



Erhöhung der Attraktivität von naturwissenschaftlichen und technischen Hochschul-Studiengängen – nationale und internationale Beispiele guter Praxis

Handbuch für den Wiener Fachhochschul-Sektor

Erstelldatum
Mai 2008

Projektleitung
Dr. Stefan Humpl

AutorInnen
Mag.^a Sonja Lengauer, Mag.^a Astrid Fingerlos MAS, Mag. Daniel Bacher



Das Handbuch wurde im Auftrag der MA 27 EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung der Stadt Wien erstellt.

Executive Summary

Die 3s Unternehmensberatung wurde von der Wiener Magistratsabteilung 27 – EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung zur Absicherung einer ausreichenden Anzahl von technisch und naturwissenschaftlich ausgebildeten Fachkräften für die Wirtschaftsentwicklung in Wien beauftragt, ein Handbuch zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge für den Wiener Fachhochschulsektor zu erstellen.

Mittlerweile ist das Problem der zu geringen Nachfrage und des wenig vorhandenen Interesses für Technik und Naturwissenschaften europaweit bekannt. Um dieser Problematik zu begegnen, werden auf europäischer Ebene die Europäische Kommission hat als eines der Teilziele der Lissabon-Strategie die Förderung des Interesses an wissenschaftlichen und technischen Studien formuliert sowie auf nationaler Ebene zahlreiche Maßnahmen geplant und durchgeführt. Das Handbuch „Erhöhung der Attraktivität von naturwissenschaftlichen und technischen Hochschul-Studiengängen – nationale und internationale Beispiele guter Praxis“ umfasst demnach eine Auswahl an durchgeführten Maßnahmen, welche aufgrund ihrer Struktur oder ihres Konzepts als Beispiele guter Praxis bezeichnet werden können.

Eines dieser Beispiele guter Praxis stellt das zweijährige EU-Projekt „Promise – Promotion of Migrants in Science Education“ (Österreich) dar, welches von Oktober 2005 bis Dezember 2007 innerhalb des 6. Rahmenprogramms durchgeführt wurde. Ziel des Projekts war es, entlang von direkter und indirekter Förderung, Schülerinnen mit Migrationshintergrund und aus sozioökonomisch benachteiligten Familien in ihrer naturwissenschaftlichen Bildung und in der Wahl naturwissenschaftlicher Berufe und Studien zu unterstützen. Dies wurde auf drei verschiedenen Wegen umgesetzt: So wurde etwa der *Club Lise* als eine direkte Förderungsmaßnahme für Schülerinnen der Oberstufe ins Leben gerufen; Studentinnen aus naturwissenschaftlichen Studiengängen traten dabei als Mentorinnen auf. In Zusammenarbeit mit LehrerInnen und Fachpersonal aus Naturwissenschaftsdidaktik, Sprachdidaktik und interkultureller Bildung wurden neue Unterrichtskonzepte zum Thema entwickelt. Außerdem war es Aufgabe, in der Öffentlichkeit und auf politischer Ebene Schritte zu setzen, die zu einer Bewusstseinsbildung für die spezifischen schulischen Probleme von MigrantInnen führen. Das Projekt *promise* wurde darüber hinaus auch als Best-Practice-Beispiel des 6. Rahmenprogramms ausgewählt.

Eine weitere der vorgestellten Maßnahmen stellt „Studieren Probieren“ dar, das seit Sommersemester 2005 in Deutschland angeboten wird. Diese Maßnahme ermöglicht SchülerInnen der zweiten Sekundarstufe für jeweils ein Semester Lehrveranstaltungen an Fachhochschulen und Universitäten zu besuchen. Auf diese Weise werden die SchülerInnen bereits während der schulischen Ausbildung in die Fachhochschule bzw. Universität eingebunden und erhalten einen fundierten Einblick in relevante Studiengänge. Es besteht auch die Möglichkeit, eine Prüfung abzulegen, die erreichten ECTS-Punkte können in einem den absolvierten Lehrveranstaltungen entsprechenden späteren Studium bundesweit an einer Hochschule angerechnet werden. Für

die TeilnehmerInnen stellt „Studieren probieren“ eine gute Möglichkeit dar, das hochschulische Studienangebot kennen zu lernen.

In der Analyse der verschiedenen Maßnahmen konnten diverse Erfolgsfaktoren festgestellt werden, welche in den jeweiligen Phasen der Maßnahmen – Planung, Durchführung, Abschluss – berücksichtigt werden sollten. Diese Erfolgsfaktoren sind:

- __ Langfristigkeit & Nachhaltigkeit
- __ Strategische Kooperationen & Netzwerke – Einbindung relevanter Stakeholder
- __ Berücksichtigung der tatsächlichen Zielgruppe: Bedürfnisse & `Lebenswelten`
- __ Einbindung des `Umfelds` der Zielgruppe: LehrerInnen/ProfessorInnen, Eltern
- __ Berücksichtigung von vorhandenen Strukturen & organisationalen Rahmenbedingungen
- __ Interdisziplinarität von Technik/Naturwissenschaften und anderen Wissenschaften
- __ Umfassende Maßnahmen – breite Akzeptanz und Unterstützung über Systemgrenzen hinweg

Jenseits der vorgestellten Beispiele guter Praxis gibt es noch weitere grundsätzliche Möglichkeiten die zu einer Erhöhung der Nachfrage für technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen führen können. Dies sind einerseits Maßnahmen der Nachfragesteuerung bei Hochschul-Studienangeboten wie die Berücksichtigung derzeit nur unzureichend angesprochener Zielgruppen (Frauen, Personen mit Migrationshintergrund) und andererseits weitere begleitende Maßnahmen. Zu diesen gehört beispielsweise die Berücksichtigung der Problematik hoher Drop-Out-Raten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	7
2 Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge in Österreich/Wien	10
3 Maßnahmen im Wiener Fachhochschul-Sektor	13
4 Nationale & Internationale Maßnahmen – Beispiele guter Praxis	15
4.1 Zielgruppen	16
4.1.1 Promise – Promotion of Migrants in Science Education (Österreich)	16
4.1.2 Women@Tec (Deutschland)	18
4.1.3 FIT – Frauen in die Technik (Österreich)	19
4.2 Kooperationen/Netzwerke	22
4.2.1 Verein MINT-EC (Deutschland)	22
4.2.2 eSchwechat – CEIT & Academia Nova GmbH (Österreich)	24
4.3 Öffentlichkeitsarbeit/Information	26
4.3.1 Network of Youth Excellence & HRSA Mentoring (Ungarn)	26
4.3.2 Traumberuf Technik (Österreich)	28
4.4 Freizeitaktivitäten.....	30
4.4.1 Ciência Viva (Portugal)	30
4.5 Unterstützung für den schulischen Unterricht.....	33
4.5.1 Technik erleben im Grundschulalter (Österreich)	33
4.5.2 HTW Saarland (Deutschland)	34
4.6 Angebot für Schulen.....	37
4.6.1 Chemistry for our future (Vereinigtes Königreich)	37
4.6.2 Junior Ingenieur Akademie (Deutschland)	39
4.6.3 Technische Früherziehung (Europäisches Projekt)	41
4.7 Steigerung der Zugangsattraktivität.....	43
4.7.1 Studieren probieren (Deutschland)	43
4.8 Initiativen durch Unternehmen	45
4.8.1 Siemens Generation21 (International)	45
4.9 Umfassende Programme	47
4.9.1 Programm LUMA (Finnland)	47
4.9.2 Plattform Beta Technik (Niederlande)	49
4.10 Erfolgsfaktoren.....	52
5 Perspektiven.....	57

6 Literatur	61
<hr/>	
7. Anhang: Raster zur Analyse der Maßnahmen.....	63
<hr/>	
8 Anhang.....	68
<hr/>	
8.1 Weitere nationale Maßnahmen	68
8.1.1 Forschung macht Schule	68
8.1.2 Sparkling Science	68
8.1.3 „Wahlfach: Wissenschaft“	68
8.1.4 Science Pool. Kopfsprung in die Wissenswelten	69
8.1.6 FEMtech	69
8.1.7 Dachverband TechWomen	70
8.1.8 Girls' day	70
8.1.9 IT Salon Pour Elle	71
8.1.10 YO!tech Informationstag	71
8.1.11 AMS Technik Rallye	71
8.1.12 Admina.at	72
8.1.13 Advance	72
8.1.14 Initiative der Wirtschaftskammer gegen Facharbeitermangel	73
8.1.15 GIL – Gender in der Lehre	73
8.1.16 Get ahead!	73
<hr/>	
8.2 Weitere internationale Maßnahmen	73
8.2.1 TechnoGirls (Schweiz)	73
8.2.2 Modern apprenticeship initiative & Science College (Schottland)	74
8.2.3 Regional Innovation Strategy (Tschechien)	74
8.2.4 AimHigher (Vereinigtes Königreich)	74
8.2.5 National Strategic Plan for Research and Innovation (Malta)	75
8.2.6 Higher Education Authority (Irland)	75
8.2.7 "Summer at the Park" Programme (Spanien)	76
8.2.8 Frauenstudiengänge (Deutschland)	76
8.2.9 Netzwerk Frauen.Innovation.Technik (Deutschland)	77
8.2.10 Meduse – Mentorinnennetzwerk (Deutschland)	77
8.2.11 Techno-Club (Deutschland)	77
8.2.12 Ada-Lovelace-Projekt (Deutschland)	78
8.2.13 MIT – Mädchen in Technik (Deutschland)	78
<hr/>	
8.3 Anhang: Maßnahmen im Wiener Fachhochschul-Sektor	79
8.3.1 FH Technikum Wien	79
8.3.2 FH Campus Wien	80
<hr/>	
9 Anhang: Tabellen zur Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge in Österreich/Wien	82

Gesellschaftliches Desinteresse an Technik – wenig Nachfrage bei technischen Studienrichtungen – Techniker- und Technikerinnenmangel – beste Verdienst- und Entwicklungsmöglichkeiten

So in etwa lässt sich das Spannungsfeld rund um Technik und Naturwissenschaften in wenigen Schlagworten beschreiben. Hochqualifizierten TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen werden die besten beruflichen Entwicklungs- und Verdienstchancen prognostiziert und trotzdem haben technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen mit vergleichsweise geringer Nachfrage zu kämpfen. Der vielfach zitierte und vorausgesagte Mangel an TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen scheint hausgemacht.

Quelle: „Querschnitt“ der Medienberichterstattung zur Thematik der geringen Attraktivität von Technik und Naturwissenschaften und dem daraus resultierenden Mangel an Personal in diesen Bereichen.

1 Einleitung

Die 3s Unternehmensberatung wurde von der Wiener Magistratsabteilung 27 – EU-Strategie und Wirtschaftsentwicklung zur Absicherung einer ausreichenden Anzahl von technisch und naturwissenschaftlich ausgebildeten Fachkräften für die Wirtschaftsentwicklung in Wien beauftragt, ein Handbuch zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge für den Wiener Fachhochschulsektor zu erstellen. Das Handbuch soll Anregungen und Vorschläge liefern, wie die Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge bei Studierenden erhöht werden kann. Gleichzeitig bietet das Handbuch einen Überblick über nationale und internationale Maßnahmen, die Interesse an technischen und naturwissenschaftlichen Themen, Ausbildungen und vor allem Studiengängen erwecken wollen. Denn technische und naturwissenschaftliche Studiengänge sind mit vergleichsweise geringer Studierendennachfrage konfrontiert.¹

In den vergangenen Jahren wurde national und international versucht, dieser fehlenden Nachfrage bei technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen mittels verschiedener Maßnahmen entgegenzuwirken. Auf europäischer Ebene hat die Europäische Kommission als eines der Teilziele der Lissabon-Strategie die Förderung des Interesses an wissenschaftlichen und technischen Studien formuliert. Im Detail wurden die folgenden Kernpunkte benannt:

-
- ___ *Das Interesse an Mathematik, Naturwissenschaften und Technologie frühzeitig fördern.*
 - ___ *Kurz- und mittelfristig mehr junge Menschen motivieren, ein Studium und eine Laufbahn auf dem Gebiet der Mathematik, Naturwissenschaften und Technik zu wählen, insbesondere in der Forschung und in naturwissenschaftlichen Disziplinen, wo ein Mangel an qualifiziertem Personal herrscht, und zwar vor allem durch Entwicklung von Strategien für Bildungs- und Berufsberatung.*
 - ___ *Ein besseres Geschlechtergleichgewicht bei denjenigen erreichen, die eine mathematische, naturwissenschaftliche oder technische Ausbildung wählen.*
 - ___ *Für eine ausreichende Anzahl von qualifizierten Lehrern für die Fächer Mathematik, Naturwissenschaften und Technik sorgen.*
-

Quelle: http://eur-lex.europa.eu/pri/de/oj/dat/2002/c_142/c_14220020614de00010022.pdf (21.04.2008).

