

MINT

WEGE ZU MEHR MINT-ABSOLVENTEN

ZWISCHENBERICHT 2009



MINT

WEGE ZU MEHR MINT-ABSOLVENTEN

ZWISCHENBERICHT 2009

CHRISTINA BÖRENSEN UND KRISTINA GENSCH

INHALTSVERZEICHNIS

MINT – WEGE ZU MEHR MINT-ABSOLVENTEN

ZWISCHENBERICHT 2009

GRUSSWORT DR. WOLFGANG HEUBISCH	Seite 6
GRUSSWORT BERTRAM BROSSARDT	Seite 8
TEIL 1	
AUSGANGSLAGE UND PROJEKTbeschreibung	Seite 10
TEIL 2	
DIE ZEHN GEFÖRDERTEN HOCHSCHULPROJEKTE	Seite 20
Das Projekt der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg	Seite 22
Das Projekt »Mathematik studieren!« an der Universität Augsburg	Seite 28
Das Gemeinschaftsprojekt der Hochschulen Nürnberg, Regensburg, München und Weihenstephan	Seite 36

Das Projekt im Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München	Seite 42
Das Projekt des Kompetenzbüros »Frauen in Ingenieurberufen« der Hochschule Coburg	Seite 48
Das Projekt »SwIng back – Schweinfurter Ingenieure zurück auf Kurs« der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt	Seite 54
Das Projekt »MINT Plus« an der Universität Würzburg	Seite 60
Das Projekt »MINTzE« an der Hochschule Aschaffenburg	Seite 68
Das Projekt »MINTMentoring« an der Universität Passau	Seite 76
Das Projekt »BayernMentoring« der Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten, Sektion Fachhochschulen	Seite 82

TEIL 3

ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	Seite 90
AUTORENHINWEISE / BETEILIGTE INSTITUTIONEN	Seite 96
LITERATUR	Seite 98

GRUSSWORT

DR. WOLFGANG HEUBISCH

DER FORSCHUNGSSTANDORT DEUTSCHLAND EBENSO WIE DIE DEUTSCHE WIRTSCHAFT SIND DRINGEND AUF MEHR INGENIEURE, MATHEMATIKER, INFORMATIKER UND NATURWISSENSCHAFTLER NAHEZU ALLER DISZIPLINEN ANGEWIESEN. DOCH WIE GEWINNEN WIR MEHR SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER FÜR DIE OFT ALS SCHWIERIG UND »TROCKEN« EMPFUNDENEN MINT-FÄCHER? WIE GESTALTEN WIR DAS STUDIUM AN UNIVERSITÄTEN UND FACHHOCHSCHULEN SO, DASS DIE JUNGEN LEUTE FÜR IHRE SPEZIELLEN INTERESSEN DIE OPTIMALE FÖRDERUNG ERHALTEN? WIE BRINGEN WIR MÖGLICHST VIELE STUDIERENDE ZU EINEM QUALIFIZIERTEN ABSCHLUSS AUF EINEM NIVEAU, DAS SIE AUF DIE VIELFÄLTIGEN ANFORDERUNGEN DES BERUFSLEBENS VORBEREITET?



Der Weg, an dessen Ende mehr qualifizierte MINT-Absolventinnen und -Absolventen in unserem Land stehen, ist ein schwieriger – er ist aber enorm wichtig und gehört zu den drängendsten Anliegen bei der Entwicklung unserer Hochschulen.

Die bayerische Wirtschaft, vertreten durch vbw, VBM und BayME, hat die Bedeutung des Themas erkannt und das Projekt »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ins Leben gerufen. Dies ist eine hervorragende Initiative, die den Nerv der Zeit und – wie das große Interesse zeigt – auch unserer Hochschulen trifft. Die Vielfalt der geförderten Einzelprojekte bietet die Chance, besonders erfolgreiche Wege zu mehr MINT-Absolventen herauszufiltern und in der Breite unserer Hochschul-landschaft zu etablieren.

Wichtig ist dabei, dass diese Initiative am Ende nicht verpufft, sondern der angestoßene Prozess auch nach Abschluss des Projekts konsequent weiter verfolgt wird. Das Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst wird ge-

meinsam mit den bayerischen Hochschulen auf den erworbenen Erfahrungen aufbauen. Von dem hier vorliegenden Zwischenbericht erwarte ich mir schon jetzt aussagekräftige Ergebnisse, welche Wege zu mehr MINT-Absolventen sich als besonders viel versprechend erweisen könnten.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. Heubisch'.

Dr. Wolfgang Heubisch
Bayer. Staatsminister für Wissenschaft,
Forschung und Kunst

GRUSSWORT

BERTRAM BROSSARDT

INGENIEURE SIND IN DEUTSCHLAND NACH WIE VOR MANGELWARE. DIE AKTUELL SCHWIERIGE KONJUNKTURLAGE TRIFFT ZWAR AUCH DIESE BERUFSGRUPPE, DER FACHKRÄFTEMANGEL UND DER DEMOGRAFISCHE WANDEL BLEIBEN JEDOCH DIE LANGZEITHERAUSFORDERUNGEN FÜR DEN WIRTSCHAFTSSTANDORT DEUTSCHLAND. DIE VON DEN BAYERISCHEN ARBEITGEBERVERBÄNDEN IN AUFTRAG GEGEBENE STUDIE »ARBEITSLANDSCHAFT 2030« PROGNOSTIZIERT, DASS IM JAHR 2015 ALLEIN IN BAYERN 700.000 FACHKRÄFTE FEHLEN WERDEN, BIS ZUM JAHR 2030 WIRD SICH DIESE LÜCKE AUF 1 BIS 1,5 MILLIONEN FACHKRÄFTE VERGRÖßERN. DARUNTER WERDEN ALLEIN 100.000 HOCHSCHULABSOLVENTEN IN DEN MINT-FÄCHERN SEIN, D. H. MATHEMATIK, INFORMATIK, NATURWISSENSCHAFT UND TECHNIK. SCHON IN 2015 WERDEN IN DIESEN STUDIENRICHTUNGEN 40.000 ABSOLVENTEN FEHLEN, DIE DIE BAYERISCHEN UNTERNEHMEN BRAUCHEN, DAMIT SIE IM INTERNATIONALEN WETTBEWERB WEITER ERFOLGREICH BLEIBEN.



Diese kritische Entwicklung beschäftigt auch die bayerischen Metallarbeitgeberverbände BayME und VBM sowie die vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. Wir sind überzeugt, dass es kurzfristig nur einen Ansatzpunkt gibt, um die Zahl der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften zu steigern: Wir müssen die hohen Studienabbrecherquoten an deutschen Hochschulen deutlich senken. Allein durch die Reduzierung der Abbrecherquoten um ein Viertel könnte die Zahl der Absolventen in den Ingenieurwissenschaften in Deutschland um fast 8.000 gesteigert werden. Deshalb haben wir das Projekt »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ins Leben gerufen.

Das Projekt, in das wir insgesamt 2,1 Millionen Euro investieren, wurde Ende 2007 mit einem Wettbewerb zwischen allen bayerischen Hochschulen gestartet. 15 der 26 staatlichen Hochschulen in Bayern haben sich daran beteiligt. Seit Mai 2008 erproben 10 ausgewählte Hochschulprojekte innovative Ansätze, wie die Abbrecherquote in den MINT-Fächern dauerhaft gesenkt werden kann.

Schon jetzt ziehen wir eine positive Zwischenbilanz aus »Wege zu mehr MINT-Absolventen«: Erste Lerneffekte haben sich eingestellt. Das Projekt stößt auf eine breite Resonanz, auch weit über Bayern hinaus. Die beteiligten Hochschulen sind mit viel Engagement bei der Sache. Es entstand ein Netzwerk, das rege genutzt wird,

um Erfahrungen und Ideen auszutauschen. Der vorliegende Zwischenbericht bestätigt diese Einschätzung. Er ist das Ergebnis der wissenschaftlichen Begleitung durch das IHF – Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung, dem ich an dieser Stelle für die gute Zusammenarbeit herzlich danke. Der Zwischenbericht dokumentiert und bewertet die ersten Ergebnisse, die auch auf andere Hochschulen übertragen werden können. Dies ist uns ein besonderes Anliegen, denn wir erhoffen uns von diesem Projekt einen Schneeballeffekt auch auf andere Hochschulen.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und den zehn beteiligten Modellprojekten an bayerischen Hochschulen weiterhin viel Erfolg auf dem Weg zu mehr MINT-Absolventen.

Bertram Brossardt
Hauptgeschäftsführer vbw, BayME und VBM

1 EINLEITUNG

Fachkräftemangel in Bayern

Bereits seit einigen Jahren leidet die bayerische Wirtschaft unter einem Mangel an Fachkräften, insbesondere in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (= MINT). Dabei fehlen insbesondere Ingenieure^[1]. Nach einer Berechnung des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln hatte 2006 jedes sechste Unternehmen, das Ingenieure beschäftigte, Probleme bei der Rekrutierung von Mitarbeitern aus dieser Berufsgruppe. 48.000 vakante Ingenieurstellen konnten 2006 bundesweit nicht besetzt werden, knapp 7.500 davon allein in Bayern. Damit war Bayern neben Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen am stärksten vom Ingenieurmangel betroffen (vgl. Koppel 2007, S. 1 und 8).

MINT-Fachkräfte werden auch weiterhin dringend benötigt

Trotz der aktuellen Wirtschaftskrise fehlen weiterhin MINT-Fachkräfte. Dieses Defizit wird sich durch den demografischen Wandel wieder verschärfen, wenn die geburtenstarken Nachkriegsjahrgänge in den Ruhestand treten. Vor allem der Ersatzbedarf an jungen Ingenieuren wird dadurch wieder steigen. Aber auch Absolventen anderer MINT-Fächer werden dringend benötigt, um den MINT-Bestand mittelfristig halten zu können. Um den drohenden Mangel an MINT-Fachkräften zumindest in Grenzen zu halten, bieten sich drei we-

^[1] Im Interesse der besseren Lesbarkeit werden im folgenden Text männliche Bezeichnungen und Endungen für Personengruppen beiderlei Geschlechts verwendet, sofern nicht ausdrücklich auf männliche Personen hingewiesen wird.

sentliche Stellschrauben an: Es muss gelingen, mehr Schulabgänger ins Studium zu bringen, die Abbruchquoten in den MINT-Studiengängen zu verringern und den Anteil der MINT-Absolventen an allen Hochschulabsolventen zu steigern (vgl. Arbeitgeberverband Gesamtmetall 2009, S. 3).

Engagement der Arbeitgeberverbände

Die bayerischen Arbeitgeberverbände, vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V., BayME – Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e.V. sowie VBM – Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. haben unter dem Gesamtkonzept »Erfahrung sichern – Nachwuchs bilden« verschiedene Projekte gegen den Fachkräftemangel initiiert, so z.B. »come with ME!« und »InfoTruck« (für mehr Informationen: <http://www.bildunginbayern.de>). Ein Schwerpunkt dabei ist es, akademischen Nachwuchs für die bayerische Wirtschaft zu gewinnen. Mit unterschiedlichen Projekten und Aktivitäten sollen die Technikakzeptanz und damit langfristig auch die Studienanfängerzahlen erhöht werden. Ferner sollen die Qualität der Hochschulausbildung verbessert und die hohen Studienabbruchquoten im MINT-Bereich gesenkt werden.

Die Initiative

»Wege zu mehr MINT-Absolventen«

Um dem Problem des Studienabbruchs zu begegnen, haben die Arbeitgeberverbände im Oktober 2007 einen Wettbewerb für alle bayerischen Hochschulen ausgeschrieben. Mit der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« sollen best-practice-Beispiele gefunden werden, die zeigen, was die bayerischen Hochschulen tun können, damit mehr junge Menschen erfolgreich ein MINT-Studium absolvieren. Die zehn innovativsten Projekte zur Senkung der Studienabbruchquote in Bayern werden drei Jahre lang gefördert. Für jedes Projekt ist dabei ein Betrag von maximal 50.000 Euro pro Jahr vorgesehen. Die Hochschulen leisten zusätzlich einen finanziellen Eigenanteil.

Im gleichen Monat fand ein Bewerberworkshop zur Vorbereitung der Initiative statt. Wissenschaftler vom Hochschul-Informationssystem (HIS) und vom Bayerischen Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) informierten die Wettbewerbsteilnehmer über empirische Ergebnisse zum Thema Studienabbruch: über die häufigsten Gründe, die zum Studienabbruch führen, über Studierendengruppen, die besonders studienabbruchgefährdet sind und über die

Zeitpunkte im Verlauf des Studiums, zu denen es vermehrt zum Studienabbruch kommen kann. Die Wissenschaftler zeigten auch konkrete Handlungsmöglichkeiten auf, so dass die Teilnehmer Informationen erhielten, um passgenaue Maßnahmen für ihre eigene Hochschule zu entwickeln.

Gute Resonanz auf die Ausschreibung

Einsendeschluss für die Projektanträge war der 1. Februar 2008. Von den neun staatlichen Universitäten und 17 staatlichen Fachhochschulen^[2] in Bayern haben sich 15 an der Ausschreibung beteiligt, was das große Interesse an diesem Thema belegt und einen Erfolg für die Initiative bedeutet. Die Auswahl der »Sieger«-Projekte war nicht leicht. Entscheidend für die Förderung war ein innovatives, überzeugendes Konzept zur Senkung der Abbruchquote. Darüber hinaus sollte es sich um modellhafte, auf andere Hochschulen übertragbare Projekte handeln. Kooperationen zwischen mehreren Hochschulen waren möglich und erwünscht. Ferner sollten die Projekte in die Gesamtstrategie der Hochschulen eingebunden sein und somit Nachhaltigkeit garantieren. Ein internes Qualitätsmanagement sollte sowohl die interne Evaluation der Maßnahmen leiten als auch den Projektfortschritt sichern. Die Projekte sollten so angelegt sein, dass sie auch über den Förderzeitraum hinaus wirken. Eine solide geplante finanzielle Ausstattung war selbstverständlich ein weiteres wichtiges Kriterium. Am Auswahlprozess waren die vbw, das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. (bbw) und das IHF beratend beteiligt. Die abschließende Entscheidung traf das BayME-/VBM-Präsidium.

2 BISHERIGE MASSNAHMEN DER HOCHSCHULEN FÜR MEHR MINT-ABSOLVENTEN

Bereits vor Beginn der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« haben die bayerischen Hochschulen Maßnahmen ergriffen, um die Zahl der MINT-Absolventen zu steigern. Grob lassen sich dabei zwei Ansätze unterscheiden:

- Gewinnung von mehr Studienanfängern, die auch in der Lage sind ihr Studium erfolgreich abzuschließen, und
- Unterstützung von Studierenden, um Studienabbrüche zu verhindern.

^[2] Im Interesse der besseren Lesbarkeit wird im folgenden Text die Bezeichnung »Fachhochschulen« beibehalten, zumal sich bislang keine einheitliche andere Bezeichnung durchgesetzt hat.

Gewinnung von mehr Studienanfängern

Zur Gewinnung von mehr Studienanfängern setzen die Hochschulen sowohl auf Werbung für MINT-Studiengänge, die sich gleichermaßen an Schüler und Schülerinnen richtet, als auch auf Marketingaktionen, mit denen speziell Mädchen auf MINT-Studiengänge aufmerksam gemacht werden sollen.

Vermeidung von Studienabbrüchen

Auch gegen den Studienabbruch in MINT-Fächern wurden die bayerischen Hochschulen bereits vor einiger Zeit aktiv. Diese Angebote sind sehr unterschiedlich; teilweise sollen sie fachliche Unterstützung bieten, teilweise die Integration in die Hochschule als neue Lebenswelt fördern und in einigen Fällen sogar den Bezug zum späteren Berufsleben herstellen.

Probleme bisheriger Maßnahmen

So vielfältig die Maßnahmen auch sind, hochschulübergreifend zeigen sich verschiedene Probleme: Aufgrund fehlender Zeit und fehlender finanzieller Mittel wurden die bisherigen Angebote viel zu selten gründlich evaluiert und auch keiner Kosten-Nutzen-Analyse unterzogen. Zudem sind sie häufig nicht MINT-spezifisch und zu wenig auf die Bedürfnisse der Zielgruppe abgestimmt. Die Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« bietet die Möglichkeit, neue Maßnahmen auszupro-

bieren und im Verlauf der Förderphase so zu optimieren, dass alle besonders abbruchgefährdeten Gruppen unterstützt werden. Sie erlaubt, Modellprojekte über einen vorgegebenen Zeitraum zu beobachten und Bedingungsfaktoren zu extrahieren, wie Studierende erfolgreich gefördert werden können. Durch die Unterstützung der Wirtschaft stehen den Hochschulen nun zusätzliche Mittel zur Verfügung, um Mitarbeiter einzustellen, die sich gezielt dem Thema Studienabbruch widmen. Darüber hinaus profitieren die Teilnehmer sowohl vom Netzwerk, in dem sie sich mit anderen Projektverantwortlichen austauschen können, als auch von der Beratung und Betreuung durch das bbw und das IHF, die im folgenden Abschnitt näher erläutert werden.

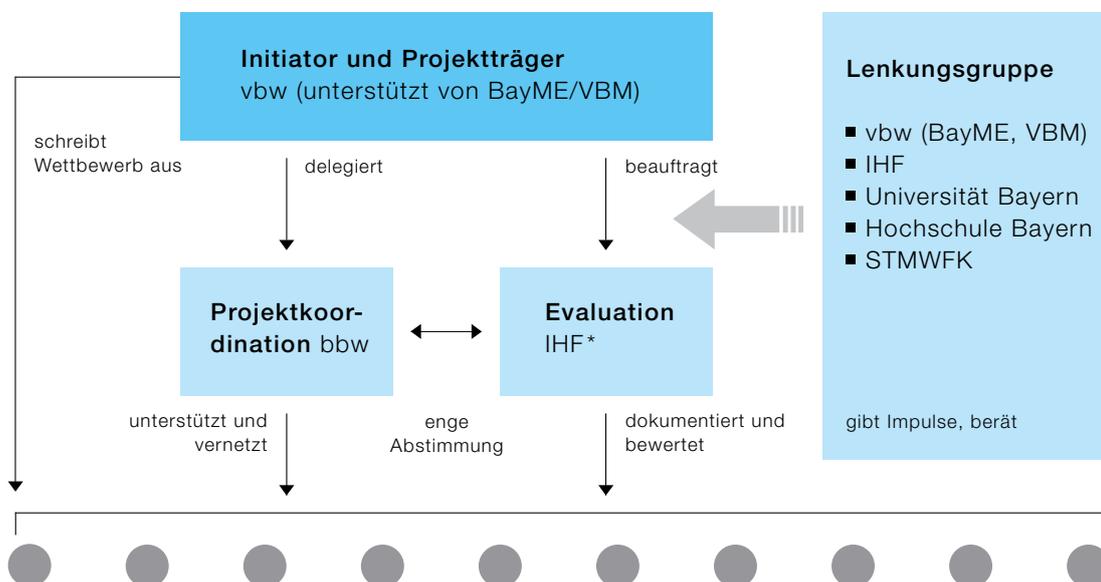
3 DIE INITIATIVE »WEGE ZU MEHR MINT-ABSOLVENTEN«

3.1 DIE ORGANISATION DER INITIATIVE

Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V.

Mit der Planung, Organisation und Durchführung des Projekts »Wege zu mehr MINT-Absolventen« haben die Arbeitgeberverbände vbw, BayME und VBM das bbw, Bereich »Wirtschaft im Dialog«,

[Abb. 1] Die Organisation der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen«





Besprechung von Arbeitsergebnissen im Rahmen des Workshops »Methodik der Fragebogenkonstruktion« (Foto: bbw)

beauftragt. Die Projektleitung übernimmt die operative Projektverantwortung und organisiert die Abstimmung und den Informationsfluss mit den Verbänden und dem IHF. Als zentraler Ansprechpartner der beteiligten Hochschulen unterstützt sie die Projektdurchführung vor Ort und organisiert die Netzwerkarbeit sowie begleitende Veranstaltungen. In Zusammenarbeit mit den Arbeitgeberverbänden unterstützt die Projektleitung die Pressearbeit und überwacht den Mittelfluss und die Mittelverwendung der Einzelprojekte und des gesamten Projektetats. Zum Ende der Förderperiode wird unter Federführung des bbw und in Zusammenarbeit mit allen Beteiligten ein best-practice-Handbuch veröffentlicht.

Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung

Das IHF wurde mit der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation der geförderten Projekte beauftragt. Diese beinhalten sowohl die Bestimmung des Erfolgs der Maßnahmen zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen als auch die Unterstützung der Projekte gemeinsam mit dem bbw. Die konkrete Ausgestaltung der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« durch das IHF ist in Abschnitt 5 ausführlich dargestellt.

Lenkungsgruppe

Darüber hinaus wurde eine Lenkungsgruppe gebildet, die der Initiative während der Laufzeit weitere Impulse geben und beratend zur Seite stehen

soll. Sie setzt sich zusammen aus Vertretern der bayerischen Arbeitgeberverbände, bbw und IHF, den Vorsitzenden von Universität Bayern e.V. und Hochschule Bayern e.V. sowie einem Vertreter aus dem bayerischen Wissenschaftsministerium. Ihre Sitzungen finden halbjährlich statt.

3.2 FLANKIERENDE MASSNAHMEN

Projektbesuche von bbw und IHF

Um die Initiative zum Erfolg zu führen und die Fortschritte kontinuierlich zu dokumentieren, haben bbw, BayME, VBM bereits in der Planungsphase eine Reihe von unterstützenden Maßnahmen für den Verlauf der Initiative vorgesehen. So besuchen sowohl der Projektleiter des bbw als auch die Mitarbeiterinnen des IHF die teilnehmenden Hochschulen mehrmals während der Projektlaufzeit, um sich vor Ort über die Projekte zu informieren und sie gegebenenfalls beraten und unterstützen zu können. Nicht zuletzt erfahren die Projektteams auf diese Weise auch eine Wertschätzung ihrer Arbeit.

Netzwerkarbeit: Regelmäßige Netzwerktreffen

Ein wichtiges Ziel der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ist es, den Austausch und die Vernetzung zwischen den beteiligten Hochschulen zu fördern. Dazu werden regelmäßige Netzwerktreffen veranstaltet, an denen Mitarbeiter aus allen Projekten teilnehmen. Die Netzwerktreffen finden

halbjährlich im Frühjahr und im Herbst jeweils für einen Tag statt. Nach dem ersten Netzwerktreffen, das im Haus der Bayerischen Wirtschaft (hbw) in München stattfand, werden die Treffen nun reihum von den teilnehmenden Hochschulen ausgerichtet. Dabei berichten die Mitarbeiter der einzelnen Projekte über den Fortschritt ihrer Maßnahmen. Nachdem auf den ersten beiden Treffen die allgemeinen Arbeitsschritte in den Projekten vorgestellt worden waren, stand das dritte Treffen unter dem Thema »Interne Evaluation« und beinhaltete neben den Präsentationen der Teilnehmer zu den einzelnen Schritten ihrer Evaluation auch eine Präsentation des IHF zu Abbruchquoten und einen Arbeitsauftrag zu diesem Thema. Die Teilnehmer sollten so für die Schwierigkeiten bei der Berechnung von Abbruchquoten sensibilisiert werden und sich darüber hinaus für eine Definition und Berechnungsmethode für ihr jeweiliges Projekt entscheiden.

Netzwerkarbeit: Newsletter »MINT-Ticker«

Im Verlauf der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wurde ein gemeinsamer Newsletter, der »MINT-Ticker«, ins Leben gerufen. Er erscheint seit Februar 2009 vierteljährlich und gibt den Projektbeteiligten die Möglichkeit, den anderen Teilnehmern auch außerhalb der regelmäßigen Treffen von aktuellen Entwicklungen zu berichten und Interessantes zum Thema MINT mitzuteilen. Für die bisherigen Ausgaben wurde eine große Menge an Beiträgen zur Verfügung gestellt, was für den Erfolg des Newsletters spricht. Das Themenspektrum reichte dabei von Berichten zu Veranstaltungen innerhalb der Projekte über Neuerungen innerhalb der Projektkonzeptionen bis hin zu Literaturhinweisen zum Thema Studienabbruch und MINT.

Netzwerkarbeit erfolgreich

Der Erfolg der Netzwerkarbeit lässt sich bereits jetzt feststellen: So ist ein reger Austausch zwischen den Projekten auch außerhalb der Netzwerktreffen entstanden. Es wird auf Augenhöhe diskutiert und offen über Schwierigkeiten berichtet. Zudem ist ein eigenes kleines Netzwerk der beteiligten nordbayerischen Hochschulen entstanden.

Weiterbildung

Neben den Projektbesuchen und der Netzwerkarbeit ist eine weitere Säule der Initiative die Weiterbildung der Projektteilnehmer. Im Projektverlauf haben sich verschiedene Aspekte herauskristallisiert, bei denen fast alle Teilnehmer größere Unterstützung brauchten, als im Rahmen der ständigen

Projektberatung und -betreuung durch das bbw und das IHF geleistet werden konnte. Daraufhin fanden zwei Workshops zu den Themen Fragebogenkonstruktion sowie Projektmanagement statt; weitere sollen folgen.

Weiterbildung: Workshop

»Methodik der Fragebogenkonstruktion«

Zu Beginn der Projektlaufzeit zeigte sich, dass meist nicht die Umsetzung konkreter Maßnahmen, sondern deren interne Evaluation für die Projektteilnehmer die größere Herausforderung darstellte. Deshalb wurde auf Anregung des IHF am 3. Dezember 2008 der Workshop »Methodik der Fragebogenkonstruktion« durchgeführt. Dieser vermittelte grundlegende Kenntnisse der Fragebogenkonstruktion, die für eine erfolgreiche Evaluation auf Basis einer schriftlichen Befragung unabdingbar sind, und wurde von Mitarbeitern des Leibniz-Instituts für Sozialwissenschaften (GESIS) geleitet. Inhaltlich wurde der Workshop von GESIS zusammen mit dem IHF vorbereitet. Insgesamt nahmen 15 Mitarbeiter aus neun Projekten teil. Die Workshop-Leiter machten den Teilnehmern anschließend das Angebot, ihre Fragebögen zur Überarbeitung an GESIS zu senden. Diese Beratung ist von einigen Projektverantwortlichen auch genutzt worden. Insgesamt wurde der Workshop sehr positiv bewertet.

Weiterbildung: Workshop

»Projekte erfolgreich steuern«

Um das Management der einzelnen Projekte wirkungsvoll zu unterstützen, wurde ein weiterer Workshop initiiert, der am 29. Januar 2009 zum Thema »Projekte erfolgreich steuern« stattfand. In der eintägigen Veranstaltung stellte der Leiter der Management Akademie München GmbH dar, welche Aufgaben, Techniken und Mittel für die Abwicklung eines Projekts notwendig sind. Schwerpunkte waren dabei: Definition und Kommunikation der Ziele und Phasen eines Projekts, Erfolgsfaktoren des Projekts, Personifikation der Verantwortung und das Ressourcen- und Risikomanagement. Das Gelernte wurde anhand anschaulicher Beispiele und konkreter Aufgaben geübt und durch umfangreiche Workshopunterlagen gefestigt. Auch dieser Workshop wurde von den insgesamt 15 Teilnehmern sehr positiv bewertet.

Projektdokumentation und Veröffentlichungen

Schließlich sind im Rahmen der Initiative eine kontinuierliche Projektdokumentation und weitere Veröffentlichungen vorgesehen. Der vorliegende Zwischenbericht ist dabei der erste Schritt.



MINT-TICKER: FORUM FÜR DIE

AKTUELLENTWICKLUNGEN

IN DEN PROJEKTEN

Voraussichtlich Ende 2010/Anfang 2011 wird ein best-practice-Handbuch erscheinen, das Hochschulen als Leitfaden dienen soll, wenn sie selbst Maßnahmen gegen Studienabbrüche umsetzen möchten. Nach Ablauf der Förderperiode im Jahr 2011 legt das IHF darüber hinaus einen Abschlussbericht vor.

4 EMPIRISCHE ERKENNTNISSE ZU STUDIENABBRÜCHEN IN DEUTSCHLAND

Um Maßnahmen gegen Studienabbrüche zu entwickeln, muss der erste Schritt eine Auseinandersetzung mit den vorhandenen Informationen zum Thema sein. Damit Studienabbrüche verhindert werden können, müssen die relevanten Gründe und kritischen Studienphasen bekannt sein, damit die Hochschulen zielgerichtet gegensteuern können.

4.1 DEFINITION UND UMFANG

Nach Berechnungen des HIS lag die Studienabbruchquote über alle Fächer in Deutschland zuletzt bei 21 Prozent (vgl. Heublein et al. 2008, S. 10). In MINT-Fächern liegt sie teilweise bei über 30 Prozent (vgl. Heublein et al. 2008, S. 15 f. und 19 f.). Als Studienabbrecher werden dabei nur diejenigen ehemaligen Studierenden gewertet, die

das Hochschulsystem ohne einen ersten Abschluss verlassen haben. Studienunterbrecher, Fach- und Hochschulwechsler sowie Abbrecher eines Zweitstudiums zählen nicht dazu. Allerdings ist die Berechnung von Studienabbruchquoten mit einigen Schwierigkeiten verbunden und ihre Interpretation daher heikel. Das größte Problem ergibt sich aus der Tatsache, dass es den Hochschulen nicht erlaubt ist, die Studienverläufe der einzelnen Studierenden zu ermitteln oder diese gar weiterzugeben. Aus diesem Grund basieren auch die Zahlen des HIS zum Studienabbruch lediglich auf Schätzungen (zum Verfahren siehe Heublein et al. 2008, S. 66 ff.) und können nur begrenzt differenziert werden. So nimmt HIS beispielsweise keine Untergliederung nach Bundesländern vor, weshalb keine bayernspezifische Abbruchquote genannt werden kann.

4.2 URSACHEN

Neben der Frage, in welchem Umfang Studienabbrüche in Deutschland vorkommen, interessiert, aus welchen Gründen Studierende ihr Studium ohne Abschluss beenden. Die regelmäßigen bundesweiten Studienabbrecherbefragungen des HIS stellen hierzu die bekannteste Erkenntnisquelle dar. Die Ergebnisse der letzten Befragung wurden 2003 veröffentlicht (Heublein et al. 2003). Darin finden sich Aussagen zu den Motiven der Studienabbrecher des Sommersemesters 2000 und des Wintersemesters 2000/2001.

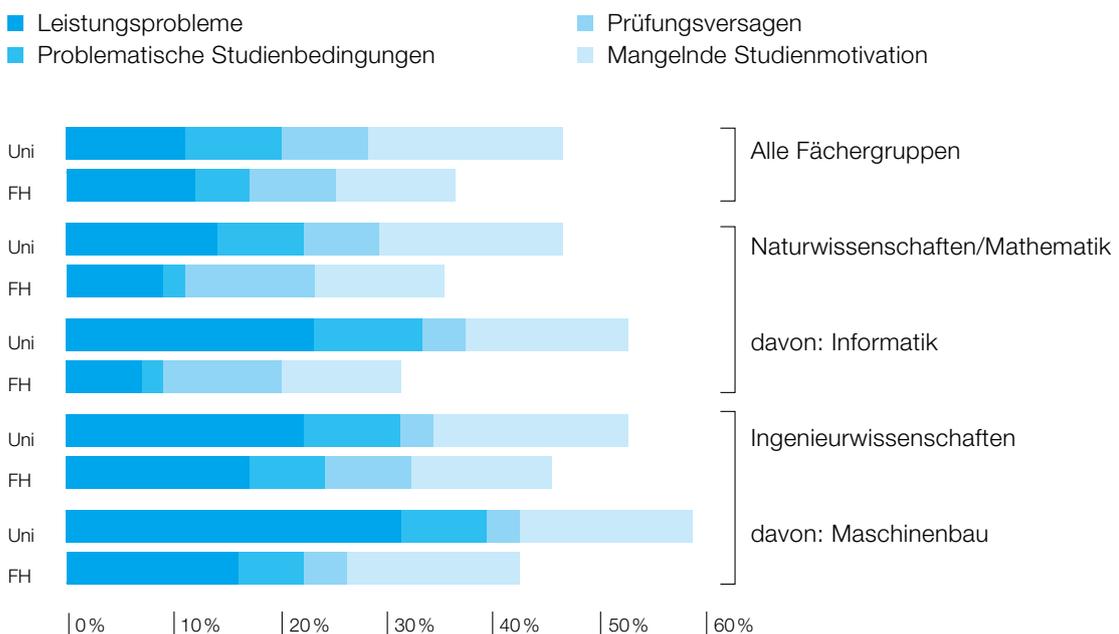
Gründe für einen Studienabbruch

Aus den Daten wurden mehrere Problemkreise extrahiert, die einen Studienabbruch verursachen können. Die meisten der genannten Probleme sind von den Hochschulen nicht oder nur schwer zu beeinflussen. Eingreifen können sie vor allem in den Bereichen »Leistungsprobleme«, »problematische Studienbedingungen« und »Prüfungsversagen«. Hier können sie gezielte Angebote machen und Verbesserungen erreichen, die die Zahl der Studienabbrüche reduzieren.

Gegen Leistungsprobleme und Prüfungsversagen sind vor allem fachliche Unterstützungsmaßnahmen notwendig, da Studierende mit diesen Schwierigkeiten hauptsächlich an der Bewältigung der Menge und des Niveaus des Lernstoffes scheitern. Problematische Studienbedingungen dagegen äußern sich für die Studierenden einerseits in einer schlechten Organisation der Hochschule, beispielsweise durch ein unübersichtliches Studienangebot, überfüllte Lehrveranstaltungen oder mangelnde Betreuung. Andererseits klagen manche Studierende auch über die Anonymität der Hochschule, die teilweise sogar zu einem Gefühl der Isolation führt (vgl. Heublein et al. 2003, S. 10). Um diesen Problemen zu begegnen, sind neben einer besseren Orga-

nisation von Lehrveranstaltungen vor allem persönliche Unterstützungsmaßnahmen wie Beratungsangebote oder Mentoring geeignet. Dass eine Ausweitung von Maßnahmen gegen Leistungsprobleme und Prüfungsversagen sowie problematische Studienbedingungen sinnvoll sein kann, obwohl diese Bereiche nur in wenigen Fällen den endgültigen Ausschlag für einen Studienabbruch geben, belegen auch die folgenden Zahlen: So geben 71 Prozent der Studienabbrecher an, auf problematische Studienbedingungen getroffen zu sein und 55 Prozent berichten von Leistungsproblemen, auch wenn diese Probleme nicht unbedingt entscheidend für den Studienabbruch waren. Prüfungsversagen spielt in diesem Zusammenhang nur eine untergeordnete Rolle (vgl. Heublein et al. 2003, S. 11). Es ist gut möglich, dass es den potentiellen Studienabbrechern durch verbesserte Angebote der Hochschulen erleichtert wird, ihre vordringlichen Probleme zu lösen, so dass Studienabbrüche verhindert werden können. Neben diesen eindeutig von den Hochschulen beeinflussbaren Ursachen für Studienabbrüche kann auch mangelnde Studienmotivation ein Ansatzpunkt für ein Eingreifen der Hochschulen sein. Das Desinteresse am Studienfach kann teilweise daher rühren, dass Studierende sich vor Beginn

[Abb. 2] Entscheidender Grund für den Studienabbruch nach Hochschulart und ausgewählten Fachbereichen und Fächern (nur Gründe, die von den Hochschulen beeinflusst werden können), in Prozent



ihres Studiums nur unzureichend über Inhalte und Anforderungen informiert haben oder informieren konnten. Eine Ausweitung der Studienberatung und anderer Informationsangebote für angehende Studierende ist daher sinnvoll. Soweit die Ergebnisse nach Hochschularten und Fachbereichen aufgeschlüsselt werden konnten, sind sie für den MINT-Bereich in Abbildung 2 dargestellt.

4.3 ZEITPUNKT

Nun stellt sich die Frage, in welcher Phase des Studiums Maßnahmen gegen Studienabbrüche am effektivsten wirken. Obwohl Studienabbrüche kurz vor dem Examen keine Seltenheit sind, zeigt die HIS-Untersuchung, dass ein Eingreifen der Hochschulen insbesondere in der Studieneingangsphase^[3] sinnvoll ist. Auch eine Studie des IHF zur Situation an bayerischen Fachhochschulen (Gensch und Sandfuchs 2007) bestätigt dies.

Früher Studienabbruch bei

Leistungsproblemen oder Motivationsmangel

Insbesondere Studienabbrecher, die Probleme mit den Studienbedingungen an ihrer Hochschule oder dem Bewältigen der Leistungsanforderungen haben oder an Motivationsmangel leiden, beenden ihr Studium relativ früh, nämlich meist vor dem dritten Semester (vgl. Heublein et al. 2003, S. 40). Dies ist oft auf mangelnde Eingangsvoraussetzungen und eine falsche Studienwahl zurückzuführen (vgl. Heublein et al. 2003, S. 51) und vor allem in MINT-Studiengängen ein großes Problem. Es scheint daher für die Hochschulen besonders wichtig zu sein, in den ersten Semestern sowohl fachliche als auch persönliche Unterstützung für die Studierenden anzubieten, um den Studierenden eine langfristig sinnvolle Perspektive zu bieten.

5 DAS KONZEPT DER WISSENSCHAFTLICHEN BEGLEITUNG DURCH DAS IHF

Das IHF wurde gebeten, die Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wissenschaftlich zu begleiten. Ziel dieser wissenschaftlichen Begleitung ist es, den Erfolg der von den Hochschulen vorge-

schlagenen Maßnahmen zur Senkung der Studienabbruchquoten in MINT-Studiengängen zu bewerten. Die Aktivitäten sind allerdings sehr heterogen und beziehen sich auf unterschiedlich viele Studiengänge mit unterschiedlich hohen Studienrendenzahlen, wie bei der Beschreibung der einzelnen Projekte deutlich werden wird. Das Konzept der wissenschaftlichen Begleitung muss mit Rücksicht auf diese Heterogenität daher relativ breit angelegt sein.

