

Kristina Gensch, Christina Kliegl

Studienabbruch – was können  
Hochschulen dagegen tun?



Kristina Gensch, Christina Kliegl

# Studienabbruch – was können Hochschulen dagegen tun?

Bewertung der Maßnahmen aus der Initiative  
„Wege zu mehr MINT-Absolventen“

Studien zur Hochschulforschung 80

München 2011

## **Impressum**

© Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung,  
Prinzregentenstraße 24, 80538 München  
Tel.: 089/2 12 34-405, Fax: 089/2 1234-450  
E-Mail: Sekretariat@ihf.bayern.de, Internet: <http://www.ihf.bayern.de>

**Umschlagentwurf und Layout:** Haak & Nakat, München

**Satz/Herstellung:** Dr. Ulrich Scharmer, München

**Druck:** Steinmeier, Deiningen

München, 2011

ISBN 978-3-927044-62-3

## Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>Teil I: Ausgangslage und theoretischer Hintergrund</b>	<b>7</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>7</b>
<b>2 Studienabbruch in Deutschland</b>	<b>7</b>
2.1 Definition und Umfang	8
2.2 Wissenschaftliche Erkenntnisse zum Thema Studienabbruch	8
2.2.1 Informationsdefizite und mangelndes Studienfachinteresse	8
2.2.2 Problematische Studienbedingungen	9
2.2.3 Mangelnde Beratung und Betreuung	9
2.2.4 Mangelnde studienbindende Faktoren	11
2.2.5 Mangelnde soziale, fachliche und akademische Integration	11
2.3 Zeitpunkt für einen Studienabbruch	12
<b>3 Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“</b>	<b>13</b>
3.1 Auswahlkriterien zur Förderung der Projekte	13
3.2 Die Organisation der Initiative	14
3.3 Flankierende Maßnahmen	14
<b>4 Das Konzept der wissenschaftlichen Begleitung durch das IHF</b>	<b>15</b>
4.1 Qualitative Arbeitsschritte des IHF	15
4.2 Optimierung und Auswertung der internen Evaluation	16
4.3 Quantitative Erfolgsmessung anhand statistischer Analysen und Einflussfaktoren	17
<b>Teil II: Die zehn geförderten Projekte</b>	<b>19</b>
<b>1 Das Projekt der Universität Erlangen-Nürnberg</b>	<b>22</b>
1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung	22
1.2 Maßnahmen für Schüler und Lehrer	24
1.2.1 W- und P-Seminare	24
1.2.2 Lehrerfortbildungen	25
1.2.3 „Studiengang im Koffer“	26
1.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes	26
1.4 Abschließende Bewertung	27
1.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung	27
1.4.2 Zielerreichung	28
1.4.3 Fazit	28

<b>2</b>	<b>Das Projekt „Mathematik studieren!“ der Universität Augsburg</b>	<b>29</b>
2.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	29
2.2	Maßnahmen für Schüler und Lehrer	30
2.2.1	Schülerinformation	30
2.2.2	Frühstudium	31
2.3	Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Brückenkurs	31
2.4	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	32
2.4.1	Der „Offene Matheraum“	32
2.4.2	Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren	34
2.5	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	34
2.6	Abschließende Bewertung	35
2.6.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	35
2.6.2	Zielerreichung	36
2.6.3	Fazit	37
<b>3</b>	<b>Das Projekt der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg</b>	<b>37</b>
3.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	37
3.2	Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Online-Self-Assessment	39
3.3	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	42
3.3.1	Virtuelle Studienberatung	42
3.3.2	Blended-Learning-Angebote	42
3.4	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	43
3.5	Abschließende Bewertung	43
3.5.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	43
3.5.2	Zielerreichung	45
3.5.3	Fazit	45
<b>4</b>	<b>Das Projekt der Ludwig-Maximilians-Universität München</b>	<b>45</b>
4.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	45
4.2	Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Vorpraktikum	47
4.3	Maßnahme in der Studieneingangsphase: „Liebig-Lab“	49
4.4	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	51
4.5	Abschließende Bewertung	51
4.5.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	51
4.5.2	Zielerreichung	52
4.5.3	Fazit	53

<b>5</b>	<b>Das Projekt von Projekt:ING der Hochschule Coburg</b>	<b>53</b>
5.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	53
5.2	Maßnahmen für Schüler	55
5.2.1	Frühstudium „Studieren auf Zeit“	55
5.2.2	Schüler/innen-Mentoring „Fit for Future“	55
5.3	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	56
5.3.1	Erstsemestertage	56
5.3.2	Mentoratsgruppen	57
5.3.3	Einstufungstests	58
5.3.4	Mathematikurse	58
5.3.5	Sprachtandems	59
5.3.6	Notenmonitoring und Beratung	59
5.3.7	„MINT-Seminare“	60
5.4	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	60
5.5	Abschließende Bewertung	61
5.5.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	61
5.5.2	Zielerreichung	61
5.5.3	Fazit	63
<b>6</b>	<b>Das Projekt „SW-Ing back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt</b>	<b>63</b>
6.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	63
6.2	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	65
6.2.1	„TESST“	65
6.2.2	Antizyklische Tutorien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen	67
6.3	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	69
6.4	Abschließende Bewertung	69
6.4.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	69
6.4.2	Zielerreichung	70
6.4.3	Fazit	71
<b>7</b>	<b>Das Projekt „MINT Plus“ der Universität Würzburg</b>	<b>71</b>
7.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	71
7.2	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	72
7.2.1	Frühwarnsystem	72
7.2.2	Mentorat	73
7.2.3	Tutorien im Fach Mathematik	74
7.2.4	Tutorien in den Semesterferien	75

7.2.5	Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft	76
7.3	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	77
7.4	Abschließende Bewertung	77
7.4.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	77
7.4.2	Zielerreichung	78
7.4.3	Fazit	79
<b>8</b>	<b>Das Projekt „MINTzE“ der Hochschule Aschaffenburg</b>	<b>79</b>
8.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	79
8.2	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	80
8.2.1	„Kennenlern-Wochenende“	80
8.2.2	Frühe Leistungsnachweise	81
8.2.3	Vorgezogene Wiederholungsprüfungen	82
8.2.4	Das „Offene Lernzentrum“	82
8.2.5	Mentoring	83
8.2.6	„MINTzE-Beratungsstelle“	84
8.2.7	Gemeinsames Frühstück des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik	85
8.2.8	Datenerfassung	86
8.3	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	86
8.4	Abschließende Bewertung	87
8.4.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	87
8.4.2	Zielerreichung	88
8.4.3	Fazit	88
<b>9</b>	<b>Das Projekt „MINTMentoring“ der Universität Passau</b>	<b>89</b>
9.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	89
9.2	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	90
9.2.1	Monitoring	90
9.2.2	Der „Brückenkurs Mathematik“	92
9.2.3	Tutorien	94
9.2.4	Mentoring	94
9.3	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	95
9.4	Abschließende Bewertung	95
9.4.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	95
9.4.2	Zielerreichung	96
9.4.3	Fazit	97



<b>10</b>	<b>Das Projekt „BayernMentoring“ der Landeskonferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen</b>	<b>97</b>
10.1	Ausgangssituation und Zielsetzung	97
10.2	Maßnahme für Schülerinnen: Stufe 3 des „BayernMentoring“	99
10.3	Maßnahme in der Studieneingangsphase: Stufe 2 des „BayernMentoring“	99
10.4	Maßnahme im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss: Stufe 1 des „BayernMentoring“	101
10.5	Fortführung und Übertragung des Ansatzes	103
10.6	Abschließende Bewertung	103
10.6.1	Ansatz des Projekts und Umsetzung	103
10.6.2	Zielerreichung	104
10.6.3	Fazit	104

### **Teil III: Zusammenfassende Bewertung der Maßnahmen und Empfehlungen für weitere Schritte gegen den Studienabbruch** **106**

<b>1</b>	<b>Bewertung der Maßnahmen vor und während des Studiums</b>	<b>106</b>
1.1	Bewertung der Maßnahmen für Schüler und Lehrer	106
1.2	Bewertung der Maßnahmen am Übergang von der Schule in die Hochschule	108
1.3	Bewertung der Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf	109
1.3.1	Maßnahmen zur sozialen Integration und fachlichen Orientierung für alle Studienanfänger	110
1.3.2	Maßnahmen zur Leistungsverbesserung bei schwächeren Studierenden	111
1.3.3	Veranstaltungen zur Berufsorientierung	112
1.4	Studienphasenübergreifende Maßnahmen	112
<b>2</b>	<b>Wichtige übergreifende Maßnahmen der Hochschulen</b>	<b>115</b>
2.1	Differenzierte Auswertungen zum Studienverlauf	115
2.2	Verbesserung und Ausweitung der internen Evaluation	115
2.3	Optimierung der Didaktik	116
<b>3</b>	<b>Empfehlungen</b>	<b>117</b>
3.1	Empfehlungen zu einzelnen Studienphasen	117
3.1.1	Maßnahmen in der Studieninformationsphase	117
3.1.2	Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule	117

3.1.3	Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss	118
3.2	Empfehlungen für strukturelle Maßnahmen	119
3.2.1	Identifizierung von gefährdeten Studierenden auf Gruppen- und Individualebene	119
3.2.2	Regelmäßige interne Evaluationen	119
3.2.3	Schaffung einer MINT-Koordinatorenstelle im Rahmen des Qualitätsmanagements einer Hochschule	120
3.2.4	Übergeordnete Stelle zur Vernetzung der am Thema Studienabbruch interessierten Hochschulen	120
3.2.5	Veränderung einzelner Rahmenbedingungen des Studiums	121
<b>Literatur</b>		<b>122</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>		<b>125</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>		<b>127</b>
<b>Anhang: Verbleibsquoten</b>		<b>129</b>
1	Universität Erlangen-Nürnberg	129
2	Universität Augsburg	129
3	Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg	130
4	Ludwig-Maximilians-Universität München	132
5	Hochschule Coburg	133
6	Hochschule Würzburg-Schweinfurt	134
7	Universität Würzburg	134
8	Hochschule Aschaffenburg	135
9	Universität Passau	136
10	„BayernMentoring“	137

## Zusammenfassung

### Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“

Die vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e.V. sowie die bayerischen Arbeitgeberverbände bayme – Bayerischer Unternehmensverband Metall und Elektro e.V. und vbm – Verband der Bayerischen Metall- und Elektro-Industrie e.V. haben im Oktober 2007 einen Wettbewerb für alle bayerischen Hochschulen ausgeschrieben, um die Studienabbrecherzahlen in den MINT-Fächern zu reduzieren und dadurch mehr Absolventen in diesen Fächern zu gewinnen. Entscheidend für die Förderung eines Projekts war ein überzeugendes, innovatives Konzept zur Senkung der Abbrecherquote. Es sollte sich um modellhafte, auf andere Hochschulen übertragbare Projekte handeln. 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 lenken als auch den Projektfortschritt sichern. Die Projekte sollten so angelegt sein, dass sie auch über den Förderzeitraum hinaus wirken. Von April 2008 bis März 2011 wurden in zehn Projekten sehr unterschiedliche Maßnahmen gegen den Studienabbruch erprobt.

Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ bot den Hochschulen die Möglichkeit, Modellprojekte über einen vorgegebenen Zeitraum zu beobachten und Bedingungsfaktoren zu extrahieren, wie Studierende erfolgreich gefördert werden können. Durch die Unterstützung der Wirtschaft standen den Hochschulen zusätzliche Mittel zur Verfügung, um Mitarbeiter einzustellen, die sich gezielt dem Thema Studienabbruch widmen konnten. Darüber hinaus profitierten die Teilnehmer sowohl von einem Netzwerk, in dem sie sich mit anderen Projektverantwortlichen austauschen konnten, als auch von der Beratung und Betreuung durch das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. (bbw) und das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF). Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ war ein großer Erfolg. Alle Beteiligten haben sich mit großem Einsatz und Kreativität dem Thema Studienabbruch gewidmet. Das Engagement der Professoren hatte in vielen Fällen zur Folge, dass die Projekte auch außerhalb der eigenen Fakultät sowie bei den Hochschulleitungen auf Interesse stießen und nach Abschluss der Förderung fortgeführt werden. Sehr positiv ist auch, dass viele Einzelmaßnahmen, die im Antrag zunächst unverbunden aufgeführt waren, untereinander verknüpft wurden und somit ein „kompaktes Paket“ gegen den Studienabbruch ergaben. Die internen Evaluationen führten zu einer kontinuierlichen Weiterentwicklung und Optimierung der Maßnahmen. Aufgrund der Vernetzung untereinander wurden erprobte Maßnahmen aus anderen Projekten übernommen.

Die Initiative hat während der Förderphase gezeigt, wie wichtig eine Stelle ist, die beratend und unterstützend bei der Umsetzung der Maßnahmen den Projektteil-

nehmern zur Seite steht und den Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten sicherstellt.

### **Ergebnisse der Studie**

Die Maßnahmen aus den zehn Projekten gegen den Studienabbruch fanden in einzelnen Studienphasen statt, waren aber auch von projektübergreifender, struktureller Natur. Die vorliegenden Ergebnisse basieren auf den Projekten sowie relevanten Untersuchungen zum Thema Studienabbruch.

#### **■ Maßnahmen für Schüler und Lehrer**

Einige Hochschulen bezogen Schulen in ihre Projekte mit ein, um geeignete Studienberechtigte für ein MINT-Studium zu begeistern. Die Technische Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg setzte dabei auf Kooperationen mit Gymnasien der Region im Rahmen der sogenannten W- und P-Seminare. Darüber hinaus bietet die Technische Fakultät seit Frühjahr 2009 jährliche Lehrerfortbildungen zu Technik-Themen an.

Mit dem Projekt „Mathematik studieren!“ wollte das Institut für Mathematik der Universität Augsburg für ein Mathematikstudium motivieren. Dazu wurden verschiedene Informationsangebote für Schüler und Lehrer erarbeitet, die sehr gut angenommen wurden. Zudem wurde ein Frühstudium für besonders begabte Schüler eingerichtet, das im Wintersemester 2011/2012 auf weitere Fächer ausgedehnt und auf Hochschulebene verankert wurde.

An der Hochschule Coburg können Schüler seit der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ ebenfalls ein Frühstudium aufnehmen, um in technische Fächer „hineinzuschnuppern“. Daneben wurde ein Schüler/innen-Mentoring eingerichtet. Interessierte Schülerinnen und Schüler erhalten MINT-Studienanfänger gleichen Geschlechts als Mentoren. Letzteres ist eine Erweiterung der Stufe 3 des BayernMentoring, in der Schülerinnen MINT-Studentinnen als Mentorinnen zur Seite gestellt oder von Hochschulen Gruppenangebote für Schülerinnen gemacht werden, um gezielt Interesse an einem MINT-Studium zu wecken.

#### **Fazit:**

Bereits in den Schulen sollten die Lehrer mathematisch-naturwissenschaftlicher Fächer ihre Schüler rechtzeitig auf Informations- und Kooperationsangebote (W- und P-Seminare, Frühstudium, Homepages etc.) der Hochschulen aufmerksam machen, damit sie sich frühzeitig über ein MINT-Studium informieren können. Um dies zu erreichen, sollten von Seiten der Hochschulen verstärkt Lehrer als Multiplikatoren in die Werbung für MINT-Studiengänge eingebunden werden.

## ■ Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule

In drei Projekten wurden Maßnahmen entwickelt, die Studieninteressierten die Möglichkeit bieten sollten, ihre Studienwahl nochmals zu überprüfen. Die Hochschule Nürnberg wählte dazu einen besonderen Ansatzpunkt: Durch einen Online-Studierfähigkeitstest mit integrierter Beratungsfunktion für MINT-Fächer sollen zum einen die Vorkenntnisse der Studienbewerber überprüft werden, zum anderen sollen die Studienbewerber über ihr Wunsch-Studium sowie mögliche interessante Alternativen informiert werden. Zum Ende der Förderlaufzeit standen für neun Studiengänge an bayerischen Hochschulen Tests für Studieninteressierte bereit.

Eine Ausnahmestellung nimmt das Konzept zur Neustrukturierung der laborpraktischen Ausbildung ein, das im Bachelorstudiengang „Chemie und Biochemie“ an der Ludwig-Maximilians-Universität München verfolgt wurde. Dazu wurde ein dreiwöchiges Vorpraktikum vor der eigentlichen Immatrikulation eingerichtet, damit die angehenden Erstsemester ihre Studienentscheidung überprüfen und sich gegebenenfalls umorientieren können.

An der Universität Augsburg wurde vor Beginn des ersten Semesters ein Brückenkurs angeboten, der angehenden Studierenden eine Einführung in die Besonderheiten der Hochschulmathematik geben sollte. Leider konnte er zeitlich nicht so gelegt werden, dass Studieninteressierte sich ohne Zeitverlust für ein anderes Fach hätten einschreiben können.

### Fazit:

In den Bachelorstudiengängen haben die Studierenden nur kurze Zeit bis zu den entscheidenden Prüfungen. Deshalb sollten den Studierenden in MINT-Studiengängen bereits vor Studienbeginn vorbereitende Kurse (Propädeutika, Brückenkurse, Programmierkurse, Praktika etc.) angeboten werden, in denen sie erfahren, was z. B. unter fachspezifischer Mathematik und wissenschaftlichem Arbeiten an Hochschulen zu verstehen ist. Darüber hinaus bieten sich Selbsteinstufungsverfahren an, durch die Studieninteressierte vor Studienbeginn ihre Kompetenzen und Neigungen realistisch einschätzen und testen können.

## ■ Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf

### *Abbau fachlicher Defizite und Verbesserung der Lehr- und Lernumgebung*

Zu Beginn ihres Studiums müssen sich die Studierenden an vieles in ihrem neuen Alltag gewöhnen. Die Hochschulen boten hier in vielerlei Hinsicht Unterstützung, wobei sie sich hauptsächlich auf Studierende mit Leistungsproblemen konzentrierten. Die Universität Augsburg und die Fachhochschule Aschaffenburg bieten den Studierenden mit dem „Offenen Matheraum“ bzw. dem „Offenen Lernzentrum“ eine Möglichkeit, unter fachkundiger Anleitung zu lernen. In Ferienkursen können sich Studierende

gezielt auf Wiederholungsprüfungen vorbereiten. An der Hochschule Nürnberg wurden im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ eine virtuelle Studienberatung sowie Blended-Learning-Angebote eingerichtet, um Studierende orts- und zeitunabhängig in organisatorischer und fachlicher Hinsicht zu unterstützen. Im Rahmen des Projekts „MINTMentoring“ der Universität Passau wurden mittels eines Monitorings diejenigen Veranstaltungen in den Bachelorstudiengängen Informatik und Internet Computing identifiziert, die für die Studierenden hohe Hürden im Studienverlauf darstellen. So konnten die Veranstaltungen inhaltlich und didaktisch gezielt optimiert werden. Zudem wurden Kurse und Tutorien eingerichtet, die vor und während des Studiums fachliche Defizite beseitigen helfen. Im Bachelorstudiengang „Chemie und Biochemie“ an der Ludwig-Maximilians-Universität München wurde das Laborpraktikum im ersten Semester aufbauend auf das Vorpraktikum umgestaltet und didaktisch überarbeitet.

Den Studierenden des Studiengangs Elektrotechnik an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt werden im Rahmen von „SW-Ing back“ mit mehreren Kurztests während des ersten Semesters schnelle Rückmeldungen über ihren Leistungsstand gegeben. Studierenden, die in den Tests schlecht abgeschnitten haben, wird ein Besuch der neu eingerichteten Tutorien empfohlen. Ähnliches bietet die Hochschule Aschaffenburg innerhalb des Projekts „MINTzE“ für die Studierenden im Studiengang Elektro- und Informationstechnik an. Sie führt Leistungsnachweise durch, die den Studierenden früh im Semester Auskunft über ihren Wissenstand geben können. Auch in Coburg erhalten Studienanfänger durch Mathematikeinstufungstests einen Überblick über ihren Leistungsstand.

### **Fazit:**

Nach den ersten Semesterwochen ist es sinnvoll, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihren Leistungsstand zu überprüfen, um gegebenenfalls ihre Defizite vor den Semesterabschlussprüfungen aufzuarbeiten. Im Rahmen von Angeboten wie z. B. dem „Offenen Matheraum“ können Studierende selbst organisiert alleine oder in Gruppen mit Unterstützung von Tutoren die ihnen gestellten Aufgaben bearbeiten und lösen.

In der Didaktik und Methodik der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge sollte unter anderem eine Wissensvernetzung bei der Lehrstoffvermittlung erfolgen, um die starke Trennung zwischen theorie- und anwendungsorientierten Lehrinhalten in den ersten Semestern aufzuheben. Bei der Stoffvermittlung sollten die unterschiedlichen mathematischen und technischen Vorkenntnisse einer immer heterogener werdenden Klientel berücksichtigt werden.

### *Identifizierung von gefährdeten Studierenden*

Ein System zur Datenerfassung und damit zur Früherkennung von Problemen hat die Hochschule Coburg für ihre technischen Studiengänge eingerichtet. Studierende, bei denen eine Studienabbruchgefährdung festgestellt wurde, wurden individuell beraten und unterstützt. Die Fakultät Mathematik und Informatik der Universität Würzburg baute im Rahmen ihres Projekts „MINT Plus“ ein Frühwarn- und Unterstützungssystem auf, das ein Datawarehouse zur Erkennung studienabbruchgefährdeter Studierender, Tutorien und ein Mentorat durch Professoren umfasste. Das Datawarehouse hat bereits zu einer Änderung der Prüfungsordnung und damit zu Verbesserungen der Studienbedingungen geführt und wird langfristig immer stärker zur Unterstützung studienabbruchgefährdeter Studierender beitragen. Es wurde zum Ende der Projektlaufzeit auf die gesamte Universität ausgeweitet.

#### **Fazit:**

Um studienabbruchgefährdete Studierende anzusprechen und zielgenau zu beraten, empfiehlt sich ein Frühwarnsystem auf Basis eines umfangreichen Datawarehouse. Anhand der Ergebnisse sollte eine individuelle Beratung und Betreuung erfolgen. Ferner sollten die Bewertungsmaßstäbe erläutert werden, damit die Studierenden keine falschen Schlussfolgerungen ziehen, die gegebenenfalls demotivierend auf die Fortführung des Studiums wirken.

### *Kennenlernphase und Lerngruppenbildung*

Zur Intensivierung der Kennenlernphase und Lerngruppenbildung hat die Fachhochschule Aschaffenburg ein „Kennenlern-Wochenende“ für die Studienanfänger sowie ein gemeinsames Frühstück der Zweit- und Viertsemester initiiert. Durch diese Maßnahme sollte der soziale Zusammenhalt der Studierenden untereinander und die Bindung an die Hochschule gestärkt werden. Dadurch konnten zudem zu einem sehr frühen Zeitpunkt Arbeitsgruppen gebildet werden, die im weiteren Studium Bestand hatten. Auch in Coburg finden Erstsemesterveranstaltungen und Mentoratsgruppen statt. Mit dem Projekt „BayernMentoring“ der Landeskonferenz der Frauen- und Gleichstellungsbeauftragten an bayerischen Hochschulen, Sektion Fachhochschulen schließlich wurden gezielt weibliche MINT-Studierende angesprochen. In der sogenannten Stufe 2 dieses Programms werden an den meisten bayerischen Fachhochschulen Studentinnen in der Studieneingangsphase von Mentorinnen aus höheren Semestern betreut.

#### **Fazit:**

Kurz vor Beginn des Semesters oder in der ersten Semesterwoche ist es wichtig, dass die Studienanfänger die Gelegenheit haben, Professoren sowie Kommilitonen kennenzulernen, um sich sozial zu integrieren. Bei gemeinsamen Aktivitäten können

die Studienanfänger Kontakte zu gleichaltrigen und zu älteren Kommilitonen sowie zu Tutoren und Dozenten knüpfen.

Um eine positive Entwicklung von Fachidentität und Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten zu bewirken, sollte zusätzlich zu den Lerngruppen eine intensive Betreuung in Form eines geschlechtsspezifischem bzw. geschlechtsneutralem Mentoring durch Professoren und ältere Studierende erfolgen.

### **Aufbau der Studie**

Die Studie besteht aus drei Teilen:

Teil I gibt einen Überblick über die aktuelle Ursachenforschung und Untersuchungsergebnisse zum Thema Studienabbruch. Schwerpunkt in der vorliegenden Arbeit sind Probleme, bei denen die Hochschulen gegen den Studienabbruch ansetzen können. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse aus den Studien lieferten unter anderem den Projektpartnern Anregungen für die Entwicklung ihrer Maßnahmen gegen den Studienabbruch.

Teil II ist vor allem für Fakultäten und Hochschulen von Interesse, die selber aktiv gegen Studienabbruch vorgehen wollen, da die Maßnahmen aller zehn Projekte dargestellt und bewertet werden.

Teil III bietet eine abschließende Gesamtbewertung der geförderten Maßnahmen gegen den Studienabbruch chronologisch geordnet nach ihrem zeitlichen Einsatz vor und während des Studiums sowie losgelöst von den einzelnen Projekten. Darüber hinaus werden weitere projektübergreifende Empfehlungen gegeben.



## Teil I: Ausgangslage und theoretischer Hintergrund

### 1 Einleitung

Bereits seit einigen Jahren leidet die bayerische Wirtschaft unter einem Mangel an Fachkräften, vor allem in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (= MINT). Dabei fehlen insbesondere Ingenieure<sup>1</sup>. Auch in ganz Deutschland wird es in den kommenden Jahren einen wachsenden Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften geben. 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 (vgl. Koppel, 2007, S. 1). Nach 2020 ist aufgrund der demographischen Entwicklung und der globalen Konkurrenz mit einem weiter steigenden Arbeitskräftebedarf zu rechnen (vgl. Bonin et al. 2007, S. 83 ff.). Um die Belastungen, die sich aus der demographischen Entwicklung ergeben, für die nachfolgende Generation zu verringern, muss das Angebot an Studierenden und damit späteren akademischen Arbeitskräften in Deutschland vergrößert werden. Ein besonderer Bedarf von ca. 200.000 Absolventen (vgl. Hetze 2011, S. 5) wird an MINT-Fachkräften erwartet, wenn die geburtenstarken Nachkriegsjahrgänge in den Ruhestand treten. Vor allem der Ersatzbedarf an jungen Ingenieuren wird dadurch wieder steigen. Nach Erkenntnis der vbw ergibt sich für Bayern ab 2025 für die Ingenieurwissenschaften eine Abweichung des Arbeitskräfteangebots von der Nachfrage von 19% (vgl. Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft 2008, S. 18). Um die Zahl der Hochschulabsolventen mit einem Abschluss in einem MINT-Fach mittelfristig halten zu können, muss es deshalb gelingen die Studienanfängerzahlen zu erhöhen, indem mehr Schulabgänger ein Studium aufnehmen und neue, bisher nicht traditionelle Studierendengruppen gewonnen werden. Gleichzeitig müssen aber auch die Absolventenzahlen gesteigert werden, indem die Abbruchquoten, vor allem in den MINT-Studiengängen, verringert werden.

### 2 Studienabbruch in Deutschland

Um zu verhindern, dass Studierende ihr Studium abbrechen, müssen sowohl die Motive, die zum Studienabbruch führen, als auch die kritischen Studienphasen bekannt sein, damit die Hochschulen zielgerichtet gegensteuern können.

---

<sup>1</sup> 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.

## 2.1 Definition und Umfang

Nach Berechnungen des HIS-Instituts für Hochschulforschung (HIS-HF) lag die Studienabbruchquote über alle Fächer in Deutschland zuletzt bei 21 Prozent (*Heublein et al. 2008, S. 10*). In MINT-Fächern sogar teilweise bei über 30 Prozent (*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.

Ein großes Problem ergibt sich aus der Tatsache, dass es den Hochschulen nicht erlaubt ist, die Studienverläufe der einzelnen Studierenden zu ermitteln oder diese weiterzugeben. Aus diesem Grund basieren auch die Zahlen des HIS-HF zum Studienabbruch lediglich auf Schätzungen (zum Verfahren vgl. *Heublein et al. 2008, S. 66 ff.*) und können nur begrenzt differenziert werden. So nimmt HIS-HF beispielsweise keine Untergliederung nach Bundesländern vor, weshalb keine bayernspezifische Abbruchquote genannt werden kann.

## 2.2 Wissenschaftliche Erkenntnisse zum Thema Studienabbruch

Neben der Frage, in welchem Umfang Studierende in Deutschland ihr Studium abbrechen, interessiert vor allem, aus welchen Gründen sie ihr Studium ohne Abschluss beenden. Die regelmäßigen bundesweiten Studienabbrecherbefragungen des HIS-HF stellen hierzu die bekannteste Erkenntnisquelle dar. Aktuelle Ergebnisse zum frühen Studienabbruch an Universitäten in Österreich bietet die Untersuchung von *Unger et al. (2009)*. Neue Erkenntnisse zu „Abbrechertypen“ speziell in MINT-Fächern ergeben sich aus der Untersuchung von *Derboven und Winker (vgl. Derboven/Winker 2010, S. 100)*, die 680 Studienabbrecher aus technischen Studiengängen der TU9-Universitäten, der Technischen Universität Hamburg-Harburg sowie der Fachhochschulen dieser Universitätsstädte befragt haben. Bei der Klassifizierung von sechs Studienabbrechertypen (*vgl. Derboven/Winker 2010, S. 25 ff.*) zeigte sich, dass durchaus auch Studierende mit guten schulischen Voraussetzungen und technischem Interesse ihr Studium abbrechen oder ihren Studiengang wechseln. Nach Ansicht der Autorinnen waren 80 Prozent ihrer Befragten grundsätzlich geeignet, ein technisches Studium zu absolvieren, konnten aber aufgrund mangelnder Lern- und Lehrsituationen nicht die notwendige Bindung zu ihrem Studienfach entwickeln.

### 2.2.1 Informationsdefizite und mangelndes Studienfachinteresse

In den genannten Studien wurden mehrere Problemkreise gefunden, die einen Studienabbruch verursachen können. Dabei zeigt sich, dass die Hochschulen nicht auf alle Bereiche reagieren können. Wenn bereits vor dem Studium durch mangelnde Infor-

mation über Studieninhalte und -anforderungen ein falsches Bild entsteht, kann dies im Verlauf des Studiums zu einem Motivationsverlust führen (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28). Aber auch mangelndes Interesse an dem gewählten Studienfach aufgrund von Unentschlossenheit oder Unsicherheit fördert die Neigung, dieses abzubrechen (vgl. Unger et al. 2009, S. 66). Blüthmann et al. weisen darauf hin, dass sich die Gefahr des Studienabbruchs erhöht, wenn eine in hohem Maße extrinsisch motivierte Studienwahl vorliegt, d.h. ein Studium in einem Fach, welches gute Arbeitsmarktchancen verspricht, allein aus Gründen der persönlichen Karriere aufgenommen wird, ohne dass damit einhergehende Neigungen oder größeres Fachinteresse bestehen (vgl. Blüthmann et al. 2008, S. 407). Eine Ausweitung der Studienberatung und anderer Informationsangebote für angehende Studierende ist daher sinnvoll.

### 2.2.2 Problematische Studienbedingungen

Die Hochschulen können vor allem bei Leistungsproblemen, problematischen Studienbedingungen und Prüfungsversagen eingreifen. Hier können sie gezielte Angebote machen und Verbesserungen bewirken, 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 des Lernstoffes scheitern. Diese haben seit der Einführung der Bachelorstudiengänge deutlich zugenommen. Problematische Studienbedingungen dagegen äußern sich für die Studierenden einerseits in einer schlechten Organisation, beispielsweise einem unübersichtlichen Studienangebot, überfüllten Lehrveranstaltungen oder mangelnder Betreuung. Dass eine Ausweitung von Maßnahmen gegen problematische Studienbedingungen und Leistungsprobleme sinnvoll sein kann, belegen auch die folgenden Zahlen: So geben 75 Prozent der Studienabbrecher an, problematische Studienbedingungen vorgefunden zu haben, und 70 Prozent berichten von Leistungsproblemen (Heublein et al. 2009, S. 20).

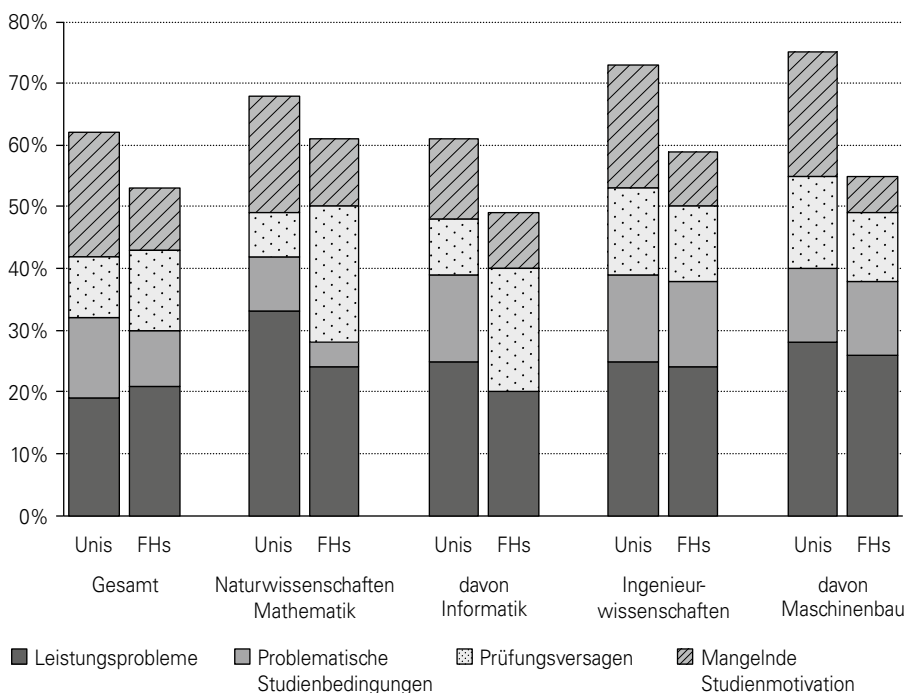
### 2.2.3 Mangelnde Beratung und Betreuung

Heublein et al. weisen darauf hin, dass ein intensiver Kontakt zu den Lehrenden nicht „nur ein tiefgründigeres Verständnis des Lehrstoffs bewirkt, sondern auch Studienmotivation und Fachidentifikation zu stärken vermag“ (Heublein et al. 2009, S. 109). Dazu ist es jedoch notwendig, neben veränderten Lehrformen und Lehrveranstaltungen den persönlichen Kontakt zum Studierenden zu ermöglichen, z.B. in Form von Beratungsangeboten oder eines Mentorings, das über punktuelle Beratungsanlässe hinausgeht und über einen längeren Zeitraum den Informations-, Beratungs- und gegebenenfalls auch Betreuungsbedarf von Studierenden abdeckt (vgl. Stahr/Bosbach 2011, S. 9). Heublein et al. fanden heraus, dass Studienabbrecher aus den MINT-Fächern die Betreuungsleistungen besonders im Grundstudium als ungenügend empfanden, zu einem Zeitpunkt, zu dem sie besondere Schwierigkeiten hatten, Hilfe

und Unterstützung einzufordern (vgl. Heublein et al. 2009, S. 114). Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Fellenberg und Hannover. Ihrer Erkenntnis nach wird die Neigung, das Studium abzubrechen, nicht nur durch das Fachinteresse, sondern auch durch selbstkonzeptbezogene Variablen und die Bereitschaft zur Mobilisierung sozialer Unterstützung bestimmt. Dabei ergaben sich deutliche Unterschiede zwischen Studierenden sozial- und sprachwissenschaftlicher Fächer sowie Studierenden in mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Fächern (vgl. Fellenberg/Hannover 2006, S. 392). Sie fanden heraus, dass bei Studierenden in MINT-Fächern die Inanspruchnahme sozialer Unterstützung ein signifikanter Prädiktor für die Neigung zum Studienabbruch ist.

Soweit die in der HIS-Studie ermittelten Gründe für einen Studienabbruch nach Hochschularten und Fachbereichen aufgeschlüsselt werden konnten, sind sie für den MINT-Bereich in Abbildung 1 dargestellt. Dabei handelt es sich nur um Gründe, die von den Hochschulen teilweise beeinflusst werden können.

**Abbildung 1:** Ausschlaggebender Grund für den Studienabbruch nach Hochschulart und ausgewählten Fachbereichen und Fächern (in Prozent der Studienabbrecher)



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Heublein et al. 2009, S. 22 ff.

### 2.2.4 Mangelnde studienbindende Faktoren

Nach den Erkenntnissen von Derboven und Winker sind es vor allem fehlende studienbindende Faktoren, die letztlich zu einem Abbruch bzw. Wechsel führen. Dies sind vor allem Lehr- und Lernsituationen, in denen die Studierenden den „Lehrstoff wirklich verstehen oder gestellte Aufgaben bewältigen können“ (*Derboven/Winker 2010, S. 22*) und somit eine Fachidentität und Selbstwirksamkeit, d.h. Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten entwickeln können (*vgl. Fellenberg/Hannover 2006, S. 383*). Wie wichtig diese Selbstwirksamkeit für ein erfolgreiches Studium ist, wird aus Folgendem deutlich: „Ohne das Gefühl, dass man Dinge nie wirklich versteht beziehungsweise nicht in ihren Zusammenhängen interpretieren kann, würden die schlechten Noten und der hohe Zeitaufwand wahrscheinlich weniger demotivierend wirken und weniger das Vertrauen in das eigene Können schwächen. Die Studierenden wären dann auch eher in der Lage, die schlechten Noten entsprechend des allgemeinen Notendurchschnitts zu relativieren und würden darin nicht primär ihre eigenen Unfähigkeit sehen.“ (*Derboven/Winker 2010, S. 41*) Derboven und Winker verweisen in diesem Kontext auf Studien aus dem Ausland (*Seymour/Hiwitt 1997, Brainard/Carlin 2001 und Pourrat 2005*), in denen die Fachkultur bzw. die Studienbedingungen in den Ingenieurwissenschaften den Verlust des Vertrauens in die eigene akademische Leistungsfähigkeit determinierten (*vgl. Derboven/Winker 2010, S. 41*). Daher bedarf es einer Verbesserung der Didaktik in dem Sinne, dass Technikverständnis gefördert, Praxisbezüge vermittelt und fachliches Vertrauen bestärkt wird. Dazu ist ein entsprechendes Lernumfeld wichtig, z. B. in Form von Lerngruppen oder Tutorien. Aber auch persönliche Unterstützung in Form von Mentoren, seien es nun Professoren oder ältere Studierende, kann das Selbstvertrauen der Studierenden stärken, das richtige Fach gewählt zu haben.

### 2.2.5 Mangelnde soziale, fachliche und akademische Integration

Die Untersuchung von Unger et al. aus Österreich zeigt, dass die von ihnen befragten Studienabbrecher in der Studieneingangsphase deutlich seltener Kontakt zu anderen Studierenden, aber vor allem auch zu Lehrenden hatten als ihre Kommilitonen (*vgl. Unger et al. 2009, S. 88*). Auch Blüthmann et al. weisen darauf hin, dass sich spätere Studienabbrecher in den ersten Semestern im Studienalltag schlechter zu recht fanden und häufiger organisatorische Probleme beklagten (*vgl. Blüthmann et al. 2008, S. 413*). Mangelnde soziale Integration wirkt demotivierend und damit Studienabbruch fördernd. Unter sozialer Integration sind fachliche und soziale Belange gemeint wie z.B. „das gemeinsame Erledigen von Studienaufgaben in Lerngruppen, der Austausch von studienorganisatorisch relevanten Informationen wie auch kulturelle und sportliche Aktivitäten“ (*Heublein et al. 2009, S. 117*). Die Ergebnisse der HIS-Befragung zeigten, dass besonders Studienabbrecher aus MINT-Fächern eine mangelnde Integration aufweisen. Nach Heublein et al. gibt es eine enge Wechselbezie-

hung zwischen Integration und Fachidentifikation, die zu „wesentlichen Impulsen für ein erfolgreich verlaufendes Studium“ (Heublein et al. 2009, S. 123) führt.

Ebenso wichtig wie die soziale Integration ist die akademische Integration. Bereits 1993 wies Tinto darauf hin, dass Studienanfänger, die früh die Hochschule wieder verließen, es nicht geschafft hatten, sich in die für sie neue, akademische Kultur zu integrieren (vgl. Zepke et al. 2006, S. 588). Walker (2000) stellte dieses Misslingen vor allem bei „those from lower socio-economic backgrounds or holders of different cultural capital“ fest (Zepke et al. 2006, S. 588). Auch Reiß belegt in ihrer Untersuchung von 2011, dass Integrationsschwierigkeiten in die akademische Kultur bei Studierenden aus bildungsfernen Schichten zur Selbstselektion führen. Damit wird deutlich, dass Studierende bereits zu Studienbeginn die Möglichkeit haben müssen, persönliche Kontakte zum Professor aufzubauen und darüber hinaus sich untereinander kennenzulernen sowie in Arbeitsgruppen zu organisieren.

Bisher noch wenig erforscht sind Integrationsprobleme, die sich zusätzlich aufgrund der räumlichen Distanz zur Hochschule ergeben können. Besonders bei Fachhochschulen kann dieses Problem auftreten, da 31 Prozent der dort Studierenden bei ihren Eltern wohnen (vgl. Isserstedt et al. 2010, S. 412). Differenziert man diese Ergebnisse nach Fachrichtung und Bildungsherkunft, so erhöht sich dieser Wert bei den Ingenieurwissenschaftlern mit hochschulferner Bildungsherkunft<sup>2</sup> auf 40 Prozent (vgl. Isserstedt 2010, Folie 11). Die räumliche Distanz zwischen Wohnort und Hochschule führt zur fehlenden Integration am Hochschulort, was zur Folge haben kann, dass diese Studierenden zu Studienanfang schlechter Anschluss an Kommilitonen und Arbeitskreise finden als Studierende, die am Studienort wohnen.

### 2.3 Zeitpunkt für einen Studienabbruch

Ein Studienabbruch kann während des gesamten Studiums erfolgen. Obwohl dies auch kurz vor dem Examen keine Seltenheit ist, zeigt die HIS-HF-Untersuchung, dass ein Eingreifen der Hochschulen insbesondere in der Studieneingangsphase am effektivsten ist. Auch eine Studie des IHF zur Situation an bayerischen Fachhochschulen (Gensch/Sandfuchs 2007) bestätigt dies. Kam es bereits in den Diplomstudiengängen bei 20 Prozent der Studienabbrecher in der Frühphase des Studiums zu einem Abbruch, so sind es bei den Studienabbrechern in Bachelorstudiengängen bis einschließlich zweitem Semester sogar über 60 Prozent. 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 im dritten Semester (Heublein et al. 2009, S. 51). Für

---

<sup>2</sup> Unter hochschulferner Bildungsherkunft ist zu verstehen, dass kein Elternteil studiert hat (vgl. Isserstedt 2010, Folie 2).

die Hochschulen ist es daher besonders wichtig, den Studierenden vor und in den ersten Semestern sowohl fachliche als auch persönliche Unterstützung anzubieten. Hatten die Studierenden in den herkömmlichen Diplomstudiengängen bis zum Vordiplom mit ihren Prüfungen Zeit, so müssen Bachelorstudierende in der Hälfte der Zeit in ihrem „Studium ankommen“ d.h. gegebenenfalls ihre schulischen Defizite aufarbeiten, wissenschaftliche Arbeitsweisen und -techniken erlernen, einüben, wie man sich selbst organisieren kann, und vor allem, nach etwa vier Monaten, eine Anzahl von Prüfungen bestehen. Diese Prüfungen entscheiden über ihr weiteres Studium und über ihre Abschlussnote.

### **3 Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“**

Die Verbände bayme vbm vbw schrieben im Oktober 2007 einen Wettbewerb für alle bayerischen Hochschulen aus. Mit der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“, die von Anfang an vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (StMWFK) unterstützt wurde, sollten Best-Practice-Beispiele gefunden werden, die zeigen, wie mehr junge Menschen erfolgreich ein MINT-Studium absolvieren können und die hohe Studienabbruchquote in diesen Fächern reduziert werden kann. Zehn Projekte, die die erfolgreichsten Maßnahmen zur Senkung der Studienabbruchquote in Bayern versprachen, wurden drei Jahre lang gefördert. Für jedes Projekt war dabei ein Betrag von maximal 50.000 Euro pro Jahr vorgesehen. Die Hochschulen leisteten einen finanziellen Eigenanteil.

#### **3.1 Auswahlkriterien zur Förderung der Projekte**

Einsendeschluss für die Projektanträge war der 1. Februar 2008. Von den neun staatlichen Universitäten und 17 staatlichen Fachhochschulen in Bayern haben sich 15 an der Ausschreibung beteiligt, was als Zeichen für ein großes Interesse an diesem Thema zu werten ist. Die Auswahl der Projekte erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Vorlage eines innovativen, überzeugenden Konzepts zur Senkung der Studienabbruchquote;
- Übertragbarkeit auf andere Hochschulen;
- Integration in die Gesamtstrategie der Hochschulen, um Nachhaltigkeit zu garantieren;
- internes Qualitätsmanagement, um die interne Evaluation der Maßnahmen anzuleiten und den Projektfortschritt zu sichern;
- solide geplante finanzielle Ausstattung über die geförderte Laufzeit hinaus.

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.

## 3.2 Die Organisation der Initiative

### **Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft**

Mit der Planung, Organisation und Durchführung des Projekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ wurde das Bildungswerk der Bayerischen Wirtschaft e.V. (bbw), Bereich „Wirtschaft im Dialog“, beauftragt. Der Projektleiter war für die operative Durchführung des Projekts verantwortlich, organisierte den Informationsfluss zwischen den Verbänden, den Hochschulen sowie dem IHF und besuchte zweimal die zehn geförderten Projekte. Während der gesamten Laufzeit stand er den Projektteilnehmern als Ansprechpartner zur Verfügung. Zum Ende der Förderperiode wurde im Februar 2011 unter Federführung des bbw ein Best-Practice-Handbuch veröffentlicht (vgl. *Semke 2011*). Dieses Handbuch soll den Hochschulen als Leitfaden dienen, wenn sie selbst Maßnahmen gegen den Studienabbruch umsetzen möchten.

### **Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung**

Das Bayerische Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung (IHF) wurde mit der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation der geförderten Projekte beauftragt. Diese beinhalteten sowohl die Bestimmung des Erfolgs der Maßnahmen zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen als auch die Unterstützung und partielle Betreuung der Projekte gemeinsam mit dem bbw. Die konkrete Ausgestaltung der wissenschaftlichen Begleitung und Evaluation des Gesamtprojekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ durch das IHF ist in Kapitel 4 ausführlich dargestellt.

### **Lenkungsgruppe**

Darüber hinaus wurde eine Lenkungsgruppe gebildet, die der Initiative während der Laufzeit weitere Impulse gab und beratend zur Seite stand. Sie setzte sich aus Vertretern von bayme vbm vbw, bbw und IHF, den Vorsitzenden von Universität Bayern e.V. und Hochschule Bayern e.V. sowie einem Vertreter des bayerischen Wissenschaftsministeriums zusammen. Die Sitzungen fanden halbjährlich statt.

