

Qualitätsbericht der Fakultät für Mathematik Fakultätsübergreifende Projekte HMplus 2008/2009 bzw. HMplus 2009/2010

Zentraler Ansprechpartner für den Gesamtbericht

Name: Prof. Dr. Stefan Turek, Dekan
Tel.: 0231 / 755 - 3050
Kontaktperson: Dipl.-Stat. Magdalena Thöne (Tel. 7833)
E-Mail: dekanat@mathematik.tu-dortmund.de

I. Übersicht der durchgeführten Projekte aus Studienbeitragsmitteln

Vorbemerkungen

Berichtszeitraum ist das Kalenderjahr 2009. Der vorherige Bericht umfasste das Studienjahr 2008/2009 (im Projekt HMplus: Wintersemester 2008/2009); das erste Quartal 2009 wird daher im aktuellen Bericht teilweise erneut dargestellt in Bezug auf Aktivitäten und Ausgaben. An einigen Stellen kommt es somit zu Redundanzen und Wiederholungen. Die Verwaltung der Mittel geschieht (bislang) i.W. semesterweise, parallel zu den entsprechenden Lehrveranstaltungen; eine euro-genaue Zuordnung der Mittel auf das Kalenderjahr ist daher nicht immer möglich, so dass die Beträge teilweise geschätzt wurden.

Der Fakultät für Mathematik stehen im Projektjahr 2009 **ca. 145.000 €** aus den beiden Projekten HMplus 2008/2009 und HMplus 2009/2010 aus zentralen Studienbeiträgen zur Verbesserung der Lehre und der Studienbedingungen zur Verfügung (fakultätsübergreifende Projekte).

Die Summe setzt sich wie folgt zusammen:

- HMplus 2008/2009: Gesamtetat 156.952,64 € für den Zeitraum September 2008 bis September 2009, davon **ca. 100.000 €** für das Kalenderjahr 2009,
- HMplus 2009/2010: Gesamtetat 145.933,22 € für den Zeitraum September 2009 bis September 2010, davon **ca. 45.000 €** für das Kalenderjahr 2009.

Eine **Fortsetzung des Projekts**, verbunden mit einer Ausweitung auf weitere Mathematik-Grundvorlesungen für andere (M)INT-Studiengänge, für das Studienjahr 2010/2011 wurde beantragt (**HM++**).

Gesamtübersicht des Haushaltsjahres 2009:

zugewiesene Mittel aus 2009	ca. 145.000 €
bereits verausgabte Mittel	ca. 145.000 €
weiterhin verplante Mittel	ca. 100.000 €
ggf. Übertrag/ noch freie Mittel	0 €

bis September 2010

Projekte		Personalausgaben in €		Sachausgaben in €	
		tatsächliche Ausgaben	verplante Mittel	tatsächliche Ausgaben	verplante Mittel
1	Tutorien HMplus				
a	Tutorien in Höherer Mathematik I und Höherer Mathematik II für die Studiengänge Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen	ca. 140.000 €	ca. 100.000 € bis September 2010		
b	Organisation der Übungen, Tutorien etc.			4.551,01 €	
Gesamtsumme der Ausgaben		ca. 140.000 €	ca. 100.000 €	4.551,01 €	

Die betreuten Vorlesungen (Höhere Mathematik I und Höhere Mathematik II, für die Studiengänge Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen) werden über das Tutorienprogramm in diesem Projekt hinaus aus Studienbeiträgen der Fakultät für Mathematik unterstützt, u.a. durch zusätzliche Globalübungen (vgl. *Qualitätsbericht der Fakultät*).

II. Wirkungsanalyse

Die im Rahmen der HMplus-Projekte durchgeführten Maßnahmen wirken sich bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern besonders positiv auf den Dropout, den Notenspiegel sowie insgesamt auf die Außenwahrnehmung der Mathematikausbildung in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen (hier: Maschinenbau, Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen) aus.

Als Konsequenz aus den vorgestellten Analysen sollte das eingeführte Lehrkonzept in der Höheren Mathematik beibehalten werden. Dabei ist auf eine fortwährende Qualitätssicherung zu achten, was wiederum nur durch den Einsatz des bisher betriebenen Aufwandes sichergestellt werden kann.

Im Folgenden werden aus Fakultätssicht die Wirkungen des Projekts insgesamt ausgewertet:

a) Gibt es Bereiche, in denen die Projekte besonders erfolgreich waren?

Die Arbeit in Kleingruppen ermöglicht eine intensive Betreuung und ein direktes und schnelles Feedback an die Studierenden, so dass sie ihren Leistungsstand gut einschätzen können und stets Möglichkeiten haben, weitere Fragen zu stellen.

Die hohe Zufriedenheit der Studierenden mit dem Projekt HMplus zeigte sich im Frühjahr 2009: Im Rahmen der Beantragung des Folgeprojekts für die nächste Studienkohorte haben innerhalb sehr kurzer Zeit über 1.000 Studierende an einer Unterschriftenaktion teilgenommen, um auch für ihre Nachfolgerinnen und Nachfolger eine derart intensive Tutorienprogramm durchführen zu können.

b) Was zeichnet gute Projekte aus? Woran erkennen Sie gute Projekte?