5.1 STATISTISCHE ANALYSEN UND EINFLUSSFAKTOREN BEI DER QUANTITATIVEN ERFOLGSMESSUNG

Um die Wirksamkeit von Maßnahmen beurteilen zu können, bietet sich zunächst die Auswertung statistischer Daten an. Auch im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wird davon Gebrauch gemacht. Hierfür werden sowohl Daten der amtlichen Statistik verwendet als auch Daten, die von den teilnehmenden Hochschulen zur Verfügung gestellt wurden.

Schwundquoten der beteiligten Studiengänge

Da für die Berechnung von projektspezifischen Abbruchquoten die weiteren Lebens- bzw. Studienverläufe aller Abgänger bekannt sein müssten, lässt sich eine solche Berechnung im Rahmen des Projekts nicht realisieren. Daher werden zu Beginn und zum Ende der Förderperiode die Schwund- bzw. Verbleibsquoten^[4] in den für die einzelnen Projekte relevanten Studiengängen auf der Basis von CEUS^[5] bestimmt. Diese Analysen werden durch Daten der teilnehmenden Hochschulen zu den Exmatrikulationen ergänzt. Gemeinsam sollen diese beiden Datenquellen eine Tendenz des Studienabbruchs in den Studiengängen zeigen.

Schwund ist nicht gleich Abbruch

Einschränkend muss angemerkt werden, dass die Schwundquoten nur eine grobe Schätzung der Studienabbrüche zulassen. Bei dieser Vorgehensweise bleibt im Dunkeln, wie viele Studierende tatsächlich das Hochschulsystem ohne Abschluss endgültig verlassen. In den Schwundquoten sind

^[3] In Anlehnung an Gensch und Sandfuchs (2007, S. 9) wird die Studieneingangsphase im vorliegenden Bericht bis einschließlich des vierten Semesters definiert.

^[4] Die im Folgenden verwendeten Begriffe Schwund- und Verbleibsquoten verhalten sich zueinander komplementär: Summiert man beide auf, so ergeben sich jeweils 100 Prozent.

^[5] Das »Computerbasierte Entscheidungssystem für die Hochschulen in Bayern« (CEUS; <http://ceus.uni-bamberg.de>) speist sich aus den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung.

auch Studierende enthalten, die aus dem MINT-Bereich in einen anderen Studiengang wechseln, sowie Studierende, die an einer Hochschule außerhalb Bayerns weiterstudieren. Da jedoch alle diese Fälle von Studierendenschwund letztlich zu einem Mangel an Ingenieuren in Bayern führen, erscheint die Verwendung von Schwundquoten im vorliegenden Bericht gerechtfertigt, zumal sich mit Schwundquoten sehr gut Entwicklungen feststellen lassen.

Durchführung von Kohortenanalysen

Für die Bestimmung der Schwundquoten wurden mit den Daten des Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung, die in CEUS verfügbar sind, Kohortenanalysen durchgeführt. Mit diesem Verfahren lässt sich feststellen, wie viele Studierende zu einem bestimmten Zeitpunkt im ersten Fachsemester eingeschrieben sind und wie viele ein halbes Jahr später im zweiten Fachsemester, ein weiteres halbes Jahr später im dritten Fachsemester usw. verblieben sind. Da bei dieser Vorgehensweise nicht die Möglichkeit besteht, einzelne Personen in ihrem Studienverlauf zu verfolgen, kann so nur eine Tendenz des Schwunds errechnet werden. Es ist mit CEUS aber möglich, sehr differenzierte Schwundberechnungen durchzuführen, zum Beispiel auf Studiengangsebene. Die Abbildungen in den Beschreibungen der einzelnen Projekte in Teil II zeigen Verläufe des Studierendenschwunds. Sie beruhen jeweils auf dem Mittelwert aus vier aufeinander folgenden Studierendekohorten mit Fachstudienbeginn im Wintersemester 2002/2003, 2003/2004, 2004/2005 und 2005/2006. Die Studierendenzahlen der einzelnen Kohorten wurden vom ersten bis zum sechsten Fachsemester beobachtet. Die Beschränkung auf diese Phase beruht zum einen auf der neuen Studienstruktur, da auch die meist auf sechs Semester angelegten Bachelor-Studiengänge berücksichtigt werden sollten, zum anderen auf der Tatsache, dass – wie bereits oben erläutert – (vermeidbare) Studienabbrüche vor allem in der Studieneingangsphase stattfinden.

Kurzer Beobachtungszeitraum

Es wird allerdings sehr schwierig sein, die hier dargestellten statistischen Ergebnisse mit denjenigen nach Ende der Projektlaufzeit zu vergleichen und auf dieser Basis den Erfolg der geförderten Maßnahmen statistisch zu bewerten. Dies liegt zunächst daran, dass die Laufzeit der Initiative von drei Jahren zu kurz ist, um einen Erfolg oder Misserfolg der Maßnahmen mit Sicherheit feststellen zu können. Da einige Projekte bereits bei Schülern ansetzen, kann zudem eine plausible Erfolgsmessung nach so kurzer Zeit nicht stattfinden. Darüber hinaus

mussten die Maßnahmen in der ersten Zeit der Förderperiode in den meisten Fällen überarbeitet und feinjustiert werden. Das bedeutet, dass sich die effektive Laufzeit der Maßnahmen in ihrer endgültigen Form auf weit weniger als drei Jahre verkürzt.

Strukturelle Veränderungen im Hochschulsystem

Neben der kurzen Laufzeit der Initiative verhindern vor allem die vielen gegenwärtigen Veränderungen im Hochschulwesen, die auch auf die Höhe der Studienabbruchquoten einwirken, eine eindeutige Abschätzung des Erfolgs. Dabei handelt es sich vor allem um die Umstellung der Studienabschlüsse auf Bachelor und Master. Wegen der Wechselmöglichkeiten zwischen alten und neuen Abschlüssen können die Schwundquoten verändert sein. Im Hinblick auf die Bestimmung des Erfolgs der Maßnahmen ist es schwer zu ermitteln, inwieweit veränderte Schwundquoten auch im Zusammenhang mit der Umstellung der Studienstruktur stehen.

Einführung der Studienbeiträge in Bayern

Eine weitere Veränderung, deren Folgen sich parallel zur Laufzeit der Maßnahmen zeigen werden, ist die Einführung von Studienbeiträgen in Bayern. Erhöhte Schwundquoten könnten in diesem Zusammenhang bedeuten, dass Studierende sich schneller als vor Einführung der Studienbeiträge entscheiden, ihr Studienfach aufzugeben. Umgekehrt könnten sie auch einen besonderen Durchhaltewillen bedingen.

Interpretation statistischer Analysen

Abschließend muss also festgehalten werden, dass der Vergleich von Schwundquoten zu Beginn und zum Ende der Projektlaufzeit nicht unkommentiert erfolgen kann. Um sinnvolle Aussagen über die Wirkungen der an den Hochschulen eingeleiteten Schritte zu mehr MINT-Absolventen machen zu können, ist es deshalb notwendig, die statistischen Analysen durch ein qualitatives Vorgehen zu ergänzen.

5.2 QUALITATIVE ARBEITSSCHRITTE DES IHF

Dokumentation, Analyse und Bewertung der geförderten Maßnahmen an den beteiligten Hochschulen sind die Säulen der wissenschaftlichen Begleitung durch das IHF. Der gesamte Fortgang der Projekte wird kontinuierlich dokumentiert sowie analysiert und der Fortschritt der geförderten Maßnahmen während der Projektlaufzeit immer wieder bewertet.

»DOKUMENTATION, ANALYSE UND BEWERTUNG DER GEFÖRDERTEN MASSNAHMEN SIND DIE SÄULEN DER WISSENSCHAFTLICHEN BEGLEITUNG DURCH DAS IHF.«

Interviews mit den Projektverantwortlichen

In einem ersten Schritt wurden die Projektanträge detailliert ausgewertet. Anschließend wurden Interviews mit den Projektleitern und den verantwortlichen Koordinatoren geführt, um offen gebliebene Fragen zu klären. Des Weiteren wurden im Rahmen dieser Gespräche die bisher vom IHF durchgeführten statistischen Analysen vorgestellt und diskutiert. Die Interviews fanden von Juni 2008 bis Februar 2009 statt. Inhaltlich ging es dabei um folgende Bereiche:

- Definition und Berechnung der Abbruchquote,
- Identifikation abbruchgefährdeter Studierender,
- bisherige Maßnahmen gegen den Studienabbruch,
- geplante Maßnahmen,
- Durchführung der Evaluation.

Die Gespräche wurden transkribiert und ebenfalls ausgewertet.

Beratung der Projektteilnehmer

In diesen Gesprächen zeigte sich, dass die Umsetzung der Maßnahmen im Gegensatz zur internen Evaluation von den Projektmitarbeitern als vordringlich gesehen wurde. Auch fehlte es teilweise an fachlichem Know-how für die Durchführung einer Evaluation. Spätestens in dieser Phase zeichnete sich ab, dass die Rolle des IHF nicht ausschließlich die eines Beobachters von außen sein konnte, sondern auch beratenden Charakter annehmen würde, indem nämlich die Hochschu-

len bei der Durchführung ihrer Projekte und insbesondere der internen Evaluation ganz konkret unterstützt werden.

Anforderung von Informationen für den Zwischenbericht

Für den vorliegenden Bericht wurden von den Hochschulen zusätzliche Informationen zum Stand der Projekte angefordert. Die Projektmitarbeiter sollten beschreiben, welche Schritte sie zur Umsetzung ihrer Maßnahmen bis zum 1. Mai 2009 durchgeführt haben. Dabei sollten sie auch auf eventuelle Schwierigkeiten eingehen, damit im Zwischenbericht bereits aufgezeigt werden kann, wo besonderes Engagement der Projektteilnehmer notwendig ist, um die Maßnahmen zum Erfolg zu führen. Außerdem sollten Durchführung und Ergebnisse der internen Evaluation bis zum 1. Mai 2009 dargestellt werden. Das Material wurde am IHF gründlich analysiert, um eine erste Bewertung der Projekte hinsichtlich ihrer Konzeption, Durchführung und Wirkung vornehmen zu können.

Zukünftige Schritte

Auch die künftige Entwicklung der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wird bis zum Abschluss durch das IHF wissenschaftlich begleitet. Dazu sind weitere Interviews mit den Projektverantwortlichen und anderen Beteiligten sowie eine fortgesetzte Materialsammlung zur Erstellung des best-practice-Handbuchs sowie des Abschlussberichts vorgesehen.

TEIL 2

DIE ZEHN GEFÖRDERTEN

HOCHSCHULPROJEKTE

DIE ZEHN GEFÖRDERTEN HOCHSCHULPROJEKTE

Unterschiedliche Projekte und Maßnahmen

Seit dem Sommersemester 2008 werden die zehn im Wettbewerb erfolgreichen Projekte gefördert. Sie sind in inhaltlicher und organisatorischer Hinsicht sehr vielfältig: Mehrere Hochschulen beziehen Schulen in ihre Projekte mit ein, beispielsweise im Rahmen der neuen W- und P-Seminare. Dabei wird vor allem versucht, geeignete Studienberechtigte für ein MINT-Studium zu begeistern. Andere Aktivitäten konzentrieren sich auf Studierende mit Leistungsproblemen. Die Lösungsansätze reichen von einem Frühwarnsystem und Tests zur Selbsteinschätzung über individuelle Beratung und gezieltes Tutoring bis hin zum Angebot vorgezogener Wiederholungsprüfungen. Diese Projekte setzen direkt an den Problemen an, die zu einem Studienabbruch führen könnten. Zwei der Projekte sind darüber hinaus Kooperationsprojekte mehrerer Hochschulen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Teilnehmer von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« und ihren zeitlichen Ansatzpunkt der Maßnahmen gegen Studienabbrüche.

Darstellung der einzelnen Projekte

Im Folgenden werden die zehn geförderten Projekte und die darin eingesetzten Maßnahmen vorgestellt. Die Darstellungen sind unabhängig voneinander. Ihre Reihenfolge ergibt sich jedoch aus dem zeitlichen Ansatzpunkt der Maßnahmen gegen Studienabbrüche und entspricht derjenigen in Tabelle 1. Im Zusammenhang mit den einzelnen Maßnahmen wird auch erläutert, welche Schwierigkeiten

rigkeiten sich gegebenenfalls bei der Umsetzung ergeben haben und wie deshalb umgesteuert wurde.

Beschreibung der Maßnahmen

Zu jedem Projekt gibt eine Tabelle einen Überblick über die Studiengänge, die von »Wege zur mehr MINT-Absolventen« profitieren, über die Zahl der Studierenden in diesen Studiengängen, die Frauen- und Ausländeranteile sowie bei den Fachhochschulen die Anteile der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife^[6]. Schwerpunkt ist jedoch die Beschreibung der Maßnahmen gegen Studienabbrüche und der Arbeitsschritte bis zum 1. Mai 2009. Zudem werden die Ergebnisse der internen Evaluation dargestellt.

Externe Bewertung durch das IHF

Schließlich wird eine erste Bewertung der Maßnahmen durch das IHF vorgenommen. Dazu wurden zu jedem Projekt individuelle statistische Auswertungen durchgeführt. Zum einen wurden Kohortenanalysen auf Basis der CEUS-Daten berechnet, zum anderen wurden die Exmatrikuliertendaten ausgewertet, die von den Hochschulen zuvor angefordert worden waren. Damit

lässt sich für die jeweilige Hochschule bzw. den jeweiligen Fachbereich feststellen, welche Gruppen besonders starken Schwund aufweisen und zu welchen Zeitpunkten im Studienverlauf starker Schwund auftritt. In die Bewertung wurde daher einbezogen,

- ob die Projektteilnehmer sich der besonders abbruchgefährdeten Gruppen an ihrer Hochschule bewusst waren und
- dieses Wissen in die Konzeption ihrer Maßnahmen einbezogen haben.

Darüber hinaus wurde bewertet:

- ob und wie schnell die Maßnahmen umgesetzt werden konnten,
- ob die Umsetzung besonderer Unterstützung bedurfte,
- ob sonstige Schwierigkeiten bei der Umsetzung aufgetaucht sind,
- wie die interne Evaluation durchgeführt wurde
- und was diese ergeben hat.

Abschließend wurde geprüft, ob die Maßnahmen auf andere Hochschulen übertragbar sind.

[Tab. 1] Überblick über die Teilnehmer von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« und den zeitlichen Ansatzpunkt ihrer Maßnahmen gegen Studienabbrüche.

Hochschule	Studienentscheidung	Studien- eingangsphase	weiterer Studienverlauf	Übergang Hochschule – Beruf
Universität Erlangen-Nürnberg, Technische Fakultät				
Universität Augsburg, Institut für Mathematik				
Hochschulen Nürnberg, München, Regensburg und Weihenstephan				
LMU München, Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie				
Hochschule Coburg, Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen«				
Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, Studiengang Elektrotechnik				
Universität Würzburg, Fakultät für Mathematik und Informatik				
Hochschule Aschaffenburg, Studienfach Elektro- und Informationstechnik				
Universität Passau, Forschungscampus Informatik				
Landeskonferenz der Frauenbe- auftragten, Sektion Fachhochschulen				

^[6] Studierende mit anderen Arten der Hochschulzugangsberechtigung, wie beispielsweise der Fachgebundenen Hochschulreife oder ausländischen Hochschulzugangsberechtigungen, machen in der Regel nur einen geringen Prozentsatz aller Studierenden aus. Diese Anteile werden daher hier nicht dargestellt.



DAS PROJEKT DER TECHNISCHEN FAKULTÄT

DER UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT UNIVERSITÄT ERLANGEN-NÜRNBERG

1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.techfak.uni-erlangen.de/infocenter/w-und-p-seminare/>

Unklare Vorstellungen vom Ingenieurstudium

Studierende, die ein ingenieurwissenschaftliches Studium beginnen, tun dies häufig mit einer unpräzisen Vorstellung dessen, was sie dort erwartet. Daher kommt es relativ oft vor, dass sie ihre Studienentscheidung später revidieren, entweder weil sie den Anforderungen nicht gewachsen sind oder weil ihre Erwartungen an das Studium nicht erfüllt wurden. Auf der anderen Seite wählen zu wenige angehende Studierende ein ingenieurwissenschaftliches Studium, teils weil sie sich wenig darunter vorstellen können, teils weil ihnen die Anforderungen zu hoch erscheinen. Beides führt zu einer zu geringen Zahl an Absolventen in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen, so auch an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg. Dies wird auch anhand der Schwundquoten von bis zu 40 Prozent deutlich (siehe Abbildung 3), auf die später genauer eingegangen wird.

Wenig Berufsorientierung im Gymnasium

Eine Ursache für die genannten Probleme ist dabei, dass in den Schulen, insbesondere den Gymnasien, wenig Berufsinformation und -orientierung angeboten werden. Dazu kommt, dass im Curriculum der bayerischen Gymnasien technische Fächer nicht vorgesehen sind. Potentielle Studierende können ihre Neigung für diese Fächer in der Schule also nur schwer entdecken.

Ansprechpartner
Prof. Dr.-Ing. Bernhard Schmauß

 Lehrstuhl für Hochfrequenztechnik
 bernhard.schmauss@lhf.eei.uni-erlangen.de
 Telefon 09131-852 72 13

2 MASSNAHMEN

Mit der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg sollen mehr geeignete Studienanfänger für die ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge gewonnen werden. Das Projekt setzt dabei auf eine Kooperation mit interessierten nordbayerischen Gymnasien im Rahmen der so genannten W- und P-Seminare. Diese sind Bestandteil der reformierten gymnasialen Oberstufe, also der Klassenstufen 11 und 12 im achtjährigen Gymnasium, das in Bayern mit dem Schuljahr 2004/2005 flächendeckend eingeführt wurde. Das W steht dabei für Wissenschaftspropädeutisches Seminar, in dem fachwissenschaftlich gearbeitet und eine Seminararbeit verfasst werden soll, das P steht für Projekt-Seminar zur Studien- und Berufsorientierung und soll die Schüler in der Wahl ihrer Ausbildungswege nach dem Abitur stärker als bisher unterstützen. Für das P-Seminar ist den Schulen außerdem vorgegeben, dass ein externer Partner, beispielsweise ein Unternehmen oder eine Universität, in die Projektaktivitäten einbezogen sein muss. Im Schuljahr 2009/2010 werden die ersten Schüler in die neue Oberstufe eintreten. An der Technischen Fakultät wurden für diese Pilotphase Vorschläge sowohl für P- als auch W-Seminare zu technischen Themen erarbeitet und den Schulen Kooperationen angeboten. Mit den Mitteln aus »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ist dazu eine hauptamtliche Projektmitarbeiterin eingestellt worden.

Projektrelevante Studiengänge der Technischen Fakultät (Bachelor)

- Computational Engineering
- Informatik
- Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mechatronik
- Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen
- Werkstoffwissenschaften, seit WS 2008/2009
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Nanotechnologie
- Chemie- und Bioingenieurwesen
- Life Science Engineering
- Energietechnik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	4749	1311
Frauenanteil (%)	18	22
Ausländeranteil (%)	10	10

Bachelor

In den meisten Studienfächern seit WS 2007/2008. Drei weitere Bachelor-Studiengänge wurden seit WS 2008/2009 neu eingeführt.

Auswahl der Studierenden

N.C. in Wirtschaftsingenieurwesen, Eignungsfeststellungsverfahren in Maschinenbau, in den übrigen Studiengängen keine Auswahlverfahren.

Quelle: Angaben der Hochschule

Unerwartet hoher Aufwand für Sammlung von Seminarvorschlägen

Zu Beginn der Projektlaufzeit wurden die Mitarbeiter der Technischen Fakultät über das Vorhaben informiert und zur Mitarbeit aufgefordert. Dabei wurden die Lehrstühle und Serviceeinrichtungen



Fortbildungsveranstaltung für Lehrer an der Technischen Fakultät am 30. April 2009 (Foto: Technische Fakultät)

der Technischen Fakultät gebeten, Vorschläge für W- und P-Seminare zu erarbeiten, die an die Schulen weitergegeben werden sollten. Die Reaktionen auf das Projekt waren unterschiedlich, insgesamt aber tendenziell positiv. Allerdings bedurfte die Sammlung der Seminarvorschläge unerwartet intensiver Informationsarbeit durch die Projektmitarbeiter, da zunächst nur wenige Vorschläge aus den einzelnen Departments der Technischen Fakultät kamen. Es wurden daher verschiedene Sitzungen der Studienkommissionen genutzt, um auf das Projekt aufmerksam zu machen und zur Mitarbeit zu animieren. Die Studienfachberater sowie die Frauenbeauftragte wurden darüber hinaus gesondert informiert. Schließlich konnte eine beachtliche Zahl an unterschiedlichen Seminarvorschlägen zusammengestellt werden, die nun auf der Homepage der Technischen Fakultät zu finden sind.

Arbeitserleichterung durch Projektkoordination mit den anderen Fakultäten

Daneben wurden zu Beginn der Projektlaufzeit die Planungen der Technischen Fakultät mit den Projekten der übrigen Fakultäten der Universität Erlangen-Nürnberg koordiniert, die ebenfalls Angebote für Schulen im Rahmen der W- und P-Seminare machen wollen. Ein gemeinsamer Internetauftritt wurde geschaffen. Durch diese Zusammenarbeit wird das Projekt auch fest an der Hochschule verankert. Das Projektteam der Technischen Fakultät wertet dies als wesentliche und sinnvolle Arbeitserleichterung.

Keine Resonanz auf E-Mail-Kontakt

Im Oktober 2008 begann die Information an den Schulen. Es wurden zunächst E-Mails an 204 nordbayerische Gymnasien verschickt, in denen über das Projekt informiert und auf die Homepage hingewiesen wurde. Da jeweils die Schulleitung angeschrieben wurde, wurde außerdem darum gebeten, die Informationen zum Projekt an potentiell interessierte Lehrkräfte weiterzuleiten. Leider erzielte diese Art der Ansprache keinerlei Resonanz von Seiten der Schulen.

Erfolge nach telefonischer Kontaktaufnahme

In einer zweiten Informationsaktion wurde daher der Kontakt mit insgesamt 114 Schulen telefonisch gesucht. Bei 28 dieser Schulen konnte dabei auf bestehende Schulpartnerschaften einzelner Hochschullehrer mit Gymnasien der Region zurückgegriffen werden. Dieses sehr aufwändige Vorgehen hatte den Vorteil, dass für die einzelnen Schulen die jeweiligen Ansprechpartner ausfindig gemacht und der Stand der Planungen für die W- und P-Seminare an den Schulen erfragt werden konnte. Da die Schüler bereits in Klassenstufe 10 ihre Seminarwünsche angeben müssen und danach weitere Zeit für die Einteilung der Seminargruppen benötigt wird, müssen die Lehrer mögliche Angebote relativ früh planen. Während der Telefonaktion im Herbst hatten daher viele Schulen ihre Planungen für die W- und P-Seminare bereits abgeschlossen. Andere befanden sich dagegen noch in der Planungsphase und zeigten sich an den Angeboten der Technischen Fakultät interessiert.

»SEMINARE MIT INGENIEURWISSEN-

SCHAFTLICHEM HINTERGRUND

SIND KARRIERE-WEGWEISER FÜR

SCHÜLERINNEN UND SCHÜLER.«

Dr. Sonja Gebhard

Positives Feedback auf der Lehrerfortbildung an der Technischen Fakultät

Schließlich wurde am 30. April 2009 eine Fortbildungsveranstaltung für Lehrer zum Thema »W- und P-Seminare in Kooperation mit der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg« angeboten, in der zum einen das Kooperationsangebot der Technischen Fakultät vorgestellt und zum anderen die Erwartungen der Schulen an die Seminare erkundet werden sollten. Die Einladung wurde zusammen mit einer Informationsbrochure über die Kooperationsseminare der Technischen Fakultät, die den Internetauftritt zu den W- und P-Seminaren der Universität Erlangen-Nürnberg in seinen Informationen ergänzt, an die in der Telefonaktion ermittelten Ansprechpartner an den Gymnasien der Region versandt. Mit einer Teilnehmerzahl von 86 Lehrerinnen und Lehrern aus 47 nordbayerischen Gymnasien konnte sich die Technische Fakultät über eine gelungene Fortbildung freuen, die von den Teilnehmern in persönlichen Gesprächen sehr positiv bewertet wurde.

Sechs Seminare in der Pilotphase

Für das Schuljahr 2009/2010 konnten erfreulicherweise sechs Kooperationsprojekte für P-Seminare mit der Technischen Fakultät realisiert werden, zwei davon mit dem Schwerpunkt Informatik, die übrigen vier mit einem ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkt. Inhalte der ingenieurwissenschaftlichen P-Seminare sind dabei ingenieurwissenschaftliche Studiengänge und

Berufsfelder, die im Hinblick auf Studienvoraussetzungen, Anforderungen, Inhalte, Berufsfelder und Karrierechancen näher beleuchtet werden. Die konkrete Ausgestaltung der Seminare wurde mit den Lehrern gemeinsam erarbeitet und auf die Situation an den einzelnen Schulen abgestimmt.

Projektarbeit an den Schulen ergänzt durch Angebote der Technischen Fakultät

Die Projektarbeit wird überwiegend an den Schulen selbst stattfinden. Die Schüler können bei der Erarbeitung der Informationen zu den einzelnen Themenfeldern im Seminar aber jederzeit die Unterstützung der Mitarbeiter der Technischen Fakultät in Anspruch nehmen. Darüber hinaus sollen im Rahmen einer Exkursion an die Technische Fakultät Gespräche mit einzelnen Studienfachberatern und Studierenden stattfinden, die einen tieferen Einblick in den Studienalltag ermöglichen. Zusätzlich ist vorgesehen, Treffen mit Ingenieurinnen und Ingenieuren im Berufsleben durchzuführen. Die entsprechenden Kontakte können in ortsansässigen Industriebetrieben, in den Reihen der Eltern oder durch Vermittlung der Technischen Fakultät geknüpft werden.

Befragung der Teilnehmer erst nach Abschluss der ersten Seminare

Die interne Evaluation des Projekts der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg im Rahmen der Initiative von vbw, BayME und

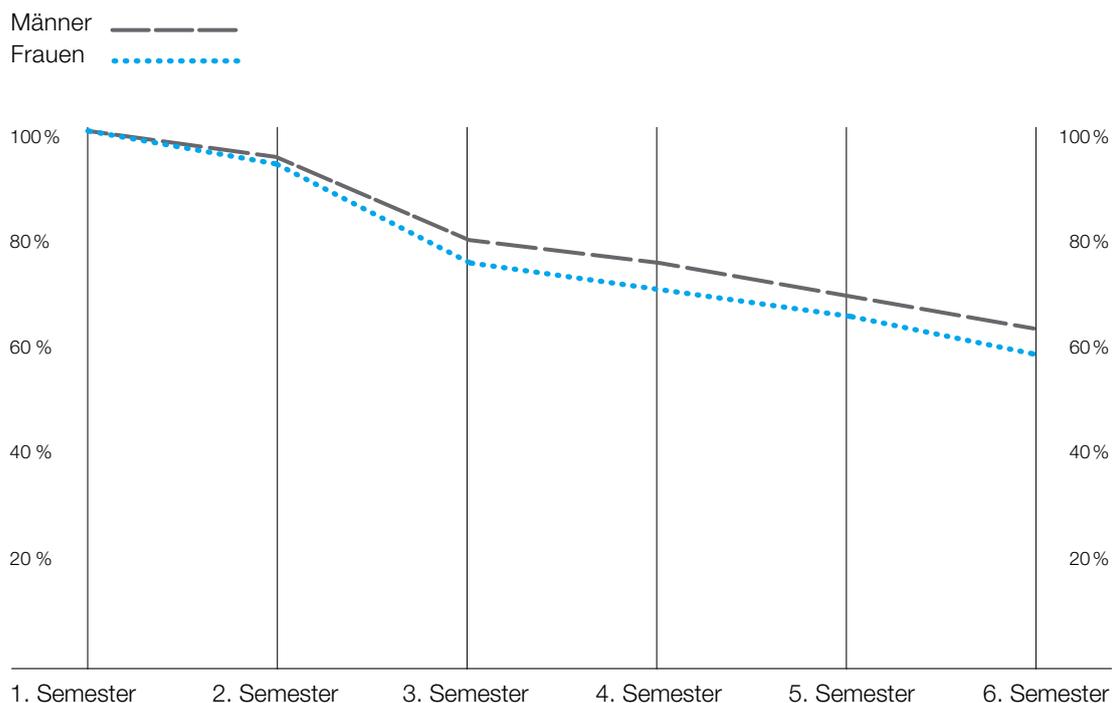
VBM, »Wege zu mehr MINT-Absolventen«, wird schwerpunktmäßig die Optimierung der Seminarangebote zum Ziel haben. Dafür sind Befragungen der teilnehmenden Schüler, aber auch der Lehrer sowie der Beteiligten an der Technischen Fakultät nach Abschluss des ersten Projektzyklus Anfang 2011 geplant. Für die Befragung der Schüler zu den Projektseminaren soll dabei das elektronische Lehr-Evaluationstool der Technischen Fakultät genutzt werden, die Lehrer und Hochschulmitarbeiter werden voraussichtlich in persönlichen Interviews zu den Seminaren befragt. Zur Bewertung des Erfolgs der hier durchgeführten Maßnahmen im Rahmen der Laufzeit der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ist es nicht sinnvoll, die Entwicklung der Schwundquoten an der Technischen Fakultät zu betrachten. Es ist aber auf lange Sicht geplant, dieses Kriterium an der Technischen Fakultät für die Bewertung heranzuziehen.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Größter Studierendenschwund in den ersten Semestern

Folgt man den Ergebnissen von HIS, wonach Studienabbrüche in der Anfangsphase des Studiums häufig auf falsche Vorstellungen vom Studium vor Studienaufnahme zurückzuführen sind (siehe Teil 1; 4.3), so ist der Weg der Technischen Fakultät, die Studieninformation über die Schulen zu verbessern, als Erfolg versprechend anzusehen. Abbildung 3 zeigt dazu die Verbleibsquoten der Studierenden an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg bis zum sechsten Fachsemester. Bis dahin haben demnach etwa 40 Prozent der Studierenden die Technische Fakultät verlassen. Der Schwund ist bis zum dritten Semester am größten und schwächt sich in den folgenden Semestern leicht ab. Die ergänzende Betrachtung der Exmatrikuliertenzahlen der Technischen Fakultät zeigt, dass von insgesamt 43 Exmatrikulationen in der Zeit vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008,

[Abb. 3] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg, differenziert nach Geschlecht



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in einem Studiengang der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg eingeschrieben waren.

hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[7], 37 Prozent in den ersten beiden Semestern erfolgten.

Seminarvorschlag »Frauen und Technik« begrüßenswert

Abbildung 3 zeigt auch, dass die Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Studierenden bei den Verbleibsquoten sehr gering sind, tendenziell liegen die der Frauen aber unter denen der Männer. Es ist daher zu begrüßen, dass die Technische Fakultät »Frauen und Technik« als Schwerpunkt für einen Seminarvorschlag gewählt hat, um mehr Studienanfängerinnen für technische Studiengänge zu begeistern. Der Anteil weiblicher Studierender in Höhe von etwa 20 Prozent ist nämlich auch an der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg nach wie vor gering.

Überzeugendes Konzept des Projekts

Da die Seminare an den Schulen erst im Schuljahr 2009/2010 starten, ist eine erste Bewertung des Projekts nicht ganz einfach. Wie oben gezeigt, erscheint der Ansatz aufgrund der statistischen Daten sinnvoll gewählt. Die Organisation des Projekts, sowohl zeitlich als auch inhaltlich, überzeugt ebenfalls. Die interne Evaluation ist bereits klar geplant und weist in die richtige Richtung. Darü-

ber hinaus ist diese Art der Werbung um Schüler als zukünftige Studierende sicherlich für viele andere Hochschulen interessant und auch umsetzbar. Der langfristige Erfolg der einzelnen Seminare muss allerdings abgewartet werden, insbesondere auch im Hinblick auf die Gewinnung von mehr Studienanfängern für die Technische Fakultät Erlangen und die Senkung der Abbruchquoten.

Wertvolle Erfahrungen für die zukünftige Zusammenarbeit mit Schulen

Die bisherigen Erfahrungen, die im Projekt der Technischen Fakultät beim Aufbau von Kooperationen mit Schulen gemacht wurden, sind schon jetzt wertvoll für andere Hochschulen. Da man den Schulen mit den Seminarvorschlägen eine große Menge Arbeit abnimmt, wurde vor Projektbeginn mit einer größeren Resonanz auf die Kontaktaufnahme per E-Mail von Seiten der Schulen gerechnet. Als Erkenntnis kann daher aus dem Projekt gezogen werden, dass es wichtig ist, an den Schulen direkt die potentiell interessierten Lehrkräfte anzusprechen und langfristige Partnerschaften aufzubauen, die sich nicht nur im Rahmen der P- und W-Seminare auszahlen.

^[7] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und Rücknahme der Immatrikulation.

DAS PROJEKT »MATHEMATIK STUDIEREN!«

AN DER UNIVERSITÄT AUGSBURG

UNIVERSITÄT AUGSBURG 1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.math.uni-augsburg.de/de/prof/dida/>

Falsche Vorstellungen von der Hochschulmathematik

Studierende der Mathematik müssen zu Beginn ihres Studiums oft feststellen, dass sich die Mathematik an der Universität deutlich von der Mathematik in der Schule unterscheidet. Waren in der Schulmathematik (und im Abitur) vor allem das Rechnen von Aufgaben und das Anwenden von algorithmischen Lösungsmustern gefordert, so ist das Charakteristikum der Universitätsmathematik der stringente Aufbau von Theorien sowie das damit einhergehende logische Argumentieren und Begründen. In einer Befragung von Mathematikstudierenden an der Universität Augsburg noch vor Beginn der Projektlaufzeit zeigte sich, dass die Studierenden oft mit falschen Erwartungen an ihr Studium herangegangen sind. Sie mussten ihre Erfahrungen zu Beginn des Studiums folglich neu bewerten und nicht alle entschieden sich zum Weiterstudium. Die gleiche Beobachtung hat man auch an der Universität Würzburg gemacht.

Neue Lebenssituation an der Universität

Weitere in der Befragung genannte Schwierigkeiten, die zu einem Abbruch des Mathematikstudiums führen können, waren ein ungewohntes Maß an Eigenverantwortung und Selbstorganisation, das ein Universitätsstudium im Allgemeinen kennzeichnet, sowie ein nur schwer erkennbarer Bezug zum späteren Beruf. Betrachtet man den



Ansprechpartner
Prof. Dr. Volker Ulm

Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik
 ulm@math.uni-augsburg.de
 Telefon 0821-598-24 94

Studierendenschwund in den Fächern Mathematik und Wirtschaftsmathematik an der Universität Augsburg von über 40 Prozent (siehe Abbildung 4), der noch genauer analysiert werden soll, so erkennt man hier direkten Handlungsbedarf.

2 MASSNAHMEN

Das Projekt »Mathematik studieren!« beinhaltet daher mehrere Einzelmaßnahmen, die sich an unterschiedliche Zielgruppen richten und zum Mathematikstudium motivieren sollen. So werden verschiedene Informationsangebote für Schüler und Lehrer zum Studium der Mathematik erarbeitet, es wurde ein Frühstudium für besonders begabte Schüler institutionalisiert, es werden Orientierungskurse vor Beginn des ersten Semesters angeboten, die Studienanfänger werden besser betreut, und es wurden Veranstaltungsreihen begonnen, die einen Einblick in mögliche Berufsfelder für Mathematikabsolventen geben. Um diese Maßnahmen zu koordinieren, wurde mit den Mitteln aus »Wege zu mehr MINT-Absolventen« eine Stelle für einen hauptamtlichen Mitarbeiter geschaffen. Er wird unterstützt von wissenschaftlichen und studentischen Hilfskräften, die je nach Bedarf für einzelne Maßnahmen und Veranstaltungen eingesetzt werden.

Projektrelevante Studiengänge

- Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien)
- Wirtschaftsmathematik (Bachelor und Diplom)

Mathematik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	395	92
Frauenanteil (%)	42	50
Ausländeranteil (%)	5	1

Wirtschaftsmathematik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	211	44
Frauenanteil (%)	46	41
Ausländeranteil (%)	14	16

Bachelor

Mathematik seit WS 2007/2008
 Wirtschaftsmathematik seit WS 2006/2007

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

2.1 INFORMATIONSMANGEBOTE FÜR SCHÜLER UND LEHRER

Informationsveranstaltungen für Schüler

Um mehr geeignete Studierende für ein Mathematikstudium zu gewinnen, werden im Rahmen von »Mathematik studieren!« sowohl die Schüler selbst angesprochen als auch ihre Lehrer eingebunden. Auf regionalen und überregionalen Informationsveranstaltungen stellen Mitarbeiter des Projekts das Institut für Mathematik der Universität Augsburg vor und werben an Ständen und in Vorträgen für ein Studium an der Fakultät. Die Stände waren dabei stets stark frequentiert, das ausliegende Informationsmaterial schnell ver-

»THE BEST WAY TO LEARN IS TO ASK AND
TO DO. THE BEST WAY TO TEACH IS TO
MAKE STUDENTS ASK AND DO. DON'T
PREACH FACTS, STIMULATE ACTS.«

Paul Halmos

griffen. Durch den Besuch ganzer Schulklassen waren auch die Seminarräume bei den Vorträgen gut gefüllt. Das Feedback der Teilnehmer an diesen Veranstaltungen war durchwegs positiv. Außerdem beteiligte sich das Institut mit einer »Schnuppervorlesung Mathematik« am Schülerinformationstag 2009 der Universität Augsburg. Daran nahm die erfreuliche Anzahl von etwa 60 Schülerinnen und Schülern teil.