## 3.3 Flankierende Maßnahmen

### **Netzwerkarbeit: Regelmäßige Netzwerktreffen und „MINT-Ticker“**

Ein wichtiges Ziel der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ war es, den Austausch und die Vernetzung zwischen den beteiligten Hochschulen zu fördern. Dazu wurden regelmäßige Netzwerktreffen veranstaltet, an denen Mitarbeiter aus allen Projekten teilnahmen. Diese Treffen fanden halbjährlich im Frühjahr und im Herbst statt. Dabei berichteten die Mitarbeiter aus den einzelnen Projekten über Fortschritte bei der Durchführung und Umsetzung ihrer Maßnahmen. Zudem wurden andere projektübergreifende Themen wie z. B. die Durchführung der internen Evaluation und die Definition der Abbruchquote diskutiert. Darüber hinaus wurde ein gemeinsamer



Newsletter, der „MINT-Ticker“, initiiert. Er erschien von Februar 2009 bis Oktober 2010 vierteljährlich und gab den Projektbeteiligten die Möglichkeit, den anderen Teilnehmern auch außerhalb der regelmäßigen Treffen von aktuellen Entwicklungen zu berichten und Interessantes zum Thema MINT mitzuteilen.

### **Weiterbildung**

Im Verlauf des Projekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ hatten sich verschiedene Aspekte herauskristallisiert, bei denen fast alle Teilnehmer größere Unterstützung brauchten, als im Rahmen der ständigen Projektberatung und -betreuung geleistet werden konnte. Daraufhin wurden zwei Workshops zu den Themen „Fragebogenkonstruktion“ und „Projektmanagement“ veranstaltet.

### **Projektdokumentation und Veröffentlichungen**

Schließlich waren im Rahmen der Initiative eine kontinuierliche Projektdokumentation und weitere Veröffentlichungen vorgesehen. Ende 2009 erschien der Zwischenbericht des IHF (vgl. *Börensens/Gensch 2009*), gefolgt vom Best-Practice-Handbuch Anfang 2011 (vgl. *Semke 2011*). Die nun vorliegende Studie stellt die Ergebnisse aus den einzelnen Projekten nach Ablauf des dreijährigen Förderzeitraums vor.

## **4 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 war es, den Erfolg der von den Hochschulen vorgeschlagenen Maßnahmen zur Senkung der Studienabbruchquoten in MINT-Studiengängen zu bewerten. Die Aktivitäten der Hochschulen waren sehr heterogen und bezogen sich auf unterschiedlich viele Studiengänge mit unterschiedlich hohen Studierendenzahlen, wie bei der Beschreibung der einzelnen Projekte deutlich werden wird. Daher musste das Konzept der wissenschaftlichen Begleitung breit angelegt sein.

### **4.1 Qualitative Arbeitsschritte des IHF**

Die Säulen der wissenschaftlichen Begleitung durch das IHF waren Dokumentation, Analyse und Bewertung der geförderten Maßnahmen an den beteiligten Hochschulen. Der Fortgang der Projekte wurde kontinuierlich dokumentiert und analysiert sowie der Fortschritt der geförderten Maßnahmen während der Projektlaufzeit im Zwischenbericht und in der vorliegenden Studie bewertet.

Für den Zwischenbericht wurden die Projektanträge detailliert ausgewertet. Anschließend wurden Interviews mit den Projektleitern und den verantwortlichen Koordinatoren geführt, um offen gebliebene Fragen und das weitere Vorgehen im Projekt zu klären. Die Interviews fanden von Juni 2008 bis Februar 2009 statt. Die Gespräche

wurden transkribiert und ausgewertet. Schon in einer frühen Phase des Projekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ zeichnete sich ab, dass die Rolle des IHF nicht ausschließlich die eines Beobachters von außen sein konnte, sondern auch beratenden Charakter annehmen würde, da die Hochschulen bei der Durchführung ihrer Projekte und insbesondere der internen Evaluation konkrete Unterstützung benötigten.

Für diese Studie wurden von Juni 2010 bis März 2011 Interviews mit den Projektkoordinatoren sowie mit anderen Projektbeteiligten wie z.B. Tutoren, Mentoren, Lehrern und weiteren Personen geführt. Ziel war es, ein komplexeres Meinungsbild zu erhalten, indem die Bewertung auf mehrere Projektteilnehmer erweitert wurde. In der Regel wurden pro Projekt ca. sechs Personen in Einzelgesprächen befragt. Anders als beim Zwischenbericht wurden zusätzlich zu Fragen nach dem aktuellen Projektstand auch Fragen zur Zukunft des Projekts nach Ablauf der Förderphase gestellt. Hierbei ging es um die Nachhaltigkeit und die Übertragbarkeit auf andere Fakultäten sowie Hochschulen. Ferner interessierten Fragen zum Qualitätsmanagement sowie zu Kooperationen und Kontakten mit anderen Projektteilnehmern und Hochschulen. Wie bereits beim Zwischenbericht wurden die Gespräche transkribiert und ausgewertet. Für die vorliegende Studie analysierte das IHF darüber hinaus unterschiedliche Materialien der Projekte, wie z.B. schriftliche Befragungen von Studierenden, Berichte der Projektverantwortlichen, Vorträge der Projektteilnehmer auf Netzwerktreffen, den MINT-Newsletter, Homepages und ähnliche Dokumente.

## **4.2 Optimierung und Auswertung der internen Evaluation**

Zu Beginn der Laufzeit des Gesamtprojekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ zeigte sich, dass die interne Evaluation der einzelnen Projekte eine Herausforderung für die Verantwortlichen darstellte. Deshalb wurde auf Anregung des IHF bereits im Dezember 2008 ein Workshop durchgeführt, der grundlegende Kenntnisse über die Fragebogenkonstruktion vermittelte, die für eine erfolgreiche Evaluation auf Basis einer schriftlichen Befragung unabdingbar sind. Bei der Auswertung der Fragebögen für den Zwischenbericht zeigte sich, dass die verwendeten Fragebögen optimiert werden mussten. Unter anderem konnte man anhand der alten Fragebögen nicht ermitteln, warum eine Maßnahme von den Studierenden kaum oder gar nicht genutzt oder warum sie schlecht bewertet wurde. Ferner fehlten häufig soziodemographische Fragen, sodass nicht geklärt werden konnte, ob die Maßnahmen zielgerichtet bestimmte Untergruppen erreichten. Das IHF erarbeitete daraufhin individuelle Verbesserungsvorschläge für die einzelnen Projekte.

### 4.3 Quantitative Erfolgsmessung anhand statistischer Analysen und Einflussfaktoren

#### Schwund bzw. Verbleibsquoten der beteiligten Studiengänge

Um die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen beurteilen zu können, bot sich zudem die Auswertung statistischer Daten sowohl zu Anfang als auch zum Ende der Projekte an. Hierfür wurden Daten aus der amtlichen Statistik verwendet. Zu Beginn und zum Ende der Förderperiode wurden die Schwund- bzw. Verbleibsquoten<sup>3</sup> in den für die einzelnen Projekte relevanten Studiengängen auf der Basis von CEUS<sup>4</sup> bestimmt. Einschränkend muss angemerkt werden, dass die Schwund- bzw. Verbleibsquoten nur eine grobe Schätzung der Studienabbrüche zulassen. Bei dieser Vorgehensweise bleibt im Dunkeln, wie viele Studierende tatsächlich das Hochschulsystem ohne Abschluss endgültig verlassen, da nicht die Möglichkeit besteht, einzelne Personen in ihrem Studienverlauf zu verfolgen. In den Schwundquoten sind auch Studierende enthalten, die aus MINT-Fächern in einen anderen Studiengang wechseln, sowie Studierende, die an einer anderen Hochschule weiterstudieren (zum Vorgehen im Einzelnen vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 17 f.*).

#### Strukturelle Probleme bei der Bewertung der Daten

Generell ist es schwierig, die statistischen Ergebnisse im Zwischenbericht von 2009 mit den aktuell für diese Studie ausgewerteten Daten zu vergleichen und auf dieser Basis den Erfolg der geförderten Maßnahmen 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 fein justiert werden. Das bedeutet, dass sich die effektive Laufzeit der Maßnahmen in ihrer endgültigen Form auf weit weniger als drei Jahre verkürzt.

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. Aufgrund der Wechselmöglichkeiten zwischen alten und neuen Abschlüssen können die Schwund- bzw. Verbleibsquoten verändert sein. Darüber hinaus fiel die Einführung der Maßnahmen häufig mit der Einführung der Bachelorstudiengänge zusammen. Im Hinblick auf

<sup>3</sup> Die im Folgenden verwendeten Begriffe Schwund- bzw. Verbleibsquoten verhalten sich zueinander komplementär: Summiert man beide auf, so ergeben sich jeweils 100 Prozent.

<sup>4</sup> Das „Computerbasierte Entscheidungsunterstützungssystem für die Hochschulen in Bayern“ (CEUS; <http://ceus.uni-bamberg.de/>) speist sich aus den Daten des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung.

die Bestimmung des Erfolgs der Maßnahmen ist es schwer zu ermitteln, inwieweit veränderte Schwundquoten auch im Zusammenhang mit der Umstellung der Studienstruktur stehen.

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. So kam es vor allem an den Universitäten in Bayern vorübergehend zu einem leichten Rückgang der Studierendenzahlen zum Wintersemester 2007/2008 und 2008/2009 (vgl. *Gensch/Raßer 2011, S. 45*). Inwiefern diese Entwicklung in direktem Zusammenhang mit der Einführung der Studienbeiträge steht, ist allerdings unklar.

Für die vorliegende Studie wurde ein Kohortenvergleich durchgeführt, basierend auf den Verbleibsquoten der bereits im Zwischenbericht erwähnten Kohorten (2002/2003 bis 2005/2006), den Kohorten vor Einführung der Maßnahmen (meist 2006/2007 und 2007/2008) und den Kohorten nach Einführung der Maßnahmen (meist 2008/2009 und 2009/2010). Die Differenzierung nach Geschlecht sowie Hochschulzugangsberechtigung orientiert sich am Zwischenbericht. Um eine annähernd vergleichbare Datenbasis zu erhalten, wurden für diesen Bericht allerdings nur die Verbleibsquoten in der Studieneingangsphase erhoben, d. h. bis einschließlich drittem Semester. Die Ergebnisse dieses Vergleichs sind auf Grund der schmalen Datenbasis (weitgehend nur zwei Kohorten) jedoch höchstens als Tendenz einer Entwicklung bzw. Veränderung zu interpretieren. Daher werden sie auch nicht in die Bewertung der Projekte einbezogen, sind aber den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

Um sinnvolle Aussagen über die Wirkungen der an den Hochschulen eingeleiteten Schritte zu mehr MINT-Absolventen machen zu können, war es deshalb notwendig, die statistischen Analysen durch ein qualitatives Vorgehen zu ergänzen.

## **Teil II: Die zehn geförderten Projekte**

Die zehn von der vbw ausgewählten Projekte wurden vom Sommersemester 2008 bis Wintersemester 2010/2011 gefördert. Sie waren in inhaltlicher und organisatorischer Hinsicht sehr vielfältig: Mehrere Hochschulen bezogen Schulen in ihre Projekte mit ein, beispielsweise im Rahmen der neuen W- und P-Seminare. Dabei wurde vor allem versucht, geeignete Studienberechtigte für ein MINT-Studium zu begeistern. Andere Aktivitäten konzentrierten sich auf Studierende mit Leistungsproblemen. Die Lösungsansätze reichten von einem Frühwarnsystem und Tests zur Selbsteinschätzung über individuelle Beratung und Betreuung, z. B. in Form von gezielt eingerichteten Tutorien oder durch Mentoren, bis hin zum Angebot vorgezogener Wiederholungsprüfungen. Diese Projekte setzten direkt an den Problemen an, die zu einem Studienabbruch führen könnten. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die teilnehmenden Projektpartner an den Hochschulen, die verschiedenen Maßnahmen zur Vermeidung von Studienabbrüchen sowie den Zeitpunkt ihres Einsatzes im Studienverlauf.

**Tabelle 1:** Überblick über die Teilnehmer von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ und ihre Maßnahmen gegen Studienabbrüche, differenziert nach dem zeitlichen Einsatz

Projektpartner	Maßnahmen für Schüler und Lehrer	Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	Maßnahmen im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss
Universität Erlangen-Nürnberg, Technische Fakultät	<ul style="list-style-type: none"> <li>- W- und P-Seminare</li> <li>- Lehrerfortbildungen</li> <li>- „Studiengang im Koffer“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brückenkurs Mathematik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Offener Matheraum“</li> <li>- Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren</li> </ul>	
Universität Augsburg, Institut für Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schülerinformationsveranstaltungen</li> <li>- Frühstudium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Online-Self-Assessment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Virtuelle Studienberatung</li> <li>- blended-learning-Angebote</li> </ul>	
Hochschule Nürnberg		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorpraktikum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Liebig-Lab“ (forschungsnahes Laborpraktikum)</li> </ul>	
LMU München, Bachelorstudiengang Chemie und Biochemie			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstsemestertage</li> <li>- Mentorsgruppen</li> <li>- Einstufungstests in Mathematik</li> <li>- Mathematikurse</li> <li>- Sprachtandems</li> <li>- Notenmonitoring und Beratung</li> <li>- „MINT-Seminare“</li> </ul>	
Hochschule Coburg, Projekt:ING	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frühstudium</li> <li>- Schüler/innen-Mentoring</li> </ul>			
Hochschule Würzburg-Schweinfurt, Diplomstudiengang Elektrotechnik			<ul style="list-style-type: none"> <li>- „TESST“ (Zwischentests und Tutorien)</li> <li>- Antizyklische Tutorien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen</li> </ul>	

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 1, Fortsetzung

Projektpartner	Maßnahmen für Schüler und Lehrer	Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule	Maßnahmen in der Studieneingangsphase	Maßnahmen im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss
Universität Würzburg, Fakultät für Mathematik und Informatik			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frühwarnsystem (Datawarehouse)</li> <li>- Mentorat durch Professoren</li> <li>- Tutorien im Fach Mathematik</li> <li>- Tutorien in den Semesterferien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsklausuren</li> <li>- Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft</li> </ul>	
Hochschule Aschaffenburg, Bachelorstudiengang Elektro- und Informationstechnik			<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Kennern-Wochenende“</li> <li>- Frühe Leistungsnachweise</li> <li>- Vorgezogene Wiederholungsprüfungen</li> <li>- „Offenes Lernzentrum“</li> <li>- Mentoring durch Professoren</li> <li>- „MINI-E-Beratungsstelle“</li> <li>- Gemeinsames Frühstück</li> <li>- Datenerfassung</li> </ul>	
Universität Passau, Forschungscampus Informatik			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoring</li> <li>- „Brückenkurs Mathematik“</li> <li>- Tutorien</li> <li>- Mentoring durch Professoren</li> </ul>	
Landeskongress der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen	- „BayernMentoring“ Stufe 3		- „BayernMentoring“ Stufe 2	- „BayernMentoring“ Stufe 1

Analog zum Aufbau des im November 2009 veröffentlichten Zwischenberichts gestaltet sich die Beschreibung der einzelnen Projekte. Ausführliche Darstellungen der einzelnen Projekte sind darüber hinaus dem Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009), dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011) und einer Langfassung („MINT-Abschlussbericht 2011“) der vorliegenden Studie zu entnehmen, die beim IHF als pdf-Datei erhältlich ist. In einer Überblickstabelle werden die erprobten Maßnahmen, die Studiengänge, die von „Wege zur mehr MINT-Absolventen“ profitieren, die Zahl der Studierenden in diesen Studiengängen, die Frauen- und Ausländeranteile sowie bei den Fachhochschulen die Anteile der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife und Fachhochschulreife<sup>5</sup> vorgestellt. Schwerpunkt ist die Beschreibung der Maßnahmen und des Projektstands zum Ende der Förderlaufzeit im März 2011. Zudem werden die Ergebnisse der internen Evaluation durch Studierende, aber auch die durch Interviews erhobene Eigenbewertung durch die Projektbeteiligten vorgestellt. Dem schließt sich ein Abschnitt zur Fortführung und Übertragung des Ansatzes an. Abschließend erfolgt eine Bewertung der Maßnahmen durch das IHF. In die Bewertung wurde einbezogen:

- ob die Maßnahmen zielgerichtet gegen den Studienabbruch wirkten,
- auf welche Weise und inwieweit die Maßnahmen umgesetzt werden konnten,
- ob eventuelle Projektänderungen notwendig waren,
- ob Schwierigkeiten bei der Umsetzung aufgetaucht sind,
- ob und wie die interne Evaluation durchgeführt wurde und was diese ergeben hat,
- wie das Projektteam die Maßnahmen bewertet,
- ob die im Projektantrag definierten Ziele (qualitativ/quantitativ) erreicht wurden,
- ob eventuelle Empfehlungen aus dem Zwischenbericht wie z. B. die Konzentration auf besonders abbruchgefährdete Gruppen umgesetzt wurden,
- und inwieweit die Vorgaben für die Förderung (Übertragbarkeit, Nachhaltigkeit etc.) erfüllt wurden.

## **1 Das Projekt der Universität Erlangen-Nürnberg**

### **1.1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

Studierende, die ein ingenieurwissenschaftliches Studium beginnen, tun dies häufig mit einer unpräzisen Vorstellung dessen, was sie dort erwartet. Daher kommt es oft vor, dass sie ihre Studienentscheidung später revidieren, da sie den Anforderungen nicht gewachsen sind oder weil ihre Erwartungen an das Studium nicht erfüllt wurden. Auf der anderen Seite entscheiden sich zu wenige Studienberechtigte für ein ingenieurwissenschaftliches Studium, weil sie sich wenig darunter vorstellen können oder ihnen die Anforderungen zu hoch erscheinen. Beides führt zu einer zu geringen Zahl an Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Ein Grund für die genannten Probleme ist, dass in den weiterführenden Schulen kaum Informationen zur Berufswahl

---

<sup>5</sup> Studierende mit anderen Arten der Hochschulzugangsberechtigung, wie beispielsweise der fachgebunden Hochschulreife oder ausländischen Hochschulzugangsberechtigungen, machen in der Regel nur einen geringen Prozentsatz aller Studierenden aus. Diese Anteile werden daher hier nicht dargestellt.



und -orientierung angeboten werden. Hinzu 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.

Vor diesem Hintergrund zielt das Projekt der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg darauf ab, die Studienorientierung von Schülern zu verbessern, mehr Studierende für technische Fächer zu gewinnen und zugleich Studieninteressierte besser über die Anforderungen eines solchen Studiums zu informieren.

Das Projektkonzept wurde vom damaligen Studiendekan entwickelt und während der Laufzeit betreut. Die konkrete Durchführung lag bei einer Naturwissenschaftlerin, die von studentischen Hilfskräften unterstützt wurde. Da das Projektteam so überschaubar war, konnten Fragen und Probleme schnell und unkompliziert persönlich geklärt werden; Maßnahmen des institutionalisierten Qualitätsmanagements waren nicht notwendig. Zur Kommunikation des Projekts innerhalb der Fakultät wurden neben persönlichen Gesprächen Gremien wie die „Kommission für Lehre“ genutzt. Die Zusammenarbeit im Projektteam und mit den anderen Mitarbeitern der Technischen Fakultät sowie die internen Abstimmungsprozesse gelangen den Beteiligten zufolge gut.

**Tabelle 2:** Maßnahmen im Projekt der Universität Erlangen-Nürnberg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– W- und P-Seminare</li> <li>– Lehrerfortbildungen</li> <li>– „Studiengang im Koffer“</li> </ul>	
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Computational Engineering (Bachelor)</li> <li>– Informatik (Bachelor)</li> <li>– Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (Bachelor)</li> <li>– Informations- und Kommunikationstechnik (Bachelor)</li> <li>– Mechatronik (Bachelor)</li> <li>– Maschinenbau (Bachelor)</li> <li>– Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)</li> <li>– Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor)</li> <li>– Nanotechnologie (Bachelor)</li> <li>– Chemie- und Bioingenieurwesen (Bachelor)</li> <li>– Life Science Engineering (Bachelor)</li> <li>– Energietechnik (Bachelor)</li> </ul>	
	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	5.353	1.651
Frauenanteil	19 %	22 %
Ausländeranteil	7 %	6 %
Bachelor	In allen Studienfächern seit WS 2007/2008. Zwei weitere Bachelor-Studiengänge wurden zum WS 2008/2009 neu eingeführt.	
Auswahl der Studierenden	NC in Wirtschaftsingenieurwesen, 6-wöchiges Vorpraktikum in Mechatronik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen, in den übrigen Studiengängen keine Auswahlverfahren	

Quelle: Angaben der Hochschule

## 1.2 Maßnahmen für Schüler und Lehrer

### 1.2.1 W- und P-Seminare

Die sogenannten W- und P-Seminare<sup>6</sup> wurden im Zuge der reformierten Oberstufe im achtjährigen Gymnasium eingeführt, um Schüler auf wissenschaftliches Arbeiten vorzubereiten sowie die Studien- und Berufsorientierung zu erleichtern. Bei den P-Seminaren muss ein externer Partner einbezogen werden. Hier setzte die Idee der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg an, mit den nordbayerischen Gymnasien im Rahmen dieser Seminare zu kooperieren. Den anfänglichen Schwierigkeiten in der Startphase des Projekts wurde von den Initiatoren mit viel Engagement begegnet. Obwohl das Vorhaben innerhalb der Fakultät positiv aufgenommen wurde, unterbreiteten die Mitarbeiter anfänglich nur wenige Seminarideen, die ein für Schüler angemessenes Niveau aufwiesen. Da die Ansprache der Schulen auf schriftlichem Weg nicht erfolgreich war, wurden 114 nordbayerische Gymnasien telefonisch kontaktiert und an einer Kooperation interessierte Lehrer persönlich angesprochen. Um diesen einen Überblick über das Angebot der Technischen Fakultät zu geben, wurde eine Homepage gestaltet, auf der neben allgemeinen Informationen zu den Angeboten der Technischen Fakultät im Rahmen der W- und P-Seminare auch alle Seminarvorschläge mit kompakten Beschreibungen zu finden waren. Im Schuljahr 2009/2010 konnten schließlich sechs gemeinsame P-Seminare erfolgreich durchgeführt werden.

Die meisten Seminare vermittelten einen Überblick über technische Studiengänge und dabei insbesondere das Angebot der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg.<sup>7</sup> Es nahmen etwa 10 bis 15 Schüler, aber nur sehr wenige Schülerinnen teil. Die Teilnehmerzahlen blieben hinter den Erwartungen des Projektteams zurück. Von den Lehrern der Seminare wurde berichtet, dass W- und P-Seminare aus dem MINT-Bereich eher selten und bei Schülern weniger beliebt sind als solche aus anderen Fachbereichen. Zudem vermuteten sie, dass keine W-Seminare zustande gekommen waren, weil sich Lehrer eine tiefgehende wissenschaftliche Beschäftigung mit technischen Sachverhalten nicht zutrauten.

Das Konzept der Technischen Fakultät sah vor, die ersten Seminare mittels einer Online-Befragung von Schülern sowie persönlichen Interviews mit Lehrkräften und Mitarbeitern der Technischen Fakultät zu evaluieren. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahlen wurde dies jedoch nicht realisiert. Stattdessen wurden die Lehrkräfte gebeten, ihre Erfahrungen mit den Seminaren für ein Best-Practice-Handbuch (vgl. 1.3)

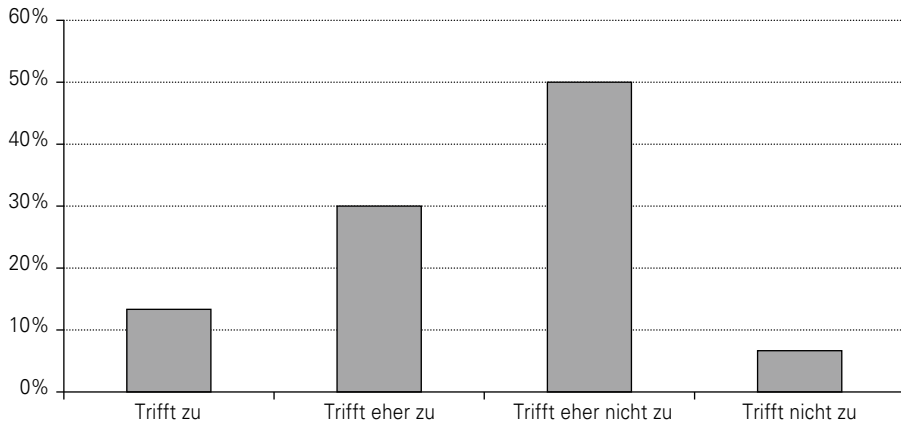
---

<sup>6</sup> Das wissenschaftspropädeutische Seminar (W-Seminar) soll den Schülern fachwissenschaftliches Arbeiten vermitteln. In diesem Rahmen wird eine Seminararbeit verfasst, bei der wissenschaftliches Schreiben eingeübt werden soll. Im „Projekt-Seminar zur Studien- und Berufsorientierung“ (P-Seminar) dagegen steht das Kennenlernen verschiedener beruflicher Möglichkeiten verbunden mit dem Erwerb von Kenntnissen im Projektmanagement im Vordergrund.

<sup>7</sup> Differenzierte Beschreibungen der Inhalte und der genauen Umsetzung der W- und P-Seminare sind dem Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 23 ff.*) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 22 ff.*) zu entnehmen.

schriftlich festzuhalten. Mit den Mitarbeitern der Technischen Fakultät, die P-Seminare durchgeführt hatten, tauschte sich das Projektteam informell aus.

**Abbildung 2:** Antworten auf die Frage „Das Seminar hat mich bei meiner Berufswahl entscheidend weitergebracht.“ (n = 30)



Quelle: Befragung der Schüler aus den Seminaren, die im Schuljahr 2009/2010 in Kooperation mit der Technischen Fakultät durchgeführt wurden, durch ihre Seminarlehrer

Für eine Bewertung stehen daher zum gegenwärtigen Zeitpunkt lediglich die Ergebnisse der Befragungen zur Verfügung, die die Seminarlehrer bei ihren Schülern durchgeführt haben. Das Bayerische Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung (ISB) hat dazu Fragebögen für alle P-Seminare unabhängig von der fachlichen Ausrichtung entwickelt, die vor allem Fragen zum Projektmanagement enthalten. Die Frage, ob das Seminar sie in ihrer Berufswahl entscheidend weitergebracht habe, beantwortete nur knapp die Hälfte der Schüler zustimmend (siehe Abbildung 2). Hinweise zur Beantwortung der Frage, ob die P-Seminare mehr Schüler für MINT-Fächer begeistern konnten, wurden mit dieser Befragung nicht gewonnen.

### 1.2.2 Lehrerfortbildungen

Seit dem Frühjahr 2009 veranstaltet die Technische Fakultät jährlich eine halbtägige Lehrerfortbildung, um die Angebote der Technischen Fakultät für Schulen und dabei insbesondere die Kooperationsmöglichkeiten im Rahmen der W- und P-Seminare bekannter zu machen. Die Idee dazu entstand, als die schriftliche Ansprache der Schulen nicht die gewünschte Resonanz erbrachte. Aus Sicht des Projektteams waren die Lehrerfortbildungen ein maßgeblicher Faktor für den Erfolg des Projekts. An der ersten Fortbildung nahmen 86 Lehrkräfte aus 47 nordbayerischen Gymnasien teil. Bei der zweiten Fortbildung stieg die Teilnehmerzahl auf 103 Lehrkräfte aus 65 Gymnasien aus dem nordbayerischen Raum. Das bedeutet, dass bei beiden Veranstaltungen ca. 60 Prozent der angesprochenen Gymnasien vertreten waren. Die meisten Lehrkräfte

standen vor ihrer Teilnahme an der Fortbildung noch nicht mit der Technischen Fakultät in Kontakt und äußerten sich in Gesprächen mit Mitarbeitern der Technischen Fakultät sehr positiv über das Angebot. Eine schriftliche Evaluation der Veranstaltungen erfolgte nicht.<sup>8</sup>

### 1.2.3 „Studiengang im Koffer“

Ausgangspunkt der Idee „Studiengang im Koffer“ war die Überlegung, dass an Schulen anschauliche Experimente für einen bestimmten technischen Studiengang durchgeführt werden sollten. Daher wurden bislang für die Departments *Chemie- und Bioingenieurwesen, Elektrotechnik – Elektronik – Informationstechnik* sowie *Informatik* Koffer zusammengestellt, die Materialien für typische Experimente der einzelnen Departments sowie schülergerechte Versuchsbeschreibungen beinhalten. Die Experimente wurden so gewählt, dass sie zur Vorführung vor Gymnasiasten aller Altersstufen geeignet und interessant sind. Sie können auch in den W- und P-Seminaren eingesetzt werden. Das Projektteam und die Lehrkräfte, die mit den Koffern gearbeitet haben, waren sich einig, dass das Konzept von „Studiengang im Koffer“ die Schüler begeistert hat. Allerdings wurde es nicht systematisch evaluiert.

### 1.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Das Projekt der Technischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg hat eine Reihe von Ideen zur Kooperation mit Schulen hervorgebracht. Es ist sowohl auf Fakultätsleitungs- als auch Universitätsleitungsebene bekannt, mit denen ein regelmäßiger Austausch stattfindet. Nach Ablauf der Förderphase legt die Technische Fakultät ein Best-Practice-Handbuch für Lehrkräfte vor, die ein Seminar in Kooperation mit der Technischen Fakultät anbieten möchten. Es soll im Herbst 2011 erscheinen. Die konkrete Weiterführung des Projekts liegt bei den Mitarbeiterinnen der Öffentlichkeitsarbeit der Fakultät. Es ist beabsichtigt, ab dem Wintersemester 2011/2012 in die Erstsemesterbefragung der Technischen Fakultät die Frage aufzunehmen „Wie bist Du auf die Technische Fakultät gekommen?“ und als eine Antwortmöglichkeit die W- und P-Seminare anzubieten. Auch die Lehrerfortbildungen werden fortgesetzt, ebenso das Angebot „Studiengang im Koffer“. Die zuletzt genannte Maßnahme ist auch bei den anderen Teilnehmern der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ interessiert aufgenommen worden. Bisher gibt es allerdings keine konkreten Planungen, Maßnahmen aus dem Projekt der Technischen Fakultät auf andere Fakultäten oder Hochschulen zu übertragen.

---

<sup>8</sup> Auch diese Maßnahme ist detailliert im Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 25*) sowie im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 31 ff.*) beschrieben.

## 1.4 Abschließende Bewertung

### 1.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Das Konzept der Technischen Fakultät geht auf den Sachverhalt ein, dass Studienanfänger sich häufig nur unzureichend über die Inhalte und Voraussetzungen ihres Studiums informiert haben (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28) und Studienberechtigte ingenieurwissenschaftliche Fächer nicht unbedingt in ihre Überlegungen einbeziehen, obwohl sie grundsätzlich dafür geeignet wären. Insofern ist der Ansatz der Technischen Fakultät sinnvoll, in den Seminaren der gymnasialen Oberstufe nicht nur für die angebotenen Studiengänge zu werben und sie bekannter zu machen, sondern auch eine eingehende Beschäftigung mit ihnen zu forcieren.

Wie vorgesehen erarbeiteten Mitarbeiter der gesamten Technischen Fakultät in der ersten Projektphase Vorschläge für geeignete Seminare, die in der zweiten Phase an Partnerschulen erprobt wurden. Durch eine Mitarbeiterin, die als Ansprechpartnerin für die Schulen zur Verfügung stand, konnten gezielt Kontakte zu Lehrkräften aufgebaut und Berührungspunkte verringert werden. Eine wichtige Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung der Schulkooperationen mit der Technischen Fakultät bildet das zum Abschluss erscheinende Best-Practice-Handbuch, das die wesentlichen Erfahrungen zusammenträgt. Dies ist positiv zu bewerten. Allerdings fehlt dem Projekt zum jetzigen Zeitpunkt noch die notwendige Breitenwirkung, wenn langfristig die Zahl der Studienabbrecher gesenkt werden soll, denn das Angebot hängt stark vom Engagement der Oberstufenlehrer ab und erreicht möglicherweise nicht alle interessierten Schüler. Das Interesse der Lehrer blieb bisher hinter den Erwartungen des Projektteams zurück. Zudem war ein hoher Aufwand nötig, um in den Schulen für das Angebot der Technischen Fakultät zu werben und Lehrkräfte als Kooperationspartner für die P-Seminare zu gewinnen.

Vor diesem Hintergrund sind die jährlich stattfindenden Lehrerfortbildungen und der „Studiengang im Koffer“ als sinnvolle Ergänzungen zu den W- und P-Seminaren zu bewerten. Die Lehrerfortbildung, die sich großer Beliebtheit erfreut, trägt entscheidend dazu bei, die Angebote der Technischen Fakultät an den Schulen bekannt zu machen. Langfristig kann sie zu einer größeren Verbreitung von Kooperationen im Rahmen von W- und P-Seminaren führen. Der „Studiengang im Koffer“ ist ein attraktives Angebot, um Lehrkräfte an vielen Schulen über technische Studiengänge zu informieren und den Schülern Technikbegeisterung zu vermitteln. Allerdings ist bei dieser Maßnahme die Bindung an die Technische Fakultät geringer als bei den W- und P-Seminaren. Zudem ist auf Seiten der Lehrer ein grundsätzliches Interesse Voraussetzung, um den „Studiengang im Koffer“ an die Schule zu holen.

Bedauerlich ist, dass die vorgesehene Evaluation der W- und P-Seminare durch eine Online-Befragung von Schülern sowie in persönlichen Interviews mit Lehrkräften und

Hochschulmitarbeitern nicht durchgeführt wurde (vgl. 1.2.1). Angesichts der geringen Teilnehmerzahlen in den P-Seminaren hätte das Projektteam die Erfahrungen der Schüler z. B. auch durch Einzel- oder Gruppeninterviews erheben können. Da die Sicht der Schüler lediglich mittelbar durch die Lehrkräfte erfasst wurde, fehlen tiefere Einsichten über die Erfolgsfaktoren der W- und P-Seminare; ihr Einfluss auf die Studienfachwahl der Schüler bleibt unklar. Grundsätzlich sinnvoll (wenn auch nicht während der Laufzeit des Projekts zu realisieren) ist auch eine spätere Befragung der Schüler, wenn diese ihre Studienfachwahl getroffen haben.

### **1.4.2 Zielerreichung**

Langfristig soll die Abbruchquote an der Technischen Fakultät mithilfe der eingeführten Maßnahmen laut Projektantrag um mindestens 25 Prozent verringert werden. Gleichzeitig sollen mehr Studierende für die Studiengänge der Technischen Fakultät gewonnen werden. Ob dies gelingt, lässt sich erst in einigen Jahren feststellen. Das im Antrag qualitativ formulierte Ziel, Interesse an einem ingenieurwissenschaftlichen Studium zu wecken, konnte nach Einschätzung der Lehrkräfte durch die W- und P-Seminare eher nicht erreicht werden. Sie vermuteten lediglich, dass ein vorher vorhandenes Interesse bzw. eine Ablehnung durch die Seminare verstärkt wurde. Allerdings planten weniger als die Hälfte der Teilnehmer an den ingenieurwissenschaftlichen Seminaren auch tatsächlich ein technisches Studium. Einige von ihnen wurden durch das Seminar in ihrem Wunsch bestätigt, an die Technische Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg zu gehen. Es scheint aber keinen Seminarteilnehmer zu geben, der sich erst aufgrund des Seminars in Richtung eines technischen Studiums bzw. eines Studiums an der Technischen Fakultät umentschieden hat. Allerdings ermöglichen die P-Seminare den Schülern eine intensive Beschäftigung mit ihrer Studienfachwahl sowie eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Anforderungen und Inhalten des in Aussicht genommenen Fachs und helfen damit, eine falsche Entscheidung zu vermeiden. Darüber hinaus werden in den Seminaren durch das selbständige Arbeiten Kompetenzen erworben, die in einem Studium allgemein hilfreich sind.

### **1.4.3 Fazit**

Die Abschlussbewertung des IHF fällt verhalten positiv aus. Angebote zur Verbesserung der Studienorientierung von Schülern sind wichtig, allerdings können die Wirkungen der Kooperationen zwischen Hochschulen und Schulen im Rahmen der W- und P-Seminare auf einen erfolgreichen Studienverlauf nur langfristig beurteilt werden. Eine Ergänzung durch unterstützende Maßnahmen für Studierende, wie es sie an der Technischen Fakultät außerhalb des aktuellen Projekts bereits seit längerer Zeit gibt, ist daher wichtig, um kurzfristig Studienabbrüche zu vermeiden. Bislang werden mit den W- und P-Seminaren nur wenige Schüler erreicht. Für den Erfolg des Konzepts ist es daher in Zukunft entscheidend, dass die Lehrerfortbildungen sowie der „Studien-

gang im Koffer“ beibehalten und aktiv beworben werden. Einmal geknüpft Kontakte zu Lehrern müssen gepflegt werden, um eine größere Breitenwirkung der W- und P-Seminare zu erzielen sowie die Lehrkräfte dafür zu sensibilisieren, dass Berufsorientierung bereits bei der Wahl des Fächerschwerpunktes in der neunten Klasse bedeutsam ist. Schließlich weist das IHF darauf hin, dass die oben dargestellten Angebote nur dann gezielt weiterentwickelt werden können, wenn sie zuvor systematisch evaluiert worden sind. Bei den W- und P-Seminaren ist noch unklar, wie sie auf die Studien- und Berufswahl der Teilnehmer wirken. Dies sollte baldmöglichst erhoben werden.

## **2 Das Projekt „Mathematik studieren!“ der Universität Augsburg**

### **2.1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

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. Darüber hinaus wurden in der Befragung ein ungewohntes Maß an Eigenverantwortung und Selbstorganisation, das ein Universitätsstudium im Allgemeinen kennzeichnet, sowie ein nur schwer erkennbarer Bezug zum späteren Beruf als Schwierigkeiten genannt, die zu einem Abbruch des Mathematikstudiums führen können.

Das Projekt „Mathematik studieren!“ verfolgt daher einen integrierten Ansatz: Es richtet sich sowohl an Schüler, um mehr geeignete Studierende für ein Studium der Mathematik und Wirtschaftsmathematik zu gewinnen, als auch an Studierende, damit Studienabbrüche vermieden werden.

„Mathematik studieren!“ wurde vom Inhaber des Lehrstuhls für Didaktik der Mathematik beantragt und geleitet. Die Durchführung und Evaluation der Maßnahmen lag bei einem Mathematiker, der als Mitarbeiter hierfür eingestellt wurde, und später einer Mathematikerin. Weitere wissenschaftliche Mitarbeiter und studentische Hilfskräfte waren punktuell in das Projekt eingebunden. Das Lehrstuhlteam traf sich etwa alle sechs Wochen zu einer organisierten Besprechung, bei der auch das Projekt „Mathematik studieren!“ besprochen wurde. Es gab allerdings keine Termine, bei denen alle Projektbeteiligten zusammenkamen. Die Mitarbeiter, die nicht am Lehrstuhl für Didaktik der Mathematik angestellt waren, tauschten sich lediglich bilateral mit dem Projektleiter oder dem Projektmitarbeiter bzw. der -mitarbeiterin aus. Obwohl keine

Treffen zwischen allen Beteiligten an „Mathematik studieren!“ stattfanden, fühlten sich alle stets gut informiert und bewerteten die Zusammenarbeit im Team positiv.

**Tabelle 3:** Maßnahmen im Projekt „Mathematik studieren!“ der Universität Augsburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schülerinformation</li> <li>– Frühstudium</li> <li>– Brückenkurs Mathematik</li> <li>– „Offener Matheraum“</li> <li>– Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren</li> </ul>			
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien)</li> <li>– Wirtschaftsmathematik (Bachelor und Diplom)</li> </ul>			
	Mathematik		Wirtschaftsmathematik	
	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011
Gesamt	429	126	224	51
Frauenanteil	40 %	40 %	43 %	24 %
Ausländeranteil	5 %	4 %	21 %	16 %
Bachelor seit	WS 2007/2008		WS 2006/2007	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren			

Quelle: Angaben der Hochschule

## 2.2 Maßnahmen für Schüler und Lehrer

### 2.2.1 Schülerinformation

Um Schüler besser über das Studium und das Berufsfeld der Mathematik zu informieren, verfolgte das Projektteam drei Strategien: Erstens waren interessierte Schüler eingeladen, die Universität zu besuchen und in einem individuell vereinbarten Programm mehr über das Fach Mathematik und das Studium in Augsburg zu erfahren. Bis zum Ende der Projektlaufzeit haben neun Schulen diese Möglichkeit wahrgenommen. Zweitens machte das Projektteam Schulen in der Region das Angebot, für Informationsveranstaltungen an die Schulen zu kommen und über das Studium der Mathematik zu berichten. Bislang luden elf Schulen das Projektteam ein. Für diese beiden Maßnahmen kooperierten die Mathematiker mit den Fachbereichen Informatik und Physik sowie den betreffenden Fachschaften. Drittens waren die Projektmitarbeiterin und die studentische Hilfskraft auf Großveranstaltungen sowohl an der Universität Augsburg selbst als auch an anderen Orten beispielsweise mit Informationsständen vertreten.<sup>9</sup> Von den Lehrern erhielt das Projektteam viel positives Feedback zu den Informationsveranstaltungen. Eine systematische Evaluation durch Befragung der

<sup>9</sup>Ausführliche Darstellungen des Vorgehens können dem Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 29 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 19 ff.) entnommen werden.



Schüler wurde allerdings nicht durchgeführt, da dafür eine Genehmigung des Kultusministeriums benötigt wird.

## 2.2.2 Frühstudium

Mit einem institutionalisierten Frühstudium sollten Schüler früh an ein Studium herangeführt und an die Universität Augsburg gebunden werden. Seit dem Wintersemester 2008/2009 können Schüler bereits vor dem Abitur Scheine an der Universität Augsburg erwerben und sich für ihr späteres Studium anrechnen lassen. Begonnen wurde dieses Angebot für die Fächer Mathematik und Informatik, im Wintersemester 2009/2010 wurde es aufgrund der Nachfrage um das Fach Physik erweitert. Es richtet sich an Gymnasiasten ab etwa der zehnten Klasse. Bis einschließlich Wintersemester 2010/2011 nahmen ca. 24 Schüler die Möglichkeit eines Frühstudiums an der Universität Augsburg wahr. In der Regel blieben die Frühstudenten für etwa drei bis vier Semester eingeschrieben.<sup>10</sup> Im Rahmen der Abschlussveranstaltungen für das Frühstudium zum Ende jedes Wintersemesters wurde das Angebot evaluiert. Die teilnehmenden Frühstudenten bewerteten das Frühstudium regelmäßig sehr gut. Allerdings wurden die Abschlussveranstaltungen jeweils lediglich von drei Frühstudenten besucht. Die anderen wurden schriftlich um ihre Meinung gebeten, reagierten jedoch nicht.

## 2.3 Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Brückenkurs

Auch nach der Entscheidung für ein bestimmtes Studienfach wissen viele Studieninteressierte noch immer nicht genau, was sie in ihrem Studium erwartet. Daher sollte ein unter dem Namen „Brückenkurs“ konzipierter Kurs für Erstsemester der Mathematik in die Besonderheiten und Arbeitsweisen der Universitätsmathematik einführen. Der Kurs fand allerdings nur vor dem Wintersemester 2008/2009 und dem Wintersemester 2009/2010 statt, da der Projektmitarbeiter die Universität verließ und seine Nachfolgerin den Kurs nicht übernahm. An beiden Brückenkursen nahmen über hundert Erstsemesterstudierende teil. Die meisten Teilnehmer studierten Wirtschaftsmathematik oder Mathematik auf Grundschul- oder Gymnasiallehreramt.<sup>11</sup>

Am Ende des Kurses wurde jeweils eine Evaluation anhand eines schriftlichen Fragebogens durchgeführt, an der sich im Wintersemester 2008/2009 85 Studienanfänger und im Wintersemester 2009/2010 104 Studienanfänger beteiligten. Insgesamt vergaben die Befragten bei beiden Kursen die Schulnote „gut“. Es zeigte sich aber auch, dass vor allem unter den angehenden Lehrern jeweils etwa ein Drittel der Kursteilnehmer

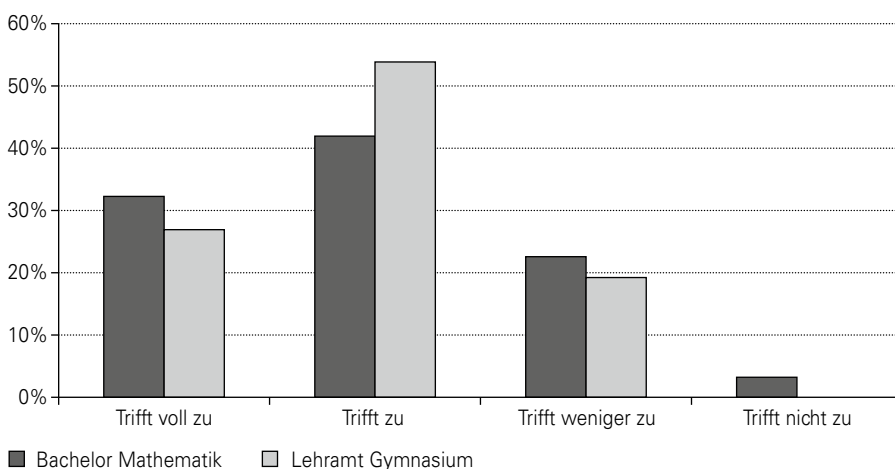
<sup>10</sup> Im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 30 f.) sowie im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 28 ff.) ist das Frühstudium genauer beschrieben.

<sup>11</sup> Weitere Informationen zum Brückenkurs finden sich im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 31 f.) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 40 ff.).

überrascht war, wie sich Mathematik an der Universität tatsächlich darstellt. Die Befragung der Erstsemesterstudierenden zum Abschluss des Wintersemesters 2008/2009 ergab, dass der Brückenkurs 77 Prozent der Befragten den Einstieg in das Studium erleichtert hat (siehe Abbildung 3). Im Wintersemester 2009/2010 fand keine Erstsemesterbefragung statt.

Seit dem Wintersemester 2010/2011 werden nun wöchentlich sogenannte „Globalübungen“ studienbegleitend während der ersten Semester als Ergänzung zu den Anfängervorlesungen angeboten. In den Globalübungen werden grundlegende Beweis- und Rechentechniken vorgestellt, welche die Studierenden für die erfolgreiche Bearbeitung ihrer jeweiligen Übungsaufgaben benötigen, und Fragen zum in der Vorlesung bearbeiteten Stoff geklärt. Ferner kann durch die Globalübungen auf die unterschiedlichen Schwierigkeiten der Bachelor- und Lehramtsstudierenden differenziert eingegangen werden, da es jeweils eigene Veranstaltungen für sie gibt.