Als Benchmark für das Jahr 2010 wurde die Erhöhung der Gesamtzahl der HochschulabsolventInnen in Mathematik, Naturwissenschaft und Technik im Vergleich zum Jahr 2000 um 15% festgelegt. Gleichzeitig sollte das Ungleichgewicht zwischen den Geschlechtern in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik reduziert werden. 2003 wurde der ursprünglich angestrebte Zuwachs um 15% prinzipiell erreicht.² Nichtsdestotrotz sind die Unterschiede zwischen den einzelnen europäischen Ländern weiterhin groß (Österreich liegt mit einem Wachstum von rund 30% von 2000 bis 2005 im Mittelfeld). Außerdem sind die Geschlechter in den Bereichen

¹ Eine Darstellung im Überblick findet sich in Kapitel 3 dieses Handbuches bzw. im Anhang in Kapitel 9.

² <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/progressreport06.pdf> S.19ff bzw.

http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/educ2010/indicatorsleaflet_en.pdf (21.04.2008).

Mathematik, Technik und Naturwissenschaften weiterhin ungleich präsent.³ Andererseits können in anderen Ländern der Europäischen Union, wie etwa in Frankreich, mit seinen traditionell imageträchtigen Technikausbildung an den „École d'ingénieurs“, derartige Ziele ohne große Anstrengungen leicht erreicht werden. Generell hat „Technik“ in Frankreich offenbar ein ganz anderes gesellschaftliches Image als in anderen Staaten der Europäischen Union und insbesondere im deutschsprachigen Raum.

Nicht allein aufgrund der formulierten Ziele im Zuge der Lissabon-Strategie sondern auch aufgrund der nicht zufriedenstellenden Nachfrage in technischen und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern wurden in Europa in den letzten Jahren zahlreiche Maßnahmen zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienrichtungen für Frauen und Männer umgesetzt.

So wurden, etwa im deutschsprachigen Raum, zahlreiche zielgruppenspezifische Maßnahmen initiiert, welche die Zielgruppe der Frauen, die in Technik und Naturwissenschaften quantitativ unterrepräsentiert sind, besonders ansprechen und motivieren sollten. Obwohl viele dieser Maßnahmen durchaus erfolgreich sind und waren, zeigt sich nun, dass das Problem der mangelnden Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge allein durch das gezielte Ansprechen einer spezifischen Zielgruppe nicht gelöst werden kann.

Dazu braucht es offensichtlich Maßnahmen, die vielschichtig konzipiert sind und mehrere Kriterien gleichzeitig bedienen. Die diesem Handbuch vorangegangene Recherche zielte deshalb darauf ab, Maßnahmen auszumachen, welche genau diese Voraussetzungen erfüllen.⁴ Darüber hinaus wurden vor allem Maßnahmen recherchiert, die auf die eine oder andere Art insbesondere auf den Hochschulbereich fokussieren.⁵

Die recherchierten Maßnahmen wurden anhand eines Rasters analysiert (siehe Kapitel 7.1) und jene ausgewählt, welche mehrere Kriterien erfüllen. Diese können als Beispiele guter Praxis bezeichnet werden und finden ihre Darstellung hinsichtlich Hintergrund, Zielgruppe, Finanzierung, Wirksamkeit, Hemmnisse/Hindernisse und Transferfähigkeit in Kapitel 4.⁶

³ http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/educ2010/indicatorsleaflet_en.pdf (21.04.2008).

⁴ Als wesentlich wurden die folgenden, im Zuge der Recherche erstellten und erweiterten, Kriterien gewählt: Zielgruppen, Öffentlichkeitsarbeit/Information, Steigerung der Zugangsattraktivität, Kooperation/Netzwerke, Freizeitaktivitäten, Schnuppertage/Projektstage, Praktika, Schnupperstudium, „mobiles Labor“/Schulbesuche, Vorbilder/Role models, Mentoring, Seminare/Schulungen/Workshops, Lehrmaterialien, Unterstützung Lehrende, Unterstützung Schulen, Unterstützung Eltern, finanzielle Maßnahmen, individuelle Maßnahmen, Kooperation mit der Wirtschaft, Veranstaltungen, Initiativen durch Unternehmen, „Design“ des Studiums, KundInnenbildung;

⁵ Wobei an dieser Stelle vorzuschicken ist, dass oftmals weniger der Hochschulbereich selbst, sondern viel eher die Schnittstelle zwischen schulischer Ausbildung und Hochschule bzw. die allein schulische Ausbildung von Maßnahmen bedient werden, deren Ziel es ist, für technische und naturwissenschaftliche Studiengänge im Hochschulbereich zu motivieren.

⁶ Diese Ergebnisse beruhen auf telefonischen Interviews mit für die Maßnahmen verantwortlichen Personen und einer vertiefenden Recherche. In Summe wurden 26 strukturierte Interviews mit Verantwortlichen für verschiedene Maßnahmen im internationalen (17) und nationalen (10) Umfeld durchgeführt, wobei in einem Fall sowohl ein nationales als auch ein internationales Beispiel erörtert wurde.

Alle weiteren Maßnahmen, welche nicht als Beispiele guter Praxis ausgewählt wurden, trotzdem jedoch erwähnt werden sollen, werden im Anhang in Kapitel 8.1. und 8.2 beschrieben.

Trotz der Vielzahl an vorhandenen Maßnahmen die darauf abzielen, die Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Maßnahmen zu erhöhen, werden bislang offenbar noch nicht alle Wege und Möglichkeiten genutzt. Das Kapitel 5 soll deshalb dazu aufrufen, weitere Ideen zu entwickeln und Möglichkeiten auszuloten, wie zukünftig technische und naturwissenschaftliche Studiengänge noch attraktiver positioniert werden können.

Das vorliegende Handbuch ist dazu gedacht, Ideen für Maßnahmen zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienrichtungen bereitzustellen. Keine der vorgestellten Maßnahmen ist als DAS umzusetzende Rezept zu verstehen, zumal diese oftmals Teil von umfassenden Strategien sind. Das vorliegende Handbuch versucht den Gegensatz zwischen der Darstellung möglichst konkreter Maßnahmen und dem Schaffen neuer Denkmodelle zu überbrücken.

2 Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge in Österreich/Wien

In Wien gibt es ein breites Angebot an Ausbildungsmöglichkeiten für technische und naturwissenschaftliche Berufsfelder. Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit der Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengängen in Österreich und Wien. Die relevanten Tabellen dazu finden sich im Anhang in Kapitel 9 wieder.

Entwicklung der Nachfrage

Betrachtet man die Entwicklung der Nachfrage (der Bewerbungen) für technische und naturwissenschaftliche Studienangebote im Wiener Fachhochschul-Sektor 2002 bis 2006, so wird ersichtlich, dass vor allem für Studiengänge im Bereich Biotechnologie die Bewerbungen zugenommen haben.⁷ Darüber hinaus weisen Studiengänge wie *Internationales Wirtschaftsingenieurwesen*, *Informatik/Computer Science*, *Sports Equipment Technology* sowie *Wirtschaftsinformatik/Business Informatics* eine positive Entwicklung bei den Bewerbungen auf. Eine ebenso positive Entwicklung weisen Studiengänge wie *Electronics & Business* und *Mechatronik/Robotik* auf.

Weibliche Bewerbungen

Absolut betrachtet sind die weiblichen Bewerbungen im Beobachtungszeitraum 2002 bis 2006 kontinuierlich gestiegen. Ebenso verhält es sich mit den Bewerbungen insgesamt. Zurückzuführen ist der Anstieg weiblicher Bewerbungen jedoch nur bedingt auf eine Steigerung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienangebote generell. Wesentlich größere Bedeutung hat die Einführung diverser Studienangebote, beispielsweise im Bereich Biotechnologie, die sich gesamt betrachtet, aber auch bei weiblichen InteressentInnen weitaus höherer Nachfrage erfreuen.⁸ Insgesamt entsprechen rund 50% der weiblichen Bewerbungen an technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen jenen im Bereich der Biotechnologie.

Vorbildung

Im Beobachtungszeitraum ist die Vorbildung der BewerberInnen⁹ insofern gleich geblieben, als sich bei einer Erhöhung der Bewerbungen um 40% die Zahl der AbsolventInnen einer AHS nur geringfügig verändert hat. Gestiegen sind hingegen die

⁷ Vgl. Tabelle 9.1 im Anhang.

⁸ Vgl. dazu Tabelle 9.1.

⁹ Vgl. Tabelle 9.3 im Anhang.

absoluten BewerberInnenzahlen, die eine BHS abgeschlossen haben. Prozentuell betrachtet stellt diese Gruppe jeweils rund die Hälfte der BewerberInnen dar.

Beachtlich hat sich der Anteil jener Gruppe entwickelt, die eine Berufsreifeprüfung abgeschlossen hat. Von 2002 bis 2006 hat sich jener Anteil mehr als verdoppelt und stellt 2006 5% der BewerberInnen insgesamt dar. 5% stellt auch der Anteil jener Gruppe dar, die eine ausländische Reifeprüfung abgeschlossen hat. Der Anteil dieser Gruppe hat sich prozentuell betrachtet ebenfalls verdoppelt. Absolut fällt auch der Anteil der AbsolventInnen mit einem Lehrabschluss auf. Während es 2002 noch keine Bewerbungen mit einem Lehrabschluss gab, waren dies 2004 21 Bewerbungen und 2006 immerhin 11 Bewerbungen. Insgesamt ist festzustellen, dass der größte Teil der Bewerbungen jene Gruppen mit einem Abschluss an einer AHS oder BHS darstellen. Im Beobachtungszeitraum sind jedoch auch Bewerbungen mit anderen Abschlüssen, wie einer Berufsreifeprüfung feststellbar.

Entwicklung der Beschäftigung

Für die Darstellung der Arbeitsmarktsituation in für Wien relevanten technischen und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern mit Hochschulabschluss werden einerseits die Daten des Hauptverbandes der österreichischen Sozialversicherungsträger und andererseits die Ergebnisse der F&E-Erhebung der Statistik Austria herangezogen.

Die Daten des Hauptverbandes der Sozialversicherungen erfassen alle Beschäftigten, die in einem Unternehmen in einer bestimmten *Branche* arbeiten. So werden z.B. bei einem Unternehmen in der Branche „Forschung und Entwicklung“ nicht nur die naturwissenschaftlichen und technischen Fachkräfte erhoben, sondern ebenso die Sekretariatskräfte, die wirtschaftlichen Fachkräfte und das Reinigungspersonal. Bei der F&E-Erhebung von Statistik Austria werden hingegen nur Personen erfasst, die im *Berufsfeld* Forschung und Entwicklung arbeiten, unabhängig von der Wirtschaftsbranche des sie beschäftigenden Unternehmens. Die Daten der F&E-Erhebung von Statistik Austria sind somit zur Erfassung des tatsächlichen Bedarfs an naturwissenschaftlichen und technischen Fachkräften aussagekräftiger.

___ Daten des Hauptverbandes

Die Beschäftigung in den relevanten Kernbranchen hat in Wien in den Jahren 2002 bis 2006 um 4% zugenommen. Dieses Ergebnis ist den starken Zuwächsen in den Branchen Datenverarbeitung und Datenbanken (ÖNACE 72) und Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen (ÖNACE 74) zu verdanken, denn in den anderen relevanten Kernbranchen (u.a. Forschung und Entwicklung (ÖNACE 73)) ist die Beschäftigung in diesem Zeitraum zurückgegangen.¹⁰ In Niederösterreich zeigt sich ein etwas anderes Bild, hier weisen die Branchen Maschinenbau, Datenverarbeitung und Datenbanken (+8%), Forschung und Entwicklung, die Automobilbranche sowie der Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen, beispielsweise Werbung (+26%) eine positive Beschäftigungsentwicklung auf.¹¹ Dafür stellen sich die Chemie- und Elektrizitätsbranche sowie die Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik und die Medizin-, Mess- und Regelungstechnik als rückläufig dar. Öster-

¹⁰ Vgl. dazu Tabelle 9.4 im Anhang

¹¹ Vgl. dazu Tabelle 9.5 im Anhang

reichweit betrachtet weisen alle relevanten Kernbranchen eine positive Beschäftigungsentwicklung auf.¹² Besonders ist der Anstieg der EDV-Branche um 19,2% sowie der Branche der unternehmensbezogenen Dienstleistungen um 23,9% zu betonen.

__ F&E-Erhebung der Statistik Austria

Ein genaueres Bild der Entwicklung im Berufsfeld Forschung und experimentelle Entwicklung zeichnet die F&E-Erhebung der Statistik Austria, da hier alle Personen erfasst wurden, die in diesem Berufsfeld tätig sind, unabhängig von der Branche. Die Beschäftigungsgruppe Forschung und experimentelle Entwicklung hat im Zeitraum 2002 bis 2006 in Wien um 16% (+ 2.656 Personen), in NÖ um 44% (+1.233 Personen) und in Gesamtösterreich um 27% (+10.484 Personen) zugenommen. In der Ostregion ist der Bedarf nach hochqualifizierten, naturwissenschaftlichen und technischen Fachkräften in den letzten Jahren deutlich gestiegen.

Die häufig verwendeten Daten des Hauptverbandes geben somit den tatsächlich wachsenden Bedarf an naturwissenschaftlichen und technischen Fachkräften nur unzureichend wieder.