Wenig Resonanz auf Angebote zu Schülerbesuchstagen

Den Schulen im regionalen Einzugsgebiet wird darüber hinaus in Kooperation mit dem Institut für Physik das Angebot gemacht, mit einzelnen Schulklassen zu Besuchstagen an die Hochschule zu kommen. Das jeweilige Programm kann individuell festgelegt werden und beinhaltet beispielsweise Vorträge zum Studium, Schnupperübungen, Führungen und einen Mensabesuch. In persönlichen Gesprächen mit Teilnehmern erhielten die Mitarbeiter von »Mathematik studieren!« viele positive Rückmeldungen zu den bisher abgehaltenen Veranstaltungen und Besuchstagen. In Zukunft sollen Fragen zu den Informationsangeboten in die Befragungen der Erstsemesterstudierenden aufgenommen werden, um den Erfolg der Werbemaßnahmen bewerten zu können. Trotz persönlicher Ansprache möglicher Interessenten an den Schulen konnten bis jetzt aber nur wenige Besuchstage einzelner Klassen realisiert werden, da die Resonanz in den Schulen relativ gering war.

Multiplikatoreffekt durch Angebote für Lehrer

Neben den Informationsveranstaltungen für Schüler und Lehrer werden auch spezielle Angebote für Lehrer gemacht. Dazu zählen Fortbildungen und Unterrichtsmaterialien, die bei www.lehrer-online.de heruntergeladen werden können. Die Mitarbeiter von »Mathematik studieren!« erhoffen sich durch die Lehrer einen Multiplikatoreffekt, der langfristig zu mehr geeigneten Studienanfängern im Fach Mathematik führt. Von Lehrkräften, die an den Fortbildungen teilgenommen oder mit den Materialien gearbeitet haben, erhielten die Projektmitarbeiter positives Feedback. Eine systematische Evaluation wurde hier allerdings bisher nicht durchgeführt.

2.2 FRÜHSTUDIUM FÜR BESONDERS BEGABTE SCHÜLER

Im Rahmen der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wurde für besonders begabte Gymnasiasten ab Klassenstufe 10 die Möglichkeit geschaffen, ein kostenloses Frühstudium zu beginnen. Sie besuchen mit Studierenden gemeinsam reguläre Veranstaltungen und können außerdem erste Leistungsnachweise erwerben, die auf ein späteres Mathematik-, Physik- oder Informatikstudium angerechnet werden.

Frühstudenten fachlich erfolgreich

Das Frühstudium wurde ab Juni 2008 durch den Versand von Informationsmaterial an die regiona-



Informationsstand des Instituts für Mathematik beim »Tag der Technik« am Rudolf-Diesel-Gymnasium Augsburg
(Foto: Universität Augsburg)

len Gymnasien und Ankündigungen auf Lehrerfortbildungen beworben. Erfreulicherweise konnten für das Wintersemester 2008/2009 vierzehn Frühstudienten aus den Klassenstufen zehn bis dreizehn gewonnen werden. Davon waren elf männlich und drei weiblich, einer von ihnen studierte Informatik, alle anderen Mathematik. Sie wurden besonders betreut und kamen in regelmäßigen Treffen zusammen. An den abschließenden Klausuren nahmen sieben von ihnen teil. Fünf Frühstudienten bestanden ihre Klausur, einer von ihnen schrieb sogar die zweitbeste Klausur in Analysis I. Die übrigen Frühstudienten nahmen entweder an den Klausuren nicht teil oder brachen ihr Studium vor allem wegen der zeitlichen Doppelbelastung parallel zur Schule ab.

Unterschiedliche Bewertung der verschiedenen Aspekte des Frühstudiums

An der ersten schriftlichen und mündlichen Evaluation des Frühstudiums bei einem persönlichen Treffen in der Mitte des Semesters nahmen sechs Frühstudienten teil. Trotz langfristiger Vorankündigung war es nur den in Augsburg oder naher Umgebungen wohnhaften Schülern möglich, den abendlichen Termin wahrzunehmen. Die Evaluation ergab erfreulicherweise, dass die Teilnehmer mit ihrer Betreuung sehr zufrieden waren und zu meist auch mit den Leistungsanforderungen des Studiums zurechtkamen. Allerdings fühlten sie sich innerhalb der Gruppe der Studierenden eher isoliert und bemängelten teilweise auch eine fehlende Unterstützung von Seiten der Schule. Um

den Kontakt der Frühstudienten untereinander zu intensivieren, wurde daher ein Online-Forum für sie eingerichtet. Außerdem wurde die Homepage zum Frühstudium um wichtige Informationen ergänzt. Zum Sommersemester 2009 haben sich zehn Schüler zum Frühstudium eingeschrieben.

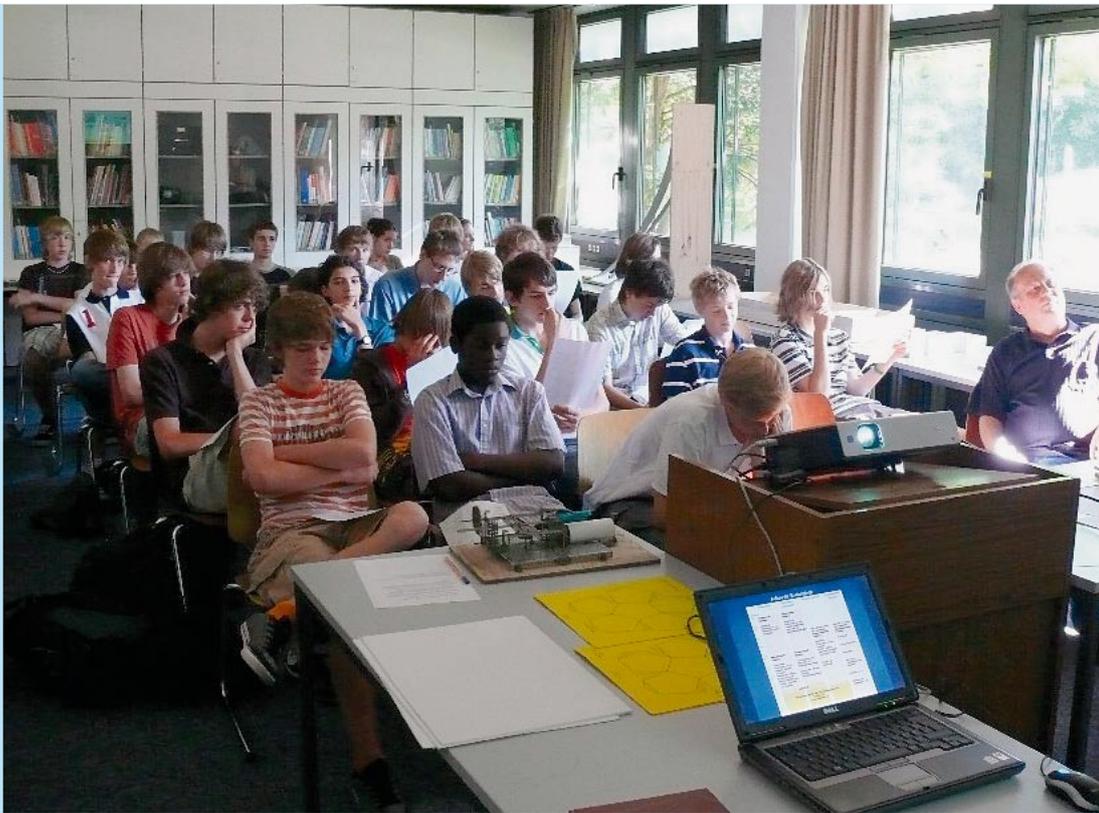
2.3 ORIENTIERUNGSKURSE VOR DEM ERSTEN SEMESTER

Kennenlernen der Hochschulmathematik

Ein zentraler Bestandteil des Programms »Mathematik studieren!« ist der neu eingeführte einwöchige Orientierungskurs für angehende Studierende der Mathematik zwischen Abitur und Studienbeginn. Im Unterschied zu dem bekannten Konzept der herkömmlichen Brückenkurse, die in vielen Studiengängen angeboten werden, soll im Orientierungskurs nicht der Schulstoff wiederholt und aufgefrischt werden. Vielmehr wird im Orientierungskurs vorgestellt, was das Charakteristische an einem Studium der Mathematik ist: weniger Rechnen von Routineaufgaben, mehr Entwicklung von Theorien und Arbeiten mit Theorien. Dazu wurde im Sommersemester 2008 ein inhaltliches Konzept entwickelt.

Werbung für den Orientierungskurs erfolgreich

Der Orientierungskurs wurde sowohl im kommentierten Vorlesungsverzeichnis und im Internet als auch direkt über die Schulen in der Region und



Schülerinformationsveranstaltung der Universität Augsburg (Foto: Universität Augsburg)

die Fachschaft am Tag der Einschreibung angekündigt. Eine Anmeldung war nicht erforderlich. Am ersten Orientierungskurs und den begleitenden Tutorien nahmen schließlich rund 100 angehende Mathematikstudierende teil, was als großer Erfolg gewertet werden kann.

Orientierungskurs erleichtert den Einstieg ins Studium

Zum Abschluss wurden alle Teilnehmer in einem schriftlichen Fragebogen um ihre Meinung zum Orientierungskurs gebeten. Mit einer durchschnittlichen Schulnote von 1,9 wurde der Kurs insgesamt gut bewertet. Auch die begleitenden Tutorien wurden kaum schlechter beurteilt. Aus der Befragung ergab sich, dass immerhin rund ein Drittel der Teilnehmer ein anderes Bild vom Mathematikstudium hatte und die Erfahrungen im Orientierungskurs einen gewissen »Schock« für sie darstellten. In einer weiteren Befragung am Ende des ersten Semesters zeigte sich schließlich, dass der Orientierungskurs 77 Prozent der befragten Mathematikstudierenden den Einstieg in das Studium erleichtert hat.

2.4 AUSBAU DER STUDIENANFÄNGER-BETREUUNG

Übungsgruppen werden angenommen

Mit den Mitteln aus »Wege zu mehr MINT-Absolventen« war es möglich, die Betreuung der Mathematikstudierenden in der Studieneingangsphase

zu intensivieren. So ist seit dem Sommersemester 2008 die Zahl der begleitenden Übungsgruppen, in denen der Stoff aus den Vorlesungen in Kleingruppen von zehn bis zwanzig Studierenden nachbereitet und vertieft wird, auf etwa 50 erhöht worden. In der abschließenden Erstsemesterbefragung zeigte sich, dass die Vorlesungen und Übungen von fast allen Studierenden so gut wie immer besucht wurden. Dennoch berichten die meisten Studierenden von Problemen beim Bearbeiten der Übungsblätter, die sich im Wesentlichen auf Schwierigkeiten beim Lösen der gestellten Aufgaben beziehen.

»Offener Matheraum« kommt gut an, aber es geht noch besser

Neben der Ausweitung der Übungsgruppen wurde mit den Mitteln von vbw, BayME und VBM auch ein Ausbau des so genannten »Offenen Matheraums« realisiert. In diesem Arbeitsraum stehen den Studierenden täglich bei fachlichen und organisatorischen Fragen zu Vorlesungen und Übungen wissenschaftliche Mitarbeiter als Ansprechpartner zur Verfügung. Die Studierenden haben hier die Möglichkeit, alleine oder in Gruppen Aufgaben zu bearbeiten und zu lernen, wobei sie sich bei Schwierigkeiten direkt Hilfe bei den anwesenden Assistenten holen können. Der »Offene Matheraum« wurde sowohl in der Studierendenbefragung zum Ende des ersten Semesters als auch in einer gesonderten Online-Umfrage evaluiert und jeweils sehr gut bewertet. Teilweise wurden jedoch die Öffnungszeiten des Raums

und die Lautstärke kritisiert sowie die Tatsache, dass er häufig überfüllt ist und die Assistenten daher wenig Zeit für die einzelnen Studierenden haben. Für das Sommersemester 2009 wurden die Öffnungszeiten des »Offenen Matheraums« daher auf Basis einer Online-Umfrage den Wünschen der Studierenden angepasst.

Repetitorien für Prüfungswiederholer

Schließlich wurden im Rahmen von »Mathematik studieren!« im Sommersemester 2008 Repetitorien vor Wiederholungsklausuren neu eingeführt, damit Studierende auch in Semestern, in denen die entsprechende Vorlesung nicht stattfindet, eine gezielte und fachkundige Klausurvorbereitung erhalten. Dieses Angebot wird regelmäßig zu Grundvorlesungen der ersten Semester eingerichtet und pro Vorlesung jeweils von etwa 20 bis 30 Studierenden genutzt.

2.5 ANGEBOTE FÜR STUDIERENDE HÖHERER FACHSEMESTER

Vorbereitung auf das Berufsleben

Mit den Angeboten für Studierende höherer Semester soll dem Problem begegnet werden, dass Mathematikstudierende häufig keinen Bezug des Gelernten zu ihrem späteren Berufsleben sehen, wie die Befragung vor Projektbeginn ergeben hat. Daher werden sowohl regelmäßig Vorträge von

berufstätigen Mathematikern organisiert wie auch Exkursionen zu Unternehmen, die Mathematiker beschäftigen. Vor allem von Lehramtsstudierenden wird das Veranstaltungsangebot im Schnittbereich von Fachwissenschaft, Schulmathematik, Fachdidaktik und Mathematikgeschichte genutzt. Außerdem kooperiert das Institut für Mathematik mit dem »Zentrum für Weiterbildung und Wissenstransfer« der Universität Augsburg bei der Durchführung von Soft-Skill-Kursen, die bei den Teilnehmern gut ankommen, wie eine Befragung gezeigt hat.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Maßnahmen zur Studienwahl und Studieneingangsphase sinnvoll

Abbildung 4 zeigt den Studierendenschwund in den Studienfächern Mathematik und Wirtschaftsmathematik an der Universität Augsburg. In beiden Fächern geben über 40 Prozent der Studierenden bis zum sechsten Semester ihren Studiengang auf. Dabei ist der Studierendenschwund in den ersten beiden Semestern am stärksten und setzt sich anschließend abgeschwächt fort, wobei diese Abschwächung im Fach Wirtschaftsmathematik nur sehr gering ausfällt. In beiden Fächern zeigt eine ergänzende Analyse der 83 Exmatrikulierten vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008, dass Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen

kann^[8], in den Bachelor-Studiengängen deutlich früher vorgenommen werden als in den Diplom-Studiengängen. Während sich über 70 Prozent der Exmatrikulierten der Diplom-Studiengänge erst nach dem vierten Semester exmatrikulierten, fand die Exmatrikulation bei etwa 70 Prozent Exmatrikulierten der Bachelor-Studiengänge bereits im ersten oder zweiten Semester statt. Vor allem letzteres Ergebnis spricht dafür, dass die Maßnahmen zur Studienwahl und in der Studieneingangsphase für die Zukunft besonders viel versprechend sind. Das Institut für Mathematik hat hier an der richtigen Stelle angesetzt.

Differenzierung der Angebote für die Zukunft wünschenswert

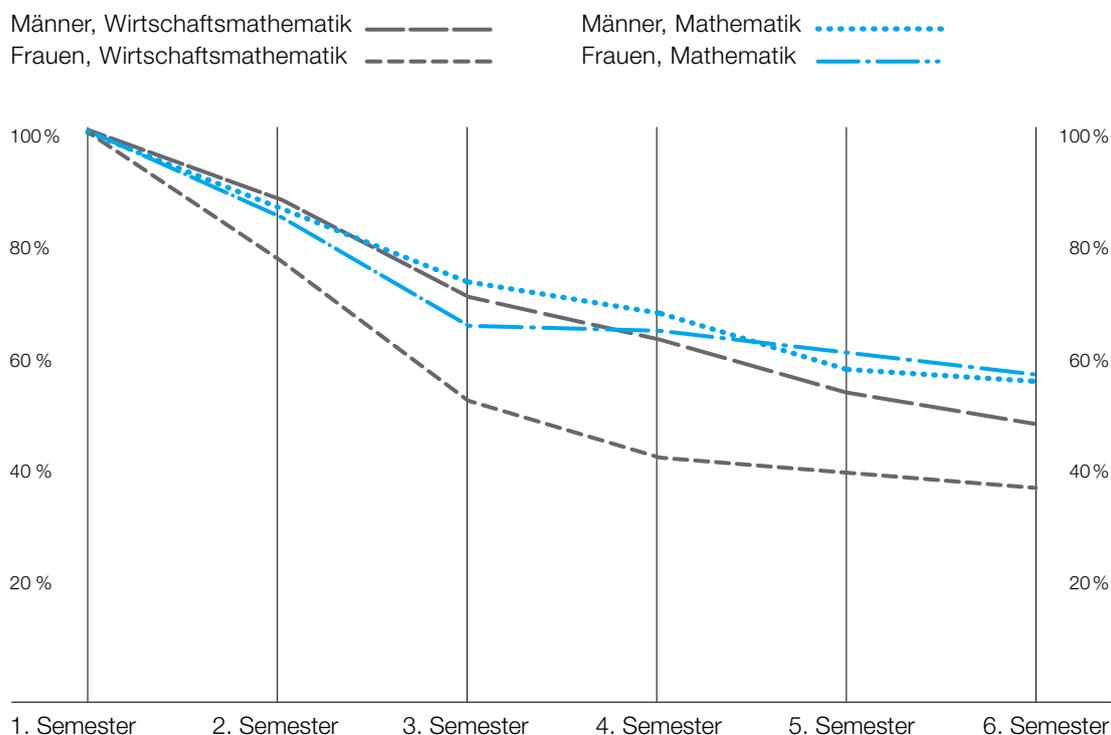
In Abbildung 4 fällt darüber hinaus auf, dass im Fach Wirtschaftsmathematik vor allem Frauen ihr Studium aufgeben. In Mathematik ist dagegen kein deutlicher Geschlechterunterschied zu erkennen,

was unter anderem damit zusammenhängt, dass hier auch Lehramtsstudierende eingerechnet sind. Weitere Analysen zeigen, dass das Studium der Mathematik mit Abschluss Lehramt eher als der Bachelor- oder Diplom-Studiengang Frauen zu halten vermag, während männliche Studierende tendenziell ein Lehramtsstudium der Mathematik eher aufgeben. Um mit dem Projekt einen größeren Erfolg zu erzielen, sollte daher überlegt werden, ob die Maßnahmen im weiteren Verlauf der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« so differenziert werden können, dass spezielle Angebote für die verschiedenen Zielgruppen gemacht werden.

Wirkung auf Studienabbrecherzahlen muss abgewartet werden

Inwieweit das Projekt »Mathematik studieren!« zur Senkung der Studienabbrecherzahlen beiträgt, kann zum jetzigen Zeitpunkt allerdings noch nicht beurteilt werden. In der Befragung der Erstsemes-

[Abb. 4] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern in den Studienfächern Mathematik und Wirtschaftsmathematik der Universität Augsburg, differenziert nach Geschlecht



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in Mathematik oder Wirtschaftsmathematik an der Universität Augsburg eingeschrieben waren.

[8] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und sonstige Gründe.

terstudierenden vor Weihnachten gaben nur zwei Studierende an, nach den Ferien vermutlich nicht weiter Mathematik bzw. Wirtschaftsmathematik studieren zu wollen. Ob diese Zahl auch weiterhin so klein bleibt, gilt es abzuwarten.

Positives erstes Fazit

Mit der Befragung vor Beginn des Projekts »Mathematik studieren!« wurden wichtige Informationen gesammelt, die es ermöglichten, zielgerichtet Maßnahmen zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen einzuleiten. Die Entwicklung und Umsetzung dieser Maßnahmen wurde von Beginn der Projektlaufzeit an eigenständig, zügig und konsequent vorangetrieben. Auch Qualität und Umfang der internen Evaluation der Maßnahmen sind positiv hervorzuheben. Die Ergebnisse lassen auf eine große Zufriedenheit der Studierenden mit den verschiedenen Angeboten schließen. Einzelne Schwachstellen sollen auf Basis der Befragungsergebnisse beseitigt werden. Darüber hinaus ist das Projekt »Mathematik studieren!« der Universität Augsburg ein sehr breit angelegtes Programm zur Verhinderung von Studienabbrüchen. Durch die Vielzahl und Vielseitigkeit der Maßnahmen dürfte es anderen Hochschulen leicht fallen, einzelne Maßnahmen oder Maßnahmenbündel auszuwählen und am eigenen Standort umzusetzen. Insgesamt wird »Mathematik studieren!« zur Mitte der Projektlaufzeit daher positiv bewertet.

DAS GEMEINSCHAFTSPROJEKT DER HOCHSCHULEN

NÜRNBERG, REGENSBURG, MÜNCHEN & WEIHENSTEPHAN^[9]

HOCHSCHULEN NÜRNBERG, REGENSBURG MÜNCHEN UND WEIHENSTEPHAN

1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.study-service.de>

Die Entscheidung für ein Studium sollte informiert getroffen werden

Nach dem Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung stehen die Studienberechtigten vor wichtigen Entscheidungen. Sie müssen sich entscheiden, ob sie ein Studium aufnehmen wollen, und, wenn ja, welches Fach sie studieren wollen und an welcher Hochschule. Fehlentscheidungen in dieser Phase können später zu einem Studienabbruch führen. Daher sollten die Studienberechtigten sich gut informieren, um eine sichere Entscheidung über ihre weitere Laufbahn treffen zu können.

Das Studienangebot ist Bewerbern oft unbekannt

An den bayerischen Hochschulen wurde jedoch festgestellt, dass Studienbewerber sich häufig nicht ausreichend erkundigt haben, bevor sie sich für einen Studienplatz bewerben. Sie wissen oft nicht, wie breit und reichhaltig das Studienangebot für ihre spezifischen Fähigkeiten ist und an welchen Hochschulen und Hochschularten welcher Studiengang belegt werden kann. Daher beziehen sie interessante Alternativen teilweise nicht in ihre Überlegungen ein.

Ansprechpartnerin  **GEORG-SIMON-OHM
HOCHSCHULE NÜRNBERG**
Prof. Dr. Susanne Weissman

Vizepräsidentin der
Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg
susanne.weissman@ohm-hochschule.de
Telefon 0911-58 80-42 24

Zu wenig Informationen über Wunsch-Studiengang

Zudem setzen Studienbewerber sich zum Teil nicht mit ihrem gewünschten Studienfach auseinander. Oft fehlen ihnen Informationen über die Anforderungen des Studiengangs. Dieses Problem wird dadurch verschärft, dass viele Studienbewerber ihre Vorkenntnisse nicht richtig einschätzen können. Zudem haben sie häufig ein falsches Bild von den beruflichen Möglichkeiten, die sich ihnen mit ihrem Studium eröffnen.

Auswahlverfahren der Hochschulen zu unspezifisch

Um Studienabbrüche zu vermeiden und die hohen Schwundquoten in MINT-Studiengängen zu senken (siehe Abbildung 5), führen die am Projekt beteiligten Hochschulen teilweise hochschuleigene Auswahlverfahren durch. Diese basieren häufig auf der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung. Nur selten werden Differenzierungen zwischen den Noten in den für den Studiengang relevanten Schulfächern vorgenommen oder Unterschiede zwischen den einzelnen Schularten berücksichtigt. Die Hochschulen befürchten, dass dies zu einer unbefriedigenden Auswahl führen kann.

2 MASSNAHMEN

Um die Entscheidung der Studieninteressierten für ein Studienfach und eine Hochschule zu unterstützen sowie darüber hinaus die Auswahl geeig-

Projektrelevante Studiengänge für die Pilotphase

- Bauingenieurwesen (Bachelor)
an der Hochschule Nürnberg
- Mathematik (Bachelor)
an der Hochschule Regensburg

Nach Ablauf der Förderperiode sollen weitere MINT-Studiengänge an Hochschulen in Bayern in das Projekt einbezogen werden.

Bauingenieurwesen (Nürnberg)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	365	101
Frauenanteil (%)	24	22
Allgem. Hochschulreife (%)	34	38
Fachhochschulreife (%)	64	61
Ausländeranteil (%)	15	8

Mathematik (Regensburg)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	293	69
Frauenanteil (%)	42	48
Allgem. Hochschulreife (%)	30	28
Fachhochschulreife (%)	63	62
Ausländeranteil (%)	4	7

Bachelor

Bauingenieurwesen seit WS 2006/2007
Mathematik seit WS 2007/2008

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschulen

netter Studierender durch die Hochschulen zu verbessern, wird im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« von der Hochschule Nürnberg ein Online-Studierfähigkeitstest mit integrierter Beratungsfunktion für MINT-Fächer entwickelt. Damit sollen zum einen die Vorkenntnisse der Studienbewerber geprüft werden, die für den Stu-

dienerfolg im gewünschten Fach entscheidend sind, zum anderen sollen die Studienbewerber über ihr Wunsch-Studium sowie mögliche interessante Alternativen informiert werden.

Projekt in Zielvereinbarungen mit dem Ministerium verankert

Das Projekt verläuft in zwei Entwicklungsphasen, die auch in die Zielvereinbarungen der Hochschulen mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Eingang gefunden haben: Zunächst ist ein webbasiertes Tool geschaffen worden, mit dessen Hilfe Testfragen online gestellt werden können. Dies war Bestandteil der gemeinsamen Zielvereinbarungen 2006 bis 2008 aller vier beteiligten Hochschulen mit dem Ministerium. Im laufenden MINT-Projekt werden Studierfähigkeitstests für verschiedene MINT-Fächer entwickelt, die testpsychologischen Anforderungen entsprechen. Die Entwicklung von vier entsprechenden Testverfahren ist Bestandteil der Zielvereinbarungen 2009 bis 2013 der Hochschule Nürnberg mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Ziel ist es, die Tests an allen bayerischen Hochschulen nutzbar zu machen.

Entwicklung einer Plattform zur Einstellung von Tests bis Ende 2008

In der ersten Entwicklungsphase des Projekts wurde zunächst ein Anforderungsprofil für das Programm erstellt, mit dem die Studierfähigkeitstests ins Internet gestellt werden können. Dabei

wurde zunächst davon ausgegangen, dass ein Werkzeug für den lokalen Betrieb sinnvoll ist, mit dem die vier beteiligten Hochschulen individuelle Online-Tests anbieten können. Daher wurde ein wissenschaftlicher Mitarbeiter eingestellt, der ein solches Tool programmierte. Die entsprechende Oberfläche wurde im Jahr 2008 fertig gestellt und am 18. November 2008 in Nürnberg präsentiert.

Kaum Fortschritte nach Abschluss der Oberflächenprogrammierung

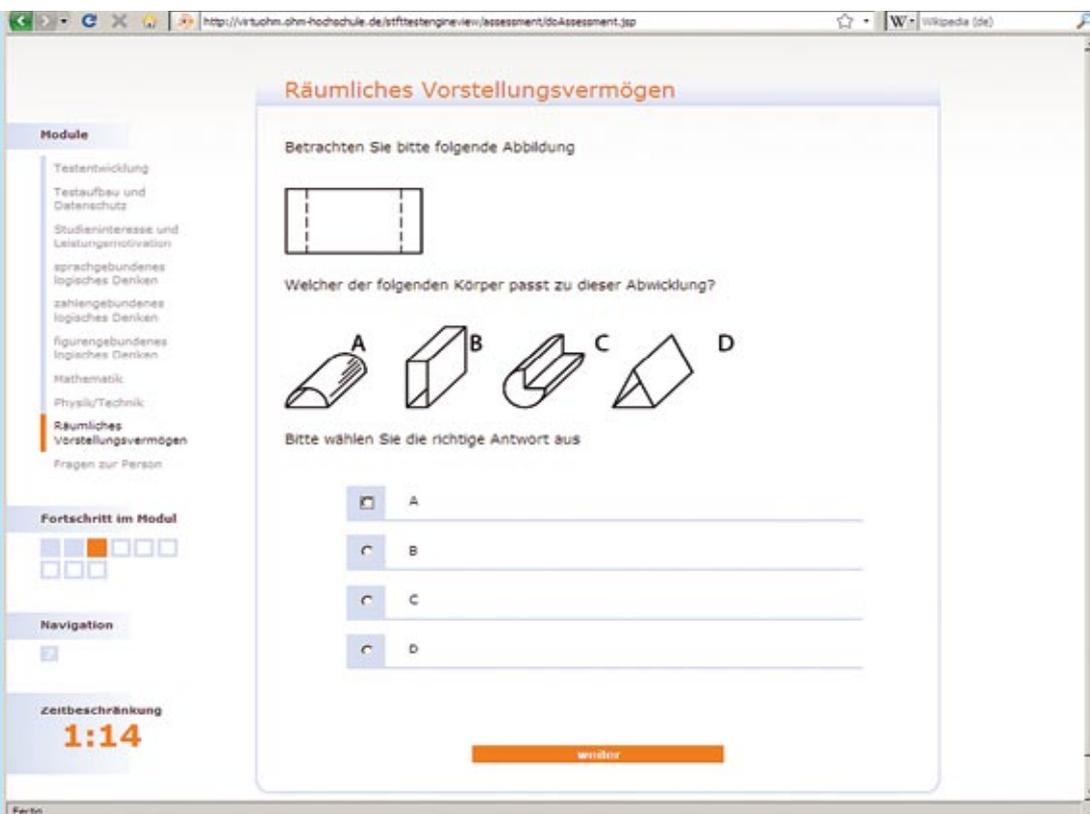
Bereits vor der Präsentation zeichnete sich allerdings ab, dass nur wenige Tests von den Fakultäten entwickelt werden und diese auch kaum testpsychologischen Qualitätskriterien entsprechen, sondern im Wesentlichen auf vorhandenen Prüfungsfragen basieren. Der Zeitplan, der einen Testbetrieb der Anwendung bereits im dritten Quartal 2008 vorsah, konnte deshalb nicht eingehalten werden und der Fortschritt des Projekts geriet ins Stocken.

Änderung der Projektkonzeption

Nach mehrmaliger Intervention durch das bbw und internen Umstrukturierungen entschied man sich schließlich, das Projekt auf Basis der geschaffenen Oberfläche neu zu konzipieren: Es sollte ein modularisierter Studierfähigkeitstest für MINT-Fächer entwickelt werden: Modul A testet die generelle Eignung für ein technisches Studium, in Modul B finden einerseits spezifische Wissensfragen der Fakultäten und andererseits Informationsblöcke zum Studiengang sowie zu den zugehörigen Berufsfeldern Eingang. Dies ist auch aus anderen Gründen sinnvoll: So müssen Studienbewerber, die sich für dasselbe Fach an mehreren Hochschulen bewerben, nicht mehrere ähnliche Tests machen, sondern können anhand eines Tests ihre Eignung für das entsprechende Fach überprüfen. Darüber hinaus ist es auch organisatorisch zweckmäßig, wenn ein zentraler Server betrieben und die Testaktivitäten zentral betreut werden. Für die Entwicklung des Tests konnte mit den Mitteln von vbw, BayMe und VBM ein Testpsychologe gewonnen werden.

Entwicklung des allgemeinen Studierfähigkeitstests für technische Studienrichtungen erfolgreich

Bis Januar 2009 wurde das Aufgabenmodul A entwickelt. Dieses enthält Fragen zu Interessen und zur Studien- und Leistungsmotivation sowie kognitive Aufgaben in Anlehnung an Intelligenztestaufgaben aus den Bereichen sprachgebundenes, zahlengebundenes und figurengebundenes logisches Denken. Bei einem Pretest mit



Screenshot einer Aufgabe aus dem Studierfähigkeitstest für Bauingenieurwesen an der Hochschule Nürnberg

87 Schülern verschiedener Schularten, die kurz vor dem Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung standen, zeigte sich eine insgesamt hohe testpsychologische Qualität. Auch waren die Teilnehmer mit dem Test selbst wie auch den Kurzberichten zu ihrem Abschneiden, die von den Testverantwortlichen für sie erstellt worden waren, sehr zufrieden. Auf Basis dieses Pretests wurde das Aufgabenmodul A überarbeitet und ist inzwischen einsatzbereit.

Erste spezifische Testinhalte in der Überarbeitungsphase

Neben dem Aufgabenmodul A können für die Pilotphase des Tools vor dem Wintersemester 2009/2010 die bereits entwickelten B-Module der Fakultät Bauingenieurwesen der Hochschule Nürnberg und der Fakultät Mathematik der Hochschule Regensburg verwendet werden. Diese werden vorab testpsychologisch analysiert und entsprechend überarbeitet. Für die weitere Laufzeit des Projekts ist vorgesehen, Inhalte von weiteren Fakultäten in den Test einzuarbeiten und den Studienbewerbern anzubieten.

Optimierung von Hochschulangeboten

Langfristig soll mit dem Online-Studierfähigkeitstest auch eine Verbesserung des Hochschulzugangs und der Bedingungen an den Hochschulen erreicht werden. Zum einen sollen dadurch mehr geeignete Studienanfänger gewonnen werden, zum anderen sollen die Daten der Studienbewerber ausgewertet werden, um das Studienangebot

sowie vor allem die unterstützenden Maßnahmen wie Tutorien, Studienberatung und Mentoring besser planen und weiter optimieren zu können. Zur Optimierung der Kursangebote an den Hochschulen und zur Unterstützung von Studieninteressierten, bei denen das Testergebnis noch Lücken signalisiert, sollen begleitend Lernangebote entwickelt werden, die ebenfalls webbasiert angeboten werden. Zusätzlich zu bereits bestehenden Brückenkursen als Präsenzveranstaltungen soll es Interessenten möglich sein, ihr individuelles Lernprogramm mithilfe von E-Learning-Modulen zusammenzustellen. Hierzu wird – wie im Projektplan vorgesehen – eine dritte Stelle innerhalb des Projektteams besetzt werden, um ein entsprechendes Angebot zu konzipieren und umzusetzen. Dazu gehört auch die Beratung der in der Lehre tätigen Kolleginnen und Kollegen, um den Einstieg vom klassischen Präsenzlernen in ein blended learning zu ermöglichen. Außerdem sollen Studierende, die bereits an der Hochschule sind, zu Online-Coaches angeleitet werden, um hier als Tutoren unterstützen zu können.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Hohe Schwundquoten in MINT-Fächern bereits in den ersten Semestern

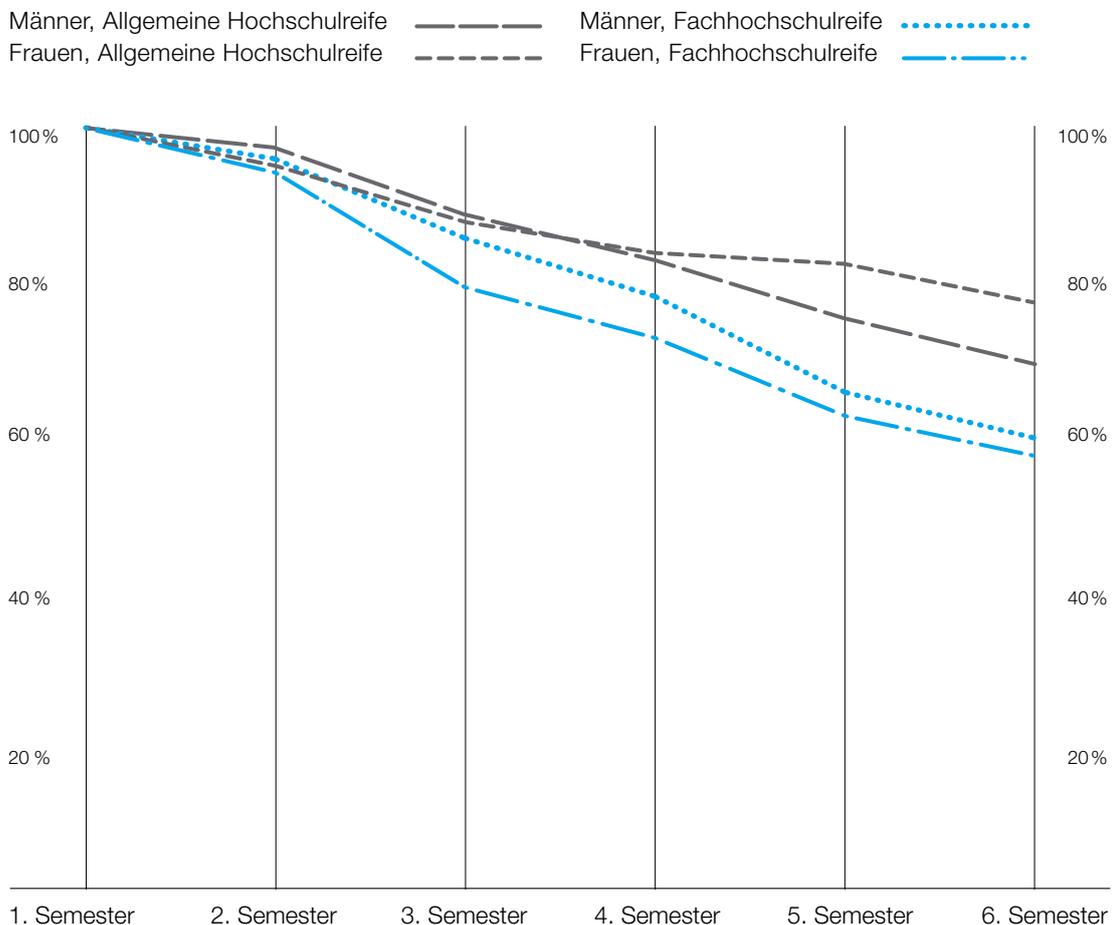
Der Einsatz eines Studierfähigkeitstests, in den eine Beratungsfunktion integriert ist, ist ein viel versprechendes Instrument, um den Studieren-

denschwund zu verringern. Dies lässt sich anhand der Verbleibsquoten der Studierenden in MINT-Fächern an bayerischen Hochschulen bis zum sechsten Fachsemester belegen. Abbildung 5 zeigt, dass der Studierendenschwund bereits in den ersten Semestern einsetzt und insbesondere Studierende mit Fachhochschulreife sowie Frauen in hohem Maße MINT-Studiengänge verlassen. Es ist daher zu begrüßen, dass der Studierfähigkeitstest auch die unbefriedigende Tatsache beseitigen soll, dass die Zulassung zum Studium hauptsächlich auf der Durchschnittsnote der Hochschulzugangsberechtigung vorgenommen wird. Wie sich der Schwund nach dem Einsatz des Tests entwickelt, kann während der Laufzeit des Projekts nicht mehr beantwortet werden. Dies muss nach dem Ablauf des Förderzeitraums überprüft werden.

