Hilfsangebot durch die Tutoren verbesserungswürdig. Mit dem *Konzept* waren 32 der Teilnehmer einverstanden und 5 fanden es verbesserungswürdig. Diese Wünsche wurden ausdrücklich formuliert:

1. Ausführlichere Rechnungen im Onlineangebot (schwer nachvollziehbar)
2. Gratis Aspirin für alle

3. Zum Teil (etwas) ausführlichere Lösungen zum besseren Nachvollziehen
4. Freies Lernen und Hinweis auf Zeiteinteilung
5. Evt. einige Vorlesungen und Übungen
6. Besonders knifflige Aufgaben/Probleme exemplarisch erklären Schritt für Schritt (an der Tafel)

### Rückmeldungen der Tutoren

Vom ersten Übungstag: „Die Teilnehmer [haben] sich nicht mit dem Stoff auseinandergesetzt... ansonsten war es ganz ok.“

Vom dritten Übungstag: „Das Zunehmen der Fragen und deren erhöhter Schwierigkeitsgrad zeigen, dass diejenigen, die noch da sind, langsam anfangen zu verstehen, dass sie selbst etwas machen müssen, um vom Brückenkurs zu profitieren.“ „Die Hemmungen, an die Tafel zu gehen und auch etwas beizutragen, sind gefallen... Die Arbeit wird zunehmend selbständiger... Teilnehmer bestätigen, dass der Kurs gut und nützlich ist, nicht nur um Mathe aufzufrischen, sondern auch, um seine Kommilitonen kennen zu lernen und Kontakte zu knüpfen.“ „Ich finde, dass es extreme Unterschiede bei den Teilnehmern gibt. Öfters mangelt es an elementaren Sachen wie  $2^3 (=6)$ ... Die Stimmung in meiner Gruppe [ist] positiv und die Teilnehmer sagen, dass der Kurs ihnen hilft, ihre Lücken zu finden und altes Wissen aufzufrischen. Sich zurückzuhalten ist schon manchmal schwer.“ „Es sind sehr wenige, die nicht mitmachen.“ „Ich habe eine gute Gruppe, die im Laufe des Kurses zusammengewachsen ist und es ergeben sich schon langsam auch einige Tendenzen zu Lerngruppen. Also, es klappt schon viel besser als am Anfang.“