Anzumerken ist, dass vielfache Verschiebungen das Bild, das durch die quantitative Betrachtung der Beschäftigungsdaten entsteht, prägen. So könnte zwar aus einzelnen quantitativen Datenquellen geschlossen werden, dass kein Mangel an TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen besteht; dieser zeigt sich jedoch bei einer qualitativen Betrachtung der Arbeitsmarktsituation in technischen und naturwissenschaftlichen Berufsfeldern: So wirkt sich die zunehmende Auslagerung bestimmter Teile eines Unternehmens, wie beispielsweise der Produktion, in Billiglohnländer, insofern aus, als damit in den verbliebenen Teilen des Unternehmens ein erhöhter Input bezüglich Forschung und Entwicklung gefordert wird. Daraus ergibt sich eine Nachfrage nach höherqualifiziertem Personal, das neben technischem/naturwissenschaftlichem Wissen auch andere Kompetenzen aufweist und Verantwortung für, oftmals über Projekte organisierte, Abläufe übernimmt. Darüber hinaus zeigen die Karriereverläufe von TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen, dass diese häufig nicht im technischen Bereich verbleiben, sondern andere, beispielsweise Managementfunktionen, übernehmen.¹³

¹² Vgl. dazu Tabelle 9.6 im Anhang

¹³ Vgl. dazu Humpl Stefan, Jonach Michaela, 2006, S. 509

3 Maßnahmen im Wiener Fachhochschul-Sektor

In Wien bieten zwei von vier Fachhochschulen technische und naturwissenschaftliche Studiengänge an. Dabei ist die FH Technikum Wien ausschließlich auf technische und naturwissenschaftliche Studiengänge ausgerichtet, während die FH Campus Wien auch Studiengänge für andere Bereiche anbietet. Beide Fachhochschulen setzen eine Reihe von Maßnahmen zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge.¹⁴

Zu den durchgeführten Maßnahmen zählen Tage der offenen Tür, die Teilnahme an Messen sowie Informationsabende einzelner Studiengänge und Präsentationen an Schulen. Die FH Technikum Wien nimmt im Zuge dieser Maßnahmen beispielsweise an Veranstaltungen wie dem *Yo!tech Informationstag*¹⁵ teil.

Ebenso führen beide Fachhochschulen Maßnahmen in dem Bereich „Frauen & Technik“ durch, wobei diesbezüglich auch an Initiativen wie *FIT* und dem Töchertag teilgenommen wird.¹⁶ Weitere Genderprojekte sind das IBM-Mentoring-Programm (Karrierebegleitung für Studentinnen in Kooperation mit IBM) oder die Leistungsbezogene Studienförderung für Studentinnen der FH Technikum Wien in Kooperation mit dem Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie. An der FH Campus Wien wiederum wurde das zweijährige Projekt *Die Technik ist weiblich* durchgeführt, als Folge dieses Projektes werden weiterhin regelmäßig „Gender Salons“ veranstaltet, welche der Diskussion zentraler Themen aus dem Bereich Gender Mainstreaming dienen. Weiters findet am FH Campus Wien das Pilotprojekt „Integriertes Sicherheitsmanagement goes gender“ statt, welches dem Aufbau von Gender Kompetenz bei Lehrenden und Studierenden des Bachelor-Studienganges „Integriertes Sicherheitsmanagement“ dient.

Besonders hervorzuheben sind auch Veranstaltungen wie der *Robotics Day*, der eine jährliche Leistungsschau mit ausgewählten Projektpräsentationen, Workshops und Vorträgen aus dem Bereich Mechatronik/Robotik darstellt. Dieser dient vor allem für SchülerInnen und MaturantInnen, um das Studienangebot der FH Technikum Wien im Bereich Mechatronik/Robotik bekannter und vor allem „sichtbar“ und „erlebbar“ zu machen.

Weiters ist das jährliche EU Spam-Symposium zu betonen, dass eine international besetzte ExpertInnenveranstaltung des Studiengangs Informationsmanagement und Computersicherheit an der FH Technikum Wien darstellt, mit der das Thema „Spam“ medienwirksam kommuniziert wurde.

Auch die Veranstaltung *Technikus*, die F&E Gala, welche eine Leistungsschau der

¹⁴ Eine detaillierte Übersicht der Maßnahmen der beiden Wiener Fachhochschulen ist im Anhang in Kapitel 8.3 zu finden.

¹⁵ Eine Beschreibung dieser Maßnahme findet sich im Anhang in Kapitel 8.1.

¹⁶ Eine nähere Beschreibung dieser Maßnahmen findet sich in Kapitel 4.1.3 sowie Kapitel 8.1.

F&E-Aktivitäten der FH Technikum Wien darstellt ist zu betonen. Im Rahmen der Gala wird dem F&E-Partner des Jahres ein Anerkennungspreis übergeben. Ziel der Veranstaltung war es unter anderem, einen Imagetransfer von den F&E-Aktivitäten auf das Studienangebot zu erzielen.

Schließlich sind die zahlreichen Kooperationen der beiden Fachhochschulen zu erwähnen, die Schulpartnerschaften, Firmenpartnerschaften und Kooperationen mit Unternehmen aber auch mit dem Technischen Museum Wien umschließen.

4 Nationale & internationale Maßnahmen – Beispiele guter Praxis

Im Zuge der europaweiten Recherche konnten zahlreiche Beispiele guter Praxis gefunden werden. Dazu wurden die recherchierten Maßnahmen, die durchgeführt werden, um die Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge zu erhöhen, nach bestimmten Kategorien gegliedert. Diese Kategorien sind die folgenden:

- ___ Zielgruppen
- ___ Kooperationen/Netzwerke
- ___ Öffentlichkeitsarbeit/Information
- ___ Freizeitaktivitäten
- ___ Unterstützung für den schulischen Unterricht
- ___ Angebot für Schulen
- ___ Steigerung der Zugangsattraktivität
- ___ Initiativen durch Unternehmen
- ___ Umfassende Programme

Im folgenden, in den Kapitel 4.1 bis 4.9 finden sich zu Beginn jedes Kapitels einige Stichworte zu Maßnahmen in der jeweiligen Kategorie bzw. Stichworte, welche die jeweilige Kategorie charakterisieren. Im Anschluss daran wird eine (in manchen Fällen mehrere) Maßnahme(n), welche als Beispiel(e) guter Praxis für die entsprechende Kategorie identifiziert werden konnten, beschrieben und hinsichtlich der Aspekte Zielgruppen, Dauer, Finanzierung sowie Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit sowie Hemmnisse/Hindernisse und Transferfähigkeit analysiert. Im Anschluss an die Maßnahmen findet sich in Kapitel 4.10 eine Zusammenfassung der aus den Beispielen guter Praxis abgeleiteten Empfehlungen und Handlungsanleitungen.

4.1 Zielgruppen

Fokussierung der jeweiligen Maßnahme auf eine bestimmte Zielgruppe.

Typische Zielgruppe: Frauen und Mädchen.¹⁷; weitere Zielgruppe, die zunehmend in den Blickpunkt gerät: MigrantInnen.

4.1.1 Promise – Promotion of Migrants in Science Education (Österreich)

Das EU-Projekt *promise* hatte zum Ziel, entlang von direkter und indirekter Förderung, Schülerinnen mit Migrationshintergrund und aus sozioökonomisch benachteiligten Familien in ihrer naturwissenschaftlichen Bildung und in der Wahl naturwissenschaftlicher Berufe und Studien zu unterstützen. Projektpartnerländer waren Deutschland, Österreich, Bosnien-Herzegowina und die Türkei, somit war das Projekt eine Kooperation von sogenannten Zielländern ebenso wie von Herkunftsländern.

*Für ein Bildungsprojekt war *promise* eine Innovation, denn das Projekt war eine Zusammenarbeit mit Herkunftsland und Zielland.*

Interviewpartner

Das Projektziel wurde durch drei Maßnahmen umgesetzt: Erstens wurde mit dem *Club Lise* eine direkte Förderungsmaßnahme für Schülerinnen der Oberstufe implementiert. Angesiedelt war das Programm an Universitäten. Studentinnen aus naturwissenschaftlichen Studiengängen traten dabei als Mentorinnen auf. Zweitens wurden in Zusammenarbeit mit LehrerInnen und Fachpersonal aus Naturwissenschaftsdidaktik, Sprachdidaktik und interkultureller Bildung neue Unterrichtskonzepte zum Thema entwickelt. Um die Nachhaltigkeit von *promise* zu gewährleisten, ging es, drittens, auch darum, in der Öffentlichkeit und auf politischer Ebene Schritte zu setzen, die zu einer Bewusstseinsbildung für die spezifischen schulischen Probleme von MigrantInnen führen.

___ Zielgruppen

Die einzelnen Maßnahmen richteten sich an unterschiedliche Zielgruppen: Der erste Baustein, *Club Lise*, wendete sich als Mentoringprojekt an Oberstufen – Schülerinnen mit Migrationshintergrund und aus sozioökonomisch benachteiligten Familien. LehrerInnen und Fachpersonal aus Pädagogik und Fachdidaktik waren die Zielgruppe des zweiten Bausteins, des sogenannten *promise*-Teams. Der dritte Baustein von *promise* verfolgte Nachhaltigkeit durch Lobbying. Adressiert wurden hier z.B. Bildungseinrichtungen, politische VertreterInnen, Stadt- und Landesschulräte, Ministerien, Parteien oder Interessenvertretungen sowie nicht zuletzt die allgemeine Öffentlichkeit.

¹⁷ Besonders im deutschsprachigen Raum werden zahlreiche Maßnahmen mit Fokus auf Frauen und Mädchen durchgeführt. Der Erfolg dieser Maßnahmen – eine Erhöhung des Anteils an Frauen und Mädchen in technischen/naturwissenschaftlichen Ausbildungen und Arbeitsfeldern – ist bisher generell jedoch nicht in dem erwarteten Ausmaß eingetroffen.

___ Dauer

Das zweijährige EU-Projekt startete im Oktober 2005 und wurde Ende 2007 abgeschlossen. Während der deutsche Projektpartner plant, Bestandteile des Programms langfristig zu implementieren, konnte eine partielle Fortführung von *promise* von Seiten der Universität Wien nicht umgesetzt werden. Nachfolgeprojekte existieren aber an anderen österreichischen Bildungseinrichtungen, wie z.B. an den pädagogischen Hochschulen in Graz.

___ Finanzierung

Das Projekt *promise* wurde von der Europäischen Kommission durch das 6. Rahmenprogramm gefördert. Kofinanziert wurde das Projekt von der Humboldt Universität zu Berlin und dem Gesamtmetall Arbeitgeberverband. Das Gesamtbudget betrug zirka Euro 500.000.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Von den 97 Mädchen, die am Mentoring-Projekt *Club Lise* partizipierten, haben rund 50% tatsächlich ein naturwissenschaftliches Studium gewählt. Fragebogen-Erhebungen unter Schülerinnen und LehrerInnen haben ergeben, dass sich ihre Einstellung zum Thema sowie zum Berufsfeld Naturwissenschaften einschneidend positiv verändert hat. Im Rahmen von *promise* wurde eine integrierte Sprachförderung im naturwissenschaftlichen Unterricht konzipiert. In Deutschland wurde dieses Modell als fixes Unterrichtsfach in der LehrerInnenausbildung für den naturwissenschaftlichen Unterricht eingerichtet. Das Projekt *promise* wurde außerdem als Best-Practice-Beispiel des 6. Rahmenprogramms ausgewählt.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Im Rückblick ergaben sich die meisten Hürden durch institutionelle bzw. administrative Schwierigkeiten. In den beteiligten Ländern erwiesen sich die Bildungseinrichtungen als unbewegliche „Apparate“. Veränderungsstrategien waren oft schwer umzusetzen.

___ Transferfähigkeit

Die Projektdurchführung mit vier beteiligten Partnerländern, die jeweils unterschiedliche Ausgangssituationen hatten, hat die Transferfähigkeit sozusagen bereits demonstriert. Als für die Projektumsetzung förderlich hat sich die Zusammenarbeit mit Herkunftsländern und Zielländern von MigrantInnen erwiesen, wobei allerdings laufend auf die jeweiligen institutionellen Rahmenbedingungen im Bildungsbereich Rücksicht genommen werden musste.

Quellen

www.promise.at

4.1.2 Women@Tec (Deutschland)

Den ausschlaggebenden Anlass für das Programm *Women@Tec* gab die starke Unterrepräsentanz von Frauen in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen. *Women@Tec* wurde 2001 als Instrument an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg in Kooperation mit der Fachhochschule Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven implementiert, um die Immatrikulationszahlen von Frauen zu erhöhen und der Drop-out-Rate entgegenzusteuern. Das Projekt war als umfassende Begleitung von Studentinnen mittels Mentoring konzipiert, wobei unterschiedliche Maßnahmen gebündelt waren: Eine Sommerhochschule und Studien-Schnupperangebote für Schülerinnen wurden mit One-to-One-Mentoring (jeweils eine Studentin und eine erfahrene Führungskraft aus Wissenschaft, Wirtschaft oder Verwaltung), Kompetenztrainings und strategischem Networking kombiniert. Organisatorisch war das Projekt an der Frauengleichstellungsabteilung der Universität Oldenburg angesiedelt.

__ Zielgruppen

Die Sommerhochschule und die Studien-Schnupperangebote wandten sich an Oberstufen-Schülerinnen und zielten darauf ab, diese im Übergang von Schule zu Hochschule für technische und naturwissenschaftliche Studiengänge zu motivieren. Das anschließende Mentoring-Programm wurde für Studentinnen an der Universität Oldenburg angeboten. Pro Projektdurchlauf wurden 15 Teilnehmerinnen im Programm aufgenommen. In späteren Projektdurchgängen kam es zu einer Verschiebung der Zielgruppe: Nachdem die Übergangsphase von Studium zu Beruf als wesentlicher Karriereknick wahrgenommen wurde, wurden dann vornehmlich Doktorandinnen und Postdoktorandinnen in der Studierendephase angesprochen.