Erfolg der fakultätsspezifischen Module bleibt abzuwarten

Das bisher entwickelte Modul A mit dem allgemeinen Test der Eignung für ein technisches Studium kann nur der Anfang sein. Für die Entwicklung der fakultätsspezifischen Testteile muss jeweils die besondere Situation in den einzelnen Fachbereichen berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass die Ausgangslage analysiert und darauf aufbauend der Test sowie die Informationsangebote entwickelt werden. Da die B-Module für die Pilotphase bis zum 1. Mai 2009, das heißt bis zum Verfassen dieses Zwischenberichts, nicht fertig gestellt waren, kann an dieser Stelle nicht festgestellt werden, ob sie die spezifischen Probleme der Fakultäten Bauingenieurwesen der Hochschule Nürnberg und Mathematik der Hochschule Regensburg aufgreifen.

[Abb. 5] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern in MINT-Fächern an den Fachhochschulen in Bayern, differenziert nach Geschlecht und Art der Hochschulzugangsberechtigung



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in einem MINT-Fach an einer Fachhochschule in Bayern eingeschrieben waren.

Übertragbarkeit der Module auf andere Hochschulen

Ein anderer Aspekt bei der Entwicklung der B-Module ist für dieses Projekt ebenfalls von großer Bedeutung: die Übertragbarkeit auf andere Hochschulen, denn Studienbewerber sollten bei Bewerbungen an mehreren Hochschulen nicht mehrere ähnliche Tests für ein Fach machen müssen. So wie das für alle Tests in MINT-Fächern identische Modul A entwickelt wurde, wäre es sinnvoll, für die einzelnen Studienfächer hochschulübergreifende fachspezifische Module zu erarbeiten, die dann durch weitere Module mit individuellen Fragen und Informationen der Fakultäten ergänzt werden. Die fachspezifischen Module könnten dabei jeweils an einer Hochschule federführend vorbereitet und von den anderen Fakultäten in Arbeitsgruppen ergänzt werden.

Auswahl des Fachs Bauingenieurwesen sinnvoll

Vor diesem Hintergrund ist die Auswahl der beiden Studiengänge für die Pilotphase zu bewerten. Das Fach Bauingenieurwesen wird an mehreren bayerischen Fachhochschulen angeboten und scheint in dieser Hinsicht für einen Pilotversuch geeignet. Analysen des Studierendenschwunds im Fach Bauingenieurwesen zeigen, dass der Schwund an der Hochschule Nürnberg geringer ausfällt als im bayernweiten Vergleich. Es bleibt daher abzuwarten, inwiefern das Modul der Hochschule Nürnberg, das auf einer insgesamt relativ positiven Ausgangslage aufbaut, auf andere Hochschulen in Bayern übertragbar ist oder ob wesentliche Probleme darin nicht aufgegriffen werden.

Auswahl des Fachs Mathematik nicht zielführend

Mathematik wird in Bayern an Fachhochschulen lediglich in Regensburg angeboten. Für eine flächendeckende Ausstattung der bayerischen Hochschulen mit Online-Studierfähigkeitstests für MINT-Fächer muss selbstverständlich auch dieses Fach berücksichtigt werden. Für einen Probelauf ist die Auswahl jedoch nicht zielführend. Es wäre sinnvoller gewesen, sich – gegebenenfalls zusätzlich – um Testmodule für stärker verbreitete Studiengänge zu bemühen, auch wenn die Testentwicklung bei den Mathematikern besonders weit fortgeschritten war.

Die Zukunft des Projekts bleibt spannend

Die Entwicklung von Studierfähigkeitstests für die bayerischen Fachhochschulen ist ein sehr interessantes Projekt, das von Anfang an auf eine Über-

tragbarkeit auf andere Hochschulen ausgerichtet war und für die Zukunft spannende Ergebnisse erwarten lässt. Was die Umsetzung der Maßnahmen in diesem Projekt angeht, muss das Urteil allerdings differenziert ausfallen. Die ursprüngliche Idee eines Werkzeugs für den lokalen Betrieb an den einzelnen Hochschulen war zu Beginn nicht ausgereift und führte zu den oben beschriebenen Verzögerungen. Es war notwendig, nach Abschluss der Programmierung das Projekt neu zu konzipieren, daher ist es nicht so weit fortgeschritten wie die anderen. In dieser Phase war eine intensive Betreuung und Unterstützung durch das bbw notwendig. Für einen Erfolg des Projekts müssen die hier geäußerten Bedenken ernst genommen und im weiteren Verlauf berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist es unerlässlich, die interne Evaluation des Projekts zu konkretisieren, die nach Abschluss der Testentwicklung kontinuierlich durchgeführt werden soll.

DAS PROJEKT IM BACHELOR-STUDIENGANG

CHEMIE UND BIOCHEMIE AN DER LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN

[http://www.cup.uni-muenchen.de/study/
ch/bachelor/index.php](http://www.cup.uni-muenchen.de/study/ch/bachelor/index.php)

1 AUSGANGSSITUATION

Chemiestudium ist Vollzeitstudium

Studierende der Chemie verbringen einen Großteil ihrer Studienzeit im Labor. Meist finden vormittags Vorlesungen und Seminare statt, nachmittags sind Laborpraktika abzuleisten. Daher kann ein Chemiestudium im Vergleich zu vielen anderen Studiengängen – auch körperlich – als besonders anstrengend bezeichnet werden. An der Ludwig-Maximilians-Universität München hat man festgestellt, dass viele Studienanfänger auf diese Anforderungen nicht vorbereitet sind und ihr Chemiestudium möglicherweise auch aus diesem Grund wieder aufgeben. Dies zeigt sich auch in den hohen Schwundquoten des Studiengangs von etwa 40 Prozent (siehe Abbildung 6), auf die im Rahmen der Bewertung näher eingegangen werden wird.

Praktikumsinhalte nicht berufsbezogen

Zudem sind die Inhalte der bisherigen Praktika gerade in den ersten Fachsemestern nicht an die Anforderungen an einen Chemiker im späteren Beruf angepasst. Moderne chemische Geräte und Apparaturen werden erst in höheren Semestern eingesetzt. In den ersten Fachsemestern dagegen müssen zunächst meist Analysen und Synthesen nach bestimmten Vorschriften »nachgekocht« werden, was die Motivation senken kann. Auch didaktisch kann das Praktikum also verbessert werden.



Ansprechpartner
Dr. Thomas Engel

Studienkoordinator Chemie und Biochemie
thomas.engel@cup.uni-muenchen.de
Telefon 089-21 80-776 90

2 MASSNAHMEN

Vor diesem Hintergrund soll die laborpraktische Ausbildung des Bachelor-Studiengangs Chemie und Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München im Rahmen der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« neu strukturiert und auch inhaltlich verbessert werden. Kernidee des Projekts ist die Einrichtung eines Vorpraktikums vor der eigentlichen Immatrikulation sowie die Umgestaltung des Laborpraktikums im ersten Semester, das so genannte »Liebig-Lab«. Bei Erfolg sollen auch die folgenden Semester sukzessive umgestaltet werden. Mit den Mitteln aus der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« konnten wissenschaftliche Betreuer und studentische Hilfskräfte zur Durchführung der neuen Laborpraktika gewonnen werden.

Experten für Lernpsychologie eingebunden

Das gesamte Projekt wird von der Arbeitsgruppe von Professor Dr. Heinz Mandl vom Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie der LMU München lernpsychologisch betreut und kontinuierlich evaluiert. Hierfür wird ein weiterer Teil der Mittel aus »Wege zu mehr MINT-Absolventen« eingesetzt. Die Arbeitsgruppe unterstützt die Mitarbeiter des Departments Chemie bei der didaktischen Neugestaltung der Versuche für das Vorpraktikum und das »Liebig-Lab«. Außerdem führt sie die Evaluation des Projekts durch, die auf regelmäßigen

Projektrelevanter Studiengang

- Chemie und Biochemie (Bachelor)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	557	172
Frauenanteil (%)	46	49
Ausländeranteil (%)	9	9

Bachelor

Seit WS 2001/2002, seit WS 2008/2009 neue Prüfungsordnung

Auswahl der Studierenden

Seit WS 2006/2007 Eignungsfeststellungsverfahren auf Basis der Hochschulzugangsberechtigung:

In den gewichteten Mittelwert gehen ein:

- die Abitur-Durchschnittsnote mit 50 %,
- die Noten in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik zu je 12,5 %.

Jeder, der einen besseren Wert als 2,5 vorweisen kann, wird zugelassen.

(Abweichende Berechnung, wenn einzelne Fächer nicht belegt wurden oder eine andere Hochschulzugangsberechtigung vorliegt.)

Quelle: Angaben der Hochschule

Fragebogenerhebungen, Interviews, teilnehmenden Beobachtungen und Dokumentenanalysen beruht. Auf dieser Basis werden auch Verbesserungsvorschläge für die neuen Laborpraktika erarbeitet.

Befragung: Bisheriges Laborpraktikum sollte verbessert werden

Zu Beginn der Projektlaufzeit wurde eine retrospektive Online-Befragung von Teilnehmern des bisherigen Grundpraktikums im ersten Semester durchgeführt. Es zeigte sich, dass das Grundpraktikum tatsächlich keine besondere Motiva-



Teilnehmer des Vorpraktikums im Herbst 2008 (Foto: LMU München)

tion für das weitere Chemiestudium darstellt. Zur Verbesserung des Grundpraktikums können nach Auffassung der Befragten veränderte Rahmenbedingungen wie mehr Platz und mehr Zeit für die Versuche, ein stärkerer Praxis- und Forschungsbezug, klarer formulierte Lernziele oder auch verstärkte Gruppenarbeit beitragen.

2.1 DAS VORPRAKTIKUM

Bislang erhielten die Studienanfänger im Studiengang Chemie und Biochemie zu Beginn des Semesters ihren Stundenplan und mussten häufig feststellen, dass ihre Tage von nun an durch das Laborpraktikum ausgefüllt sein würden. Das Vorpraktikum soll diesen »Schock« mildern und den Studieninteressierten die Möglichkeit geben, vor der eigentlichen Immatrikulation sowohl die theoretischen Kenntnisse als auch die praktischen Fähigkeiten für ein Chemiestudium zu prüfen. Da das Vorpraktikum bereits vor der Immatrikulation (aber nach der Bewerbung) stattfindet, ist es den potentiellen Studierenden möglich, gegebenenfalls ohne großen Zeitverlust ein anderes Studium aufzunehmen, falls ihnen das Chemiestudium, wie sie es im Vorpraktikum kennen lernen, nicht zusagt. Wer sich auf Basis des Vorpraktikums für das Studium der Chemie an der LMU München entscheidet, bekommt die dort erbrachte Leistung auf das Laborpraktikum im ersten Semester, das »Liebig-Lab«, angerechnet.

Vorpraktikum mit kleiner Gruppe erstmals durchgeführt

Das Vorpraktikum wurde im September 2008 als Pilotprojekt erstmals durchgeführt. Dazu wurden 18 Interessenten des Studiengangs Chemie und Biochemie ausgewählt, die sich im Rahmen ihrer Bewerbung bereit erklärt hatten, am Vorpraktikum teilzunehmen. Die Auswahl wurde so getroffen, dass nur wenige für die Teilnahme am Vorpraktikum einen Umzug in Kauf nehmen mussten und etwa gleich viele männliche wie weibliche Studierende dabei waren. Nach zwei kurzfristigen Absagen betrug die Zahl der Teilnehmer am Vorpraktikum schließlich 16, davon waren 8 weiblich. Drei Wochen lang fanden für sie jeweils morgens eine Vorlesung und nachmittags das Laborpraktikum statt. Vorlesung und Laborpraktikum wurden dabei inhaltlich aufeinander abgestimmt. Die Versuche waren dem bisherigen Grundpraktikum im ersten Semester entnommen und für das Vorpraktikum überarbeitet worden. Dabei wurden bereits wichtige lernpsychologische Prinzipien berücksichtigt, die auch dem anschließenden »Liebig-Lab« zugrunde liegen. Die Versuche und Lehrinhalte erhielten so einen deutlicheren Anwendungsbezug und wurden in eine sinnstiftende Gesamthematik, nämlich »Laborsicherheit«, eingebettet. Daneben wurde ein Skript für die Vorlesung und das Praktikum erstellt und den Teilnehmern des Vorpraktikums im Internet zugänglich gemacht. Abschließend schrieben die Teilnehmer eine Übungsklausur.

Gute Bewertung des Vorpraktikums durch die Teilnehmer

Sowohl am ersten Praktikumstag als auch nach Durchführung des Vorpraktikums wurden die Teilnehmer von der Arbeitsgruppe Professor Mandl im Rahmen der internen Evaluation mündlich per Interview und schriftlich per Fragebogen befragt. Insgesamt ist das Vorpraktikum dabei recht gut bewertet worden. Gut die Hälfte der Teilnehmer hat das Praktikum immer gerne besucht und zwei Drittel von ihnen stimmte der Aussage »Das Praktikum hat mir insgesamt gut gefallen« (eher) zu. Insbesondere die Arbeit in Gruppen kam bei den Teilnehmern gut an. Allerdings nahm die Motivation einiger Teilnehmer über die drei Wochen des Vorpraktikums leicht ab. Während anfangs alle motiviert waren, so waren es am Ende noch zwei Drittel. Dies kann zum einen auf einen gewissen Ermüdungseffekt angesichts der Anforderungen des Praktikums zurückgeführt werden, zum anderen auf einige organisatorische Unstimmigkeiten, die dem Pilotcharakter der Erstdurchführung geschuldet waren und in den weiteren Durchführungen beseitigt werden sollen. Fast alle Studierenden gaben aber an, durch das Vorpraktikum eine bessere Vorstellung vom Chemiestudium bekommen zu haben.

Lernziele besser formulieren und kommunizieren

Kritisch wurde dagegen die Kommunikation der Lernziele und Anforderungen gesehen. Dass diese nicht klar benannt werden konnten, hängt offenbar auch damit zusammen, dass auch den Assistenten gegenüber keine einheitlichen Zielvorstellungen kommuniziert worden waren. Zudem wurden der Anwendungsbezug sowie die Abstimmung des Vorpraktikums mit der begleitenden Vorlesung als unzureichend betrachtet. Unzufrieden waren die Teilnehmer schließlich damit, dass das Skript zur Vorlesung und zum Praktikum zu Beginn des Vorpraktikums noch nicht vollständig überarbeitet war und teilweise auch fehlerhafte Informationen enthielt.

Organisatorische Herausforderungen

Eine organisatorische Schwierigkeit, die von den Assistenten in Interviews mit den Lernpsychologen genannt wurde, war außerdem die Tatsache, dass die Teilnehmer des Vorpraktikums noch nicht als Studierende immatrikuliert waren und daher keinen Bibliotheksausweis und keine Computerkennung hatten. Dies muss für die zukünftige Durchführung des Vorpraktikums organisatorisch berücksichtigt werden.

»EIN NEUER, FORSCHUNGSINSPIRIERTER,

PRAKTISCHER EINSTIEG IN DAS CHEMIE-

STUDIUM AN DER LMU MÜNCHEN.«

Dr. Thomas Engel

Wirkung des Vorpraktikums auf die Studienentscheidung fragwürdig

Insgesamt ist das Vorpraktikum sowohl von den Teilnehmern als auch den Assistenten durchaus als gelungen betrachtet worden. Beide Beteiligte glaubten allerdings nicht, dass das Vorpraktikum geeignet ist, ein Überdenken der Entscheidung für ein Chemiestudium zu erreichen. Das liege zum einen an der kurzen Dauer des Vorpraktikums und zum anderen am Zeitpunkt, der eine kurzfristige Umorientierung und anschließende Neubewerbung für ein anderes Studium sehr schwer mache. Dennoch ist für das Wintersemester 2009/2010 eine Ausweitung des Vorpraktikums auf alle Studienanfänger im Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie vorgesehen.

2.2 DAS »LIEBIG-LAB«

Das »Liebig-Lab« wurde im Wintersemester 2008/2009 im Anschluss an das Vorpraktikum zum ersten Mal durchgeführt. Die Studierenden, die am Vorpraktikum teilgenommen hatten, besuchten bis auf zwei Ausnahmen auch das »Liebig-Lab«. Für alle anderen Studienanfänger wurde wie bisher das Grundpraktikum des ersten Semesters angeboten. Im »Liebig-Lab« soll das bisher an der LMU angebotene Grundpraktikum im ersten Semester sorgfältig umgestaltet werden, um daraus ein integriertes, interdisziplinäres und forschungsnahes Praktikum zu formieren.

Dazu wurden nicht nur die einzelnen Versuche überarbeitet und teilweise ersetzt, sondern auch neue Lehr- und Lernformen wie Gruppenarbeit oder Präsentationen eingeführt.

Forschungsnaher Überblick über die Gebiete der Chemie

Inhaltlich werden alle Hauptlehrbereiche der Chemie (Anorganische, Organische, Physikalische und Biochemie) mit modernen Basisversuchen eingeführt und behandelt. Dies gewährt den Studierenden einen frühzeitigen Überblick über die wichtigsten Gebiete der Chemie. Im Interesse dieses Ziels mussten geeignete Versuche aus dem bisherigen Grundpraktikum ausgewählt und überarbeitet sowie ergänzend neue Versuche entwickelt werden. Darauf aufbauend wurden das Skript zum Praktikum angepasst und Geräte angeschafft, die für die neuen Versuche benötigt wurden. Das »Liebig-Lab« dauerte schließlich insgesamt zehn Wochen und beinhaltete sieben vorgegebene Projekte zu bestimmten Themen sowie zwei Forschungsprojekte.

Gute Bewertung der Praktika

Wie das Vorpraktikum wurden auch das »Liebig-Lab« sowie das parallele Grundpraktikum von der Arbeitsgruppe Professor Mandl evaluiert. Sowohl die Teilnehmer des »Liebig-Lab« als auch des Grundpraktikums gaben zum Großteil an, dass ihnen ihr jeweiliges Praktikum (eher) gut gefallen habe. Jedoch ließ sich bei beiden Gruppen ein deutlicher Motivationsabfall über die Dauer der Praktika verzeichnen. Dieser Rückgang von einem hohen auf ein mittleres Motivationsniveau dürfte auf einen gewissen »Praxischock« nach Ende des ersten anforderungsreichen Studiensemesters zurückzuführen sein. Die Nützlichkeit der erworbenen fachlichen und methodischen Kenntnisse wurde in beiden Praktika etwa gleich gut eingeschätzt. In Hinblick auf die Vorbereitung auf das weitere Studium und die Gewinnung einer besseren Vorstellung vom Chemiestudium wurde die Nützlichkeit des »Liebig-Lab« allerdings sogar geringer eingestuft als die des Grundpraktikums. Dies hängt vermutlich damit zusammen, dass die Praktika der nachfolgenden Semester bislang noch nicht überarbeitet wurden und das Grundpraktikum insofern tatsächlich besser auf das Studium nach altem Muster vorbereitet.

Positive Neuerungen im »Liebig-Lab«

Im Hinblick auf die Nachbereitung der Versuche, die Gruppenarbeit, das Aufzeigen von Sinn und

Zweck sowie Anwendungsbezügen der Versuche und die Anregung zur Reflexion der Versuche zeigten sich die Teilnehmer des »Liebig-Lab« zufriedener als die Teilnehmer des Grundpraktikums. Außerdem lobten die Studierenden die Präsentationen im »Liebig-Lab«, die im Grundpraktikum nicht vorgesehen waren.

Ausweitung der neuen Laborpraktika auf alle Chemiestudienanfänger

Wie das Vorpraktikum wird auch das »Liebig-Lab« zum Wintersemester 2009/2010 für alle Anfänger des Studiengangs Chemie und Biochemie der LMU München eingeführt. Auf der Basis der Erkenntnisse aus den Befragungen wurden dafür die Versuche überarbeitet und die Organisation soweit wie möglich optimiert.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Studieneingangsphase richtiger Ansatzpunkt

Es erscheint sinnvoll, Maßnahmen gegen Studienabbrüche vor allem in den ersten Fachsemestern zu ergreifen, wie dies mit dem Vorpraktikum und dem »Liebig-Lab« geschehen ist. Abbildung 6 zeigt dazu den Studierendenschwund im Studiengang Chemie und Biochemie an der LMU München. Deutlich ist zu erkennen, dass bis zum sechsten Fachsemester beinahe die Hälfte der Studierenden den Studiengang verlassen hat. Besonders groß ist der Schwund dabei in den ersten beiden Semestern, nach dem dritten Semester flachen die Kurven leicht ab. Diese Feststellung wird zusätzlich durch die Betrachtung der Exmatrikuliertenzahlen vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008 unterstrichen. Von 111 Exmatrikulationen, hinter denen ein Abbruch des Chemiestudiums an der LMU München stehen kann^[10], entfielen 47 Prozent auf die ersten beiden Fachsemester.

Schwund bei Frauen größer als bei Männern

Daneben zeigt die Grafik, dass die weiblichen Studierenden in noch deutlich größerem Umfang den Studiengang verlassen als die männlichen. Auf diese Problematik wird im Rahmen des Projekts »Wege zu mehr MINT-Absolventen« an der LMU München allerdings nicht explizit eingegangen. Für den weiteren Verlauf des Projekts sollte überlegt werden, wie dieser Tatsache begegnet werden kann.

^[10] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und Rücknahme der Immatrikulation.

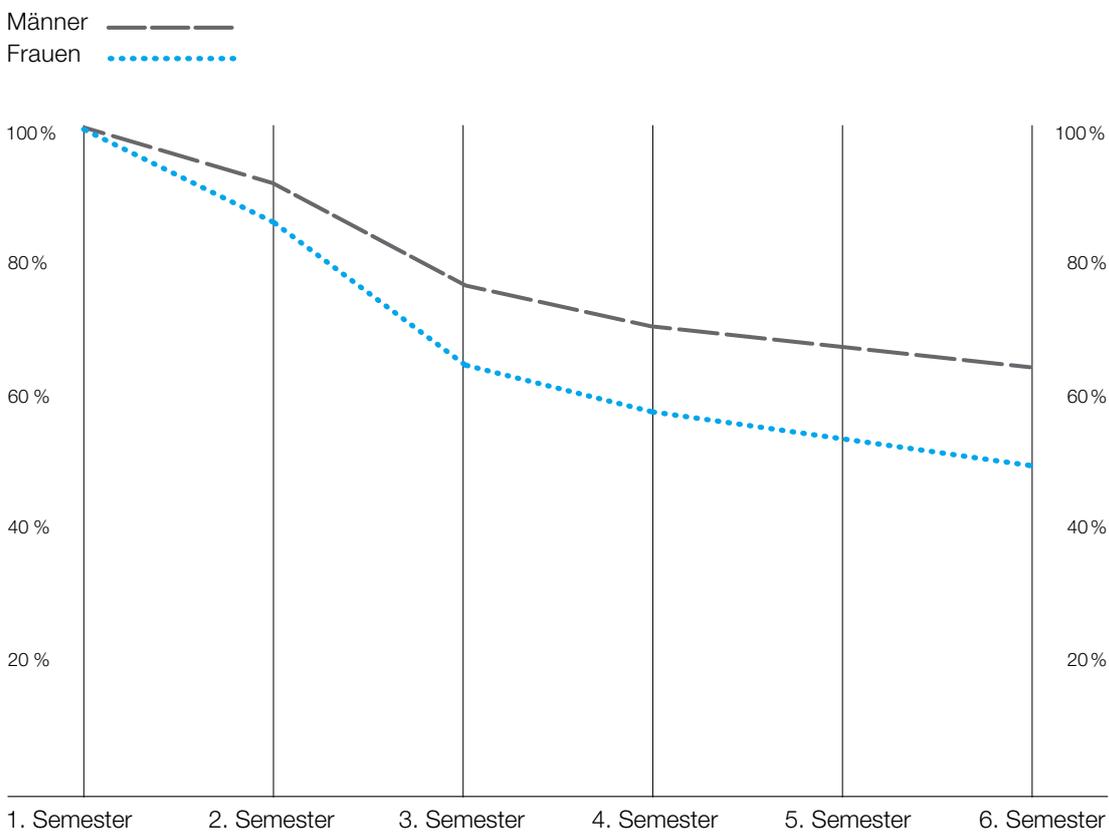
Effekt des Vorpraktikums als Studienorientierung muss abgewartet werden

Es muss abgewartet werden, inwieweit sich die Hoffnungen des Projektleiters erfüllen, dass das Vorpraktikum den angehenden Chemiestudierenden eine Orientierung dafür bietet, ob sie für ein solches Studium geeignet sind. Wenig erfreulich ist, dass sowohl die befragten Studierenden als auch die Assistenten es für wenig wahrscheinlich hielten, dass potentielle Studierende ihre Entscheidung für ein Chemiestudium auf Basis des Vorpraktikums revidieren. Dennoch hat dies immerhin ein Teilnehmer des Vorpraktikums getan. Zudem handelt es sich bei der Gruppe der Pilotphase um eine Auswahl freiwilliger Teilnehmer, die vermutlich besonders motiviert waren. Man sollte daher in Bezug auf diesen Punkt abwarten, wie sich die weitere Entwicklung im Projektverlauf darstellt. Gleiches gilt für die Veränderung der Abbruch- bzw. Schwundquoten.

Positives erstes Fazit

Das Projekt der LMU München mit seinem Ansatz, Praktikumsinhalte lernpsychologisch zu überarbeiten, ist sicherlich für viele Hochschulen interessant. Die Umsetzung der Maßnahmen wurde nach Beginn der Förderlaufzeit schnell angegangen und gelang gut. Durch die lernpsychologische Begleitung und Evaluation des Projekts ist außerdem sichergestellt, dass neben der Sicht der Lehrenden auch diejenige der Studierenden in die weiteren Verbesserungen des Projekts Eingang findet, die während der restlichen Projektlaufzeit noch vorgenommen werden müssen. Es kann also ein positives erstes Fazit gezogen werden.

[Abb. 6] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern im Studiengang Chemie und Biochemie an der LMU München, differenziert nach Geschlecht



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester im Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie an der LMU München eingeschrieben waren.



DAS PROJEKT DES KOMPETENZBÜROS

»FRAUEN IN INGENIEURBERUFEN« DER HOCHSCHULE COBURG

HOCHSCHULE COBURG 1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.hs-coburg.de/mint.html>

Vier entscheidende Gründe für einen Studienabbruch

In den MINT-Studiengängen der Hochschule Coburg sind vier entscheidende Gründe festgestellt worden, die einen Studienabbruch verursachen und von der Hochschule beeinflusst werden können. Dabei geht es zunächst um die Diskrepanz zwischen den Erwartungen der Studierenden an ihr Studium und der tatsächlichen Studienrealität, die bei einigen Studierenden zu einem Abfall der Motivation führt. Hinzu kommt, dass die Studierenden teilweise Praxisbezüge im Studium vermissen, was sich ebenfalls negativ auf ihre Motivation auswirken kann. Zudem haben einige Studierende in den ersten Semestern Leistungsprobleme, vor allem in Mathematik sowie in den fachspezifischen Grundlagenveranstaltungen. Der letzte Grund schließlich betrifft die soziale Integration der Studierenden in die Hochschule aufgrund des regional stark begrenzten Einzugsgebiets und dem hohen Anteil an »Heimfahrern«. Viele haben außerhalb der regulären Veranstaltungen keinen Kontakt zu ihren Kommilitonen, so dass ein unterstützendes Netzwerk bei Problemen im Studium fehlt. Insgesamt ist an der Hochschule Coburg ein relativ hoher Studierendenschwund von etwa 40 Prozent in den ersten sechs Fachsemestern zu verzeichnen, wie weiter unten ausführlicher dargestellt werden wird (siehe Abbildung 7).

Ansprechpartnerin
Dipl.-Ing. Ina Sinterhauf



Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen«
der Hochschule für angewandte
Wissenschaften Fachhochschule Coburg
sinterhauf@hs-coburg.de
Telefon 09561-31 72 51

2 MASSNAHMEN

Ausgehend von diesen Befunden hat das Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen« der Hochschule Coburg eine Reihe von Unterstützungsmaßnahmen für Studierende entwickelt, die sich nach dem Baukastenprinzip auf die einzelnen technischen Studiengänge anwenden lassen. Alle Angebote richten sich dabei sowohl an weibliche als auch an männliche Studierende. Sie reichen von Maßnahmen zur Verbesserung der Phase der Studienwahl über die Erleichterung des Einstiegs in das Studium bis hin zu Maßnahmen für den gesamten Studienverlauf. Das Projekt begann mit der Umsetzung der Maßnahmen für die Studieneingangsphase. Dazu zählen Erstsemesterveranstaltungen, betreute Lerngruppen, ein Mathematikkurs und ein Mathematikzwischenstest sowie ein System zur Datenerfassung und damit Früherkennung von Problemen. Mit den Mitteln aus der Initiative von vbw, BayME und VBM wurde das Team des Kompetenzbüros erweitert, um die vielfältigen Organisations- und Beratungsaufgaben bewältigen zu können.

Optimierung der Planungen durch individuelle Profile der technischen Studiengänge

Nachdem die grundsätzlichen Probleme, die zu einem Studienabbruch führen können, bestimmt und entsprechende Maßnahmen entwickelt worden waren, wurde für jeden technischen Studiengang der Hochschule Coburg ein individuelles Profil erstellt, das die drängendsten Probleme aufdeckt. Auf dieser Basis wurde entschieden,

Projektrelevante Studiengänge

- Automobiltechnik und Management (Bachelor)
- Elektrotechnik (Bachelor und Diplom)
- Informatik (Bachelor und Diplom)
- Maschinenbau (Diplom)
- Physikalische Technik (Diplom)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	1057	331
Frauenanteil (%)	11	14
Allgem. Hochschulreife (%)	28	31
Fachhochschulreife (%)	60	57
Ausländeranteil (%)	6	7

Bachelor

- Automobiltechnik und Management wurde mit WS 2004/2005 als Bachelor-Studiengang eingeführt.
- Elektrotechnik und Informatik wurden im WS 2007/2008 auf Bachelor umgestellt.
- Maschinenbau und Physikalische Technik bleiben bis auf weiteres Diplom-Studiengänge.

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

welche Maßnahmen in welchen Studiengängen zum Einsatz kommen.

2.1 INFORMATION DER ERSTSEMESTER

Persönliche und schriftliche Informationen für Studienanfänger

Um die angehenden Technikstudierenden der Hochschule Coburg über die neuen Angebote zu informieren, wurden am Anfang der Projektlaufzeit Informationsmaterial und eine Projekt-Homepage mit entsprechenden Informationen entwickelt. Vor Beginn des Wintersemesters 2008/2009 wurden

»WESENTLICH FÜR DEN BISHERIGEN ERFOLG

DES PROJEKTS IST DIE GUTE ZUSAMMEN-

ARBEIT ZWISCHEN LEHRPERSONAL, STUDIE-

RENDEN UND PROJEKTVERANTWORTLICHEN.«

Dipl.-Ing. Ina Sinterhauf

die Studierenden über die Angebote des Kompetenzbüros informiert. Dies geschah bei den bis zum 20. September 2008 eingeschriebenen Studierenden innerhalb von regulären Informationsveranstaltungen in der Einschreibewoche. Alle Studierenden erhielten außerdem ein Anschreiben mit Informationen zu den Maßnahmen und Terminen im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen«.

2.2 ERSTSEMESTER- VERANSTALTUNGEN

Kontakte knüpfen

Da sich gezeigt hatte, dass die bisherigen Studierenden der Hochschule Coburg teilweise zu wenige Kontakte in der Hochschule geknüpft haben, was Probleme im Studium verschärfen kann, wurden zu Beginn des Wintersemesters 2008/2009 in allen beteiligten Studiengängen Erstsemesterveranstaltungen angeboten. Diese wurden von den Fachschaften mit großem Engagement vorbereitet und dienten dazu, Fragen der Studierenden zu beantworten, und den Studierenden die Gelegenheit zu geben, ein erstes soziales Netz an der Hochschule zu knüpfen. Unterstützt wurden die Fachschaften vom Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen«.

Viele Teilnehmer

In den Studiengängen Elektrotechnik und Maschinenbau fanden diese Erstsemesterveranstaltungen am Tag vor dem offiziellen Studienbeginn, im

Studiengang Physikalische Technik am Tag des Studienbeginns statt. Von den bis dahin eingeschriebenen Erstsemesterstudierenden nahmen zwischen 85 und 96 Prozent daran teil. In den Studiengängen Automobiltechnik und Management sowie Informatik fanden die Veranstaltungen in der dritten Oktoberwoche statt.

Große Zufriedenheit bei den Studierenden

Am Ende des Wintersemesters 2008/2009 wurde vom Kompetenzbüro eine Befragung der Erstsemesterstudierenden zu den verschiedenen Angeboten im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« durchgeführt. Der schriftliche Fragebogen, den die Studierenden jeweils in einer Pflichtvorlesung ausfüllten, war individuell auf den Studiengang und die dort angebotenen Maßnahmen abgestimmt. Dabei zeigte sich insgesamt eine hohe Zufriedenheit der Befragten mit den Angeboten für Erstsemester. Vor allem auf den Veranstaltungen vor dem oder am ersten Studientag konnten viele von ihnen Kontakte zu Kommilitonen knüpfen. Zudem ergab die Auswertung, dass die Studierenden, die an einer der Veranstaltungen teilgenommen hatten, mit ihrem Studium insgesamt zufriedener waren als diejenigen, die nicht an einer Erstsemesterveranstaltung teilgenommen hatten. Die Erstsemesterveranstaltungen werden daher beibehalten und sollen nach Möglichkeit jeweils vor Semesterbeginn stattfinden.

2.3 BETREUTE LERNGRUPPEN

Lerngruppen mit Mentoren aus höheren Semestern

In den Studiengängen Maschinenbau und Physikalische Technik wurden feste Lerngruppen von jeweils etwa zwölf Studierenden eingeteilt, denen Studierende aus höheren Semestern als Mentoren zugeordnet wurden. Die Bereitschaft der Studierenden, sich ehrenamtlich als Mentor zu engagieren, war dabei erfreulich groß. Die Studienanfänger bekamen durch die Mentoren eine weitere Möglichkeit, sich zu vernetzen, und erhielten zudem feste Strukturen, die bei Problemen Hilfestellung bieten können. Während des Semesters fanden regelmäßige Treffen der Gruppen statt.

Zufriedenheit mit den Lerngruppen je nach Studiengang unterschiedlich

Im Studiengang Maschinenbau wurde die Einteilung in die Mentorengruppen bereits auf der Erstsemesterveranstaltung vorgenommen, im Fach Physikalische Technik wurden die Gruppen erst Mitte Dezember gebildet. Die Maschinenbaustu-



Erstsemestertag Maschinenbau an der Hochschule Coburg am 30. September 2008 (Foto: Hochschule Coburg)

dierenden beurteilten die Lerngruppen in der Erstsemesterbefragung sehr positiv. Auch die Studierenden, die selten oder nie an einem der Gruppentreffen teilgenommen hatten, hatten häufig Kontakt zu ihren Mentoren und erhielten von ihnen hilfreiche Hinweise. Im Studiengang Physikalische Technik war die Zufriedenheit mit den Lerngruppen nicht ganz so hoch, was vermutlich mit der späteren Einrichtung im Dezember und der damit insgesamt kürzeren Laufzeit zusammenhängt. Daher sollen die Lerngruppen ab dem Wintersemester 2009/2010 auch in diesem Studiengang bereits zu Semesterbeginn starten. Darüber hinaus werden in den Studiengängen Automobiltechnik und Management sowie Elektrotechnik Lerngruppen eingeführt.

2.4 MATHEMATIKKURS UND ZWISCHENTEST

Viele zufriedene Teilnehmer bei den semesterbegleitenden Mathematikkursen

Da viele fachliche Probleme in den ersten Semestern von fehlenden Mathematikkenntnissen der Studierenden herrühren, wurde in allen MINT-Studiengängen der Hochschule Coburg ein semesterbegleitender Mathematikkurs angeboten. Dieser wurde in allen Studiengängen gut besucht und in der Befragung am Ende des Semesters auch gut bewertet. Zudem konnte ein positiver Zusammenhang zwischen der Zufriedenheit mit dem Studium allgemein und der Teilnahme am Mathematikkurs festgestellt werden.

Unangekündigter Mathematik-Zwischentest als Indikator für mögliche Probleme

Um die Studierenden auf mögliche Defizite aufmerksam zu machen und ihnen zugleich die Möglichkeit zu geben, rechtzeitig gegenzusteuern, wurde in allen MINT-Studiengängen in der ersten Novemberwoche in einer Mathematikvorlesung ein unangekündigter Zwischentest geschrieben. Dieser war nicht notenrelevant. Ein Viertel der Teilnehmer erzielte in dem Test jedoch kein ausreichendes Ergebnis und wurde zu einem persönlichen Gespräch in das Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen« eingeladen. Knapp 80 Prozent der angeschriebenen Studierenden folgten dieser Einladung. In den persönlichen Gesprächen zeigten sich viele der Studierenden von der intensiven Betreuung angetan.