**Abbildung 3:** Antworten auf die Frage „Ich habe vorher den Brückenkurs besucht und er hat mir den Einstieg erleichtert“ (n = 57)



Quelle: Erstsemesterbefragung der Universität Augsburg im Wintersemester 2008/2009

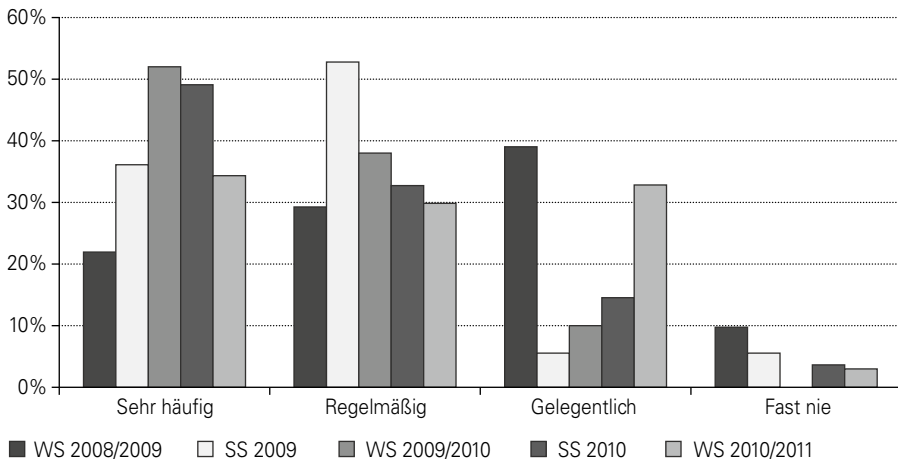
## 2.4 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

### 2.4.1 Der „Offene Matheraum“

Der „Offene Matheraum“ ist ein Arbeitsraum, in dem zu bestimmten Zeiten Mitarbeiter zur Verfügung stehen, um individuelle Fragen zu mathematischen Problemen zu beantworten. Das Angebot richtet sich an alle Studierenden, die in ihrem Studium mathematische Veranstaltungen haben. Der „Offene Matheraum“ wurde im Sommersemester 2007 eingerichtet und mit Mitteln aus der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ sowie Studienbeiträgen ausgebaut. Inzwischen sind sechs wissenschaft-

liche Mitarbeiter und vier studentische Hilfskräfte für den „Offenen Matheraum“ zuständig, sodass er von Montag bis Freitag jeweils fast ganztägig geöffnet ist.<sup>12</sup> Laut dem Koordinator des „Offenen Matheraums“ besuchen fast alle Studierenden der Mathematik an der Universität Augsburg den „Offenen Matheraum“ während ihres Studiums mindestens einmal. Etwa ein Drittel von ihnen kommt regelmäßig in den „Offenen Matheraum“. Anfangs waren die meisten Besucher Mathematikstudierende mit Abschlussziel Gymnasiallehramt. Die zweitgrößte Gruppe bildeten die Bachelorstudierenden der Mathematik und Wirtschaftsmathematik. Inzwischen ist das Verhältnis zwischen diesen beiden Gruppen in etwa ausgeglichen. Insgesamt lässt sich feststellen, dass vor allem die durchschnittlichen und schwächeren Studierenden, die aber besonders fleißig sind, den „Offenen Matheraum“ regelmäßig nutzen.

**Abbildung 4:** Antworten auf die Frage „Wie häufig hast du den Offenen Matheraum während des letzten Semesters besucht?“ (n = 249)



Quelle: Studierendenbefragungen durch die Universität Augsburg

Der „Offene Matheraum“ wird seit dem Wintersemester 2008/2009 nach jedem Semester mithilfe eines Online-Fragebogens evaluiert. An den Umfragen beteiligten sich jeweils zwischen 37 und 67 Studierende, eine gemessen an der Gesamtzahl der angeschriebenen Studierenden geringe Resonanz. Der „Offene Matheraum“ wurde bei jeder Befragung sehr gut bewertet. Die meisten Befragten nutzten ihn sehr häufig oder regelmäßig (siehe Abbildung 4). Dies ist allerdings kaum verwunderlich, da die Befragten sich hauptsächlich aus Studierenden zusammensetzten, die den „Offenen Matheraum“ nutzten. Aufgrund der Kritik der Studierenden an den Öffnungszeiten, der Lautstärke und dem Platzangebot wurde der „Offene Matheraum“ inzwischen in

<sup>12</sup> Im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 32 f.) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 57 ff.) finden sich detaillierte Beschreibungen des Konzepts und der Umsetzung des „Offenen Matheraums“.

einen größeren Raum verlegt. Die Öffnungszeiten wurden ausgeweitet und auf die Stundenpläne der Studierenden abgestimmt.

#### **2.4.2 Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren**

Eine Maßnahme, die an der Universität Augsburg im Rahmen von „Mathematik studieren!“ eingeführt wurde, aber nicht im Antrag vorgesehen war, sind Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren. Diese Idee wurde aus dem Projekt „SWIng back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt übernommen. Generell finden an der Universität Augsburg im Fach Mathematik jeweils am Ende der Vorlesungszeit und zu Beginn der folgenden Vorlesungszeit Klausuren statt. Man kann frei wählen, an welcher Klausur man teilnehmen möchte. Vor den Wiederholungsklausuren zu Beginn der Vorlesungszeit wurden zunächst für zwei Anfängervorlesungen Ferienkurse zur Prüfungsvorbereitung eingeführt. Inzwischen wurde das Angebot auf acht Veranstaltungen aus dem gesamten Bachelor- sowie dem Lehramtsstudium ausgeweitet. Pro Kurs nehmen etwa 30 bis 50 Studierende teil, das sind fast alle, die an der Wiederholungsprüfung teilnehmen wollen. Von den Kursteilnehmern besteht schließlich über die Hälfte die Klausur. Vergleichszahlen zur Bestehensquote ohne die Kurse liegen leider nicht vor. Teilweise wurden die Kurse zum Abschluss schriftlich evaluiert. Dabei zeigten sich ausschließlich positive Beurteilungen der Kursinhalte und der Kursdurchführung.

#### **2.5 Fortführung und Übertragung des Ansatzes**

Die Zukunft des Projekts „Mathematik studieren!“ und damit seine Nachhaltigkeit ist gesichert. Die Mitarbeiter im „Offenen Matheraum“ und die Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren werden bereits jetzt aus Studienbeiträgen bezahlt. Die Projektmitarbeiterin koordiniert auch in Zukunft das Frühstudium, das in seiner jetzigen Form erhalten bleibt, und nimmt an Großveranstaltungen zur Schülerinformation teil. Die individuellen Besuche an Schulen bzw. von Schülern an der Universität werden seit dem Ende der Förderlaufzeit nicht mehr aktiv beworben, bei Interesse werden sie aber weiterhin durchgeführt. Es ist darüber hinaus geplant, einige der Maßnahmen unter dem Dach von „Heterogenität und Studienerfolg“, einem Konzept für die Entwicklung der Universität Augsburg in den nächsten zehn Jahren, zu verankern.

Alle Maßnahmen im Projekt „Mathematik studieren!“ sind grundsätzlich auf andere Fakultäten oder Hochschulen übertragbar. Das Frühstudium ist dabei das erste Angebot, das innerhalb der Universität Augsburg ausgebaut wird. Ab dem Wintersemester 2011/2012 können begabte Schüler im Rahmen des Projekts „Uni-Tag“, das ein umfangreiches Rahmenprogramm für die Frühstudenten umfasst, in zehn verschiedenen Fächern ein Frühstudium beginnen. Aus dem MINT-Bereich ist nun auch das Fach Materialwissenschaften wählbar. Darüber hinaus gibt es bislang keine konkreten Planungen, Maßnahmen aus dem Projekt auf andere Fakultäten oder Hochschulen zu übertragen.

## 2.6 Abschließende Bewertung

### 2.6.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Mit dem Projekt „Mathematik studieren!“ möchte die Universität Augsburg verschiedenen Problemen entgegenwirken, die zu Studienabbrüchen führen können. Dazu gehört, dass Studieninteressierte sich teilweise nur unzureichend über ihr gewünschtes Studienfach und die zugehörigen Anforderungen informieren (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28), sodass Studienanfänger sich ohne Betreuung an der Hochschule häufig schwer zurechtfinden (vgl. Unger et al. 2009, S. 88) und darüber hinaus oft fachliche Defizite abbauen müssen (vgl. Heublein et al. 2009, S. 109). Damit greift die Universität Augsburg in ihrem Projektkonzept die wichtigsten Gründe für Studienabbrüche auf und bündelt im Projekt „Mathematik studieren!“ sich gegenseitig ergänzende Maßnahmen zu einem schlüssigen Gesamtkonzept.

Die tatsächliche Umsetzung des Projekts unterschied sich zum Teil deutlich von den vorgesehenen Planungen, die im Projektantrag beschrieben waren. So wurden zwar alle dort angekündigten Maßnahmen umgesetzt, sie wurden jedoch nicht alle unter dem Dach von „Mathematik studieren!“ zusammengefasst und mit den Mitteln aus „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ gefördert. Dabei wurden insbesondere langfristige Maßnahmen wie beispielsweise Lehrerfortbildungen und Maßnahmen, die nur geringe Effekte erwarten lassen, wie Vorträge zu möglichen Berufsfeldern aus dem Projekt ausgegliedert. Im Gegenzug wurden Maßnahmen zur Unterstützung der Studienanfänger wie der „Offene Matheraum“ oder Ferienkurse vor Wiederholungsprüfungen unter dem Dach von „Mathematik studieren!“ ausgebaut. Diese Vorgehensweise ist zu begrüßen und trug sicherlich dazu bei, dass bereits jetzt sichtbare Erfolge erzielt werden konnten. Dazu zählt die Tatsache, dass die Studienanfänger sich durch die Maßnahmen gut betreut fühlten und laut Aussage der wissenschaftlichen Mitarbeiter auch bessere Klausurergebnisse erzielten.

Die Maßnahmen zur Information von Schülern über das Studium der Mathematik wurden sowohl vom Projektteam als auch den Teilnehmern sehr positiv bewertet. Um ihre Auswirkungen auf die tatsächliche Studienwahl der Teilnehmer bestimmen zu können, ist es allerdings noch zu früh. Problematisch ist zudem, dass die Schüler teilweise keine eigene Motivation für die Veranstaltungen mitbringen und kaum mitarbeiten, da die Lehrer die Entscheidung über einen Besuch an der Universität treffen. Demgegenüber erreicht das Frühstudium ausschließlich hochmotivierte Schüler. Diese stellen durch das Angebot sehr früh fest, ob das entsprechende Studienfach ihren Wünschen entspricht. Da die Evaluation des Frühstudiums kaum Rücklauf ergab, ist dem Projektteam allerdings nicht bekannt, wer von den insgesamt etwa 24 Frühstudenten bereits sein Abitur hat und ob er das Fach seines Frühstudiums weiterstudiert. Lediglich ein ehemaliger Frühstudent hat sich sicher an der Universität Augsburg eingeschrieben. Es wird wohl auch in Zukunft schwierig zu erfassen sein, wer später

tatsächlich das Fach seines Frühstudiums bis zum Abschluss studiert und wer sich an der Universität Augsburg einschreibt. Daher stellt sich besonders bei den Maßnahmen, die sich an Schüler richten, die Frage, ob Aufwand und Ertrag in einem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen. Die Studien- und Berufsorientierung ist ein langfristiger Prozess, der stetig begleitet werden muss, will man ihn beeinflussen. Aus diesem Grund scheint das Frühstudium eher als die eintägigen Informationsveranstaltungen geeignet zu sein, Schüler für ein bestimmtes Studium zu begeistern. Allerdings richtet sich dieses Angebot lediglich an sehr wenige Schüler, die zudem aufgrund ihrer besonderen Begabungen auch ohne dieses Angebot mit geringerer Wahrscheinlichkeit ihr späteres Studium abbrechen würden.

Als Erfolg kann der Brückenkurs vor Beginn des ersten Semesters gewertet werden, der den Übergang von der Schule in die Universität moderieren sollte. Die Teilnehmerzahlen übertrafen die Erwartungen der Projektmitarbeiter bei weitem. Zudem wurde der Kurs von den Teilnehmern sehr gut bewertet. Es ist sehr zu bedauern, dass er inzwischen nicht mehr stattfindet, da er dazu beigetragen hat, die Studienanfänger langsam an ihr Studium heranzuführen. Obwohl auch das neue Konzept der „Globalübungen“ in den ersten beiden Semestern Vorteile bietet, war die Idee des Brückenkurses gelungen. Die Studienanfänger hatten so die Möglichkeit, bereits vor Studienbeginn ihre Eignung für das Studium der Mathematik zu überprüfen. Bei geeigneter zeitlicher Lage wäre es ihnen sogar noch möglich, sich ohne Zeitverlust für ein anderes Studienfach einzuschreiben, wenn ihnen der Brückenkurs deutlich gemacht haben sollte, dass ein Mathematikstudium nicht ihren Wünschen und Begabungen entspricht.

Besonders positiv hervorzuheben sind die Maßnahmen in der Studieneingangsphase, die in hohem Maße geeignet scheinen, Studienabbrüche zu verhindern. So tragen der „Offene Matheraum“ und die Ferienkurse vor Wiederholungsklausuren dazu bei, dass Studierende mit fachlichen Defiziten gezielte Unterstützung erhalten. Nebenbei wird die Vernetzung mit Kommilitonen gefördert, was zu einer besseren Integration in den und höheren Identifikation mit dem Studiengang führen dürfte. Es ist daher zu begrüßen, dass schon früh die Verstetigung dieser Angebote gesichert wurde. Um einen noch größeren Gewinn aus dem „Offenen Matheraum“ sowie den Ferienkursen vor Wiederholungsklausuren zu ziehen, sollten sich allerdings die wissenschaftlichen Mitarbeiter, die die Angebote betreuen, und die Professoren intensiver austauschen. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Professoren die Probleme der Studierenden nicht mehr wahrnehmen, da die Studierenden sich bei Fragen nicht an sie wenden.

## **2.6.2 Zielerreichung**

Im Antrag zu „Mathematik studieren!“ wurden keine quantitativen Ziele des Projekts formuliert. Es wurden lediglich einige qualitative Zielvorgaben aufgestellt. So sollten Schüler über das Studium und das Berufsfeld der Mathematik informiert werden und

besonders begabte Schüler gefördert werden. Darüber hinaus sollte der Übergang von der Schule in die Universität erleichtert werden und die Studierenden sowohl fachlich als auch persönlich intensiver betreut werden. Diese Ziele wurden alle erreicht. Einschränkend muss allerdings angemerkt werden, dass die Breitenwirkung der Angebote für Schüler und Lehrer relativ gering war und der Übergang von der Schule in die Universität hauptsächlich durch den Brückenkurs erleichtert wurde, der aktuell nicht mehr stattfindet.

### **2.6.3 Fazit**

Insgesamt bewertet das IHF das Projekt „Mathematik studieren!“ der Universität Augsburg positiv. Es war sinnvoll, den Fokus der Maßnahmen auf schnell wirksame Angebote, vor allem in der Studieneingangsphase, zu legen und die längerfristigen Schritte auszugliedern. Im Rahmen der Angebote für Schüler stellt sich allerdings die Frage, inwieweit hier Investitionen sinnvoll sind, wenn sie mit hohem finanziellem und personellem Aufwand verbunden sind. Auf Basis der Erkenntnisse aus der Evaluation wurden die Maßnahmen kontinuierlich weiterentwickelt und optimiert. Dagegen ist bisher eine Analyse ausgeblieben, welche Gruppen an der Universität Augsburg besonders abbruchgefährdet sind und wie diese gefördert werden können. Die Angebote richteten sich zunächst an alle Studierenden. Das IHF hatte jedoch bereits im Zwischenbericht darauf aufmerksam gemacht, dass offensichtlich Geschlechterunterschiede im Abbruchverhalten bestehen, die zudem je nach Studienfach bzw. angestrebtem Abschluss verschieden sind (*vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 34*). Hier sollte für die Zukunft überlegt werden, wie darauf differenziert reagiert werden könnte. Insgesamt ist es jedoch sehr erfreulich, dass die Verstetigung des Projekts frühzeitig sichergestellt wurde und fast alle Maßnahmen über die Förderlaufzeit hinaus weitergeführt werden.

## **3 Das Projekt der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg**

### **3.1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

Mit dem Erwerb der Hochschulzugangsberechtigung kommen wichtige Entscheidungen auf die Studienberechtigten zu. Sie müssen sich entscheiden, ob sie ein Studium aufnehmen wollen, und, wenn ja, welches Fach sie studieren wollen sowie an welcher Hochschule. Fehlentscheidungen in dieser Phase können später zu einem Studienabbruch führen. Häufig jedoch informieren sich Studienbewerber nicht ausreichend, 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 oft nicht in ihre Überlegungen ein. Zudem setzen Studienbewerber sich zum Teil nicht mit ihrem gewünschten Studienfach auseinander. Häufig fehlen ihnen Informationen über die Anforderungen des Studien-

gangs. Dieses Problem wird dadurch verschärft, dass viele Studienbewerber ihre Vorkenntnisse nicht richtig einschätzen können und ein falsches Bild von den beruflichen Möglichkeiten haben, die sich ihnen mit ihrem Studium eröffnen.

Die Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg begegnet in ihrem Projekt daher zwei Gründen von Studienabbrüchen in MINT-Fächern. Zum einen sollen die angehenden Studierenden bei ihrer Studienentscheidung beraten und unterstützt werden, zum anderen sollen mögliche fachliche Defizite zu Beginn des Studiums beseitigt werden.

Das Projekt wurde von der Vizepräsidentin der Hochschule Nürnberg geleitet und war damit auf Ebene der Hochschulleitung angesiedelt. Das Projektteam umfasste darüber hinaus einen Diplom-Psychologen (Schwerpunkt psychologische Diagnostik und empirische Sozialforschung), einen Softwareentwickler und eine Medienpädagogin. Unterstützt wurde das Team von einer studentischen Hilfskraft sowie dem Rechenzentrum der Hochschule Nürnberg. Alle zwei Wochen fand ein zweistündiger Jour fixe mit dem gesamten Projektteam statt. Daneben gab es vierzehntägliche Treffen zwischen der Projektleiterin und der Medienpädagogin. Einmal im Semester wurden die früheren Partnerhochschulen eingeladen, um den Fortschritt des Projektes auch vor dem Hintergrund einer anvisierten bayernweiten Nutzung der Tests in einem über die Hochschule hinausgehenden Kreis zu diskutieren. Das Projektteam ist mit der Zusammenarbeit im Team zufrieden. Schwierigkeiten sind aufgetreten, als der Softwareentwickler das Projekt verlassen hat, da seitdem die zeitliche Kapazität, die das Rechenzentrum dem Projekt eingeräumt hat, nicht ausreicht, um einen störungsfreien Betrieb der Anwendung zu garantieren und Neuerungen rasch einzuarbeiten. Hier wird noch ein neuer Mitarbeiter gesucht.



**Tabelle 4:** Maßnahmen im Projekt der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Online-Self-Assessment</li> <li>– Virtuelle Studienberatung</li> <li>– Blended-Learning-Angebote</li> </ul>					
Projektrelevante Studiengänge	<p><b>Hochschule Nürnberg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Angewandte Chemie (Bachelor)</li> <li>– Bauingenieurwesen (Bachelor)</li> <li>– Elektrotechnik/Informationstechnik (Bachelor)</li> <li>– Maschinenbau (Bachelor)</li> <li>– Mechatronik/Feinwerktechnik (Bachelor)</li> <li>– Verfahrenstechnik (Bachelor)</li> <li>– Werkstofftechnik (Bachelor)</li> </ul> <p><b>Hochschule Regensburg:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mathematik (Bachelor)</li> </ul> <p><b>Hochschule Weihenstephan-Triesdorf:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bioprozessinformatik (Bachelor)</li> </ul>					
	<b>Hochschule Nürnberg: Projektrelevante Studiengänge</b>		<b>Hochschule Regensburg: Mathematik</b>		<b>Hochschule Weihen- stephan-Triesdorf: Bioprozessinformatik</b>	
	Studierende WS 2010/2011	Studien- anfänger WS 2010/2011	Studierende WS 2010/2011	Studien- anfänger WS 2010/2011	Studierende WS 2010/2011	Studien- anfänger WS 2010/2011
Gesamt	2.993	925	200	102	101	60
Frauenanteil	17 %	15 %	41 %	35 %	32 %	32 %
Anteil der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife	35 %	31 %	12 %	7 %	40 %	40 %
Anteil der Studierenden mit Fachhochschulreife	63 %	67 %	85 %	90 %	53 %	52 %
Ausländeranteil	8 %	7 %	4 %	4 %	7 %	7 %
Bachelor seit	WS 2006/2007		WS 2007/2008		Einführung als Bachelor-Studiengang im WS 2008/2009	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren					

Quelle: Angaben der Hochschulen

### 3.2 Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Online-Self-Assessment

In der ersten Hälfte der Förderperiode konzentrierte sich das Projekt ganz auf die Entwicklung eines internetbasierten Studierfähigkeitstests. Dieses sogenannte „Online-Self-Assessment“ soll den Studierenden Rückmeldung über ihre Eignung für ihr

gewünschtes Studienfach geben und darüber hinaus weitere Informationen rund um das Studium in diesem Fach vermitteln. Anfänglich wurde lediglich eine Online-Plattform entwickelt, die die Einstellung von Tests ermöglichte. Anschließend war geplant, diese Plattform interessierten Hochschulen in Bayern zur Verfügung zu stellen, damit sie selbst Tests entwickeln und online stellen können. Es zeichnete sich jedoch ab, dass diese Möglichkeit kaum genutzt werden würde und die wenigen entstehenden Testverfahren vor allem aus alten Prüfungsfragen aufgebaut sein würden. Da das Verfahren als Beratungsinstrument gedacht war, wurde die Verantwortung für das Projekt, das anfänglich auch die Hochschulen Regensburg, München und Weihenstephan mitbeantragt hatten, Ende 2008 ganz der Hochschule Nürnberg übertragen, die ein solches Instrument für MINT-Studieninteressierte entwickeln sollte. Schnell zeigte sich, dass ein aus inhaltlich verschiedenen Modulen aufgebauter Test sinnvoll sein würde. Daher wurde ein Online-Self-Assessment mit vier Modulen entwickelt: Mit Modul A wird zunächst die allgemeine Eignung für ein technisches Studium überprüft. Es enthält neben Aufgaben zum logischen Denken, die an Intelligenztests angelehnt sind, auch Fragen zu Interessen sowie zur Studien- und Leistungsmotivation. Modul B ist demgegenüber speziell auf einen Studiengang an einer bestimmten Hochschule zugeschnitten und besteht aus weiteren Aufgaben sowie Informationen zum Studium und zu möglichen Berufen. In Modul C werden einige soziodemographische Angaben der Teilnehmer erhoben und darüber hinaus Fragen zur Zufriedenheit mit dem Test gestellt, um ihn auf dieser Grundlage weiterentwickeln zu können. Modul D enthält die abschließende Ergebnisdarstellung, aufgeschlüsselt nach den einzelnen Modulen.

Die Entwicklung der Module A, C und D wurde zentral vom Projektteam verantwortet. Die größte Aufgabe war es, Modul A zu entwickeln. Zum Wintersemester 2009/2010 standen die Module A, C und D fertig zur Verfügung. Sie wurden im weiteren Projektverlauf auf Basis der vollständig bearbeiteten Tests mehrmals überarbeitet.

Die Inhalte für Modul B kamen von den Fakultäten, an denen die teilnehmenden Studiengänge angesiedelt sind. Nach anfänglichem Zögern hat sich die Bereitschaft, Online-Self-Assessments zu erarbeiten, an den Fakultäten positiv entwickelt. Die zuständigen Professoren werden bei der Zusammenstellung der Testfragen und Informationen zum Studiengang vom Projektteam beraten und betreut. Bei der Drucklegung des Zwischenberichts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ im September 2009 waren die Tests für Modul B der Studiengänge *Bauingenieurwesen* (Bachelor) an der Hochschule Nürnberg und *Mathematik* (Bachelor) an der Hochschule Regensburg fertiggestellt. Ende September 2009 konnte darüber hinaus der Test für den Studiengang *Angewandte Chemie* (Bachelor) an der Hochschule Nürnberg online gestellt werden, der seit dem Wintersemester 2010/2011 verpflichtende Voraussetzung für eine Einschreibung in diesem Studiengang ist. Das erzielte Resultat hat allerdings keine Bedeutung für die Zulassung. Von Juni bis November 2010 wurden fünf weitere Online-

Self-Assessments ins Internet gestellt. Seitdem sind auch die Bachelorstudiengänge „*Elektrotechnik und Informationstechnik*“, „*Mechatronik und Feinwerktechnik*“, *Verfahrenstechnik*, *Maschinenbau* und *Werkstofftechnik* der Hochschule Nürnberg mit Tests vertreten. Im April 2011 wurde zudem das Selbsteinstufungsverfahren zum Studiengang *Bioprozessinformatik* der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf fertiggestellt.

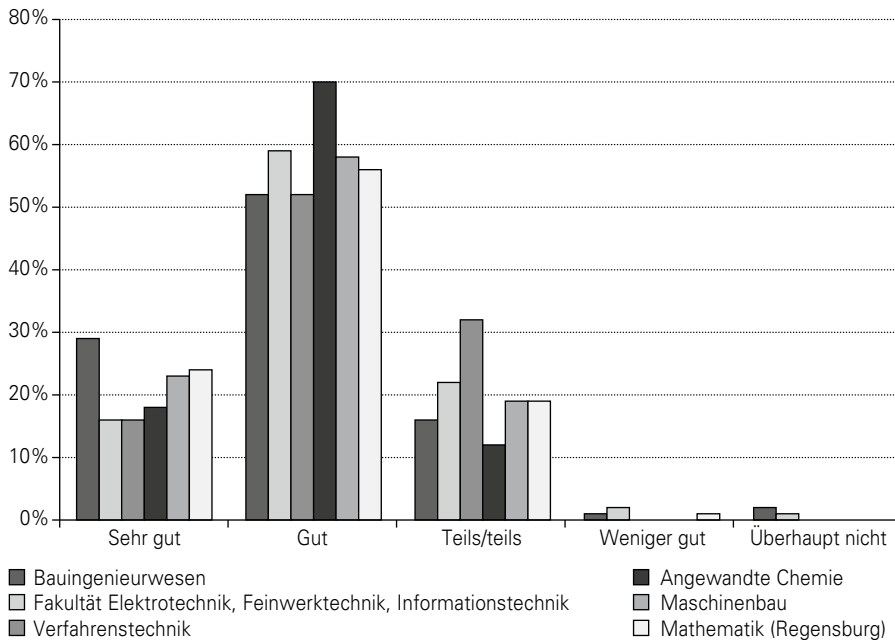
Ebenso wie Modul A wurden auch die studiengangsspezifischen Module B überprüft und überarbeitet, sobald genügend Studieninteressierte die Tests bearbeitet hatten. Auf Grundlage dieser Tests konnten die fachspezifischen Teile des Online-Self-Assessments zum Teil gekürzt und dadurch verbessert werden. Um die Tests für die Bearbeiter interessanter zu gestalten, unterstützte die Medienpädagogin die Fakultäten bei der Erstellung von Informationstexten zu den B-Modulen, die die Studiengänge, die Fakultäten und die Stadt Nürnberg vorstellen, und half bei der Umsetzung weiterer Ideen, die in die Informationsblöcke eingebunden wurden, wie beispielsweise Videointerviews mit Studierenden.<sup>13</sup>

Durch die Befragungen in Modul C zeigte sich, dass die überwiegende Mehrheit der Teilnehmer an den verschiedenen Fächertests das Selbsteinstufungsverfahren positiv bewertet: 75 Prozent bis 90 Prozent der Teilnehmer gefielen die Verfahren für die verschiedenen Studiengänge gut oder sehr gut (siehe Abbildung 5). Über 80 Prozent der Bearbeiter würden zudem jedem Interessenten an einem technischen Studium das Online-Self-Assessment empfehlen. Nachbefragungen der Testteilnehmer erzielten nur einen geringen Rücklauf. Die Ergebnisse deuten jedoch auf eine hohe Validität des Verfahrens hin. Auch das Projektteam sieht das Online-Self-Assessment als großen Erfolg und empfiehlt den anderen beteiligten Fakultäten, den Beratungstest zur verpflichtenden Voraussetzung für die Einschreibung zu machen.

---

<sup>13</sup>Weitere Informationen zum Online-Self-Assessment können dem Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 37 ff.*) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 35 ff.*) entnommen werden.

**Abbildung 5:** Antworten auf die Frage „Wie hat Ihnen das Selbsteinstufungsverfahren insgesamt gefallen?“ (n = 511)



Quelle: Befragungen durch die Hochschule Nürnberg

### 3.3 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

#### 3.3.1 Virtuelle Studienberatung

Da Studienabbrüche nicht nur auf fachliche Defizite zurückzuführen sind, sondern häufig auch andere Ursachen haben, entwickelte die Hochschule Nürnberg das Angebot einer virtuellen Studienberatung zu allgemeinen und fachspezifischen Fragen im Studium, in denen Studierende von anderen Studierenden beraten werden. In den Foren können Studierende, die Fragen haben, gezielt suchen, ob ihre Frage schon gestellt und beantwortet wurde, oder einen neuen Thread mit ihrer Frage aufmachen. Auf diese Weise kann vermieden werden, dass Studierende mit Fragen, die immer wiederkehren, die Studienberatung aufsuchen müssen. Das Online-Beratungsportal der Hochschule Nürnberg ist seit Juni 2011 für Studieninteressierte und Studierende nutzbar.

#### 3.3.2 Blended-Learning-Angebote

Um fachliche Defizite der Studienanfänger frühzeitig zu beseitigen, gibt es an der Hochschule Nürnberg seit langer Zeit Brückenkurse vor Studienbeginn und studienbegleitende Tutorien. Diese Möglichkeiten sollen nun durch Blended-Learning-Angebote, das heißt E-Learning-Ergänzungen zu Präsenzveranstaltungen, erweitert werden,

die langfristig klassische Tutorien ablösen sollen, damit die Studierenden weniger feste Zeiten haben, zu denen sie an der Hochschule sein müssen. Mit der Medienpädagogin im Projekt gibt es an der Hochschule eine Ansprechpartnerin für Blended-Learning, die interessierte Dozenten bei der Umsetzung unterstützt und die Studierenden darin schult, die Angebote optimal zu nutzen. Nach anfänglicher Skepsis etabliert sich Blended-Learning inzwischen an verschiedenen Fakultäten, darunter die zum MINT-Bereich zählende „Elektrotechnik Feinwerktechnik Informationstechnik“.

### **3.4 Fortführung und Übertragung des Ansatzes**

Viele Teile des Projekts, das an der Hochschule Nürnberg im Rahmen der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ gestartet wurde, sind langfristig angelegt und konnten innerhalb der Projektlaufzeit nicht vollständig realisiert werden. Dennoch wurden die Zielvereinbarungen mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst übertroffen, in denen vereinbart worden war, dass die Hochschule Nürnberg bis 2013 vier Studierfähigkeitstests entwickelt, da bereits neun Online-Self-Assessments fertiggestellt sind. Somit sind bis auf die Fakultät Informatik, die das Verfahren bislang ablehnt, alle MINT-Fakultäten der Hochschule Nürnberg mit Online-Self-Assessments vertreten. Die fertigen Tests bedürfen jedoch teilweise noch der Überarbeitung. Dies wird ebenso wie die Entwicklung weiterer Tests vorbehaltlich der Finanzierung vorgenommen. An Akzeptanz mangelt es dem Projekt an der Hochschule nicht. Die virtuelle Studienberatung und der Ausbau von Blended-Learning-Angeboten werden fortgeführt.

Da die Entwicklung der Online-Self-Assessments von vornherein darauf ausgelegt war, später auf alle bayerischen Hochschulen übertragen zu werden, besteht zu anderen Hochschulen Kontakt, die Interesse an einer Einführung haben. Insbesondere fanden über die gesamte Projektlaufzeit immer wieder Treffen mit den Hochschulen Regensburg, München und Weihenstephan statt, die das Projekt zunächst mit der Hochschule Nürnberg gemeinsam getragen haben. Diese wird es weiterhin geben. Darüber hinaus gibt es Anfragen von anderen Hochschulen. Bislang wurden dort aber noch keine Tests für die eigenen Studiengänge entwickelt.

## **3.5 Abschließende Bewertung**

### **3.5.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung**

Mit ihrem Konzept, Online-Self-Assessments als Beratungstests für Studieninteressierte der MINT-Fächer zu entwickeln, greift die Hochschule Nürnberg das Thema Studienabbruch bei der Studienwahl auf. Da Studierende trotz der vielfältigen Informationsmöglichkeiten noch immer häufig ein Studium beginnen, ohne zu wissen, ob sie dafür fachlich und interessensmäßig geeignet sind (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28), ist dieser Ansatz richtig. Online-Self-Assessments können die angehenden Studieren-

den dazu bringen, sich eingehender mit ihrem gewünschten Studium zu beschäftigen und ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten besser einzuschätzen (*Heukamp/Hornke 2008, S. 84*). Dass die Online-Self-Assessments darüber hinaus durch Angebote für Erstsemester ergänzt werden sollen, die bei der Aufarbeitung von Defiziten helfen, rundet das Konzept ab.

Das Projekt der Hochschule Nürnberg gehört sicherlich zu den ambitioniertesten Vorhaben, die im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ gefördert wurden. Da die Zielsetzung zunächst jedoch nicht tragfähig war, konnte die Projektidee erst mit zeitlicher Verzögerung umgesetzt werden. Nachdem das Vorgehen modifiziert worden war, zeigten sich schnell konkrete Ergebnisse. An der Hochschule Nürnberg sind inzwischen fast alle MINT-Fakultäten mit Tests vertreten. Darauf lässt sich auch im Hinblick auf die Übertragung des Verfahrens auf andere Hochschulen aufbauen.

Der gegenwärtige Entwicklungsstand des Online-Self-Assessments bietet jedoch nicht alles, was im Projektantrag vorgesehen war. So sollten mit dem Online-Self-Assessment Aussagen über fachliche Eignungen für Fächer unabhängig vom Studienort getroffen werden, auch um damit den Charakter eines Beratungs- im Gegensatz zu einem Eignungstest zu verdeutlichen. Bislang aber sind die Tests lediglich auf einzelne Studiengänge an bestimmten Hochschulen zugeschnitten. Zudem scheint die Teststruktur trotz der einzelnen Module nicht geeignet, in Zukunft hochschulübergreifende Fachtests anzubieten und diese mit hochschulspezifischen Informationsinhalten zu verknüpfen, da in Modul B sowohl die fachspezifischen Testfragen als auch die hochschulspezifischen Informationen enthalten sind. Ein Studieninteressierter, der sich bereits auf ein Fach festgelegt, aber keine klare Präferenz für eine Hochschule hat, müsste bei der gegenwärtigen Teststruktur für jede infrage kommende Hochschule den Fachtest neu bearbeiten. Im Projektantrag war jedoch vorgesehen, dass die Online-Self-Assessments für die einzelnen Fächer langfristig bayernweit einheitlich sein sollten und durch spezifische Informationen zu den Hochschulen ergänzt werden sollten. Zudem müssen Studieninteressierte, die Verfahren für mehrere Studiengänge bearbeiten wollen, das identische Modul A für jeden Test neu durchlaufen. Dies soll allerdings so schnell wie möglich geändert werden.

Schließlich sollten mit dem Test nicht nur mehr geeignete und besser informierte Studienanfänger gewonnen und damit die Absolventenquote erhöht werden, sondern auch die Beratung der Studierenden sowie das Angebot von unterstützenden Maßnahmen, wie beispielsweise Tutorien, verbessert werden. Auf diese Angebote sollten die Studieninteressierten im Rahmen ihrer individuellen Testauswertung gezielt hingewiesen werden. Während die Studierenden zum Abschluss des Online-Self-Assessments zumindest teilweise tatsächlich auf einzelne Angebote hingewiesen werden, die fachliche Defizite auffangen sollen, war es bisher nicht möglich, diese Angebote auf Basis der Testergebnisse zu optimieren. Dazu liegen derzeit noch zu

wenige Daten aus bearbeiteten Tests vor und die Nachbefragungen erzielen zu geringe Rücklaufzeiten. Stattdessen wurde losgelöst vom Online-Self-Assessment begonnen, Blended-Learning an der Hochschule zu etablieren, um die Studierenden fachlich zu unterstützen. Das Projekt bleibt hier weit hinter den selbst gesteckten Zielen zurück. Die Ideen für Blended-Learning-Angebote und die virtuelle Studienberatung (Online-Beratungsportal) sind zwar zukunftssträftig. Da sich die Umsetzung bisher aber nur begrenzt bzw. erst nach Projektabschluss realisieren ließ, muss eine Bewertung dieser Vorhaben im Moment ausbleiben.

### 3.5.2 Zielerreichung

Noch ist es zu früh um festzustellen, ob die quantitativen Ziele der Hochschule Nürnberg erreicht werden. Diese beinhalten einerseits, die Abbruchquote in Fächern mit Online-Self-Assessment in den ersten beiden Semestern zu halbieren, und andererseits, die Quote der Studierenden, die die Regelstudienzeit um ein Jahr überschreitet, auf 30 Prozent zu senken. Auch das qualitativ formulierte Ziel, mehr Studienanfänger zu gewinnen, „die bezüglich Fähigkeiten und Fertigkeiten besser mit dem von ihnen gewählten Studiengang korrelieren“, kann erst mit zeitlichem Abstand überprüft werden. Bislang nicht erreicht wurde das Ziel, eine „datengestützte“ und „damit gezieltere Beratung Studierender im Rahmen der Studienberatung“ anzubieten. Dazu müssten die Ergebnisse des Online-Self-Assessments zumindest in aggregierter Form an die Mitarbeiter der Studienberatung weitergegeben werden.

### 3.5.3 Fazit

Dennoch lässt sich feststellen, dass das Projekt der Hochschule Nürnberg letztlich seinen eigenen hohen Ansprüchen im Großen und Ganzen gerecht werden konnte und sich gut entwickelt hat. Die Teilnehmer am Online-Self-Assessment sind zum überwiegenden Teil angetan von dem Verfahren, was die Nutzerzahlen bei den Studieninteressierten in Zukunft sicherlich steigern wird. Zudem ist die kontinuierliche Evaluation und Weiterentwicklung der verschiedenen Module positiv hervorzuheben. Das IHF bewertet das Projekt der Hochschule Nürnberg daher nach Ablauf der Förderperiode positiv, empfiehlt aber, dass die noch ausstehenden Verbesserungen, die zum Teil dringend notwendig sind, bald vorgenommen werden.

## 4 Das Projekt der Ludwig-Maximilians-Universität München

### 4.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

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. Viele

Studienanfänger sind auf diese Anforderungen nicht vorbereitet. 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. Dies kann die Motivation senken. Auch didaktisch kann das Praktikum also verbessert werden.

Die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München konzentriert sich in ihrem Projekt auf die Laborpraktika im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie*. Das Projekt wurde vom Studiengangskordinator für *Chemie und Biochemie* und dem Inhaber des Lehrstuhls, der für das Laborpraktikum im ersten Semester zuständig ist, konzipiert und geleitet. Weitere Lehrstühle wurden an der Umgestaltung des Praktikums beteiligt. Die Laborsäle wurden von wissenschaftlichen Mitarbeitern gemeinsam mit studentischen Tutoren betreut. Einzigartig am Projekt der LMU München ist die Einbeziehung von Lernpsychologen, die sowohl fachliche Anregungen für die Umgestaltung des Laborpraktikums im ersten Semester gaben als auch die Evaluation des neuen Praktikums übernahmen. Etwa zwei- bis dreimal pro Semester fanden offizielle Projektbesprechungen statt, deren Ergebnisse in Protokollen festgehalten wurden. Bei kurzfristig aufgetretenen Schwierigkeiten wurden ergänzende Besprechungen einberufen. Die Projektbeteiligten bewerten die Zusammenarbeit und Vernetzung der verschiedenen Lehrstühle und Arbeitsgruppen insgesamt als sehr gut. Die Zusammenarbeit mit den Lernpsychologen wurde von den meisten ebenfalls positiv gesehen.



**Tabelle 5:** Maßnahmen im Projekt der Ludwig-Maximilians-Universität München und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang

Maßnahmen	– Vorpraktikum – „Liebig-Lab“ (forschungsnahes Laborpraktikum)	
Projektrelevanter Studiengang	– Chemie und Biochemie (Bachelor)	
	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	619	204
Frauenanteil	50 %	49 %
Ausländeranteil	14 %	17 %
Bachelor seit	WS 2001/2002, seit WS 2008/2009 neue Prüfungsordnung	
Auswahl der Studierenden	Seit WS 2006/2007 Eignungsfeststellungsverfahren auf Basis des Abiturs: In den gewichteten Mittelwert gehen ein: – die Abitur-Durchschnittsnote mit 50 Prozent, – die Noten in den Fächern Mathematik, Biologie, Chemie und Physik zu je 12,5 Prozent. Abweichende Berechnung, wenn einzelne Fächer nicht belegt wurden oder eine andere Hochschulzugangsberechtigung vorliegt. Jeder, der einen besseren Wert als 2,5 vorweisen kann, wird zugelassen.	

Quelle: Angaben der Hochschule

#### 4.2 Maßnahme am Übergang zwischen Schule und Hochschule: Vorpraktikum

Die erste Maßnahme im Projekt der LMU München war, das bisherige Grundpraktikum im ersten Fachsemester aufzuteilen sowie drei Wochen des Praktikums und der zugehörigen Vorlesung bereits vor der Immatrikulation der Studierenden durchzuführen. Hauptanliegen dieses Vorpraktikums war es, die Studierenden durch das „Schnupperstudium“ das bevorstehende Chemie-Studium erleben zu lassen, und ihnen die Möglichkeit zu geben, eigenverantwortlich zu überprüfen, ob sie dafür geeignet sind. Sollten sich die angehenden Studierenden aufgrund ihrer Erfahrungen im Vorpraktikum gegen das Studium der Chemie entscheiden, so konnten sie sich ohne Zeitverlust für ein anderes Studienfach einschreiben.

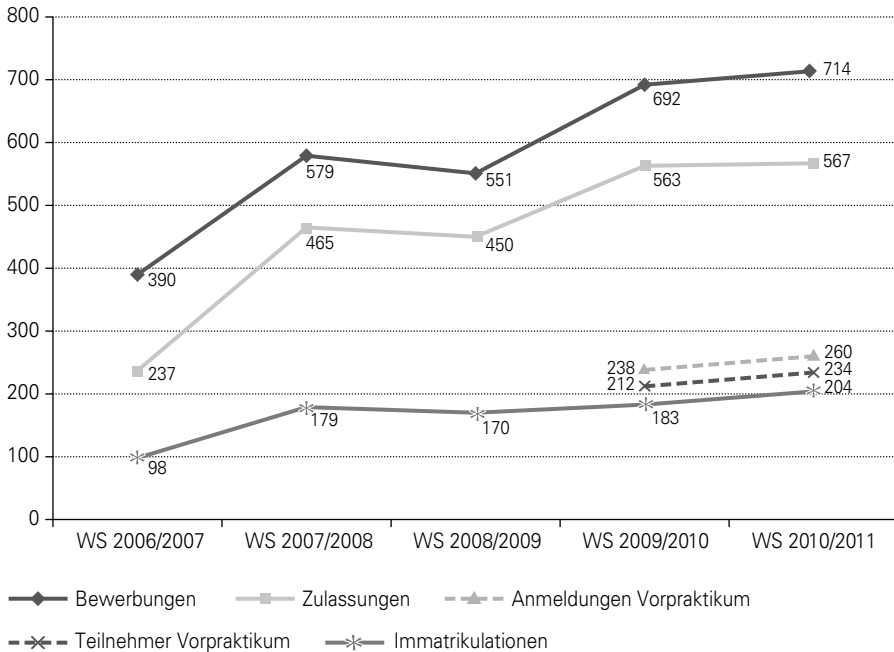
Das Vorpraktikum wurde vor dem Wintersemester 2008/2009 mit einer Pilotgruppe erstmals durchgeführt. Im Folgejahr wurde das Vorpraktikum auf alle Studierenden ausgeweitet und zu einem verpflichtenden Teil des Laborpraktikums im ersten Semester erklärt. Um einen realistischen Einblick in das Chemie-Studium zu geben, war das Vorpraktikum zeitlich wie die späteren Semester organisiert: Vormittags fand eine zweistündige Vorlesung statt, nachmittags mussten die Studierenden im Labor praktische Versuche durchführen. Diese Versuche wurden größtenteils aus dem alten Grundpraktikum des ersten Semesters entnommen und teilweise neu aufbereitet. Den für die Konzeption Verantwortlichen war wichtig, die praktische Relevanz der

Versuche mit einem thematischen Anknüpfungspunkt zu verdeutlichen. Zum Abschluss des Vorpraktikums schrieben die Studierenden eine Probeklausur.<sup>14</sup>

Das gesamte Projekt wurde von Lernpsychologen begleitet, die den Erfolg der Neuerungen mittels Befragungen evaluierten. Die letzte Evaluation des Vorpraktikums fand vor Beginn des Wintersemesters 2010/2011 statt. Sie ergab, dass 90 Prozent der Studierenden glaubten, durch das Vorpraktikum eine bessere Vorstellung vom Chemie-Studium bekommen zu haben; 81 Prozent vermuteten, dass ihnen dadurch der Einstieg in das Grundstudium leichter fallen wird. Auch die Überprüfung der eigenen Eignung für das Chemie-Studium durch das Vorpraktikum scheint geglückt: 69 Prozent der Befragten gaben an, dass das Vorpraktikum ihnen geholfen habe zu überprüfen, ob ihre Entscheidung für das Chemie-Studium richtig war. Bei einer Nachbefragung der Studienanfänger der Wintersemester 2008/2009 und 2009/2010 stimmten 65 Prozent der Befragten der Aussage zu „Vorpraktikum und Begleitvorlesung haben insgesamt einen authentischen Eindruck vom späteren Chemie-Studium allgemein vermittelt“. Auch die beteiligten Universitätsmitarbeiter zeigten sich insgesamt zufrieden mit dem Vorpraktikum. Der Erfolg des Vorpraktikums in Hinblick auf das Ziel, einen Einblick in das Studium der Chemie vor der eigentlichen Einschreibung zu geben, wurde von den Beteiligten allerdings ambivalent bewertet. Einerseits wurde beobachtet, dass einige Teilnehmer des Vorpraktikums gar nicht ernsthaft beabsichtigten, Chemie zu studieren. Andererseits gab es auch Teilnehmer, denen durch das Vorpraktikum bewusst wurde, dass ein Chemiestudium nicht das Richtige für sie ist. Abbildung 6 zeigt die Entwicklung der Bewerberzahlen, der zugelassenen Studierenden und der Immatrikulationen. Ab Wintersemester 2009/2010, als das Vorpraktikum erstmals für alle Studienanfänger durchgeführt wurde, sind auch die Anmeldungen und Teilnehmer des Vorpraktikums abgebildet. Es zeigt sich, dass nach dem Vorpraktikum einige Studierende von einer Immatrikulation im Bachelor-Studiengang *Chemie und Biochemie* an der LMU München Abstand nehmen.

---

<sup>14</sup> Differenzierte Darstellungen der Vorgehensweise bei der Umsetzung des Vorpraktikums sind dem Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 44 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 43 ff.) zu entnehmen.