__ Dauer

Women@Tec startete erstmals im Studienjahr 2001/02 und wurde als je eigenständiges Mentoring-Programm in insgesamt drei Projektdurchgängen umgesetzt. Die Laufzeit betrug jeweils 16 bis 18 Monate. Mit dem letzten Projektdurchlauf im Studienjahr 2003/04 ist das Programm ausgelaufen. Geplant ist, die Maßnahme aus internen Mitteln in Kooperation mit zwei Stiftungen weiterzuführen.

__ Finanzierung

Etwa zwei Drittel der jährlichen Gesamtkosten von ca. DM 160.000,- (später ca. Euro 60.000,-) wurden vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur bereitgestellt. Die restlichen Mittel wurden von den beteiligten Hochschulen aufgebracht. Im Vorfeld erbrachte Eigenleistungen der Projektbeteiligten, wie beispielsweise Recherche, Grobkonzeption und erste Kontaktaufnahmen sind in den Finanzplan nicht mit eingeflossen.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Jeder einzelne Projektdurchgang wurde zu jeweils drei Zeitpunkten während des Programms evaluiert. Die Ergebnisse zeigen einen nachhaltigen Erfolg des Programms: Sehr wirksam war das Mentoring-Projekt hinsichtlich psychosozialer Faktoren. Die Frauen gewannen mehr Selbstvertrauen und bekamen eine klarere Sicht auf die eigenen Kompetenzen. Es gelang ihnen, Karriereschritte leichter und selbstbewusster zu setzen. Äußerst positive Resultate ergaben sich darüber hinaus durch die forcierte Vernetzung, die in den meisten Fällen auch nach Projektende aufrechterhalten blieb. Außerdem löste *Women@Tec* bei den Mentorinnen nachhaltige Effekte aus. Die Projektstätigkeit führte zu einer Reflexion und einer Sensibilisierung des eigenen Lehrverhaltens.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Im Nachhinein ergaben sich die meisten Probleme dadurch, dass jeder einzelne Projektdurchgang als eigenständiges Projekt finanziert und konzipiert war. Eine langfristige Planung, Konzeptualisierung und Finanzierung wäre für den Projektverlauf optimaler gewesen. Außerdem existierten bei der Zielgruppe beträchtliche Hemmschwellen. Die Studentinnen sahen sich selbst schon aus dem Grund als Marginalisierte, weil sie einen technischen oder naturwissenschaftlichen Studiengang gewählt hatten. Mit der Teilnahme am Programm hatten viele das Gefühl, einen zusätzlichen Sonderstatus zu bekommen, den sie für sich eher ablehnten. Frauenförderungsmaßnahmen werden nicht selten als „Defizitausgleich“ wahrgenommen.

Dass jedes Kurzprojekt immer wieder neu beantragt werden musste, war nicht sehr förderlich. Wenn etwas langfristig finanziert ist, kann ganz anders und inhaltlich besser geplant und konzeptualisiert werden.

Interviewpartnerin

___ Transferfähigkeit

Um Nachhaltigkeit zu gewährleisten, ist im Transfer darauf zu achten, das Programm langfristig zu planen. Wichtig ist, dass die Hochschulleitung das Projekt ideell stark unterstützt und dass es von Anfang an in der Hochschulöffentlichkeit platziert wird. Förderlich ist es, intern möglichst viele Einrichtungen (z.B. Personalabteilung, Qualitätsmanagementabteilung) einzubinden.

Quellen

<http://www.womentec.uni-oldenburg.de/index.html>

<http://www.uni-oldenburg.de/gss/download/abschlussbericht.pdf>

<http://www.uni-oldenburg.de/gss/download/bericht-05.pdf>

<http://www.uni-oldenburg.de/gss/download/mentoringbericht1.pdf>

4.1.3 FIT – Frauen in die Technik (Österreich)

FIT ist ein an Österreichs technischen Universitäten und Fachhochschulen angesiedeltes Programm. FIT will Maturantinnen zum Technikstudium motivieren, das Berufsspektrum für Mädchen in Richtung Technik erweitern sowie Hemmschwellen und Berührungängste von technischen oder naturwissenschaftlichen Ausbildungen abbauen. Als übergeordnetes Ziel soll der Frauenanteil in technischen Studiengängen

erhöht werden. Unter den zahlreichen Maßnahmen finden sich z.B. Schnuppertage, Mentoring-Programme, Doktorandinnen- und Habilitandinnenkollegs oder PC-Kurse.

__ Zielgruppen

Das Programm *FIT* setzt sich aus vielseitigen Maßnahmen zusammen, die jeweils unterschiedliche Zielgruppen adressieren. Die Schnuppertage sollen Oberstufenschülerinnen der 6. Klasse AHS bzw. der 3. Klasse BHS einen Einblick in technische Studiengänge ermöglichen. Das Mentoring-Programm wendet sich an Studentinnen technischer Studiengänge und zielt u.a. darauf ab, Vernetzung unter den Studierenden sowie Kooperationen mit Unternehmen voranzutreiben. Die eingerichteten Kollegs sind als unterstützendes Instrumentarium für Doktorandinnen und Habilitandinnen gedacht, und sollen die Karriere von Frauen in Forschung und Lehre fördern. ComMäd ist eine jährlich stattfindende zweiwöchige Veranstaltung, die zehn- bis dreizehnjährige Mädchen einen spielerischen Zugang mit dem Computer und verwandten Themen vermittelt. Darüber hinaus gibt es Projekte, die speziell für Kindergartenkinder entwickelt werden.

__ Dauer

Ein erstes Pilotprojekt wurde an der TU Graz durchgeführt, dort ist Anfang der 1990er Jahre auch die Projektidee entstanden. *FIT* ist aus dem Projekt Mädchen und Technik herausgegangen und besteht seit dem Jahr 1993. Inzwischen ist das Programm etabliert und wird österreichweit an den meisten technischen Universitäten und Fachhochschulen umgesetzt.

__ Finanzierung

FIT ist basisfinanziert aus Mitteln des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, zusätzlich notwendige Geldmittel werden über Sponsoring und KooperationspartnerInnen organisiert.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Unter den Teilnehmerinnen finden laufend Evaluierungen mittels Fragebogenerhebung statt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Einstellungen der Mädchen und Frauen zum Thema Technik nachhaltig positiv verändert haben. Für die Wirksamkeit sprechen auch die quantitativen Daten: Betrug der Frauenanteil in den technischen Studiengängen allein an der Universität Graz im Jahr 1993 noch lediglich 13,3%, so stieg dieser nach zehn Jahren Projektlaufzeit auf 24,8%. Im Jahr 2007 erhöhte sich der Anteil der weiblichen Studierenden in den technischen Studiengängen auf immerhin 34,8%.¹⁸

__ Hemmnisse und Hindernisse

Hindernisse treten nach wie vor in ländlichen Regionen auf. Auf Seiten der SchuldirektorInnen, LehrerInnen und Eltern gilt es hier immer noch viele Vorurteile in Bezug auf die Zielsetzung auszuräumen. Das Klima ist selten offen. Notwendig ist es daher, hier tiefgreifende Überzeugungsarbeit zu leisten.

¹⁸ Dieser Effekt ist jedoch wahrscheinlich nicht nur auf *FIT* sondern auch auf andere Maßnahmen zurückzuführen.

__ Transferfähigkeit

In Österreich ist das Programm *FIT* bereits an vielen Universitäten und Fachhochschulen implementiert und erfasst immer mehr Bildungsinstitutionen. Insgesamt ist bei einem Transfer zu berücksichtigen, dass nicht nur Schülerinnen und Studentinnen adressiert werden sollen, sondern immer auch LehrerInnen und Eltern für das Thema gewonnen werden müssen. Außerdem erfordert die Umsetzung des Programms die volle Unterstützung der Universität oder Fachhochschule.

Die beteiligten Universitäten, Fachhochschulen oder Kooperationspartner wie Unternehmen oder Betriebe müssen voll und ganz hinter der Idee stehen. Ein Lippenbekenntnis ist zuwenig.

Interviewpartnerin

Quellen

<http://www.fit.tugraz.at>

<http://idw-online.de/pages/de/news218868>

4.2 Kooperationen/Netzwerke

Kooperationen und Netzwerke zwischen Hochschulen, Fachhochschulen, Schulen Unternehmen.

4.2.1 Verein MINT-EC (Deutschland)

Das Akronym *MINT*, die Abkürzung für die Wörter Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik, ist in Deutschland inzwischen ein gebräuchlicher Begriff. Hinter der Wortkreation steht der in Berlin ansässige Verein *MINT-EC* (Verein mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V.), in dessen Statuten u.a. die Implementierung des Begriffs MINT als Ziel formuliert ist. MINT fungiert seitdem als Marke und Losung zugleich.

Vor dem Hintergrund eines merklichen Mangels an Nachwuchskräften in den Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik wurde der Verein *MINT-EC* im Jahr 2000 gegründet. Um diesem Trend entgegenzusteuern, engagiert sich der Verein bundesweit insbesondere in der Unterstützung von Schulen mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Profil, wobei der Netzwerkgedanke im Vordergrund steht. Der Verein bietet nicht nur ein Forum für den gegenseitigen Austausch von LehrerInnen und SchülerInnen, sondern tritt darüber hinaus fördernd gegenüber den gemeinsam entstandenen Ideen und Anliegen auf. *MINT-EC* begreift sich einerseits als Plattform, andererseits als Vermittler gegenüber Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen oder Verbänden.

Kontakte sollen als wichtige Ressource erkannt werden.

Interviewpartner

Neben dem Aufbau eines Netzwerks zwischen Schulen setzt der Verein nachstehende Maßnahmen, um die schulische Bildung in den MINT-Fächern zu fördern:

- ___ Organisation von Schulwettbewerben
- ___ Organisation von Seminaren und Workshops zur Weiterbildung des Lehrkörpers und der Schulleitung
- ___ Vermittlung von Praktika in Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen für LehrerInnen und SchülerInnen
- ___ Materielle und ideelle Unterstützung von Projekten an Schulen
- ___ Einrichtung von regionalen Studienzentren für hochbegabte SchülerInnen
- ___ Kooperationen mit Vereinen, Stiftungen und Universitäten
- ___ Aufbau und Pflege eines Netzwerkes zwischen KooperationspartnerInnen aus den Bereichen Schule und Wissenschaft

___ Zielgruppen

In das Netzwerk aufgenommen werden nur Schulen der zweiten Sekundarstufe auf Basis eines jährlich stattfindenden Auswahlverfahrens, dem eine schriftliche Bewerbung der Schule zugrunde liegt. Folgende zwei Kriterien sind für die positive Aufnahme zwingend: Die Schule muss zum Einen für das Fach Mathematik und mindes-

tens ein weiteres naturwissenschaftliches Fach Anforderungen erfüllen, die deutlich über das allgemeine Niveau hinausgehen. Zum anderen wird vorausgesetzt, dass die Schule informationstechnologisch angemessen ausgestattet ist und Informatik entweder als selbständiges Fach oder in anderen Fächern integriert anbietet. Außerdem sind für eine Aufnahme inhaltliche sowie formale Kriterien entscheidend, wie z.B. die Umsetzung besonderer pädagogischer Methoden, das Vorhandensein von Konzepten zur Begabtenförderung oder die Durchführung von etablierten Formen der kollegialen Unterrichtsreflexion.

__ Dauer

Der Verein *MINT-EC* funktioniert inzwischen als Regelbetrieb. Im Jahr seiner Gründung begann der Verein mit 34 Schulen seine Arbeit aufzunehmen. Mittlerweile sind insgesamt 96 Schulen aus Deutschland sowie der Türkei im Verein vernetzt. Auch wenn bestimmte Aufgaben standardisiert und etabliert sind, werden die Maßnahmen kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Mittelfristiges Ziel ist es, die Kooperationspartner in der Anzahl zu erhöhen und regional auszudehnen.

__ Finanzierung

Das Budget setzt sich zum einen Teil aus den Mitgliedsbeiträgen (jährlich rund Euro 56.000,-), zum anderen Teil aus Förderungen von Unternehmen und Interessenvertretungen zusammen (jährlich zwischen Euro 250.000,- und Euro 300.000,-). Hauptfinanziers sind der Arbeitgeberverband Gesamtmetall, die Deutsche Telekom AG sowie die Siemens AG. Der Verein erhält keine öffentlichen Mittel.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Quantitative Erhebungen werden kontinuierlich im Rahmen der Maßnahme MINT 300 durchgeführt. MINT 300 bezeichnet ein dreitägiges Camp, das SchülerInnen die Gelegenheit bietet, in Forschungslabors zu experimentieren und den Berufsalltag von WissenschaftlerInnen an Hochschulen, in Forschungseinrichtungen und Unternehmen kennen zu lernen. Bei der letztjährigen Befragung gaben von den 300 SchülerInnen rund 85% an, dass sie durch die Veranstaltung motiviert worden waren, MINT-Fächer in der Schule mehr zu berücksichtigen. Ebenfalls rund 85% gaben an, dass sie sich vorstellen könnten, später im Bereich MINT zu studieren bzw. zu arbeiten. Die stetige Zunahme der Anzahl der Schulen im MINT-Netzwerk und die damit einhergehende Verstärkung des Themas MINT bestätigt die Wirksamkeit der Maßnahmen. Nicht zuletzt spricht die Tatsache, dass in Deutschland der Begriff MINT im Bildungsdiskurs Eingang gefunden hat, für die Nachhaltigkeit der Vereinsarbeit.