2.5 DATENERFASSUNG UND FRÜHERKENNUNG

Speicherung von Prüfungsdaten zur Früherkennung von Problemen

Für alle MINT-Studiengänge wurde an der Hochschule Coburg im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ein System der Datenerfassung entwickelt, mit dem frühzeitig Studierende mit Leistungsproblemen erkannt werden können. Darin werden für alle Studierenden die Prüfungsleistungen sowie Angaben zur Hochschulzugangsberechtigung anhand der Matrikelnummern gespeichert. Dem Kompetenzbüro sind

die persönlichen Daten der Studierenden nicht zugänglich. Die Studierenden haben jedoch die Möglichkeit, eine Einwilligungserklärung zu unterschreiben, die die personalisierte Speicherung ihrer Daten erlaubt. Auf diese Weise kann das Kompetenzbüro bei Anzeichen für Schwierigkeiten im Studium Kontakt zu den Studierenden aufnehmen und sie individuell beraten sowie unterstützen. Zwei Drittel der Erstsemesterstudierenden, also ein erfreulich hoher Anteil von ihnen, haben diese Einwilligung im Wintersemester 2008/2009 erteilt.

Einladung zu Beratungsgesprächen für Studierende mit Leistungsproblemen

Nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Semesters wurden mithilfe des Früherkennungssystems etwa ein Drittel der Studierenden als mögliche Problemkandidaten identifiziert. Von diesen hatten 75 Prozent die Einwilligung zur personalisierten Speicherung ihrer Daten gegeben und konnten per E-Mail zu einem Gespräch eingeladen werden. Wer diese Einladung auch nach der zweiten Aufforderung nicht angenommen hatte, erhielt eine E-Mail mit auf die jeweilige persönliche Situation zugeschnittenen Hinweisen sowie dem Angebot, zu einem späteren Zeitpunkt zur Beratung kommen zu können.

Positive Bewertung der Beratungsgespräche

Von den angeschriebenen Studierenden kamen etwa 40 Prozent zu einem persönlichen Beratungsgespräch. Sowohl das Kompetenzbüro als auch die Studierenden bewerteten diese Gespräche insgesamt sehr positiv. Dabei konnten individuelle Lösungsstrategien erarbeitet werden und auch diejenigen Studierenden zur Annahme des Gesprächsangebots bewegt werden, die die anderen Beratungsangebote nicht genutzt hatten. Eine Aufgabe für die Zukunft bleibt die sorgfältige Dokumentation der Beratungsgespräche. Durch eine systematische Auswertung der Gespräche kann die Beratungsqualität noch weiter gesteigert werden.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Hoher Studierendenschwund in MINT-Fächern in den ersten Semestern

Die Konzentration der Maßnahmen auf die Studieneingangsphase, wie sie an der Hochschule

Coburg praktiziert wird, ist der richtige Ansatz zur Verhinderung von Studienabbrüchen, wie Abbildung 7 verdeutlicht. Sie zeigt den Studierendenschwund in den MINT-Studiengängen an der Hochschule Coburg. Bis zum sechsten Fachsemester haben insgesamt etwa 40 Prozent der Studierenden ihren Studiengang verlassen. Eine ergänzende Betrachtung der 251 Exmatrikulierten vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008 ergibt, dass 80 Prozent der Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[11], innerhalb der ersten vier Semester vollzogen werden.

Individuelle Angebote für einzelne Gruppen notwendig

Bei den Verbleibsquoten deutlich zu sehen sind Unterschiede sowohl nach dem Geschlecht als auch nach der Art der Hochschulzugangsberechtigung. Bei Männern wie Frauen liegen die Verbleibsquoten der Studierenden mit Fachhochschulreife unter denen der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife. Zwar sind die Fallzahlen bei den weiblichen Studierenden zu gering, um verlässliche Aussagen treffen zu können, doch scheinen insbesondere Frauen mit Fachhochschulreife gefährdet zu sein, ihr MINT-Studium in Coburg aufzugeben. Aber auch die Verbleibsquote der weiblichen Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife liegt im sechsten Fachsemester unter der Quote der Männer. Daher erscheint es sinnvoll, gezielte Angebote sowohl für Studierende mit Fachhochschulreife als auch für weibliche Studierende zu machen. Die Hochschule Coburg trägt dem in zweierlei Hinsicht Rechnung: Zum einen wurden Angaben zur Hochschulzugangsberechtigung in das Früherkennungssystem integriert, zum anderen kann in den persönlichen Beratungsgesprächen intensiv auf die individuellen Probleme der Studierenden eingegangen werden. Die bisher schon bestehenden Angebote zur Förderung weiblicher Studierender wurden außerdem in das Programm integriert. Dies wird vom IHF entsprechend positiv beurteilt.

Engagement einzelner Studierender und Hochschulmitarbeiter wichtiger Erfolgsfaktor

Bereits in der ersten Phase der Umsetzung der Maßnahmen zeigten sich schnell Erfolge des Coburger Konzepts. Es war zunächst eine Herausforderung, ein Problembewusstsein zu schaffen und sowohl auf Seiten der Lehrenden als auch auf Seiten der Studierenden die Basis für eine

^[11] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: auf Antrag, endgültig nicht bestandene Prüfung und keine Rückmeldung.

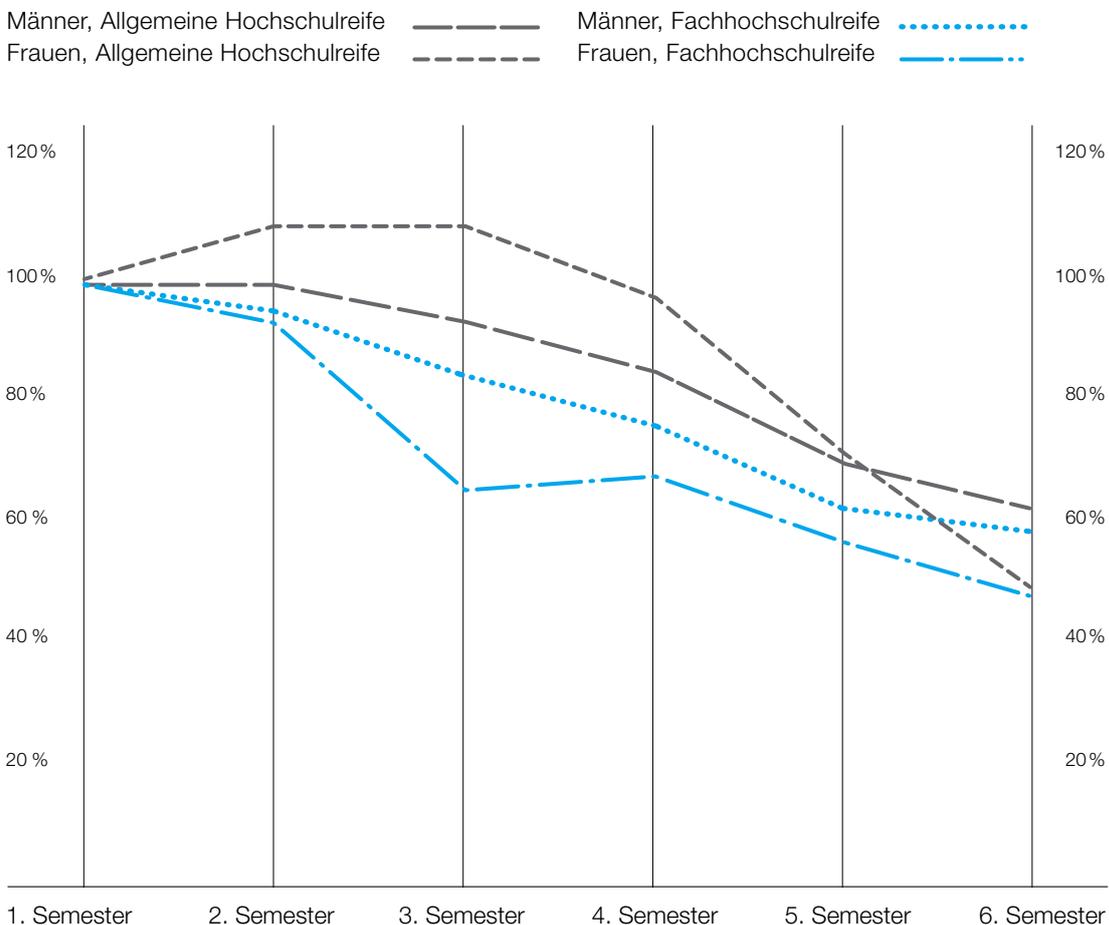
aktive Mitarbeit zu schaffen. Dabei stellte es sich als entscheidend heraus, durch Einbeziehung der Fachschaften die Sicht der Studierenden zu integrieren, um die Maßnahmen optimal an ihre Bedürfnisse anpassen zu können. In der Folge wurde das Projekt von allen Beteiligten engagiert mitgetragen, was für den Erfolg von entscheidender Bedeutung ist.

Positives Fazit nach der Hälfte der Projektlaufzeit

Das Maßnahmenbündel der Hochschule Coburg mit seinem Baukastenprinzip ist ein vielseitiges, flexibles und damit auch gut auf andere Hochschulstandorte übertragbares Projekt zur Senkung von Abbruchquoten. Ob eine spürbare Senkung erreicht wird, kann allerdings erst nach Ablauf des Projekts beurteilt werden. Die einzel-

nen Maßnahmen werden problemorientiert eingesetzt. Sie sind rasch realisiert worden und erwiesen sich als erfolgreich. Auch das Niveau der internen Evaluation, die sich vor allem auf Befragungen der Studierenden stützt, ist positiv hervorzuheben. Insbesondere ist es zu begrüßen, dass das Kompetenzbüro »Frauen in Ingenieurberufen« andere Fachbereiche bei der Auswertung der Befragungsdaten einbezogen hat, die über mehr diesbezügliches Know-how verfügen. Die Ergebnisse der internen Evaluation waren insgesamt erfreulich und haben dazu beigetragen, Hemmnisse im weiteren Projektverlauf zu beseitigen. Das Projekt der Hochschule Coburg ist daher zur Mitte der Projektlaufzeit positiv zu bewerten.

[Abb. 7] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern in den MINT-Studiengängen der Hochschule Coburg, differenziert nach Geschlecht und Art der Hochschulzugangsberechtigung



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in einem MINT-Studiengang an der Hochschule Coburg eingeschrieben waren.

DAS PROJEKT »SWING BACK –
SCHWEINFURTER INGENIEURE ZURÜCK AUF
KURS« DER FH WÜRZBURG-SCHWEINFURT

FACHHOCHSCHULE
WÜRZBURG-SCHWEINFURT

<http://www.fh-sw.de/sw/fachb/et/hauptseite>

1 AUSGANGSSITUATION

Fachliche Schwierigkeiten in den ersten Semestern

Studierende technischer Fächer haben – verglichen mit Studierenden anderer Studienrichtungen – häufiger fachliche Schwierigkeiten und Probleme beim Bewältigen von Prüfungen. Besonders die Grundlagenfächer in den ersten Semestern sind für viele MINT-Studierende große Hürden. Auch an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt wurde diese Beobachtung gemacht.

Studierende können ihren Kenntnisstand oft schlecht einschätzen

Im Studiengang Elektrotechnik wurde der Eindruck gewonnen, dass zwei Aspekte dieses Problem verschärfen: Zum einen können viele Studierende bis kurz vor der Klausur am Ende des Semesters nicht einschätzen, wie gut sie den Prüfungsstoff beherrschen. Zum anderen neigen nach Beobachtung der Professoren gerade leistungsschwächere Studierende dazu, Defizite zu verdrängen. Diese häufen sich dann über das Semester und führen schließlich dazu, dass die Klausur nicht bestanden wird.

Leistungsprobleme können zu Studienabbruch führen

Meist tritt diese Situation allerdings nicht nur in einem einzigen Fach ein, sondern in mehreren. Die Studierenden nehmen dann den »Ballast« der nicht bestandenen Prüfungen mit in das folgende

Ansprechpartner**Prof. Dr.-Ing. Ansgar Ackva**

Leiter des Labors für
 Mechatronik II - Leistungselektronik
 ansgar.ackva@fhws.de
 Telefon 09721-940-825

Projektrelevanter Studiengang

- Elektrotechnik (Diplom)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	384	96
Frauenanteil (%)	8	9
Allgem. Hochschulreife (%)	26	22
Fachhochschulreife (%)	74	78
Ausländeranteil (%)	6	2

Bachelor

Bis auf weiteres keine Umstellung geplant.

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

Semester und haben dann häufig erst recht Schwierigkeiten, die Fülle des Stoffs und die Prüfungen zu bewältigen. Wenn ihnen keine Hilfe angeboten wird, könnte ein Abbruch des Elektrotechnikstudiums die Folge sein. In der Tat weist die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt bei den Studierenden der Elektrotechnik bis zum sechsten Fachsemester knapp 30 Prozent Schwund auf (siehe Abbildung 8), wie später ausführlicher erläutert werden wird.

2 MASSNAHMEN

Mit ihrem Projekt »Swing back – Schweinfurter Ingenieure zurück auf Kurs« möchte die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt im Studiengang Elektrotechnik genau diesem Problem begegnen. Damit die Studierenden während des gesamten ersten Semesters Kenntnis von ihrem Leistungsstand haben, sind Kurzttests in zwei wichtigen Veranstaltungen eingeführt worden. Den Studierenden, die in den Kurzttests schlecht abgeschnitten haben, werden die im Wintersemester 2008/2009 eingerichteten Tutorien empfohlen. Daneben werden antizyklische Tutorien zur Klausurvorbereitung in den Semestern angeboten, in denen bestimmte Vorlesungen nicht gehalten werden. Aus den Mitteln von vbw, BayME und VBM und ihrer Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wurden Tutoren eingestellt.

2.1 TESST

Die beiden erstgenannten Maßnahmen können mit dem Kunstbegriff »TESST« zusammengefasst werden. Er steht für »**T**hemenkomplex **e**valuieren, **S**chwächen erkennen, **s**ofort **T**utorien aufsuchen«. Die beiden Maßnahmen sind eng verzahnt.

Kurztests in Mathematik und Grundlagen der Elektrotechnik

Um den Studierenden frühzeitig eine Rückmeldung über ihren Wissensstand zu geben, werden in den Vorlesungen »Mathematik 1« und »Grundlagen der Elektrotechnik 1« seit dem Wintersemester 2008/2009 freiwillige Kurzttests während des Semesters geschrieben. Die Tests werden sowohl im Winter- als auch im Sommersemester angeboten. Im Wintersemester 2008/2009 wurden in Mathematik zwei und in Grundlagen der Elektrotechnik drei Tests geschrieben.

Standardisierte Auswertung der Tests

Die Kurzttests werden von den Professoren, die den jeweiligen Themenkomplex behandelt haben,



Intensive Betreuung von Studierenden in einem Tutorium (Foto: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt)

entwickelt. Sie sind so vorbereitet, dass sie standardisiert ausgewertet werden können. Dies wird von den im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« eingestellten Tutoren durchgeführt. Dank des einheitlichen Schemas sind Professoren, Tutoren und Studierende in der Lage, den jeweiligen Lernerfolg zu bewerten.

Positive Bewertung der Tests durch die Studierenden

Die Tests sind dazu gedacht, einerseits Erfolgsergebnisse zu vermitteln und zum Weiterlernen zu motivieren, andererseits Defizite aufzuzeigen und dadurch die Möglichkeit zu geben, diese noch vor der Semesterabschlussklausur zu beseitigen. In einer Befragung der Vorlesungsteilnehmer von »Mathematik 1« und »Grundlagen der Elektrotechnik 1«, die zu Beginn des Sommersemesters 2009 durchgeführt wurde, gaben drei Viertel der 66 befragten Studierenden an, die Zwischentests sinnvoll bzw. sehr sinnvoll zu finden. Hauptargumente hierfür waren, dass die Tests auf Wissenslücken aufmerksam machen und eine Rückmeldung über den Lernerfolg geben.

Testergebnisse werden von den Professoren mitgeteilt

Die Studierenden werden von den Professoren über die Ergebnisse der Tests informiert. Dazu wird von den Tutoren in der Vorlesung eine grafische Ergebnisverteilung des Tests vorgelegt. Die Professoren erläutern die Grafik und sprechen

Empfehlungen wie Tutorien- und Sprechzeitenbesuche aus. Im Anschluss daran erhalten die Studierenden ihren Test. So können sie sich ein Bild von ihrer Leistung machen und sie mit derjenigen ihrer Kommilitonen vergleichen. Von den Testteilnehmern im Fach »Grundlagen der Elektrotechnik« haben im Schnitt 23 Prozent auffällig schlecht abgeschnitten. Im Fach »Mathematik« waren es durchschnittlich 16 Prozent. Diese Studierenden werden darauf hingewiesen, dass ihre fachlichen Defizite beseitigt werden müssen, um das Semester erfolgreich abzuschließen. In der Befragung gaben dazu 51 Prozent der Studierenden mit Defiziten an, (mehrmals) Tutorien besucht zu haben.

Großzügiges Angebot an Tutorien

Die Tutorien zur Vorlesung »Grundlagen der Elektrotechnik 1« fanden im Wintersemester 2008/2009 an zehn Terminen in jeweils fünf Gruppen statt. In jeder Gruppe waren durchschnittlich zwölf Studierende. Die Tutorien wurden nicht nur von Studierenden mit klaren Defiziten besucht, sondern auch von durchschnittlichen und auffällig guten Studierenden. Diese drei Leistungsklassen waren in den Tutorien in etwa gleich stark vertreten. Für die Durchführung der Tutorien wurde ein eigener Raum eingerichtet, der neu ausgestattet wurde. Zu jedem Termin waren ein oder zwei hauptamtliche oder studentische Tutoren anwesend, um individuelle Beratung und Unterstützung anbieten zu können. Die Studierenden lernten in kleinen Gruppen und lösten zusätzliche Übungsaufgaben.

»›SWING BACK‹ WEIST DIE STUDIERENDEN

FRÜHZEITIG AUF LERNDEFIZITE HIN

UND FÜHRT SIE ZURÜCK AUF KURS.«

Prof. Dr.-Ing. Ansgar Ackvar

Gute Bewertung der Tutorien durch die Studierenden

In der Befragung zu Beginn des Sommersemesters 2009 wurden auch die Tutorien bewertet. Es zeigte sich, dass insgesamt etwa 80 Prozent der Studierenden im ersten Semester an den Tutorien zu »Grundlagen der Elektrotechnik 1« teilgenommen hatten, gut zwei Drittel von ihnen regelmäßig. Insgesamt erhielten die Tutorien von den Teilnehmern die Durchschnittsnote 2,0. Die Tutorien im Fach »Mathematik 1« werden von einer anderen Fakultät angeboten. Dort wurden weder eine Erfassung der Teilnehmerzahl noch eine Evaluation durchgeführt.

Herausforderung, hauptamtliche Tutoren zu finden

Die größte Herausforderung bei der Umsetzung der Maßnahmen war die Gewinnung von hauptamtlichen Tutoren, die bereits über einen Abschluss in einem ingenieurwissenschaftlichen Studienfach verfügen. Da Ingenieure in Unternehmen – gerade in der Region Schweinfurt – gefragt sind und gut bezahlt werden, sind die Anreize gering, eine Tätigkeit an der Hochschule aufzunehmen. Gleichzeitig ist es aber ebenso schwierig, genügend studentische Tutoren aus höheren Semestern zu finden, die fachlich und didaktisch geeignet sind und außerdem langfristig in dem Projekt mitarbeiten können. Diese Probleme mussten zu Beginn der Projektlaufzeit erst gelöst werden. Durch das Angebot, an Forschungsprojekten partizipieren und möglicherweise in Kooperationen mit Universitäten auch

promovieren zu können, wurden schließlich genügend hauptamtliche Mitarbeiter gefunden, um das Projekt wie geplant realisieren und ab dem Wintersemester 2008/2009 Tests und Tutorien anbieten zu können.

2.2 ANTIZYKLISCHE TUTORIEN FÜR PRÜFUNGSWIEDERHOLER

Positive Reaktionen auf zusätzliche Angebote zur Prüfungsvorbereitung

Neben den Zwischentests und den zugehörigen Tutorien wurden an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt zum Wintersemester 2008/2009 antizyklische Tutorien eingeführt. Dieses Angebot für Studierende wurde entwickelt, da nicht jede Vorlesung in jedem Semester gehalten wird, die Wiederholungsklausuren aber grundsätzlich nach dem nächsten Semester stattfinden. Wer eine Prüfung nicht bestanden oder nicht mitgeschrieben hat, kann den Stoff in den antizyklischen Tutorien auch in den Semestern unter Anleitung wiederholen und einüben, in denen die Vorlesung nicht gehalten wird. Die Veranstaltungen finden in diesen Semestern jeweils zweimal wöchentlich statt. Für individuelle Probleme stehen auch außerhalb der Tutorien jederzeit Tutoren, Mitarbeiter und Professoren zur Verfügung. Diese Maßnahme wurde nicht explizit evaluiert, das Projektteam erhielt aber in persönlichen Gesprächen ein positives Feedback von den Teilnehmern.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Konzentration auf die Studieneingangsphase sinnvoll

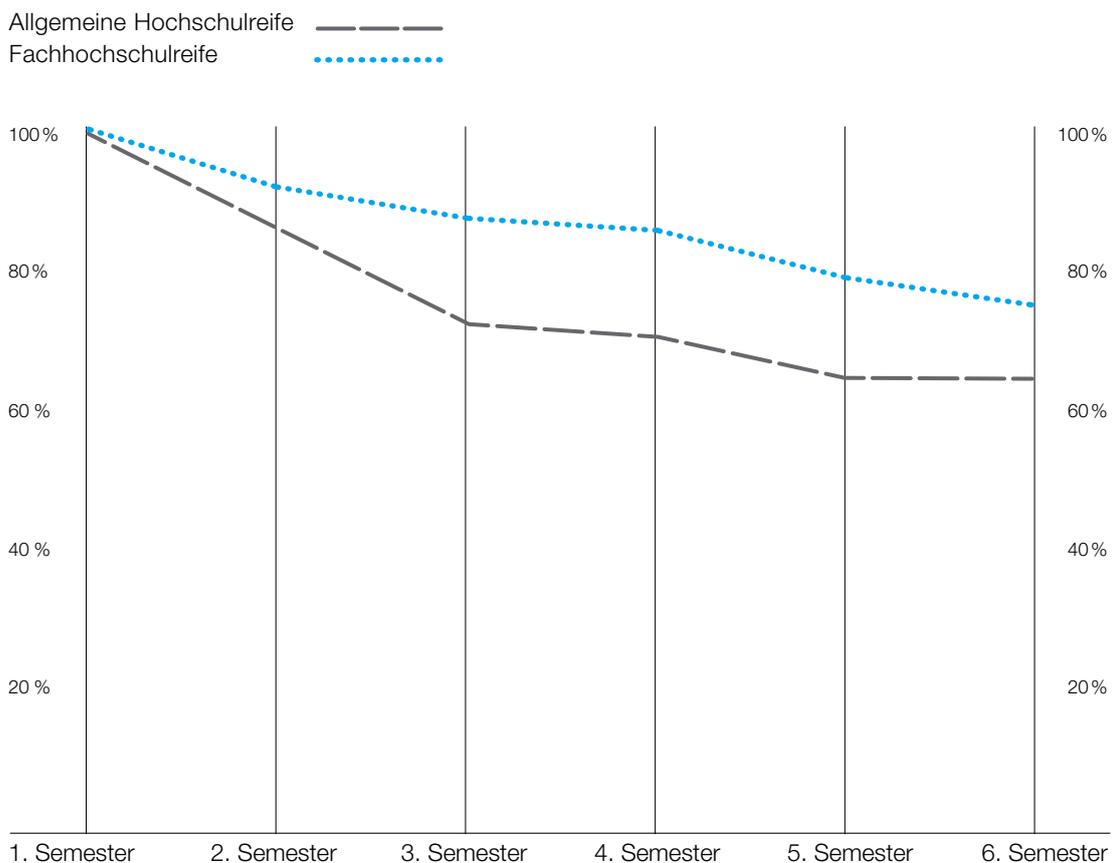
Es ist sinnvoll, dass die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt ihre Maßnahmen auf die Studieneingangsphase konzentriert. Wie bereits angesprochen, verlassen nämlich etwa 30 Prozent der Studierenden den Studiengang Elektrotechnik der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt bis zum sechsten Semester (siehe Abbildung 8). Betrachtet man ergänzend die 68 Exmatrikulationen vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008, so stellt man fest, dass

41 Prozent der Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[12], bereits in den ersten beiden Fachsemestern erfolgten.

Weitere Beobachtung des Schwunds notwendig

Interessant in Abbildung 8 ist die Tatsache, dass der Schwund bei den Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife durchgängig höher ist als bei jenen mit Fachhochschulreife. Das ist an den meisten Hochschulen umgekehrt. Die Gründe für diesen Umstand müssen genauer erforscht werden, um gegensteuern zu können. Aufgrund eines geringen Anteils weiblicher Studierender im Studiengang Elektrotechnik an der Fachhochschule

[Abb. 8] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern im Studiengang Elektrotechnik der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester im Studiengang Elektrotechnik an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt eingeschrieben waren.

^[12] Exmatrikulationsgründe, die auf einen Studienabbruch hindeuten, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und Rücknahme der Immatrikulation.

Würzburg-Schweinfurt können an dieser Stelle keine Ergebnisse zu geschlechtsspezifischen Unterschieden im Studierendenschwund dargestellt werden. Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils an den Studierenden im Fach Elektrotechnik wären aber sinnvoll und wünschenswert.

Klar definiertes, gut übertragbares Projekt

Das Projekt »SwIng back – Schweinfurter Ingenieure zurück auf Kurs« beinhaltet ein klar umrissenes Programm, das den Aspekt der Leistungsschwierigkeiten, die zu einem Studienabbruch führen können, in den Blick nimmt und intensiv bearbeitet. Damit wird es zu einem auf viele Studiengänge an vielen Hochschulen übertragbaren Instrument, das sicherlich Nachahmer finden wird. Inwieweit das Projekt allerdings spürbaren Einfluss auf die Abbruchquoten hat, kann erst nach Ende der Laufzeit von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« festgestellt werden. Dies sollte die Hochschule zum gegebenen Zeitpunkt überprüfen.

Personelle Schwierigkeiten im Vorfeld absehbar

Zur Durchführung des Projekts muss kritisch angemerkt werden, dass die Probleme, hauptamtliche Tutoren zu finden, die geplante Durchführung zunächst in Frage stellten. Die geringe Attraktivität einer hauptamtlichen Tutorentätigkeit für fertig ausgebildete Ingenieure war früh absehbar und drohte den Projektfortschritt zu hemmen. Daher musste das bbw zu Beginn der Laufzeit immer

wieder auf eine Lösung drängen. Erfreulicherweise konnten schließlich genügend hauptamtliche Tutoren für »SwIng back – Schweinfurter Ingenieure zurück auf Kurs« gewonnen werden. Allerdings können auch in Zukunft wieder personelle Schwierigkeiten auftreten. Es ist also wichtig, reizvolle Aufgaben für die Tutoren zu finden, um diese langfristig an das Projekt zu binden.

Positives erstes Fazit

Als die personellen Schwierigkeiten beseitigt waren, wurden die einzelnen Maßnahmen schnell und konsequent umgesetzt. Die interne Evaluation an der Fakultät Elektrotechnik wurde sorgfältig durchgeführt und ergab, dass das Projekt bei den Studierenden gut ankommt. Zudem wurde dadurch eine verstärkte Sensibilisierung für das Thema Studienabbruch an der Fakultät erreicht. Für die Zukunft bleibt lediglich zu wünschen, dass auch die Tutorien im Fach Mathematik gründlich evaluiert und gegebenenfalls optimiert werden. Es wird daher ein positives erstes Fazit zum Schweinfurter Projekt gezogen.

UNIVERSITÄT WÜRZBURG 1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.mint.informatik.uni-wuerzburg.de>

Umstellung von Schulstoff auf Anforderungen des Universitätsstudiums

Studienanfänger in den Fächern Informatik und Mathematik müssen in den ersten Wochen ihres Studiums eine große Umstellung bewältigen: Die Art, wie diese Fächer in der Schule unterrichtet wurden und wie dies nun an der Universität geschieht, ist sehr unterschiedlich. An der Universität Würzburg wurde die Erfahrung gemacht, dass diese Umstellung für viele Studienanfänger überraschend kommt und es ihnen teilweise schwer fällt, sich schnell genug an die Arbeitsweise an der Universität zu gewöhnen. Ein weiteres Problem ist, dass den Studienanfängern häufig der Bezug des Gelernten zu späteren Tätigkeiten in der Berufswelt fehlt. Ähnliches hatte sich auch an der Universität Augsburg gezeigt.

Zwei entscheidende Ursachen für Studienabbrüche

Diese beiden Aspekte betrachtet die Universität Würzburg als zentral für Studienabbrüche in den Fächern Informatik und Mathematik. Hinken die Studienanfänger nämlich mit der Bewältigung des Stoffs hinterher, so lassen ihre Studienleistungen nach. Im weiteren Verlauf sinkt daher möglicherweise ihre Studienmotivation und es kommen Überlegungen auf, das Studium abzubrechen. Daneben wird in der Ausbildung zum Informatiker oder Mathematiker an der Universität häufig versäumt aufzuzeigen, welche Fähigkeiten und

Ansprechpartner
Prof. Dr. Jürgen Wolff von Gudenberg

Lehrstuhl für Informatik II
 wolff@informatik.uni-wuerzburg.de
 Telefon 0931-318 66 02

Projektrelevante Studiengänge

- Informatik (Bachelor)
- Mathematik (Bachelor)

Informatik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	107	54
Frauenanteil (%)	9	11
Ausländeranteil (%)	16	20

Mathematik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	71	44
Frauenanteil (%)	37	43
Ausländeranteil (%)	4	5

Bachelor

Seit WS 2007/2008

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

Kenntnisse nach dem Studienabschluss in einem Unternehmen gefragt sein werden. Das Studium wirkt in dieser Hinsicht oft zu abstrakt. Gerade bei Studierenden, die keine wissenschaftliche Karriere anstreben, kann dieser fehlende Anwendungsbezug ebenfalls demotivierend wirken und im schlimmsten Fall sogar zu einem Studienabbruch führen. Statistische Analysen zeigen in der Tat einen deutlichen Studierendenschwund in den Fächern Informatik und Mathematik an der Universität Würzburg, wie später noch genauer beleuchtet werden wird (siehe Abbildung 9).

2 MASSNAHMEN

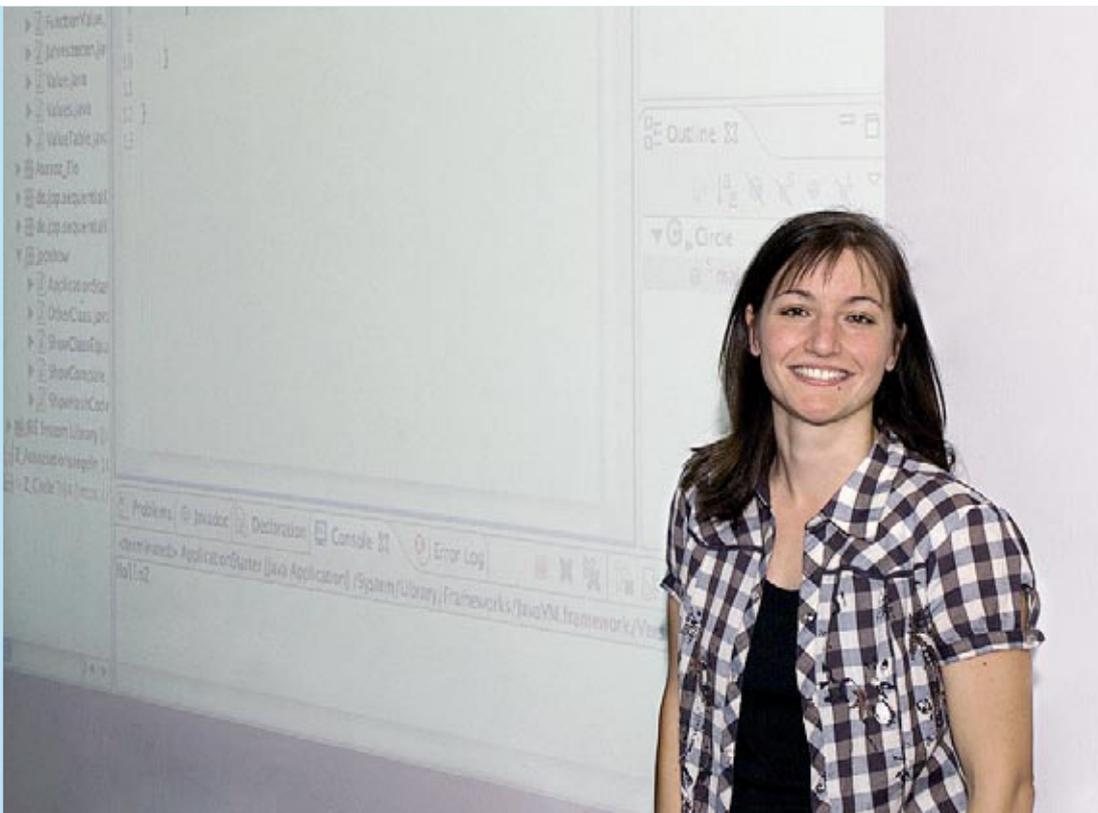
Mit ihrem Projekt »MINT Plus« will die Fakultät Mathematik und Informatik der Universität Würzburg diesen beiden Problemen begegnen. Da das Projekt am Institut für Informatik angesiedelt ist, richten sich die meisten Angebote an Studierende der Informatik. Sie werden durch Maßnahmen für Mathematikstudierende ergänzt. Dabei sollen zum einen frühe Unterstützungsmaßnahmen ergriffen werden, damit kein Studierender schon in den ersten Semestern den Anschluss verliert. Konkret wird dazu ein Frühwarn- und Unterstützungssystem aufgebaut, das Tutorien, ein Mentorat sowie den Aufbau eines Datawarehouse – also eines »Datenlagers« – zu studienabbruchrelevanten Informationen beinhaltet. Zum anderen sollen bei einer Veranstaltungsreihe schon früh Perspektiven für spätere Tätigkeitsfelder von Informa-

tikern aufgezeigt werden. Zur Durchführung des Projekts »MINT Plus« wurde mit den Mitteln aus der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ein wissenschaftlicher Mitarbeiter eingestellt, der die Aktivitäten koordiniert und das Datawarehouse pflegt.

2.1 AUFBAU EINES DATAWAREHOUSE

Personalisierte Speicherung von Daten im Datawarehouse

Mit dem oben erwähnten Datawarehouse können verschiedene Daten aller Studierenden erfasst, gespeichert und ausgewertet werden. Die Daten stammen aus der Zentralverwaltung der Universi-



Leiterin eines Tutoriums in den Sommer-Semesterferien 2009 an der Universität Würzburg (Foto: Universität Würzburg)

tät Würzburg und geben Auskunft über individuelle Studienverläufe sowie abgelegte Prüfungen. Dies wurde möglich, da der Datenschutzbeauftragte der Universität Würzburg davon überzeugt werden konnte, dass die Datensammlung und -verarbeitung der Qualitätssicherung der Lehre dient. Diese ist laut Bayerischem Hochschulgesetz Aufgabe einer jeden Hochschule. Das Bayerische Datenschutzgesetz wiederum erlaubt den Hochschulen zur Erfüllung ihrer Aufgaben, personalisierte Daten zu speichern. Der Datenschutzbeauftragte gab daher im Dezember 2008 sein Einverständnis zur Speicherung von personalisierten Daten.

Daten zu Studienabbrüchen nur langfristig verfügbar

Inzwischen sind im Datawarehouse die Daten aller Bachelor-Studierenden der Fächer Informatik und Mathematik seit dem Wintersemester 2007/2008 verfügbar und werden ersten Analysen unterzogen. Langfristig sollen automatisiert problematische Studienverläufe erkannt und die betroffenen Studierenden direkt angesprochen und unterstützt werden. Dafür müssen diese Daten jedoch über einen längeren Zeitraum gesammelt werden. Aber auch bis zum jetzigen Zeitpunkt haben sich bereits interessante Ergebnisse herauskristallisiert. So lässt sich beispielsweise ablesen, welche Prüfungen für die Studierenden besondere Hürden darstellen. Zudem zeichnet sich ab, dass die Vorgabe von 30 ECTS-Punkten pro Semester nicht realistisch ist. Von den Anfängern des

Wintersemesters 2007/2008 erreichten lediglich 21 Prozent 90 ECTS-Punkte in den ersten drei Semestern.

Integration der Übungsergebnisse in das Datawarehouse angestrebt

Eine Herausforderung ist momentan noch, gefährdete Studierende wirklich frühzeitig zu identifizieren. Da die Prüfungsergebnisse erst am Ende des Semesters bekannt sind, wenn eine gezielte Unterstützung von Studierenden also bereits zu spät sein kann, planen die Akteure, auch die Ergebnisse der für jede Vorlesung zu bearbeitenden Übungsblätter in das Datawarehouse zu integrieren. Diese werden bislang von den einzelnen Dozenten verwaltet, die mit individuellen, persönlich erprobten Erfassungsschemata arbeiten. Hier wird derzeit noch Überzeugungsarbeit geleistet, damit ein einheitliches System der Datenerfassung gestartet werden kann.