**Abbildung 6:** Entwicklung der Studierendenzahlen im Studiengang Chemie und Biochemie der LMU München

Quelle: Angaben der LMU München

### 4.3 Maßnahme in der Studieneingangsphase: „Liebig-Lab“

Da das Vorpraktikum aus dem Grundpraktikum des ersten Fachsemesters im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie* herausgelöst wurde, musste dieses ebenfalls umgestaltet werden. Laut Antrag sollte daraus ein „integriertes, interdisziplinäres und forschungsnahes Praktikum“, das sogenannte „Liebig-Lab“, entstehen. Die Hauptanliegen dieser Umgestaltung waren anspruchsvollere Versuchsreihen, die Vertiefung von Theoriekenntnissen, die Stärkung der Motivation und selbständiges sowie sauberes Arbeiten. Darüber hinaus sollte das Grundpraktikum modernisiert werden, da es in seinen Methoden nicht mehr auf dem neuesten Stand der chemischen Forschung war.

Da das „Liebig-Lab“ auf das Vorpraktikum aufbaut, wurde es im Wintersemester 2008/2009 zunächst nur mit der Laborsaalgruppe durchgeführt, die bereits am Vorpraktikum teilgenommen hatte. Mit dem Wintersemester 2009/2010 wurde das „Liebig-Lab“ für alle Studienanfänger eingeführt. Die Inhalte wurden mit Unterstützung der Lernpsychologen neu gestaltet. Dazu wurden die Versuchsreihen mit ähnlichen Inhalten in Themenwochen gebündelt, damit die Studierenden die Versuche besser einordnen können. Alle Versuche, die im „Liebig-Lab“ durchgeführt werden sollten,

wurden im Vorfeld von den wissenschaftlichen Mitarbeitern getestet. Insgesamt dauert das „Liebig-Lab“ neun Wochen. Die letzten Wochen sind kleinen Forschungsprojekten vorbehalten, in denen die Studierenden selbständig Lösungen für Aufgaben entwickeln, durchführen und präsentieren sollen. Für die Dauer von zwei Wochen bearbeiten die Studierenden in Zweiergruppen jeweils ein Forschungsprojekt. Die Ergebnisse ihrer Projekte präsentieren die Gruppen am Ende der zwei Wochen auf Postern den Dozenten und Kommilitonen.<sup>15</sup>

Auch das „Liebig-Lab“ wurde von den Lernpsychologen evaluiert. Die letzte Befragung der Studierenden fand am Ende des Wintersemesters 2010/2011 statt. Dabei wurde das „Liebig-Lab“ insgesamt sehr positiv bewertet: 79 Prozent der Befragten stimmten der Aussage „Das Liebig-Lab hat mir insgesamt gut gefallen“ zu. Darüber hinaus berichteten 62 Prozent der Befragten, durch das „Liebig-Lab“ für das Chemie-Studium motiviert worden zu sein, bei 72 Prozent hat sich das Interesse an der Chemie durch das „Liebig-Lab“ verstärkt. Um auch die langfristigen Auswirkungen des „Liebig-Labs“ bewerten zu können, wurden in der Nachbefragung Anfang 2011 auch dazu Fragen gestellt. Dabei gab jeweils über die Hälfte der Befragten an, durch die Inhalte, die Arbeitsweise sowie das „Liebig-Lab“ insgesamt motiviert worden zu sein. Allerdings glaubten über 60 Prozent der Studierenden, dass sie auch ohne das „Liebig-Lab“ keine Motivationsprobleme gehabt hätten. Trotzdem vermuteten 47 Prozent der Befragten, dass das „Liebig-Lab“ Studienabbrüche verhindern kann, da Motivationsprobleme hier seltener aufkämen als in anderen Praktikumsformen.

Wie die Studierenden beurteilten auch die Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeiter die Umgestaltung des Grundpraktikums zum „Liebig-Lab“ insgesamt positiv. Die Bedeutung des Vorpraktikums wurde in Hinblick auf den Studienabbruch von den Beteiligten allerdings höher eingeschätzt als die des „Liebig-Labs“. Zudem wurde angemerkt, dass bereits früher die wirkliche Hürde im Laborpraktikum des zweiten Fachsemesters zu sehen ist. Da dieses aber nicht umgestaltet wurde, besteht diese Hürde weiterhin. Auch vor diesem Hintergrund wurde das „Liebig-Lab“ teilweise kritisiert: Es bereite nicht auf das Studium vor, sondern vermittele ein geschöntes Bild vom Chemie-Studium. Die Zusammenarbeit mit den Lernpsychologen wurde, wie bereits angedeutet, nicht von allen Beteiligten positiv bewertet. Insbesondere die wissenschaftlichen Mitarbeiter übten hier Kritik. Ein Professor bemerkte, das Studium wäre „verkindlicht“ und trivial geworden, hätte man alle Ideen der Lernpsychologen umgesetzt. Dennoch bewertete die Leitungsebene die Gespräche mit den Lernpsychologen ebenso wie die Evaluationen als hilfreich für die Umgestaltung des Praktikums.

---

<sup>15</sup> Auch das „Liebig-Lab“ ist im Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 45 f.*) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 71 ff.*) detailliert erläutert.

## 4.4 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Die entscheidenden Arbeitsschritte des Projekts im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie* der LMU München sind seit einiger Zeit abgeschlossen. In der letzten Phase der Projektförderung wurden hauptsächlich Optimierungen vorgenommen. Der finanzielle Aufwand für den laufenden Betrieb hat sich gegenüber dem früheren Grundpraktikum nicht verändert. Vielmehr waren die Anschaffungen für die neuen Versuche zu Beginn des Projekts ein Kostenfaktor, der ohne die Projektförderung nicht hätte geleistet werden können. Der Einsatz der Tutoren wird inzwischen aus Studienbeiträgen finanziert und ist so auch langfristig sichergestellt.

Zusätzlich zu den Planungen im Projektantrag wurden auch die Praktika im ersten Semester für die Studierenden der Lehramter Chemie entsprechend dem „Liebig-Lab“ umgestaltet. Ein Vorpraktikum gibt es dort jedoch nicht. Entgegen den Ausführungen im Antrag wird es auf absehbare Zeit keine Umgestaltung weiterer Praktika im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie* geben. Bislang gibt es auch keine Planungen, die Ideen der Chemiker an der LMU München auf andere Hochschulen oder Fakultäten zu übertragen.

## 4.5 Abschließende Bewertung

### 4.5.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Das Projekt der LMU München im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie* greift zwei zentrale Probleme auf, die für Studienabbrüche verantwortlich sein können. Zum einen sind viele Studienanfänger nur unzureichend darüber informiert, was sie in ihrem Studium erwartet. Dies liegt häufig daran, dass sie sich selbst zu wenige Informationen suchen, aber auch daran, dass sie im Vorfeld keine Gelegenheit erhalten, das Studium wirklich zu „erfahren“ (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28). Zum anderen erleben Studierende in der Studieneingangsphase nur selten, dass der vermittelte Stoff in einen Gesamtzusammenhang gestellt und so für das weitere Studium motiviert (vgl. Derboven/Winker 2010, S. 41). Mit der Aufteilung und Umgestaltung des früheren Grundpraktikums in Vorpraktikum und „Liebig-Lab“ versucht die LMU München beidem entgegenzuwirken, was sich gut ergänzt und ein schlüssiges Gesamtkonzept darstellt.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen hielt man sich sehr eng an die Planungen im Projektantrag. Die Evaluation des Projekts nahm dabei großen Raum ein und ermöglichte, zahlreiche zielgerichtete Verbesserungen während der Projektlaufzeit zu realisieren. Alles, was während der Projektlaufzeit umgesetzt werden sollte, wurde so erreicht. Allerdings konnten die für die Laborpraktika in höheren Semestern zuständigen Lehrstuhlinhaber nicht von den Ideen des Projektteams überzeugt werden, sodass die im Antrag für die Zukunft vorgesehene Umgestaltung dieser Praktika auf abseh-

bare Zeit nicht stattfinden wird. Dies ist bedauerlich, da die Praktika nun auch weiterhin nicht miteinander verknüpft sind.

Insgesamt wurde die Neugestaltung des Praktikums sowohl von den betroffenen Studierenden als auch den Universitätsmitarbeitern sehr begrüßt. Als zielführend im Sinne der Vermeidung von Studienabbrüchen stufen alle Beteiligten vor allem das Vorpraktikum ein. Dem „Liebig-Lab“ wird dagegen eine untergeordnete Rolle zugeschrieben. Diese Einschätzung wird vom IHF geteilt, da das Vorpraktikum in Bezug auf ihre Studienwahl unsicheren Studierenden die Möglichkeit gibt, das Chemiestudium unter realistischen Bedingungen „auszuprobieren“, bei Nichtgefallen aber ohne Zeitverlust ein anderes Studium beginnen zu können. Studierende, die nicht die notwendige Motivation für ein Chemiestudium aufbringen, werden das „Liebig-Lab“ also mit großer Wahrscheinlichkeit nicht antreten. Dennoch ist es sehr zu begrüßen, dass mit dem „Liebig-Lab“ die Chance ergriffen wurde, an der Fachdidaktik zu arbeiten. Die Einbettung der einzelnen Versuche in größere Themenzusammenhänge verbunden mit praktischen Anknüpfungspunkten verdeutlicht die Relevanz des Stoffes für den weiteren Studienverlauf. Dieser Aspekt fehlt in MINT-Studiengängen häufig und kann ein wesentlicher Grund dafür sein, dass die Motivation in der Studieneingangsphase sinkt und ein Studienabbruch in Betracht gezogen wird. Es wäre zu wünschen, dass weitere Hochschulen diese Idee auf ihre MINT-Studiengänge übertragen.

#### **4.5.2 Zielerreichung**

Als quantitatives Ziel wurde im Antrag eine Absenkung der Abbruchquote um 50 Prozent ausgegeben. Ob dies langfristig erreicht werden wird, bleibt abzuwarten. Wichtig ist in diesem Zusammenhang zunächst, dass Instrumente entwickelt werden, mit denen die Erreichung des Ziels überprüft werden kann. Dass dieses Ziel jedenfalls nicht kurzfristig während der Förderperiode erreicht werden würde, war den Antragstellern schon bei der Formulierung ihrer Projektidee klar. Qualitative Ziele des Projekts sind ein gesteigertes Lernniveau und eine höhere Motivation bei den Studierenden. Sie sollten nicht nur „fachliche Kompetenz“, sondern auch „soziale und methodische Kompetenz, z. B. durch Gruppenarbeit und Präsentationen“ entwickeln. Während ein höheres Lernniveau bislang nicht beobachtet wurde, zeigt sich deutlich, dass die Umgestaltung der Praktika zu einer gesteigerten Motivation beiträgt. Auch erwerben die Studierenden durch die Forschungsprojekte weitere Kompetenzen neben der reinen Laborarbeit. Diese Forschungsprojekte wurden zudem in der Bewertung sowohl durch die Studierenden als auch durch die Projektbeteiligten als konzeptionell besonders gelungen hervorgehoben. Kritik gab es jedoch an der abschließenden Posterpräsentation und der Bewertung der Forschungsarbeiten durch die Dozenten. Wenn diese Schwierigkeiten beseitigt worden sind, werden die Forschungsprojekte eine wirkliche Bereicherung des ersten Fachsemesters darstellen.

### 4.5.3 Fazit

Zusammenfassend fällt die Bewertung des IHF für das Projekt der LMU München positiv aus. Insbesondere die kontinuierliche Verbesserung der Maßnahmen aufgrund der Evaluation durch die Lernpsychologen war vorbildlich für den Verlauf eines solchen Projekts. Damit ist man im Bachelorstudiengang *Chemie und Biochemie* bestens gerüstet für die kommenden Studienanfängerjahrgänge. Im Zwischenbericht des IHF wurde allerdings darauf hingewiesen, dass eine differenzierte Förderung für Studentinnen und Studenten sinnvoll wäre, da sich die Schwundquoten zwischen den Geschlechtern unterscheiden (vgl. *Börensen/Gensch 2009, S. 46 f.*). Im Hinblick auf dieses Problem ist bislang jedoch keine weitere Maßnahme ergriffen worden. Dies ist eine verbleibende Aufgabe für die Zukunft.

## 5 Das Projekt von *Projekt:ING* der Hochschule Coburg

### 5.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

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, sodass ein unterstützendes Netzwerk bei Problemen im Studium fehlt.

Die Hochschule Coburg verfolgt mit ihrem Projekt daher mehrere Ansätze zur Gewinnung von mehr MINT-Absolventen: So sollen zum einen Schüler bei ihrer Studienwahl begleitet und auf MINT-Studiengänge an der Hochschule Coburg aufmerksam gemacht werden. Zum anderen sollen Studierende gezielt unterstützt werden. Dabei stehen eine individuelle Betreuung und Förderung im Vordergrund.

**Tabelle 6:** Maßnahmen im Projekt von Projekt:ING der Hochschule Coburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erstsemestertage</li> <li>– Mentoratsgruppen</li> <li>– Einstufungstests in Mathematik</li> <li>– Mathematikurse</li> <li>– Sprachandems</li> <li>– Notenmonitoring und Beratung</li> <li>– „MINT-Seminare“</li> </ul>	
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Automobiltechnik und Management (Bachelor)</li> <li>– Bioanalytik (Bachelor)</li> <li>– Elektrotechnik (Bachelor)</li> <li>– Informatik (Bachelor)</li> <li>– Maschinenbau (Diplom)</li> <li>– Physikalische Technik (Diplom)</li> </ul>	
	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	1.212	395
Frauenanteil	14 %	23 %
Anteil der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife	34 %	32 %
Anteil der Studierenden mit Fachhochschulreife	60 %	63 %
Ausländeranteil	7 %	4 %
Bachelor seit	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Automobiltechnik und Management wurde mit WS 2004/2005 als Bachelor-Studiengang eingeführt</li> <li>– Bioanalytik wurde mit WS 2010/2011 als Bachelor-Studiengang eingeführt</li> <li>– Elektrotechnik und Informatik wurden im WS 2007/2008 auf Bachelor umgestellt</li> <li>– Maschinenbau und Physikalische Technik bleiben bis auf weiteres Diplomstudiengänge</li> </ul>	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren	

Quelle: Angaben der Hochschule

Das Projekt wurde von *Projekt:ING* getragen. *Projekt:ING* ging im Herbst 2010 aus dem Kompetenzbüro „Frauen in Ingenieurberufen“ hervor. Da sich das Büro jedoch inzwischen ebenso um die Belange männlicher Ingenieursstudenten kümmert, wurde die Umbenennung in *Projekt:ING* erforderlich. Die dortige Projektleiterin koordinierte auch die Maßnahmen im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“. Zwei weitere Mitarbeiterinnen mit jeweils eigenen Verantwortungsbereichen unterstützten die Projektleitung. Für jeden der inzwischen sechs projektrelevanten MINT-Studiengänge an der Hochschule Coburg ist eine Mitarbeiterin zuständig. In den Studiengängen selbst ist für *Projekt:ING* entweder der Dekan oder der Studiengangsleiter Ansprechpartner auf Professorebene. Pro Semester findet mit jedem ein Einzelgespräch über den aktuellen Stand des Projekts und die weiteren Planungen statt. Der Dekan der Fakultät *Elektrotechnik und Informatik*, der für diese Fakultät Ansprechpart-



ner ist, war bereits bei der Projektkonzeption und Antragstellung beteiligt. Auf Ebene der Studierenden arbeitet *Projekt:ING* eng mit den Fachschaften zusammen. Auch mit ihnen gibt es jedes Semester Abstimmungsgespräche. Darüber hinaus sind weitere Studierende als Mentoren für Studienanfänger sowie zwei Referenten für Mathematikurse in einzelne Maßnahmen eingebunden. Sie stehen im bilateralen Austausch mit der Projektleiterin. Insgesamt zeigten sich alle Beteiligten zufrieden mit der Zusammenarbeit.

## 5.2 Maßnahmen für Schüler

### 5.2.1 Frühstudium „Studieren auf Zeit“

Damit Schüler, die sich für ein technisches Studienfach interessieren, die Situation in ihrem Wunschfach frühzeitig selbst erleben können, hat die Hochschule Coburg im Wintersemester 2008/2009 ein Frühstudium für Schüler in MINT-Studiengängen eingeführt, das im Sommersemester 2009 auf weitere Bereiche ausgedehnt wurde. Es richtet sich an Schüler ab Klassenstufe 10 aller Schularten, die zu einer Hochschulzugangsberechtigung führen. Die Schüler können Veranstaltungen für die ersten Fachsemester besuchen und erhalten dadurch einen realistischen Einblick in das Studienleben. *Projekt:ING* betreut die teilnehmenden Schüler kontinuierlich während ihres Frühstudiums. Es gibt sowohl ein Eingangs- als auch ein Abschlussgespräch. Zum Abschluss erhalten alle Teilnehmer von „Studieren auf Zeit“ ein Teilnahmezertifikat. Bislang nahm pro Semester im Durchschnitt ein Schüler das Angebot wahr. Durch die Abschlussgespräche ist *Projekt:ING* bekannt, dass ein Frühstudent durch „Studieren auf Zeit“ in seinem Wunsch bestärkt wurde, Informatik an der Hochschule Coburg zu studieren. Eine systematische Evaluation des Angebots und langfristige Verfolgung der Frühstudenten fehlt bislang.<sup>16</sup>

### 5.2.2 Schüler/innen-Mentoring „Fit for Future“

Eine weitere Maßnahme, die Schüler frühzeitig an die Hochschule Coburg und ein technisches Studium heranführen soll, ist das Schüler/innen-Mentoring „Fit for Future“. Dieses ist im Rahmen des BayernMentoring (vgl. Projekt 10) für Mädchen bereits seit 2004 an der Hochschule Coburg verankert. Mit den Mitteln aus „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ konnte die Maßnahme auf Jungen ausgedehnt werden. Im Rahmen von „Fit for Future“ erhalten interessierte Schülerinnen eine Studentin als Mentorin und interessierte Schüler einen Studenten als Mentor. Durch diese persönliche Beziehung können sie jemandem ihre Fragen stellen, der ihnen altersmäßig nahe steht und erfahren darüber hinaus mehr und auch andere Aspekte des Studiums als beispielsweise in der Studienberatung. Pro Jahr kamen durchschnittlich vier Tandems zustande. Die meist weiblichen Mentees waren dabei mindestens in der zehnten

<sup>16</sup>Weitere Informationen zum Frühstudium sind dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 28 ff.) zu entnehmen.

Klassenstufe des Gymnasiums oder der Fachoberschule. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl wurde auch hier keine systematische Evaluation durchgeführt. Die Projektleiterin erhielt in persönlichen Gesprächen allerdings positive Rückmeldungen von den Teilnehmern.<sup>17</sup>

### **5.3 Maßnahmen in der Studieneingangsphase**

#### **5.3.1 Erstsemestertage**

Damit die Studierenden einen angenehmen Start in das Studium haben und ihre Kommilitonen sowie Professoren vor Studienbeginn in zwangloser Atmosphäre kennenlernen können, wurden die Informationsveranstaltungen für Erstsemesterstudierende im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ zu eintägigen Veranstaltungen ausgebaut. *Projekt:ING* hat für diese Veranstaltungen die übergeordnete Koordination und Organisation übernommen, die Fachschaften der verschiedenen MINT-Studiengänge haben sie wesentlich mitgestaltet.

Die Erstsemestertage fanden spätestens am ersten Tag der Vorlesungszeit statt. Dabei erhielten die Studierenden wichtige Informationen zu ihrem Studium und wurden über den Campus geführt. Zudem wurden die Mentoratsgruppen eingeteilt (siehe dazu 5.3.2). In einigen Studiengängen gab es darüber hinaus eine Stadt- oder Campus-Rallye mit anschließender Siegerehrung. Den Abschluss des Tages bildete ein gemeinsames Beisammensein bei Kaffee und Kuchen bzw. einem warmen Buffet, an dem auch Professoren teilnahmen. Seit ihrer Einführung wurden die Erstsemestertage jeweils von etwa 80 Prozent der MINT-Studienanfänger besucht.<sup>18</sup>

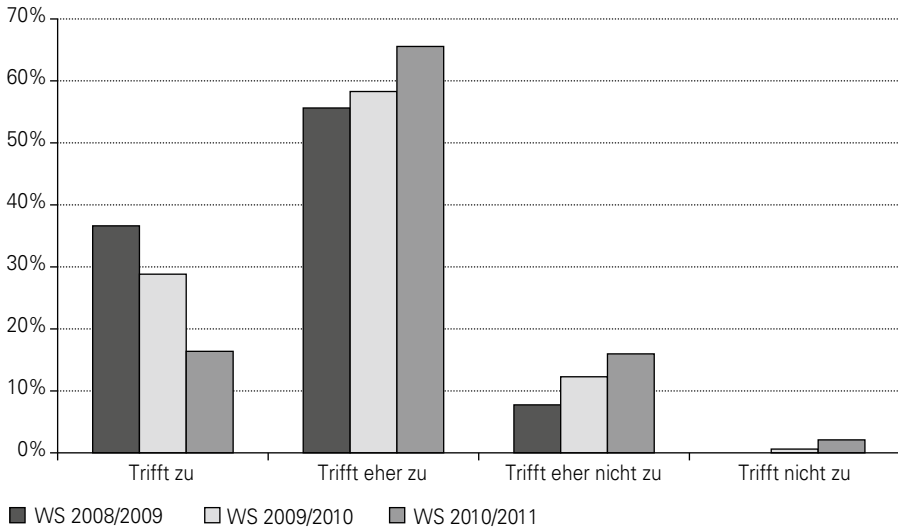
Bei allen Erstsemesterbefragungen, die seit dem Wintersemester 2008/2009 durchgeführt wurden, zeigte sich eine hohe Zufriedenheit mit den Veranstaltungen: Über 80 Prozent der Studierenden gaben an, ihr Erstsemestertag habe ihnen (eher) gut gefallen (siehe Abbildung 7). Die überwiegende Mehrheit von ihnen war mit bisher unbekanntem Kommilitonen ins Gespräch gekommen und hatte Antworten auf Fragen erhalten. Auch die Projektbeteiligten sahen die Erstsemestertage als Erfolg. Gut bewertet wurde insbesondere die Einbindung der Professoren. Dass sie von Anfang an offen auf die Studierenden zugehen, senke die Hemmschwelle, sich bei Fragen während des Studiums an sie zu wenden.

---

<sup>17</sup> Nähere Erläuterungen zum Schüler/innen-Mentoring finden sich im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 25 ff.*).

<sup>18</sup> Die Erstsemestertage sind sowohl im Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 49 f.*) als auch im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 47 ff.*) differenziert beschrieben.

**Abbildung 7:** Antworten auf die Frage „Die Erstsemesterveranstaltung hat mir gut gefallen“ (n = 543)



Quelle: Erstsemesterbefragungen der Hochschule Coburg

### 5.3.2 Mentoratsgruppen

Das Hauptanliegen der Mentoratsgruppen, die im Rahmen der Erstsemestertage eingeteilt wurden (vgl. 5.3.1), war, den Studienanfängern das Gefühl zu geben, dass jemand sich um sie kümmert und ihnen zuhört, wenn sie Probleme haben. Im Wintersemester 2008/2009 wurde das Mentorat zunächst in den Studienfächern Maschinenbau und Physikalische Technik eingeführt. Ein Jahr später wurde es auf die Studiengänge Automobiltechnik und -management sowie Elektrotechnik ausgedehnt. Seit dem Wintersemester 2010/2011 gibt es auch im neu eingeführten Bachelorstudiengang Bioanalytik Mentoratsgruppen.

Jeweils sieben bis zwölf Studierende wurden am Erstsemestertag in eine Mentoratsgruppe eingeteilt. Um den Studienanfängern den Einstieg in das Studium zu erleichtern, ging die Initiative für weitere, meist monatliche Treffen zunächst von ihrem Mentor aus. Das Mentorat endete zu Beginn des zweiten Fachsemesters der Mentees, damit die Mentoren ihre Mentees noch beraten konnten, wenn diese einzelne Prüfungen nicht bestanden hatten. Die Mentoren wurden für ihre Tätigkeit geschult. Mit dem Wintersemester 2010/2011 wurde diese Schulung auf Basis eines Handbuchs für Mentoren ausgebaut, das eine Mitarbeiterin von *Projekt:ING* im Rahmen ihrer Bachelorarbeit entwickelt hat.<sup>19</sup>

<sup>19</sup>Die Mentoratsgruppen sind auch im Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 50 f.*) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 63 ff.*) dargestellt.

Bei den Erstsemesterbefragungen zeigte sich, dass ein Großteil der Studierenden die Gruppentreffen „häufig“ oder „immer“ besucht hat: Die Befragungsergebnisse zeigen darüber hinaus, dass die Studierenden insbesondere neue Kontakte durch das Mentorat gewonnen haben. Die Betreuung bei der Lernorganisation und Prüfungsvorbereitung wurde dagegen als nicht so intensiv eingeschätzt. Von den Projektbeteiligten werden die Mentoratsgruppen ebenfalls sehr gut bewertet. Bisher gab es auch noch keine Schwierigkeiten, Freiwillige als Mentoren zu finden, obwohl die Studierenden durch die Umstellung auf Bachelorstudiengänge tendenziell weniger Zeit für ehrenamtliches Engagement haben. Der vom IHF interviewte Mentor fand das Programm in seinem ersten Semester an der Hochschule Coburg so hilfreich und überzeugend, dass er in seinem dritten Semester selbst Mentor wurde.

### 5.3.3 Einstufungstests

Seit dem Wintersemester 2008/2009 wird in allen MINT-Studiengängen im Fach Mathematik etwa vier Wochen nach Studienbeginn in einer Vorlesung ein unangekündigter Test durchgeführt. Die Tests wurden von einem der Referenten für die Mathematikurse (vgl. 5.3.4) in Zusammenarbeit mit den Professoren entwickelt. Die Versagensquote bei den Tests liegt hoch: Zwischen 40 Prozent und 85 Prozent der Teilnehmer erhalten die Note 5. Allerdings ist das Ergebnis des Tests nicht relevant für den weiteren Studienverlauf und die Noten in den Mathematik-Abschlussklausuren des ersten Semesters fallen deutlich besser aus. Nach den Tests schreibt *Projekt:ING* eine Rundmail an alle Studierenden und bietet Beratungsgespräche an. Wer seine Einwilligung zur Datenerfassung gegeben hat (vgl. 5.3.6), erhält darüber hinaus ein personalisiertes Feedback. Die Projektleiterin und der Referent, der die Tests entwickelt hat, glaubten beide, dass die Tests dazu beitragen, dass die Studierenden rechtzeitig mit der Prüfungsvorbereitung beginnen.<sup>20</sup>

### 5.3.4 Mathematikurse

Um fachliche Defizite im Bereich der Mathematik zu Beginn des Studiums aufzufangen, gab es an der Hochschule Coburg seit dem Wintersemester 2008/2009 studiengangsspezifische Mathematikurse. Sie wurden von zwei eigens dafür angestellten Referenten durchgeführt, die die Kurse in Abstimmung mit den Professoren entwickelt hatten. Der Besuch der Kurse war freiwillig, jedoch nahmen pro Kurs mindestens 25 Studierende teil. In den Erstsemesterbefragungen gaben jeweils um die 80 Prozent der Befragten an, am Mathematikurs für ihren Studiengang teilgenommen zu haben. Im Wintersemester 2009/2010 befanden 60 Prozent der Studierenden den Kurs als „hilfreich zum Verständnis der Vorlesungsinhalte im Fach Mathematik“, im Wintersemester 2010/2011 waren es sogar 80 Prozent. Allerdings haben sich die Durchfall-

<sup>20</sup>Weitere Informationen zu den Zwischentests finden sich im Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 51*) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 50 f.*).

quoten in den Mathematik Klausuren gegenüber früher noch nicht verändert. Der vom IHF befragte Kursleiter glaubt jedoch, dass der Prozentsatz der Studierenden mit beruflicher Qualifizierung, die die Klausuren bestehen, gestiegen sei.<sup>21</sup>

### 5.3.5 Sprachtandems

Durch die Nähe zum Studienkolleg bei den Fachhochschulen des Freistaates Bayern gibt es an der Hochschule Coburg relativ viele ausländische Studierende, die häufig Probleme beim Verständnis von deutschen Fachtexten haben. Daher wurden mit dem Wintersemester 2009/2010 Sprachtandems aus einem deutschen und einem ausländischen Studierenden eingerichtet. Im ersten Durchgang kamen auf diese Weise sieben Tandems zustande, im Wintersemester 2010/2011 waren es insgesamt zwölf. Die meisten Sprachpartner kommen aus Asien, vor allem aus China und Malaysia, aber auch Nordafrika. Im Wintersemester 2010/2011 wurde für die Sprachtandems ein semesterbegleitendes Wahlpflichtfach aus dem Bereich Allgemeinwissenschaften eingeführt wurde, in dessen Rahmen sie sich zu festgelegten Terminen treffen und dabei auch über Fachtexte sprechen. Die Projektleiterin hält das Grundkonzept der Sprachtandems für richtig. Allerdings hänge der Erfolg sehr stark vom Engagement der deutschen Partner ab, da die ausländischen Studierenden Treffen kaum einforderten. Zudem ist sie der Auffassung, dass die Sprachtandems für einen wirklichen Erfolg länger bestehen und möglichst bereits vor Studienbeginn eingerichtet werden sollten.

### 5.3.6 Notenmonitoring und Beratung

Ziel des Notenmonitorings und der darauf aufbauenden Beratung ist die frühzeitige Feststellung von Leistungsproblemen bei Studierenden, die gezielt beseitigt werden sollen. Dazu werden die erzielten Klausurergebnisse der Studierenden sowie ihre Abiturnoten von *Projekt:ING* gesammelt und ausgewertet. Am Ende jedes Semesters werden die Studierenden mit Leistungsproblemen anhand verschiedener Indikatoren wie beispielsweise der Anzahl der bestandenen Prüfungen und der Veränderung des Notendurchschnitts herausgefiltert. Je nach Studiengang zeigen sich bei durchschnittlich 55 Prozent der Studierenden Probleme. Sofern die als gefährdet erkannten Studierenden ihr Einverständnis zu einer personalisierten Speicherung ihrer Daten gegeben haben, werden sie mit persönlich an sie adressierten E-Mails zu Beratungsgesprächen bei *Projekt:ING* eingeladen. Zusätzlich wird eine Rundmail an alle Studierenden gesendet, damit auch diejenigen erreicht werden, deren Daten lediglich anonymisiert ausgewertet werden konnten.

Von den eingeladenen Studierenden nimmt schließlich über die Hälfte das Gesprächsangebot an. Darin werden die Gründe für die Schwierigkeiten ermittelt und Strategien

<sup>21</sup> Erläuterungen zu den Mathematikkursen sind dem Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 51) zu entnehmen.

zu ihrer Beseitigung entwickelt. Mit jedem Studierenden, der zur Beratung kommt, werden im Durchschnitt drei Gespräche geführt. Die Teilnehmer an diesen Gesprächen bleiben anschließend zumeist in ihrem Studiengang und können ihre Probleme überwinden.<sup>22</sup>

Das Notenmonitoring und die darauf basierenden Beratungsgespräche werden von allen Beteiligten an der Hochschule Coburg als großer Erfolg gesehen. Dass zwei Drittel der Studierenden eine Einwilligung zur personalisierten Speicherung ihrer Prüfungsleistungen gegeben haben, deutet für sie darauf hin, dass die Studierenden ihnen vertrauen. Die Projektleiterin glaubt, dass die Beratungsgespräche durch das Notenmonitoring besonders zielführend gestaltet werden können, da die Fakten bereits allen Beteiligten bekannt sind. Von den Studierenden erhielt sie häufig die Rückmeldung, dass diese von sich aus nicht zur Beratung gekommen wären und sich daher freuen, dass man sich an sie gewandt hatte, um ihnen zu helfen.

### **5.3.7 „MINT-Seminare“**

Eine zusätzliche Maßnahme, die im Projektantrag nicht vorgesehen war, sind die sogenannten „MINT-Seminare“. Seit Wintersemester 2009/2010 gibt es pro Semester ein von einem externen Referenten geleitetes Seminar, das sich an alle Studierenden der MINT-Studiengänge richtet. In den Seminaren werden studienabbruchrelevante Themen behandelt wie beispielsweise Zeitmanagement oder Prüfungsangst. Die Themen variieren. Generell nehmen an jedem Seminar etwa zwölf Studierende teil. Die Projektleiterin betrachtet die „MINT-Seminare“ als gute Ergänzung zu den sonstigen Angeboten.

## **5.4 Fortführung und Übertragung des Ansatzes**

Die Zukunft des Projekts und damit seine Nachhaltigkeit ist gesichert: Alle Maßnahmen werden weitergeführt. Ihre Finanzierung ist für die nächsten drei Jahre sichergestellt. Durch die Zusammenarbeit mit den Fachschaften besteht eine große Bereitschaft der Studierenden, einzelne Maßnahmen aus Studienbeiträgen weiter zu finanzieren. Die übrigen Angebote werden mit Mitteln der Hochschule weitergeführt. Eine besondere Verankerung in der Hochschule erfährt das Projekt dadurch, dass es direkt bei der Hochschulleitung angesiedelt ist. In Kooperation mit der Hochschule Nürnberg (vgl. Projekt 4) sollen zudem Online-Self-Assessments für die MINT-Studiengänge der Hochschule Coburg entwickelt werden. Konkrete Vorarbeiten dazu wurden für den Studiengang Automobiltechnik und -management bereits geleistet. Mit dem Online-

---

<sup>22</sup> Dem Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 51 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 79 f.) sind weitere Informationen zum Notenmonitoring und der darauf aufbauenden Beratung zu entnehmen.

Self-Assessment sollen in Zukunft insbesondere auch beruflich Qualifizierte und Meister darüber informiert werden, was sie im Studium erwartet.

Die einzelnen Maßnahmen des Projekts an der Hochschule Coburg können auf andere Hochschulen und Fakultäten übertragen werden. Ein Erfolg ist die Einführung des Mentorats an der Fakultät Wirtschaft, die über die Fachschaft zustande kam. Von anderen Fakultäten und Hochschulen wurde bislang kein Interesse an einer Übernahme der Maßnahmen signalisiert.

## **5.5 Abschließende Bewertung**

### **5.5.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung**

Die Hochschule Coburg vereint in ihrem Projekt Maßnahmen gegen Studienabbrüche, die in verschiedenen sensiblen Phasen ansetzen. Sie bietet Maßnahmen zur Studienwahl an, weil viele Studierende ihr Studium unzureichend informiert beginnen (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28), und macht Angebote in der Studieneingangsphase, weil viele Studienanfänger fachliche Defizite haben (vgl. Heublein et al. 2009, S. 109) und Unterstützung bei der sozialen Integration in die Hochschule benötigen (vgl. Unger et al. 2009, S. 88). Einige der Maßnahmen für die Studieneingangsphase greifen auch noch im weiteren Verlauf des Studiums. Damit bietet die Hochschule Coburg eines der umfassendsten Konzepte gegen Studienabbrüche im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“. Die Maßnahmen ergänzen sich gegenseitig und wirken den verschiedensten Gründen für Studienabbrüche entgegen.

Die im Projektantrag der Hochschule Coburg beschriebenen Maßnahmen wurden zwar nur zum Teil dem Antrag entsprechend umgesetzt, aber dafür sehr viel stärker miteinander verknüpft, als dies vorgesehen war. So ist *Projekt:ING* jetzt für alle MINT-Studierenden der Hochschule Coburg vom ersten Tag ihres Studiums an präsent. Als unabhängige Stelle, die weder einer bestimmten Fakultät zugeordnet ist noch in die Lehre und damit die Prüfungen eingebunden ist, bietet sie den Studierenden eine vertrauenswürdige Anlaufstelle. Das Notenmonitoring und die darauf basierende Beratung sind eine gute Lösung, die verschiedenen im Antrag vorgesehenen Maßnahmen zu bündeln und von einer zentralen Stelle durchzuführen. So werden die Studierenden bei Schwierigkeiten nicht durch unterschiedliche Zuständigkeiten überfordert.

### **5.5.2 Zielerreichung**

Die Hochschule Coburg benennt in ihrem Projektantrag keine konkreten quantitativen Ziele. Vielmehr werden hauptsächlich qualitative Ziele ausgegeben, die sehr differenziert formuliert wurden und im Folgenden auf ihre Erreichung hin überprüft werden.

Als erstes Ziel wurde ausgegeben, die „Studienabbruchquote langfristig deutlich [zu] senken“. Ob dies gelingt, kann erst in einigen Jahren festgestellt werden. Dazu muss allerdings die vage Formulierung mit Zahlen konkretisiert werden. Die übrigen Ziele wurden fast alle erreicht. So sollten in der Studieneingangsphase „Feedback auf Lernfortschritte bzw. -defizite“ gegeben und ein „zielgerichteter Abbau vorhandener Defizite“ forciert werden. Durch die Mathematikzwischentests erhalten die Studierenden Feedback zu ihrem Leistungsstand, den sie mithilfe der angebotenen Mathematikurse verbessern können. Die Sprachtandems für ausländische Studierende sind eine weitere Maßnahme gegen spezifische Defizite. Neben der fachlichen Hilfe sollten die Studierenden von Anfang an eine „bessere Unterstützung der Studierenden untereinander“ erfahren und in „stabile[n] soziale[n] Strukturen“ studieren. Dies ist mit den Erstsemestertagen sowie den Mentoratsgruppen eingeleitet worden, durch die die Studierenden besser untereinander vernetzt und von anderen Studierenden, auch höherer Semester, unterstützt werden. Das Notenmonitoring mit der zugehörigen individuellen Beratung bietet eine zusätzliche Begleitung von Hochschuleseite, die den Studierenden helfen kann, fachliche Defizite zu beseitigen und andere Probleme zu lösen, die das Studium erschweren. Die „MINT-Seminare“ leisten dazu einen weiteren Beitrag. Damit kann auch das Ziel einer „individuelle[n] Begleitung der Studierenden“ als erreicht gelten. Ist ein Studierender sich sicher, dass das gewählte Studium nicht das richtige für ihn ist, bieten die Beratungsgespräche darüber hinaus Unterstützung bei der Neuorientierung. Dadurch wird zu einer „zeitlich frühere[n] Entscheidung für einen Abbruch des Studiums“ beigetragen und die wichtige „Unterstützung von Studienabbrecher/innen bei der Neuorientierung“ geleistet.

In Bezug auf Schüler sollten eine „bessere Information, um die Diskrepanz zwischen Erwartungen und Studiensituation aufzulösen“ und eine „objektive Selbsteinschätzung der Schulabgänger/Innen“ erreicht werden. Mit den Angeboten „Studieren auf Zeit“ sowie „Fit for Future“ erhalten interessierte Schüler realistische Einblicke in ihr Wunschstudium und können ihre Eignung so auch selbst besser einschätzen. Für Teilnehmer an diesen Programmen können die Ziele folglich als erreicht gelten. Einschränkung muss allerdings angemerkt werden, dass diese Maßnahmen nur wenige Schüler erreichen. Insbesondere Schüler, die nicht im unmittelbaren Umkreis der Hochschule Coburg wohnen, werden diese Angebote kaum wahrnehmen.

Weitere ausgegebene Ziele betreffen die strukturelle Ebene. „Dauerhaft wirksame Strukturen aufbauen“ ist dabei das wichtigste. Es ist erreicht worden, da das Projekt an der Hochschule Coburg direkt auf Leitungsebene verankert und auch die Finanzierung für die nächsten Jahre sichergestellt ist. Eine „selbstkritische Evaluation und Sicherung der Übertragbarkeit auf andere Hochschulen“ sind weitere im Antrag vorgesehene Ziele, deren Umsetzung gelungen ist. Die Evaluation der Maßnahmen ist an der Hochschule Coburg vorbildlich durchgeführt worden. Sie hat zu wesentlichen



Verbesserungen bei den Maßnahmen geführt und wurde auch selbst kontinuierlich optimiert. Die Übertragbarkeit der Angebote ist ebenfalls gegeben.

Somit bleibt als einziges Ziel, das bislang kaum als erreicht bezeichnet werden kann, die „bessere Unterstützung [...] durch das Lehrpersonal“. Die Professoren sind im Rahmen des Projekts der Hochschule Coburg im Wesentlichen auf organisatorischer Ebene als Ansprechpartner für Projekt:ING eingebunden, dies aber betrifft nur einige wenige. Daneben beschränkt sich ihr Engagement auf den Besuch der Erstsemestertage, wobei hier lediglich geringe Teilnehmerzahlen berichtet wurden. Entsprechend sollte an der Einbindung der Dozenten in Zukunft weiter gearbeitet werden. Dazu zählt auch, dass umgesetzt wird, was im Projektantrag unter Qualitätsmanagement bereits für die Projektlaufzeit vorgesehen war: „Die MINT-Didaktik wird in Hinblick auf die Darstellung des Praxisbezugs und der Praxisrelevanz überprüft, um die Lernmotivation der Studierenden besser zu unterstützen.“

### 5.5.3 Fazit

Das IHF bewertet das Projekt der Hochschule Coburg zum Abschluss der Förderlaufzeit sehr positiv. Die einzelnen Maßnahmen fügen sich zu einem sinnvollen Bündel zusammen, das eine individuelle Förderung aller MINT-Studierenden ermöglicht. Zudem werden durch das Notenmonitoring weitere Erkenntnisse über die Faktoren gewonnen, die einen Studienabbruch begünstigen. So können in Zukunft zielgerichtet weitere Maßnahmen entwickelt werden. Einzelne Ansätze wie die Entwicklung von Selbsteinstufungsverfahren und die besondere Förderung von beruflich qualifizierten Studieninteressierten sind dabei bereits erkennbar. Darüber hinaus konnten die einzelnen Angebote durch die Evaluation während der Projektlaufzeit entscheidend verbessert werden. Ihre Nachhaltigkeit ist gesichert. Den einzigen Schwachpunkt bilden die Mathematikurse, die bislang noch nicht zu dem gewünschten Ergebnis besserer Mathematikprüfungsergebnisse geführt haben und überarbeitet werden sollten. Insofern kann das Projekt der Hochschule Coburg anderen Hochschulen und Fakultäten fast uneingeschränkt zur Übertragung empfohlen werden.

## 6 Das Projekt „SW-Ing back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt

### 6.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

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 stellen für viele MINT-Studierende große Hürden dar. Zwei Aspekte verschärfen dieses Problem: 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 gerade leistungsschwächere Studierende dazu, Defizite zu verdrängen. Diese häufen sich über

das Semester und führen schließlich dazu, dass die Klausur nicht bestanden wird. 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 Semester und haben dadurch häufig erst recht Schwierigkeiten, die Fülle des Stoffs und die Prüfungen zu bewältigen.

Das Projekt „SW-Ing back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt richtete sich vor diesem Hintergrund an Studienanfänger des Diplomstudiengangs Elektrotechnik. Sie sollten durch verschiedene Maßnahmen früher über ihren Leistungsstand informiert und bei der Aufarbeitung von fachlichen Defiziten unterstützt werden.

„SW-Ing back“ wurde von zwei Professoren des Studiengangs Elektrotechnik gemeinsam entwickelt und beantragt. Im weiteren Verlauf des Projekts übernahm einer von ihnen die Rolle des Projektleiters, der für einen reibungslosen Ablauf sorgte und das Projekt nach außen vertrat. Der sogenannten „Projektgruppe“ gehörten darüber hinaus mehrere andere Professoren, fünf diplomierte Ingenieure als hauptamtliche Tutoren sowie einige studentische Mathematik-Tutoren an. Einer der hauptamtlichen Tutoren unterstützte den Projektleiter auch in organisatorischen Belangen, führte die Evaluation des Projekts durch und wertete sie aus. Zur Koordinierung der Maßnahmen traf sich die „Projektgruppe“ einmal im Semester. Bei den jährlichen Treffen des „Steuerkreises“ berichtete die „Projektgruppe“ dem Dekan und dem Studiendekan der Fakultät Elektrotechnik sowie dem Präsidenten und dem Vizepräsidenten der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt über die Entwicklungen im Projekt. Die Zusammenarbeit wurde von allen Beteiligten gelobt. Das Thema „Studienabbruch“ hat laut dem Projektleiter durch das Projekt eine größere Bedeutung an der Fakultät gewonnen. Zudem begrüßte er, dass das Projekt auch auf Hochschulleitungsebene auf Interesse stieß.

**Tabelle 7:** Maßnahmen im Projekt „SW-Ing back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang

Maßnahmen	– „TESST“ (Zwischentests und Tutorien) – Antizyklische Tutorien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen	
Projektrelevanter Studiengang	Elektrotechnik (Diplom)	
	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	411	118
Frauenanteil	7 %	8 %
Anteil der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife	22 %	19 %
Anteil der Studierenden mit Fachhochschulreife	78 %	81 %
Ausländeranteil	4 %	2 %
Bachelor	Umstellung zum WS 2012/2013	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren	

Quelle: Angaben der Hochschule

## 6.2 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

### 6.2.1 „TESST“

Das Kunstwort „TESST“ bezeichnet als einprägsame Abkürzung zwei miteinander verknüpfte Maßnahmen: Zwischentests und Tutorien. „TESST“ steht dabei für „Themenkomplex evaluieren, Schwächen erkennen, sofort Tutorien aufsuchen“. Der dahinterstehende Gedanke ist, dass Studienanfänger häufig schlecht einschätzen können, wie ihr gegenwärtiger Leistungsstand ist. Sie haben zwar in den Vorlesungen den Eindruck, den Ausführungen der Professoren folgen zu können, wissen aber nicht, ob sie in der Lage wären, Prüfungsaufgaben zu den entsprechenden Themen selbstständig zu lösen. Um den Studierenden hierzu eine schnelle Rückmeldung zu geben und ihnen gleichzeitig die Gelegenheit zu bieten, erkannte Schwächen in Tutorien auszugleichen, wurde „TESST“ entwickelt.

In vier Grundlagenfächern der ersten beiden Semester werden seit dem Wintersemester 2008/2009 jeweils zwei bis drei Zwischentests geschrieben, die vorab angekündigt werden. Der erste Test findet nach etwa vier Wochen Vorlesungszeit statt. Die Note in den Tests ist nicht relevant für die abschließende Veranstaltungsnote, jedoch müssen die Tests teilweise mitgeschrieben werden, um eine Zulassung zur Semesterabschlussklausur zu erhalten. Seit dem Wintersemester 2008/2009 nahmen nach den Auswertungen der Tutoren jedes Semester etwa 90 Prozent der Studienanfänger an mindestens einem Test teil. Jeder Studienanfänger erhält seinen Test korrigiert zurück. Zur Besprechung der Tests nehmen sich die Professoren in ihren Vor-

lesungen Zeit, erläutern die korrekten Ergebnisse und weisen auf besondere Defizite hin. Damit die Studierenden ihren Leistungsstand einordnen können, auch im Vergleich zu ihren Kommilitonen, werden Balkendiagramme mit den Notenverteilungen gezeigt. Schließlich weisen die Professoren die Studierenden auf die Tutorien hin, in denen die Defizite aufgearbeitet werden können. Darüber hinaus versuchen sie, die Themen, bei denen sich Probleme in den Tests gezeigt haben, in ihren Veranstaltungen nochmals aufzugreifen.