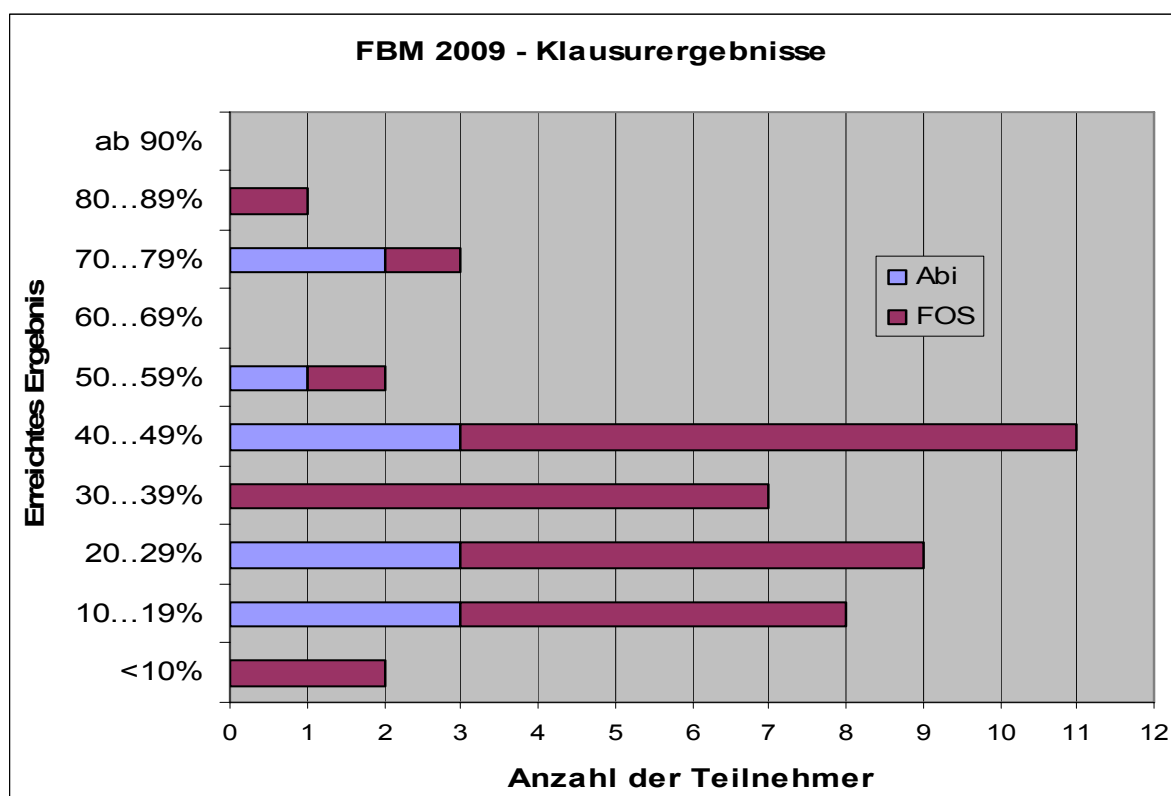
### Aus der Abschlussbesprechung

Dem Wunsch eines Teilnehmers nach ausführlicher Rechnung im Online-Angebot wird seitens eines Tutors ausdrücklich widersprochen. „Keine ausführlichen Lösungen. Nur Ergebnisse.“ Es kommt zu einer kleinen Diskussion mit dem Resumée, dass man ein abgestuftes Lösungsangebot machen sollte: Bei manchen Aufgaben Lösungen mit ausführlicher Herleitung, bei einigen nur Tipps zur Lösungsfindung, und bei anderen nur das Ergebnis.

### **Klausurergebnisse**

An der den gesamten Kurs abschließenden neunzigminütigen Klausur haben 43 Personen teilgenommen. Das Histogramm der Ergebnisse zeigt, dass 6 Klausurteilnehmer mindestens 50% der Aufgaben gelöst haben. Das sind 14% der Teilnehmer (2008: 22 %, 2007: 24 %).

Der Ergebnisdurchschnitt beträgt 35% (2008: 34%, 2007: 33%). Die 12 Abiturienten erreichen einen Mittelwert von 39% (2008: 44%, 2007: 38%). Bei den FOS-Absolventen ist der Schnitt gleich 33% (2008: 31%, 2007: 31%).



In der folgenden Tabelle sind die Aufgaben der Klausur erfasst sowie die jeweiligen Anteile richtiger Lösungen.

| <b>Aufgabe/Formel</b>  | <b>Aufgabentyp</b>                          | <b>Richtig</b> |
|--|---|----------------|
| $\frac{1}{(\sqrt{6}-2)^3} - \frac{1}{(\sqrt{6}+2)^3}$  | Umformen,<br>Vereinfachen<br>(4 Punkte)     | 64%            |
| Am Stadtmarathon haben in diesem Jahr 2009 Läufer teilgenommen. Die Zahl derjenigen, die Karla besiegen konnte, ist dreimal so groß wie die Zahl der Läufer, die besser als Karla waren. Welchen Platz hat Karla belegt?   | Textaufgabe,<br>Modellbildung<br>(3 Punkte) | 44%            |
| $1 - \frac{1-x}{1+x} + \frac{1+x}{1-x} - 1 = 1$  | Gleichung lösen<br>(3 Punkte)               | 22%            |
| Bei der Stichwahl um den Vorsitz unseres Karnevalsvereins war ich bei der Stimmenauszählung dabei. Als ich kurz den Raum verließ, waren bereits 62% der ausgezählten Stimmen auf meinen Freund Kurt und 38% auf seinen Gegenkandidaten gefallen. Wieviel Prozent der Stimmen (in ganzen Zahlen) müssten zu diesem Zeitpunkt bereits ausgezählt sein, damit die Wahl von Kurt schon jetzt sicher ist?     | Textaufgabe,<br>Modellbildung<br>(5 Punkte) | 12%            |
| Jetzt hat man folgende Aufgabe: Die zwei Leute A und B haben Geld bei sich; man kennt seine Anzahl nicht. Erhält A die Hälfte von dem, was B hat, dann sind es 100 Geldstücke. Erhält B zwei Drittel von dem, was A hat, dann sind es ebenfalls 100 Geldstücke. Frage: Wie viele Geldstücke hat jeder, der A und der B?<br>[Chinesisches Rechenbuch für den praktischen Gebrauch aus der frühen Hanzeit] | Textaufgabe,<br>Modellbildung<br>(4 Punkte) | 51%            |
| $3\sqrt{x-1} - 2\sqrt{x+6} = \sqrt{x-9}$   | Gleichung lösen<br>(4 Punkte)               | 27%            |
| Wie viele der Zahlen 1, 2, 3, ..., 1000 sind durch 2 oder 3, aber nicht durch 6 teilbar?   | Textaufgabe,<br>Modellbildung<br>(5 Punkte) | 29%            |

### **Fazit**

Nötige Korrekturen im Detail sollten darauf abzielen, die empfundenen Lücken und die aus dem Kurs zu ziehenden Profite noch besser zur Deckung zu bringen.

Insgesamt zeigt die Beurteilung des Kurses durch die Teilnehmer und die Tutoren, dass das Konzept akzeptiert wird und dass die Durchführung (Begleitveranstaltungen, Betreuung durch die Tutoren, Klausuranspruch und Bewertung) über die letzten drei Jahre sehr stabil ist. Das Gelingen des Kurses ist Ergebnis der mustergültigen Kooperation aller Beteiligten, insbesondere der Tutoren. Der Fuldaer Brückenkurs Mathematik FBΣ kann in dieser Form Vorbild für Veranstaltungen mit ähnlicher Zielsetzung sein.