__ Hemmnisse und Hindernisse

In der Aufbauphase des Vereins erfolgte die Akquisition von Fördergeldern parallel mit der inhaltlichen Arbeit, was sich im Nachhinein als kontraproduktiv herausgestellt hatte. Bis heute stellt die prekäre Finanzierung das vorrangigste Hindernis für den laufenden Betrieb dar. Die Geschäftsstelle arbeitet mit minimaler Besetzung. Außerdem ist es vor allem bei mehrtägigen Veranstaltungen immer wieder schwierig, für alle potenziellen TeilnehmerInnen gemeinsame Termine zu finden. Da in Deutschland die Ferien je nach Bundesland zeitlich unterschiedlich festgesetzt sind, sind die Möglichkeiten an mehrtägigen Projekten zu partizipieren für die im Netzwerk versammelten Schulen mitunter beschränkt.

___ Transferfähigkeit

Die Grundidee des Vereins, eine bundesweite Plattform für Netzwerkbildung bereitzustellen, ließe sich auch in Österreich umsetzen. Da in Österreich die Bildungsagenden auf Bundesebene und nicht wie in Deutschland sehr heterogen auf Länderebene geregelt sind, kann die Ausgangssituation als unkomplizierter gewertet werden. Dennoch stellt die Betreuung und Vermittlung von unterschiedlichen Partnern (Unternehmen, Verbände, Bildungsadministration, Schulen, Eltern, LehrerInnen und SchülerInnen) eine Herausforderung dar.

Quellen

<http://www.mint-ec.de>

4.2.2 eSchwechat – CEIT & Academia Nova GmbH (Österreich)

Im Jahr 2005 hat die Gemeinde Schwechat ein Stadtentwicklungskonzept implementiert, das die Umsetzung von Informations- und Kommunikationstechnologie-Projekten auf vielseitigen Ebenen zum Ziel hat. Das auf Initiative der Innovation Consultancy zurückgehende, von der Stadtgemeinde Schwechat finanzierte Programm *eSchwechat* will Ausbildung, Forschung und Technologietransfer im Bereich IKT umfassend und nachhaltig fördern. Das derzeit auf fünf Jahre angelegte kommunale Vorhaben versteht sich als weit über den Bildungsbereich hinausgehendes und will zahlreiche gesellschaftliche Bereiche einbinden. Konkret verfolgt das ambitionierte Programm folgende Ziele:

- ___ Integration der Informations- und Kommunikationstechnologie in Aus- und Weiterbildung, Arbeit, Wirtschaft, Freizeit, öffentliche Administration, Gesundheits- und Pflegewesen.
- ___ Errichtung eines international anerkannten Hightech-Standorts Schwechat im Bereich IKT mit dem Schwerpunktthema eHealthcare bzw. eHomecare.
- ___ Entwicklung und Test von innovativen IKT-Systemen.
- ___ Verstärkte Ansiedlung von IKT-Firmen in Schwechat sowie gezielte Wachstumsunterstützung der niedergelassenen IKT-Firmen.
- ___ Verstärkte Aus- und Weiterbildung der Schwechater Bevölkerung im Bereich IKT.
- ___ Integration von IKT-fernen Bevölkerungsgruppen.

Im Rahmen von *eSchwechat* werden zahlreiche Subprojekte umgesetzt, darunter das als Forschungsgesellschaft konzipierte Central Institute of Technology (CEIT) sowie die Academia Nova GmbH, wo die Bildungsagenden gebündelt sind.

___ Zielgruppen

eSchwechat ist als ein viele Lebensbereiche einschließendes Projekt konzipiert und richtet sich daher an Unternehmen, die öffentliche Verwaltung und vor allem an die Bevölkerung der Stadtgemeinde Schwechat.

Im Rahmen der Academia Nova GmbH findet eine Abend-HTL statt, die sich an Berufstätige wendet. Ab September 2008 ist eine Berufsakademie geplant, die duale Fachhochschul-Studiengänge mit den Ausbildungsschwerpunkten Wirtschaftsinformatik und Logistik anbieten wird und in einer Kooperation mit der Berufsakademie

Nordhessen durchgeführt wird. Weitere Projekte der Academia Nova GmbH richten sich an SchülerInnen im Alter zwischen sechs und achtzehn Jahren. Die jeweiligen Maßnahmen sind in den Unterricht integriert und verfolgen das Ziel, IKT bzw. Technik an die SchülerInnen heranzubringen.

___ Dauer

Das Programm *eSchwechat* ist als Fünfjahresprogramm angelegt (2005-2009), wobei eine Verlängerung beabsichtigt ist; die Bildungsmaßnahmen selbst sind langfristig konzipiert.

___ Finanzierung

Die Kosten des Programms *eSchwechat* werden von der Stadtgemeinde Schwechat getragen. Das Gesamtbudget beläuft sich auf eine Mio Euro pro Jahr.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Qualitative Fragebogenerhebungen unter den beteiligten Unternehmen und Bevölkerungsgruppen lassen einen ersten Bewusstseinswandel gegenüber dem Thema IKT erkennen. Außerdem sind seit Beginn des Programms im Jahr 2005 zirka 120 neue Arbeitsplätze im Bereich IKT geschaffen worden. Auch kann die Stadt Schwechat bereits auf eine Zunahme von IKT-Firmenansiedlungen und Unternehmensneugründungen verweisen. Wie sich die BewerberInnenzahlen der jüngst gegründeten bzw. noch in Planung befindlichen Bildungseinrichtungen entwickeln werden, bleibt abzuwarten.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Der politische Entscheidungsfindungsprozess erwies sich als äußerst schleppend und schwerfällig. Außerdem waren Beteiligte mitunter vom Thema überfordert, Überzeugungsarbeit und Vermittlungsarbeit war daher schon im Vorfeld notwendig.

___ Transferfähigkeit

Eine Adaption des Modells ist natürlich denkbar, wobei jedoch folgende Faktoren berücksichtigt werden sollen: Die betreffende Gemeinde muss intensiv eingebunden werden. Nur wenn sich die Gemeinde mit dem Modell identifizieren kann und die Projektidee von sich aus vorantreibt, kann ein derlei umfassend kommunal ausgerichtetes Programm realisiert werden. Regionale Bedingungen, wie das Vorhandensein entsprechender Unternehmen, aber auch eine relativ finanzkräftige und dem Thema gegenüber offene Gemeinde erleichtern die Umsetzung.

Die Gemeinde muss als Partner angesehen werden und stark in das Projekt eingebunden werden. Sie darf nicht allein als Geldgeber betrachtet werden, sondern als Kooperationspartner.

Interviewpartner

Quellen

<http://www.academianova.at>

<http://www.ceit.at>

<http://www.eschwechat.at>

<http://www.innocon.at>

4.3 Öffentlichkeitsarbeit/Information

gezielte Informationskampagnen, Öffentlichkeitsarbeit, Strategien, Veranstaltungen mit Informationscharakter etc.

4.3.1 Network of Youth Excellence & HRSA Mentoring (Ungarn)

Die ungarischen Organisationen *Network of Youth Excellence (NYEX)* und *Hungarian Student Research Association (HRSA)* engagieren sich für die Bereiche Wissensaustausch, Informationstransfer und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. *NYEX*, eine Organisation bestehend aus 25 internationalen Mitgliedern und zahlreichen weiteren KooperationspartnerInnen, konzentriert sich dabei besonders auf den Aufbau von internationalen Kooperationen im Bereich der wissenschaftlichen Jugendförderung. Eine besondere Rolle kommt in diesem Zusammenhang Prof. Péter Csermely zu, einem ungarischen Molekularbiologen, der den „Descartes Prize for Communication“ der Europäischen Kommission im Jahre 2005 gewonnen hat. Jener beschäftigt sich schon seit den frühen 90er Jahren mit Wissenschaftskooperationen und hat 1995 ein erfolgreiches Mentoring-Programm für Jugendliche ins Leben gerufen, das nun von der StudentInnenorganisation *HRSA* betreut wird und stark mit den später durchgeführten Aktivitäten von *NYEX* vernetzt ist.

Das *HRSA* Mentorship Program von Prof. Péter Csermely wurde im Zuge der europäischen und amerikanischen Bestrebungen für eine Wissensgesellschaft begonnen. Seine Initiative resultiert v.a. aus einer lerntheoretischen Perspektive: Jugendliche zwischen 14 und 21 suchen nach Antworten und Grenzerfahrungen, die ihnen das Elternhaus oft nicht bieten kann. Die Wissenschaft sucht in ähnlicher Weise nach neuen Antworten auf Fragen und bietet neugierigen Jugendlichen Möglichkeiten, ein interessantes Umfeld zur Erforschung ihrer Interessen. Die Teilnahme an gemeinsamen Forschungsaktivitäten kann für SchülerInnen ein einschneidendes Lernereignis darstellen, das sie zu weiteren Schritten ermutigt.

Zudem ermöglicht die Wissenschaftsgemeinschaft in ehemaligen Konfliktstaaten das Erleben von demokratischen Milieus und potenzielle positive Effekte auf die Persönlichkeitsentwicklung. Wissenschaft trägt somit auch zu Modernisierung bei und erlaubt es, die Grenzen und Möglichkeiten von Technik zu verstehen.

The hierarchy-free atmosphere of a good scientific group gives the talented high school student a long-sought freedom and an unique opportunity to break from the original social and economical circumstances of the family.

Interviewpartnerin

___ Zielgruppen

Seit den 90er Jahren betätigt sich Prof. Péter Csermely an dem Aufbau einer nationalen Forschungsorganisation für Jugendliche im Alter von 14 bis 21 Jahren. Die erfolgreichen nationalen Bestrebungen, Interaktionen zwischen führenden Wissenschaftsgemeinschaften und SchülerInnen zu fördern, mündeten schlussendlich in ein inter-

nationales Jugendnetzwerk zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses (NYEX). Für diese Bestrebungen gewann er auch den Descartes Preis der Europäischen Kommission. NYEXs Maßnahmen konzentrieren sich v.a. auf die Organisation von internationalen Konferenzen. In den Jahren 2002, 2004 und 2006 wurden beispielsweise von der NATO und UNESCO derartige Veranstaltungen zum Wissensaustausch und Kooperationsaufbau gesponsert.

Internationale Wissenschaftscamps und Sommerschulen sind ein weiteres Instrument zur Erhöhung der Attraktivität von Technik und Wissenschaft. SciTech beispielsweise ist ein internationales vierwöchiges „Forschungscamp“ am renommierten „Israel Institute of Technology“. Im Rahmen dieser Wochen nehmen 80-90 talentierte SchülerInnen aus aller Welt an Forschungsaktivitäten teil. Ähnliche Projektwochen fanden im Jahr 2007 in Kroatien oder etwa in Irland statt. Die Koordination dieser Aktivitäten werden jeweils von anderen NetzwerkpartnerInnen übernommen.

__ Finanzierung

Die Finanzierung von den diversen Projekten von NYEX wird von internationalen Organisationen, der Regierung, NGOs und Firmen übernommen. Das Herzstück von HRSA stellt insbesondere ein „Mentoringprogramm“ dar. Unter den 600 MentorInnen befinden sich ProfessorInnen, 118 Mitglieder der „Hungarian Academy of Science“ und ein Nobelpreisträger – George Olah. Die Idee basiert auf einem einfachen Prinzip: Jede Schule der Sekundarstufe 2 in Ungarn und über 600 LehrerInnen werden in die Rekrutierung von talentierten SchülerInnen involviert. SchülerInnen müssen im Wesentlichen überzeugende Antworten auf zwei Fragen geben: „Warum wollen sie Wissenschaft betreiben?“ und „Warum glauben sie, dass sie besser als andere sind?“.

Ausgewählte SchülerInnen bekommen sodann eine Liste von MentorInnen und Interessensgebieten zugesandt und müssen selbst den Kontakt mit ForscherInnen herstellen. Es gibt im Voraus jedoch keine Erwartungen bzw. Verbindlichkeiten im Hinblick auf zu erreichende Ziele. Dies hängt vom Talent und der Entwicklung der SchülerInnen und ihren MentorInnen ab. Die Finanzierung wird von EU, NATO, UNESCO, Firmen, Regierung und Fonds übernommen.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Von Erfolg gekrönt waren bisher sowohl das *Mentoringprogramm* als auch die Aktivitäten von NYEX, dies lässt sich vor allem an der steigenden Anzahl von teilnehmenden SchülerInnen und LehrerInnen feststellen. Von Bedeutung ist v.a. auch das gewonnene Feedback im Rahmen des Mentoringprozesses. Der langfristige Erfolg wird in steigender Kreativität und dem Entstehen einer wirksamen Forschungsbewegung gesehen.