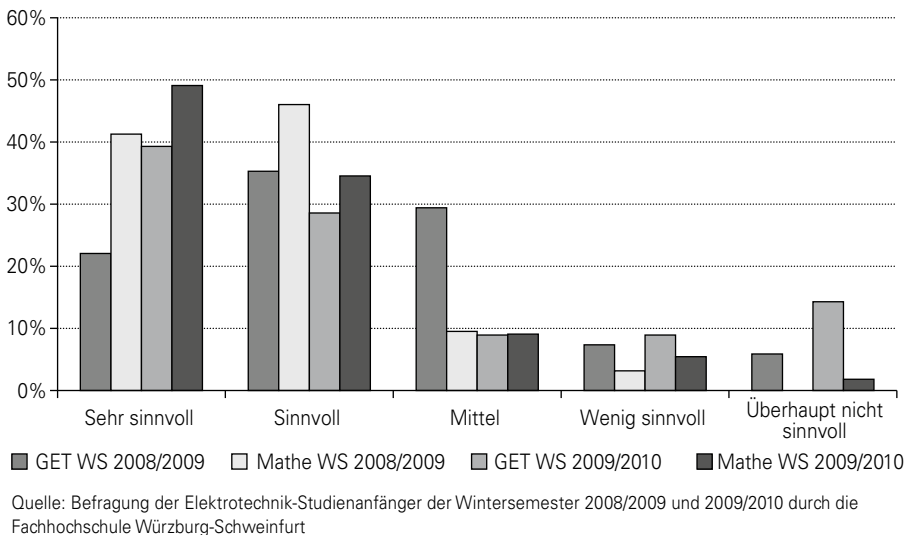
Die semesterbegleitenden Tutorien zu den Veranstaltungen, in denen Zwischentests geschrieben werden, gibt es ebenfalls seit dem Wintersemester 2008/2009. Für die Veranstaltungen in „Grundlagen der Elektrotechnik“ werden sie von hauptamtlichen Tutoren gehalten, die in Vollzeit an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt angestellt und auch außerhalb der festen Termine der Tutorien für die Studierenden erreichbar sind. Für die Mathematik-Tutorien sind studentische Tutoren zuständig. Die jeweils anderthalbstündigen Tutorien sind veranstaltungsspezifisch, ihr Inhalt bezieht sich also jeweils lediglich auf eine konkrete Vorlesung. Es werden zu jeder Veranstaltung mindestens zwei alternative Termine für Tutorien angeboten, die in die „Lücken“ im Stundenplan der Erst- und Zweitsemesterstudierenden gelegt werden.

Jedes Tutorium wird im Durchschnitt von etwa 13 Studierenden besucht. Dabei ist laut dem Projektteam lediglich etwa ein Fünftel der Tutoriumsbesucher als „leistungsschwach“ einzustufen, ein fast doppelt so hoher Anteil ist als „leistungsstark“ anzusehen. Das Projektteam sieht allerdings keine Möglichkeit, den Teilnehmerkreis für die Tutorien auf leistungsschwache Studierende zu begrenzen, obwohl dies im Antrag ursprünglich so vorgesehen war. Die Professoren überprüfen nicht, ob die Studierenden die Tutorien aufsuchen. Sie sehen aber nach eigener Aussage Erfolge bei den Semesterabschlussprüfungen. Die Tutoren sprechen hingegen gezielt Studierende an, von denen sie wissen, dass sie in den Zwischentests schlecht abgeschnitten haben, wenn diese von sich aus nicht in die Tutorien kommen. Letztlich ist der Besuch aber freiwillig.

Die Maßnahmen, die unter dem Namen „TESST“ an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt eingeleitet wurden, wurden jeweils zu Beginn des zweiten Semesters der Studierenden mittels eines schriftlichen Fragebogens evaluiert, der während einer Vorlesung ausgefüllt werden sollte. Es zeigte sich, dass die Studierenden die Zwischentests zum Großteil sinnvoll finden (siehe Abbildung 8). Hauptgründe dafür sind, dass die Tests die Studierenden auf Wissenslücken aufmerksam machen und ihnen Rückmeldung über ihren Lernerfolg geben. Die Tests werden weniger als Vorbereitung auf die Prüfungssituation am Ende des Semesters wahrgenommen. Als Reaktion auf ein schlechtes Testergebnis hat über die Hälfte der Studierenden häufiger die Tutorien besucht. Fast 80 Prozent der befragten Studierenden fühlten sich dadurch besser auf die Prüfung vorbereitet. Eine Auswertung der Durchfallquoten in „Grundlagen der

Elektrotechnik 1“ differenziert nach der Häufigkeit der Teilnahme an den Tutorien belegt denn auch, dass von den Studierenden, die häufig in den Tutorien waren, deutlich mehr die Prüfungen bestanden als von den Studierenden, die sie selten oder nie in Anspruch nahmen. Die Mathematik-Tutorien besuchten fast 90 Prozent der Studierenden regelmäßig. 75 Prozent der Studierenden gaben an, durch die Mathematik-Tutorien den Vorlesungsstoff besser verstanden zu haben. Auch von der gesamten „Projektgruppe“ werden sowohl die Zwischentests als auch die Tutorien sehr gut bewertet: Durch die Tests werde den Studierenden nach Ansicht der Tutoren aufgezeigt, dass es einen Unterschied macht, ob man eine Aufgabe selbst bearbeiten muss oder lediglich den Ausführungen des Professors folgen muss. Als bedauerlich wurde vom Projektleiter die Tatsache angesehen, dass die Tutorien prozentual weniger von leistungsschwachen als von leistungsstarken Studierenden besucht werden.

**Abbildung 8:** Antworten auf die Fragen „Wie sinnvoll finden Sie die Zwischentests in ‚Grundlagen der Elektrotechnik 1‘ und ‚Mathematik 1‘“? (n = 124)

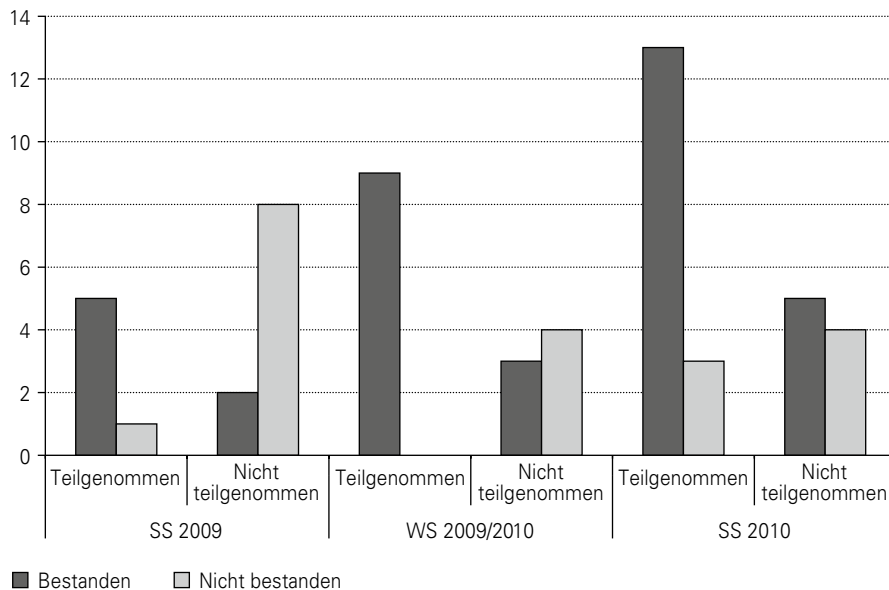


### 6.2.2 Antizyklische Tutorien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen

Eine dritte, separate Maßnahme im Rahmen von „SW-Ing back“ sind antizyklische Tutorien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen. Studierende, die eine Prüfung am Ende des Semesters, in dem die jeweilige Vorlesung gehalten wurde, nicht bestanden haben, haben an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt erst nach dem darauffolgenden Semester eine Wiederholungsmöglichkeit. Da die einzelnen Veranstaltungen allerdings nur jedes zweite Semester angeboten werden, mussten sich die Studierenden bislang ohne weitere Unterstützung auf die Wiederholungsprüfungen vorbereiten. Diesem Defizit wird mit antizyklischen Tutorien begegnet, d. h.

Tutorien, die in den Semestern stattfinden, in denen die betreffende Veranstaltung nicht stattfindet. Für jede Hauptfachveranstaltung des ersten und zweiten Semesters, für die Bedarf besteht, wird ein eigenes wöchentlich stattfindendes Tutorium angeboten. Sind nur sehr wenige Studierende in einer Prüfung durchgefallen, so wird kein eigenes Tutorium eingerichtet, sondern individuell mit den Studierenden gearbeitet.<sup>23</sup>

**Abbildung 9:** Anzahl der bestandenen Prüfungen nach Teilnahme an den antizyklischen Tutorien



Quelle: Auswertung der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt

Die Prüfungsergebnisse zeigen, dass Studierende, die an den antizyklischen Tutorien teilgenommen haben, zu einem größeren Prozentsatz bestehen als Studierende, die sich allein vorbereiteten (siehe Abbildung 9). Insgesamt bestanden 87 Prozent der Studierenden, die regelmäßig ein antizyklisches Tutorium besuchten, ihre Wiederholungsklausur. Von den Studierenden, die nicht an den Tutorien teilnahmen, bestanden hingegen lediglich 38 Prozent. Zu den antizyklischen Tutorien wurden keine zusätzlichen Studierendenbefragungen durchgeführt. Jedoch bekamen die Projektbeteiligten sehr positive Rückmeldungen von den Teilnehmern.

<sup>23</sup> Dem Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 57) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 60 ff.) können weitere Informationen zu den antizyklischen Tutorien entnommen werden.

### 6.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Das Projekt „SW-Ing back“ wird über die Projektlaufzeit hinaus weitergeführt. Ein Ziel für die nächste Zeit ist die Schaffung eines „MINT-Raumes“, der von morgens bis abends geöffnet ist und den Studierenden einen festen Ort zum Lernen und Arbeiten bietet. Dieser soll in unmittelbarer Nähe zu den Büros der Tutoren liegen, sodass die Studierenden bei Fragen zu ihnen gehen können. Nach aktuellem Planungsstand wird dieser Raum ab dem Sommersemester 2012 zur Verfügung stehen. Die Stellen für hauptamtliche Tutoren werden derzeit aus Studienbeiträgen finanziert. Insgesamt hat das Thema „Studienabbruch“ laut dem Projektleiter stark an Bedeutung an der Fakultät gewonnen. Durch die Ernennung eines „Grundstudiumsbetreuers“ wurde die Bedeutung der Studieneingangsphase auch institutionell verankert. Zur besseren Vernetzung der Studierenden untereinander möchte der Projektleiter seine Kollegen davon überzeugen, ein Semesterfrühstück einzuführen, wie es an der Hochschule Aschaffenburg im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ etabliert wurde (vgl. Projekt 8).

Das Projekt „SW-Ing back“ hat bereits während der Laufzeit Aufmerksamkeit erlangt und Nachahmer gefunden. So wurden die Zwischentests und die zugehörigen Tutorien auf den Diplomstudiengang Ingenieurinformatik an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt übertragen. Die Studierenden der anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge wünschen sich ebenfalls Zwischentests. Es gibt aber noch keine diesbezüglichen Pläne an den anderen Fakultäten. Eine Übertragung auf andere Hochschulen ist ebenfalls bislang nicht konkret geplant, obwohl der Projektleiter von großem Interesse bei anderen Professoren berichtete.

### 6.4 Abschließende Bewertung

#### 6.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Die Maßnahmen im Studiengang Elektrotechnik an der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt, die unter dem Namen „SW-Ing back“ eingeleitet wurden, zielen in erster Linie auf die Beseitigung fachlicher Defizite in der Studieneingangsphase. Dies ist wichtig, da viele Studienanfänger keine ausreichenden Vorkenntnisse mitbringen, um den Hochschulstoff sofort problemlos zu verstehen (vgl. Heublein et al. 2009, S. 109). Zudem schätzen sie teilweise ihre Fähigkeiten im Vergleich zu ihren Kommilitonen falsch ein (vgl. Derboven/Winker 2010, S. 41). Nebenbei wird den Studierenden durch die Tutoren auch die soziale Eingliederung in ihr neues Umfeld erleichtert (vgl. Blüthmann et al. 2008, S. 413).

Die einzelnen Maßnahmen wurden weitgehend dem Projektantrag entsprechend umgesetzt. Einige Änderungen waren jedoch organisatorisch notwendig. So konnte bislang noch kein fester Raum für Tutorien mit vielen Teilnehmern gefunden werden,

sodass dieser derzeit von Semester zu Semester wechselt. Dies ist bedauerlich, jedoch nicht dem Projektteam anzulasten. Zudem war vorgesehen, dass die Tests langfristig von den Studierenden selbst korrigiert werden. Davon wurde jedoch im Projektverlauf wieder Abstand genommen, was aus Sicht des IHF zu begrüßen ist. Schließlich sollten die Tutorien, die zur Aufarbeitung von Defiziten parallel zu den Einführungsveranstaltungen angeboten werden, nur für die Studierenden offen sein, die ihre Zwischentests nicht bestanden haben. Dies war jedoch mit dem Konzept der Freiwilligkeit nicht vereinbar. Dadurch ergab sich allerdings die Situation, dass die Tutorien von einem prozentual höheren Anteil leistungsstarker als leistungsschwacher Studierender besucht werden. Die Tatsache, dass auch viele leistungsstarke Studierende die Tutorien besuchen, könnte für die schwächeren Studierenden abschreckend wirken, da sie sich nun auch dort nicht trauen, ihre aus eigener Sicht „dummen“ Fragen zu stellen. Es wäre daher zu überlegen, ob man nicht dem Vorschlag eines Tutors folgt und differenzierte Angebote für gute und leistungsschwache Studierende macht. Eine weitere Änderung auf einer anderen Ebene ist die Zusammensetzung des „Steuerkreises“, dem nun kein studentischer Vertreter angehört. Da der „Steuerkreis“ aber kaum in die Projektarbeit von „SW-Ing back“ eingreift, ist dies hinzunehmen. Allerdings könnten von studentischer Seite wichtige Anregungen für das Projekt kommen, die so leider verloren gehen.

„SW-Ing back“ wurde während der gesamten Projektlaufzeit umfassend evaluiert. Dies war bereits im Projektantrag vorgesehen und wurde entsprechend umgesetzt. Besonders zu begrüßen ist, dass der Erfolg der Tutorien nicht nur anhand der Zufriedenheit der Studierenden mit diesen Angeboten, sondern auch anhand der bestandenen Prüfungen gemessen wurde. So zeigte sich, dass Studierende, die oft an den Tutorien teilnahmen, häufiger ihre Prüfungen bestanden als Studierende, die selten oder nie die Tutorien in Anspruch nahmen. Diese Auswertung sollte jedoch getrennt für die verschiedenen Leistungsniveaus der Studierenden durchgeführt werden. Denn es ist möglich, dass die höheren Bestehensraten darauf zurückzuführen sind, dass die ohnehin leistungsstarken Studierenden auch zu einem höheren Anteil die Tutorien besuchten. Bei der Auswertung der antizyklischen Tutorien zeigt sich dagegen bereits jetzt, dass diese ein Erfolg sind: Da sie ausschließlich zur Vorbereitung auf die Wiederholungsprüfungen dienen, wird diese Maßnahme tatsächlich nur von leistungsschwächeren Studierenden genutzt. Wer an den antizyklischen Tutorien teilgenommen hat, besteht seine Wiederholungsklausur mit hoher Wahrscheinlichkeit.

#### **6.4.2 Zielerreichung**

Die Ziele des Projekts „SW-Ing back“ sind im Projektantrag lediglich qualitativ formuliert. So sollen die Studierenden durch die Zwischentests zum Lernen motiviert werden. „Lernbereite“ Studierende mit Defiziten sollen unterstützt werden, damit diese in wenigen Wochen aufgearbeitet werden können. Obwohl sich in den Befragungen der



Studierenden zeigte, dass nur bei einem kleinen Teil die Motivation durch die Zwischentests gesteigert werden konnte, kann das Projekt in Bezug auf die Erreichung dieser Ziele als erfolgreich bezeichnet werden, da bei vielen Studierenden fachliche Defizite beseitigt werden konnten.

### 6.4.3 Fazit

Das IHF bewertet das Projekt „SW-Ing back“ zum Abschluss der Förderlaufzeit positiv. Die Maßnahmen wurden erfolgreich umgesetzt und evaluiert. Sie sollen auch in Zukunft weiterentwickelt werden, beispielsweise durch die Einrichtung eines eigenen „MINT-Raumes“. Bedauerlich ist lediglich, dass die Tutorien in größerem Umfang von leistungsstarken als von leistungsschwachen Studierenden besucht werden. Zudem ist bisher versäumt worden, eine differenzierte Unterstützung für besonders abbruchgefährdete und unterrepräsentierte Gruppen anzubieten. Dass dies sinnvoll wäre, hat das IHF bereits im Zwischenbericht angemahnt (*vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 58 f.*). Eine strukturelle Verbesserung könnte zudem durch das Vorziehen der Wiederholungsprüfungen vor den Beginn des folgenden Semesters erreicht werden. Allerdings müssen auch bei vorgezogenen Wiederholungsprüfungen Tutorien zur Unterstützung der Studierenden bei der Prüfungsvorbereitung angeboten werden. Schließlich sollte verfolgt werden, wie sich die Abbrecherquoten in den nächsten Jahren entwickeln, wenn man das Problem des Studienabbruchs weiter aktiv angehen möchte. Zunächst ist jedoch positiv zu werten, dass die Maßnahmen auch über die Förderlaufzeit hinaus weiter angeboten werden.

## 7 Das Projekt „MINT Plus“ der Universität Würzburg

### 7.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

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. Diese Umstellung kommt für viele Studienanfänger überraschend und es fällt ihnen teilweise schwer, sich schnell an die Arbeitsweise an der Universität zu gewöhnen. Hinzu kommt, dass den Studienanfängern häufig der Bezug des Gelernten zu späteren Tätigkeiten in der Berufswelt fehlt. Diese beiden Aspekte können zu Studienabbrüchen in den Fächern Informatik und Mathematik führen.

Die Universität Würzburg möchte mit ihrem Projekt diesen Problemen entgegenwirken. Dazu dienen hauptsächlich Maßnahmen für die Studieneingangsphase, die früh die fachliche und soziale Integration der Studierenden in die neue Situation des Studiums ermöglichen sollen.

Das Projekt wurde von einem Informatik-Professor geleitet, der die Maßnahmen zusammen mit Kollegen entwickelte und gemeinsam mit einem im Rahmen des Projekts eingestellten Mitarbeiter für die Durchführung sorgte. Dieser kümmerte sich auch stark um die technische Seite des Datawarehouse, welches innerhalb von „MINT Plus“ aufgebaut wurde. Die meisten Informatik-Professoren der Universität Würzburg waren als Mentoren in das Projekt involviert. Als Ansprechpartner in der Mathematik fungierte der Lehrkoordinator der Mathematik-Tutorien. Zudem waren sowohl in der Informatik als auch in der Mathematik wissenschaftliche Mitarbeiter als Tutoren beteiligt. Der Projektleiter und der Projektmitarbeiter trafen sich während der Projektlaufzeit häufig und diskutierten die Vorgehensweise. Mit dem Lehrkoordinator der Mathematik-Tutorien gab es ebenfalls häufige Treffen. Die Professoren der Informatik wurden durch die regelmäßigen Institutssitzungen immer aktuell über das Projekt informiert. Die Tutoren waren nicht bei den Projektsitzungen anwesend, sondern lediglich mit der Durchführung ihrer eigenen Veranstaltungen befasst. Alle Beteiligten lobten die Zusammenarbeit untereinander und fanden, dass nichts verbessert werden müsse.

**Tabelle 8:** Maßnahmen im Projekt „MINT Plus“ der Universität Würzburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Frühwarnsystem (Datawarehouse)</li> <li>– Mentorat durch Professoren</li> <li>– Tutorien im Fach Mathematik</li> <li>– Tutorien in den Semesterferien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsklausuren</li> <li>– Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft</li> </ul>			
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informatik (Bachelor)</li> <li>– Mathematik (Bachelor)</li> </ul>			
	<b>Informatik</b>		<b>Mathematik</b>	
	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011
Gesamt	155	41	126	37
Frauenanteil	10 %	14 %	30 %	30 %
Ausländeranteil	15 %	12 %	2 %	0 %
Bachelor seit	WS 2007/2008		WS 2007/2008	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren			

Quelle: Angaben der Hochschule

## 7.2 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

### 7.2.1 Frühwarnsystem

Das Frühwarnsystem war das Herzstück des Projekts „MINT Plus“. Es bestand aus einem Datawarehouse, in dem Daten der Zentralverwaltung und der Prüfungsämter sowie weitere selbst erhobene Daten zusammengeführt und personalisiert gespeichert

wurden. Mithilfe dieser Daten sollten frühzeitig Studierende erkannt werden, die gefährdet waren, ihr Studium abzubrechen und daraufhin individuell unterstützt werden. Der Datenschutzbeauftragte der Universität Würzburg konnte zu Beginn des Projekts davon überzeugt werden, dass die Sammlung und personalisierte Speicherung der Daten der Qualitätssicherung der Lehre dient und stimmte dieser daher zu. Nach jedem Semester wurden die vorliegenden Daten ausgewertet, das heißt, auf Basis bestimmter Merkmale wurde nach studienabbruchgefährdeten Informatik-Studierenden gesucht. Das wichtigste Merkmal waren weniger als 20 erreichte ECTS-Punkte pro Semester. Daneben gab es weitere Kriterien für eine mögliche Gefährdung wie etwa eine nicht bestandene Grundlagen- und Orientierungsprüfung. Pro Semester wurden durch das Frühwarnsystem etwa 30 Prozent der Studierenden als studienabbruchgefährdet erkannt. Diese wurden anschließend zu einem Gespräch mit ihrem Mentor eingeladen. Unter 7.2.2 wird näher auf diese Gespräche eingegangen. Langfristig soll zu jedem Zeitpunkt für jeden Studierenden aufgrund seiner spezifischen Merkmalskombination eine Studienerfolgswahrscheinlichkeit prognostiziert werden können. Um statistisch signifikante Ergebnisse zu erzielen, werden zwar weit größere Datenmengen benötigt, erste Erfolge konnten jedoch schon zum Ende der Projektlaufzeit vermeldet werden.

Die Datensammlung lässt sich zudem zur Verbesserung einzelner Veranstaltungen sowie des gesamten Studiums verwenden. So konnten in den Auswertungen besonders schwierige Veranstaltungen identifiziert und zielgerichtet Änderungen eingeführt werden. Die erste Auswertung der erreichten ECTS-Punkte der Studierenden im Bachelor-Studiengang Informatik hat bereits dazu geführt, dass die Studienordnung geändert wurde. Nur sehr wenige Studierende hatten nämlich die pro Semester vorgesehene Anzahl an ECTS-Punkten erreicht.

Das Frühwarnsystem wurde von allen Beteiligten positiv bewertet und hat darüber hinaus Interesse an anderen Fakultäten geweckt. Die Auswertungen haben das Bewusstsein der ganzen Fakultät für die Problematik des Studienabbruchs geschärft. Der Projektmitarbeiter betrachtete es als besonders gut, dass in Verbindung mit dem Mentorat auch die Gründe für Studienabbrüche erhoben werden konnten.

## **7.2.2 Mentorat**

Das Mentorat gibt es an der Universität Würzburg im Studiengang Informatik bereits seit dem Jahr 2005. Zu Beginn ihres Studiums werden alle Informatik-Studierenden in Gruppen von etwa zehn Studierenden eingeteilt, denen ein Professor als Mentor zugewiesen ist. Die Gruppen bleiben dann über das ganze Studium hinweg bestehen. Dies soll zum einen die Vernetzung der Studierenden untereinander stärken und zum anderen die Distanz zwischen Professoren und Studierenden von Anfang an gering halten.

Im Rahmen von „MINT Plus“ wurde das Mentorat mit dem Frühwarnsystem verknüpft. Studierende, die das Frühwarnsystem als studienabbruchgefährdet einstufte, wurden zu einem individuellen Beratungsgespräch mit ihrem Mentor eingeladen. Die Professoren erhielten für die etwa halbstündigen Beratungsgespräche Informationen zu den erreichten ECTS-Punkten und ob die Grundlagen- und Orientierungsprüfung bestanden wurde. Zudem wurde ein kurzer Leitfaden zur Strukturierung des Gesprächs entwickelt. In den Gesprächen sollte vor allem ermittelt werden, wie der Studierende seine eigene Situation einschätzte, ob er sich also seiner Gefährdung bewusst war. Darauf aufbauend sollten die Gründe für seine Leistungsschwäche sowie individuelle Lösungsansätze erarbeitet werden. Die Angaben des Studierenden wurden in das Frühwarnsystem aufgenommen. Teilweise kamen die Studierenden auch zu einem zweiten Beratungsgespräch, meist blieb es aber bei einer Beratung. Sie wurden jedoch erneut eingeladen, wenn das Frühwarnsystem wieder eine Gefährdung bei ihnen erkannt hatte. Die Professoren besprachen die Erkenntnisse aus den Gesprächen regelmäßig in den Institutssitzungen, um das Informatik-Studium zu optimieren.<sup>24</sup>

Im Rahmen des Frühwarnsystems wurden die Studierenden der Informatik, die ab dem Wintersemester 2008/2009 ihr Studium aufgenommen hatten, zum Abschluss jedes Semesters online befragt. Der Rücklauf war allerdings immer sehr gering, sodass die Ergebnisse nicht aussagekräftig sind. Von den befragten Studierenden hat im ersten Semester lediglich die Hälfte an mindestens einem Gruppentreffen teilgenommen. Das Projektteam und die anderen beteiligten Professoren bewerteten das Mentorat positiv. Ihrer Einschätzung nach wurde durch die Gruppentreffen die Vernetzung der Studierenden untereinander gestärkt und die Bildung von Lerngruppen gefördert. Die Einzelgespräche wurden von den Professoren vor allem deshalb positiv gesehen, weil sie ihnen Einblick in die Situation ihrer Studierenden verschafften. Sie könnten diese dadurch gut beraten und vor allem ihre Motivation stärken. Dies sei das Hauptziel des Mentorats. Häufig schätzten die Studierenden ihre Leistung auch falsch ein, sodass die Professoren dazu beitragen könnten, zu einer realistischen Einschätzung zu kommen.

### 7.2.3 Tutorien im Fach Mathematik

Da sich im Fach Informatik bereits früh kleinere Übungsgruppen zu den Vorlesungen durchgesetzt hatten, wurde dieses Modell zu Beginn der Laufzeit von „MINT Plus“ auf das Fach Mathematik übertragen. Seitdem werden zusätzlich zu den Übungen, die die Vorlesungen begleiten, Tutorien in Gruppen von etwa 15 bis 25 Studierenden gehalten. In den Tutorien werden Übungsaufgaben bearbeitet, die über die in den Übungen behandelten Hausaufgaben hinausgehen. Dadurch können Defizite intensiver aufgearbeitet werden. In den kleinen Gruppen kann zudem individueller auf Probleme

<sup>24</sup> Dem Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 64 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 66 ff.) können differenzierte Beschreibungen zum Mentorat entnommen werden.

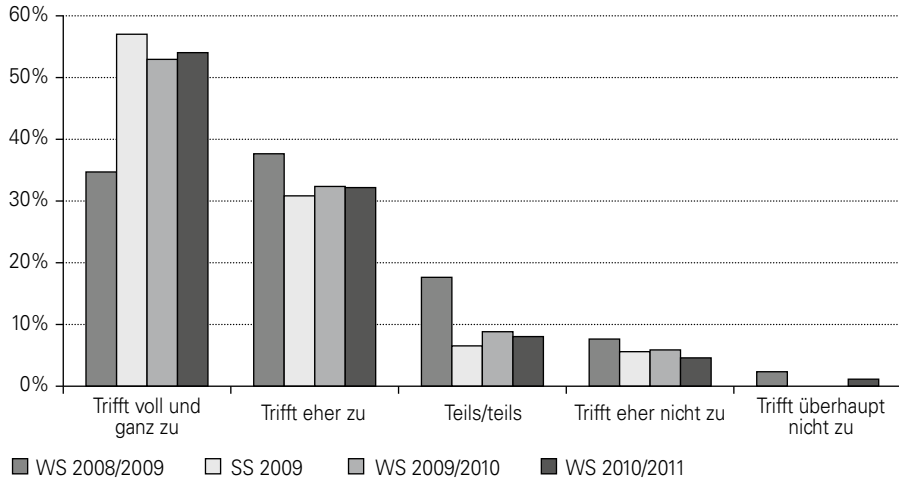
eingegangen werden. Diese Maßnahme wird von den Studierenden gut angenommen. Sie wurde allerdings nicht systematisch evaluiert.

#### **7.2.4 Tutorien in den Semesterferien**

Um gezielt leistungsschwächeren Studierenden zu helfen, wurden Tutorien in den Semesterferien eingerichtet. Damit sollte Studierenden, welche die Prüfungen des ersten oder zweiten Semesters nicht bestanden hatten, die Gelegenheit gegeben werden, sich mit fachlicher Unterstützung auf die Wiederholungsprüfungen vorzubereiten. Da diese vor oder kurz nach Beginn des neuen Semesters stattfanden, konnten die Studierenden anschließend ohne den Ballast nicht bestandener Prüfungen in das neue Semester starten. Die Tutorien waren veranstaltungsspezifisch und wurden für alle Grundlagenveranstaltungen der ersten beiden Semester in Mathematik und Informatik sowie für ausgewählte Grundlagenvorlesungen der Lehramtsstudierenden und Studierender anderer MINT-Fächer angeboten. Ein Tutorium dauerte in der Regel vier bis fünf Tage in der vorlesungsfreien Zeit. In dieser Zeit versuchten die Tutoren, meist wissenschaftliche Mitarbeiter, zunächst in einer Vorlesungseinheit einen Überblick über den relevanten Stoff zu geben, bevor die Studierenden selbst Aufgaben dazu lösen sollten. Die Aufgaben wurden in der Regel an der Tafel gemeinsam gelöst oder vom Tutor vorgerechnet. So hatte jeder am Ende eine Musterlösung zur Verfügung.

Die Tutorien in den Semesterferien wurden durchschnittlich von der Hälfte der Studierenden besucht, die die vorangegangene Klausur nicht bestanden haben. Der Einfluss der Tutorien auf die Bestehensrate bei den Wiederholungsklausuren wurde regelmäßig untersucht. Vom Sommersemester 2008 bis zum Wintersemester 2010/2011 nahmen insgesamt 399 Studierende an Wiederholungsklausuren teil, zu denen ein Tutorium in den Semesterferien angeboten worden war. Gut 60 Prozent von ihnen hatten ein solches Tutorium besucht. Während schließlich 64 Prozent der Besucher der Tutorien ihre Wiederholungsklausur bestanden, traf dies lediglich auf 47 Prozent der Studierenden zu, die kein Tutorium besucht hatten. Der Erfolg der Tutorien lässt sich also auch anhand der Prüfungsergebnisse belegen.

**Abbildung 10:** Antworten auf die Frage „Bitte bewerten Sie folgende Aussage: Sie sind nun Ihrer Einschätzung nach besser auf die Wiederholungsklausur vorbereitet, als wenn Sie nicht am Tutorium teilgenommen hätten.“ (n = 398)<sup>25</sup>



Quelle: Befragung der Teilnehmer an den Tutorien in den Semesterferien durch die Universität Würzburg

Alle Tutorien wurden am Ende der Veranstaltungen durch einen kurzen Fragebogen für die Teilnehmer evaluiert. Dabei zeigte sich, dass meist etwa 70 Prozent der Teilnehmer an den Tutorien die erste Klausur mitgeschrieben hatten und durchgefallen waren. Die übrigen 30 Prozent hatten sie entsprechend geschoben. Durch die Tutorien fühlten sich im Durchschnitt 80 Prozent der befragten Studierenden besser auf die Wiederholungsprüfungen vorbereitet, als sie es ohne die Tutorien gewesen wären (siehe Abbildung 10). Von den Projektbeteiligten werden die Tutorien in den Semesterferien positiv gesehen. Sie haben laut dem Projektmitarbeiter einen direkten Einfluss auf die Studienabbrecherquote, weil sie wirklich diejenigen Studierenden erreichen, die Schwierigkeiten haben. Als schwierig wurde bewertet, dass die Tutorien nicht immer direkt vor der Wiederholungsklausur stattfanden. Zudem habe es anfänglich Kommunikationsprobleme gegeben, sodass viele Studierende nicht über die Tutorien informiert waren.

## 7.2.5 Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft

Da an der Universität Würzburg beobachtet wurde, dass Studierende der Informatik häufig mangelnde Motivation für ihr Studium aufbringen, weil sie den Bezug des Gelernten zu ihren späteren Tätigkeiten nicht herstellen können, war geplant, regel-

<sup>25</sup> An der Befragung der Tutoriumsteilnehmer im Sommersemester 2010 nahmen lediglich drei Studierende teil. Daher wurde dieses Semester von der Betrachtung ausgenommen.

mäßige Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft anzubieten, die sich bereits an Studierende in der Studieneingangsphase richten. Seit dem Sommersemester 2008 wurden jedes Semester zwei Vorträge angeboten, die bei Interesse besucht werden konnten. Die Beteiligung der Studierenden war allerdings sehr gering. In einer frühen Evaluation gaben die Studierenden an, keine Zeit für die Veranstaltungen gehabt zu haben. Die Vorträge für Studierende in der Studieneingangsphase werden daher nicht weitergeführt.<sup>26</sup>

### 7.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Bis auf die Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft werden alle Maßnahmen aus „MINT Plus“ weitergeführt. Die Tutorien werden nun hauptsächlich aus Studienbeiträgen finanziert. Das Mentorat wird weitergeführt, obwohl die quantitative Resonanz der Studierenden bisher nicht wie erhofft war. Die Professoren wünschen sich, dass die Maßnahme in Zukunft an Akzeptanz gewinnt. Das Frühwarnsystem hingegen ist bereits auf breites Interesse in der Universität Würzburg gestoßen. Im Rahmen eines ähnlichen Projekts, das bisher parallel lief, wird es nun auf die gesamte Hochschule ausgeweitet. Die Daten sollen allerdings zunächst lediglich anonymisiert ausgewertet werden und zur Verbesserung von Veranstaltungen beitragen. Der Projektleiter ist hier auch Ansprechpartner für die Verwaltung. Zudem ist er Mitglied einer Gruppe, die den Ausbau elektronischer Prüfungen und elektronisch gestützter Lehre forcieren soll. So wird das Projekt auch langfristig in der Hochschule verankert. Für den Ausbau des Frühwarnsystems möchte die Universität Würzburg weitere Mittel einwerben. Neben der Ausweitung des Frühwarnsystems gibt es keine weiteren Pläne zur Übertragung von Maßnahmen aus „MINT Plus“ auf andere Fakultäten oder Hochschulen.

## 7.4 Abschließende Bewertung

### 7.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Das Projekt „MINT Plus“ umfasst verschiedene Maßnahmen, die alle in der Studieneingangsphase ansetzen. Die Ansätze dafür sind zielführend, da sie den größten Schwierigkeiten der Studierenden zu Studienbeginn entgegenwirken sollen: Sie beseitigen fachliche Defizite, mit denen viele zu Beginn ihres Studiums zu kämpfen haben (vgl. Heublein et al. 2009, S. 109), und sollen die soziale und akademische Integration in die neue Lebenssituation erleichtern, womit ebenfalls viele Studienanfänger Probleme haben (vgl. Zepke et al. 2006, S. 588).

Das Projekt wurde weitgehend dem Antrag entsprechend umgesetzt. Das Mentorat wurde um die Komponente der Einzelberatung erweitert, was über den Antrag hinausgeht. Hingegen wurden studentische Tutoren, die den Gruppen ursprünglich zu-

<sup>26</sup> Auf die Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft wird im Zwischenbericht näher eingegangen (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 65).

geordnet werden und als Bindeglied zwischen Studierenden und Professoren fungieren sollten, nicht einbezogen. Da es durch die Umstellung auf Bachelor und Masterabschlüsse schwierig ist, studentische Hilfskräfte zu finden, kann man dies dem Projektteam nicht vorwerfen. Allerdings hat sich in anderen Projekten im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ gezeigt, dass die Bildung von Gruppen mit einem studentischen Tutor sinnvoll für die Vernetzung der Studierenden sein kann (vgl. beispielsweise Projekt 5). Die Tutorien in Mathematik wurden wie geplant umgesetzt, allerdings nicht evaluiert. Die Tutorien in den Semesterferien zur Vorbereitung auf die Wiederholungsklausuren wurden ebenfalls in großer Zahl eingerichtet. Entgegen der Planungen im Projektantrag, in dem formuliert wurde „wir wollen bewusst keinen ‚Wiederholungskurs‘ anbieten, sondern nur eine Hilfestellung für diejenigen Studierenden geben, welche bereit sind sich selbstständig den Stoff der Vorlesung zu erarbeiten“, werden nun allerdings relativ stark strukturierte Kurse angeboten. Der Erfolg der Kurse lässt sich an den Bestehensquoten der Teilnehmer eindeutig belegen. Die Bewertung der Kurse durch die Studierenden fiel zudem positiv aus. Das Frühwarnsystem ist wie geplant eingerichtet worden. Die Ergebnisse der Auswertungen sind nicht nur in Hinblick auf die individuelle Förderung der Studierenden wertvoll, sondern helfen auch, den gesamten Studiengang zu verbessern, wie die Änderung der Studienordnung auf Basis der ersten Auswertungen zeigt. Das einzige Manko hier ist die Tatsache, dass die Studierenden nur zu einem geringen Anteil an den zusätzlichen Befragungen teilnahmen, mit denen weitere wertvolle Daten gewonnen werden sollten. Daher sollte in Zukunft noch stärker dafür geworben und den Studierenden deutlich gemacht werden, dass die gesammelten Daten ihnen selbst zugutekommen. Die Vorträge von Partnern aus der Wirtschaft wurden nicht in dem Ausmaß angenommen, wie es sich das Projektteam gewünscht hatte. Dies ist allerdings aus Sicht des IHF nur von geringer Bedeutung, da der Einfluss dieser Vorträge auf die Motivation und damit den Studienabbruch eher gering sein dürfte. Nicht umgesetzt wurde die enge Zusammenarbeit mit Studiendekanen, Studienberatern und Fachschaften. Da das Projekt jedoch universitätsweite Aufmerksamkeit gewonnen hat und die Ausweitung des Frühwarnsystems bereits beschlossen ist, lässt sich dies hinnehmen.

#### **7.4.2 Zielerreichung**

Die Ziele des Projekts „MINT Plus“ sind im Projektantrag nicht eindeutig formuliert. So ist die Rede davon, dass die „Abbrecherquote im ersten Studienjahr nachhaltig gesenkt werden kann“ und dass „eine deutliche Senkung der Abbrecherquoten bei gleich bleibender Qualität der Lehre“ angestrebt wird. Beides kann zum jetzigen Zeitpunkt – unabhängig von der wenig eindeutigen Definition der Ziele – noch nicht sicher festgestellt werden. Die Überprüfung der Auswirkungen auf die Abbrecherquote bleibt eine Aufgabe für die Zukunft.



### 7.4.3 Fazit

Das IHF bewertet „MINT Plus“ zum Abschluss der Förderlaufzeit positiv. Durch das Frühwarnsystem wurde ein Instrument geschaffen, das neben einer individuellen Beratung auch für die Verbesserung der allgemeinen Studienbedingungen sorgen kann und darüber hinaus Auskunft über die Entwicklung der Studienabbrecherzahlen gibt. So kann der Erfolg der einzelnen Maßnahmen auch langfristig überprüft werden. Es ist zu begrüßen, dass das Frühwarnsystem auf die gesamte Hochschule übertragen wird und für die Nachhaltigkeit des Projekts gesorgt wurde. Auch sind die anderen Maßnahmen gut auf andere Fakultäten und Hochschulen übertragbar. Die regelmäßige Evaluation der Maßnahmen in der Informatik ist ein weiterer Pluspunkt des Projekts. Dagegen wäre weiteres Engagement von Seiten der Mathematiker durchaus wünschenswert. Zudem müsste überlegt werden, inwieweit die Anregung des IHF aus dem Zwischenbericht umgesetzt werden könnte, spezielle Angebote für Studentinnen zu machen, die besonders niedrige Anfängerzahlen, aber besonders hohe Schwundquoten aufweisen (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 66 f.).

## 8 Das Projekt „MINTzE“ der Hochschule Aschaffenburg

### 8.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Die Studieneingangsphase ist der Studienabschnitt, der aus Sicht der Hochschulen für den Studienerfolg von zentraler Bedeutung ist. Hier können sie entscheidend mitgestalten und Studienabbrüchen vorbeugen. Gelingt den Studierenden der Einstieg in das Studium, so verläuft es meist auch weiterhin erfolgreich. Mit ihrem Projekt „MINTzE – Aschaffener MINT-Studierende zum Erfolg führen“ beabsichtigte die Hochschule Aschaffenburg, Studienabbrüchen in den Ingenieurwissenschaften entgegenzuwirken. Dazu wurden verschiedene Maßnahmen entwickelt und erprobt, die in der Studieneingangsphase ansetzten und sich zunächst an Studierende des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik richteten. Sie wurden aufgrund neuer Erkenntnisse im Projektverlauf stetig ergänzt.

Das Projekt „MINTzE“ wurde von sechs Professoren der Fakultät Ingenieurwissenschaften gemeinsam entwickelt und kontinuierlich begleitet. Eine Professorin übernahm die Projektleitung und informierte regelmäßig die Beteiligten innerhalb der Hochschule. Mit den Projektmitteln wurde im August 2008 eine Projektmitarbeiterin eingestellt, die das „MINTzE“-Büro führte, alle organisatorischen Aufgaben im Projekt übernahm und auch konzeptionell tätig war. Sie war zugleich Ansprechpartnerin für die Studierenden und Tutoren, hat diese geschult und die Evaluationen durchgeführt. Bei den Treffen des Projektteams, die dreimal pro Kalenderjahr stattfanden, informierten die Projektleiterin und die Projektmitarbeiterin über die neuesten Entwicklungen im Rahmen von „MINTzE“. Alle Projektbeteiligten waren mit der Zusammenarbeit und Aufgabenverteilung zufrieden.

**Tabelle 9:** Maßnahmen im Projekt „MINTzE“ der Hochschule Aschaffenburg und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- „Kennenlern-Wochenende“</li> <li>- Frühe Leistungsnachweise</li> <li>- Vorgezogene Wiederholungsprüfungen</li> <li>- „Offenes Lernzentrum“</li> <li>- Mentoring durch Professoren</li> <li>- „MINTzE-Beratungsstelle“</li> <li>- Gemeinsames Frühstück</li> <li>- Datenerfassung</li> </ul>	
Projektrelevanter Studiengang	Elektro- und Informationstechnik (Bachelor)	
	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	234	70
Frauenanteil	6 %	7 %
Anteil der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife	34 %	39 %
Anteil der Studierenden mit Fachhochschulreife	64 %	60 %
Ausländeranteil	6 %	4 %
Bachelor seit	WS 2006/2007	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren	

Quelle: Angaben der Hochschule

## 8.2 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

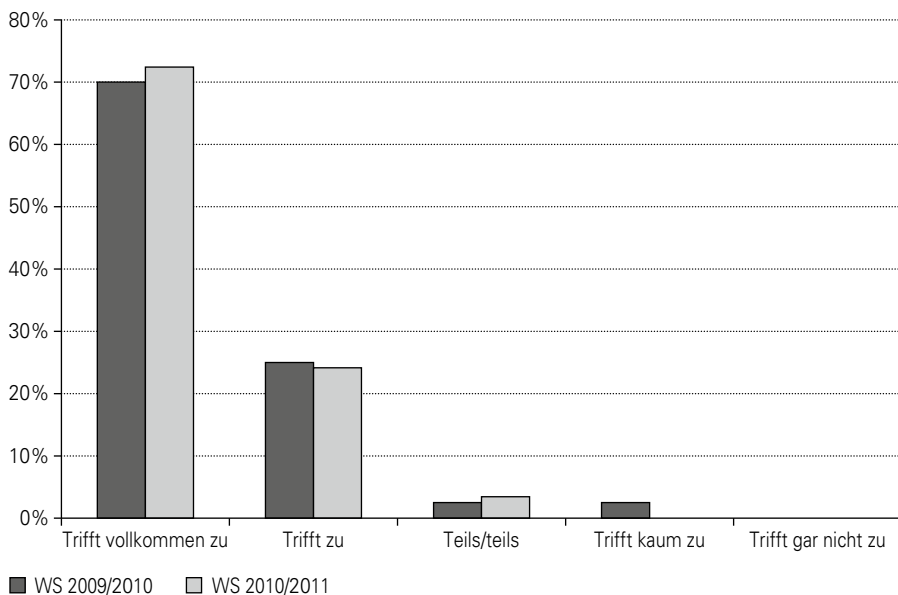
### 8.2.1 „Kennenlern-Wochenende“

Das „Kennenlern-Wochenende“ wurde ergänzend zu den Maßnahmen, die im Projektantrag vorgesehen waren, im Wintersemester 2009/2010 eingeführt und fand für alle Studienanfänger dieses Jahrgangs in Rüdenheim statt. Es basiert auf der Erkenntnis, dass ein erfolgreicher Studienverlauf wesentlich durch die Integration der Studierenden in die Hochschule und die Gruppe ihrer Kommilitonen gefördert wird. Das Programm wurde gemeinsam mit einer Psychologie-Professorin der Partnerhochschule FH Vorarlberg erarbeitet und basiert auf deren langjährigen Erfahrungen im Bereich Motivationstraining. Es beinhaltete unter anderem Kennenlern- und Fragerunden sowie anspruchsvolle Teamübungen. Daneben bestand ausreichend Gelegenheit, sich zwanglos auszutauschen. Ziel des Wochenendes war es, bei den Studierenden ein „Wir-Gefühl“ entstehen zu lassen, damit sie von Anfang an Ansprechpersonen im Kreis ihrer Kommilitonen haben. An dem „Kennenlern-Wochenende“ in Rüdenheim nahmen insgesamt 51 Prozent der Anfänger des Wintersemesters 2009/2010 teil sowie die Tutoren, einzelne Professoren des Studiengangs, die Projektleiterin und die Projekt-

mitarbeiterin.<sup>27</sup> An dem zweiten „Kennenlern-Wochenende“ im Wintersemester 2010/2011 auf der Starkenburg bei Heppenheim nahmen 56 Prozent der Studienanfänger teil.

Bei der Evaluation der beiden „Kennenlern-Wochenenden“ zeigten sich sehr positive Ergebnisse: Die Studierenden empfahlen die Teilnahme am „Kennenlern-Wochenende“ zu über 90 Prozent weiter (siehe Abbildung 11). Vor allem die Kontaktaufnahme zu anderen Studienanfängern wurde durch das Wochenende erleichtert. Fast die Hälfte der Studierenden gab an, durch diese Veranstaltung den Einstieg in den neuen Lebensabschnitt „Studium“ besser bewältigen zu können. Die Tutoren sahen einen weiteren positiven Aspekt in der Tatsache, dass durch das frühe gegenseitige Kennenlernen das „Offene Lernzentrum“ (vgl. 8.2.4) von Anfang an besser besucht war.