Ergänzende Daten aus Studierendenbefragungen

Zusätzlich zu diesen Daten werden auch solche aus Befragungen zu studienbezogenen Themen sowie zu einzelnen Maßnahmen, die im Rahmen von »MINT Plus« durchgeführt werden, im Datawarehouse gespeichert, sofern die Studierenden zu Beginn ihres Studiums ihre Einwilligung dazu gegeben haben. Erfreulicherweise taten dies drei Viertel der Studienanfänger bei einer ersten Test-Befragung im Sommersemester 2008. Durchgeführt werden diese Befragungen seit dem

»MINT PLUS BIETET EIN FRÜHWARN-

SYSTEM UND REPETITIONSTUTORIEN

ZUR ERKENNUNG UND FRÜHZEITIGEN

BEHEBUNG VON PROBLEMEN.«

Prof. Dr. Jürgen Wolff von Gudenberg

Wintersemester 2008/2009 über die E-Learning-Plattform »WueCampus« der Universität Würzburg, die am Institut für Informatik fest etabliert ist. Dabei gibt es zwei Umfrageformen: Zu Beginn des Studiums werden die Studienanfänger um einige Informationen gebeten, die sich nicht über die Zeit ändern und möglicherweise für den Studienerfolg relevant sein können, wie beispielsweise die Wahl der Leistungskurse in der Schule, Sprachkenntnisse oder Gründe für ihre Studienwahl. Über den gesamten Verlauf ihres Studiums werden die Studierenden außerdem am Ende eines jeden Semesters zu Aspekten befragt, die sich über die Zeit ändern können, wie beispielsweise der wöchentliche Aufwand für einen Nebenjob. Daneben werden mit diesem Instrument auch einzelne Maßnahmen im Rahmen von »MINT Plus« intern evaluiert. Alle Informationen sollen langfristig auf den Studienerfolg bezogen ausgewertet werden, im Moment ist es dafür allerdings noch zu früh. Leider wird die Plattform am Institut für Mathematik noch nicht im gleichen Maße genutzt, weshalb entsprechende Befragungen hier fehlen.

2.2 TUTORIEN IM FACH MATHEMATIK

Kleinere Übungsgruppen zu den Vorlesungen

Zur sofortigen Unterstützung der Studierenden in fachlicher Hinsicht wurden für die Studierenden der Mathematik neue wöchentliche bzw. 14-tägliche

che Tutorien eingerichtet. Damit intensiver auf individuelle Probleme eingegangen werden kann, werden die Übungen zu Vorlesungen nun von wissenschaftlichen Mitarbeitern oder Studierenden höherer Semester für Gruppen von jeweils 15 bis 25 Studierenden gehalten statt wie früher für alle Vorlesungsteilnehmer zusammen. Am Institut für Informatik hat sich dieses Modell bereits vor längerer Zeit durchgesetzt. Leider konnte eine interne Evaluation der Mathematik-Tutorien durch Studierende bislang nicht durchgeführt werden, da – wie oben erwähnt – der Einsatz von »Wue-Campus« bei den Mathematikern noch nicht verbreitet genug ist.

2.3 TUTORIEN IN DEN SEMESTERFERIEN

Mehr bestandene Prüfungen dank gezielter Vorbereitung in den Tutorien

Ein weiteres Angebot, das direkte Wirkung auf möglicherweise studienabbruchgefährdete Studierende haben soll, sind Tutorien in den Semesterferien, die gezielt auf Wiederholungsklausuren vorbereiten. Diese werden seit dem Sommersemester 2008 für jeweils etwa fünf bis sechs verschiedene Veranstaltungen der ersten Fachsemester in Informatik und Mathematik angeboten und gut angenommen. Fast drei Viertel aller Teilnehmer an Wiederholungsklausuren haben in der vorlesungsfreien Zeit des Sommersemesters 2008 ein solches Tutorium besucht. Mit Erfolg: Bei allen Veranstaltungen bestanden prozentual deutlich mehr Studierende die Wiederholungsklausur, die an einem Tutorium teilgenommen hatten, als solche, bei denen dies nicht der Fall war. In einer ergänzenden Umfrage bei 179 Tutoriumsteilnehmern des Wintersemesters 2008/2009 gaben fast 70 Prozent der Befragten an, durch das Tutorium besser auf die Wiederholungsklausur vorbereitet zu sein, als es ohne Tutorium der Fall gewesen wäre.

2.4 MENTORAT AM INSTITUT FÜR INFORMATIK

Abbau von Berührungsgängsten durch Mentorat mit Professoren

Ein weiterer Bestandteil des Unterstützungssystems schließlich ist das Mentorat für Studierende der Informatik, das bereits im Jahr 2005 am Institut für Informatik der Universität Würzburg eingeführt worden ist. Dabei wird jedem Studienanfänger für die gesamte Studienzeit ein Informa-

tik-Professor als Mentor zur Seite gestellt. In der Regel gibt es sechs Mentoratsgruppen mit jeweils etwa sieben bis 15 Mentees. Am Ende der ersten Vorlesung für die Studienanfänger werden diese von ihrem betreuenden Professor zu einem ersten Treffen abgeholt. So sollen Kommunikationshürden und mögliche Berührungsgängste zwischen Studierenden und Professoren abgebaut werden. Im Verlauf des Semesters gibt es dann je nach Wunsch der Studierenden weitere Gruppentreffen sowie das Angebot der Mentoren, bei aufgetretenen Problemen per E-Mail oder in Einzelgesprächen nach Lösungen zu suchen.

Einstellung von Tutoren für die Mentoratsgruppen wieder verworfen

Das Mentorat existiert, wie erwähnt, schon länger und wird im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« fortgeführt und optimiert. Ein Schwachpunkt des Systems war bislang, dass die Motivation der Studierenden zur Teilnahme an den Treffen im Studienverlauf abnimmt und zu den weiteren Treffen vor allem Studierende kommen, die mit dem Studium gut zurechtkommen. Als mögliche Abhilfe war zunächst vorgesehen, jeder Mentoratsgruppe einen studentischen Tutor zuzuordnen, da vermutet wurde, dass sich die Studierenden ihm eher öffnen würden, als einem Professor. Diese Idee wurde zu Beginn der Projektlaufzeit allerdings aus zwei Gründen wieder verworfen: Zum einen wurde vermutet, dass die Studierenden durch Übungen, Tutorien sowie die Fachschaft eine ausreichende Zahl an Bezugspersonen auf der Ebene älterer Studierender und wissenschaftlicher Mitarbeiter haben. Zum anderen ist es seit Einführung der Bachelor-Studiengänge weitaus schwieriger geworden, studentische Hilfskräfte zu gewinnen, da die Studierenden weniger Zeit für Nebentätigkeiten haben als in den Diplom-Studiengängen.

Weiterhin schlechte Annahme des Mentorats durch die Studierenden

Seit Beginn der Projektlaufzeit wird das Mentorat also wie vorher durchgeführt. Leider zeigt sich noch immer, dass die Studierenden das Unterstützungsangebot zu selten wahrnehmen. Es finden nur vereinzelt weitere Gruppentreffen nach dem Erstgespräch statt und auch Einzelgespräche mit dem Mentor vereinbaren nur wenige Studierende. Bei der Erstsemesterbefragung auf »WueCampus« sollten die Studierenden das Mentorat nun erstmals bewerten. Leider beteiligten sich nur sehr wenige Studierende an der Befragung. Dennoch kristallisierten sich zwei wesentliche Gründe für die mangelnde Annahme des Mentorats her-



Teilnehmer eines Tutoriums in den Sommer-Semesterferien 2009 an der Universität Würzburg (Foto: Universität Würzburg)

aus: Zum einen halten viele Studierende weitere Gespräche mit ihrem Mentor für unnötig, zum anderen wünschen sie sich, dass auch die weiteren Gruppentreffen auf Initiative des Mentors organisiert werden und nicht von den Studierenden initiiert werden müssen.

Identifizierung von »Scheinstudierenden«

Als positiver Aspekt des Mentorats muss erwähnt werden, dass »inaktive« Studierende dadurch schnell identifiziert werden konnten. So nahmen etwa 30 Prozent der eingeschriebenen Studierenden an ihrer ersten Vorlesung nicht teil und kamen entsprechend auch nicht zum ersten Mentoratstreffen. Diese Studierenden wurden per E-Mail angeschrieben, reagierten jedoch nicht. Auch hatte niemand von ihnen die E-Learning-Plattform der Universität Würzburg genutzt. Es ist daher zu vermuten, dass diese Studierenden keinen Studienabschluss in Informatik anstreben. Insofern liefert das Projekt »MINT Plus« also einen wichtigen Anhaltspunkt über die Zahl solcher »Scheinstudierender«.

2.5 KOOPERATION MIT UNTERNEHMEN

Wenige Teilnehmer kamen zu Vorträgen von Referenten aus der Industrie

Als zweite Projektsäule neben dem Frühwarn- und Unterstützungssystem hat die Universität Würzburg eine Veranstaltungsreihe initiiert, die bereits

den Studienanfängern Bezüge zu späteren Tätigkeitsprofilen und Berufsfeldern für Informatiker aufzeigen soll. Seit dem Sommersemester 2008 werden dazu jedes Semester zwei Vorträge von Referenten aus der Industrie gehalten. Obwohl es nicht immer einfach ist, Referenten zu gewinnen, soll die Reihe fortgeführt werden. Leider ist die Resonanz der Studierenden bislang relativ gering. In den Befragungen gaben nur zwischen zehn und 20 Prozent der Informatikstudierenden im ersten und zweiten Semester an, eine der Veranstaltungen besucht zu haben. Das Fernbleiben wurde dabei meist mit fehlender Zeit begründet. Dies könnte eine Auswirkung des strafferen Studienplans im Bachelor-Studiengang gegenüber dem früheren Diplom-Studiengang sein.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Starker Studierendenschwund bereits in den ersten Semestern

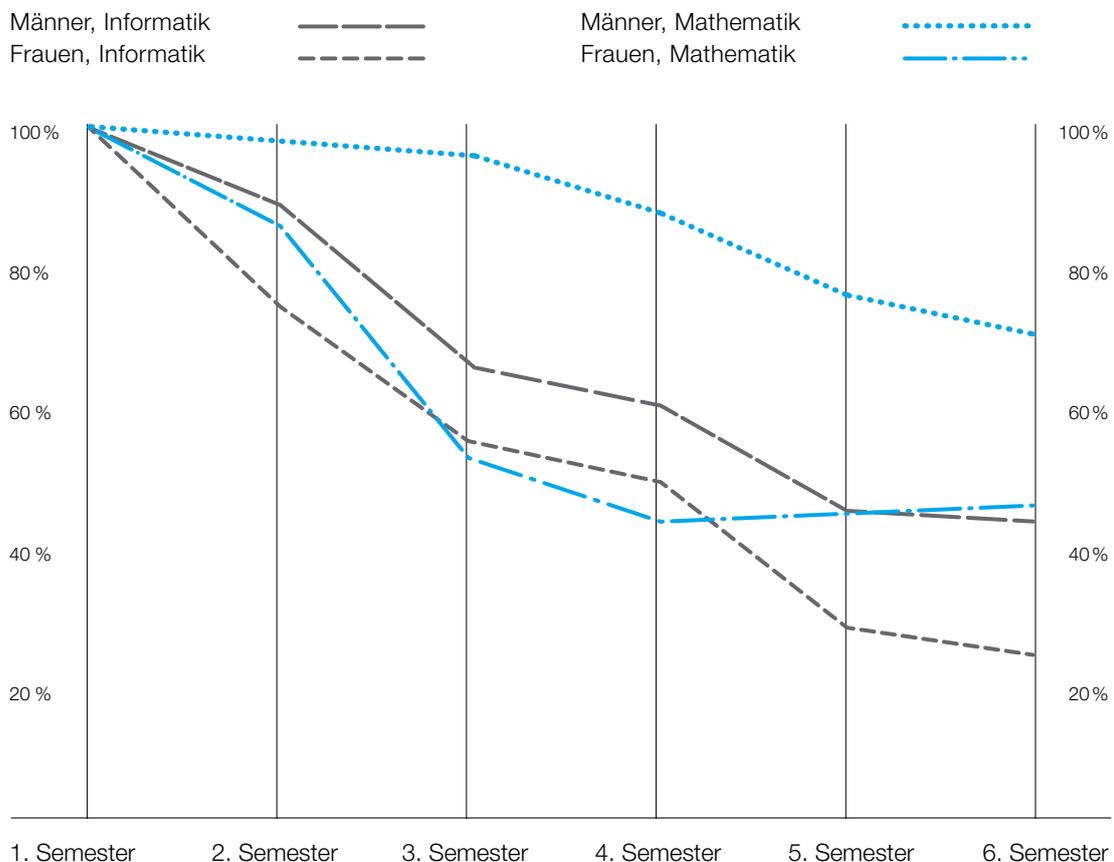
Der Projektansatz von »MINT Plus«, Angebote für Studierende der ersten Semester zu machen, ist sehr sinnvoll. Dies belegt ein Blick auf die Zahlen. Abbildung 9 zeigt den Studierendenschwund an der Universität Würzburg in den Fächern Informatik und Mathematik. Da diese Studiengänge erst im Wintersemester 2007/2008 auf Bachelor und Master umgestellt wurden, sind hier die Verbleibsquoten in den Diplomstudiengängen dargestellt. In beiden Fächern zeigt sich sowohl bei weiblichen als auch bei männlichen Studierenden ein drama-

tischer Studierendenschwund. Dieser setzt bereits in den ersten Semestern ein. Dies wird auch durch die Analyse der 333 Exmatrikulationen vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008 verdeutlicht, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[13]: 44 Prozent dieser Exmatrikulationen werden bereits im ersten oder zweiten Fachsemester vorgenommen.

Weitere Beobachtung des Studierendenschwunds notwendig

In beiden Fächern liegen die Verbleibsquoten der Frauen unter denen der Männer. Für die Zukunft sollte man daher überlegen, ob spezielle Angebote für Studentinnen möglich sind. Dies scheint auch deshalb gerechtfertigt, weil ins-

[Abb. 9] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern in den Studienfächern Informatik und Mathematik der Universität Würzburg, differenziert nach Geschlecht



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in Informatik oder Mathematik an der Universität Würzburg eingeschrieben waren.

[13] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und Rücknahme der Immatrikulation.

besondere das Fach Informatik ohnehin einen nur geringen Frauenanteil aufweist. Darüber hinaus muss beobachtet werden, ob der Studierendenschwund sich mit der Bachelor-Umstellung verändert. In Abbildung 9 ist kaum eine Abschwächung des Schwunds über die höheren Fachsemester zu beobachten. Sollte sich dies in den Bachelor-Studiengängen nicht anders darstellen, müsste man überlegen, ob auch für höhere Semester Unterstützungsangebote gemacht werden sollten.

Gute Ergebnisse in der internen Evaluation

Das Projekt »MINT Plus« der Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Würzburg wurde von Beginn der Projektlaufzeit an engagiert angegangen und konsequent vorangetrieben. Die Ergebnisse der Befragungen zur internen Evaluation des Projekts lassen insgesamt auf seinen Erfolg schließen. Darüber hinaus können mithilfe dieser Ergebnisse weitere Optimierungen vorgenommen werden, um letzte Schwachstellen zu beseitigen, wie beispielsweise die abnehmende Teilnehmerzahl bei den Gruppentreffen im Rahmen des Mentorats. Inwieweit die Abbruchquoten an der Universität Würzburg durch das Projekt letztlich tatsächlich gesenkt werden können, bleibt eine spannende Frage, die erst nach Ende der Projektlaufzeit beantwortet werden kann.

Positive erste Bewertung des Projekts

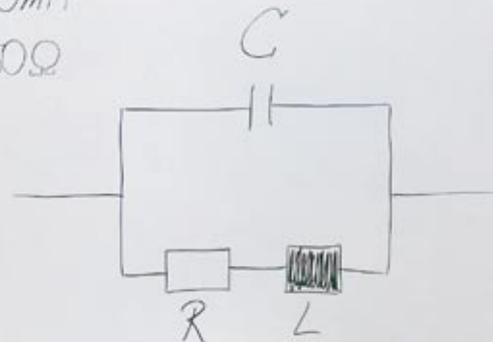
Herausforderungen im Projekt bleiben insbesondere die Motivierung der Studierenden für die

Vorträge von Referenten aus der Industrie sowie die Integration der Ergebnisse der Übungsblätter in das Datawarehouse. Daneben muss überlegt werden, wie das Mentorat verändert werden kann, damit die Studierenden es besser annehmen. Schließlich muss eine Lösung gefunden werden, damit auch die Angebote für Studierende der Mathematik evaluiert werden können. Dennoch ist das Projekt in seiner Anlage und auch in seiner Durchführung sehr gelungen und zeichnet sich durch passgenaue Maßnahmen und eine gute Übertragbarkeit auf andere Hochschulstandorte aus. Das Projekt wird daher zum jetzigen Zeitpunkt positiv bewertet.

Bestimmen Sie die Resonanzfrequenz folgender Schaltung:

geg: $C = 200 \text{ nF}$
 $L = 15 \text{ mH}$
 $R = 50 \Omega$

ges: f_r in kHz



DAS PROJEKT »MINTZE«

AN DER HOCHSCHULE ASCHAFFENBURG

HOCHSCHULE ASCHAFFENBURG

1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.fh-aschaffenburg.de/mintze>

Zentrale Bedeutung der

Studieneingangsphase für den Studienerfolg

Die Studieneingangsphase ist der Studienabschnitt, der aus Sicht der Hochschule für den Studienerfolg von zentraler Bedeutung ist. Hier kann sie entscheidend mitgestalten und Studienabbrüchen vorbeugen. Gelingt den Studierenden der Einstieg in das Studium, so verläuft es meist auch weiter erfolgreich. Diese Beobachtung wurde auch an der Hochschule Aschaffenburg gemacht. Zudem legten die hohen Schwundquoten von bis zu 40 Prozent im Fach Elektro- und Informationstechnik (siehe Abbildung 10), auf die später näher eingegangen wird, der Hochschule nahe, Unterstützungsangebote für Studierende zu machen.

2 MASSNAHMEN

Das Projekt »MINTZE – Studierende der **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften, **T**echnik zum **E**rfolg führen« der Hochschule Aschaffenburg setzt daher in der Studieneingangsphase an. Dazu macht die Hochschule verschiedene Angebote für die Studierenden im Studiengang Elektro- und Informationstechnik, die von Mentoring, über ein »Offenes Lernzentrum« und frühe Leistungsnachweise bis hin zur Neuorganisation der Wiederholungsprüfungen reichen. Zudem wurden über die im Projektantrag bereits beschriebenen Schritte hinaus Maßnahmen entwickelt, die die Bindung



hochschule aschaffenburg
university of applied sciences

Ansprechpartnerin

Prof. Dr. Eva-Maria Beck-Meuth

Studiengang Elektro- und Informationstechnik
eva-maria.beck-meuth@fh-aschaffenburg.de
Telefon 06021-31 48 82

der Studierenden an die Hochschule stärken sollen und eine individuelle Beratung der Studierenden ermöglichen. Alle Maßnahmen werden im Internet sowie auf verschiedenen Veranstaltungen an und außerhalb der Hochschule bekannt gemacht und beworben. Ergänzend werden Daten aus verschiedenen Quellen zusammengeführt, die weitere Erkenntnisse über Studienabbrüche an der Hochschule Aschaffenburg liefern und die Basis für zukünftige Maßnahmen sein können. Für die Datenerhebung, die organisatorische Abwicklung des Projekts und die individuelle Beratung der Studierenden wurde mit den Mitteln aus der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« eine Ingenieurin als Projektmitarbeiterin eingestellt.

2.1 MENTORING

Positive Vorerfahrungen mit Mentoring-Gesprächen

Damit die Studierenden von Anfang an eine feste Ansprechperson an der Hochschule haben, die ein offenes Ohr für ihre Anliegen hat und sie bei Problemen unterstützt, wurde im Rahmen von »MINTzE« ein Mentoring-System mit Professoren als Mentoren für die Studienanfänger des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik eingeführt. Zur Vorbereitung dieser Maßnahme wurden im Frühjahr 2008 Beratungsgespräche mit denjenigen Studierenden des Anfängerjahrgangs 2007/2008 geführt, die von 30 möglichen ECTS-Punkten lediglich 22 oder weniger erreicht hatten. Die posi-

Projektrelevanter Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik (Bachelor und Diplom)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	219	72
Frauenanteil (%)	6	7
Allgem. Hochschulreife (%)	28	33
Fachhochschulreife (%)	72	67
Ausländeranteil (%)	5	7

Bachelor

Seit WS 2006/2007

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

tive Resonanz auf diese Gespräche ermutigte das Projektteam, das Mentoring auszuweiten.

Erste Gespräche der Professoren mit den Studienanfängern erfolgreich

Jedem der sechs Professoren des Projektteams wurden im Wintersemester 2008/2009 etwa zwölf Studienanfänger als Mentees zugeteilt. Die Studienanfänger erhielten zu Beginn des ersten Semesters per E-Mail eine Einladung zu einem persönlichen Gespräch mit ihrem jeweiligen Mentor mit der Bitte um Terminbestätigung. Darauf reagierten 90 Prozent der Studienanfänger. 86 Prozent nahmen schließlich von Ende November bis Anfang Dezember 2008 den Termin bei ihrem Mentor wahr. Die Gespräche dauerten jeweils etwa 20 Minuten und umfassten Themen wie die Erfahrungen der Studierenden in ihren ersten Studienwochen und ihre zukünftigen Studienpläne. Zur Vorbereitung wurde von der Projektmitarbeiterin ein Gesprächsleitfaden entwickelt, der mit dem Projektteam auf der Basis der oben genannten Vorerfahrungen mit Mentoring-Gesprächen abgestimmt wurde.

»HINTER JEDER MATRIKELNUMMER

STEHT EIN JUNGER MENSCH,

DER INGENIEUR WERDEN WILL.

WIR UNTERSTÜTZEN IHN DABEI!«

Prof. Dr.-Ing. Hinrich Mewes

Angebot zu Gesprächen über Prüfungsergebnisse kaum angenommen

Nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse des ersten Semesters wurden die Studierenden nochmals per E-Mail zu einem weiteren Gespräch eingeladen. Diesmal wurden keine Termine vereinbart, sondern die Professoren standen während eines festgelegten Zeitfensters Ende Februar bis Anfang März 2009 für Gespräche zur Verfügung. Die Studierenden sollten so die Gelegenheit erhalten, die Prüfungsergebnisse bzw. Modalitäten der Wiederholungsprüfungen mit ihrem Mentor zu besprechen. Etwa 10 Prozent der Studierenden nutzten dieses Angebot oder richteten ihre Fragen per E-Mail an den Mentor. Die geringe Resonanz resultiert vermutlich aus der Terminwahl. In den Semesterferien sind die Studierenden nur eingeschränkt erreichbar. Das Angebot wird daher künftig erst zu Semesterbeginn ausgesprochen.

Positive Ergebnisse der Evaluation des Mentorings

In einer Befragung am Ende des ersten Semesters wurden die Studierenden gebeten, das Mentoring zu bewerten. Dabei zeigte sich, dass 77 Prozent der Studierenden sich wieder an ihren Mentor wenden würden, wenn sie denken, ein Gespräch mit ihm helfe ihnen weiter. Fast alle gaben an, guter Kontakt zu den Professoren sei wichtig für einen erfolgreichen Studienverlauf. Durch die Mentoring-Gespräche kann dieser Kontakt gefördert werden. Positiv ist zudem hervorzuheben, dass das Mentoring bei fast 60 Prozent der Studieren-

den das Zugehörigkeitsgefühl zur Fachrichtung gestärkt hat. In Zukunft sollen Studierende, die nach den Wiederholungsprüfungen nur wenige ECTS-Punkte auf ihrem Konto haben, zu einem Gespräch mit ihrem Mentor eingeladen werden.

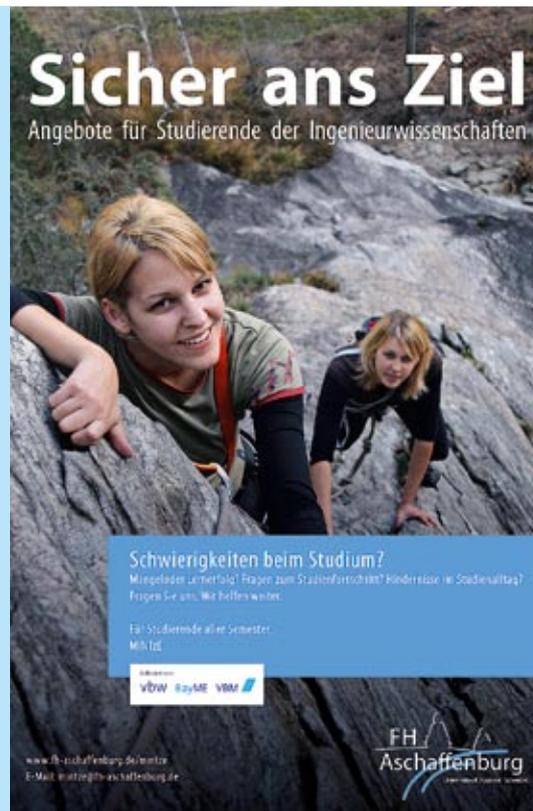
2.2 TUTOREN IM »OFFENEN LERNZENTRUM«

Freiwilliges Angebot zum betreuten Lernen

Im Rahmen von »MINTzE« sollen die Studierenden der Elektro- und Informationstechnik auch fachlich gefördert werden. In einem festgelegten Raum, dem so genannten »Offenen Lernzentrum«, stehen den Studierenden während der Vorlesungszeit zweimal in der Woche für jeweils drei Zeitstunden je zwei Tutoren zur Verfügung, die Fragen zum Vorlesungs-, aber auch zu nicht mehr präsentem Schulstoff beantworten. Die Studierenden können selbst entscheiden, ob, wie häufig und wie lange sie dieses Angebot annehmen. Die Tutoren, geeignete Studierende aus dem vierten Fachsemester, wurden vor Beginn ihrer Tätigkeit in Methoden der Wissensvermittlung geschult.

Besseres Verständnis des Lernstoffes durch das »Offene Lernzentrum«

Bei der Evaluation des »Offenen Lernzentrums« im Rahmen der Erstsemesterbefragung stellte sich heraus, dass etwa ein Drittel der Studierenden des Anfängerjahrgangs 2008/2009 dieses Angebot mehrmals im Semester angenommen hat.



Plakat zum Projekt »MINTzE« an der Hochschule Aschaffenburg

Das wird von der Hochschule als Erfolg betrachtet. Nicht alle Studierenden, die bei den Prüfungen Schwierigkeiten hatten, besuchten das »Offene Lernzentrum«. Demgegenüber gab es auch fachlich gute Studierende, die das »Offene Lernzentrum« nutzten und sich dadurch weiter verbesserten. Die Befragung zeigte weiterhin, dass die Unterstützung der Tutoren den Studierenden in erster Linie zu einem besseren Verständnis der gestellten Aufgaben verhalf. Außerdem verringerte das »Offene Lernzentrum« die Hilflosigkeit der Studierenden gegenüber den fachlichen Anforderungen, und sie konnten besser mit dem Vorlesungsstoff Schritt halten. Allerdings motiviert der Besuch des »Offenen Lernzentrums« der Befragung zufolge offenbar nicht dazu, zu Hause mehr zu üben. Eine Überraschung war die Tatsache, dass das »Offene Lernzentrum« auch von Studierenden anderer ingenieurwissenschaftlicher Fächer genutzt wurde, obwohl nicht dafür geworben worden war. Durch das große Zeitfenster und die gleichzeitige Anwesenheit von zwei Tutoren war dafür genügend Kapazität vorhanden.

2.3 FRÜHE LEISTUNGSNACHWEISE

Frühe Leistungsnachweise zur Standortbestimmung

Ein weiterer Baustein von »MINTzE« sind die frühen Leistungsnachweise. In vier der sechs Veranstaltungen des ersten Fachsemesters wird den Stu-

dierenden eine frühe Rückmeldung über ihren Wissensstand gegeben und sie werden zur kontinuierlichen Beschäftigung mit dem Lernstoff motiviert. Zu den frühen Leistungsnachweisen gehören eine Probeklausur in »Grundlagen der Elektrotechnik I«, eine Versuchsbeschreibung in Physik, die ausgearbeitet werden muss, zwei als Leistungsnachweise deklarierte Übungsaufgaben in »Informatik Ia« und wöchentliche Übungsblätter in »Mathematik I«, von denen 50 Prozent bearbeitet sein müssen. Die frühen Leistungsnachweise dienen teilweise als Zulassung zur Prüfung am Ende des Semesters. Entscheidend ist dabei nicht die Note, sondern lediglich die Bearbeitung der gestellten Aufgaben. Die Leistungsnachweise sind also keine echte Hürde auf dem Weg zur Klausurzulassung.

Leistungsnachweise helfen, Leistungsstand einzuschätzen

Gegen Ende des ersten Semesters wurden die Studienanfänger bei einer Befragung um eine Beurteilung der frühen Leistungsnachweise gebeten. Dazu sagten immerhin 54 Prozent der Befragten, dass die frühen Leistungsnachweise ihnen geholfen hatten, ihren Leistungsstand einzuschätzen. Weiteren 30 Prozent wurde in dieser Hinsicht zumindest teilweise geholfen. Mit 70 Prozent gab die deutliche Mehrheit der Befragten an, nicht noch mehr Leistungsnachweise im ersten Semester zu wünschen.



Gemeinsames Frühstück der Studierenden des zweiten und des vierten Semesters Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Aschaffenburg (Foto: Hochschule Aschaffenburg)

2.4 NEUORGANISATION DER WIEDERHOLUNGSPRÜFUNGEN

Vorgezogene Wiederholungsprüfungen und spezielle Tutoriumstermine

Ein zentraler Wunsch der Studierenden an der Hochschule Aschaffenburg war die zeitliche Neuorganisation der Wiederholungsprüfungen. Da diese bislang nur am Semesterende angeboten wurden, mussten gerade leistungsschwächere Studierende besonders viele Klausuren im zweiwöchigen Prüfungszeitraum ablegen, da sie noch Wiederholungsprüfungen aus vorangegangenen Semestern abzuarbeiten hatten. Im Sommersemester 2009 wurden zum ersten Mal die Wiederholungsprüfungen für das vergangene Semester vorgezogen. Sie fanden in der dritten und vierten Vorlesungswoche statt und ermöglichten so Studierenden, die bei der regulären Prüfung durchgefallen oder krank waren, ihr Studium ohne »Altlasten« fortzusetzen. Zur Vorbereitung der Wiederholungsprüfungen wurden im »Offenen Lernzentrum« zusätzliche Arbeitstermine angeboten, die speziell auf diese Prüfungen zugeschnitten waren. Die Termine in der letzten vorlesungsfreien Woche wurden dabei kaum angenommen, diejenigen zu Beginn der Vorlesungszeit waren dagegen besser besucht.

Vorgezogene Wiederholungsprüfungen werden angenommen

Die Auswertung der Wiederholungsprüfungsergebnisse des Jahrgangs 2008/2009 zeigte, dass

14 von 23 Studierenden Leistungspunkte erwarben; die Hälfte von ihnen erreichte damit die für das erste Semester vorgesehenen 30 ECTS-Punkte. Nach dem ersten Durchlauf mit neuer Prüfungsorganisation sprachen sich die Studierenden bei einer Umfrage der Studierendenvertretung mit großer Mehrheit für den neuen Prüfungsrythmus aus. Vorgezogene Wiederholungsprüfungen werden auch zu Beginn des Wintersemesters 2009/2010 stattfinden.

2.5 STÄRKUNG DER BINDUNG AN DIE HOCHSCHULE

Gemeinsames Frühstück mit Studierenden verschiedener Semester kommt gut an

Durch die Befragungen im Rahmen der internen Evaluation sowie persönliche Gespräche des Projektteams mit Studierenden wurde deutlich, dass das Lernumfeld für die Studierenden entscheidende Bedeutung für ihren Lernerfolg und ihre Motivation für das Studium hat. Daher wurde über den Projektantrag hinausgehend überlegt, wie die Vernetzung der Studierenden untereinander und die Kommunikation mit Hochschulmitarbeitern gefördert werden können. Dazu wurde im Sommersemester 2009 erstmals ein gemeinsames Frühstück für die Zweit- und Viertsemester des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik organisiert, bei dem Studierende aus dem sechsten Semes-

ter über ihre Erfahrungen im Studium und dem Praxissemester berichteten und Tipps gaben. Mit einem Farbcode wurde sichergestellt, dass sich eine gemischte Sitzordnung ergab und alle, Studierende der verschiedenen Semester sowie Professoren, miteinander ins Gespräch kamen. Die Veranstaltung wurde bislang nicht systematisch evaluiert. Die positiven Rückmeldungen aus persönlichen Gesprächen führten zu dem Entschluss, dieses zwanglose Treffen zu Beginn des Sommersemesters zu etablieren. Außerdem wird im Wintersemester 2009/2010 ein Wochenende am Rhein für die Studienanfänger angeboten, an dem sich alle in entspannter Atmosphäre bei verschiedenen Aktivitäten besser kennen lernen können.

2.6 INDIVIDUELLE BERATUNG

Feste Anlaufstelle für Studierende

Schließlich wurde für alle weiteren Probleme und Fragen, die nicht durch die beschriebenen Maßnahmen gelöst werden können, eine Anlaufstelle für Studierende eingerichtet. Hier berät die »MINTzE«-Projektmitarbeiterin Studierende sowohl zu studienbezogenen als auch allen anderen Themen, bei denen Studienanfänger Unterstützung gebrauchen können. Die Projektmitarbeiterin wurde im vergangenen Studienjahr von circa 20 Prozent der Studierenden des ersten Studienjahres Elektro- und Informationstechnik kontaktiert.

2.7 DATENERFASSUNG

Datenerfassung und -auswertung bleibt Herausforderung für die Zukunft

Um zukünftige Maßnahmen gegen Studienabbrüche an der Hochschule Aschaffenburg zielgenauer planen zu können, sollen im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« Analysen zu Studienverläufen und -abbrüchen vorgenommen werden. Die Berechnung einer studiengangsspezifischen Abbruchquote, wie in diesem Projekt geplant, gestaltet sich allerdings schwierig, da Hochschulen tatsächliche Studienabbrüche kaum feststellen können. Wenn Studierende sich exmatrikulieren, kann die Hochschule schließlich nicht weiter verfolgen, ob sie später an einer anderen Hochschule wieder ein Studium aufnehmen. Die Betrachtung von Schwundquoten, die den Hochschulen leichter zugänglich sind, erscheint dem Projektteam aber nicht aussagekräftig genug für die Entwicklung von Maßnahmen gegen Studienabbrüche im Sinne von endgültigen Exmatrikulationen ohne ersten Abschluss. Beispielsweise werden auch Studierende, die innerhalb der Hochschule in einen anderen Ingenieurstudiengang wechseln, als Schwund gewertet, ebenso wie Studierende, die im nicht zulassungsbeschränkten Studiengang Elektro- und Informationstechnik fachfremd »parken« und dann an eine andere Hochschule wechseln. Anhand von Studienverlaufsanalysen wird versucht, genauere Informationen zu gewinnen. Dabei ist das Studenten- und Prüfungsamt eingebunden. Weil personenbezogene Daten betroffen

sind, wurde die Genehmigung des Datenschutzbeauftragten der Hochschule eingeholt. Eine Bewertung der Erkenntnisse wird jedoch erst nach weiterer Zeit möglich sein.

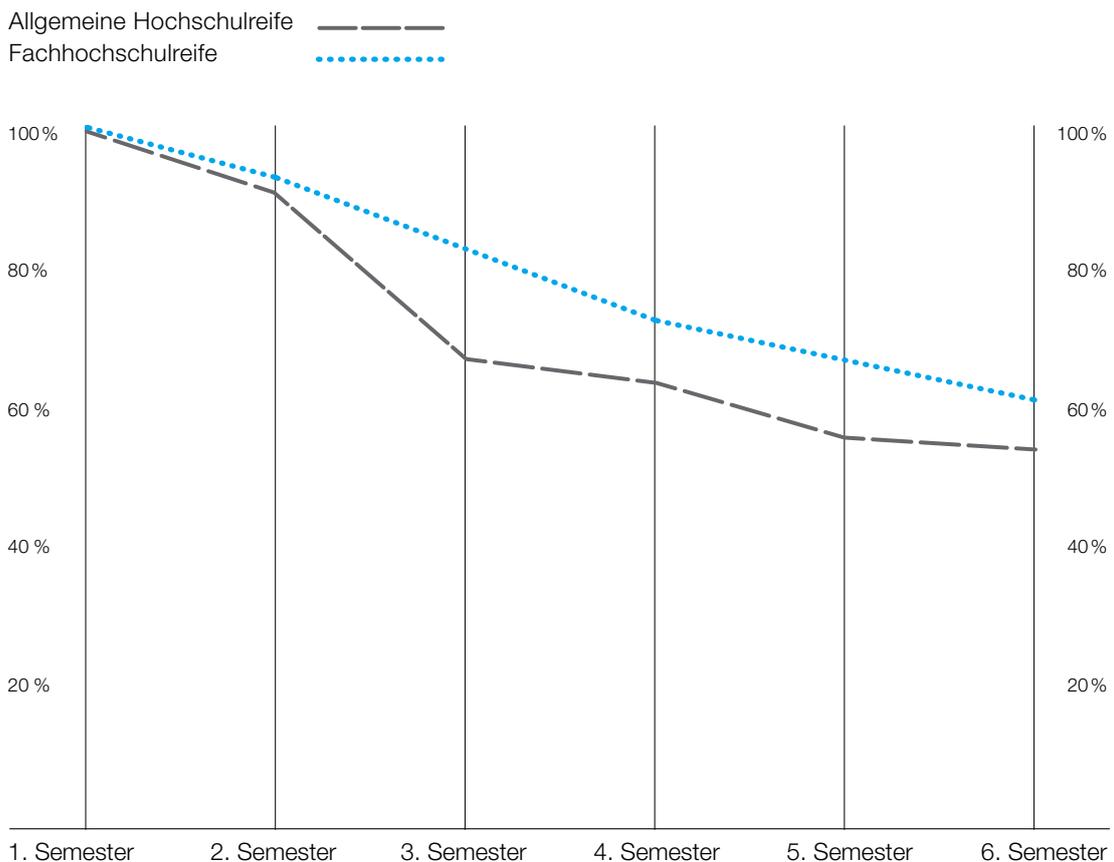
3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Konzentration der Maßnahmen auf die Studieneingangsphase sinnvoll

Abbildung 10 zeigt den Studierendenschwund im Studienfach Elektro- und Informationstechnik an

der Hochschule Aschaffenburg. Da der Bachelor-Studiengang erst im Wintersemester 2006/2007 eingeführt wurde, ist hier die Situation im Diplom-Studiengang dargestellt. Insgesamt verlassen etwa 40 Prozent der Studierenden bis zum sechsten Semester dieses Fach. Der Schwund verläuft dabei relativ gleichmäßig. Betrachtet man allerdings die 91 Exmatrikulierten vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008, so erkennt man, dass die Konzentration der Maßnahmen auf die Studieneingangsphase sinnvoll ist, da knapp 80 Prozent aller Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[14],

[Abb. 10] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern im Studienfach Elektro- und Informationstechnik der Hochschule Aschaffenburg, differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester im Studienfach Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Aschaffenburg eingeschrieben waren.