Die Unterschriftenaktion, die von den Studierenden initiiert wurde, macht den Erfolg des Projekt HMplus noch einmal sehr deutlich.

Insgesamt ist durch den Einsatz der Studienbeiträge eine deutliche **Verbesserung der Betreuungsrelation** zu verzeichnen.

Von Seiten der Studierenden wird immer wieder darauf hingewiesen, dass insgesamt **zu wenig studentische Arbeitsplätze an der Universität** zur Verfügung stehen. Die Arbeit in Kleingruppen in den Tutorien versucht hier, einen kleinen Ausgleich zu schaffen; die Fortsetzung der in den Tutorien begonnen Diskussionen in Zweier- oder Dreiergruppen muss dann vielfach außerhalb der Hochschule (am Wohnort oder auch per Mail) erfolgen.

c) Aufgrund Ihrer Erfahrung, welche Projekte empfehlen Sie für die Zukunft? Von welchen Projekten kann die Fakultät (Universität) profitieren?

Die bestehenden Aktivitäten – insbesondere die **Verbesserung der Betreuungsintensität und der Betreuungsrelation** – haben sich bewährt und sollen in jedem Fall fortgesetzt werden.

Bei der **Einrichtung von Zusatztutorien** für Studierende in den ersten Semestern sollte allerdings darauf geachtet werden, eine „Überbetreuung“ zu vermeiden, indem den Studierenden auch deutlich gemacht wird, dass sie die für sie passenden Angebote auswählen, anstatt alle möglichen angebotenen Tutorien zu besuchen und dadurch weniger Zeit zum individuellen Nacharbeiten der Veranstaltungen zu haben. Themensprechstunden, Fragerunden o.ä. erfordern von den Studierenden in solchen Zusatzangeboten mehr Mitarbeit und fördern das gezielte Nacharbeiten.

Von großer Bedeutung für die TU als Ganzes ist weiterhin die Versorgung mit zusätzlichen mittelgroßen Hörsälen, Seminarräumen sowie studentischen Arbeitsplätzen, die sich auch für Kleingruppenarbeit eignen. Die entsprechenden Aktivitäten der TU für ein **zusätzliches Seminarraumgebäude** unterstützt die Fakultät für Mathematik daher nachdrücklich und wünscht sich zusammen mit den Studierenden eine baldige Realisierung.

III. Umsetzung der Beteiligung der Studierenden

An dieser Stelle wird auf die Darstellung im Qualitätsbericht der Fakultät für Mathematik verweisen.

Zusätzlich ist noch einmal hervorzuheben, dass im Rahmen der Beantragung des Projekts einerseits die betroffenen Fachschaften (Maschinenbau, BCI - Bio- und Chemieingenieurwesen, Bauwesen, LogWing – Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen) sich für die Fortsetzung des Projekts HMplus eingesetzt haben und andererseits die vorangegangene Kohorte durch eine Unterschriftenaktion (ca. 1.000 Unterschriften in rund einer Woche) ebenfalls deutlich für die Beibehaltung des Angebots für ihre Nachfolgerinnen und Nachfolger votiert hat.

Sowohl im Sommer 2008 als auch im Sommer 2009 fand jeweils ein Gespräch mit den beteiligten Fakultäten und Fachschaften statt, in welchem das vorangegangene Studienjahr und die Klausuren noch einmal diskutiert wurden.

Insbesondere die Fachschaft Bio- und Chemieingenieurwesen hat im Nachgang der Diskussion zur Klausur Höhere Mathematik II im Sommer 2009 einige Anregungen formuliert, wie die Betreuung und Begleitung der Vorlesungen sowie die Klausurvorbereitung künftig noch weiter verbessert werden kann. Viele der genannten Punkte waren ohnehin bereits umgesetzt, andere Ideen wurden vom HM-Team aufgenommen und, falls dies sinnvoll und machbar war bzw. ist, auch für die nächste Kohorte realisiert. Dies ist auch unter Punkt V. dokumentiert.

IV. Stellungnahme der Fachschaften

An dieser Stelle wird zum einen auf die Darstellung im Qualitätsbericht der Fakultät für Mathematik verweisen, zum anderen auf die Dokumentation des Austausches per Mail im Abschnitt V (s.u.).

V. Zusammenfassung eingegangener Beschwerden zur Lehre

Nach den Verwendungsgrundsätzen ist das Beschwerdemanagement als ein Baustein im Qualitätsmanagementsystem der Universität vorgesehen. Dies bezieht sich nicht nur auf die im Qualitätsbericht genannten Projekte, sondern auf die Lehre insgesamt. Studentisches Feedback gibt der Universität Hinweise, in welchen Bereichen die Qualität der Studienbedingungen verbessert oder weiterentwickelt werden können.