**Abbildung 11:** Antworten auf die Frage „Ich empfehle den Studienanfängern im nächsten Jahr die Teilnahme am Kennenlern-Wochenende für einen optimalen Studienstart.“ (n = 69)



Quelle: Erstsemesterbefragungen der Hochschule Aschaffenburg

## 8.2.2 Frühe Leistungsnachweise

Zu Beginn des Projekts „MINTze“ wurden frühe Leistungsnachweise in vier der sechs Veranstaltungen des ersten Fachsemesters in Elektro- und Informationstechnik ein-

<sup>27</sup>Weitere Informationen zum „Kennenlern-Wochenende“ finden sich im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 73) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 47 ff.).

geführt. Dazu zählten die Veranstaltungen „Mathematik I“, „Physik“, „Grundlagen der Elektrotechnik I“ und „Informatik Ia“. Nach sechs bis acht Wochen konnten die Studierenden ihren Leistungsstand anhand einer Probeklausur oder bestimmter Übungsaufgaben überprüfen. Der gewählte Zeitraum der Leistungsnachweise eröffnete ihnen die Möglichkeit, vorhandene Defizite noch vor den Prüfungen aufzuarbeiten. Die frühen Leistungsnachweise dienten teilweise als Zulassung zur Prüfung am Ende des Semesters. Entscheidend war dabei nicht die Note, sondern lediglich die Bearbeitung der gestellten Aufgaben. Die Leistungsnachweise waren also nicht als Hürde im Studium angelegt.<sup>28</sup> Durch die Befragung der Studierenden zeigte sich, dass die frühen Leistungsnachweise über der Hälfte der Studierenden geholfen hatten, ihren Leistungsstand besser einzuschätzen.

### 8.2.3 Vorgezogene Wiederholungsprüfungen

Zu Beginn des Projekts „MINTzE“ wurden die Wiederholungsprüfungen für Studierende, die die reguläre Klausur nicht bestanden oder krankheitsbedingt versäumt haben, an den Beginn des folgenden Semesters vorverlegt.<sup>29</sup> Zu Beginn des Sommersemesters 2009 fanden die ersten vorgezogenen Wiederholungsprüfungen statt. Dabei konnten 14 von 23 Studierenden weitere ECTS-Punkte sammeln. Sieben von ihnen hatten damit die vorgesehenen 30 ECTS-Punkte. Bei den Wiederholungsprüfungen zu Beginn des zweiten Semesters im Jahrgang 2010/2011 konnten 16 von 25 Prüfungsteilnehmern auf 30 ECTS-Punkte aufschließen.

### 8.2.4 Das „Offene Lernzentrum“

Damit die Studierenden fachliche Defizite abbauen können und dabei Unterstützung finden, wurde im Rahmen von „MINTzE“ im Wintersemester 2008/2009 das „Offene Lernzentrum“ eingerichtet. In einem regelmäßig reservierten Raum standen zweimal in der Woche jeweils zwei studentische Tutoren als Ansprechpartner bei fachlichen Problemen zur Verfügung. Die Tutoren selbst waren im dritten bzw. vierten Semester Elektro- und Informationstechnik. Sie wurden zu Beginn ihrer Tätigkeit von der Projektmitarbeiterin auf Grundlage eines bewährten Konzepts<sup>30</sup> geschult und konnten sich bei fachlichen Fragen jederzeit an die Professoren wenden. Zu den Öffnungszeiten des „Offenen Lernzentrums“ kamen jeweils etwa zehn bis zwölf Studierende. Die Tutoren bereiteten für die Stunden kein Programm vor, sondern versuchten, die Stu-

---

<sup>28</sup> Die frühen Leistungsnachweise sind auch im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 71) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 52 ff.) beschrieben.

<sup>29</sup> Auch die vorgezogenen Wiederholungsprüfungen werden im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 72) sowie dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 75) erläutert.

<sup>30</sup> Themenzentrierte Interaktion (TZI) nach Ruth Cohn

dierenden bei der Lösung ihrer fachlichen Schwierigkeiten zu unterstützen.<sup>31</sup> Die meisten Fragen betrafen das Fach Mathematik. Etwa ein Drittel jedes Jahrgangs des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik nutzte das „Offene Lernzentrum“ regelmäßig. Die Tutoren hatten den Eindruck, dass vor allem leistungsschwächere Studierende in das „Offene Lernzentrum“ kamen. Besondere Unterstützung brauchten die beruflich qualifizierten Studienanfänger. Die Tutoren berichteten, dass bei diesen Studierenden schulische Grundlagen fehlten, die sie nicht allein mit Motivation ausgleichen konnten.

In den Erstsemesterbefragungen zeigte sich, dass 62 Prozent der Studierenden, die das „Offene Lernzentrum“ besucht hatten, dadurch in erster Linie die gestellten Aufgaben besser verstanden haben. Jeweils gut 20 Prozent der Studierenden gaben an, durch das „Offene Lernzentrum“ gezielter lernen zu können, weil sie wussten, was von ihnen verlangt wird, sowie Wissenslücken aus der Schulzeit geschlossen zu haben. Laut der Projektmitarbeiterin schafften die Studierenden, die regelmäßig in das „Offene Lernzentrum“ gegangen waren, in der Regel die vorgesehenen 30 ECTS-Punkte pro Semester.

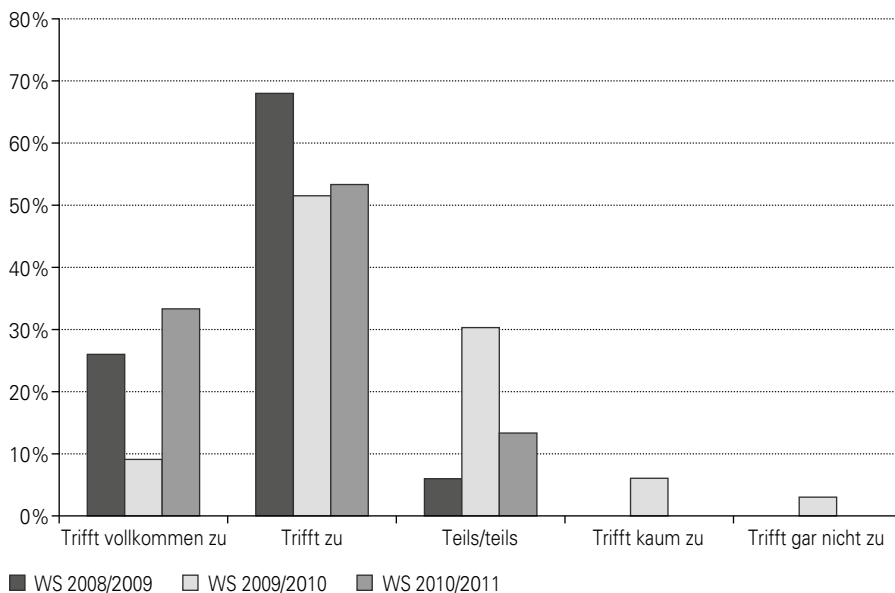
## 8.2.5 Mentoring

Im Rahmen von „MINTzE“ wurde im Wintersemester 2008/2009 ein flächendeckendes Mentoring durch Professoren für die Studienanfänger des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik eingeführt. Alle Professoren des Projektteams waren Mentoren. Nach einem Pilotversuch mit leistungsschwachen Studierenden im Sommersemester 2008 wurde das Mentoring im darauffolgenden Wintersemester auf alle Studierenden ausgeweitet. Seitdem teilte die Projektmitarbeiterin den Professoren des Projektteams die Studierenden als Mentees zu. Jeder Mentor betreute etwa zwölf Studienanfänger, die zu freiwilligen Gesprächen über ihre Studiensituation eingeladen wurden. 89 Prozent der Studienanfänger führten im Wintersemester 2008/2009 ein Gespräch mit ihrem Mentor. Die leitfadengestützten Gespräche dauerten durchschnittlich etwa 20 Minuten. Mit dem Gespräch verbunden war auch das Angebot, jederzeit wieder zur Beratung kommen zu können. Die Studierenden nutzten dies nur vereinzelt. Im Wintersemester 2009/2010 nahmen 58 Prozent der Studienanfänger die Einladung ihres Mentors an. 25 Prozent der Studienanfänger in diesem Jahrgang sahen keinen Gesprächsbedarf, was möglicherweise auf das damals neu eingeführte „Kennenlern-Wochenende“ zurückzuführen ist. Ein zweiter Bestandteil des Mentorings waren Follow-up-Gespräche nach den Prüfungen des ersten Semesters. Zu diesen wurden lediglich die Studierenden eingeladen, die nach dem ersten Semester bis zu 20 ECTS-Punkte erreicht hatten. Dieses Angebot wurde nur von wenigen Studierenden wahr-

<sup>31</sup> Im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 70 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 57 ff.) finden sich weitere Informationen zum „Offenen Lernzentrum“.

genommen. Ähnlich gering war die Resonanz auf zusätzliche Gesprächsangebote nach den Wiederholungsprüfungen.<sup>32</sup>

**Abbildung 12:** Antworten auf die Frage „Ich schätze den guten Kontakt zu meinen Professoren als wichtig für einen erfolgreichen Verlauf meines Studiums ein.“ (n = 113)



Quelle: Erstsemesterbefragungen der Hochschule Aschaffenburg

In den Erstsemesterbefragungen zeigte sich eine breite Zustimmung der Studierenden zu dem Mentoring-Programm: 56 Prozent der Befragten, die am Mentoring-Gespräch teilgenommen hatten, fühlten sich durch das Gespräch in ihrem Zugehörigkeitsgefühl zur Fachrichtung gestärkt, und 82 Prozent aller Studierenden schätzten den guten Kontakt zu ihren Professoren als wichtig für ihren Studienverlauf ein (siehe Abbildung 12). Für das Projektteam sind die Mentoring-Gespräche ein Erfolg. Dadurch sinke die Hemmschwelle für die Studierenden, sich bei Schwierigkeiten an die Professoren zu wenden, und die Professoren könnten die Erkenntnisse aus den Beratungsgesprächen in ihre Veranstaltungen aufnehmen.

### 8.2.6 „MINTze-Beratungsstelle“

Seit ihrer Einstellung im Sommer 2008 bot die Projektmitarbeiterin, die selbst Diplom-Ingenieurin ist, im „MINTze“-Büro eine persönliche Beratung für die Studierenden an.

<sup>32</sup> Das Mentoring ist detailliert im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 69 f.) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 66 ff.) beschrieben.

Die Studierenden der Elektro- und Informationstechnik sollten in ihr eine vertrauenswürdige Ansprechpartnerin haben, die nicht in die Lehre eingebunden ist. Sie beriet vor allem zu studienorganisatorischen Fragen, aber auch zu Wegen nach dem Studienabbruch sowie fachlichen Fragen.<sup>33</sup> Durch das „Kennenlern-Wochenende“ konnten die Bekanntheit und die Akzeptanz dieses Angebots deutlich gesteigert werden. Einige beruflich qualifizierte Studierende kamen regelmäßig in die „MINTzE-Beratungsstelle“. Als sich herausstellte, dass bestimmte fachliche Probleme mehrere Studierende betrafen, veranstaltete die Projektmitarbeiterin außerdem Crashkurse an einem oder mehreren Nachmittagen, beispielsweise in Englisch, zu ausgewählten Themen der Mathematik oder zu Werkstoffkunde. In der Regel nahmen daran fünf bis zehn Studierende teil.

Die „MINTzE-Beratungsstelle“ wurde Ende des Sommersemesters 2010 evaluiert. Von den 41 Studierenden des zweiten Semesters, die an der schriftlichen Befragung teilgenommen hatten, wussten 80 Prozent von der „MINTzE-Beratungsstelle“. Fast ebenso viele fanden es wichtig, dass es nach Ablauf des Projekts „MINTzE“ weiterhin eine Anlaufstelle an der Hochschule Aschaffenburg zur Unterstützung bei Fragen und Schwierigkeiten gibt.

### **8.2.7 Gemeinsames Frühstück des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik**

Bereits vor den „Kennenlern-Wochenenden“ (vgl. 8.2.1) wurde im Sommersemester 2009 ein gemeinsames Frühstück für die Studierenden des zweiten und des vierten Semesters im Studiengang Elektro- und Informationstechnik eingeführt. Mit dieser Veranstaltung wurden zwei Ziele verfolgt: Erstens sollten sich die Studierenden über die Semestergrenzen hinweg kennenlernen und vernetzen. Zweitens erhielten die Studierenden des zweiten und vierten Semesters wichtige Informationen durch die Berichte von Studierenden höherer Semester über ihre Erfahrungen im Praxissemester, im Ausland und im Masterstudium.<sup>34</sup>

Das gemeinsame Frühstück wurde in einer schriftlichen Befragung der Zweit- und Viertsemesterstudierenden zum Ende des Sommersemesters 2010 evaluiert. Dabei zeigte sich, dass bei 62 Prozent der Befragten durch das Frühstück insbesondere das Zugehörigkeitsgefühl zum Studiengang Elektro- und Informationstechnik gestärkt werden konnte. Zudem tauschten sich die meisten Studierenden während des Frühstücks intensiv über ihre Erfahrungen mit Studierenden der höheren Semester aus.

<sup>33</sup> Weitere Informationen zur „MINTzE-Beratungsstelle“ sind dem Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 73) sowie dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 55 f.) zu entnehmen.

<sup>34</sup> Das gemeinsame Frühstück ist im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 72 f.) genauer beschrieben.

### 8.2.8 Datenerfassung

Eine übergeordnete Maßnahme im Rahmen von „MINTzE“ ist die umfassende Erhebung und Auswertung von Daten zu den Studierenden des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik an der Hochschule Aschaffenburg. Wie an der Universität Würzburg (vgl. Projekt 7) gab der Datenschutzbeauftragte der Hochschule Aschaffenburg die personalisierte Speicherung von Studierendenendaten frei. Die Projektmitarbeiterin erhielt daher ab dem Jahrgang 2008/2009 Daten zu den Studierenden aus der Verwaltung. Von besonderer Bedeutung waren dabei die erreichten ECTS-Punkte. Die Projektmitarbeiterin konnte auswerten, wer an welchen Prüfungen teilgenommen und wer sie bestanden hatte. Bei der Analyse der Studienverläufe zeigte sich, dass Studierende, die nach dem ersten oder zweiten Semester lediglich zwei Drittel der möglichen ECTS-Punkte oder noch weniger erreicht hatten, besonders studienabbruchgefährdet waren. Durch eine zusätzliche Befragung derjenigen Studierenden, die in der Projektlaufzeit aus dem Studiengang ausgeschieden waren, konnte darüber hinaus die Höhe der tatsächlichen Studienabbrecherquote bestimmt werden. Damit ist das Projekt „MINTzE“ das einzige innerhalb der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“, das belastbare Zahlen zu den Studierenden erhoben hat, die das Hochschulsystem ohne einen Abschluss verlassen. Die Daten zeigen bereits eine erfreulich Tendenz: Studierende, die von den „MINTzE“-Maßnahmen profitierten, brachen ihr Studium seltener ab und wechselten stattdessen eher den Studiengang oder die Hochschule, wenn sie sicher waren, dass Elektro- und Informationstechnik nicht das richtige Studienfach für sie war. Die Ergebnisse veröffentlichte das Projektteam in einem Artikel (*Beck-Meuth/Böhmer 2011*).<sup>35</sup>

### 8.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Das Projekt „MINTzE“ ist an der Hochschule Aschaffenburg auch außerhalb des Studiengangs Elektro- und Informationstechnik auf großes Interesse gestoßen. Nach Projektende wurde eine Ausweitung von „MINTzE“ auf alle Studierenden der Fakultät Ingenieurwissenschaften begonnen und vorerst über Studienbeiträge finanziert. Das „Offene Lernzentrum“ sowie die Beratung im „MINTzE“-Büro stehen nun auch offiziell allen Studierenden der Fakultät zur Verfügung. Auch ein gemeinsames Frühstück wurde im Sommersemester 2011 wieder durchgeführt. Drei Professoren kamen für die Kosten auf. Mentoring-Gespräche werden von den Professoren auch weiterhin angeboten, zur organisatorischen Vereinfachung gegebenenfalls in Kleingruppen. Die frühen Leistungsnachweise sind mittlerweile in den Ablauf der verschiedenen Veranstaltungen fest integriert und werden weitergeführt. Über die vorgezogenen Termine der Wiederholungsprüfungen wird derzeit beraten, da die Allgemeine Prüfungsordnung

<sup>35</sup> Dem Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 73 f.*) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. *Semke 2011, S. 79 ff.*) sind weitere Informationen zur Datenerfassung zu entnehmen.



der Hochschule Aschaffenburg so geändert wurde, dass die bisherige Regelung nicht beibehalten werden kann.

Um die Nachhaltigkeit des Projekts „MINTzE“ noch besser zu sichern, will sich die Hochschule Aschaffenburg am „Bund-Länder-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre“ beteiligen. „MINTzE“ kann dabei als Prototyp für Maßnahmen zur Verbesserung der Studienbedingungen in der Fakultät Ingenieurwissenschaften durch mehr Beratung und Betreuung angesehen werden. In diesem Rahmen würden geeignete Maßnahmen auch auf die andere Fakultät der Hochschule Aschaffenburg ausgeweitet. Eine Übertragung der Maßnahmen auf andere Hochschulen ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht konkret geplant. Sie sind aber durch „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ auf großes Interesse gestoßen. Die Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt denkt über die Einführung eines gemeinsamen Frühstücks nach (vgl. Projekt 6).

## **8.4 Abschließende Bewertung**

### **8.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung**

Mit ihrem Projekt „MINTzE“ versuchte die Hochschule Aschaffenburg die Studienabbruchzahlen im Studiengang Elektro- und Informationstechnik zu verringern. Sie beachtete dabei zwei Aspekte: Zum einen haben Studienanfänger in technischen Fächern häufig fachliche Defizite, die sie schnell aufholen müssen, um nicht den Anschluss zu verlieren (vgl. *Heublein et al. 2009, S. 20*). Zum anderen fällt Studienanfängern teilweise die Integration in die neue Situation „Studium“ und in die Gruppe der Kommilitonen schwer. Isolierte Studierende haben eine höhere Studienabbruchwahrscheinlichkeit (vgl. *Zepke et al. 2006, S. 588*). Daher ist es richtig, dass die Hochschule Aschaffenburg ein Maßnahmenbündel entwickelt hat, das beiden Problemen entgegenwirken soll.

Die Hochschule Aschaffenburg ist bei der Umsetzung ihrer Maßnahmen weit über den Projektantrag hinausgegangen. In diesem standen Maßnahmen zur Beseitigung fachlicher Defizite im Vordergrund. Dazu wurden frühe Leistungsnachweise eingeführt, das „Offene Lernzentrum“ eingerichtet und die Wiederholungsprüfungen vorgezogen. Diese Maßnahmen bilden ein sinnvolles Bündel, um Studierende auf ihre Defizite hinzuweisen und sie bei deren Beseitigung zu unterstützen. Die Maßnahmen sind so angelegt, dass die Selbständigkeit der Studierenden gefördert wird. Auf diese Weise werden Studienabbrüche aufgrund fachlicher Schwierigkeiten vermieden. Ergänzend zu den fachlichen Unterstützungsmaßnahmen wurde dem Antrag entsprechend ein Mentoring durch Professoren eingeführt und um Gespräche mit Studierenden erweitert, die in den Prüfungen schlecht abgeschnitten hatten. Obwohl die Studierenden diese Gesprächsangebote im Verlauf des Projekts nur noch etwa zur Hälfte annahmen,

belegten die Ergebnisse der Erstsemesterbefragungen, dass ihnen dieses Engagement der Professoren wichtig war.

Die Erweiterungen des Projekts „MINTzE“ sind zu begrüßen. Die Bedeutung der sozialen Integration der Studienanfänger in ihr neues Umfeld wurde früh im Projektverlauf erkannt und mit kreativen Maßnahmen optimiert. Das „Kennenlern-Wochenende“ verbesserte die Vernetzung der Studierenden innerhalb ihres Jahrgangs und wurde positiv aufgenommen. Das gemeinsame Frühstück zu Beginn des Sommersemesters half bei der Vernetzung der Studierenden über Semester Grenzen hinweg. Zusätzlich erhielten die Studierenden wichtige Informationen und Anregungen für ihre Zukunft im Studium. Beide Maßnahmen trugen zu einem entspannten Verhältnis zu den Professoren bei. Ein besonderer Pluspunkt des Aschaffener Projekts war die „MINTzE-Beratungsstelle“. Die Projektmitarbeiterin brachte ihre Kompetenz nicht nur in organisatorischer Hinsicht in das Projekt ein, sondern bot auch eine neutrale Anlaufstelle für Studierende bei Fragen und Problemen. Entscheidend für den Erfolg dieses Angebots war es, dass die Studierenden die Projektmitarbeiterin bereits erlebt und dabei Vertrauen zu ihr gefasst hatten. Schließlich war die Evaluation der Maßnahmen im Rahmen von „MINTzE“ vorbildlich. Die regelmäßigen Befragungen der Erstsemesterstudierenden sowie später der Studierenden nach dem zweiten Semester brachten wichtige Erkenntnisse für den weiteren Projektverlauf.

#### **8.4.2 Zielerreichung**

„Wichtiges quantitatives Ziel ist die Halbierung der zu Beginn des Projekts zu ermittelnden Abbrecherquote im Studiengang Elektro- und Informationstechnik“, heißt es im Projektantrag. Basierend auf den Zahlen der Studienanfängerjahrgänge 2007/2008 und 2008/2009 kann dieses Ziel zumindest bis einschließlich des vierten Semesters als erreicht gelten (vgl. *Beck-Meuth/Böhmer 2011, S. 62 f.*). Allerdings muss abgewartet werden, ob dieser Trend auch langfristig anhält. Ein weiteres Ziel des Projekts war, verlässliches Datenmaterial zum Studierendenschwund und zum Studienabbruch in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen zu gewinnen. Zudem sollten die Gründe für Studienabbrüche genauer ermittelt werden. Dies ist für den Studiengang Elektro- und Informationstechnik definitiv gelungen. Für die anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge wurden Schwundbilanzen erstellt. Weitere Ziele waren die Evaluation der Maßnahmen und ihre kontinuierliche Optimierung sowie die Vernetzung und der Austausch mit anderen Hochschulen zum Thema „Studienabbruch“. Beides ist im Rahmen von „MINTzE“ erreicht worden.

#### **8.4.3 Fazit**

Das Projekt der Hochschule Aschaffenburg wird vom IHF zum Ablauf der Förderperiode positiv bewertet. Die geplanten Maßnahmen wurden umgesetzt und durch weitere

sinnvoll ergänzt. Zudem wurde das Projekt „MINTze“ durch eine interne Evaluation begleitet, die dem Projektteam Rückmeldung über die Zufriedenheit der Studierenden mit den Maßnahmen gab. So sind 63 Prozent der befragten Erstsemesterstudierenden gut mit der neuen Situation „Studienalltag“ zurechtgekommen. 92 Prozent der Studierenden waren mit der Entscheidung für die Hochschule Aschaffenburg zufrieden, und 70 Prozent waren sich am Ende des ersten Semesters sicher, den richtigen Studiengang gewählt zu haben. Positiv hervorzuheben ist ferner die Datenerfassung und -analyse innerhalb des Projekts, die mit großem Aufwand verbunden war, und wichtige Ergebnisse hervorbrachte. Daher ist es sehr bedauerlich, dass die weitere Finanzierung der Maßnahmen bislang nicht abschließend gesichert werden konnte. Erfreulich ist hingegen, dass die Maßnahmen trotz widriger Umstände wie im Antrag vorgesehen auf alle ingenieurwissenschaftlichen Studiengänge der Hochschule Aschaffenburg ausgeweitet wurden.

## **9 Das Projekt „MINTMentoring“ der Universität Passau**

### **9.1 Ausgangssituation und Zielsetzung**

Die Studieneingangsphase ist die für den Studienerfolg entscheidende Phase. Dies ist empirisch belegt (vgl. Teil I) und wird durch die Erfahrungen der Hochschulen bestätigt. Dabei sind vor allem Leistungsprobleme zu Beginn des Studiums ein kritischer Faktor, der einen Studienabbruch verursachen kann. Die Bewältigung des Lernstoffes und gute Ergebnisse in den Prüfungen tragen entscheidend zur Erhaltung einer hohen Motivation während des Studienverlaufs bei.

Mit dem Projekt „MINTMentoring“ setzt die Universität Passau in der Studieneingangsphase der Bachelorstudiengänge Informatik sowie Internet Computing an. Die Studierenden sollen zu Beginn ihres Studiums sowohl fachlich als auch bei der Integration in die neue Lebenssituation „Studium“ unterstützt werden.

Das Projekt wurde von einem Professor der Informatik geleitet, der das Projekt auf der strategischen Ebene begleitete und die Qualitätssicherung überwachte. Er wurde vom Geschäftsführer des Forschungscampus Informatik unterstützt, an dem das Projekt „MINTMentoring“ angesiedelt war. Mit den Mitteln aus der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ wurde ein Projektmitarbeiter eingestellt, der die Maßnahmen des Projekts koordinierte und die Datenerhebungen und -auswertungen sowie die Evaluation durchführte. Der Projektleiter, der Geschäftsführer des Forschungscampus Informatik sowie der Projektmitarbeiter bildeten die Projektgruppe. Zur Qualitätssicherung des Projekts und um Anregungen für weitere Planungen zu erhalten, wurden zudem zu Beginn der Projektlaufzeit eine „Arbeitsgruppe“ aus dem Projektmitarbeiter, Vertretern der Fachschaft, der Frauenbeauftragten der Fakultät, der Schulbeauftragten und der Fakultätsassistentin gebildet, die sich alle zwei bis vier Wochen im Semester traf, um sich über die Probleme der Studierenden auszutauschen und zusätzliche

Maßnahmen zu entwickeln, sowie eine „Entscheidergruppe“ aus dem Dekan, dem Prodekan und dem Studiendekan der Fakultät für Informatik und Mathematik. Auf diese Weise wurde das Projekt auf der Fakultätsleitungsebene verankert. Die Projektgruppe berichtete in den Sitzungen der „Entscheidergruppe“ über Ergebnisse und Entwicklungen aus dem Projekt „MINTMentoring“. Alle beteiligten Personen bewerteten die Zusammenarbeit positiv und begrüßten, dass sie ihre Erfahrungen in die regelmäßigen Treffen einbringen konnten.

**Tabelle 10:** Maßnahmen im Projekt „MINTMentoring“ der Universität Passau und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Monitoring</li> <li>– „Brückenkurs Mathematik“</li> <li>– Tutorien</li> <li>– Mentoring durch Professoren</li> </ul>			
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informatik (Bachelor)</li> <li>– Internet Computing (Bachelor)</li> </ul>			
	<b>Informatik</b>		<b>Internet Computing</b>	
	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011	Studierende WS 2010/2011	Studienanfänger WS 2010/2011
Gesamt	152	39	152	45
Frauenanteil	11 %	15 %	13 %	13 %
Ausländeranteil	8 %	10 %	10 %	4 %
Bachelor seit	SS 2003		SS 2005	
Auswahl der Studierenden	Kein Auswahlverfahren			

Quelle: Angaben der Hochschule

## 9.2 Maßnahmen in der Studieneingangsphase

### 9.2.1 Monitoring

Das Monitoring im Projekt „MINTMentoring“ basierte auf drei Säulen: der Übungsevaluation, dem Monitoring der Klausurergebnisse sowie der schriftlichen Befragung der Studierenden. In der Übungsevaluation, die im Wintersemester 2008/2009 eingeführt wurde, wurden die Teilnahme, die Leistungen und, wenn möglich, die Mitarbeit der Studierenden in den Übungen der ersten drei Fachsemester systematisch erfasst und analysiert. Pro Semester wurden etwa sechs bis acht Übungen evaluiert. Insgesamt wurde so die Leistung von ca. 150 Studierenden erhoben. Die Übungsleiter erhielten dazu eine Vorlage, in die sie die Informationen wöchentlich für jeden Studierenden eintrugen. Die Leistung ergab sich aus der erzielten Punktzahl in den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsblättern. Der Projektmitarbeiter von „MINTMentoring“ wertete diese Informationen anonymisiert aus. So konnten Informationen darüber gewonnen werden, welche Themengebiete in den Übungen für die Studierenden besonders

schwierig waren. Diese Auswertungen gingen auch den Professoren zu. Auf dieser Basis konnte dann entschieden werden, welche weiteren Unterstützungsmaßnahmen eventuell ergriffen werden sollten. Es wurden entsprechende Kurse eingerichtet, die die Studierenden freiwillig besuchen konnten. Die Übungsleiter empfahlen den Studierenden mit Schwierigkeiten die Teilnahme.

Zusätzlich zur Übungsevaluation wurde ein Monitoring der Klausurergebnisse eingeführt, das weitere Rückschlüsse auf die Schwierigkeit bestimmter Veranstaltungen und Themengebiete ermöglichte. Die Projektgruppe erhielt dazu vom Prüfungsamt die anonymisierten Ergebnisse und Teilnehmerzahlen der Klausuren in der Studiengangphase. Die Auswertung dieser Daten ergab, dass die Veranstaltungen im Studiengang Internet Computing etwa zur Hälfte als problematisch einzuschätzen waren. Als problematisch wurde eine Veranstaltung dann eingestuft, wenn die Durchschnittsnote 3,5 oder schlechter betrug. In Informatik betraf dies weniger Veranstaltungen, der Anteil schwankte über die Semester jedoch stark zwischen etwa zehn und 40 Prozent. In beiden Studiengängen zeigte sich darüber hinaus, dass die Klausuren in den ersten drei Semestern den Studierenden die größten Schwierigkeiten bereiteten.

Die dritte Säule des Monitorings bildeten Studierendenbefragungen. Diese wurden zunächst als schriftliche Befragungen in Veranstaltungen der ersten drei bis vier Semester durchgeführt, im Wintersemester 2009/2010 wurden sie dann in die Online-Lehrevaluation der Fakultät für Informatik und Mathematik integriert. An der schriftlichen Befragung im Wintersemester 2008/2009 nahmen 90 Bachelor-Studierende der Informatik und des Internet Computing aus den ersten drei Semestern teil. Im Sommersemester konnten nochmals Daten von 153 Studierenden der ersten vier Semester erhoben werden. Dabei zeigte sich, dass die Veranstaltungen im Durchschnitt als mittelmäßig schwierig und mittelmäßig anspruchsvoll mit Tendenz zu schwierig bzw. anspruchsvoll wahrgenommen werden. Der Nutzen der Übungen wurde tendenziell als überdurchschnittlich hoch eingeschätzt. Der Einführung von Tutorien standen die Studierenden neutral gegenüber.<sup>36</sup>

Die umfangreiche Datenerhebung und -auswertung im Rahmen des Monitorings wurde sowohl von der Projektgruppe als auch den Übungsleitern positiv gesehen. Die Projektbeteiligten betrachteten die Übungsevaluation als besonders wichtig und sinnvoll, da man so früh sehe, wie die Studierenden im Studium zurechtkommen, und entsprechend reagieren könne. Laut den Übungsleitern nahmen die Studierenden es auch sehr positiv auf, wenn sie aufgrund von erkannten Problemen angesprochen wurden.

---

<sup>36</sup>Weitere Erläuterungen und Ergebnisse aus dem Monitoring sind dem Zwischenbericht (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 78 ff.*) zu entnehmen.

### 9.2.2 Der „Brückenkurs Mathematik“

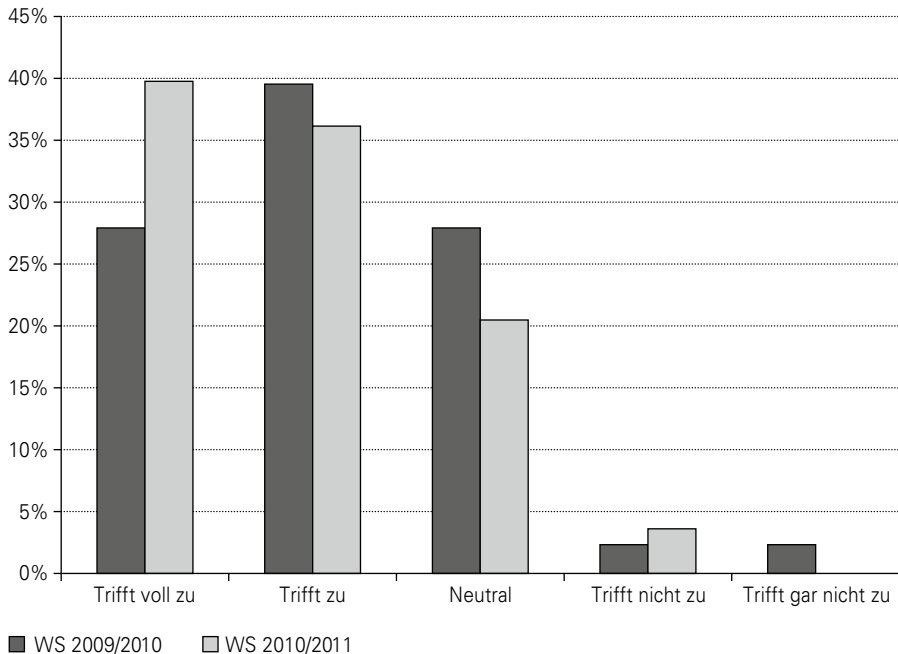
Als eine der größten Schwierigkeiten der Studierenden wurden im Rahmen des Monitorings die Mathematikveranstaltungen der ersten Semester ausgemacht. Daher wurde vor dem Wintersemester 2009/2010 erstmals ein Brückenkurs Mathematik angeboten. Er wurde wesentlich von der Fachschaft angeregt und fand in der Woche vor Vorlesungsbeginn statt. Zunächst richtete er sich nur an die Studierenden der Bachelorstudiengänge Informatik und Internet Computing im ersten und zweiten Semester. Da jedoch auch Lehramtsstudierende ein großes Interesse am Brückenkurs Mathematik signalisierten, wurde der Kurs vor dem Wintersemester 2010/2011 auch bei ihnen beworben. Am ersten Brückenkurs Mathematik nahmen etwa 60 Studienanfänger teil. Von ihnen studierten ca. 25 Prozent mit dem Abschluss Lehramt. Der zweite Kurs wurde von etwa 150 Studierenden besucht, gut die Hälfte von ihnen waren Lehramtsstudierende.

Der Brückenkurs Mathematik wurde von Lehramtsstudierenden der Mathematik kurz vor dem Staatsexamen geleitet, die auch den Ablauf des Kurses planten und die Übungsaufgaben auswählten. Für den ersten Durchgang standen zwei Tutoren zur Verfügung, beim zweiten Durchgang wurde ihre Zahl verdoppelt. Da sie durch ihr Studium und die Schulpraktika mit didaktischen Methoden vertraut waren, mussten sie nicht geschult werden. Der Kurs dauerte fünf ganze Tage. Jeder Tag war einem anderen Thema gewidmet. Dabei wiederholten die Tutoren zunächst den relevanten Stoff des Tages in Form einer Vorlesung und gaben den Studierenden anschließend Aufgaben, die sie selbst rechnen sollten. Dies haben die Studierenden meist alleine, teilweise in kleinen Gruppen ausgeführt. Abschließend wurden die Lösungen gemeinsam besprochen. Anhand der Übungsergebnisse zur Veranstaltung „Lineare Algebra“ konnte bereits der Erfolg des Brückenkurses Mathematik belegt werden: Die Teilnehmer des Kurses erzielten hier im Durchschnitt fünf Prozent mehr Punkte als die Studierenden, die nicht am Kurs teilgenommen hatten.<sup>37</sup>

---

<sup>37</sup> Das Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 40 ff.) bietet weitere Erläuterungen zum „Brückenkurs Mathematik“.

**Abbildung 13:** Antworten auf die Frage „Durch den Kurs fühle ich mich besser auf mein Studium vorbereitet.“ (n = 126)



Quelle: Befragung der Teilnehmer am „Brückenkurs Mathematik“ durch die Universität Passau

Der Brückenkurs Mathematik wurde jeweils am letzten Kurstag mittels eines schriftlichen Fragebogens evaluiert. Er wurde von den Studierenden gut bewertet: Über 80 Prozent der Teilnehmer fanden ihn gut oder sehr gut. Der Schwierigkeitsgrad wurde von ca. 70 Prozent der Befragten als genau richtig eingestuft, nicht einmal 15 Prozent der Teilnehmer fanden ihn zu hoch. Während im Wintersemester 2009/2010 bereits zwei Drittel der Befragten angaben, sich durch den Kurs besser auf ihr Studium vorbereitet zu fühlen, waren es im Wintersemester 2010/2011 sogar drei Viertel (siehe Abbildung 13). In beiden Jahren lag die Weiterempfehlungsrate für den Brückenkurs Mathematik bei 100 Prozent. Auch von der Projektgruppe sowie den Tutoren wurde der Kurs sehr positiv eingeschätzt. Alle waren der Ansicht, dass er den Studierenden den Einstieg in das Studium erleichtert. Ein besonderes Plus sahen die Tutoren in der Tatsache, dass sie selbst noch Studierende waren. Dadurch trauten sich die Studierenden, mehr Fragen zu stellen. Zudem konnten die Tutoren den Studienanfängern Mut machen, wenn diese noch nicht sicher waren, ob sie das richtige Fach gewählt hatten.

### 9.2.3 Tutorien

Aufgrund der Erkenntnisse aus dem Monitoring wurden verschiedene Tutorien eingerichtet. Gerade Mathematik und Programmiersprachen wie „Haskell“ oder „C++“ sind zu Beginn des Informatik-Studiums für viele Studierende Herausforderungen. Daher wurden ab dem Wintersemester 2009/2010 verschiedene Tutorien zu diesen Themen semesterbegleitend oder blockweise angeboten, in denen die Studierenden Aufgaben selbstständig bearbeiteten, die anschließend in der großen Gruppe besprochen wurden. Da die Tutorien jeweils von einem Lehrstuhl aus organisiert wurden, konnten sich die Tutoren – wissenschaftliche Mitarbeiter oder studentische Hilfskräfte – von dort Anregungen holen und zugleich die Professoren auf Defizite bei den Studierenden aufmerksam machen.<sup>38</sup>

Fast alle Tutorien wurden jeweils am Ende der Veranstaltungen evaluiert. Alle Veranstaltungen wurden positiv bewertet: Mindestens 75 Prozent der Befragten fanden sie insgesamt gut oder sehr gut. Die meisten Veranstaltungen bereiteten den Studierenden zufolge gut auf die entsprechenden Klausuren vor. Auch die Projektgruppe sowie die Tutoren betrachteten die auf Basis der Monitoring-Ergebnisse eingeführten Tutorien als sinnvoll, der Erfolg zeige sich in den Noten. Die Tutoren hatten den Eindruck, dass der Leistungsstand der Teilnehmer in den Tutorien sehr gemischt war und bezeichneten es als schade, dass einige Studierende, die es nötig gehabt hätten, die Tutorien nicht in Anspruch nahmen.

### 9.2.4 Mentoring

Mentoring durch Professoren gibt es an der Universität Passau bereits seit längerer Zeit. Jeder Studierende der Studiengänge Informatik und Internet Computing ist verpflichtet, einmal im Jahr einen Professor zu einem Beratungsgespräch aufzusuchen. Dies ist in der Studien- und Prüfungsordnung verankert. Im Rahmen von „MINTMentoring“ wurde das Mentoring durch Professoren als eine weitere Informationsquelle genutzt, über die ermittelt werden konnte, welche Schwierigkeiten Studierende zu Beginn ihres Studiums haben. Alle Professoren der Informatik-Studiengänge sind Mentoren. Jeder von ihnen betreut etwa 50 Studierende pro Semester. Die Gespräche werden offen geführt. Es gibt keinen Leitfaden. Wenn Studierende größere Schwierigkeiten haben, werden sie zu Folgegesprächen bei ihrem Mentor eingeladen, damit dieser sie längerfristig begleiten kann. Da es keine festen Termine gibt, zu denen die Studierenden Gespräche mit ihren Mentoren führen müssen, wurde das Mentoring-

---

<sup>38</sup> Zusätzliche Informationen zu den Tutorien finden sich im Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 80) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 60 ff.).



programm nicht systematisch evaluiert. Jedoch beurteilte die Projektgruppe das Mentoring positiv.<sup>39</sup>

### 9.3 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Die Maßnahmen aus dem Projekt „MINTMentoring“ werden durch andere Stellen der Fakultät zum großen Teil fortgesetzt. Da Mentoring durch Professoren in der Studien- und Prüfungsordnung verankert ist, wird es selbstverständlich weitergeführt. Die Tutoren für den Brückenkurs Mathematik werden aus Studienbeiträgen finanziert. Ab dem Wintersemester 2011/2012 soll allgemein ein breites Rahmenprogramm für die Studienanfänger der Studiengänge Informatik und Internet Computing vor und während der ersten Semesterwochen angeboten werden, das neben Informationsveranstaltungen auch Gelegenheiten zur sozialen Vernetzung wie beispielsweise Grillabende bietet. In dieses Rahmenprogramm wird auch der Brückenkurs Mathematik integriert werden. Zusätzlich ist geplant, auf dieser Basis einen Online-Mathematikkurs zu entwickeln. Die neu eingerichteten Übungen bzw. Tutorien werden bei Bedarf auch in Zukunft angeboten. Die Studierendenbefragung wurde bereits im Wintersemester 2009/2010 in die Lehrevaluation der Fakultät für Informatik und Mathematik integriert, womit ihre Nachhaltigkeit garantiert ist. Die Übungsevaluation kann hingegen nicht in der bestehenden Form, d. h. mit einer zentralen Auswertung der Daten, beibehalten werden. Den einzelnen Übungsleitern steht es jedoch frei, sie in Eigenregie weiterhin durchzuführen. Dazu erhalten sie von der Projektgruppe eine Beschreibung mit Best-Practice-Hinweisen für die Durchführung der Übungsevaluation. Die Auswertung der Prüfungsdaten wird wegen der fehlenden personellen Kapazitäten nicht beibehalten.

An anderen Fakultäten der Universität Passau stößt das Thema „Studienabbruch“ bislang auf wenig Interesse. Allerdings ist die Fakultät für Informatik und Mathematik auch die einzige MINT-Fakultät an der Universität Passau. Es bestehen keine Planungen, Maßnahmen aus dem Projekt „MINTMentoring“ auf andere Hochschulen zu übertragen.

## 9.4 Abschließende Bewertung

### 9.4.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Die Studieneingangsphase ist der für den Studienerfolg bedeutendste Studienabschnitt. Viele Studierende haben zu Beginn ihres Studiums noch fachliche Defizite. Werden diese nicht schnell beseitigt, wird ein späterer Studienabbruch wahrscheinlicher (vgl. Heublein et al. 2009, S. 20). Zudem ist der Kontakt zu Kommilitonen, aber auch zu Professoren wichtig für die Integration in die neue Lebenssituation. Studienabbrecher hatten häufig Schwierigkeiten, diesen Kontakt herzustellen (vgl. Unger et al. 2009,

<sup>39</sup> Das Mentoring ist sowohl im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 80) als auch im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 66 ff.) eingehend beschrieben.

S. 88) und sich Hilfe und Unterstützung bei Problemen zu holen (vgl. Heublein et al. 2009, S. 114). Die Universität Passau setzte daher mit ihrem Projekt „MINTMentoring“ an den richtigen Stellen an.

Da die von der Universität Passau im Projektantrag vorgeschlagenen Maßnahmen anfänglich nur wenig konkret und teilweise bereits an der Hochschule etabliert waren, wurde zu Beginn des Projekts ein modifizierter Projektantrag formuliert, der weitere Ideen für ein tragfähiges Konzept gegen Studienabbrüche in den Studiengängen Informatik und Internet Computing beinhalten sollte. Die Bewertung des IHF bezieht sich im Wesentlichen auf diesen modifizierten Projektantrag. Dort ist vorgesehen, auf das bestehende Mentoring durch Professoren aufzubauen und ein Verfahren zu entwickeln, „um mögliche Probleme der Studierenden frühzeitig und effizient zu erkennen.“ Basierend auf den Erkenntnissen über Schwierigkeiten der Studierenden sollte ein „Unterstützungskurs-System“ eingeführt werden. Dies ist erreicht worden. Der Projektmitarbeiter wertete im Rahmen des Monitorings umfangreiches Datenmaterial aus, das interessante Ergebnisse hervorbrachte. Die Einbindung der Übungsleiter in das Monitoring vertiefte diese Erkenntnisse und bot die Möglichkeit, Studierende bei fachlichen Schwierigkeiten individuell zu unterstützen. Der Brückenkurs Mathematik sowie die verschiedenen Tutorien wurden von den Studierenden gut angenommen und ebenso bewertet. Besonders hervorzuheben ist die Idee, Lehramtsstudierende der Mathematik als Tutoren für den Brückenkurs Mathematik einzusetzen. Davon profitierten sowohl die Studienanfänger als auch die Tutoren selbst. Bedauerlich ist allerdings, dass das Potential des Mentorings durch Professoren kaum in das Projekt eingeflossen ist. Die individuelle Unterstützung der Studierenden durch die Gespräche ist positiv zu sehen, diese Maßnahme bestand jedoch bereits vor Beginn der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“. Die Erkenntnisse, die die Professoren aus den Gesprächen ziehen, hätten aber noch stärker in die Umsetzung der Unterstützungsmaßnahmen für die Studierenden einfließen können. So war das Mentoring eine relativ isolierte Maßnahme. Auf die Notwendigkeit einer Verzahnung von Mentoring und Monitoring ist bereits im Zwischenbericht hingewiesen worden (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 81).

#### **9.4.2 Zielerreichung**

Das qualitative Ziel des Projekts „MINTMentoring“ der Universität Passau ist laut Antrag, „ein Klima des gegenseitigen Vertrauens zwischen den Studierenden und den Universitätsmitarbeitern zu schaffen. Probleme können gemeinsam gelöst werden; ein Studienabbruch ohne vorherige Konsultation soll verhindert werden.“ Leider ist dieses Ziel nur schwer überprüfbar. Durch die anonymisierte Auswertung der Studierendendaten konnte auch nicht geklärt werden, ob ehemalige Studierende, die ihr Studium abgebrochen haben, vor diesem Schritt ein Gespräch mit ihrem Mentor geführt hatten. „Quantitativ wird das Ziel verfolgt, zum Projektende (Ende Q1/2011) in drei Jahren eine Reduktion der Studienabbrecherquote um mindestens 15 %-Punkte

zu erreichen.“ Diese Formulierung aus dem modifizierten Projektantrag lässt eine genaue Definition von „Studienabbruch“ leider vermissen. Ob dieses Ziel erreicht wurde, kann daher nicht beantwortet werden. Die Daten, die innerhalb des Projekts „MINTMentoring“ ausgewertet wurden, erlauben allerdings keine Berechnung der Studienabbrecherquote, da mit ihnen keine Studienverläufe verfolgt werden.

### 9.4.3 Fazit

Insgesamt bewertet das IHF das Projekt der Universität Passau zum Ende der Förderlaufzeit positiv. Die geplanten Maßnahmen wurden wie im Antrag vorgesehen umgesetzt und zeigen erste Erfolge. Sie wurden darüber hinaus umfassend evaluiert und dabei von den Studierenden sehr gut bewertet. In diesem Zusammenhang ist die Qualität der internen Evaluation besonders hervorzuheben. Es ist bedauerlich, dass diese nicht im selben Umfang weitergeführt wird. Für die Zukunft wäre es wünschenswert, wenn zusätzliche Angebote für Studentinnen entwickelt würden, da diese in Informatik-Studiengängen nicht nur unterrepräsentiert sind, sondern auch besonders hohe Schwundquoten aufweisen. Dies war bereits im Zwischenbericht angeregt worden (vgl. *Börensens/Gensch 2009, S. 81*). Insgesamt ist es erfreulich, dass die Nachhaltigkeit der Maßnahmen aus „MINTMentoring“ zu großen Teilen gesichert werden konnte und so auch die kommenden Studienanfänger in Informatik und Internet Computing von ihnen profitieren werden. Besonders zu begrüßen ist in diesem Zusammenhang, dass auch Angebote zur sozialen Vernetzung der Studienanfänger gemacht werden sollen.