^[14] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung sowie auf Antrag/Grund unbekannt.

in den ersten vier Semestern vorgenommen werden, fast die Hälfte sogar bereits in den ersten beiden Semestern.

Bestimmte Gruppen weiter beobachten

Es überrascht, dass die Verbleibsquoten der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife in Abbildung 10 konstant unter denen der Studierenden mit Fachhochschulreife liegen. Dies ist eher untypisch. Ein Grund hierfür kann sein, dass Schüler an Gymnasien mit den Inhalten der Elektrotechnik im Gegensatz zu Schülern anderer Schularten nicht in Berührung kommen. Daher sollte im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« tatsächlich über spezielle Angebote für Studienanfänger mit Allgemeiner Hochschulreife nachgedacht werden. Positiv hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das Beratungsangebot des Projekts »MINTzE«, durch das auf individuelle Problemsituationen eingegangen werden kann. So werden beispielsweise auch weibliche Studierende unterstützt, die sich nur in äußerst geringer Zahl überhaupt für dieses Studienfach entscheiden.

Lediglich an einzelnen Stellen Optimierungsbedarf

Das Aschaffener Projekt »MINTzE« wurde von Beginn der Projektlaufzeit an eigenständig, konsequent und engagiert umgesetzt. Insbesondere ist zu begrüßen, dass das Projektteam viele Professoren des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik umfasst, also eine breite Ak-

zeptanz erreicht wurde. Die einzelnen Maßnahmen kommen bei den Studierenden gut an und sind problemlos auf andere Hochschulen übertragbar. Durch die interne Evaluation können die Maßnahmen, wie beispielsweise das Mentoring, weiter optimiert werden. Die Wirkung auf die Abbruch- bzw. Schwundquoten muss allerdings abgewartet werden. Sie kann erst nach Ende der Projektlaufzeit bestimmt werden.

Positives Fazit zur Halbzeit des Projekts

Insgesamt zeigen die Ergebnisse der internen Evaluation nach dem Wintersemester 2008/2009 eindrucksvoll den Erfolg der Aschaffener Maßnahmen. So gaben 91 Prozent der Studienanfänger in der Befragung an, ihre Entscheidung für die Hochschule Aschaffenburg nicht bereut zu haben, und 63 Prozent hatten keine Probleme, mit der neuen Situation im Studium zurecht zu kommen. Daher kann für das Projekt »MINTzE« zum jetzigen Zeitpunkt ein positives Fazit gezogen werden.

DAS PROJEKT »MINTMentoring«

AN DER UNIVERSITÄT PASSAU

UNIVERSITÄT PASSAU 1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.fim.uni-passau.de/de/fim/forschungscampus/mintmentoring.html>

Fachlicher Erfolg zu Beginn des Studiums ist entscheidender Faktor für Studienfortschritt

Die Studieneingangsphase ist die für den Studien-erfolg entscheidende Phase. Dies ist empirisch be-legt (siehe Teil 1) und wird durch die Erfahrungen der Hochschulen bestätigt. Die Universität Passau betrachtet vor allem Leistungsprobleme zu Be-ginn des Studiums als kritischen Faktor, der einen Studienabbruch verursachen kann. Die Bewäl-tigung des Lernstoffes und gute Ergebnisse in den Prüfungen tragen entscheidend dazu bei, dass eine hohe Motivation für das Studium auf-rechterhalten wird. Wie wichtig es ist, an die-sem Punkt anzusetzen, zeigen auch die hohen Schwundquoten bis zum dritten Fachsemester, auf die im Rahmen der Bewertung des Projekts näher eingegangen wird. Mehr als 30 Prozent der Studierenden im Fach Informatik an der Universi-tät Passau verlassen bis dahin ihren Studiengang (siehe Abbildung 11).



Ansprechpartner
Dipl.-Kfm. Martin Hoffmann

Forschungscampus Informatik
martin.hoffmann@uni-passau.de
Telefon 0851-509 32 34

2 MASSNAHMEN

»MINTMentoring« heißt das Projekt, das der Forschungscampus Informatik der Fakultät für Informatik und Mathematik der Universität Passau entwickelt hat, um Studierenden mit Leistungsproblemen gezielt zu helfen. Dieses beinhaltet ein Monitoring und ein Mentoring. Im Rahmen des Monitorings werden dabei zunächst die Themenbereiche und Veranstaltungen identifiziert, die für die Studierenden in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Internet Computing hohe Hürden im Studienverlauf darstellen. Zudem werden anhand von Studienverlaufsanalysen und Befragungen diejenigen Studierenden erkannt, die besonderer Unterstützung bedürfen. Diesen Studierenden soll dann mit dem Mentoring geholfen werden, das sich durch individuelle Betreuung durch Professoren sowie spezielle Unterstützungskurse auszeichnet. Mit den Mitteln aus der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« wurde ein wissenschaftlicher Mitarbeiter für die Durchführung des Projekts eingestellt. Eine Entscheidergruppe, der auch die Fakultätsleitung angehört, stellt die feste Verankerung des Projekts in der Hochschule sicher.

Unterstützung in der Startphase war notwendig

Bis das Projekt in der heute laufenden Form entwickelt war, bedurfte es jedoch einiger Anstrengungen. Die zunächst im Projektantrag skizzierten Maßnahmen des Forschungscampus Informatik

Projektrelevante Studiengänge

- Informatik (Bachelor)
- Internet Computing (Bachelor)

Informatik

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	125	36
Frauenanteil (%)	10	11
Ausländeranteil (%)	9	14

Internet Computing

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	153	30
Frauenanteil (%)	11	10
Ausländeranteil (%)	9	7

Bachelor

Seit SS 2003

Auswahl der Studierenden

Kein Auswahlverfahren

Quelle: Angaben der Hochschule

waren bestehende Angebote der Fakultät, deren Finanzierung gesichert werden sollte. Sowohl das bbw als auch das IHF mussten auf eine Konkretisierung der Maßnahmen und die Aufnahme neuer Elemente drängen. Beides ist inzwischen realisiert. Gehemmt wurde der Fortschritt des Projekts zudem durch einen personellen Wechsel: Der Geschäftsführer des Forschungscampus Informatik, der das Projekt zunächst geleitet hatte, gab kurz nach Projektbeginn seinen Posten an der Universität Passau auf, so dass sich das Projektteam neu zusammensetzen musste. Das wiederum verzögerte auch die Einstellung eines Mitarbeiters für die Durchführung des Projekts. Bis »MINTMentoring« in der oben dargestellten Form starten konnte, waren bereits drei Monate der Projektlaufzeit verstrichen.

»DIE EINGANGSPHASE IST FÜR DEN STUDIEN-
ERFOLG ENTSCHEIDEND. DESHALB FÖR-
DERT DIE UNIVERSITÄT PASSAU INFORMATIK-
STUDIERENDE GENAU ZU DIESER ZEIT.«

Prof. Dr. Burkhard Freitag

2.1 MONITORING

Drei Säulen zur Identifizierung von Hürden im Studienverlauf

Das Monitoring zur Identifizierung schwieriger Themenbereiche und Veranstaltungen basiert auf drei Säulen: der so genannten Übungsevaluation, der Auswertung von Prüfungsergebnissen und Studienverläufen sowie der schriftlichen Befragung von Studierenden. Auf diese Weise wird ein umfassendes Bild von möglichen Schwierigkeiten gewonnen, die zu einem Studienabbruch führen können, um dann gezielt gegenzusteuern.

Übungsevaluation

Für die Übungsevaluation werden mehrere Informationen gesammelt: Daten zur Anwesenheit von Studierenden des ersten bis dritten Fachsemesters, Zensuren in den Übungsblättern und – wenn möglich – Angaben zur Mitarbeit der Studierenden. Die Übungsleiter sind so über Studierende informiert, die möglicherweise gezielter Unterstützung bedürfen und können sich intensiv um diese kümmern. Im Rahmen von »MINTMentoring« werden diese Daten außerdem aggregiert ausgewertet.

Identifizierung und Ansprache der Studierenden mit Leistungsproblemen

Die Auswertungen der Übungsevaluation ergaben, dass etwa zehn Prozent aller angemeldeten Studierenden an einzelnen Übungen nie teilgenommen haben. Sie wurden in einer E-Mail des jeweiligen Übungsleiters an die Übung erinnert

und nach den Gründen für ihr Fernbleiben befragt. Die Antworten darauf zeigten, dass diese Studierenden sich lediglich angemeldet hatten, um das Material zur Übung zu erhalten, und zwar entweder, weil sie sich für das Thema interessierten oder aber die Übung wiederholten. Circa fünf Prozent aller angemeldeten Studierenden haben die Teilnahme an einzelnen Übungen nach den ersten zwei bis drei Veranstaltungen aufgegeben. In diesem Fall wurde durch den jeweiligen Übungsleiter versucht, die Gründe für den Abbruch der Übung zu erfahren und zur Fortsetzung der Übung zu motivieren. Dies sollte möglichst persönlich erfolgen, ansonsten per E-Mail. Die Studierenden berichteten dabei meist, dass sie zunächst zu viele Veranstaltungen belegt hatten und daraufhin einige zu Beginn des Semesters wieder aufgeben mussten. Die höchste Priorität hat die Unterstützung der etwa zwei Prozent Studierenden, die einzelne Übungen nach Ablauf des größten Teils der Übung abbrechen. Hier wurde ebenfalls eine persönliche Kontaktaufnahme durch den jeweiligen Übungsleiter angestrebt, der die Gründe für die Aufgabe ermitteln und zur Wiederaufnahme der Übung motivieren sollte. Dies ist in einem Fall auch tatsächlich gelungen. Die meisten anderen Studierenden gaben an, die Teilnahme an der Klausur aus Zeitgründen verschoben zu haben und daher am Ende des Semesters auch der Übung ferngeblieben zu sein. Allgemein wurde an der Fakultät für Informatik und Mathematik beobachtet, dass Übungen ohne Anwesenheitspflicht von den Studierenden eher hinten angestellt und aufgeschoben werden als Übungen mit Anwesenheitspflicht. Daher wird darüber nachgedacht, für alle Vorlesungen und Übungen der ersten drei Fachsemester eine Anwesenheitspflicht einzuführen.

Auswertung der Klausurergebnisse und Studienverläufe

Zu Beginn jedes Semesters liefert das Prüfungssekretariat der Universität Passau die Prüfungsnoten der Studierenden an die Verantwortlichen des »MINTMentoring«. Aus Datenschutzgründen müssen die Daten sowohl für die Weitergabe als auch für die Auswertung anonymisiert werden. Dennoch gibt die Analyse Auskunft über die Entwicklung der durchschnittlichen Prüfungsleistungen im Verlauf der Zeit. Stellt man hier eine Verschlechterung fest, so können Gegenmaßnahmen wie beispielsweise begleitende Übungen ergriffen werden. Mit den Daten des Sommersemesters 2008 konnten im Studiengang Informatik zwei von 17 Veranstaltungen als schwierig identifiziert werden. Im Studiengang Internet Computing waren es sogar elf von 22 Veranstaltungen. Als Indikator für eine schwieri-



Persönliche Betreuung von Studierenden an der Fakultät für Informatik und Mathematik (Foto: Universität Passau)

ge Veranstaltung galt jeweils eine Durchschnittsnote von 3,5 oder schlechter.

Viele Studierende erreichen die vorgesehene Anzahl ECTS-Punkte nicht

Ergänzend zu den Klausurergebnissen wurden die vollständigen Studienverläufe aller Studierenden der Fächer Informatik und Internet Computing ausgewertet. Die Daten dazu hatte das Prüfungssekretariat – ebenfalls anonymisiert – geliefert. Dabei wurde deutlich, dass Probleme mit Lehrveranstaltungen vor allem in den ersten drei Semestern auftauchen. In beiden Studiengängen hinkt der Durchschnitt der Studierenden der Vorgabe, wie viele ECTS-Punkte im entsprechenden Semester gesammelt werden sollten, hinterher: und zwar um 23 Prozent in Informatik und um 30 Prozent in Internet Computing. Ebenso wurde festgestellt, dass in Informatik 21 Prozent und in Internet Computing 30 Prozent der Studierenden im Laufe des Studiums größere Probleme bei der Bewältigung von Prüfungen, gemessen anhand der erreichten ECTS-Punkte, haben.

Schriftliche Studierendenbefragung

In einer schriftlichen Befragung werden die Studierenden der ersten drei Fachsemester außerdem gebeten, das Anforderungsniveau der Lehrveranstaltungen zu beurteilen, ihr Lernverhalten und ihre Motivation einzuschätzen sowie die Organisation und die Ansprechpartner in der Fakultät für Informatik und Mathematik sowie der Verwaltung zu bewerten. In der Auswertung

sollen darüber hinaus Unterschiede zwischen Studierenden, die angeben, keinen Studienabbruch in Betracht zu ziehen, und Studierenden, die häufiger über einen Studienabbruch nachdenken, aufgedeckt werden.

Zufriedenheit der Studierenden mit den Studienbedingungen in Passau

In verschiedenen Veranstaltungen im Wintersemester 2008/2009 wurden die Studierenden der Studiengänge Informatik und Internet Computing gebeten, einen umfangreichen schriftlichen Fragebogen auszufüllen. Dieser war in Zusammenarbeit mit einer Psychologin der Universität Passau entwickelt worden. Insgesamt hat die Hälfte der Studierenden den Fragebogen ausgefüllt. Dies ist eine erfreuliche Rücklaufquote. Die Auswertung des ersten Fragebogenteils ergab, dass die weitaus meisten Studierenden mit den Studienbedingungen an der Universität Passau im Allgemeinen und der Fakultät für Informatik und Mathematik im Besonderen zufrieden waren. Größere Probleme, wie beispielsweise zeitliche Überschneidungen von Veranstaltungen oder auch nicht zielführende Lernmethoden, traten lediglich in der Orientierungsphase ganz zu Beginn des Studiums auf. Zudem gaben die Studierenden an, dass der hohe Zeitaufwand im Bachelor-Studium problematisch ist. Die Ergebnisse der Übungsevaluation sowie der Analyse der Prüfungsnoten, mit der besonders schwierige Veranstaltungen identifiziert worden waren, wurden durch die Befragung der Studierenden bestätigt.

Deutliche Unterschiede zwischen abbruchgefährdeten und nicht gefährdeten Studierenden

Bei der Auswertung des zweiten Fragebogens wurde deutlich, dass es klare Unterschiede gibt zwischen Studierenden, die selten oder nie an einen Studienabbruch denken, und solchen, die einen Studienabbruch schon öfter in Betracht gezogen haben. Wie zu erwarten war, verstehen Studierende, die häufiger über einen Studienabbruch nachdenken, den behandelten Stoff in den Veranstaltungen schlechter als die Kommilitonen, die ihr Studium sicher fortsetzen wollen. Sie finden die Veranstaltungen sowie ihr Studium insgesamt auch schwieriger. Darüber hinaus sind sie im Durchschnitt schlechter vorbereitet und fühlen sich weniger gut betreut. Gleichzeitig wenden sie aber durchschnittlich mehr Zeit in der Woche pro Lehrveranstaltung auf als Studierende, die keinen Studienabbruch erwägen.

2.2 MENTORING

Mentoring mit Professoren als Mentoren schon länger etabliert

Aufgrund des Bayerischen Datenschutzgesetzes ist es nicht erlaubt, dass das »MINTMentoring«-Team einzelne Studierende mit Beratungsbedarf identifiziert, die dann von anderer Stelle gezielt unterstützt werden. Die direkte Betreuung gefährdeter Studierender wird daher zum einen durch die Übungsleiter im Rahmen der Übungsevaluation (siehe 2.1) gewährleistet. Zum anderen gibt es seit November 2005 ein institutionalisiertes Mentoring-Programm an der Fakultät für Informatik und Mathematik. Jeder Studierende hat dabei einen Professor als Mentor, mit dem laut Studien- und Prüfungsordnung einmal pro Jahr ein Beratungsgespräch geführt werden muss. Die Studierenden wenden sich dazu selbst an ihren Mentor und vereinbaren einen Termin. Zudem steht der Mentor seinen Mentees jederzeit bei Fragen zur Verfügung. Das Programm wurde nicht explizit evaluiert. In persönlichen Gesprächen zeigten sich jedoch sowohl die Studierenden als auch die Professoren von dem Konzept überzeugt. Teilweise ist es offenbar sogar gelungen, Studierende von einem Studienabbruch abzuhalten und zum Weiterstudieren zu motivieren.

Freiwillige Übungen zu schwierigen Veranstaltungen

Zusätzlich wurden aufgrund der Monitoring-Ergebnisse im Rahmen des Mentoring auch Unterstüt-

zungskurse eingerichtet. Für Veranstaltungen, die als besonders schwierig identifiziert wurden, können so freiwillige Übungen angeboten werden. Die Übungsleiter schlagen schwächeren Studierenden gezielt vor, einen solchen Kurs zu besuchen. Diese werden anhand ihres Studienverlaufs im Monitoring erkannt und können von den Übungsleitern anhand einer Nummer persönlich identifiziert werden. Dem »MINTMentoring«-Team hingegen ist lediglich diese Nummer bekannt, anhand derer allein sie keine Rückschlüsse auf einzelne Studierende ziehen können.

Neuer Kurs zur Beseitigung von Defiziten in Mathematik

Die Kurse finden in der vorlesungsfreien Zeit statt, da der Arbeitsaufwand für die Studierenden während des Semesters sehr hoch ist. Aktuell wurden bei den Studierenden vor allem Defizite in Mathematik festgestellt, weshalb ein Mathematik-Vertiefungskurs für die zukünftigen Erstsemester entwickelt und geplant wird, der sie auf das Anforderungsniveau der Vorlesungen vorbereiten soll. Da der Kurs neu eingeführt wird, konnte eine Evaluation noch nicht stattfinden. Sie ist aber für die Zukunft geplant.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Von Beginn an starker Studierendenschwund

Das Projekt »MINTMentoring« der Universität Passau setzt in der Studieneingangsphase an. Dass dies in der Tat sinnvoll ist, belegt eine Betrachtung der Verbleibsquoten im Fach Informatik. Aufgrund der geringen Fallzahlen im Bachelor-Studiengang wurden diese mit den Zahlen zum auslaufenden Diplom-Studiengang zusammengefasst. Abbildung 11 zeigt, dass bereits nach dem ersten Semester ein deutlicher Studierendenschwund einsetzt. Bis zum sechsten Semester verlässt mehr als die Hälfte der Studierenden diesen Studiengang. Zum Studiengang Internet Computing liegen noch keine aussagekräftigen Zahlen vor, es zeichnet sich aber eine ähnliche Tendenz ab. Für die Bachelor-Studiengänge beider Fächer zeigt eine ergänzende Analyse der 91 Exmatrikulierten vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008, dass Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[15], vor allem in der Studieneingangsphase vorgenommen werden. Fast 60 Prozent dieser

^[15] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und Rücknahme der Immatrikulation.

Exmatrikulationen wurden bereits in den ersten beiden Semestern vollzogen.

Niedrige Verbleibsquoten der Frauen sind eine Herausforderung für die Zukunft

Abbildung 11 zeigt zudem sehr deutlich, dass die Verbleibsquoten der weiblichen Studierenden im Fach Informatik konstant unter denen ihrer männlichen Kommilitonen liegen. Dies ist zwar nur bedingt aussagekräftig, weil die Fallzahlen bei den Studentinnen gering sind. Dennoch sollte für die Zukunft erwogen werden, spezielle Angebote zur Erhöhung sowohl der Zahl der weiblichen Studienanfänger als auch ihrer Verbleibsquoten zu machen. Bisher ist dies im Passauer Projekt nicht explizit vorgesehen.

Passgenaues und gut übertragbares Projekt

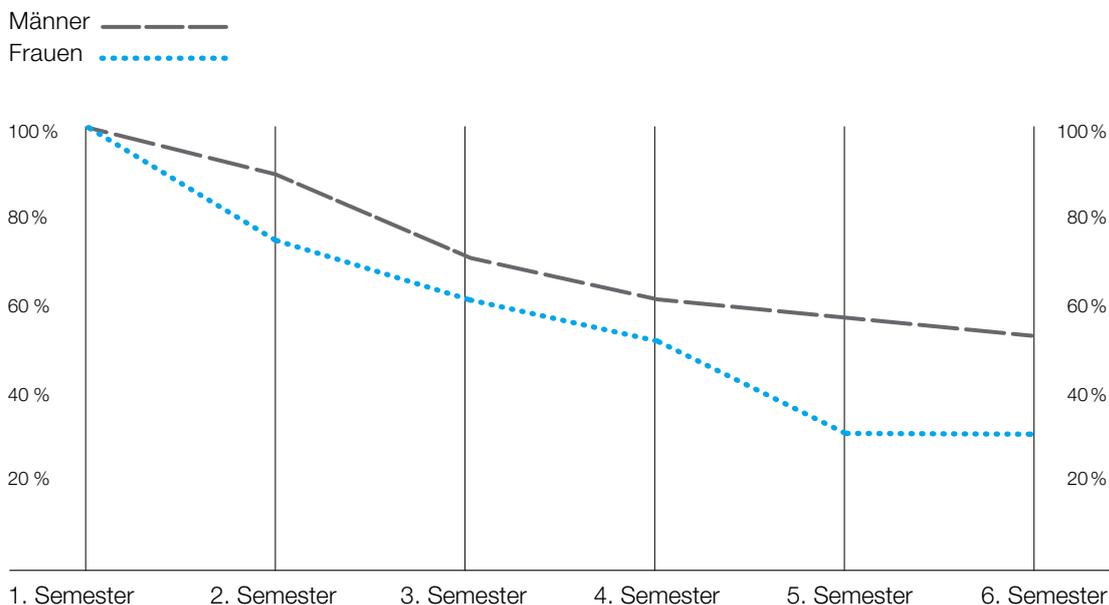
»MINTMentoring« ist ein passgenaues und gut auf andere Hochschulen und Fachbereiche übertragbares Projekt, das mit seinen umfangreichen Auswertungen entscheidend zur besseren Identifizierung von studienabbruchgefährdeten Studierenden beiträgt und zudem ein gezieltes Eingreifen bei Problemen ermöglicht. Aufgrund der Datenschutzlage fehlt teilweise allerdings eine Verzahnung zwischen Monitoring und Mentoring. Zudem sind zwar umfangreiche Befragungen durchgeführt worden, die weitere Verwendung der Ergebnisse

muss allerdings noch konkretisiert werden. In Zukunft sollten außerdem neben den bisherigen Themen auch die einzelnen Mentoring-Maßnahmen in die Befragungen einbezogen werden. Bisher sind diese nicht explizit evaluiert worden. Positiv hervorzuheben ist jedoch, dass für die Konzeption des Fragebogens die Expertise einer Psychologin einbezogen wurde. Inwieweit mit dem Projekt tatsächlich eine Senkung der Abbruchquoten erreicht wird, kann erst einige Jahre nach Ablauf der Projektlaufzeit bestimmt werden. Die Voraussetzungen für diese Analyse sind jedoch mit dem Monitoring bereits geschaffen worden.

»MINTMentoring« auf dem richtigen Weg

Nach gemeinsamen Bemühungen des bbw und des früheren Projektleiters – sowie teilweise auch des IHF – wurde zu Beginn der Projektlaufzeit eine Konzeption erstellt, die den Anforderungen von vbw, BayME und VBM für die Förderung genügt. Als dies gelungen war, wurde an der Fakultät für Informatik und Mathematik rasch mit der Umsetzung der Maßnahmen begonnen und auch eigenständig weitergearbeitet. Der zeitliche Rückstand konnte so eingeholt werden. Das Projekt ist mittlerweile auf einem viel versprechenden Weg. Inwieweit diese Einschätzung richtig ist, wird die interne und externe Evaluation im weiteren Projektverlauf zeigen.

[Abb. 11] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern im Studienfach Informatik der Universität Passau, differenziert nach Geschlecht



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester im Fach Informatik an der Universität Passau eingeschrieben waren.

DAS PROJEKT »BAYERNMENTORING«

DER LANDESKONFERENZ DER FRAUEN- UND

GLEICHSTELLUNGSBEAUFTRAGTEN, SEKTION FACHHOCHSCHULEN

MEHRERE TEILNEHMENDE HOCHSCHULEN

1 AUSGANGSSITUATION

<http://www.frauen-fh.de/mentoring.jsp>

Besondere Situation der weiblichen MINT-Studierenden

Frauen sind in MINT-Fächern stark unterrepräsentiert. Dies hat nach Angaben der Frauenbeauftragten der bayerischen Fachhochschulen zur Folge, dass die Studienmotivation und das Selbstbewusstsein der weiblichen Studierenden in dieser isolierten Situation teilweise ins Wanken geraten und sie deshalb ihr MINT-Studium häufig abbrechen, auch wenn sie fachlich dafür geeignet sind. Darüber hinaus kommt es auch in höheren Semestern noch zu Studienabbrüchen von weiblichen MINT-Studierenden. Dann nämlich, wenn die fachlichen Hürden bereits überwunden sind, kommen Frauen oft Zweifel, ob sie sich in einem männerdominierten Arbeitsmarktsegment durchsetzen können. Verstärkt werden diese Zweifel teilweise durch die Erfahrungen, die die Studentinnen in den Praxisphasen ihres Studiums machen.

Ansprechpartnerin

Prof. Dr. Gudrun Schiedermeier

Bayern
Mentoring
♀

Sprecherin der Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten an bayerischen Hochschulen, Sektion Fachhochschulen
gschied@fh-landshut.de
Telefon 0871-50 66 91

2 MASSNAHMEN

Die Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten an bayerischen Hochschulen, Sektion Fachhochschulen, hat aus diesem Grund bereits im Jahr 2005 das Projekt »BayernMentoring« ins Leben gerufen. Die Besonderheit dieses Programms ist, dass Studentinnen in MINT-Fächern weniger in fachlicher Hinsicht gefördert werden sollen, sondern vielmehr in ihrer Persönlichkeitsentwicklung gecoachert werden sollen. In drei kaskadenförmigen Mentoring-Stufen werden sie in den sensiblen Phasen der Studienwahl, des Studienbeginns und des Berufseinstiegs durch Mentorinnen unterstützt. Die Umsetzung des »BayernMentoring«-Konzepts begann mit der so genannten Stufe 1, der Betreuung von Studentinnen in höheren Semestern durch Mentorinnen im Berufsleben. Im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« soll diese Stufe auf weitere Hochschulen ausgedehnt werden. Eine zentrale Neuerung im »BayernMentoring« ist die Ausweitung des Programms auf die Studieneingangsphase. In dieser so genannten Stufe 2 betreuen Juniormentorinnen aus höheren Semestern MINT-Studentinnen aus den ersten Semestern. Dazu gab es vor Beginn der Projektlaufzeit bereits Pilotversuche an den Hochschulen München und Regensburg. Auf Basis der dort gemachten Erfahrungen soll die Stufe 2 nun flächendeckend eingeführt werden. Schließlich soll ein Konzept für die Stufe 3 des »BayernMentoring«, in der Studentinnen als Mentorinnen für Schülerinnen fungieren, erarbeitet

Teilnehmende Hochschulen

- Amberg-Weiden, Ansbach, Aschaffenburg, Augsburg, Coburg, Deggendorf, Ingolstadt, Kempten, Landshut, München, Neu-Ulm, Nürnberg, Regensburg, Rosenheim

Projektrelevante Studiengänge

- Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor, Diplom)
- Maschinenbau (Bachelor, Diplom)
- Informatik (Bachelor, Diplom)

WS 2008/2009	Studierende	Anfänger
Gesamt	22 723	6 307
Frauenanteil (%)	13	14
Allgem. Hochschulreife (%)	33	35
Fachhochschulreife (%)	67	65
Ausländeranteil (%)	8	7

Bachelor

- Wirtschaftsingenieurwesen: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2006/2007, an einer Hochschule ist sie noch nicht erfolgt.
- Maschinenbau: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2005/2006, an drei Hochschulen ist sie noch nicht erfolgt.
- Informatik: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2004/05 und wurde im WS 2007/08 abgeschlossen.

Auswahl der Studierenden

- Wirtschaftsingenieurwesen: An zwei teilnehmenden Hochschulen kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.
- Maschinenbau: An fünf teilnehmenden Hochschulen kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.
- Informatik: An fünf teilnehmenden Hochschulen kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.

Quelle: Angaben der Hochschulen

werden, damit auch diese Stufe langfristig an allen bayerischen Fachhochschulen angeboten werden kann.

Mischung aus zentraler und dezentraler Organisation

In allen drei Stufen des »BayernMentoring« werden in der Regel Mentoring-Tandems gebildet, das heißt eine Mentorin betreut eine gewisse Zeit lang eine Mentee. Die Information über das Programm und die Anwerbung von Mentorinnen und Mentees sowie das Matching der Tandems organisieren die teilnehmenden Hochschulen jeweils eigenverantwortlich. Die benötigten Unterlagen wie beispielsweise Profilbögen, mit denen sich Mentorinnen und Mentees bewerben, werden dagegen vom Büro der Landessprecherin der Frauenbeauftragten zur Verfügung gestellt, damit die Auswahl und Zusammenstellung der Tandems auf einer einheitlichen Basis stattfindet. Darüber hinaus werden vom Büro der Landessprecherin landesweite Treffen und Seminare für die Mentorinnen und Mentees organisiert. Die Mittel aus der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« werden sowohl für die Betreuung der Tandems an den einzelnen Hochschulen eingesetzt als auch für die Organisation des Gesamtprojekts durch das Büro der Landessprecherin der Frauenbeauftragten.

2.1 MENTORING-STUFE 1

Mentorinnen aus dem Berufsleben unterstützen Mentees aus höheren Semestern

In Stufe 1 des »BayernMentoring« betreuen weibliche Führungskräfte MINT-Studentinnen aus höheren Semestern in Hinblick auf den Berufseinstieg. Dazu werden von den Frauenbeauftragten an den bayerischen Fachhochschulen berufstätige MINT-Absolventinnen angesprochen und gefragt, ob sie sich als Mentorinnen engagieren möchten. Da diese sich bereits in der männerdominierten Arbeitswelt des MINT-Bereichs durchgesetzt haben, ist davon auszugehen, dass sie den angehenden Informatikerinnen und Ingenieurinnen hilfreiche Tipps sowie Selbstvertrauen vermitteln können, damit diese ihr Studium motiviert beenden und zuversichtlich in ihre berufliche Zukunft blicken. Darüber hinaus ist es den Mentorinnen teilweise auch möglich, ihren Mentees zu Praktika oder Diplomarbeiten in ihren Betrieben zu verhelfen. An einer Mentorinentätigkeit interessierte Frauen machen in einem Profilbogen Angaben zu ihrem Studium, ihrer beruflichen Laufbahn sowie

zu weiteren Zielen in ihrem Berufsleben, damit sie einer passenden Studentin zugeordnet werden können.

Auswahl und Matching der Mentoring-Tandems

Die Studentinnen werden über Informationsflyer, über persönliche E-Mails der Koordinatorinnen des »BayernMentoring« und über persönliche Ansprache der Koordinatorinnen sowie ehemaliger Mentees auf das Programm aufmerksam gemacht. Bei Interesse an dem Programm füllen sie als Bewerbung ebenfalls einen Profilbogen mit Informationen zu ihrem Studium, ihren Studienleistungen, ihren beruflichen Zielen und persönlichen Interessen aus. Anschließend werden auf Basis der vorliegenden Bewerbungen an den einzelnen Hochschulen Tandems aus Mentorinnen und Mentees zusammengestellt. Dabei versuchen die Koordinatorinnen des »BayernMentoring« die Studentinnen Mentorinnen zuzuordnen, die dasselbe Fach wie sie studiert haben. Daneben achten sie darauf, dass Mentorin und Mentee sich durch gemeinsame Interessen auszeichnen. Damit möglichst alle Studentinnen, die sich beworben haben, am »BayernMentoring« teilnehmen können, betreuen dort, wo zu wenige Mentorinnen zur Verfügung stehen, einzelne Mentorinnen mehrere Mentees.

Auftaktveranstaltung mit Unterzeichnung der Mentoring-Vereinbarungen

Ein Mentoring-Zyklus in Stufe 1 dauert ein Jahr. Er beginnt mit der gemeinsamen Auftaktveranstaltung für alle Mentorinnen und Mentees. Dort lernen sich die Tandem-Partnerinnen kennen und erhalten alle wichtigen Informationen zum Projektablauf. Zudem erhalten sie ein Logbuch für ihre Mentoring-Beziehung, das nochmals Informationen zum Projekt »BayernMentoring«, zu Definition und Inhalten von Mentoring im Allgemeinen sowie Hinweise für ein Gelingen der Beziehung enthält. Wichtigster Bestandteil des Logbuchs aber ist die Mentoring-Vereinbarung, die die Mentorin und ihre Mentee im Rahmen der Auftaktveranstaltung gemeinsam abschließen. Darin verpflichten sich beide, Verantwortung für den erfolgreichen Verlauf der Mentoring-Partnerschaft zu übernehmen, diese aktiv zu gestalten und bei Konflikten gemeinsam nach einer Lösung zu suchen. Darüber hinaus vereinbaren sie darin Häufigkeit und Ziele ihrer Treffen sowie wann und wie gegenseitig Kontakt aufgenommen werden kann.



Zwischenbilanztreffen der Mentorinnen und Mentees der Stufe 1 an der Hochschule Neu-Ulm 2008 (Foto: Hochschule Neu-Ulm)

Seminare, Workshops und Stammtisch

Während der offiziellen Mentoring-Laufzeit werden Seminare und Workshops zu verschiedenen Themen angeboten. Sie richten sich entweder an alle gemeinsam oder aber nur an die Mentorinnen bzw. Mentees. Die Palette des Angebots reicht dabei von Kommunikationstraining und Persönlichkeitsanalyse über Konfliktmanagement sowie Typ- und Stylingberatung für die Arbeitswelt bis hin zu Kreativworkshops. Alle Seminare sind speziell auf Frauen in MINT-Berufen ausgerichtet. Sie werden teilweise zentral organisiert und angeboten, teilweise aber auch von den einzelnen Hochschulen für die Teilnehmerinnen vor Ort veranstaltet. Daneben gibt es während des Mentoring-Zyklus regelmäßige Stammtischtreffen, bei denen die Mentorinnen und Mentees sich in entspannter Atmosphäre besser kennen lernen, austauschen und Netzwerke bilden können. Alle Angebote werden von den Teilnehmerinnen in der Regel gut angenommen, bei den Studentinnen hängt die Häufigkeit der Teilnahme aber oft von der Höhe der Belastung im Studium ab.

Offizielle Abschlussveranstaltung beendet Mentoring-Beziehung

Zum Abschluss der Mentoring-Laufzeit ziehen die Mentorinnen und Mentees in einer gemeinsamen, zentral organisierten Abschlussveranstaltung eine Bilanz des Mentoring-Jahres. Die Mentoring-Beziehung ist damit offiziell beendet, kann aber privat weitergeführt werden, wenn sowohl Mentorin als auch Mentee dies wünschen.

Die meisten bayerischen Fachhochschulen nehmen an Stufe 1 des »BayernMentoring« teil

Bis zum Wintersemester 2007/2008, also vor Beginn der Laufzeit von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« konnten elf bayerische Fachhochschulen für das »BayernMentoring« gewonnen werden. In drei Mentoring-Zyklen gab es insgesamt 306 Tandems, die meisten davon mit Mentees aus den Fächern Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau und Informatik. Für das erste Jahr der Laufzeit von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« war geplant, alle staatlichen bayerischen Fachhochschulen in das Projekt einzubeziehen und die Tandemzahl pro Zyklus auf 150 zu erhöhen. Während Letzteres gelungen ist, konnten von den 17 Fachhochschulen lediglich 14 von einer Teilnahme am Programm überzeugt werden. Dies bleibt eine Aufgabe für die Zukunft des Projekts.

Interne Evaluation wurde überarbeitet

Nach Abschluss jedes Mentoring-Zyklus findet eine interne Evaluation des »BayernMentoring« mithilfe eines schriftlichen Fragebogens statt, den die Mentorinnen und Mentees ausfüllen. Die Fragebögen der ersten drei Zyklen wurden in Papierform an den einzelnen Hochschulen ausgegeben und auch dort ausgewertet. Die Ergebnisse sind durchweg viel versprechend: So berichten die betreuten Mentees übereinstimmend, sehr von ihren Mentorinnen profitiert und nun ein wesentlich klareres Bild ihres späteren Berufslebens sowie Selbstvertrauen gewonnen zu haben. Eine systematische Auswertung für das

»SELBSTBEWUSST, KONSEQUENT AUF-
TRETEN. DUMME SPRÜCHE IGNORIEREN.
UNTERSTÜTZUNG BEI ANDEREN FRAUEN
SUCHEN UND FINDEN.«

Gabriele Frenzel, Mentorin Neu-Ulm

Gesamtprojekt wird derzeit durchgeführt. Für das Mentoring-Jahr 2008/2009 wurden die Fragebögen komplett überarbeitet und werden zukünftig in einer Online-Version zur Verfügung stehen, so dass sie zentral ausgewertet werden können. Erste Ergebnisse sind im November 2009 zu erwarten.