Die Fakultät für Mathematik führt bereits seit dem Sommersemester 2007 eine **flächendeckende Lehrveranstaltungs-evaluation** (mit dem System EvaSys) durch. Alle Lehrveranstaltungen werden in jedem Semester evaluiert (jeweils mehrere tausend Fragebögen). Die Studierenden haben so die Möglichkeit, direkt zur jeweiligen Veranstaltung ein Feedback abzugeben. In vielen Fällen war es zudem möglich, dass die Lehrenden die Evaluationsergebnisse am Ende der Veranstaltungszeit noch mit ihren Studierenden diskutieren konnten. Der Rücklauf in der Befragung ist sehr hoch (ca. 60-80 %), die Zufriedenheit der Studierenden mit Lehre und Studium in der Regel gut. Die Rückmeldungen fließen auch in die Weiterentwicklung des Lehrangebots ein.

Der **Kontakt zwischen den Studierenden und den Lehrenden** ist an der Fakultät für Mathematik sehr gut. Zwischen Fachschaften und Dekanat besteht ein laufender Austausch in Form von Gesprächen, per Mail sowie mindestens einmal pro Semester durch ein gemeinsames Treffen zum Thema Studienbeiträge. Problemfälle werden daher auch auf diesem Wege mitgeteilt und diskutiert.

Auch zu den Fachschaften der Service-Studiengänge der Servicestudiengänge bestehen Kontakte.

Ergänzend dazu wurde im Wintersemester 2009/2010 eine **Feedback-** und Beschwerdemöglichkeit auf Fakultätsebene eingerichtet und in die www-Seite der Fakultät integriert (Mailadresse: feedback@mathematik.tu-dortmund.de).

<http://www.mathematik.uni-dortmund.de/de/studiumlehre/studienbeitraege.html>

<p>Wie viele Beschwerden wurden eingereicht?</p>	<p>Es gab keine Beschwerden über die mit dem Projekt HMplus verknüpften Maßnahmen, jedoch über 300 Beschwerden resp. Meldungen über das Beschwerdemanagement der TU im Sommersemester 2009 wegen einer aus Sicht der Studierenden unfairen Aufgabenstellung in der Klausur Höhere Mathematik II.</p> <p>Im Fahrwasser dessen wurden auch etwa 10 Beschwerden zur Aufgabenstellung im Rahmen der Klausur Höhere Mathematik I vom Sommersemester 2009 geäußert.</p>
<p>Wie viele Beschwerden konnten erfolgreich behandelt werden?</p>	<p>Aus unserer Sicht wurden alle Beschwerden über die Klausur Höhere Mathematik II erfolgreich behandelt, da an deren Lösung gemeinsam mit den Fachschaften und Vertreterinnen und Vertretern der einzelnen Fakultäten gearbeitet wurde und die gefundene Lösung einvernehmlich akzeptiert wurde. Es sei bemerkt, dass unter anderem das gute Verhältnis zu den Studierenden zu einer für alle zufrieden stellenden Lösung geführt hat und dass aus unserer Sicht das Projekt HMplus mit den damit verbundenen Maßnahmen und Kommunikationskanälen zur Verbesserung der Studienqualität zu einem entspannten und guten Verhältnis zu den Studierenden maßgeblich beiträgt.</p> <p>Die Beschwerden zur Klausur Höhere Mathematik I (ebenfalls im Sommer 2009) waren aus unserer Sicht unbegründet und wurden (erfolgreich) abgewiesen.</p>
<p>Wie viele Beschwerden waren unberechtigt?</p>	<p>Die Beschwerden zur Klausur Höhere Mathematik II wurden im Kern als berechtigt / nachvollziehbar anerkannt, während die Beschwerden zur Klausur Höhere Mathematik I als unbegründet zurückgewiesen wurden.</p>

Welche Bereiche betrafen die Beschwerden hauptsächlich?		Klausuren, Klausurergebnisse	
	Thema	Anzahl der Beschwerden	Welche Projekte wurden in diesen Bereichen eingeleitet?
1.	Unfaire Aufgabenstellung bei der Klausur Höhere Mathematik II	> 300	Gemeinsame Erörterung des Sachverhalts mit den Fachschaften und Vertreterinnen und Vertretern der betroffenen Fakultäten zwecks einvernehmlicher Lösung.
2.	Unfaire Aufgabenstellung bei der Klausur Höhere Mathematik I	etwa 10	Schriftliche Stellungnahme zu den einzelnen vorgebrachten Kritikpunkten.