## 10 Das Projekt „BayernMentoring“ der Landeskongferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen

### 10.1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Frauen sind in MINT-Fächern stark unterrepräsentiert. Dies kann zur Folge haben, dass in dieser isolierten Situation Studienmotivation und Selbstbewusstsein der weiblichen Studierenden ins Wanken geraten und sie ihr MINT-Studium abbrechen, auch wenn sie fachlich dafür geeignet sind. Dem möchte die Landeskongferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen mit einem Mentoring von Frauen für Frauen entgegenwirken. Stufe 1 zielt auf Studentinnen in höheren Semestern und ihren Berufseinstieg. Stufe 2 ist auf die Unterstützung von Studienanfängerinnen bei ihrer ersten Orientierung im Studium gerichtet. Mit Stufe 3 schließlich sollen Schülerinnen stärker auf MINT-Studiengänge aufmerksam gemacht werden. Da die Darstellungen der anderen Projekte in dieser Studie mit den Maßnahmen zur Studienwahl beginnen, erfolgt die Beschreibung der drei Stufen des „BayernMentoring“ hier in umgekehrter Reihenfolge, beginnend mit Stufe 3.

Das Projekt „BayernMentoring“ wird von den Frauenbeauftragten der bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften an den einzelnen Fachhochschulen getragen und vor Ort organisiert. Die Leitung, Koordination und Vertretung nach außen liegt bei der jeweiligen Sprecherin der Landeskongferenz. Sie wird bei ihrer Arbeit von einer Mitarbeiterin unterstützt. Darüber hinaus nahm während der Laufzeit von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ auch eine Mitarbeiterin der stellvertretenden Sprecherin der Landeskongferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen einige Aufgaben in der übergeordneten Koordination und Organisation wahr. Die Koordinatorinnen und Koordinatoren der einzelnen Hochschulen kommen jedes Jahr zu einem bayernweiten Treffen zusammen. Die interne Zusammenarbeit im „BayernMentoring“ wird von allen Beteiligten als gut bezeichnet. Dies gilt für die Zusammenarbeit zwischen der Sprecherin, ihrer Stellvertreterin und ihren Koordinatorinnen bzw. Koordinatoren, welche die übergeordnete Organisation des Programms verantworteten, sowie für die Zusammenarbeit mit den Frauenbeauftragten der einzelnen Hochschulen, die das „BayernMentoring“ vor Ort organisieren.

**Tabelle 11:** Maßnahmen im Projekt „BayernMentoring“ der Landeskongferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen und Übersicht über die berücksichtigten Hochschulen und Studiengänge

Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „BayernMentoring“ Stufe 3</li> <li>– „BayernMentoring“ Stufe 2</li> <li>– „BayernMentoring“ Stufe 1</li> </ul>
Teilnehmende Hochschulen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hochschule Amberg-Weiden: Stufen 1, 2 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule Ansbach: Stufen 1, 2 und 3</li> <li>– Hochschule Aschaffenburg: Stufen 1, 2 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule Augsburg: Stufen 1, 2 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule Coburg: Stufen 1, 2 und 3</li> <li>– Hochschule Deggendorf: Stufen 1, 2 und 3</li> <li>– Hochschule Hof: Stufe 1</li> <li>– Hochschule Ingolstadt: Stufen 1, 2 und 3</li> <li>– Hochschule Kempten: Stufen 1 und 2</li> <li>– Hochschule Landshut: Stufen 1, 2 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule München: Stufen 1, 2 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule Neu-Ulm: Stufen 1, 2 und 3</li> <li>– Hochschule Nürnberg: Stufen 1 und 3</li> <li>– Hochschule Regensburg: Stufen 1 und 2</li> <li>– Hochschule Rosenheim: Stufen 1 und 2</li> <li>– Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Studienort Triesdorf: Stufen 1 und 3 (Start WS 2011/2012)</li> <li>– Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Studienort Weihenstephan: Stufen 1 und 2</li> <li>– Hochschule Würzburg-Schweinfurt: Stufe 1</li> </ul>
Projektrelevante Studiengänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor und Diplom)</li> <li>– Maschinenbau (Bachelor und Diplom)</li> <li>– Informatik (Bachelor und Diplom)</li> </ul>

**Tabelle 11, Fortsetzung**

	<b>Studierende WS 2010/2011</b>	<b>Studienanfänger WS 2010/2011</b>
Gesamt	18.771	5.035
Frauenanteil	17 %	18 %
Anteil der Studierenden mit Allgemeiner Hochschulreife	32 %	27 %
Anteil der Studierenden mit Fachhochschulreife	65 %	69 %
Ausländeranteil	7 %	7 %
Bachelor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirtschaftsingenieurwesen: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2006/2007, an einer Hochschule ist sie noch nicht erfolgt.</li> <li>– Maschinenbau: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2005/2006, an drei Hochschulen ist sie noch nicht erfolgt.</li> <li>– Informatik: Die Umstellung begann an den teilnehmenden Hochschulen im WS 2004/2005 und wurde im WS 2007/2008 abgeschlossen.</li> </ul>	
Auswahl der Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wirtschaftsingenieurwesen: An einer teilnehmenden Hochschule kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.</li> <li>– Maschinenbau: An drei teilnehmenden Hochschulen kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.</li> <li>– Informatik: An vier teilnehmenden Hochschulen kein Auswahlverfahren, an den anderen lokale NC.</li> </ul>	

Quelle: Angaben der Hochschulen

### 10.2 Maßnahme für Schülerinnen: Stufe 3 des „BayernMentoring“

Die dritte und letzte Ausbaustufe des „BayernMentoring“ richtet sich an Schülerinnen, die durch den persönlichen Kontakt zu MINT-Studentinnen für Technik begeistert und ermutigt werden sollen, ein solches Studium zu wählen. Bis zum Abschluss der Förderlaufzeit gab es jedoch noch kein einheitliches Konzept für ein Schülerinnen-Mentoring. An einzelnen Hochschulen laufen Pilotprojekte, bei denen im Wesentlichen zwei Ansätze verfolgt werden: Entweder wird ein klassisches Eins-zu-Eins-Mentoring angeboten, bei dem Studienanfängerinnen als Mentorinnen für Schülerinnen etwa ab der Klassenstufe 10 zur Verfügung stehen, oder es besteht eine Kooperation zwischen Hochschulen und einzelnen Schulen für Schülerinnen-Workshops. Da sich diese Projekte bislang auf einzelne Hochschulen konzentrieren und sie auch nicht zentral koordiniert werden, liegen keine Evaluationsergebnisse vor.

### 10.3 Maßnahme in der Studieneingangsphase: Stufe 2 des „BayernMentoring“

Stufe 2 des „BayernMentoring“ setzt in der Studieneingangsphase an: Studentinnen, die ein MINT-Studium beginnen, werden von Studentinnen aus höheren Semestern betreut. Dies soll ihnen die Orientierung an der Hochschule erleichtern, ihre Motivation

stärken und sie bei fachlichen Schwierigkeiten unterstützen. Zu Beginn der Laufzeit von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ gab es für die Stufe 2 Pilotversuche an den Hochschulen München und Regensburg. Im Studienjahr 2010/2011 beteiligten sich 13 der 17 staatlichen bayerischen Fachhochschulen mit insgesamt 313 „JuniorMentees“ und 167 „JuniorMentorinnen“.

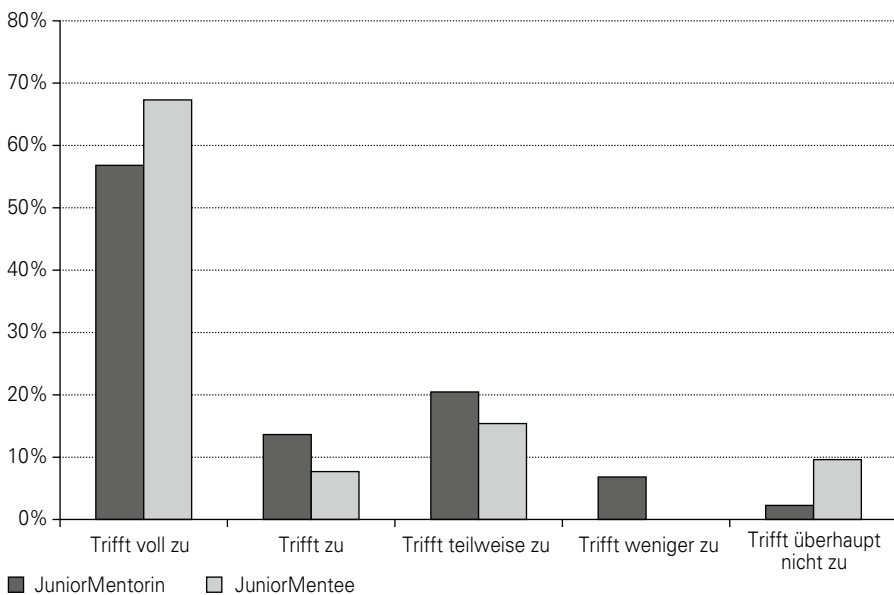
Die Ausgestaltung des Mentorings ist nicht an allen Hochschulen einheitlich und war darüber hinaus über die Projektlaufzeit einigen Änderungen unterworfen. Meist betreute eine sogenannte JuniorMentorin, die mindestens im dritten Fachsemester war, eine JuniorMentee aus dem ersten Fachsemester für ein bis zwei Semester. An einigen Hochschulen entwickelte sich eine hohe Nachfrage auf Seiten der Studienanfängerinnen, so dass die JuniorMentorinnen teilweise mehrere JuniorMentees in Gruppen betreuten. Dies stellte sich häufig als zielführend heraus, da auf diese Weise auch der Zusammenhalt der Studienanfängerinnen untereinander gestärkt wurde. Daher wird diese Form inzwischen an den meisten der teilnehmenden Hochschulen praktiziert. Darüber hinaus zeigte sich schnell, dass die Studienanfängerinnen hauptsächlich im ersten Fachsemester Unterstützung benötigen und sich daher die aktive Zeit des Mentorings auf die Monate November und Dezember beschränkt. Das „BayernMentoring“ der Stufe 2 wird an den einzelnen Hochschulen zu Studienbeginn über Flyer, Plakate und direkte Ansprache von Studienanfängerinnen in MINT-Studiengängen durch Studentinnen, Professoren und die Frauenbeauftragten beworben. Es beginnt mit gemeinsamen Auftaktveranstaltungen an den einzelnen Hochschulen, auf der sich JuniorMentees und JuniorMentorinnen kennenlernen und festlegen, wie sie ihre Mentoringbeziehung gestalten wollen. In der Regel treffen sich die Tandems bzw. Gruppen anschließend etwa zweimal im Monat und haben darüber hinaus E-Mail-Kontakt. Die Beteiligten legen die Gesprächsthemen selbstständig fest. Das Programm wird durch gemeinsame Veranstaltungen für alle Teilnehmerinnen der einzelnen Hochschulen ergänzt. Bei Stammtischen und Netzwerktreffen haben sie die Gelegenheit, sich in zwangloser Atmosphäre auszutauschen und besser kennenzulernen. Zudem können Seminare zu Themen wie Prüfungsvorbereitung, Zeitmanagement oder Präsentieren besucht werden. Zum Abschluss des Mentoringzyklus gibt es an einigen Hochschulen eine Abschlussveranstaltung.<sup>40</sup>

Am Ende der Mentoringbeziehungen wurden die JuniorMentorinnen und JuniorMentees gebeten, einen schriftlichen Fragebogen auszufüllen. Von den 55 JuniorMentees und 46 JuniorMentorinnen, die an der Evaluation des Mentoringzyklus 2009/2010 teilgenommen haben, wurde die Stufe 2 des „BayernMentoring“ gut bewertet: 70 Prozent der JuniorMentorinnen und 75 Prozent der JuniorMentees waren mit ihrer Mentoringbeziehung zufrieden (siehe Abbildung 14). Die Junior-Mentorinnen nannten als Beweggründe für Ihr Engagement, dass sie ihre Erfahrungen aus dem Studium

<sup>40</sup>Weitere Informationen zur Stufe 2 des „BayernMentoring“ sind dem Zwischenbericht (vgl. Börensens/Gensch 2009, S. 87) und dem Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 63 ff.) zu entnehmen.

weitergeben wollten. Die JuniorMentees erhofften sich von ihrer Teilnahme Kontakte zu anderen MINT-Studentinnen und Orientierungshilfe für das technische Studium. Für die Evaluation der Stufe 2 des „BayernMentoring“ interviewte das IHF darüber hinaus die Projektleiterin und zwei Koordinatorinnen des Gesamtprojekts sowie zwei JuniorMentorinnen. Auch sie zeigten sich insgesamt zufrieden mit der Stufe 2 und sehen hier das größte Potential innerhalb des „BayernMentoring“. Von mehreren Seiten wurde allerdings zu bedenken gegeben, dass die JuniorMentorinnen für ihre Aufgabe besser geschult werden sollten. Das „Logbuch“, in dem die Tandempartnerinnen Hinweise finden, was Mentoring bedeutet und worüber die Partnerinnen sprechen sollten, wird als Orientierungshilfe zwar gelobt, scheint aber nicht ausreichend zu sein. Zudem bezeichneten es die interviewten JuniorMentorinnen als problematisch, dass Tandems oder Gruppen trotz Engagement der JuniorMentorinnen teilweise nicht zustande kommen, weil die JuniorMentees sich spontan gegen eine Teilnahme am „BayernMentoring“ entscheiden.

**Abbildung 14:** Antworten auf die Frage „Mit der Beziehung zu meiner JuniorMentorin/ JuniorMentee war ich sehr zufrieden.“ (n = 96)



Quelle: Evaluation der Stufe 2 des Zuges 2009/2010

#### 10.4 Maßnahme im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss: Stufe 1 des „BayernMentoring“

Stufe 1 war der Ausgangspunkt des „BayernMentorings“. Es sollte MINT-Studentinnen weibliche Vorbilder vermitteln, die ihnen Hinweise für eine erfolgreiche berufliche

Entwicklung in einem männerdominierten Berufsumfeld geben können. Im Jahr 2003/2004 gab es an der Hochschule München Pilotprojekte für die Stufe 1 des „BayernMentoring“, ab dem Jahr 2005 wurde das Programm bayernweit ausgebaut. Als die Förderung im Rahmen von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ begann, beteiligten sich elf der 17 staatlichen bayerischen Fachhochschulen. Seit dem Wintersemester 2010/2011 nehmen alle staatlichen bayerischen Fachhochschulen mit insgesamt 237 Tandems aus Mentorin und Mentee teil.

Die Mentoringbeziehungen beginnen wie in Stufe 2 mit einer Auftaktveranstaltung an der jeweiligen Hochschule, bei der jeweils Tandems aus Mentorin und Mentee zusammengestellt werden. Der Mentoringzyklus dauert zwischen neun und zwölf Monaten. In dieser Zeit treffen sich die Tandempartnerinnen im Schnitt etwa alle zwei Monate und haben darüber hinaus E-Mail-Kontakt. Die Themen, über die Mentorinnen und Mentees sprechen, reichen von der Vereinbarkeit von Familie und Beruf über den Berufseinstieg und das Auftreten im Beruf bis hin zu Auslandsaufenthalten und dem Übergang in den Master. Einige Mentorinnen bieten zudem einen „Shadowing Day“ an, an dem ihre Mentee sie im Beruf als „Schatten“ begleiten kann. Ferner helfen sie bei der Suche nach einem Praktikumsplatz oder einer Firma für die Bachelor- oder Diplomarbeit. Ergänzend zu den Tandemtreffen gibt es auch in Stufe 1 des „Bayern-Mentoring“ ein umfangreiches Rahmenprogramm mit Stammtischen, Netzwerktreffen und einem vielfältigen Seminarangebot.<sup>41</sup>

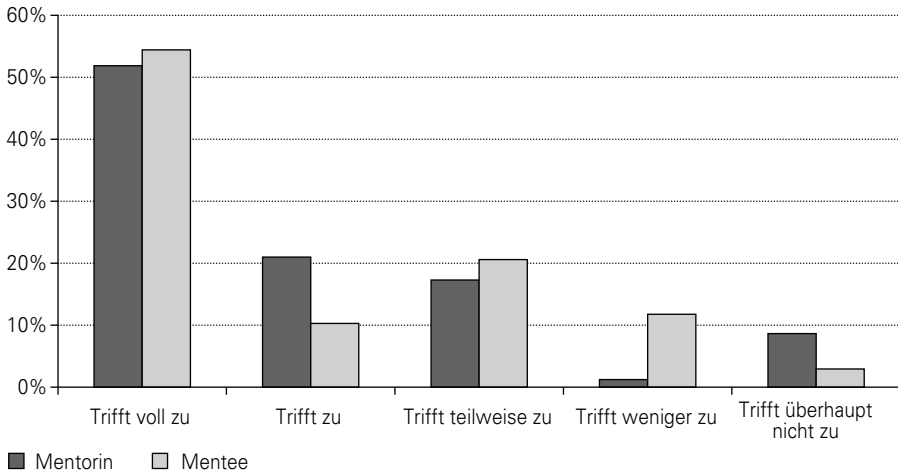
Auch die Stufe 1 des „BayernMentoring“ wird zum Abschluss jedes Zuges evaluiert. An der letzten Befragung der Jahre 2009/2010 nahmen 73 Mentees und 87 Mentorinnen teil. Diese zeigten sich zufrieden mit ihren jeweiligen Tandempartnerinnen: Über 70 Prozent der Mentorinnen und über 60 Prozent der Mentees waren zufrieden (siehe Abbildung 15). Die Mentorinnen nahmen meist teil, weil sie ihre Erfahrungen in Beruf und Studium weitergeben wollten. Die Mentees erhofften sich Einblick in den Werdegang und den Berufsalltag von erfolgreichen Frauen sowie Unterstützung für Vorstellungsgespräche und Bewerbungen. In Bezug auf das Thema „Studienabbruch“ spielt die Stufe 1 des „BayernMentoring“ allerdings eine untergeordnete Rolle: Über 80 Prozent der Teilnehmerinnen hielten die Aussage „Das Mentoring hat den Abbruch meines Studiums verhindert“ für unzutreffend. Für die Evaluation der Stufe 1 wurden vom IHF auch Gespräche mit der Projektleiterin und zwei Koordinatorinnen des Gesamtprojekts sowie zwei Mentorinnen geführt. Sie sehen das „BayernMentoring“ der Stufe 1 erwartungsgemäß positiv. Als Vorteile des Programms betrachten sie die Möglichkeit zum Kennenlernen der konkreten Arbeit einer Ingenieurin, den Kontakt zu einem Vorbild und die Chance zur Vernetzung. Auch in Stufe 1 erscheint den Befragten eine Schulung der Mentorinnen im Hinblick auf eine gelingende Beziehung sinnvoll.

---

<sup>41</sup> Ergänzende Erläuterungen zum „BayernMentoring“ Stufe 1 finden sich im Zwischenbericht (vgl. Börensen/Gensch 2009, S. 84 ff.) und im Best-Practice-Handbuch (vgl. Semke 2011, S. 66 ff.).



**Abbildung 15:** Antworten auf die Frage „Mit der Beziehung zu meiner Mentorin/Mentee war ich sehr zufrieden.“ (n = 149)



Quelle: Evaluation der Stufe 1 des Zuges 2009/2010

## 10.5 Fortführung und Übertragung des Ansatzes

Das „BayernMentoring“ wird über die Projektlaufzeit hinaus mit allen drei Stufen fortgeführt. Die Finanzierung ist zunächst für die kommenden zwei Jahre gesichert. Die Stufen 2 und 3 sollen in dieser Zeit ausgebaut und auf weitere Hochschulen übertragen werden. Zudem soll eine interne Austauschplattform im Stile von *Facebook* aufgebaut werden, in der alle aktuellen und ehemaligen Teilnehmerinnen sich vorstellen und miteinander in Kontakt treten können. Da die Sprecherin der Landeskonferenz wechselt, wird die Koordination des Gesamtprojekts möglicherweise an eine andere Hochschule verlagert.

## 10.6 Abschließende Bewertung

### 10.6.1 Ansatz des Projekts und Umsetzung

Den drei Stufen des „BayernMentoring“ liegen jeweils unterschiedliche Überlegungen zugrunde. Stufe 3 soll mehr Mädchen für technische Studienfächer begeistern und sie über die Inhalte und Anforderungen eines solchen Studiums informieren. Denn es beginnen immer noch viele Studierende ihr Studium mit zu wenig Wissen über das, was sie erwartet (vgl. Heublein et al. 2009, S. 28). Stufe 2 soll den Einstieg in das Studium sowohl in fachlicher als auch in sozialer Hinsicht erleichtern, da in der Studieneingangsphase die Weichen für einen erfolgreichen Studienabschluss gestellt werden (vgl. Blüthmann et al. 2008, S. 413). Damit werden in den Stufen 2 und 3 wichtige Gründe aufgegriffen, die Studienabbrüche begünstigen. Stufe 1 schließlich soll MINT-

Studentinnen berufliche Perspektiven aufzeigen und einer Umorientierung in einer späten Studienphase entgegenwirken.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen ging die Landeskonferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften über die im Projektantrag vorgesehenen Schritte hinaus. So war die Einführung der Stufe 3 im Projektantrag noch nicht vorgesehen. Auch wenn sie bislang lediglich in Pilotversuchen erprobt wird, ist man an dieser Stelle bereits weiter als geplant. In Stufe 2 mussten aufgrund der Umstellung auf Bachelorstudiengänge andere Wege der Gewinnung von JuniorMentorinnen in Betracht gezogen werden. Dabei zeichnet sich ab, dass mehr Studentinnen zunächst JuniorMentorinnen in Stufe 2 sein werden und anschließend Mentee in Stufe 1. Die Ausdehnung der Stufe 1 auf alle staatlichen bayerischen Fachhochschulen ist hingegen geglückt. Lediglich an Stufe 2 sind vier Hochschulen noch nicht beteiligt.

### **10.6.2 Zielerreichung**

Die Verantwortlichen des „BayernMentoring“ haben im Projektantrag drei Ziele genannt: Die „Halbierung der Studienabbrecherinnenquote im Grundstudium [...] auf 15 %“, die „Reduzierung der Abbrecherinnenquote im Hauptstudium auf null, zumindest, was die im Mentoring betreuten Studentinnen betrifft“ und die „Erleichterung des Berufseinstiegs für die Mentees“. Es wird allerdings kein Zeitraum angegeben, innerhalb dessen diese Ziele erreicht werden sollen. Um zu überprüfen, ob die Quote der Studienabbrecherinnen im Grundstudium gesunken ist, ist die Laufzeit der Stufe 2 zu kurz. Für die Zukunft muss überlegt werden, wie dieses Ziel gemessen werden kann. Zudem muss der Begriff „Grundstudium“ vor dem Hintergrund der neuen Studienstruktur definiert werden. In Bezug auf das zweite Ziel zeigen die Informationen über den Verbleib der früheren Mentees, dass 13 von den insgesamt 309 Studentinnen, die in den Jahren 2005/2006, 2006/2007 und 2007/2008 am „BayernMentoring“ teilgenommen hatten, ihr Studium bis Ende 2009 abgebrochen haben. Auch wenn diese Zahl relativ gering ist, wurde das anvisierte Ziel bislang also noch nicht erreicht. Das dritte Ziel, die Erleichterung des Berufseinstiegs für die Mentees, wurde ebenfalls noch nicht überprüft. Dazu müssten die ehemaligen Mentees nochmals nach ihrem Berufseinstieg befragt werden.

### **10.6.3 Fazit**

Das abschließende Urteil des IHF über das „BayernMentoring“ fällt für die einzelnen Stufen differenziert aus. Die größte Verbreitung hat zum jetzigen Zeitpunkt die Stufe 1, mit der das Gesamtprojekt begann. Diese Stufe erscheint erfolgreich in Bezug auf die Bildung von Netzwerken, die MINT-Absolventinnen für ihre Karriere nutzen können. Allerdings hat sie offensichtlich wenig Einfluss auf mögliche Studienabbrüche. Nur

sehr wenige Mentees gaben in der abschließenden Befragung an, dass das Mentoring ihren Studienabbruch verhindert habe; die meisten waren gar nicht abbruchgefährdet. Allerdings ist es möglich, dass dieses Ziel stärker in den Vordergrund rückt, wenn mehr Mentees bereits im dritten Semester am Programm teilnehmen, also zu einem Zeitpunkt, wenn Studienabbrüche relativ häufig sind. In der Evaluation stimmten fast 70 Prozent der befragten Mentees der Aussage zu, dass sie durch die Teilnahme am Programm in ihrer Studienwahl bestätigt wurden.

Bei der Stufe 2 des „BayernMentoring“ kann dagegen von einem direkten Einfluss auf den Studienerfolg von MINT-Studentinnen ausgegangen werden. Die Unterstützung zu Studienbeginn hilft bei der Integration in die neue Lebenssituation. Zudem ist es positiv, dass durch die Stufe 2 auch die Vernetzung von MINT-Studentinnen über die verschiedenen Semester und Studiengänge hinweg gefördert wird. Auf diese Weise lernen die Studienanfängerinnen rasch mehr gleichgesinnte Frauen kennen. Dennoch muss die Stufe 2 verbessert werden: Die Koordinatoren sollten stärker verfolgen, ob die einzelnen Tandems bzw. Gruppen sich tatsächlich finden und, falls nötig, darauf reagieren. Dies würde Enttäuschungen bei den Teilnehmerinnen vorbeugen, die dem Ruf des Programms nicht förderlich sind. Um zu vermeiden, dass Studentinnen sich für die Stufe 2 anmelden, sich dann aber nicht aktiv beteiligen, sollte zudem die Kontaktaufnahme mit den Studienanfängerinnen überdacht werden. Darüber hinaus sollten einmal gewonnene JuniorMentorinnen und JuniorMentees besser auf ihre Aufgaben vorbereitet werden.

Stufe 3 schließlich richtet sich lediglich an einen kleinen Kreis von Schülerinnen an Schulen, die mit einzelnen Hochschulen kooperieren. Wenn diese Beziehung langfristig aufrechterhalten wird, ist es durchaus möglich, dass sich einzelne Schülerinnen später für ein MINT-Studium entscheiden. Bei knappen Mitteln ist allerdings zu fragen, ob Aufwand und Ertrag dieser Angebote in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen. Insgesamt ist es jedoch zu begrüßen, dass mit dem „BayernMentoring“ ein Programm speziell für Frauen ins Leben gerufen wurde, die nach wie vor im MINT-Bereich stark unterrepräsentiert sind.

## **Teil III: Zusammenfassende Bewertung der Maßnahmen und Empfehlungen für weitere Schritte gegen den Studienabbruch**

### **1 Bewertung der Maßnahmen vor und während des Studiums**

Durch die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ hatten ausgewählte Hochschulen die Möglichkeit, neue Maßnahmen zur Reduzierung der Studienabbruchquote auf Fächerebene über einen vorgegebenen Zeitraum zu erproben, im Verlauf der Förderphase zu optimieren und damit herauszufinden, wie Studierende erfolgreich gefördert werden können. Im Folgenden werden die Maßnahmen projektübergreifend nach ihrem zeitlichen Einsatz bewertet, und zwar im Hinblick auf ihre *Breitenwirkung*, ihren *Aufwand*, und ihre *direkte Auswirkung auf die Senkung der Studienabbruchzahlen*.

#### **1.1 Bewertung der Maßnahmen für Schüler und Lehrer**

Aufgrund mangelnder Erfahrungen fehlen Studieninteressierten im Vorfeld der Studienaufnahme oft verlässliche Informationen. Unklarheiten bestehen auch über das neue Bachelorstudium sowie den Marktwert eines Bachelorabschlusses im Vergleich zu anderen Studien- und Berufsabschlüssen. Viele Studierende beginnen ihr Studium deshalb mit falschen Erwartungen (*vgl. Blüthmann et al. 2006, S. 407*). Um dem entgegenzuwirken, setzen einige Hochschulen mit ihren Maßnahmen bereits in den Schulen an. Ziel dieser Projekte ist es, durch Informationen über ein MINT-Studium geeignete Studienberechtigte zu gewinnen, die voraussichtlich ihr Studium nicht abbrechen. Die Maßnahmen, die in diesem Zusammenhang Schülern, aber auch Lehrern angeboten werden, lassen sich grob folgendermaßen kategorisieren:

##### **Informationsveranstaltungen für Schüler (Informationstage, Messen)**

Schülerinformationstage und Messen richten sich an eine möglichst breite, von ihren Studieninteressen her aber unbekannte Schülergruppe. Sie wenden sich an Schüler in einer Lebensphase, in der diese sich zumeist noch wenig Gedanken über ein Studium machen. Die Veranstaltungen sind weitgehend standardisiert und finden zumeist in einem eintägigen Turnus statt, entweder an der Schule oder an der Hochschule. Der Vorteil dieser Informationsveranstaltungen besteht darin, dass mit relativ geringem Aufwand eine große Breitenwirkung bezüglich fachspezifischer Informationen und Bekanntheit erzeugt werden kann. Ein Nachteil liegt jedoch darin, dass im Rahmen dieser Veranstaltungen die spezifischen Anforderungen für MINT-Studiengänge nur eingeschränkt vermittelt werden können. Zudem werden sie nicht auf ihre Wirksamkeit evaluiert, d. h. ob ein Schüler sich später dann auch an einer MINT-Fakultät einschreibt. Über den späteren Studienerfolg können keine Aussagen gemacht werden.

### **Informationsveranstaltungen für Lehrer und Lehrerfortbildungen**

Diese Veranstaltungen haben zum Ziel, Lehrer mit Studieninhalten und -fächern vertraut zu machen, die sie von ihrer eigenen Ausbildung her nicht kennen und ihnen die Möglichkeit zu bieten, sich in ihrer eigenen Disziplin weiterzubilden. Der Vorteil besteht einerseits in einem Theorie-Praxis-Transfer und andererseits in der Möglichkeit, Lehrer als Multiplikatoren für MINT-Fächer zu gewinnen. Allerdings erfordert diese Maßnahme einen hohen Aufwand auf Seiten der Hochschulen, wenn sie flächendeckend in der Region wirken soll. Zudem bleibt unklar, inwieweit Lehrer die Studienwahl beeinflussen können. Da Lehrerfortbildungen lediglich einen indirekten Einfluss auf abbruchgefährdete Studierende haben, können sie nur sehr bedingt als wirksame Maßnahme betrachtet werden.

### **Gezielte Informationen zum MINT-Studium (W- und P-Seminare, Frühstudium)**

Die W- und P-Seminare<sup>42</sup> in der gymnasialen Oberstufe sowie das Frühstudium wenden sich an einen kleineren Schülerkreis, der sich aufgrund freiwilliger Teilnahme bewusst mit einem möglichen MINT-Studium auseinandersetzen will. Die Veranstaltungen bieten den Schülern die Möglichkeit, konzentriert und über einen längeren Zeitraum (mindestens für ein Semester bzw. ein Schuljahr) Einblick in ein MINT-Studium zu bekommen. In dieser Zeit können sie für sich klären, ob dieses Studium den eigenen Interessen und Fähigkeiten entspricht, um es erfolgreich abschließen zu können. Darüber hinaus erwerben die Schüler Kompetenzen wie Integrationsfähigkeit, Teamarbeit, Zeitmanagement oder Präsentationstechniken, die sie auch für ihr späteres Studium benötigen. Trotz dieser Vorzüge ist darauf hinzuweisen, dass diese Maßnahmen von Seiten der Hochschulen einen hohen Einsatz erfordern, der nur wenige Schüler erreicht und sie in ihrer Absicht bestätigt, ein MINT-Studium zu wählen oder auch nicht. Solange für diese Maßnahmen keine Kontakte der Schulen zu Hochschulen verbindlich vorgesehen sind, hängt es vom „good-will“ beider Seiten ab, sich auf solche Kooperationen einzulassen. Bei den W- und P-Seminaren besteht darüber hinaus die Schwierigkeit, Lehrer für eine Kooperation mit den technischen Fakultäten zu gewinnen. Denn außer in Schulfächern wie Physik und Mathematik fehlen den Lehrern zumeist die fachlichen Voraussetzungen, um entsprechende Seminare durchzuführen. Darüber hinaus sind nicht alle Lehrer bereit, sich in die ungewohnte Situation zu begeben, als „Schüler“ neben ihren eigenen Schülern zu sitzen, wenn Dozenten technische Zusammenhänge erklären.

Es zeigt sich, dass die Maßnahmen, welche die Hochschulen einsetzen, um Schüler zu informieren und damit letztlich geeignete Studierende zu gewinnen, unterschiedliche

---

<sup>42</sup> Das wissenschaftspropädeutische Seminar (W-Seminar) soll den Schülern fachwissenschaftliches Arbeiten vermitteln. In diesem Rahmen wird eine Seminararbeit verfasst, bei der wissenschaftliches Schreiben eingeübt werden soll. Im „Projekt-Seminar zur Studien- und Berufsorientierung“ (P-Seminar) dagegen steht das Kennenlernen verschiedener beruflicher Möglichkeiten im Vordergrund, verbunden mit dem Erwerb von Kenntnissen im Projektmanagement.

Ansatzpunkte aufweisen und Schüler bei ihrer Studienwahl unterschiedlich beeinflussen. Da diese Wirkungen bisher nicht untersucht wurden, kann auch nicht geklärt werden, ob man durch Schülerinformationen fachlich geeignete Studierende rekrutieren und damit einem späteren Studienabbruch entgegenwirken kann. Die Informationsveranstaltungen erfolgen zu einem Zeitpunkt, an dem die Entscheidung für ein Studium noch nicht abgeschlossen ist. Um herauszufinden, ob diese Angebote zu der gewünschten Entscheidung und später auch zu geeigneten Studierenden führen, ist es notwendig, dass die Schüler/Studierenden „nicht aus dem Auge verloren“ werden. Dazu sollte spätestens in der Studieneingangsphase im Rahmen der internen Evaluation ermittelt werden, welche Hochschulangebote ein Studierender bereits als Schüler genutzt hat und welche Bedeutung diese bei seiner Entscheidung für das betreffende Fach hatten. Der Studienerfolg dieser Studierenden müsste zu einem späteren Zeitpunkt ermittelt werden.

Da das Thema Studienabbruch jedoch nicht eine Minderheit, sondern mindestens jeden fünften Studierenden betrifft, sollte bei knappen Mitteln überlegt werden, inwieweit finanzielle und personelle Ressourcen in diese Studienvorphase investiert werden.

## **1.2 Bewertung der Maßnahmen am Übergang von der Schule in die Hochschule**

Nach Beendigung der Schulzeit bieten einzelne Projekte die Möglichkeit, sich zu vergewissern, ob das angestrebte Studienfach den Interessen und den fachlichen Fähigkeiten entspricht. Diese Maßnahmen, die zum Teil verpflichtend sind, erfolgen vor der Immatrikulation und sollen Fehlentscheidungen frühzeitig aufzeigen, damit der Studierende die Möglichkeit hat, seine Studienentscheidung zu prüfen und, wenn falsch, zu revidieren. Im Folgenden sollen diese Maßnahmen vorgestellt werden.

### **Online-Self-Assessment**

Das Online-Self-Assessment (Selbsteinstufungsverfahren) mit integrierter Beratungsfunktion für MINT-Fächer ist ein Ansatz, um sich über ein mögliches MINT-Studium klar zu werden. Bei diesem Verfahren können Studienbewerber zum einen ihre Vorkenntnisse für eine Anzahl technischer Fächer prüfen. Zum anderen können sie sich über ihr Wunschstudium sowie mögliche interessante Alternativen informieren. Die Verzahnung des Online-Self-Assessments mit Blended-Learning-Angeboten bietet dem Studienbewerber nach Abschluss des Tests die Möglichkeit, seine Wissensdefizite aufzuarbeiten. Die ersten Evaluationsergebnisse zeigen, dass dieser Test von Studierenden, die ihn bis zu Ende durchführen, als zielführend bewertet wird. Ob eine Studienempfehlung nach Abschluss des Tests als Prädiktor für einen Studienerfolg gelten kann, ist bisher nicht zu beurteilen. Obwohl nicht einfach zu installieren, kommt dem Online-Self-Assessment insgesamt eine große Breitenwirkung zu, da es gut auf andere Fakultäten/Hochschulen zu übertragen ist.

## **Orientierungskurse und Vorpraktika**

Weitere Maßnahmen (Orientierungskurse, Vorpraktika) dienen zur Orientierung und werden an den betreffenden Hochschulen vor Semesterbeginn angeboten. Innerhalb von einer bzw. drei Wochen sollen sich alle Studienanfänger über die fachlichen Inhalte und Besonderheiten (wie z. B. die Hochschulmathematik), aber auch über Arbeitsweisen und körperliche Belastungen (z. B. Vorpraktika im Labor) ihres angestrebten Fachs informieren. Dadurch können sie sich klar werden, ob sie ihre Studienentscheidung beibehalten oder ändern wollen.

Online-Self-Assessment, Orientierungskurse und Vorpraktika geben den Studierenden die Möglichkeit, ihre Studienwahl vor Semesterbeginn nochmals zu überprüfen. Darüber hinaus können praktische Tätigkeiten wie das Vorpraktikum im Labor eine Fachidentität schaffen (*vgl. Derboven/Winker 2010, S. 76*) und somit studienbindend wirken. Alle drei Angebote werden von den Teilnehmern als zielführend bewertet, d. h. sie vermitteln Studieninteressierten Kenntnisse über die eigenen Fähigkeiten und fachspezifische Besonderheiten. Mit Ausnahme des Online-Self-Assessments sind die beiden anderen Maßnahmen bisher jedoch so kurz vor Semesterbeginn angesiedelt, dass eine Umorientierung nur selten erfolgt.

Alle drei Angebote (Online-Self-Assessment, Orientierungskurs und Vorpraktika) wurden mit personellem und finanziellem Aufwand über drei Jahre aufgebaut und währenddessen immer wieder intern evaluiert. Da sie Studienwilligen einen realistischen Einblick in ein MINT-Studium vermitteln können, wäre es zu begrüßen, wenn sie auch von anderen Fakultäten/Hochschulen übernommen würden, um eine Breitenwirkung zu entfalten. Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass die Übernahme des Vorpraktikums, aber auch des Online-Self-Assessments mit hohem Arbeits- und Abstimmungsbedarf verbunden ist. Ferner ist unklar, ob die Maßnahmen Garantien für einen Studienerfolg sind, da die Projektlaufzeit zu kurz war, um Erfolgsmessungen im späteren Studium durchzuführen.

### **1.3 Bewertung der Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf**

Die Maßnahmen, die von den Projektteilnehmern zu Beginn des Studiums angeboten wurden, lassen sich in drei Kategorien einteilen:

- Maßnahmen, die sich an alle Studienanfänger richten und zur sozialen Integration und zur fachlichen Orientierung dienen;
- Maßnahmen, die zur Leistungsverbesserung bei schwächeren Studierenden dienen;
- Maßnahmen, die zur Berufsorientierung dienen.

Empirische Untersuchungen zum Thema Studienabbruch (*Unger et al 2009; Heublein et al 2009; Blüthmann 2008; Tinto 1993*) verdeutlichen, wie wichtig die soziale und akademische Integration in der Studieneingangsphase für ein gelungenes Studium ist. Nach Heublein et al. gibt es eine enge Wechselbeziehung zwischen sozialer Integration und Fachidentifikation, die zu „wesentlichen Impulsen für ein erfolgreich verlaufendes Studium“ (*Heublein et al. 2009, S. 123*) beiträgt. Auch Derboven und Winker (*Derboven/Winker 2010, S. 45*) weisen darauf hin, dass soziale Ausgeschlossenheit zur fachlichen Ausgeschlossenheit führt. Dies betrifft insbesondere nicht nur Frauen, sondern auch Studierende ohne Abitur oder ältere Studierende. Wie aus Untersuchungen von HIS hervorgeht, scheinen MINT-Studienabbrecher größere Integrationsschwierigkeiten als Studienabbrecher aus anderen Disziplinen zu haben. Um die soziale und fachliche Integration zu erleichtern, haben mehrere Projektteilnehmer in dieser Phase sehr unterschiedliche Angebote entwickelt.

### **1.3.1 Maßnahmen zur sozialen Integration und fachlichen Orientierung für alle Studienanfänger**

Um die sozialen Kontakte zwischen den Studierenden untereinander zu fördern, finden unter anderem ein „Kennenlern-Wochenende“, Erstsemestertage sowie ein „gemeinsames Frühstück“ kurz vor bzw. nach Semesterbeginn statt. Ferner wird Mentoring durch Studierende angeboten, entweder speziell für Frauen oder allgemein für Studienanfänger. Mentoring von Professoren für Studienanfänger sorgt dafür, dass die Kontakthemmschwelle niedrig gehalten wird, damit sich die Studierenden bei Bedarf ebenso wie im weiteren Studienverlauf an die Professoren wenden, gegebenenfalls auch mit sogenannten „dummen Fragen“.

Diese Maßnahmen sind vor allem für diejenigen wichtig, die innerhalb der MINT-Studiengänge in der Minderheit sind, seien es nun junge Frauen, ältere Studierende mit beruflichem Hintergrund oder auch Ausländer und Migranten. Da in MINT-Studiengängen viele Projekte in Gruppenarbeit erfolgen, kann es durch diese Veranstaltungen gelingen, die Studienanfänger von Anfang an sozial zu integrieren. Dies kann z. B. in ländlichen Regionen geschehen, indem die Studierenden nach ihrer regionalen Herkunft in Gruppen eingeteilt werden, sodass sie Fahrgemeinschaften bilden können.

Selbst wenn diese Maßnahmen auf den ersten Blick eher „unspektakulär“ wirken, sind sie sehr positiv zu bewerten. Neben der Möglichkeit, soziale Kontakte zu knüpfen, werden bei diesen Treffen in den meisten Fällen auch Arbeitsgruppen gebildet und die notwendigen studienorganisatorischen Informationen weitergegeben. All dies wirkt studienmotivierend und damit studienbindend. Befragungen bei Professoren und Mentoren sowie die Auswertung interner Evaluationen bei Studierenden zeigten eine hohe Zustimmung zu diesen Maßnahmen. Sie können flächendeckend mit mittlerem Zeit- und finanziellem Aufwand eingesetzt werden.



### 1.3.2 Maßnahmen zur Leistungsverbesserung bei schwächeren Studierenden

#### Auffrischkurse, Leistungsnachweise

Zusätzlich zu sozialintegrativen Maßnahmen versuchen einige Projektteilnehmer, kurz vor Studienbeginn die Studierenden durch Auffrischkurse auf einen ähnlichen Leistungsstand bei den grundlegenden fachlichen Voraussetzungen und Kenntnissen zu bringen. Hat das Studium dann begonnen, werden zum Teil Leistungsnachweise „zur Probe“ durchgeführt, die quasi als Frühwarnsystem wirken und den Studierenden Auskunft über ihren Wissenstand geben, aber auch ihre fachlichen Defizite frühzeitig zeigen.

#### Tutorien zur Füllung von Wissenslücken

Um Wissenslücken zu füllen, stehen den Studierenden bei Fragen in fast allen Projekten qualifizierte Tutoren in unterschiedlichen Varianten („Offener Matheraum“, „Offenes Lernzentrum“; klassisches, veranstaltungsbezogenes Tutorium) zur Verfügung. Wie wichtig Lernsituationen sind, in denen der Lehrstoff wirklich verstanden wird oder gestellte Aufgaben bewältigt werden können, zeigen die Untersuchungen von *Derboven* und *Winker (2010)*. Nach ihren Erkenntnissen kann nur auf diese Weise eine Fachidentität und Selbstwirksamkeit, d. h. Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten, entwickelt werden, was die Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium ist.

#### Tutorien für Wiederholungsklausuren

Sind die ersten Prüfungen misslungen, gibt es in vielen Projekten wiederum Tutorien, in denen sich die Studierenden auf Wiederholungsklausuren vorbereiten können. Die Vorverlegung von Wiederholungsklausuren auf den Semesteranfang, verbunden mit entsprechenden Vorbereitungsmöglichkeiten, ist vor allem in Bachelorstudiengängen von großer Bedeutung. Durch die rasche Wiederholungsmöglichkeit kann vermieden werden, dass einerseits der Prüfungsstoff in Vergessenheit gerät und andererseits die Prüfungsdichte im nächsten Semester zu Semesterende noch umfangreicher wird. Die Kombination, Vorbereitungstutorien für die Wiederholungsklausuren anzubieten und Prüfungen vorzulegen ist ein Maßnahmenpaket, das besonders wirksam dem Studienabbruch entgegen wirkt.

Auch wenn aufgrund der kurzen Projektlaufzeit noch keine gesicherten statistischen Erkenntnisse vorliegen, so zeigen die ersten Evaluationsergebnisse, dass die eben erwähnten Maßnahmen (1.3.1 und 1.3.2) sehr effektiv einen Studienabbruch verhindern, da sie frühzeitig und zielgerichtet eingesetzt werden können. Sie sind zudem weitgehend umfänglich evaluiert, verbessert und dokumentiert.

Besondere Bedeutung kommt den integrativen Maßnahmen (z. B. Kennenlern-Wochenende, Mentoring) zu, da sie für die Studierenden frühzeitig fachidentitätsstiftend wirken. Die leistungsfördernden Maßnahmen wie Tutorien werden situativ und

zielgruppenspezifisch eingesetzt. Sie erzielen Breitenwirkung, da sie ohne größeren personellen und finanziellen Aufwand von anderen Fakultäten und Hochschulen übernommen werden können.

### **1.3.3 Veranstaltungen zur Berufsorientierung**

Ferner werden Veranstaltungen angeboten, die eine stärkere Berufsorientierung vermitteln sollen. So wurde an einer Universität eine spezielle Veranstaltungsreihe etabliert, die den Studierenden berufliche Perspektiven aufzeigen und sie so für das weitere Studium motivieren soll. Bei Studierenden in den unteren Semestern fanden derartige Veranstaltungen wenig Resonanz. Ihr Fernbleiben begründeten die Studierenden meist mit fehlender Zeit. Mit dem Projekt „BayernMentoring“ Stufe 1 gibt es ein besonderes Unterstützungsangebot für MINT-Studentinnen ab dem dritten Semester, um von berufstätigen Mentorinnen Einblicke in die zukünftige Arbeitswelt zu erhalten (vgl. Projekt 10 in Teil II). Allerdings erreichen sie aufgrund des bisher geringen Angebots nur einen kleinen Kreis aller MINT-Studentinnen<sup>43</sup>. Evaluationen zeigen, dass Mentoring durch Berufspraktikerinnen vor allem studienmotivierend und studienbestätigend wirkt.

### **1.4 Studienphasenübergreifende Maßnahmen**

Ferner gab es Maßnahmen, die in einzelnen bzw. allen Projekten studienphasenübergreifend durchgeführt wurden. Obwohl diese nicht direkt Studienabbruch verhindernd wirken, sind sie von Bedeutung, da sie sowohl zur Verbesserung der Angebote als auch zu ihrem zielgenauen Einsatz beitragen.