Herausforderung, Mentorinnen und Mentees zu gewinnen

Die größte Herausforderung des Programms ist und bleibt die Gewinnung neuer Mentorinnen und Mentees. Gerade durch die Umstellung der Studienstruktur auf Bachelor und Master wird es zunehmend schwieriger, Studentinnen für die Teilnahme am »BayernMentoring« zu begeistern, da sie befürchten, dadurch zu wenig Zeit für ihr Studium zu haben. Hier müssen gegebenenfalls neue Wege beschritten werden, um das Projekt langfristig erhalten zu können. Das Interesse von Frauen aus der Wirtschaft, die eine Mentee betreuen möchten, ist je nach Hochschule sehr unterschiedlich. Teilweise gibt es sogar mehr potentielle Mentorinnen als Mentees, vor allem wenn die Zahl der Studentinnen in MINT-Fächern sehr gering ist, teilweise müssen Mentorinnen aber auch mehrere Mentees betreuen. Für den Erhalt des »BayernMentoring« hat es sich jedenfalls als wichtig erwiesen, die Wünsche der Mentorinnen in besonderer Weise zu berücksichtigen, um sie langfristig an das Projekt zu binden. Das bedeutet allerdings teilweise, dass erfolgreiche Studentinnen eher eine Mentorin finden als Studentinnen mit größeren Problemen im Studium.

2.2 MENTORING-STUFE 2

Ausdehnung des Programms auf die Studieneingangsphase

Neben dem Ausbau von Stufe 1 des »BayernMentoring« soll im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« Stufe 2 flächendeckend eingeführt werden. In dieser Stufe werden Studentinnen in der Studieneingangsphase von Juniormentorinnen aus höheren Semestern betreut. Die Studentinnen werden schon in den Einführungsveranstaltungen der MINT-Studiengänge auf das Programm aufmerksam gemacht und als Mentees geworben. Die Juniormentorinnen haben häufig bereits als Mentees an Stufe 1 des »BayernMentoring« teilgenommen oder tun dies parallel zu ihrer Mentorinnen-Tätigkeit. Es hat sich gezeigt, dass Studentinnen, die bereits die Unterstützung einer Mentorin genießen durften, sich gerne auch selbst als Mentorin engagieren möchten.

Organisation von Stufe 2 ähnlich wie in Stufe 1

Ein Mentoring-Zyklus in dieser Stufe dauert je nach Hochschule entweder ein Semester oder ein ganzes Jahr. Die Organisation entspricht weitgehend derjenigen in Stufe 1, allerdings finden Auftakt- und Abschlussveranstaltung sowie Seminare und Workshops jeweils lokal an den einzelnen Hochschulen statt. Zudem gibt es für die Teilnehmerinnen der Stufe 2 keine eigenen Stammtische, sie sind vielmehr eingeladen, an den Veranstaltungen für die Stufe 1 teilzunehmen.

Inzwischen sechs Hochschulen an Stufe 2 des »BayernMentoring« beteiligt

Vor Beginn der Laufzeit von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« gab es bereits Pilotversuche der Stufe 2 des »BayernMentoring« an den Hochschulen München und Regensburg. Im Wintersemester 2008/2009 konnte sie auf fünf und im Sommersemester 2009 auf sechs Hochschulen ausgeweitet werden. Zuletzt betreuten 61 Juniormentorinnen insgesamt 116 Mentees. Meist studieren die Mentorinnen dasselbe Fach wie ihre Mentees, teilweise streben sie aber noch das Diplom an, während die Mentees in Bachelor-Studiengängen sind. Eine interne Evaluation der zweiten Stufe steht noch aus. Sie wurde analog zur Evaluation der ersten Stufe geplant und wird ebenfalls online durchgeführt. Ergebnisse sind im November 2009 zu erwarten.

2.3 MENTORING-STUFE 3

Studentinnen als Mentorinnen für Schülerinnen

Im Rahmen der Förderung durch vbw, BayME und VBM ist schließlich geplant, auch eine so genannte Stufe 3 des »BayernMentoring« zu etablieren, in der Studentinnen als Mentorinnen für Schülerinnen fungieren und diese für ein MINT-Studium motivieren. In einzelnen Pilotprojekten an den Hochschulen Coburg mit einem Tandem und Nürnberg mit fünf Partnergymnasien wurden bereits positive Erfahrungen ge-

macht. Auf dieser Basis soll nun ein Konzept für die Stufe 3 des »BayernMentoring« erstellt werden.

3 EXTERNE BEWERTUNG DURCH DAS IHF

Gesamtkonzept des »BayernMentoring« überzeugend

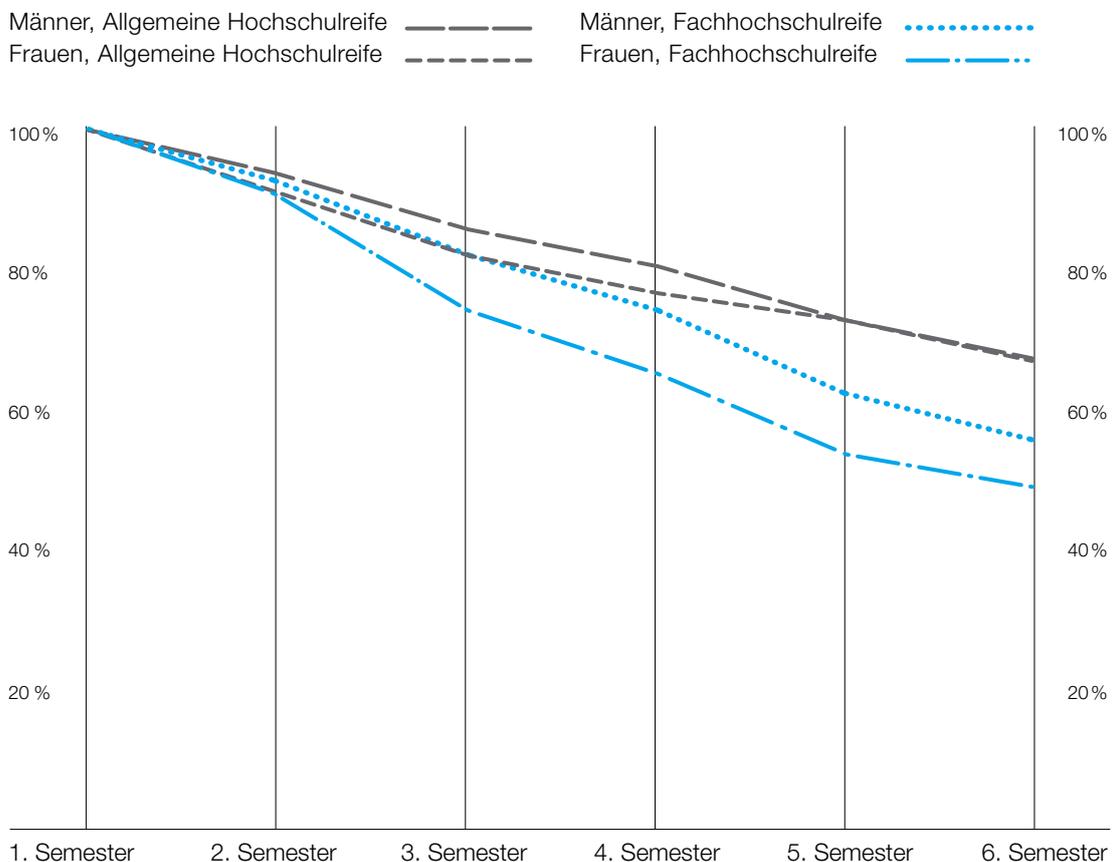
Das »BayernMentoring« konzentriert sich in seiner Konzeption auf das Problem, dass zu wenige Frauen ein MINT-Studium aufnehmen und auch abschließen. Dass ein solches Projekt notwendig ist, zeigt bereits der geringe Anteil weiblicher Studierender an den Studienanfängern des Wintersemesters 2008/2009 von lediglich 14 Prozent (siehe Tabelle) in den Studienfächern Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau und

Informatik. Darüber hinaus zeigt Abbildung 12, dass auch der Schwund in diesen Fächern hoch ist und sich keineswegs auf die Studieneingangsphase beschränkt. Insofern erscheint die Idee des »BayernMentoring« in seiner Gesamtheit überzeugend.

Förderung von Frauen mit Fachhochschulreife besonders dringlich

Abbildung 12 zeigt allerdings weiter, dass die Unterschiede im Schwund zwischen den Geschlechtern weniger ausgeprägt sind als die Unterschiede zwischen den Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife und denjenigen mit Fachhochschulreife. Dass eine Frauenförderung im MINT-Bereich dennoch sinnvoll ist, steht aufgrund des oben angesprochenen niedrigen Frauenanteils in diesen Fächern außer Frage.

[Abb. 12] Mittlere Verbleibsquoten in den ersten sechs Fachsemestern in den Studienfächern Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau und Informatik an den staatlichen bayerischen Fachhochschulen, differenziert nach Geschlecht und Art der Hochschulzugangsberechtigung



Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS. Ausgangspunkt: Studierende, die in den Wintersemestern 2002/03, 2003/04, 2004/05 und 2005/06 im ersten Fachsemester in Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau oder Informatik an einer staatlichen bayerischen Fachhochschule eingeschrieben waren.

Allerdings sollte sich eine Förderung vor allem auf Frauen mit Fachhochschulreife konzentrieren, denn sie sind besonders gefährdet, ihren MINT-Studiengang zu verlassen. Es sollte überprüft werden, inwieweit sich dies im Rahmen des »BayernMentoring« realisieren lässt. Jedenfalls erscheint es in diesem Zusammenhang kontraproduktiv, dass im alten Profilbogen für die Mentee in Stufe 1 als erstes nach der Vordiplomnote gefragt wurde. Da aber in Stufe 1 stärker auf die Wünsche der Mentorinnen Rücksicht genommen werden muss als in den weiteren Stufen des Programms, erscheint eine Förderung von Frauen mit Fachhochschulreife insbesondere in den Stufen 2 und 3 durchführbar.

Ausweitung auf Stufe 2 besonders Erfolg versprechend

Ergänzend zu den Schwundquoten wurden 1.756 Exmatrikulationen aus diesen drei Studienfächern an elf der teilnehmenden Fachhochschulen vom Wintersemester 2005/2006 bis zum Wintersemester 2007/2008 analysiert. Diese Analyse ergab, dass Exmatrikulationen, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann^[16], von Frauen tendenziell früher vorgenommen werden als von Männern. Daher ist die Ausweitung des Programms auf die Stufe 2 von großer Bedeutung und für den Erfolg besonders viel versprechend.

Gute Übertragbarkeit des Programms

Das Projekt der Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten an bayerischen Hochschulen, Sektion Fachhochschulen war von vornherein auf eine Übertragbarkeit auf alle staatlichen bayerischen Fachhochschulen ausgelegt. In Stufe 1 konnte bereits eine erfreuliche Anzahl an Hochschulen integriert werden und auch für Stufe 2 zeigen sich bereits Erfolge bei der Ausdehnung der Idee. Damit eine flächendeckende Verbreitung des »BayernMentoring« während der Förderperiode erreicht wird, sollten die im Rahmen von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« geknüpften Kontakte zu anderen Hochschulen genutzt werden, um die fehlenden Hochschulen für das Programm zu gewinnen. Kritisch muss jedoch angemerkt werden, dass das Konzept des »BayernMentoring« nicht erst für die Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« entworfen worden ist, sondern in Teilen bereits seit längerer Zeit läuft, allerdings mit knapper finanzieller Ausstattung, die wenig Spielraum für Optimierungen ließ.

Überarbeitung der internen Evaluation sinnvoll

Insofern ist es erfreulich, dass durch die Förderung des Projekts die interne Evaluation überarbeitet werden konnte, damit eine systematische bayernweite Auswertung vorgenommen werden kann. Bislang wurde zwar eine Befragung der Teilnehmerinnen nach jedem Projektzyklus durchgeführt, die Fragebögen entsprachen jedoch nicht wissenschaftlichen Standards und wurden außerdem lediglich an den einzelnen Hochschulen für den internen Gebrauch ausgewertet.

Auswirkungen auf die Abbruchquoten bleiben abzuwarten

Die Umsetzung der geplanten Schritte innerhalb des ersten Jahres der Förderung gelang gut und wurde eigenständig und konsequent vorgenommen. Inwieweit das Projekt allerdings tatsächlich zur Verringerung der Abbruchquoten bei weiblichen MINT-Studierenden beiträgt, muss noch abgewartet werden. Bislang haben lediglich drei der 306 Mentees aus den ersten drei Zyklen der Stufe 1 ihr Studium abgebrochen. Es bleibt zu hoffen, dass sich diese Relation hält und vor allem auch in Stufe 2 ähnliche Erfolge erzielt werden.

^[16] Exmatrikulationsgründe, hinter denen ein Studienabbruch stehen kann, sind hier: Studienabbruch/-unterbrechung, endgültig nicht bestandene Prüfung, keine Rückmeldung und auf Antrag/Grund unbekannt.

TEIL 3

ZUSAMMENFASSUNG

UND AUSBLICK

1 ZUSAMMENFASSUNG

Der bayerischen Wirtschaft fehlen qualifizierte Fachkräfte aus den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Ein Grund wird in den hohen Studienabbruchquoten in diesen Fächern gesehen. Daher wurde von den bayerischen Arbeitgeberverbänden vbw, BayME und VBM im Oktober 2007 der Wettbewerb »Wege zu mehr MINT-Absolventen« für alle bayerischen Hochschulen ausgeschrieben. Mit der Initiative sollen best-practice-Beispiele gefunden werden, die zeigen, was die bayerischen Hochschulen tun können, damit mehr junge Menschen erfolgreich ein MINT-Studium absolvieren. Die zehn innovativsten Projekte zur Senkung der Studienabbruchquote in Bayern werden seit dem Sommersemester 2008 drei Jahre lang gefördert. Anderthalb Jahre später können die Projektteilnehmer bereits mit ersten Erfolgen aufwarten.

1.1 MASSNAHMEN DER HOCHSCHULEN

Mit der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« ist es den Verbänden gelungen, eine breite Palette an Hochschulprojekten hervorzubringen, in denen engagiert und mit Erfolg gearbeitet wird. Zur langfristigen Senkung der Studienabbruchquote und damit zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen verfolgen die Projektteilnehmer mehrere Ansätze: Motivierung von mehr geeigneten Studienanfängern sowie gezielte Un-

terstützung von Studierenden in der Studieneingangsphase und darüber hinaus, damit die Studierenden ihr Studium auch abschließen.

Maßnahmen zur Erleichterung der Studienwahl

Einige Hochschulen beziehen Schulen in ihre geförderten Projekte mit ein, um geeignete Studienberechtigte für ein MINT-Studium zu begeistern. Die Technische Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg setzt dabei auf eine Kooperation mit den Gymnasien der Region im Rahmen der so genannten W- und P-Seminare. Dazu wurden Projektvorschläge für die Seminare erarbeitet und den Schulen in einer aufwendigen Telefonaktion angeboten. So konnten bereits für das Schuljahr 2009/2010, in dem die Seminare das erste Mal durchgeführt werden, sechs Kooperationsprojekte vereinbart werden. Es wird spannend sein zu sehen, wie diese bei den Schülern ankommen.

Mit dem Projekt »Mathematik studieren!« möchte das Institut für Mathematik der Universität Augsburg für ein Mathematikstudium motivieren. Dazu wurden verschiedene Informationsangebote für Schüler und Lehrer erarbeitet, die sehr gut angenommen werden. Zudem wurde ein Frühstudium für besonders begabte Schüler eingerichtet. Im Wintersemester 2008/2009 schrieben sich bereits vierzehn Schüler an der Universität Augsburg dafür ein.

Einen anderen Ansatzpunkt wählt die Hochschule Nürnberg: Mit einem Online-Studierfähigkeitstest mit integrierter Beratungsfunktion für MINT-Fächer sollen zum einen die Vorkenntnisse der Studienbewerber geprüft werden, zum anderen sollen die Studienbewerber über ihr Wunschstudium sowie mögliche interessante Alternativen informiert werden. Für das Wintersemester 2009/2010 werden die Tests für die Fächer Bauingenieurwesen an der Hochschule Nürnberg und Mathematik an der Hochschule Regensburg in die Pilotphase gehen. Schließlich ist im Rahmen des Projekts »BayernMentoring« geplant, Schülerinnen MINT-Studentinnen als Mentorinnen zur Seite zu stellen, um gezielt Interesse an einem MINT-Studium zu wecken. Pilotversuche dieser so genannten Stufe 3 des »BayernMentoring« sind angelaufen.

Maßnahmen in der Studieneingangsphase

Zu Beginn ihres Studiums müssen sich die Studierenden an vieles in ihrem neuen Alltag gewöhnen. Die Hochschulen bieten hier in vielerlei Hin-

sicht Unterstützung, wobei sie sich hauptsächlich auf Studierende mit Leistungsproblemen konzentrieren.

Die Hochschule Aschaffenburg hat dazu innerhalb des Projekts »MINTzE« für die Studierenden im Studiengang Elektro- und Informationstechnik verschiedene Angebote entwickelt, die von Mentoring durch Professoren über ein »Offenes Lernzentrum«, in dem den Studierenden bei Fragen Tutoren zur Verfügung stehen, sowie Leistungsnachweise, die den Studierenden früh im Semester Auskunft über ihren Wissensstand geben, bis hin zur Neuorganisation der Wiederholungsprüfungen reichen. Bei zwanglosen Treffen soll darüber hinaus der soziale Zusammenhalt der Studierenden untereinander und die Bindung an die Hochschule gestärkt werden. Ein Beratungsangebot bei individuellen Problemen rundet das Maßnahmenpaket ab. Bislang zeigt sich eine große Zufriedenheit der Studierenden mit diesen Angeboten.

Auch die Universität Augsburg bietet den Studierenden mit dem »Offenen Matheraum« eine Möglichkeit, unter fachkundiger Anleitung zu lernen. Zusätzlich wird ein Orientierungskurs vor Beginn des ersten Semesters angeboten, der den angehenden Studierenden eine Einführung in die Besonderheiten der Hochschulmathematik geben soll. Die Betreuung der Studienanfänger in den Übungsgruppen zu den Vorlesungen wurde intensiviert. Diese Angebote werden von den Studierenden sehr gut angenommen.

Die Fakultät Mathematik und Informatik der Universität Würzburg bietet innerhalb ihres Projekts »MINT Plus« ebenfalls Unterstützungsmaßnahmen an, damit kein Studierender schon in den ersten Semestern den Anschluss verliert. Dazu wird ein Frühwarn- und Unterstützungssystem aufgebaut, das Tutorien, ein Mentorat durch Professoren sowie den Aufbau eines Datawarehouse zu studienabbruchrelevanten Informationen umfasst. Während die Tutorien sich großer Beliebtheit bei den Studierenden erfreuen, muss die Teilnahme an den Treffen der Mentorsgruppen noch erhöht werden. Zur Optimierung dieser Maßnahme kann auch das Datawarehouse beitragen, in das neben Daten aus der Prüfungsstatistik und zu Studienverläufen Ergebnisse aus Befragungen aufgenommen werden. Langfristig werden damit Studierende mit Leistungsproblemen frühzeitig erkannt und können auf dieser Basis gezielt unterstützt werden.

Ein ähnliches System zur Datenerfassung und damit zur Früherkennung von Problemen hat auch die Hochschule Coburg für ihre technischen Studiengänge eingerichtet. Darüber hinaus werden dort Erstsemesterveranstaltungen, betreute Lerngruppen, ein semesterbegleitender Mathematikurs und ein Mathematikzwischenstest angeboten. Alle Maßnahmen wurden individuell auf die Studiengänge, in denen sie eingesetzt werden, abgestimmt, was sich bei der internen Evaluation positiv bemerkbar machte: Die Studierenden sind mit den Angeboten sehr zufrieden.

Ein ganz eigener Ansatz wird im Bachelor-Studiengang Chemie und Biochemie an der Ludwig-Maximilians-Universität München verfolgt. Dort wurde die laborpraktische Ausbildung neu strukturiert. Dazu wurde ein dreiwöchiges Vorpraktikum vor der eigentlichen Immatrikulation eingerichtet, damit die angehenden Erstsemester ihre Studienentscheidung überprüfen und sich gegebenenfalls umorientieren können. Das Laborpraktikum im ersten Semester wurde darauf aufbauend umgestaltet. Die Evaluation durch ein Team von Lernpsychologen belegt den Erfolg des neuen Konzepts: Im Hinblick auf die Definition und Kommunikation der Lernziele, Leistungsanforderungen und Rahmenbedingungen wurden Verbesserungen erzielt.

Im Rahmen des Projekts »MINTMentoring« der Universität Passau werden mittels eines Monitorings diejenigen Veranstaltungen in den Bachelor-

Studiengängen Informatik und Internet Computing identifiziert, die für die Studierenden hohe Hürden im Studienverlauf darstellen. So können die Veranstaltungen gezielt inhaltlich und didaktisch optimiert werden. Zudem werden anhand von Studienverlaufsanalysen und Befragungen Studierende erkannt, die besonderer Unterstützung bedürfen. Diesen Studierenden soll mit Mentoring durch Professoren sowie spezielle Unterstützungskurse geholfen werden. Mit dem Konzept wurden bereits gute Erfahrungen gemacht, in Zukunft sollten Monitoring und Mentoring aber noch enger miteinander verzahnt werden.

Wie an der Hochschule Aschaffenburg werden auch den Studierenden an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt mit mehreren Kurztests während des ersten Semesters schnelle Rückmeldungen über ihren Leistungsstand gegeben. Den Studierenden des Studiengangs Elektrotechnik, die in den Tests schlecht abgeschnitten haben, werden die neu eingerichteten Tutorien empfohlen. Daneben bietet die Hochschule inzwischen antizyklische Tutorien zur Klausurvorbereitung in den Semestern an, in denen bestimmte Vorlesungen nicht gehalten werden. Diese Maßnahmen wurden von den Studierenden in der internen Evaluation gut bewertet.

Mit dem Projekt »BayernMentoring« der Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten an bayerischen Hochschulen, Sektion Fachhochschulen schließlich werden gezielt

weibliche MINT-Studierende angesprochen. In der so genannten Stufe 2 dieses Programms werden an einigen bayerischen Fachhochschulen Studentinnen in der Studieneingangsphase von Mentorinnen aus höheren Semestern betreut. Pilotversuche zu dieser Stufe haben sich als sehr viel versprechend erwiesen.

Maßnahmen im weiteren Verlauf des Studiums

Maßnahmen während des Studiums zielen zum einen auf eine bessere Organisation von Wiederholungsprüfungen und der entsprechenden Vorbereitung der Studierenden darauf, zum anderen auf eine stärkere Berufsorientierung während des Studiums. So werden an der Hochschule Aschaffenburg die Wiederholungsprüfungen jetzt jeweils zu Beginn des neuen Semesters angeboten. Dort sowie an der Universität Würzburg und der Hochschule Würzburg-Schweinfurt können sich die Studierenden auch in speziellen Kursen auf diese Prüfungen vorbereiten.

Daneben wurden an den Universitäten Augsburg und Würzburg spezielle Veranstaltungsreihen etabliert, die den Studierenden schon früh berufliche Perspektiven aufzeigen und sie so für das weitere Studium motivieren. Die Teilnehmerzahlen bei diesen Veranstaltungen können allerdings noch gesteigert werden. Mit dem Projekt »BayernMentoring« gibt es zudem ein besonderes Unterstützungsprojekt für MINT-Studentinnen, die bereits im Hauptstudium durch Mentorinnen Einblicke in ihre zukünftige Arbeitswelt erhalten.

1.2 BESONDERHEITEN DER INITIATIVE »WEGE ZU MEHR MINT-ABSOLVENTEN«

Neben den engagierten Teilnehmern von »Wege zu mehr MINT-Absolventen« zeichnet auch die gute Organisation der Initiative verantwortlich für den Erfolg. Die Teilnehmer haben durch die Initiative nicht nur die einmalige Chance, drei Jahre lang im Rahmen einer Fremdfinanzierung Modelle und Maßnahmen gegen Studienabbrüche für mehr MINT-Absolventen auszuprobieren, sondern erhalten dabei auch von verschiedenen Seiten entscheidende Unterstützung.

Projektleitung am Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e. V.

Von Bedeutung für das gute Gelingen der Initiative insgesamt sowie der Einzelprojekte ist die eingerichtete Projektleitung am Bildungswerk der

Bayerischen Wirtschaft e. V. (bbw). Sie berät und unterstützt die Projektteilnehmer bei der Umsetzung ihrer Maßnahmen und organisiert die Netzwerkarbeit, zu der insbesondere die halbjährlichen Netzwerktreffen und der regelmäßige Newsletter zählen, sowie die Weiterbildungsangebote wie z. B. Workshops. Zudem übernimmt das bbw die Kommunikation mit allen Projektbeteiligten.

Wissenschaftliche Begleitung durch das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung

Für die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation der Initiative wurde das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) gewonnen. Es analysiert und bewertet die einzelnen Projekte in Hinblick auf ihre Konzepte, die Umsetzung und den Fortschritt der Maßnahmen. Darüber hinaus unterstützt das IHF zusammen mit dem bbw die Projekte und arbeitet an der inhaltlichen Gestaltung der Netzwerktreffen sowie Workshops mit. Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation informiert sich das IHF regelmäßig über den Stand der einzelnen Projekte und berät die Projektteilnehmer. Mit seinen Interviews zu Beginn der Laufzeit hat das IHF wesentlich zur Konkretisierung der Projekte und ihrer internen Evaluation beigetragen. Die Arbeit des bbw sowie des IHF ist damit ein wichtiger Baustein des Erfolgs der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen«.

Unterstützung der Projektteilnehmer durch Workshops

Ein zusätzlicher Baustein sind die Workshops, die den Projektteilnehmern weiteres Know-how für die Durchführung ihrer Projekte vermitteln. Sie werden bedarfsorientiert angeboten. Die beiden bislang durchgeführten Workshops zu Fragebogenkonstruktion und Projektmanagement wurden sehr gut besucht und ebenso bewertet. Es zeigte sich darüber hinaus schnell, dass die Teilnehmer die Erkenntnisse, die sie in den Workshops gewonnen hatten, gewinnbringend in ihren Projekten einsetzen konnten.

Dokumentation der Erfahrungen und Ergebnisse

Ein weiterer wesentlicher Faktor, der den Erfolg der Initiative auch langfristig sichert, ist die sorgfältige Dokumentation der im Rahmen der einzelnen Projekte gemachten Erfahrungen. Die Dokumentation erfolgt zum einen durch das bbw und das IHF in Form dieses Zwischenberichts, des best-practice-Handbuchs sowie eines Ab-



Besuch von Staatsminister Dr. Heubisch und vbw-Hauptgeschäftsführer Brossardt an der Universität Augsburg am 4. Mai 2009 (Foto: bbw)

schlussberichts. Zum anderen sammeln die Projektkoordinatoren an den Hochschulen ausführliche Informationen über eingeleitete Schritte, aber auch über entstandene Probleme und wie sie gelöst werden konnten. Diese Informationen können nicht alle veröffentlicht werden, aber von interessierter Seite eingesehen werden, damit bei der Übertragung der Maßnahmen auf andere Hochschulen und Fakultäten Fehler vermieden werden. Zudem wird es für die Projektteilnehmer nach Ende der Laufzeit leichter sein, Kollegen aus anderen MINT-Fakultäten von einer Ausdehnung der Maßnahmen auf die eigene Fakultät zu überzeugen, wenn eine ausführliche Projektdokumentation vorliegt.

Informationsgewinn durch Vernetzung

Studienabbruch ist ein Phänomen, das sowohl an Universitäten als auch an Fachhochschulen in MINT-Fächern gehäuft auftritt. Daher ist es besonders erfreulich, dass im Rahmen der Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« Vertreter beider Hochschularten gemeinsam erproben, welche Maßnahmen unter welchen strukturellen Bedingungen geeignet sind, um Studienabbrüche zu vermeiden. Das Interesse an den halbjährlichen Netzwerktreffen sowie dem regelmäßigen Newsletter zeugt davon, dass den Projektteilnehmern der Austausch und die Vernetzung mit den anderen ausgesprochen wichtig sind. Beides erfolgt hochschulübergreifend, darüber hinaus interdisziplinär und überregional, was als weiterer Erfolg der Initiative gewertet werden kann.

Nachhaltigkeit auf verschiedenen Ebenen

Die geförderten Projekte sollten so angelegt sein, dass sie auch über den Förderzeitraum hinaus wirken. Neben der Anschlussfinanzierung ist daher eine Sensibilisierung für das Thema Studienabbruch an den Fakultäten bzw. Hochschulen, an denen die einzelnen Projekte angesiedelt sind, von besonderer Bedeutung. Auch in dieser Hinsicht konnten Erfolge verbucht werden: So ist es der Initiative zu verdanken, dass die Berechnung von Schwund- bzw. Abbruchquoten an den beteiligten Hochschulen inzwischen als eine wichtige Möglichkeit gesehen wird, studienabbruchgefährdete Gruppen zu identifizieren und den Erfolg von Maßnahmen gegen Studienabbrüche zu bewerten. Zudem planen alle Projektteilnehmer eine langfristige Verankerung der eingeleiteten Maßnahmen an ihren Hochschulen.

Multiplikatoreffekt des Lenkungsausschusses

Eine besondere Rolle innerhalb der Initiative kommt schließlich dem Lenkungsausschuss zu. Durch seine regelmäßigen Sitzungen sind sowohl die Interessenvertreter der Hochschulen als auch das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst laufend über das Gesamtprojekt informiert. Die Hochschulverbände können so als Multiplikatoren an allen bayerischen Hochschulen wirken. Durch das Wissenschaftsministerium ist die Initiative auch politisch verankert. Besonders erfreulich ist in diesem Zusammenhang das Interesse von Staatsminister Dr. Wolf-

gang Heubisch an »Wege zu mehr MINT-Absolventen«: Am 4. Mai 2009 machte er sich gemeinsam mit dem Hauptgeschäftsführer der Bayerischen Arbeitgeberverbände, Bertram Brossardt, bei einem Besuch an der Universität Augsburg persönlich ein Bild von dem dort laufenden Projekt.

2 AUSBLICK AUF DEN WEITEREN VERLAUF DER INITIATIVE

Die Initiative »Wege zu mehr MINT-Absolventen« läuft noch bis zum Ende des Wintersemesters 2010/2011. Bis dahin werden alle Projekte weitergeführt und bei Bedarf optimiert. Diese Entwicklungen werden auch weiterhin vom bbw und IHF begleitet und unterstützt.

Im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung durch das IHF sind 2010 weitere Interviews mit den Verantwortlichen und anderen Beteiligten der Projekte vorgesehen. Wie der vorliegende Zwischenbericht zeigt, sind die Wirkungen der gleichen Maßnahmen in den verschiedenen Projekten vielfach unterschiedlich. Daher ist es erforderlich, genau zu analysieren, unter welchen Bedingungen Maßnahmen erfolgreich verlaufen. Dies betrifft beispielsweise das Mentoring, das an mehreren Hochschulen angeboten wird, die frühen Leistungsnachweise, die verschiedenen Kurse zur fachlichen Unterstützung, aber auch die Zusammenarbeit von Hochschulen mit Schulen. Darüber hinaus soll überprüft werden, ob Maß-

nahmen, die bei der internen Evaluation nicht zufriedenstellend bewertet wurden, verändert oder sogar aufgegeben wurden. Da die internen Evaluationsergebnisse den Hochschulen erst kurze Zeit vorliegen, konnten diese bis zum Erscheinen des vorliegenden Zwischenberichts noch keine Entscheidungen über den weiteren Verlauf ihrer Projekte treffen. Die Ergebnisse der weiteren internen Evaluation durch die Projektteilnehmer sowie die Erkenntnisse aus den Interviews des IHF werden in das best-practice-Handbuch einfließen, das zum Ende der Förderperiode, voraussichtlich im Januar 2011, erscheint. Das Handbuch soll Hochschulen als Leitfaden dienen, die selbst Maßnahmen gegen Studienabbrüche umsetzen möchten.

Im Herbst 2011 wird das IHF den Abschlussbericht zu »Wege zu mehr MINT-Absolventen« vorlegen, der die abschließenden Ergebnisse aus den Modellprojekten darstellen, die Initiative über die Gesamtlaufzeit betrachtet bewerten und darüber Auskunft geben wird, welche Wege tatsächlich zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen führen.

AUTORENHINWEISE UND BETEILIGTE INSTITUTIONEN

Dipl.-Soziologin Christina Börensen ist wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Bayerischen Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF).
Arbeitsschwerpunkte: Studienabbruch; Studieneingangsphase.
Telefon 089-212 34-322
boerenen@ihf.bayern.de

Dipl.-Geografin Kristina Gensch ist wissenschaftliche Referentin am Bayerischen Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF).
Arbeitsschwerpunkte: Studienabbruch; Studieneingangsphase; Fachhochschulen; Hochschule und Region; Bachelor- und Master-Studiengänge; Frauen in Studium und Wissenschaft; Gesundheitswissenschaften.
Telefon 089-212 34-315
gensch@ihf.bayern.de

Das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) ist eine Forschungseinrichtung im Bereich des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst. Es führt Forschungsarbeiten auf hochschulpolitisch aktuellen Feldern durch und stellt dem Bayerischen Wissenschaftsministerium, dem Bayerischen Landtag und den Hochschulen zuverlässige Planungs- und Entscheidungsgrundlagen zur Verfügung. Ein wichtiger Bereich ist die Unterstützung und Beratung der bayerischen Hochschulen.

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. ist die freiwillige branchenübergreifende Dachorganisation der gesamten bayerischen Wirtschaft. Sie vertritt die Interessen der Wirtschaft gegenüber staatlichen und nicht staatlichen Organisationen und bündelt die Kompetenz und Erfahrung der Wirtschaft in Bayern. Als Stimme der Wirtschaft in Bayern erarbeitet sie Entscheidungsgrundlagen und gestaltet aktiv die pluralistische Gesellschaft.

BayME – Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e.V. ist der durchsetzungsstarke Unternehmensverband für die Metall- und Elektroindustrie in Bayern ohne Tarifbindung. BayME unterstützt seine Mitgliedsunternehmen mit effizienten, praxisnahen Services zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und vertritt die Interessen der gesamten Branche.

VBM – Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. ist der durchsetzungsstarke Unternehmensverband für die Metall- und Elektroindustrie in Bayern mit Tarifbindung. Der VBM unterstützt seine Mitgliedsunternehmen mit effizienten, praxisnahen Services zur Steigerung ihrer Wettbewerbsfähigkeit und vertritt die Interessen der gesamten Branche.

Ansprechpartnerin:

Melanie Tropp

Referentin Abteilung Bildung
vbw, BayME und VBM
Telefon 089-551 78-218
melanie.tropp@vbw-bayern.de

bbw – Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. ist ein verlässlicher Partner in Bildung, Beratung, personalen und sozialen Dienstleistungen. Der Bereich ›Wirtschaft im Dialog‹ (WiD) nimmt mit vielfältigen Projekten, Wettbewerben, Symposien, Tagungen u. v. m. den gesellschaftspolitischen Auftrag des bbw e.V. wahr. Zentrales Anliegen ist der Brückenschlag zwischen gesellschaftlichen Institutionen und der Wirtschaft.

Ansprechpartner:

Dr. Edwin Semke

Projektleitung ›Wege zu mehr MINT-Absolventen‹
im bbw e.V. (WiD)
Telefon 089-441 08-149
semke.edwin@bbw.de

LITERATUR

Arbeitgeberverband Gesamtmetall (2009):

Die Entwicklung der MINT-Fachkräftelücke in Deutschland. Berlin.

http://www.iwkoeln.de/Portals/0/pdf/veranstaltungen/2009/20_07_09_Brosch%C3%BCre_MINT.pdf

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung (Hrsg.):

Studenten an den Hochschulen in Bayern. Statistische Berichte Kennziffer B III 1-2 j; mehrere Jahrgänge. München.

Gensch, K. und G. Sandfuchs (2007):

Den Einstieg in das Studium erleichtern: Unterstützungsmaßnahmen für Studienanfänger an Fachhochschulen.

In: Beiträge zur Hochschulforschung, 29. Jahrgang, Heft 2, S. 6–37.

<http://www.ihf.bayern.de/?download=2-2007%20Gensch-Sandfuchs.pdf>

Heublein, U., H. Spangenberg und D. Sommer (2003):

Ursachen des Studienabbruchs. Analyse 2002. Hannover: HIS Hochschulplanung Band 163.

Heublein, U., R. Schmelzer, D. Sommer und J. Wank (2008):

Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2006.

Hannover: HIS-Projektbericht Mai 2008.

http://www.his.de/pdf/21/his-projektbericht-studienabbruch_2.pdf

Koppel, O. (2007):

Ingenieurmangel in Deutschland – Ausmaß und gesamtwirtschaftliche Konsequenzen.

In: IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der deutschen Wirtschaft Köln, 34. Jahrgang, Heft 2, S. 1-14.

http://www.iwkoeln.de/data/pdf/content/trends02_07_2.pdf

OECD (2008):

Education at a Glance – OECD Indicators. Paris: OECD Publications

IMPRESSUM

MINT

Wege zu mehr MINT-Absolventen
Zwischenbericht 2009

© Bayerisches Staatsinstitut für
Hochschulforschung und Hochschulplanung
Internet: <http://www.ihf.bayern.de>

vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V.
Internet: <http://www.vbw-bayern.de>

BayME – Bayerischer Unternehmensverband
Metall und Elektro e. V.
Internet: <http://www.bayme.de>

VBM – Verband der Bayerischen Metall-
und Elektro-Industrie e. V.
Internet: <http://www.vbm.de>

Graphische Gestaltung

HAAK & NAKAT [www.haak-nakat.de]