Since the beginning, we have been able to offer more than 7,000 students—not only from Hungary, but also from other Eastern European countries—a chance to work in a real research laboratory. It has been a great success so far, as many of these students become interested in pursuing a career in scientific research or teaching. But, equally important, we have also gained a great deal of experience of how to get young people, who are still open to outside influences and new challenges, interested in science.

__ Hemmnisse und Hindernisse

Schwierigkeiten bereitet die Größenordnung der Finanzierungen. Umfangreiche Zuschüsse sind oft zu groß für kleinere Projekte und gewährte kleine Zuschüsse wiederum nicht groß genug für den nötigen Aufwand. Zudem sind die Mittel des Staates variabel und die Integration von Firmen ist zum Teil schwierig, da sie schwer von langfristigem Engagement zu überzeugen sind. Eine Herausforderung ist zudem die Erweiterung der teilnehmenden Schulen und LehrerInnen.

__ Transferfähigkeit

Die Transferfähigkeit dieser Maßnahme wird insofern kritisch betrachtet, als regionale Besonderheiten ein unmittelbares „Kopieren“ oft nicht erlauben. Wenn jedoch die jeweiligen regionalen Rahmenbedingungen in Betracht gezogen werden und dementsprechend adäquate Handlungsschritte gesetzt werden, so könnte eine Transferfähigkeit gegeben sein.

Quellen

<http://www.nyex.info/>

<http://www.kutdiak.hu/uj/index.php>

4.3.2 Traumberuf Technik (Österreich)

Traumberuf Technik ist eine jährlich stattfindende Informationsveranstaltung an AHS-Schulen zum Thema technische Studienmöglichkeiten und Jobchancen im Berufsfeld Technik. In Oberösterreich wurde seitens von Unternehmen der TechnikerInnenmangel und der Rückgang der AbsolventInnenquote in einschlägigen Studienfächern bereits um das Jahr 2000 diskutiert. Vor diesem Hintergrund startete die Wirtschaftskammer Oberösterreich, Sparte Industrie, in Kooperation mit der Johannes Kepler Universität Linz und den Fachhochschul-Studiengängen OÖ die Initiative *Traumberuf Technik*.

Die Informationskampagne geht jeweils über zwei Jahre und erfasst alle oberösterreichischen AHS-Schulen. Das Thema wird in Form von Erlebnis-Events aufbereitet, wobei regionale Unternehmen integriert werden. Bei den Schulveranstaltungen stehen nicht so sehr Informationen über Studienmöglichkeiten im Vordergrund, sondern der jeweilige Beruf, den man durch ein spezielles Studium erlangen kann. Darüber hinaus bietet *Traumberuf Technik* in Zusammenarbeit mit der Universität, den Fachhochschulen und den einschlägigen Betrieben ein über die Veranstaltungen weiterführendes Angebot, wie z.B. Schnuppertage, Tage der offenen Tür, persönliche Beratungen oder Ferialjobs. Jährlich partizipieren rund 3.500 TeilnehmerInnen.

__ Zielgruppen

Die Maßnahme richtet sich speziell an AHS-SchülerInnen der 6. und 7. Klasse. Eingebunden sind alle allgemeinbildenden höheren Schulen des Bundeslandes Oberösterreich. Um eine möglichst eingegrenzte und vom Potenzial her sinnvolle Gruppe anzusprechen, wurden HTL- und HAK-SchülerInnen ausgeklammert.

___ Dauer

Zwischen 2002 und 2006 lief das Projekt unter dem Programm RIO des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung. Seit dem Jahr 2006 wird es im Rahmen des Innovationsprogramms Oberösterreich 2010 weitergeführt. Bis zum Jahr 2010 ist die Projektzusage fixiert. Die Initiative *Traumberuf Technik* wird voraussichtlich über diesen Zeitpunkt langfristig hinausgehen.

___ Finanzierung

Als EU-Projekt wurde *Traumberuf Technik* aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und des Landes Oberösterreich finanziert. Seit dem Jahr 2006 übernimmt das Land Oberösterreich die Hälfte des Gesamtbudgets, das jährlich zwischen Euro 100.000,- und Euro 150.000,- beträgt. Mehr als ein Viertel wird von der Wirtschaftskammer Oberösterreich getragen, der Rest wird über Sponsoring akquiriert.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Nach den Veranstaltungen wird regelmäßig über Fragebogenerhebungen ein unmittelbares Feedback unter den TeilnehmerInnen eingeholt. Die Mehrheit gibt hier an, dass das Projekt Interesse an Technik geweckt und Impulse gesetzt habe. Das Projekt *Traumberuf Technik*, das nun seit dem Jahr 2002 durchgeführt wird, kann offenbar auch quantitative Ergebnisse für sich verbuchen, denn in Oberösterreich sind die Studierendenzahlen an den technischen Hochschulen in den letzten Jahren angestiegen. Im Vergleich zum Vorjahr haben die belegten Studien der erstmalig zugelassenen Studierenden an der technisch-naturwissenschaftlichen Fakultät der JK-Universität Linz um 20% zugenommen.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Weder auf Seiten der Schulen noch auf Seiten der Unternehmen traten blockierende Konstellationen auf. Von Anfang an wurde versucht, alle TeilnehmerInnen aktiv in das Projekt einzubinden und ihnen die Möglichkeit zur Mitgestaltung zu geben. Das Projekt wurde daher von allen Beteiligten mit großem Engagement getragen.

Wichtig ist es, alle Beteiligten eng an das Projekt zu binden – von den SchülerInnen, den KlassensprecherInnen, den Eltern über die LehrerInnen bis zu den UnternehmensvertreterInnen und PolitikerInnen – alle müssen ins Boot geholt werden.

Interviewpartnerin

___ Transferfähigkeit

Da das Projekt nicht zuletzt von einer aktiven Partizipation aller TeilnehmerInnen lebt, erfordert die Projektdurchführung einen nicht zu unterschätzenden Betreuungsaufwand. Beim Transfer ist zu beachten, dass neben der Veranstaltung selbst, der Zeitraum vor und nach der Veranstaltung für das Projektziel maßgeblich ist. Denn nur eine intensive Vor- und Nachbearbeitung in den Schulen kann die intendierte Nachhaltigkeit gewährleisten.

Quellen

<http://www.traumberuf-technik.at>

4.4 Freizeitaktivitäten

freie Aktivitäten für Kinder, Jugendliche, Studierende, Eltern, LehrerInnen um Technik und Naturwissenschaften kennen zu lernen

4.4.1 Ciência Viva (Portugal)

Ciência Viva ist eine portugiesische Organisation, die im Jahre 1996 vom portugiesischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie gegründet wurde. Die Aufgabe der Agentur besteht in der Förderung von wissenschaftlicher Bildung in Schulen, von Projekten für SchülerInnen der Sekundärstufe in wissenschaftlichen Labors während der Sommermonate, einer „Science and Technology Week“, von wissenschaftlichen Sommeraktivitäten für die Öffentlichkeit und der Schaffung eines Netzwerkes von interaktiven Wissenschaftszentren im ganzen Land. *Ciência Viva* ist somit konstituiert als offenes Programm mit dem Ziel, Allianzen und selbstständige Aktivitäten von AkteurInnen zu fördern.

__ Ausgangslage, Rahmenbedingungen und Voraussetzungen

Die Aktivitäten rund um *Ciência Viva* gehen zurück auf eine Initiative des Wissenschaftsministeriums. Der Grundgedanke bestand in der Promotion einer wissenschaftlichen Kultur in Portugal. Zumal das Bildungsniveau und wissenschaftliche Standards als unzureichend empfunden wurden, plante man die Kampagne in den 90er Jahren als ganzheitlichen Ansatz zur Hebung des Bildungsstandards und auch zur Armutsbekämpfung.

__ Zielgruppen

Die Projekte von *Ciência Viva* lassen sich grundsätzlich in mehrere Aktivitätsbereiche einteilen, die seit der Gründung im Jahre 1996 kontinuierlich ausgebaut wurden:

__ Ciência Viva Contests

Ein Programm zur Förderung des experimentellen wissenschaftlichen Lehrens und der Promotion wissenschaftlicher Ausbildung in Schulen: *Ciência Viva Contests* sind jährliche Projekte, bei dem WissenschaftlerInnen Kurse zu spannenden Wissenschaftsthemen mit besonderem Fokus auf Schulen gestalten.

__ Twinning Schools

Versuche, Partnerschaften zwischen der Wissenschaftsgemeinschaft und Primär- sowie Sekundärschulen aufzubauen.

__ Science in holidays for young people

Ermöglichung des Zugangs zu Forschungslabors und moderner Feldforschung für junge Menschen.

__ Ciência Viva Centres

Der Aufbau eines nationalen Netzwerkes von *Ciência Viva Centres* trägt zur Erhöhung des wissenschaftlichen Bewusstseins in der Bevölkerung bei. Diese Zentren fungieren als regionale Entwicklungsplattformen im wissenschaftlichen, kul-

turellen und ökonomischen Bereich, indem aktive regionale AkteurInnen unterstützt werden. Zu den Zentren gehören etwa das *Ciência Viva Centre in the Algarve*, das „Planetarium of the Astrophysics in Oporto“, das „Infante D. Henrique Exploratorium“, das „Centro *Ciência Viva de Vila do Conde*“ oder das „*Ciência Viva Pavilion*“. Letzteres umfasst beispielweise eine Fläche von 5.200m², wobei davon 3.000m² als Ausstellungsfläche genützt werden. Zudem gibt es eine Bibliothek, ein Cybercafe, ein Buchgeschäft und ein Auditorium. Die Aufgaben des Pavillons konzentrieren sich auf die Organisation und Gestaltung qualitativ hochwertiger Ausstellungen, Wissenschaftskonferenzen, Workshops sowie die lokale Förderung und Unterstützung von Wissenschaftsausstellungen. Aktivitäten für Kinder und behinderte Menschen befinden sich ebenfalls im Programm.

__ *Ciência Viva* Kampagnen

Diverse Projekte versuchen die Gründung von wissenschaftlichen Vereinigungen zu unterstützen und schaffen Raum für Interaktion zwischen Öffentlichkeit und Wissenschaftsgemeinde. Eine Wissenschaftswoche und Projekte wie „Astronomy during the Summer“, „Geology during the Summer“ oder „Science in the Lighthouses“ verbinden dabei Wissenschaft mit Exkursionen.

__ Finanzierung

Die Finanzierung der jeweiligen Projekte erfolgt aus einer Kombination von Ressourcen der Gemeinden, der Regierung und der EU. Zwischen 1996 und 2001 wurden fünf Prozent des Budgets für Forschung des Wissenschaftsministeriums (etwa 13 Millionen Euro in 2001) für *Ciência Viva* aufgewendet. In der Periode 2000 bis 2006 wurde ein spezielles Investitionsprogramm innerhalb des „National Programme for Science Technology and Innovation“ kreiert. Nationale und EU-Ressourcen teilen sich dabei die Ausgaben. Bei den regionalen Zentren und in der Primärschule spielen v.a. die Gemeinden eine bedeutende Rolle in der Finanzierung und der Bereitstellung von Sachressourcen.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Kommentare über die Wirksamkeit werden sowohl von externen als auch von internen Evaluationen bestätigt. Eine Mitarbeiterin des Managements meinte sogar, dass bereits SoziologInnen die Gründe für den Erfolg der „Marke“ *Ciência Viva* untersuchten.

Erfolg lässt sich somit nicht nur etwa an steigenden SchülerInnenzahlen bei dem Wahlfach Wissenschaft feststellen, sondern auch an dem Entstehen einer „von unten“ getragenen Wissenschaftsbewegung.

From 1996 to 2001, over 2300 different projects involving half a million students and aiming at fostering the experimental teaching of science in the school have been sponsored. The success of the 'Ciência Viva' - centres has lead to a widespread interest of other regions in creating similar establishments.

Portugal is one of the leaders in science education at the OECD.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Ein Hemmnis wurde in der bürokratischen Vergabe von Mitteln von Seiten der EU gesehen. Kleine Projekte würden beispielsweise oft wie der „Bau einer Autobahn“ behandelt. Die Verfahren dauern zu lange und benötigen viel bürokratischen Aufwand. Eine weitere Schwierigkeit stellt die Doppelbelastung von LehrerInnen dar. Zudem befindet sich Portugal in einem Reformprozess des öffentlichen Sektors, bei dem auch Konflikte zwischen Betroffenen und den Ministerien entstehen.

___ Transferfähigkeit

Der Erfolg von *Ciência Viva* wird in lokalen Anstrengungen zu gesellschaftlichem Wandel gesehen. Seit der „Nelkenrevolution“ in Portugal im Jahre 1974 hat sich das Land stark verändert und die jeweiligen Bildungsaktivitäten im wissenschaftlichen Bereich sind wohl in diesem Kontext zu sehen. Insgesamt ist bei einem Transfer jedenfalls der jeweilige lokale Kontext zu berücksichtigen.

Quellen

<http://www.cienciaviva.pt/home/>

<http://www.pavconhecimento.pt/home/index.asp?acao=changelang&lang=en>

<http://www.euscea.org/>

<http://www.cpg.univie.ac.at/1999/vreber.html>

<http://science.orf.at/science/news/70385>

4.5 Unterstützung für den schulischen Unterricht

Schulbesuche, Mobiles Labor, Lehrmaterialien, Unterstützung Lehrende etc.