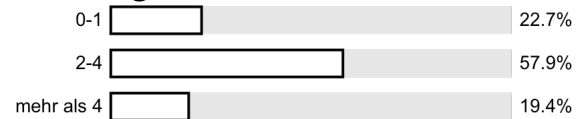
Schon nach der Klausur Höhere Mathematik II (Sommersemester 2008), die im Vergleich zur Klausur Höhere Mathematik I (Wintersemester 2007/2008) erheblich schlechter ausgefallen war, gab es ein Treffen mit allen beteiligten Fakultäten und Fachschaften sowie den Betreuern der entsprechenden Veranstaltungen. Das gemeinsame Ergebnis der Diskussion lautete:

„Für Mathematik ist viel Selbststudium und Nacharbeiten erforderlich. Tutorien unterstützen das Selbststudium, ersetzen dies aber keineswegs. Darüber hinaus ist es notwendig, dass die Studierenden sich selbst mit den Aufgaben beschäftigen, diese nicht nur nachvollziehen, sondern auch selbst rechnen.“

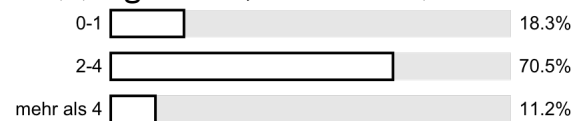
Die Studierenden aller beteiligten Fachschaften (Bio- und Chemieingenieurwesen, Maschinenbau, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen, Bauwesen) teilten diesen Tenor und wollten unter den Studierenden noch mal auf die Notwendigkeit des Nacharbeitens hinweisen.“

Im Jahr 2009 hat sich erneut herausgestellt, dass den Studierenden die Klausur in Höherer Mathematik II schwerer fällt als die erste Klausur in Höherer Mathematik I. In beiden Jahren ist aber auch zu beobachten, dass der Aufwand für das Nacharbeiten der Veranstaltung im Sommersemester jeweils geringer ist als im Wintersemester, - dies wird aus den eigenen Angaben der Studierenden in der Lehrevaluation ersichtlich. Ebenso ist zu erkennen, dass der Arbeitsaufwand im nächsten Studienjahr in Höherer Mathematik I wieder höher liegt; hier werden sicherlich auch die Erfahrungsberichte z.B. in der Orientierungsphase den neuen Studierenden die Wichtigkeit des Nacharbeitens noch einmal verdeutlicht haben.

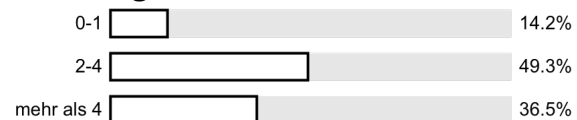
Wintersemester 2008/2009: Höhere Mathematik I
 Aufwand pro Woche für Nacharbeiten der Veranstaltung in Stunden (n=746) (ungefähr 2,63 Stunden)



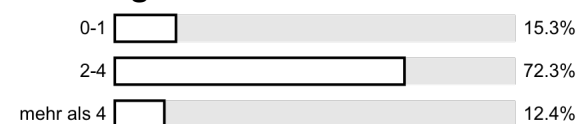
Aufwand pro Woche für die Bearbeitung der Übungsblätter in Stunden (n=743) (ungefähr 2,65 Stunden)



Wintersemester 2009/2010: Höhere Mathematik I
 Aufwand pro Woche für Nacharbeiten der Veranstaltung in Stunden (n=682) (ungefähr 3,01 Stunden)



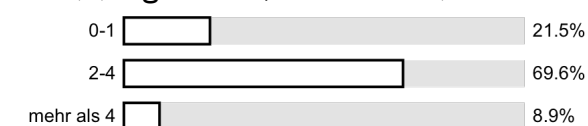
Aufwand pro Woche für die Bearbeitung der Übungsblätter in Stunden (n=687) (ungefähr 2,74 Stunden)



Sommersemester 2009: Höhere Mathematik II
 Aufwand pro Woche für Nacharbeiten der Veranstaltung in Stunden (n=466) (ungefähr 2,46 Stunden)



Aufwand pro Woche für die Bearbeitung der Übungsblätter in Stunden (n=461) (ungefähr 2,55 Stunden)



Die Reaktionen im Nachgang der Klausur Höhere Mathematik II wurden in Kontakten und Gesprächen mit den beteiligten Fakultäten

und den Fachschaften weiter thematisiert und die Sachlage analysiert. Die gemeinsamen Gespräche werden durch die sich anschließenden Mails und Briefe noch einmal zusammengefasst.

Auszug aus den Kontakten (per Mail) mit den Fachschaften und Fakultäten:

Im Nachgang zu dem Gespräch mit den Fachschaften und Fakultäten (vgl. Punkt III) gab es noch einen weiteren Austausch per Mail, dessen wesentliche Punkte hier ebenfalls aufgeführt werden:

Mail der Fakultät für Mathematik an die beteiligten Fachschaften und Fakultäten:

„Wie wir in diesem Gespräch gemeinsam festgestellt haben, waren alle Aufgaben der von den Studierenden kritisierten Klausur in Höherer Mathematik II mit dem Veranstaltungsstoff zu bewältigen. Für die Lösung der Aufgaben wurden bekannte Themen und Vorgehensweisen erwartet, die in den Vorlesungen, den Übungen und den Tutorien behandelt worden waren. Diese Beziehungen zwischen den Klausuraufgaben und den Veranstaltungsthemen haben wir bei unserem Treffen dargestellt.