#### **Koordinatorinstelle**

In den meisten Projektanträgen wurde zur Durchführung des Projekts eine Stelle für einen Projektkoordinator beantragt. Auch in den Gesprächen mit den Projektteilnehmern wurde betont, wie wichtig eine unabhängige Koordinatorenstelle ist, um Studienabbruch verhindernde Maßnahmen abzustimmen, durchzuführen und zu überprüfen.

#### **Interne Evaluationen**

Bereits in den Förderauflagen war vorgesehen, dass innerhalb der Förderphase interne Evaluationen der einzelnen Maßnahmen stattfinden müssen, um auch von studentischer Seite zu erfahren, ob und inwiefern diese Maßnahmen Auswirkungen auf ihren Studienerfolg haben und wo gegebenenfalls Nachbesserungen erfolgen müssen. Durch interne Evaluationen kann ferner ermittelt werden, wer die Angebote wahrnimmt, und wer dies aus welchem Grunde nicht tut.

---

<sup>43</sup> Seit dem Wintersemester 2010/2011 gibt es diese Angebote an allen Fachhochschulen. Aktuell nehmen insgesamt 211 Studentinnen daran teil.

### **Frühwarnsystem**

Darüber hinaus haben einige Projektteilnehmer ein Frühwarnsystem in Form eines Datawarehouses mit Studienabbruch relevanten Informationen aufgebaut, mittels dessen sie gefährdete Studierende erkennen und dann gezielt beraten können, wenn sich deren Entwicklung nicht im vorgesehenen Rahmen bewegt (erreichte ECTS-Punkte in der vorgegebenen Zeit). Die Auswertung der Daten kann differenzierte Angaben über die Studierenden, aber auch über Veranstaltungen liefern, in denen es vermehrt zu Misserfolgen bei Prüfungen kommt, und zielgerichtet weiterhelfen.

Dem Instrument des Datawarehouses kommt somit bei der Bekämpfung des Studienabbruchs große Bedeutung zu. Voraussetzung ist allerdings die Bereitschaft der Studierenden, ihren Studienverlauf verfolgen zu lassen. Nach einer anfänglich arbeitsintensiven Startphase benötigt die Pflege der Datenbank nur geringe Ressourcen, kann aber große Breitenwirkung entfalten und für zielgerichtete Beratungen eingesetzt werden.

In der folgenden Tabelle 12 wurde der Versuch unternommen, die einzelnen Maßnahmen hinsichtlich ihrer Breitenwirkung und ihrer direkten Auswirkung auf den Studienabbruch in einer Übersicht darzustellen.

**Tabelle 12:** Überblick über die erprobten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Studienabbruch

Maßnahme	Große Breitenwirkung	Direkte Auswirkung
<b>Maßnahmen für Schüler und Lehrer</b>		
Informationsveranstaltungen für Schüler: Messe	0	-
Informationsveranstaltungen für Schüler: Schul- bzw. Hochschulbesuche	0	-
Lehrerinformationsveranstaltungen/Lehrerfortbildungen	0	-
W- und P-Seminare	-	-
Frühstudium	-	0
<b>Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule</b>		
Online-Self-Assessment	+	0
Orientierungskurse	+	+
Praktika vor Studienbeginn	+	+
<b>Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf</b>		
<i>Maßnahmen zur sozialen Integration und fachlichen Orientierung</i>		
„Kennenlern-Wochenende“	+	+
Mentoring: durch Professoren	+	-
Mentoring: durch Studierende aus höheren Semestern	+	0
<i>Maßnahmen zur Leistungsverbesserung bei schwächeren Studierenden</i>		
Auffrischkurse	+	+
Leistungsnachweise	+	+
Tutorien bei Wissenslücken	+	+
Tutorien für Wiederholungsklausuren	+	+
<i>Maßnahmen zur Berufsorientierung</i>		
Veranstaltungen zur Berufsorientierung	-	-
<b>Studienphasenübergreifende Maßnahmen</b>		
Hauptamtliche MINT-Koordinatorinnenstelle	+	0
Interne Evaluationen <sup>44</sup>	+	
Frühwarnsystem <sup>45</sup>	+	

+ = trifft sehr zu; 0 = mittel; - = trifft gar nicht zu

<sup>44</sup> Die interne Evaluation hat selbst keine Auswirkungen auf den Studienabbruch. Sie kann aber dazu beitragen, Maßnahmen zielgerichteter einzusetzen bzw. zu verbessern.

<sup>45</sup> Die Ausführungen zu obiger Fußnote betreffen auch das Frühwarnsystem.

## **2 Wichtige übergreifende Maßnahmen der Hochschulen**

Die dreijährige Laufzeit des Projekts „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ bot ausreichend Gelegenheit zur Erprobung der einzelnen Förderansätze. Darüber hinaus gibt es aus Sicht des IHF jedoch einige übergreifende Maßnahmen, die bislang nicht ausreichend berücksichtigt wurden, aber umgesetzt werden sollten, wenn eine Fakultät oder Hochschule sich aktiv des Themas Studienabbruch annehmen will.

### **2.1 Differenzierte Auswertungen zum Studienverlauf**

Wie bereits in Teil I dieser Studie dargestellt, ist es notwendig, mittels Statistiken einen Überblick zu gewinnen, wer den gewählten Studiengang verlässt und wann dies geschieht. In allen Projekten wurden die jeweils geplanten Maßnahmen ohne diesen Analyseschritt in den Anträgen festgelegt und anschließend auch durchgeführt. Anhand der CEUS-Daten ist es jedoch möglich, zumindest Schwundquoten differenziert nach dem Geschlecht, der Hochschulzugangsberechtigung und der Semesteranzahl zu berechnen. Dadurch können einerseits kritische Phasen im Studium ermittelt, andererseits aber auch Problemgruppen identifiziert werden. So kann überprüft werden, ob die bisherigen Maßnahmen zur Verringerung der Studienabbruchzahl zeit- und zielgerichtet wirken oder ob gegebenenfalls Nachbesserungen erfolgen müssen. Besonders an den Fachhochschulen sind aufgrund der immer heterogener werdenden Klientel Kenntnisse über den Studienerfolg der unterschiedlichen Gruppen notwendig. Es gilt, den besonderen Bedarf vor allem in der Studieneingangsphase zu erkennen, um die zum Teil großen Unterschiede im Leistungsstand der einzelnen Studierendengruppen zu berücksichtigen und aufzufangen.

### **2.2 Verbesserung und Ausweitung der internen Evaluation**

Die Auswertungen der internen Evaluation im Zwischenbericht, aber auch in dieser Studie zeigten, dass die Befragungen in einzelnen Projekten zu optimieren waren, um die Wirksamkeit von Angeboten genauer zu erfassen. So sollten z. B. nicht nur die Teilnehmer befragt werden, warum sie an dieser Veranstaltung teilnehmen, sondern auch die anderen, die nicht teilnehmen. Ein weiteres Beispiel sind Veranstaltungen, die den Studierenden vor Studienbeginn den Einstieg ins Studium erleichtern oder einen Überblick über das gewählte Fach ermöglichen sollen. Es reicht nicht aus, die Teilnehmer unmittelbar nach Ende der Maßnahme über ihren Erkenntnisgewinn zu befragen. Mindestens eine zweite Befragung nach Ende des ersten Semesters ist notwendig, um zu erfahren, ob diese Veranstaltung grundlegend und damit zielführend für das weitere Studium war. Generell sollten alle Maßnahmen gegen den Studienabbruch hinsichtlich ihrer Wirksamkeit am Ende des ersten Semesters im Rahmen einer Studierendenbefragung kritisch überprüft werden.

## 2.3 Optimierung der Didaktik

In vielen der geförderten Projekte wurden Tutorien in unterschiedlichen Formen als Studienabbruch verhindernde Maßnahmen im Kontext mit Vorlesungen sowie prüfungsvorbereitenden Klausuren angeboten. Bei den Tutoren handelte es sich entweder um Studierende aus höheren Semestern oder um junge Wissenschaftler. Ziel solcher Veranstaltungen muss eine Stärkung von Lehr- und Lernumgebungen sein, die auf eine möglichst frühzeitige Entwicklung von Fachidentität und Selbstwirksamkeit, d. h. Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten, ausgerichtet ist (vgl. *Derboven/Winker 2010, S. 49*).

Umgestaltungen in der Stoffvermittlung in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sind notwendig, da bei den Studierenden zumeist mathematische und technische Vorkenntnisse implizit vorausgesetzt werden, wovon jedoch aufgrund der heterogenen Klientel immer weniger ausgegangen werden kann. Lehrende können deshalb nicht auf dieses Vorwissen bauen und große Stoffmengen erklärungsfrei „vorlesen“ (vgl. *Derboven/Winker 2010, S. 47*). Der Lernstoff aus den Vorlesungen muss zumindest in den Tutorien, noch besser in den Vorlesungen, so vermittelt werden, dass er wirklich verstanden wird: Wissensvermehrung durch Bezugssetzung zu fachlichen Inhalten bzw. Schwerpunkten. Stoffvermittlung in Vorlesungen führt ohne Bezug zur Praxis zu Überlastungen (vgl. *Derboven/Winker 2010, S. 68*). Anhand von qualitätsorientierten Lehrevaluationen kann die Vermittlung des Lehrstoffs im Hinblick auf seine Verständlichkeit und seinen Praxisbezug ermittelt werden.

Darüber hinaus ist es notwendig, dass die Tutoren geschult werden und in enger Rückkopplung mit den Dozenten arbeiten. Generell wäre ein größerer Austausch zwischen Tutoren und Dozenten über den „Erkenntnisstand“ und über die Lernprobleme der Besucher in den Tutorien wünschenswert, vor allem wenn es sich um sogenannte „nicht-traditionelle Studierende“ handelt. Ferner ist wichtig, dass die Dozenten Kenntnis über die Ergebnisse aus den internen Evaluationen erhalten, um z. B. besser über die Verständnis- und Leistungsprobleme der Studierenden informiert zu sein.

Um dem Selbstzweifel an den Fähigkeiten zu einem MINT-Studium entgegenzuwirken, sollten Tutoren bzw. Dozenten die Studierenden über die Bewertung von Studienleistungen aufklären: Viele Studierende können sich mit schlechten Noten nicht abfinden und relativieren dies auch nicht am Notendurchschnitt, sondern schlussfolgern, dass sie ungeeignet sind. Erklärungen, was schlechte Noten bedeuten, und dass auch mittlere Noten ein Indiz für eine Studien- und Berufsbefähigung sein können, wirken daher motivierend auf die Fortführung des Studiums (*Derboven/Winker 2010, S. 41*).

### 3 Empfehlungen

Dieser Abschnitt beinhaltet Empfehlungen für Maßnahmen gegen den Studienabbruch, die sich aus den Bewertungen in den beiden vorigen Abschnitten 1 und 2 ergeben. Im Folgenden wird dargestellt, welche Maßnahmen weitergeführt und welche neu eingeführt werden sollten. Die Begründung für die Beibehaltung bzw. Förderung neuer Maßnahmen basiert auf den Prämissen, dass die jeweilige Maßnahme

- möglichst flächendeckend viele Studierende kurzfristig erreicht,
- die Grundidee auf andere Fakultäten/Hochschulen übertragbar ist,
- hinsichtlich ihrer Wirksamkeit mit angemessenem Aufwand evaluiert werden kann.

#### 3.1 Empfehlungen zu einzelnen Studienphasen

##### 3.1.1 Maßnahmen in der Studieninformationsphase

Informationen über den Inhalt und die Voraussetzungen für ein Studienfach sind notwendig, um spätere Enttäuschungen zu vermeiden, die zu einem Abbruch führen können. Bereits in den Schulen sollten die Schüler von den Lehrern in mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern frühzeitig auf Informationstage an den Hochschulen, vor allem aber auf das Internet als Studieninformationsquelle hingewiesen werden. Die Homepages der Fakultäten sollten möglichst folgende Informationen bereitstellen:

- Studienangebote,
- Profile der Studiengänge (z. B. fachliche Schwerpunkte, spätere Tätigkeitsfelder, Größe des Fachbereichs),
- Studienstruktur (z. B. Studienplan, Abschlüsse, berufsbegleitendes Studium, Teilzeit, duales Studium),
- allgemeine Formalien (z. B. Einschreibungsfristen, Zulassungsbedingungen, Bewerbung),
- differenzierte Modulbeschreibungen, in denen die Zusammenhänge zwischen Theorie und Praxis hergestellt werden (um die Notwendigkeit einer „Formel-lastigen“ Grundausbildung für spätere Anwendungsbezüge zu erklären),
- konkrete Anforderungen und Wissensvoraussetzungen für ein Studium.

Darüber hinaus bieten sich Selbsteinstufungsverfahren an, durch die Studieninteressierte die eigenen Kompetenzen und Neigungen realistisch einschätzen und testen können.

##### 3.1.2 Maßnahmen am Übergang zwischen Schule und Hochschule

Aufgrund der Tatsache, dass den Studierenden in den Bachelorstudiengängen im Gegensatz zu den herkömmlichen Diplomstudiengängen nur kurze Zeit bis zu den ersten examensrelevanten Prüfungen bleibt, gestaltet sich für einen Teil der Studie-

renden die Studieneingangsphase zur Selektionsphase. Um die Zahl der Studienabbrecher zu verringern, sollten den Studierenden in MINT-Studiengängen vor Studienbeginn vorbereitende Kurse (Propädeutika, Brückenkurse, Programmierkurse etc.) angeboten werden,

- in denen sie erfahren, was unter fachspezifischer Mathematik und wissenschaftlichem Arbeiten an Hochschulen zu verstehen ist, und
- in denen die Gelegenheit besteht, den unterschiedlichen Leistungsstand der immer heterogener werdenden Studierendenschaft anzugleichen.

### **3.1.3 Maßnahmen in der Studieneingangsphase und im weiteren Studienverlauf bis zum Abschluss**

#### **Intensivierung der Kennenlernphase und Lerngruppenbildung**

Kurz vor Beginn des Semesters oder in der ersten Semesterwoche ist es wichtig, dass die Studienanfänger die Gelegenheit erhalten, Professoren sowie Kommilitonen kennenzulernen und gegebenenfalls Arbeitsgruppen zu bilden. Wie in einzelnen Projekten praktiziert, kann dies in unterschiedlichen Formen erfolgen, z. B. bei einem gemeinsamen Wochenende, einem Semesterfrühstück oder Erstsemestertagen mit Professoren, Mentoren und der Fachschaft. All dies sind Gelegenheiten, Kontakte zu gleichaltrigen bzw. zu älteren Kommilitonen sowie zu Tutoren und Dozenten zu knüpfen.

#### **Maßnahmen zur Verbesserung der Lehr- und Lernumgebung**

Um eine Verbesserung der Lehr- und Lernumgebung zu erreichen, die positiv auf die Entwicklung von Fachidentität und Zutrauen in die eigenen fachbezogenen Fähigkeiten wirken kann, empfehlen sich folgende Maßnahmen:

- intensive Betreuung, die zusätzlich zu den Lerngruppen in Form von geschlechtsspezifischem bzw. geschlechtsneutralem Mentoring von Professoren und älteren Studierenden angeboten wird;
- räumliche Angebote wie z. B. der „Offene Matheraum“ bzw. das „Offene Lernzentrum“, da die Studierenden hier selbst organisiert alleine oder in Gruppen mit Unterstützung von Tutoren die ihnen gestellten Aufgaben bearbeiten und lösen.

#### **Maßnahmen zur Überprüfung und Aneignung fachlichen Wissens**

Nach den ersten Semesterwochen ist es sinnvoll, den Studierenden die Möglichkeit zu geben, ihren Leistungsstand zu überprüfen, um gegebenenfalls ihre Defizite vor den Semesterabschlussprüfungen aufzuarbeiten. Zur Unterstützung bieten sich folgende Maßnahmen an:

- benotete Zwischentests, die zur Einschätzung des Leistungsstands dienen, aber nicht gewertet werden,
- semesterbegleitende sowie prüfungsvorbereitende Tutorien,



- Wiederholungsprüfungen zum Ende der vorlesungsfreien Zeit bzw. in der ersten Woche des kommenden Semesters.

### **Maßnahmen in der Didaktik**

Einen Bereich, in dem es im Rahmen der MINT-Initiative nur wenige Angebote gibt, bildet die Didaktik und Methodik in den natur- und ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Im Rahmen dieses Berichts können hierzu jedoch nur wenige Empfehlungen gegeben werden:

- Vermittlung eines Gefühls des „Willkommen- und Geschätzt-Seins“ und einer gendersensitiven Lernatmosphäre im allgemeinen Umgangsstil,
- Erläuterung der Bewertungsmaßstäbe, damit die Studierenden keine falschen Schlussfolgerungen ziehen, die gegebenenfalls demotivierend auf die Fortführung des Studiums wirken,
- veränderte Stoffvermittlung, um die unterschiedlichen mathematischen und technischen Vorkenntnisse einer immer heterogener werdenden Klientel aufzufangen,
- Wissensvernetzung bei der Lehrstoffvermittlung, um die starke Trennung zwischen theorie- und anwendungsorientierten Lehrinhalten in den ersten Semestern aufzuheben.

## **3.2 Empfehlungen für strukturelle Maßnahmen**

### **3.2.1 Identifizierung von gefährdeten Studierenden auf Gruppen- und Individual-ebene**

Durch die Auswertung von Studienkohorten, beispielsweise auf Basis von CEUS-Daten, können die Fakultäten einen Überblick gewinnen, wer den gewählten Studiengang verlässt und wann dies geschieht. Dies ist eine wichtige Entscheidungsgrundlage für die Fakultäten, um zeitlich passgenaue Angebote für gefährdete Gruppen von Studierenden zu entwickeln.

Um den Studienerfolg zu ermitteln und studienabbruchgefährdete Studierende anzusprechen sowie zu beraten, ist ein Frühwarnsystem auf Basis eines umfangreichen Datawarehouse vielversprechend.

### **3.2.2 Regelmäßige interne Evaluationen**

Durch interne Evaluationen kann die Effektivität verschiedener Maßnahmen gegen den Studienabbruch differenziert ermittelt werden. Allerdings sollten die Studierenden nicht nur unmittelbar nach Abschluss einer Maßnahme über ihre Wirkung befragt werden, sondern nochmals zu einem späteren Zeitpunkt. So kann überprüft werden, ob diese Angebote tatsächlich zum Studienerfolg führen. Zusätzlich zur Überprüfung

der Effektivität der Maßnahmen kann die Auswertung von Lehrevaluationen zur Verbesserung der Didaktik führen.

### **3.2.3 Schaffung einer MINT-Koordinatorenstelle im Rahmen des Qualitätsmanagements einer Hochschule**

Um die Maßnahmen gegen den Studienabbruch optimal umsetzen zu können, sollte auf Hochschulleitungs- oder Fakultätsebene ein hauptamtlicher Koordinator etabliert werden. Idealerweise sollte diese Stelle von einer Person eingenommen werden, die von ihrer Ausbildung her eine Affinität zu MINT-Fächern hat und nicht in die Lehre eingebunden ist.

Für Professoren und Studierende sollte der Projektkoordinator eine vertrauenswürdige Anlaufstelle sein, die für folgende Bereiche zuständig ist:

- Beratung von Studierenden,
- Koordination von Maßnahmen gegen den Studienabbruch, damit keine unterschiedlichen Zuständigkeiten bei einzelnen Maßnahmen entstehen,
- Notenmonitoring (Auswertung von Prüfungsergebnissen und gegebenenfalls Vermittlung von anschließenden Beratungsgesprächen),
- Koordination, Durchführung und Dokumentation von internen Evaluationen,
- regelmäßiger Austausch innerhalb der eigenen Fakultät mit Lehrenden und Studierenden,
- Vernetzung mit anderen Fakultäten.

### **3.2.4 Übergeordnete Stelle zur Vernetzung der am Thema Studienabbruch interessierten Hochschulen**

Die Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ hat während der Förderphase gezeigt, dass eine Stelle außerhalb der Hochschulen wichtig war, die den Projektteilnehmern beratend und unterstützend bei der Umsetzung der Maßnahmen zur Seite stand und darüber hinaus ein Netzwerk aufbaute, das durch verschiedene Angebote<sup>46</sup> (z. B. Netzwerktreffen, Workshops etc.) den Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten sicherstellte. Dadurch wurden eine Vernetzung der Projektbeteiligten untereinander erreicht, hochschulartübergreifende Kooperationen befördert und in einigen Fällen erprobte Maßnahmen aus anderen Projekten übernommen. Deshalb empfiehlt es sich, auch nach Ende der Förderzeit eine übergeordnete Stelle auf Landesebene für das Thema Studienabbruch vorzusehen. Die entsprechende Person sollte:

- Ansprechpartner für die Projektkoordinatoren auf Hochschul- bzw. Fakultätsebene von Maßnahmen gegen den Studienabbruch sein,

---

<sup>46</sup>Vergleiche dazu auch die im Zwischenbericht beschriebenen Aktivitäten (vgl. Bärensen/Gensch 2009, S. 45 f.).

- regelmäßige Netzwerktreffen veranstalten, in denen die Koordinatoren ihre Erfahrungen austauschen und weitergeben können,
- Informationen zu den Themen Studienabbruch und MINT sammeln und vermitteln, gegebenenfalls durch eine Art Newsletter,
- einen gleichen Informationsstand bei Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften sicherstellen,
- Fördermöglichkeiten erschließen und gegebenenfalls eine Ausschreibung vorbereiten.

Hierfür sollten entsprechende Mittel bereitgestellt werden.

### **3.2.5 Veränderung einzelner Rahmenbedingungen des Studiums**

Des Weiteren sollte erwogen werden, inwiefern die Phase vor dem Studium nicht nur zur Information über das betreffende Studienfach genutzt werden könnte, sondern auch zur inhaltlichen Vorbereitung auf das Studium und zum Abbau fachlicher Defizite. Dies könnte in Präsenzphasen an der Hochschule, aber auch in internetbasierten Studienvorbereitungskursen (E-Learning) oder in einer kombinierten Form (Blended-Learning) erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist ein Propädeutikum in Vollzeit für technische Studiengänge, wie es z. B. vor Studienbeginn für Studierende mit beruflicher Vorbildung an der Hochschule Amberg-Weiden durchgeführt wird<sup>47</sup>. Inhaltlich werden vor allem Mathematik, aber auch Physik und Deutsch angeboten. Generell sollte überlegt werden, inwiefern Studierende, die nicht unmittelbar nach der Schulzeit ein Studium aufnehmen, in einem Vorsemester oder länger die Möglichkeit erhalten, sich fachlich auf das Studium vorzubereiten. Hierzu ist es notwendig, dass die Studienzeiten in Bachelorstudiengängen flexibilisiert werden, sei es durch Teilzeitstudiengänge, „Bildungskonten“, ein Vorstudienjahr oder durch Verlängerung der Regelstudienzeit.

Hat der Studierende sein Studium aufgenommen, und der gewünschte Erfolg stellt sich nicht ein, sollten die Hochschulen/Fakultäten die Wiederholungsprüfungen entweder vor dem folgenden Semester oder zu Semesteranfang anbieten. Dies hätte zur Folge, dass die Prüfungsdichte im folgenden Semester nicht noch mehr anwächst.

Um die Betreuung von Studierenden durch Professoren oder Dozenten besonders in der Studieneingangsphase attraktiver zu machen, sollte überlegt werden, inwiefern dies durch eine Anrechnung auf das Lehrdeputat anerkannt werden könnte.

---

<sup>47</sup> [http://www.haw-aw.de/weiterbildung/vorbereitungskurs\\_propaedeutikum.html](http://www.haw-aw.de/weiterbildung/vorbereitungskurs_propaedeutikum.html)

## Literatur

*Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung* (Hrsg.): Studenten in Bayern. Statistische Berichte Kennziffer BIII 1-2j: mehrere Jahrgänge. München

*Beck-Meuth, Eva-Maria; Böhmer, Cornelia (2011)*: Spieglein, Spieglein an der Wand, wer wird Ingenieur im Land? In: Die Neue Hochschule, Heft 2 (2011), S. 60–63.

*Blüthmann, Irmela; Lepa, Steffen; Thiel, Felicitas (2008)*: Studienabbruch und -wechsel in den neuen Bachelorstudiengängen. Untersuchung und Analyse von Abbruchgründen. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaften (ZfE) 11 (2008), 3, S. 406–429

*Börensens, Christina; Gensch, Kristina (2009)*: MINT – Wege zu mehr MINT-Absolventen. Zwischenbericht 2009. München

*Bonin, Holger; Schneider, Marc; Quinke, Hermann; Arens, Tobias (2007)*: Zukunft von Bildung und Arbeit. Perspektiven von Arbeitskräftebedarf und -angebot bis 2020. Bonn. IZA Research Report 9

*Brainard, Suzanne G.; Carlin Linda (2001)*: A six-year longitudinal study of undergraduate women in engineering and science. In: Lederman, Muriel; Bartsch, Ingrid (eds.): The gender and science reader. London u. a.: Routledge, S. 24–37

*Derboven, Wibke; Winker Gabriele (2010)*: Ingenieurwissenschaftliche Studiengänge attraktiver gestalten. Berlin u. a.: Springer Verlag

*Fellenberg, Franziska; Hannover, Bettina (2006)*: Kaum begonnen, schon zerronnen? In: Empirische Pädagogik 20 (2006) 4, S. 381–399

*Gensch, Kristina; Sandfuchs, Gabriele (2007)*: Den Einstieg in das Studium erleichtern: Unterstützungsmaßnahmen für Studienanfänger an Fachhochschulen. In: Beiträge zur Hochschulforschung 29 (2007), 2, S. 6–37

*Gensch, Kristina; Raßer, Günter (2011)*: Auswirkungen und Verwendung von Studienbeiträgen in Bayern. München. Studien zur Hochschulforschung 78.

*Heine, Christoph; Willich, Julia; Schneider, Heidrun (2009)*: Informationsverhalten und Hochschulwahl von Studienanfängern in West- und Ostdeutschland. Hannover. HIS-Projektbericht Februar 2009

*Hetze, Pascal (2011)*: Nachhaltige Hochschulstrategien für mehr MINT-Absolventen. 2. Auflage. Essen: Stifterverband. Positionen

*Heublein, Ulrich; Schmelzer, Robert; Sommer, Dieter; Wank, Johanna (2008)*: Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2006. Hannover. HIS-Projektbericht Mai 2008

*Heublein, Ulrich; Hutzsch, Christopher; Schreiber, Jochen; Sommer, Dieter; Besuch, Georg (2009)*: Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen. Hannover. HIS-Projektbericht Dezember 2009

*Heukamp, Verena; Hornke, Lutz F. (2008):* Self-Assessment – Online-Beratung für Studieninteressierte. In: Schuler, Heinz; Hell, Benedikt (Hrsg.): Studierendenauswahl und Studienentscheidung. Göttingen u. a: Hogrefe Verlag, S. 78–84

*Isserstedt, Wolfgang; Middendorff, Elke; Kandulla, Maren; Borchert, Lars; Leszczensky, Michael (2010):* Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in der Bundesrepublik Deutschland 2009. 19. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt durch HIS Hochschul-Informationssystem. Hrsg. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Bonn u. a.

*Isserstedt, Wolfgang (2010):* Die soziale Lage der Studierenden – insbesondere an Fachhochschulen. Vortrag am 25.09.2010 anlässlich des Workshops zum Thema „Die ökonomisierte Hochschule – Zur Situation an den Fachhochschulen: Entwicklung, Probleme, Kritik, Perspektiven“ des Instituts Solidarische Moderne an der Universität Frankfurt am Main

*Koppel, Oliver (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 2/2007, S. 1–14

*Pourrat, Yvonne (ed.) (2005):* Creating cultures of success for women engineers. Synthesis Report. A Project Funded by the European Commission. ([http://www.womeng.net/overview/Synthesis\\_Report.pdf](http://www.womeng.net/overview/Synthesis_Report.pdf); Zugriff am 07.07.2011)

*Reiß, Dagmar (2011):* „Gucken Sie mal links und rechts neben sich, einen von beiden werden Sie nächstes Semester nicht mehr seh'n“. Zur Bedeutung von Fachkultur bei Studienabbruch und -wechsel in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen. Vortrag am 30.06.2011 bei der Frühjahrstagung der Sektion Bildung und Erziehung der Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS) an der Bundeswehrhochschule in Neubiberg

*Semke, Edwin (2011):* Wege zu mehr MINT-Absolventen. Bilanz der Modellprojekte. Best-Practice-Handbuch. München

*Seymour, Elaine; Hewitt, Nancy M (1997):* Talking about leaving. Why undergraduates leave the sciences. Westview Press, Colorado/Oxford

*Stahr, Ingeborg; Bosbach, Franz (2011):* Mentoring als Teil der Hochschulstrategie für die Qualitätsentwicklung in Studium und Lehre. In: Handbuch Qualität in Studium und Lehre D 4.4, S. 1–24

*Tinto, Vincent (1993):* Leaving college: rethinking the causes and cures of student attrition. 2. ed. Chicago: University of Chicago Press

*Unger, Martin; Wroblewski, Angela; Latcheva, Rossalina; Zaussinger, Sarah; Hofmann, Julia; Musik, Christoph (2009):* Frühe Studienabbrüche an Universitäten in Österreich. Wien: Institut für Höhere Studien (IHS)

*Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (Hrsg.) (2008):* Arbeitslandschaft 2030. Ergebnisse für Bayern. München (vbw. Information. 2008, 1)

*Walker, Roz (2000):* Indigenous performance in Western Australia universities: reframing retention and success. Canberra. Department of Employment, Education, Training and Youth Affairs

*Zepke, Nick; Leach, Linda; Prebble, Tom (2006):* Being learner centred: one way to improve student retention? In: *Studies in Higher Education* 31 (2006), 5, S. 587–600

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Überblick über die Teilnehmer von „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ und ihre Maßnahmen gegen Studienabbrüche, differenziert nach dem zeitlichen Einsatz	20
Tabelle 2	Maßnahmen im Projekt der Universität Erlangen-Nürnberg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	23
Tabelle 3	Maßnahmen im Projekt „Mathematik studieren!“ der Universität Augsburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	30
Tabelle 4	Maßnahmen im Projekt der Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	39
Tabelle 5	Maßnahmen im Projekt der Ludwig-Maximilians-Universität München und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang	47
Tabelle 6	Maßnahmen im Projekt von <i>Projekt:ING</i> der Hochschule Coburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	54
Tabelle 7	Maßnahmen im Projekt „SW-Ing back“ der Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang	65
Tabelle 8	Maßnahmen im Projekt „MINT Plus“ der Universität Würzburg und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	72
Tabelle 9	Maßnahmen im Projekt „MINTzE“ der Hochschule Aschaffenburg und Übersicht über den berücksichtigten Studiengang	80
Tabelle 10	Maßnahmen im Projekt „MINTMentoring“ der Universität Passau und Übersicht über die berücksichtigten Studiengänge	90
Tabelle 11	Maßnahmen im Projekt „BayernMentoring“ der <i>Landeskongferenz der Frauenbeauftragten an bayerischen Hochschulen für angewandte Wissenschaften – Fachhochschulen</i> und Übersicht über die berücksichtigten Hochschulen und Studiengänge	98

Tabelle 12	Überblick über die erprobten Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Studienabbruch (+ = trifft sehr zu, 0 = mittel, – = trifft gar nicht zu)	114
Tabelle 13	Verbleibsquoten der Studiengänge der Technischen Fakultät (Bachelor und Diplom)	129
Tabelle 14	Verbleibsquoten im Fach Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien)	129
Tabelle 15	Verbleibsquoten im Fach Wirtschaftsmathematik (Bachelor und Diplom)	130
Tabelle 16	Hochschule Nürnberg: Verbleibsquoten im Fach Bauingenieurwesen (Bachelor und Diplom)	130
Tabelle 17	Hochschule Nürnberg: Verbleibsquoten im Fach Angewandte Chemie (Bachelor und Diplom)	131
Tabelle 18	Hochschule Regensburg: Verbleibsquoten im Fach Mathematik (Bachelor und Diplom)	131
Tabelle 19	Verbleibsquoten im Studiengang Chemie und Biochemie (Bachelor)	132
Tabelle 20	Verbleibsquoten in den Fächern Automobiltechnik und -management (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor und Diplom), Informatik (Bachelor und Diplom), Maschinenbau (Diplom), Physikalische Technik (Diplom)	133
Tabelle 21	Verbleibsquoten im Studiengang Elektrotechnik (Diplom)	134
Tabelle 22	Verbleibsquoten im Fach Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt)	134
Tabelle 23	Verbleibsquoten im Fach Informatik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien)	135
Tabelle 24	Verbleibsquoten im Fach Elektro-und Informationstechnik (Bachelor und Diplom)	135
Tabelle 25	Verbleibsquoten im Fach Informatik (Bachelor und Diplom)	136
Tabelle 26	Verbleibsquoten im Studiengang Internet Computing (Bachelor)	136
Tabelle 27	Verbleibsquoten im Fach Informatik (Bachelor und Diplom)	137
Tabelle 28	Verbleibsquoten im Fach Maschinenbau (Bachelor und Diplom)	138



**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Ausschlaggebender Grund für den Studienabbruch nach Hochschulart und ausgewählten Fachbereichen und Fächern (in Prozent der Studienabbrecher)	10
Abbildung 2	Antworten auf die Frage "Das Seminar hat mich bei meiner Berufswahl entscheidend weitergebracht." (n = 30)	25
Abbildung 3	Antworten auf die Frage „Ich habe vorher den Brückenkurs besucht und er hat mir den Einstieg erleichtert“ (n = 57)	32
Abbildung 4	Antworten auf die Frage „Wie häufig hast du den Offenen Matheraum während des letzten Semesters besucht?“ (n = 249)	33
Abbildung 5	Antworten auf die Frage „Wie hat Ihnen das Selbsteinstufungsverfahren insgesamt gefallen?“ (n = 511)	42
Abbildung 6	Entwicklung der Studierendenzahlen im Studiengang Chemie und Biochemie der LMU München	49
Abbildung 7	Antworten auf die Frage „Die Erstsemesterveranstaltung hat mir gut gefallen“ (n = 543)	57
Abbildung 8	Antworten auf die Fragen „Wie sinnvoll finden Sie die Zwischentests in ‚Grundlagen der Elektrotechnik 1‘ und ‚Mathematik 1‘“? (n = 124)	67
Abbildung 9	Anzahl der bestandenen Prüfungen nach Teilnahme an den antizyklischen Tutorien	68
Abbildung 10	Antworten auf die Frage „Bitte bewerten Sie folgende Aussage: Sie sind nun Ihrer Einschätzung nach besser auf die Wiederholungsklausur vorbereitet, als wenn Sie nicht am Tutorium teilgenommen hätten.“ (n = 398)	76
Abbildung 11	Antworten auf die Frage „Ich empfehle den Studienanfängern im nächsten Jahr die Teilnahme am Kennenlern-Wochenende für einen optimalen Studienstart.“ (n = 69)	81
Abbildung 12	Antworten auf die Frage "Ich schätze den guten Kontakt zu meinen Professoren als wichtig für einen erfolgreichen Verlauf meines Studiums ein." (n = 113)	84

Abbildung 13	Antworten auf die Frage „Durch den Kurs fühle ich mich besser auf mein Studium vorbereitet.“ (n = 126)	93
Abbildung 14	Antworten auf die Frage „Mit der Beziehung zu meiner JuniorMentorin/JuniorMentee war ich sehr zufrieden.“ (n = 96)	101
Abbildung 15	Antworten auf die Frage „Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Mentorin/Mentee?“ (n = 149)	103

## Anhang: Verbleibsquoten

### 1 Universität Erlangen-Nürnberg

**Tabelle 13:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen in den Studiengängen der Technischen Fakultät (Bachelor und Diplom), differenziert nach Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006 <sup>48</sup>	Männlich	100 % 2970	92 % 2741	77 % 2291
	Weiblich	100 % 504	90 % 453	72 % 363
von 2006/2007 bis 2009/2010	Männlich	100 % 3144	94 % 2944	78 % 2445
	Weiblich	100 % 790	88 % 697	70 % 553

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

### 2 Universität Augsburg

**Tabelle 14:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien), differenziert nach Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Männlich	100 % 165	84 % 139	72 % 119
	Weiblich	100 % 111	85 % 94	65 % 72
2006/2007 und 2007/2008	Männlich	100 % 98	90 % 88	79 % 77
	Weiblich	100 % 65	80 % 52	69 % 45
2008/2009 und 2009/2010	Männlich	100 % 104	93 % 97	76 % 79
	Weiblich	100 % 70	86 % 60	67 % 47

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

<sup>48</sup> Da die Maßnahmen der Technischen Fakultät sich an Schüler richten und daher kein Effekt auf Studienabbrüche während der Projektlaufzeit eintreten konnte, wird hier lediglich zwischen den Kohorten differenziert, die bereits im Zwischenbericht berichtet wurden, und den folgenden.

**Tabelle 15:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Wirtschaftsmathematik (Bachelor und Diplom), differenziert nach Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Männlich	100 % 99	87 % 86	70 % 69
	Weiblich	100 % 89	87 % 77	56 % 50
2006/2007 und 2007/2008	Männlich	100 % 53	87 % 46	72 % 38
	Weiblich	100 % 51	69 % 35	51 % 26
2008/2009 und 2009/2010	Männlich	100 % 42	81 % 34	64 % 27
	Weiblich	100 % 34	85 % 29	68 % 23

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

### 3 Georg-Simon-Ohm-Hochschule Nürnberg<sup>49</sup>

**Tabelle 16:** Hochschule Nürnberg: Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Bauingenieurwesen (Bachelor und Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Allgemeine Hochschulreife	100 % 156	92 % 144	83 % 130
	Fachhochschulreife	100 % 427	92 % 393	86 % 366
von 2006/2007 bis 2008/2009	Allgemeine Hochschulreife	100 % 152	102 % 155	101 % 154
	Fachhochschulreife	100 % 314	91 % 287	84 % 263
2009/2010	Allgemeine Hochschulreife	100 % 97	98 % 95	85 % 82
	Fachhochschulreife	100 % 151	93 % 141	85 % 129

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

<sup>49</sup> Da lediglich die Online-Self-Assessments der Fächer Bauingenieurwesen und Angewandte Chemie an der Hochschule Nürnberg sowie Mathematik an der Hochschule Regensburg zum Wintersemester 2009/2010 eingeführt wurden, werden an dieser Stelle nur die Schwundquoten für diese Fächer berichtet.

**Tabelle 17:** Hochschule Nürnberg: Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Angewandte Chemie (Bachelor und Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Allgemeine Hochschulreife	100 % 62	102 % 63	127 % 79
	Fachhochschulreife	100 % 370	94 % 346	78 % 287
von 2006/2007 bis 2008/2009	Allgemeine Hochschulreife	100 % 108	89 % 96	81 % 88
	Fachhochschulreife	100 % 318	84 % 268	58 % 183
2009/2010	Allgemeine Hochschulreife	100 % 40	88 % 35	80 % 32
	Fachhochschulreife	100 % 69	87 % 60	61 % 42

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

**Tabelle 18:** Hochschule Regensburg: Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Mathematik (Bachelor und Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Allgemeine Hochschulreife	100 % 31	97 % 30	81 % 25
	Fachhochschulreife	100 % 333	92 % 306	75 % 251
von 2006/2007 bis 2008/2009	Allgemeine Hochschulreife	100 % 24	83 % 20	83 % 20
	Fachhochschulreife	100 % 212	83 % 176	67 % 143
2009/2010	Allgemeine Hochschulreife	100 % 8	88 % 7	75 % 6
	Fachhochschulreife	100 % 56	86 % 48	70 % 39

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

#### 4 Ludwig-Maximilians-Universität München

**Tabelle 19:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Studiengang Chemie und Biochemie (Bachelor), differenziert nach Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	Männlich	100 % 467	91 % 424	73 % 343
	Weiblich	100 % 409	83 % 340	61 % 248
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	Männlich	100 % 142	95 % 135	90 % 128
	Weiblich	100 % 125	90 % 112	83 % 104
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	Männlich	100 % 183	98 % 179	90 % 164
	Weiblich	100 % 154	93 % 143	83 % 128

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 5 Hochschule Coburg

**Tabelle 20:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen in den Fächern Automobiltechnik und -management (Bachelor), Elektrotechnik (Bachelor und Diplom), Informatik (Bachelor und Diplom), Maschinenbau (Diplom), Physikalische Technik (Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung und Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 329	99 % 325	92 % 304
		Weiblich	100 % 171	101 % 173	100 % 171
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 682	96 % 654	84 % 574
		Weiblich	100 % 160	97 % 155	86 % 137
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 233	95 % 221	80 % 187
		Weiblich	100 % 122	93 % 113	79 % 96
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 388	96 % 373	81 % 313
		Weiblich	100 % 94	100 % 94	88 % 83
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 247	90 % 223	79 % 195
		Weiblich	100 % 147	95 % 140	86 % 127
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 417	96 % 401	82 % 342
		Weiblich	100 % 96	94 % 90	81 % 78

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 6 Hochschule Würzburg-Schweinfurt

**Tabelle 21:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Studiengang Elektrotechnik (Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Allgemeine Hochschulreife	100 % 78	86 % 67	72 % 56
	Fachhochschulreife	100 % 232	93 % 215	89 % 206
2006/2007 und 2007/2008	Allgemeine Hochschulreife	100 % 62	92 % 57	82 % 51
	Fachhochschulreife	100 % 134	95 % 127	87 % 117
2008/2009 und 2009/2010	Allgemeine Hochschulreife	100 % 32	94 % 30	81 % 26
	Fachhochschulreife	100 % 149	95 % 141	88 % 131

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 7 Universität Würzburg

**Tabelle 22:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Mathematik (Bachelor, Diplom und Lehramt), differenziert nach Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Männlich	100 % 260	93 % 242	74 % 193
	Weiblich	100 % 271	88 % 238	67 % 181
2006/2007 und 2007/2008	Männlich	100 % 168	90 % 152	79 % 132
	Weiblich	100 % 213	87 % 185	75 % 159
2008/2009 und 2009/2010	Männlich	100 % 173	89 % 154	76 % 131
	Weiblich	100 % 163	92 % 150	71 % 115

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I



**Tabelle 23:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Informatik (Bachelor, Diplom und Lehramt an Gymnasien)

Studienbeginn in den Wintersemestern	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	100 % 347	88 % 304	64 % 221
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	100 % 138	80 % 111	64 % 88
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	100 % 90	88 % 79	71 % 64

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 8 Hochschule Aschaffenburg

**Tabelle 24:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Elektro- und Informationstechnik (Bachelor und Diplom), differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	Allgemeine Hochschulreife	100 % 54	91 % 49	69 % 37
	Fachhochschulreife	100 % 169	93 % 158	83 % 141
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	Allgemeine Hochschulreife	100 % 28	96 % 27	86 % 24
	Fachhochschulreife	100 % 90	82 % 74	71 % 64
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	Allgemeine Hochschulreife	100 % 65	95 % 62	75 % 49
	Fachhochschulreife	100 % 113	92 % 104	82 % 93

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 9 Universität Passau

**Tabelle 25:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Informatik (Bachelor und Diplom)

Studienbeginn in den Wintersemestern	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	100 % 303	88 % 266	70 % 211
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	100 % 78	79 % 62	68 % 53
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	100 % 72	83 % 60	75 % 54

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I)

**Tabelle 26:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Studiengang Internet Computing (Bachelor)

Studienbeginn in den Wintersemestern	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2005/2006 bis 2007/2008</b>	100 % 152	87 % 132	68 % 104
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	100 % 55	84 % 46	62 % 34

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

## 10 „BayernMentoring“

**Tabelle 27:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Informatik (Bachelor und Diplom) an den Hochschulen Amberg-Weiden, Augsburg, Ingolstadt, Landshut, München und Neu-Ulm, differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung und Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
von 2002/2003 bis 2005/2006	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 300	100 % 300	99 % 297
		Weiblich	100 % 63	95 % 60	92 % 58
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 824	95 % 786	84 % 689
		Weiblich	100 % 142	92 % 130	73 % 103
2006/2007 und 2007/2008	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 122	102 % 125	102 % 125
		Weiblich	100 % 19	116 % 22	95 % 18
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 439	89 % 390	78 % 341
		Weiblich	100 % 51	108 % 55	100 % 51
2008/09 und 2009/2010	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 143	90 % 129	88 % 126
		Weiblich	100 % 24	79 % 19	58 % 14
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 412	91 % 373	83 % 341
		Weiblich	100 % 58	83 % 48	72 % 42

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I

**Tabelle 28:** Verbleibsquoten und Studierendenzahlen im Fach Maschinenbau (Bachelor und Diplom) an den Hochschulen Amberg-Weiden, Augsburg, Ingolstadt, Landshut, München und Neu-Ulm, differenziert nach Art der Hochschulzugangsberechtigung und Geschlecht

Studienbeginn in den Wintersemestern	HZB	Geschlecht	1. Semester	2. Semester	3. Semester
<b>von 2002/2003 bis 2005/2006</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 625	97 % 606	89 % 554
		Weiblich	100 % 63	95 % 60	86 % 54
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 1427	96 % 1366	89 % 1271
		Weiblich	100 % 78	91 % 71	74 % 58
<b>2006/2007 und 2007/2008</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 329	94 % 309	90 % 297
		Weiblich	100 % 35	97 % 34	97 % 34
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 774	95 % 732	88 % 681
		Weiblich	100 % 56	95 % 53	79 % 44
<b>2008/2009 und 2009/2010</b>	Allgemeine Hochschulreife	Männlich	100 % 370	94 % 348	91 % 337
		Weiblich	100 % 50	102 % 51	96 % 48
	Fachhochschulreife	Männlich	100 % 682	95 % 649	90 % 613
		Weiblich	100 % 60	92 % 55	85 % 51

Quelle: Eigene Berechnungen nach CEUS; für genauere Hinweise zur Berechnung vgl. Teil I







Die vorliegende Studie bietet einen Überblick über aktuelle Erkenntnisse zum Thema Studienabbruch. Im Mittelpunkt steht die wissenschaftliche Begleitung von zehn Projekten der bayerischen Hochschulen, die von 2008 bis 2011 im Rahmen der Initiative „Wege zu mehr MINT-Absolventen“ von der bayerischen Wirtschaft, vertreten durch die Verbände bayme vbm vbw, gefördert wurden. Sie konzentrieren sich überwiegend auf die Zeit vor Studienaufnahme und auf Studierende mit Leistungsproblemen, vor allem in der Studieneingangsphase und in den mittleren Semestern. In der Gesamtbewertung erweisen sich folgende Maßnahmen als besonders geeignet, um frühzeitig vom Studienabbruch gefährdete Studierende zu erkennen und einem Abbruch entgegenzuwirken: Selbsteinstufungsverfahren und spezifische Brückenkurse vor Studienbeginn, Orientierungskurse und Veranstaltungen zur sozialen und fachlichen Integration in den ersten Semestern, Tests zur Selbsteinschätzung, ein Notenmonitoring, vorgezogene Wiederholungsprüfungen sowie ein umfassendes Angebot an individueller Beratung und Betreuung, z.B. in Form von gezielt eingerichteten Tutorien oder durch Mentoren. Diese Maßnahmen sollten von einer eigenen Stelle an den einzelnen Hochschulen koordiniert werden.