4.5.1 Technik erleben im Grundschulalter (Österreich)

Das Projekt *Technik erleben im Grundschulalter* wurde vom Land Oberösterreich gemeinsam mit der regionalen Wirtschaft initiiert. education highway hat das Projekt im Rahmen des Maßnahmenprogramms RIO des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung konzipiert. Kooperationspartner sind die Clusterland Oberösterreich GmbH und das L3-Zentrum an der Pädagogischen Akademie der Diözese Linz.

Technik erleben im Grundschulalter will durch vielfältige Unterrichtsmaterialien, die gemeinsam mit WissenschaftlerInnen, TechnikerInnen und GrundschulpädagogInnen entwickelt wurden, Naturwissenschaft und Technik für VolksschülerInnen erlebbar machen. Die TechnikBox, die aus mehreren Lehrmittelkoffern besteht, liefert Materialien und Arbeitsanregungen zu den verschiedensten Themenbereichen. Zusätzlich erhalten die LehrerInnen eine Einschulung und ein Handbuch, in dem Sachanalysen und Hilfestellungen für die Vermittlung beschrieben sind.

Der Praxisbezug ist sehr wichtig. Technik und Naturwissenschaften sollen anschaulich und praxisbezogen gelehrt und gelernt werden.

Nicht nur die SchülerInnen müssen geschult und begeistert werden, sondern auch die LehrerInnen.

Interviewpartnerin

___ Zielgruppen

Technik erleben im Grundschulalter wurde für VolksschülerInnen im Alter von sechs bis zehn Jahren konzipiert. Zielgruppe sind SchülerInnen und LehrerInnen. Dabei ist das vorrangige Ziel, nicht nur LehrerInnen von technikaffinen Unterrichtsfächern mit den Unterrichtsmaterialien und Maßnahmen zu adressieren, sondern Technik und Naturwissenschaften fächerübergreifend und vielseitig zum Gegenstand zu machen.

___ Dauer

education highway ist 2000 aus dem Verein Institut für Schule und Neue Technologie, der 1986 gegründet wurde, heraus entstanden. Das Projekt *Technik erleben im Grundschulalter* startete im Jahr 2005 und wird im Wirtschaftsprogramm des Landes Oberösterreich „Innovatives Oberösterreich 2010“ vorerst über vier Jahre, bis 2009 durchgeführt.

___ Finanzierung

Das Projekt wird aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und dem Land Oberösterreich im Rahmen des Wirtschaftsprogramms „Innovatives Oberösterreich 2010“ finanziert. Außerdem wird nahezu die Hälfte des Gesamtbudgets (Euro 800.000,-) über Fördergelder von oberösterreichischen Wirtschaftsbetrieben akqui-

riert. Das Sponsoringkonzept sieht u.a. vor, dass regionale Firmen die Patenschaft für eine lokale Volksschule übernehmen.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Nicht nur weil das Programm noch in der Anfangsphase steckt, ist eine Überprüfung schwierig. Die Wirksamkeit von Bildung oder besser Ausbildung ist immer von Unschärfe gekennzeichnet. Auch wenn die Zielvorgabe, die Attraktivität von Technik und Naturwissenschaft zu fördern, klar umrissen ist: Das Ergebnis bleibt immer unvollständig und partiell. Ausgelotet werden kann, ob die SchülerInnen und LehrerInnen mehr Spaß und Begeisterung am Thema haben. Die bisherigen Fragebogenerhebungen zu *Technik erleben im Grundschulalter* zeigen hier positive Resultate.

__ Hemmnisse und Hindernisse

Laufende Schwierigkeiten ergeben sich hinsichtlich der Akquirierung von Sponsoringgeldern. Förderungen von Unternehmen zu gewinnen ist mit einem großen Aufwand an personellen und zeitlichen Ressourcen verbunden. Weniger Überzeugungsarbeit ist aufseiten der teilnehmenden Volksschulen und VolksschullehrerInnen zu leisten. Die Reaktion auf das Projekt ist positiv. Ein Grund mag sein, dass den Beteiligten bei der Entwicklung der Unterrichtskonzepte wenig Mitwirkung abverlangt wird. Die Unterrichtsmaterialien sind einfach aufbereitet und liefern den hinsichtlich der Thematik meist wenig geschulten LehrerInnen ein hilfreiches Werkzeug für die Vermittlung von Technik und Naturwissenschaften.

__ Transferfähigkeit

Inhaltlich ist die Transferfähigkeit sicher gegeben. education highway ist bereits mit Anfragen aus anderen österreichischen Bundesländern konfrontiert. In der Adaption soll darauf geachtet werden, dass Technik und Naturwissenschaften fächerübergreifend und nicht singular in einzelnen Unterrichtsfächern vermittelt werden. Wird auch das Finanzierungskonzept übernommen, ist es notwendig, Unternehmen von Anfang an in das Projekt mit einzubinden. Im Projekt selbst sollen ausreichend Ressourcen für das Sponsoring bzw. eine Vermittlerfunktion eingeplant werden.

Quellen

<http://www.technikbox.at/index.php?id=44>
<http://technikdetektive.eduhi.at/>
www.eduhi.at

4.5.2 HTW Saarland (Deutschland)

Konfrontiert mit der starken Konkurrenz der ansässigen Universität, zwei weiteren Fachhochschulen und damit einhergehenden sinkenden Studierendenzahlen startete die (Fach)Hochschule für Technik und Wirtschaft Saarland (*HTW Saarland*) eine Maßnahmenoffensive, um die Studierendenzahlen zu erhöhen. Die vor diesem Hintergrund entwickelten Projekte mit Schulen sollten im Sinne einer strategischen Kommunikation nicht nur in der Öffentlichkeit wirken, sondern auch potenzielle StudentInnen möglichst früh an die *HTW Saarland* heranzuführen.

Das Programm, das ständig ausgebaut wird, umfasst neben Workshops, Laborbesuchen und Informationsveranstaltungen auch Projekte, die längerfristig angelegt sind. Das Patenprogramm versucht über die Einrichtung eines persönlichen Ansprechpartners an der *HTW Saarland* die Kommunikation mit den saarländischen Schulen zu verstärken. Ähnlich ist das Projekt „Markt des Wissens“ aufgebaut. Auch hier fungieren an der HTW ansässige ExpertInnen als BeraterInnen und VermittlerInnen für allfällige Anfragen.

RoboNight heißt eine Abschlussveranstaltung, in der SchülerInnen die Roboter präsentieren, die sie während eines Schuljahres in Arbeitsgemeinschaften und in begleitenden Workshops konstruiert haben.

Mit dem HTWMobil, einem Bus ausgestattet mit Experimentierboxen und Unterrichtsmaterialien, wird das Thema Technik und Naturwissenschaften „von der Hochschule auf den Schulhof“ gebracht.

___ Zielgruppen

Anfangs richtete sich das Programm gezielt an OberstufenschülerInnen bzw. AbiturientInnen. Im Lauf der Zeit wurde die Zielgruppe immer weiter gefasst. So finden sich unter den zahlreichen Maßnahmen inzwischen auch Projekte für Volksschulkinder; in nächster Zeit werden auch Veranstaltungen an Kindergärten durchgeführt werden.

Uns wurde bald bewusst, dass es im Sinne einer Nachhaltigkeit notwendig ist, mit den Maßnahmen möglichst früh an der Bildungskette anzusetzen. Zurzeit entwickeln wir ein Konzept für Kindertagesstätten.

Interviewpartner

___ Dauer

Die *HTW Saarland* hat vor zehn Jahren angefangen, über gezielte Projekte, die Studierendenzahlen erhöhen würden, nachzudenken. Dem Programm wurde innerhalb der Fachhochschule zusehends Bedeutung beigemessen, sodass es immer mehr ausgebaut und weiterentwickelt wurde. Inzwischen ist es fixer Bestandteil der Fachhochschule.

___ Finanzierung

Den größten Teil des Budgets steuert die *HTW Saarland* selbst bei. Ein geringerer Teil wird über Bundesmittel finanziert. Einzelne Maßnahmen des Programms werden darüber hinaus durch Sponsoring bzw. Sachsponsorship von Dritten (Unternehmen oder Stiftungen) gefördert.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Breit angelegte Langzeitevaluierungen werden seitens der *HTW Saarland* nicht durchgeführt. Den Erfolg des Programms belegen die seit Beginn der Maßnahme auffallend angestiegenen Studierendenzahlen. Im Vergleich zu den Zahlen im Jahr 2001 haben die Studierenden um 55% zugenommen.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Finanzierungsengpässe gefährden oft die Realisierung einzelner Maßnahmen. Die Akquisition der Gelder bei Dritten ist mit enormem Zeitaufwand verbunden, wofür nicht immer die personellen Ressourcen vorhanden sind. Unproblematisch ist die Kommunikation mit den Schulen. Die Schulen reagieren auf die Projekte mit großer Offenheit und die Beteiligungsrate ist sehr hoch.

___ Transferfähigkeit

Grundsätzlich ist eine Adaptierung des Programms an jeder anderen Fachhochschule oder Universität ohne größere Schwierigkeiten möglich. Zu beachten ist, dass bei den Schulkooperationen ein enger Dialog hergestellt wird. Die eingebundenen LehrerInnen sollen selbst die Rolle der ExpertInnen übertragen bekommen.

Quellen

<http://www.htw-saarland.de/schulprojekte>

4.6 Angebot für Schulen

Exkursionen, Veranstaltungen etc.

4.6.1 Chemistry for our future (Vereinigtes Königreich)

Chemistry for our future ist ein Programm, das sich zum Ziel setzt, Interesse am Chemieunterricht als auch an der Disziplin Chemie generell zu wecken. Das Programm wird von der „Royal Society of Chemistry“ geleitet, die als Interessensvertretung für ChemikerInnen eine lange Tradition besitzt. Bereits im Jahre 1848 gegründet und heute ein weltweites Netzwerk von 44.000 Mitgliedern umfassend, setzt sich die Organisation zum Ziel, „chemisches Wissen“ zu verbreiten, Standards in Qualifikation und Berufsausübung zu setzen und der Öffentlichkeit in beratender Funktion im Bereich der Chemie zur Seite zu stehen.

Konfrontiert mit einer sinkenden Zahl an Chemiestudierenden im Hochschulbereich, versuchte die „Royal Society of Chemistry“ proaktiv Maßnahmen zur Förderung des Chemieunterrichts zu setzen. Mit Hilfe des „Higher Education Funding Council for England (HEFCE)“ wurden Konferenzen unter Beteiligung von Universitäten, Schulen und Firmen organisiert. Ihre Bemühungen wurden gestützt durch Publikationen wie etwa dem „Roberts’ review“, der im Auftrag der Regierung eine Studie zu Maßnahmen der Wissenschafts-, Technik- und Innovationsförderung verfasste. Abgesehen vom Chemieunterricht, leiden Fächer wie Mathematik oder Ingenieurwissenschaften unter ähnlichen Problemen. Im Jahr 2004 berichtete eine weitere Studie, dass weniger als 10% der SchülerInnen nach ihrem 16. Lebensjahr Mathematik studieren und von diesen wiederum weniger als 10% schlussendlich das Studium der Mathematik an einer Hochschule aufnehmen. In der Folge identifizierte die Regierung Fächer, die sogenannten „STEM subjects“ (science, technology, engineering, maths), die zu geringe Nachfrage erfahren und besonders förderungswürdig sind. Im Jahr 2004 wurde der „Royal Society of Chemistry“ das zweijährige Pilotprojekt, *Chemistry: The next generation*, mit einer finanziellen Unterstützung von einer Million Pfund genehmigt. Aufgrund des großen Erfolges entstand im Jahre 2006 das Folgeprojekt *Chemistry for our future*.

___ Zielgruppen

Chemistry for our future ist ein zweijähriges Pilotprojekt, das mit einer HEFCE Förderung von 3,6 Millionen Pfund dotiert ist. Zudem wurde ein Angebot für weitere acht Jahre vorbereitet, dessen Genehmigung letztlich vom Erfolg der folgenden Maßnahmen abhängt:

___ Chemistry: The next generation

Sommerschulen, „Roadshows“, Mentoring, Information für Eltern, Besuche von Labors, spezielle Websites, Konferenzen zu „good practices“ und Unterstützung von LehrerInnen sollen Interesse für den Chemieunterricht wecken, wobei ein besonderer Fokus auf unterrepräsentierte Zielgruppen im Schulwesen gelegt wird.

___ Verbesserter Zugang zu Labors

Die „Royal Society of Chemistry“ arbeitet mit der Universität von Bristol und Sheffield zusammen, um SchülerInnen der Sekundärstufe aber auch LehrerInnen Zugang zu modernen chemischen Einrichtungen zu verschaffen. Dabei sollen auch verbesserte Nutzungsmöglichkeiten von Labors erforscht werden.

___ Entwicklung neuer Curricula im Hochschulbereich

Professor Pat Bailey in Kooperation mit 22 Universitäten arbeitet an Verbesserungen des Übergangs von Schule zu Universität, an der Evaluierung von Kursen der höheren Bildung, an der Einführung problembasierter und Kontext-basierter Lernmethoden und deren Evaluierung, am verbesserten Zugang zu Fernunterricht sowie an der Maximierung des Nutzens der europäischen Bildungsreform.