Nichtsdestotrotz hat die statistische Auswertung der einzelnen Aufgaben und ihrer Bearbeitung gezeigt, dass bei einer der Klausuraufgaben eine signifikant niedrigere Durchschnittspunktzahl erreicht wurde als bei den übrigen Aufgaben, die im Vergleich auch zu den Vorjahren im Durchschnitt oder gar darüber liegen.

Möglicherweise lag es an einer den Studierenden nicht so vertrauten oder gewohnten Formulierung, dass sie mit dieser Aufgabe gar nicht zurecht kamen.

Alle Aufgaben waren lösbar, was sich auch darin zeigt, dass bei allen Aufgaben Spitzenleistungen (volle oder fast volle Punktzahl) erreicht wurden. Auch die gemeinsame Diskussion hat ja ergeben, dass die Aufgaben der Klausur im normalen und üblichen Rahmen waren.

Gleichwohl hat die Fakultät für Mathematik sich dazu entschlossen, den Studierenden dieser Klausur entgegenzukommen und für die Bewertung der Klausur ein "Streichresultat" einzubeziehen, so dass bei jeder/jedem Studierenden individuell die schlechteste Aufgabe nicht in die Bewertung eingeht. Die Bestehensgrenze wird dann entsprechend adjustiert. Keinesfalls soll hiermit ein Präzedenzfall geschaffen werden; vielmehr wird die besondere Situation, die sich durch das durchgehend schlechte Resultat in einer

einzelnen Aufgabe gezeigt hat, berücksichtigt. Für die Zukunft werden Mechanismen und Strukturen entwickelt, die die Formulierungen der Aufgaben im Vorfeld noch intensiver untersuchen, um derartige Verständnisschwierigkeiten zu minimieren.

Die Fakultät für Mathematik möchte gemeinsam mit den Servicefakultäten weiter daran arbeiten, die mathematische Grundausbildung so zu gestalten, dass den Studierenden der Übergang von der Schule zur Hochschule gelingt und sie die universitären Arbeitsweisen kennen und einsetzen können. Der eingeschlagene Weg mit dem Übungs- und Tutorienbetrieb im Programm HMplus hat sich bislang als ein Schlüssel zum Erfolg erwiesen und soll - nach Auffassung aller Beteiligten - weiter beschritten und ausgebaut und modifiziert werden. Allerdings ist es wichtig, den Studierenden zu vermitteln, dass es gerade für die Mathematik essentiell wichtig ist, selbständig (!) zu arbeiten und Aufgaben eigenständig (!) zu lösen.

Seit einigen Semestern zeigt sich, dass besonders die Höhere Mathematik II Probleme bereitet. Hier können auch Randbedingungen außerhalb der Veranstaltung (Stundenpläne, Gesamtarbeitsvolumen im Semester, Terminierung der Klausuren, ..) bei den Ursachen eine Rolle spielen, was es gemeinsam zu analysieren gilt. Von Seiten der Fakultät für Mathematik wird überlegt, wie das kontinuierliche und selbständige Arbeiten während der Vorlesungszeit weiter unterstützt werden kann; verpflichtende Hausaufgaben oder Testate könnten herangezogen werden, um darüber die Zulassung zur Klausur zu regeln.

Wir möchten die begonnene Diskussion daher mit Ihnen - mit den Fakultäten und den Fachschaften - fortsetzen und gemeinsam weiter daran arbeiten, die Module in Höherer Mathematik weiter zu verbessern.“

Seitens der **Fachschaft BCI** (Bio- und Chemieingenieurwesen) wurde in einer **Antwort** hervorgehoben:

„Das generelle HMplus Konzept ist gelungen und wichtig für den Ablauf der Lehre in der Mathematik. Deswegen richten sich unsere Vorschläge hauptsächlich auf einen verbesserten organisatorischen Ablauf.

...

Wir hoffen, dass wir mit unserer Diskussion und unseren Vorschlägen zu einem besseren Ablauf der Lehre und dem HMplus Programm beitragen können und stehen für Rückfragen und weiterführende Gespräche gerne zur Verfügung.“

Auf die von Seiten der Fachschaft vorgebrachten Vorschläge wird hier noch der wesentliche Teil der Antwort der Fakultät für Mathematik angeführt, der wie immer auch an die anderen beteiligten Fakultäten und Fachschaften versandt wurde:

„... vielen Dank für Ihre Anregungen zum Übungs- und Vorlesungsbetrieb der Höheren Mathematik.

Viele der von Ihnen genannten Punkte zählen bereits zum Stand der Dinge oder befinden sich in der Umsetzung.

Wir werden auf Ihren Vorschlag eingehen und zum Sommersemester 2010 intern diskutieren, ob wir einen der freien Übungstermine nutzen, um den Stoff der Vorlesung (Höhere Mathematik II) etwas zu strecken, so dass komplizierter Stoff früher behandelt werden kann.

Gleichzeitig dünnen wir den Stoff etwas aus, was in der aktuellen HM I gut funktioniert hat. Es wird voraussichtlich nicht mehr nötig sein, Globalübungen in die Ferienzeit zu legen.

Hinsichtlich der Übungsaufgaben befindet sich inzwischen auf jedem Übungsblatt im Schnitt eine Klausuraufgabe, die nun auch als solche gekennzeichnet ist.

Wir sehen es als zentral an, dass Übungsaufgaben selbständig bearbeitet werden, ggf. mit Tipps, die sich jede/r Studierende nach der Vorlesung, der Globalübung, dem Tutorium, in den Sprechstunden oder im moderierten Diskussionsforum holen kann.

Wir haben das Konzept des HM-Betriebs und wie man diesen optimal zur Klausurvorbereitung nutzt, auf der Homepage zum Download bereitgestellt und werden die Darstellung weiter verfeinern und kommunizieren.

Die über 100 Aufgaben während des Übungsbetriebs reichen zusammen mit ehemaligen Klausuraufgaben aus für eine erfolgreiche Klausurvorbereitung, wenn die Aufgaben selbständig (!) bearbeitet werden. Gerade Zweit- und Drittversuchler/innen sollten die Aufgaben selbständig bearbeiten, sich bei Bedarf Tipps holen, ohne in die Lösungen zu schauen, ihre Bearbeitungen zur Korrektur einreichen, und die rund 70 ab Beginn des Semesters angebotenen Sprechstunden regelmäßig nutzen und sich darauf vorbereiten.

Wir beobachten, dass dies noch zu wenig der Fall ist und bitten Sie, die Studierenden Ihrer Fakultät noch einmal darauf aufmerksam zu machen. Das gilt auch für die HM III, wo zusätzliche Aufgaben in einer zusätzlich eingerichteten Globalübung besprochen werden.

Bei den gestellten Tests gehen wir nun einen Mittelweg zwischen Klausurnähe und vertretbarem Korrekturaufwand. Die Tests bereiten schwerpunktmäßig auf die Kästchen-Aufgabe 1 vor, die 1/4 der Klausur ausmacht und sich innerhalb von einer Woche korrigieren lässt.

Wir werden weiter an einer Verbesserung der Lehre in der HM arbeiten und danken für die konstruktive Diskussion.“

Lehrkonzept für die Höhere Mathematik



- Vorlesung**
 - gut strukturierte und ausgereifte Vorlesung
 - erfahrene Professoren
- Sprechstunden**
 - geben Hilfestellung bei Fragen und Problemen zu Vorlesung, Übung und Altklausuren
 - Extraschriften vor der Klausur
 - interaktive Sprechstunden über das Internet
- Organisationsteam**
 - bei allen Fragen zur Organisation und Klausurzulassung
 - per eMail und Sprechstunde erreichbar
 - Betreuung der Tutoren
 - Entwicklung neuer Konzepte
 - Erstellung der Aufgabenzettel
 - Organisation der Klausur



- Übung**
 - korrigierte Hausaufgabenzettel um das selbstständige Arbeiten und sich selbst einzuschätzen zu lernen
 - Besprechung wichtiger Beispielaufgaben
- Tutorien**
 - die Studenten lernen sich in kleinen Gruppen gegenseitig zu unterstützen und selbstständig arbeiten
 - die Tutoren geben eine einfache Einführung und helfen bei Problemen
 - tiefe Beschäftigung mit einigen wenigen Themen
 - Tests und Feedback
- Internetseite und Forum**
 - Material und Informationen zu Vorlesung, Übung und Tutorium
 - moderiertes Forum mit der Möglichkeit Fragen zu stellen und zur Diskussion der Aufgabenzettel
- Hinter den Kulissen**
 - Tutorenschulung**
 - Einführung der Tutoren in das Lehrkonzept
 - Gruppenarbeit
 - Besprechung von Modellproblemen
 - Wöchentliche Besprechungen**
 - Verteilung der Materialien für die Tutoren
 - Besprechung der Übungs- und Tutorienzettel und des Vorgehens
 - Probleme und Feedback
 - Tutoriensimulationen
 - Evaluation und Statistiken**
 - sichert der Qualität der Lehre
 - gibt Feedback an die verschiedenen Fachbereiche

Lehrkonzept Höhere Mathematik:

Begleitung der Grundvorlesungen Höhere Mathematik

für Studierende

ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge

ANHANG

Auswertung des Projekts durch den Projektverantwortlichen

Projekt: HMplus

Projektverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Turek, Dekan

(0231 / 755 – 3050, dekanat@mathematik.tu-dortmund.de)

Kurzbeschreibung:

Zur Erleichterung des Übergangs zwischen Schule und Studium - insbesondere in naturwissenschaftlich-technischen Fächern, die traditionell ihr Studium mit Mathematik-Veranstaltungen beginnen - beinhalten die Maßnahmen im Rahmen der HMplus-Projekte ein umfangreiches Betreuungskonzept für im Wesentlichen das erste Studienjahr. Kern des fakultätsübergreifenden Projekts ist die umfassende Begleitung von rund 1.400 Studierenden durch die Vorlesungen „Höhere Mathematik I und II“ der ersten zwei Semester inklusive zusätzlichen Tutorien-Angeboten, in denen der in der Vorlesung vorgestellte Stoff in Kleingruppen diskutiert und in Aufgaben direkt angewendet wird.

Das Angebot richtete sich an Studierende aus den Studiengängen Bioingenieurwesen, Chemieingenieurwesen, Bauingenieurwesen, Maschinenbau, Logistik, Wirtschaftsingenieurwesen im Rahmen ihrer mathematischen Grundausbildung (Höhere Mathematik*, **Service**):

** Im Jahr 2009 (Wintersemester 2008/2009, Sommersemester 2009 sowie Wintersemester 2009/2010 (fortgesetzt im Sommersemester 2010)) wird die Höhere Mathematik I und II für die Studiengänge der Fakultäten Bio- und Chemieingenieurwesen, Maschinenbau, Bauwesen im Rahmen des Projekts **HMplus** und zusätzlich aus Studienbeitragsmitteln der Fakultät für Mathematik gefördert.*

Laufzeit	zugewiesene Mittel	verausgabte Mittel	verplante Mittel
September 2008 bis September 2010, hier: Januar 2009 bis September 2009 (HMplus 2008/2009) und September 2009 bis Dezember 2009 (HMplus 2009/2010, wird fortgesetzt bis September 2010)	ca. 145.000 €	ca. 145.000 €	ca. 100.000 €

Einzelarstellung der zum Projekt gehörenden Ziele

Ziele/intendierte Wirkung	Kriterien der Überprüfung	Beschreibung des Istzustandes	Eingetretene Wirkung – Woran können Sie erkennen, dass Ihre Ziele erreicht wurden (wenn möglich quantifizieren)?
Verkleinerung der Gruppengrößen, Erweiterung des Angebots an Tutorien und Übungen	Gruppengrößen	Rund 40 Tutorien und bis zu drei Globalübungen	<p>Durch die zusätzlichen Übungen und Tutorien konnten die Gruppengrößen deutlich reduziert werden, so dass die einzelnen Studierenden intensiver betreut werden können (Korrekturen von Übungsaufgaben, Nachfragen, eigenes Vorrechnen, ...).</p> <p>Durch das breite Angebot haben die Studierenden auch zeitlich mehr Auswahlmöglichkeiten und können die Tutorien und Übungen besser in ihre Stundenpläne einbauen oder auch besser mit anderen Aktivitäten koordinieren (Arbeitstätigkeit, Familie o.ä.).</p>

Ziele/intendierte Wirkung	Kriterien der Überprüfung	Beschreibung des Istzustandes	Eingetretene Wirkung – Woran können Sie erkennen, dass Ihre Ziele erreicht wurden (wenn möglich quantifizieren)?
Reduzierung des Dropouts bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern.	Durchfallquote bei der Klausur	Durchfallquote geringer als 50%	Durch die im Rahmen der Projektes HMplus getroffenen Maßnahmen konnten trotz einer Zunahme der Teilnehmezahlen um rund 20% eine Durchfallquote von unter 50% realisiert werden. Zielvorgaben erfüllt
Verbesserung der Aufnahme mathematischer Lehrinhalte und damit verbunden eine höhere Qualifizierung der Studierenden im Bereich des mathematischen Grundlagenwissens in der Studieneingangsphase.	Notenspiegel	über 20% der Studierenden liegen im Notenbereich 1,0 bis 3,0	Durch das eingesetzte Lehrkonzept (kooperatives Lernen im Rahmen von Tutorien) sowie didaktische und fachliche Schulungen der Tutorinnen und Tutoren und weitere Maßnahmen im Rahmen des HMplus-Projektes wurde der Notenspiegel im Notenbereich 1,0-3,0 stabilisiert. Zielvorgaben erfüllt
		<p><i>Grundlagen der Datenerhebung zur Durchfallquote und zum Notenspiegel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Berücksichtigt wurden nur Studienanfängerinnen und Studienanfänger, d.h. Studierende, die die Klausur zum ersten Mal geschrieben haben ▪ Berücksichtigt wurden nur die Ergebnisse der Klausuren HM I, da zur Beurteilung der Klausuren HM II noch nicht genügend aussagekräftiges Datenmaterial zur Verfügung steht. Dies liegt vor allem daran, dass die Ergebnisse zur Klausur HM II aus dem Sommersemester 2009 nicht berücksichtigt werden können, da hier ausnahmsweise andere Bewertungsgrundlagen verwendet wurden, nachdem rund 1/3 der Studierenden gegen eine zu komplizierte Klausuraufgabenstellung protestiert hatten und die Fakultät für Mathematik den Studierenden durch eine großzügigere Bewertung entgegenkam. Im nachfolgenden Sommersemester 2010 wird voraussichtlich eine Vergleichbarkeit wieder hergestellt werden, da bereits zusätzliche Mechanismen installiert wurden, die eine einheitliche Klausurstellung ohne 	

Ziele/intendierte Wirkung	Kriterien der Überprüfung	Beschreibung des Istzustandes	Eingetretene Wirkung – Woran können Sie erkennen, dass Ihre Ziele erreicht wurden (wenn möglich quantifizieren)?
		<p><i>Beschwerdepotenzial gewährleistet sollen. Die Mechanismen haben bereits im Winter 2009/2010 gut funktioniert, es kam nur vereinzelt und in allen Fällen zu aus unserer Sicht unbegründeten Beschwerden.</i></p> <p><i>Unter „Ist-Zustand“ wurden die Ergebnisse der letzten beiden Jahrgänge <u>nach</u> Umsetzung der mit dem Projekt HMplus verbundenen Maßnahmen, insbesondere nach der Durchführung von Tutorien, zusammengefasst und gemittelt (Ergebnisse der Klausuren Höhere Mathematik I im Winter 2008/2009 und im Winter 2009/2010).</i></p>	
Positive Fremdevaluierung des gesamten Lehrbetriebs der Höheren Mathematik.	Eva-Sys-Auswertung, Beschwerdezahlen	keine Beschwerden über den Lehr- und Tutorienbetrieb, „positive“ Gesamtevaluierung	<p>Weder über das interne Beschwerdemanagement, noch über externe Systeme, wie beispielsweise das Beschwerdemanagement der Service nehmenden Fakultäten, wurden Beschwerden über den Tutorienbetrieb geäußert. Die Evaluierung der letzten Vorlesung (WS 09/10) sowie des Übungs- und Vorlesungsbetriebs verlief positiv, Einzelheiten s.u.</p> <p>Zielvorgaben erfüllt</p>

Ziele/intendierte Wirkung	Kriterien der Überprüfung	Beschreibung des Istzustandes	Eingetretene Wirkung – Woran können Sie erkennen, dass Ihre Ziele erreicht wurden (wenn möglich quantifizieren)?												
		<p><i>Auswertung der Tutorien im Wintersemester 2009/2010 (an der Befragung haben 658 Studierende teilgenommen, ermittelt wurde der Durchschnitt aus 42 Tutorien):</i></p> <table border="1" data-bbox="1099 488 2047 975"> <tbody> <tr> <td data-bbox="1099 488 1859 568"><i>Aufgaben werden in den Tutorien sinnvoll besprochen stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i></td> <td data-bbox="1859 488 2047 568">4,9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1099 568 1859 647"><i>Tutorin/Tutor geht auf Fragen ein stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i></td> <td data-bbox="1859 568 2047 647">5,3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1099 647 1859 727"><i>Das Tutorium hilft mir, selbst Aufgaben zu bearbeiten stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i></td> <td data-bbox="1859 647 2047 727">5,1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1099 727 1859 807"><i>Engagement der Tutorin/des Tutors sehr gering = 1 ... 6 = sehr hoch</i></td> <td data-bbox="1859 727 2047 807">5,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1099 807 1859 887"><i>Die Tutorin/der Tutor war gut vorbereitet stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i></td> <td data-bbox="1859 807 2047 887">5,2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1099 887 1859 975"><i>Bewertung der Tutoriumsleitung insgesamt sehr schlecht = 1 ... 6 = sehr gut</i></td> <td data-bbox="1859 887 2047 975">5,0</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Aufgaben werden in den Tutorien sinnvoll besprochen stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	4,9	<i>Tutorin/Tutor geht auf Fragen ein stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,3	<i>Das Tutorium hilft mir, selbst Aufgaben zu bearbeiten stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,1	<i>Engagement der Tutorin/des Tutors sehr gering = 1 ... 6 = sehr hoch</i>	5,0	<i>Die Tutorin/der Tutor war gut vorbereitet stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,2	<i>Bewertung der Tutoriumsleitung insgesamt sehr schlecht = 1 ... 6 = sehr gut</i>	5,0	
<i>Aufgaben werden in den Tutorien sinnvoll besprochen stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	4,9														
<i>Tutorin/Tutor geht auf Fragen ein stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,3														
<i>Das Tutorium hilft mir, selbst Aufgaben zu bearbeiten stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,1														
<i>Engagement der Tutorin/des Tutors sehr gering = 1 ... 6 = sehr hoch</i>	5,0														
<i>Die Tutorin/der Tutor war gut vorbereitet stimmt nicht = 1 ... 6 = stimmt</i>	5,2														
<i>Bewertung der Tutoriumsleitung insgesamt sehr schlecht = 1 ... 6 = sehr gut</i>	5,0														

□