___ Future Teacher Fellowship scheme

Im Rahmen des Projekts sollen sieben LehrerInnen Zeit an Universitäten verbringen, um Bewusstsein über Chemie im Schulunterricht zu fördern und Vernetzungsmöglichkeiten zwischen Schule und Universität zu erforschen.

Zusätzlich zu diesen Maßnahmen gibt es ein „E-mentoring Projekt“, das sich jüngeren SchülerInnen widmet sowie Karriereberatungsmöglichkeiten für SchülerInnen und BeraterInnen beinhaltet.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Die größte Errungenschaft der Maßnahmen ist die verbesserte Kommunikation zwischen Universitäten, Schulen und FirmenpartnerInnen. Des Weiteren hat sich nach dem Besuch von Projekten das Interesse der SchülerInnen am Chemieunterricht gesteigert und sich die Chance erhöht, dass die Wahloption Chemie in der Schule getätigt wird. Dies lässt sich bereits mit ersten Daten belegen. Eine umfangreiche Evaluation wird im kommenden Jahr von der „National Foundation for Educational Research“ durchgeführt. Langfristige Effekte lassen sich noch nicht identifizieren, da die SchülerInnen erst seit kurzer Zeit von den Programmen profitieren und somit noch vor wesentlichen Entscheidungen bzgl. ihrer Berufslaufbahn stehen. Das Programm sollte deshalb verlängert werden.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Es erwies sich als schwierig, die diversen AkteurInnen in kurzer Zeit zu vernetzen. „We did too much too quick“ äußert sich eine Managerin des Programms kritisch. Die Finanzierung hingegen war weniger problematisch. Ihr innovatives Projekt sicherte ihnen finanzielle Zusicherung von Seiten des öffentlichen Sektors, aber auch von Firmen und Mitgliedern der Organisation. Selbst kleine Firmen beteiligten sich an den Projekten.

___ Transferfähigkeit

Der Erfolg des Programms wird an der Kombination von Maßnahmen festgemacht. Die Transferfähigkeit wird generell positiv bewertet, obwohl der spezifische Kontext jedenfalls berücksichtigt werden sollte. Dennoch gibt es allgemeine gültige Regeln, die unabhängig vom Kontext zu Erfolg führen, wozu vor allem Offenheit, Kommunikation und Kooperation zählen.

Quellen

<http://www.rsc.org/>

<http://www.nfer.ac.uk/research-areas/pims-data/outlines/an-evaluation-of-chemistry-for-our-future.cfm>

<http://www.rsc.org/Education/CFOF/>

4.6.2 Junior Ingenieur Akademie (Deutschland)

Die gemeinnützige Deutsche Telekom Stiftung mit Sitz in Bonn wurde im Jahr 2003 von der Deutschen Telekom gegründet und verfolgt das Ziel, Bildung in den Bereichen Mathematik, Naturwissenschaften und Technik (MINT-Fächer) zu verbessern und fördern.¹⁹ Die zahlreichen Maßnahmen setzen entlang der gesamten Bildungskette an - von Kindergarten und Grundschule über die weiterführenden Schulen bis zu den Hochschulen - und wenden sich an Lernende und Lehrende gleichermaßen.

Im Folgenden wird insbesondere die *Junior Ingenieur Akademie* vorgestellt, ein Modellvorhaben, das sich zum Ziel gesetzt hat, SchülerInnen ab der 9. Schulstufe für technische und naturwissenschaftliche Berufsbilder zu begeistern sowie ihnen den Übergang von der Schule zur Hochschule zu erleichtern. Nicht zuletzt geht es in dem Programm auch darum, individuelle Kompetenzen frühzeitig zu erkennen und zu fördern. Die *Junior Ingenieur Akademie* ist als zweijähriges Wahlpflichtfach ab der 9. Schulstufe eingerichtet und integrativer Bestandteil des Unterrichts. Während der Maßnahme agieren die teilnehmenden Schulen relativ autonom. Sie konzeptualisieren die *Junior Ingenieur Akademie* abgestimmt auf die jeweiligen regionalen Gegebenheiten, wählen die Kooperationspartner aus (Unternehmen, Universitäten, Fachhochschulen) und sind für die Umsetzung verantwortlich. Wichtiger Bestandteil des Unterrichts ist die Vermittlung außerhalb der Schule an Universitäten, Hochschulen und in Unternehmen. Die Rolle der Telekom Stiftung besteht darin, die Projektleitung im engeren Sinn auszuüben. So achtet sie darauf, dass die Projektziele eingehalten werden, hat beratende Funktion und stellt bei Bedarf Kontakte her (z.B. zu einschlägigen Unternehmen).

___ Zielgruppen

Zu den Zielgruppen zählen Lehrende und SchülerInnen in der 9. und 10. Schulstufe.

___ Dauer

2008 wird die *Junior Ingenieur Akademie* in zirka acht Standorten in Deutschland umgesetzt sein. Seitens der Deutschen Telekom Stiftung ist geplant, die Leitung bzw. operative Einbindung zurückzunehmen und schrittweise den Schulen die Gesamtverantwortung zu übergeben und in den Regelbetrieb überzuführen. Die Grundfinanzierung wird jedoch bestehen bleiben.

___ Finanzierung

Die Kosten werden von der Telekom Stiftung getragen, die mit einem Stiftungskapital von 200 Mio Euro ausgestattet ist. Die teilnehmenden Schulen bringen einen Finanzierungsplan ein. Nach Prüfung ob die definierten Kriterien (z.B. Nachhaltigkeit)

¹⁹ Vgl. dazu die Maßnahme Verein *Mint-EC* welche in Kapitel 4.2.1 beschrieben wird.

erfüllt sind, erfolgt die entsprechende Kostendeckung. Entspricht die Umsetzung nicht den Bewertungsmaßstäben, sind Änderungen vorzunehmen oder bestimmte Posten werden seitens der Telekom Stiftung nicht getragen. Als Budget-Obergrenze sind Euro 500,- pro SchülerIn und Schuljahr festgesetzt.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Auch wenn die Maßnahme noch in ihren Anfängen steckt, hat sich das Interesse am Modell *Junior Ingenieur Akademie* in Deutschland in letzter Zeit positiv entwickelt, was als erstes Indiz für eine verbesserte öffentliche Bewusstseinsbildung gegenüber den Themen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) gewertet werden kann. Mit ein Grund ist nicht zuletzt, dass das Programm *Junior Ingenieur Akademie* 2007 von der VDI-Initiative SACHEN MACHEN mit dem Best Practice Award für Nachwuchs- und Innovationsförderung prämiert wurde. Ebenso bestätigen die Ergebnisse der jährlich erhobenen SchülerInnenbefragungen zum Modell das Gelingen der Zielvorgaben: Die Mehrheit gibt nicht nur an, dass ihr Interesse an den MINT-Fächern gestiegen sei, sondern formuliert darüber hinaus den Wunsch, in Zukunft ein entsprechendes Studium zu wählen.

___ Hemmnisse und Hindernisse

Das Modell einer intensiven Vermittlung, wie sie die *Junior Ingenieur Akademie* darstellt, verlangt den beteiligten Schulen Ressourcen ab, die sie oft nur sehr schwer oder nur mit sehr viel Engagement aufbringen können. Die Einführung eines zweijährigen eigenen Unterrichtsfachs mit durchschnittlich zwei bis drei Wochenstunden kann Schulen mit personellen und zeitlichen Überlastungen konfrontieren.

___ Transferfähigkeit

Da das Modell auf das Vorhandensein von regionalen Unternehmen und Bildungseinrichtungen, die im technischen oder naturwissenschaftlichen Bereich aktiv sind, angewiesen ist, ist es in strukturschwachen oder eventuell auch ländlichen Regionen nur sehr schwer umsetzbar. Es wurde von der Deutschen Telekom Stiftung bereits ein Pilotprojekt in einer strukturschwachen Region durchgeführt, hier hat sich der Zeitfaktor – zurückzuführen auf die langen Fahrten bei Exkursionen – als sehr problematisch herausgestellt. Zu beachten ist außerdem die Frage, ob das geplante Unterrichtsfach in das generelle Schulkonzept integrierbar ist. Ansonsten scheint ein Transfer des Modells realisierbar. Da die Ausgangsidee der Maßnahme u.a. die Einbindung der regionalen Rahmenbedingungen vorsieht, lässt sie thematisch und konzeptionell viele Umsetzungsmöglichkeiten offen.

Quellen

<http://www.telekom-stiftung.de>

http://www.presseportal.de/pm/16368/955905/vdi_verein_deutscher_ingenieure

4.6.3 Technische Früherziehung (Europäisches Projekt)²⁰

Die Ergebnisse der PISA-Studie aus dem Jahr 2001 zeigten, dass die Leistungen und das Wissen von SchülerInnen im naturwissenschaftlich-technischen Bereich zum Teil noch stark förderbedürftig sind. Vor diesem Hintergrund entstand die Projektidee zum Modell *Technische Früherziehung*. Das Projekt wurde aus dem Sokrates-Programm der Europäischen Union gefördert. Partner des Projekts waren die Fachhochschule Den Haag, die Universitäten Barcelona und Lissabon, die Fachschulen für Sozialpädagogik der Berufsbildenden Schulen VII in Braunschweig und des Richard-von-Weizsäcker-Berufskollegs in Lüdinghausen, sowie die VW Coaching GmbH.

In einem ersten Schritt verfolgte das Projekt das Ziel, den entwicklungspsychologischen und didaktischen Forschungsstand zum Thema Vermittlung von technischen und naturwissenschaftlichen Inhalten aufzuarbeiten. In einem zweiten Schritt wurde eine pädagogisch-didaktische Konzeption für die Themen Technik und Naturwissenschaften für den Vor- und Grundschulbereich erarbeitet, um im Weiteren das entwickelte didaktische Material in der Aus- und Weiterbildung von KindergärtnerInnen und VolksschullehrerInnen einzusetzen.

__ Zielgruppen

Das Projekt *Technische Früherziehung* richtete sich an die pädagogischen Fachkräfte im Elementar- und Primärbereich der am EU-Projekt beteiligten Länder.

__ Dauer

Das Projekt *Technische Früherziehung* lief über eine Dauer von drei Jahren von 2003 bis 2005.

__ Finanzierung

Teilfinanziert wurde das Projekt im Rahmen des Sokrates-Programms Comenius 2.1 der Europäischen Union. Die Restfinanzierung erfolgte durch die beteiligten Projektpartner.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Die Effektivität kann trotz der relativ kurzen Zeitspanne als sehr hoch eingeschätzt werden, da im Zuge des Projekts zahlreiche Nachfolgeprojekte entstanden sind. Noch im Laufe der Projektarbeit gingen bei den beteiligten Partnern zahlreiche Kooperationsanfragen und Fortbildungswünsche aus verschiedenen europäischen Ländern ein. Inzwischen haben EU-weit viele pädagogische Einrichtungen das Modell übernommen. Im Richard-von-Weizsäcker-Berufskolleg Lüdinghausen in Deutschland, das für die Projektkoordination verantwortlich war, ist die Vermittlung von relevanten didaktischen und methodischen Konzepten mittlerweile ein grundlegender Ansatz in der Ausbildung von pädagogischen Fachkräften. Das Kolleg wurde darüber hinaus durch das Schulministerium Nordrhein-Westfalen beauftragt, einen Fortbildungslehrgang Technische Früherziehung für KindergärtnerInnen und VolksschullehrerInnen zu entwickeln.

²⁰ Eine ähnliche Maßnahme wird seit einigen Jahren erfolgreich in Wien umgesetzt: MiniMaths bietet Mathematische Früherziehung für Kinder von 4 bis 6 Jahren an (<http://www.minimath.at>).

___ Hemmnisse und Hindernisse

In der Anfangsphase hatten etliche Einrichtungen gegenüber dem Programm eine ablehnende Haltung, das Thema Technik und Naturwissenschaften wurde mehrheitlich zurückgewiesen und stieß auf Vorurteile. Es musste viel Überzeugungsarbeit geleistet werden. Außerdem als beeinträchtigend und zum Teil als äußerst bürokratisch empfunden wurden die von der Europäischen Kommission vorgegebenen formalen Projekt-Richtlinien.

Es war sehr schwer, die KindergärtnerInnen und VolksschullehrerInnen für das Thema zu gewinnen. Am Anfang haben sie sehr verhalten und fast zurückweisend reagiert.

Interviewpartnerin

___ Transferfähigkeit

Angesichts des europaweit unterschiedlichen Bildungswesens bestand eine Herausforderung des Projekts darin, Ausbildungsinhalte und -methoden hinsichtlich technisch-naturwissenschaftlicher Vermittlung zu standardisieren und zusammenzuführen. In der Projektphase spielte der Projektpartner in Portugal für die Konzeption des Gegenstandsbereichs technische Früherziehung eine Vorreiterrolle. Die vorliegenden positiven Ansätze wurden aufgenommen und weiterentwickelt. Die Ergebnisse sind unter Berücksichtigung der länderspezifischen Bedingungen in einem Handbuch dargestellt.

Quellen

<http://www.earlytechnicaleducation.org>

4.7 Steigerung der Zugangsattraktivität

Anrechnungen von ausgewählten Lehrveranstaltungen sowie von Vorkenntnissen; finanzielle Erleichterungen; Nachholen von vorausgesetzten Bildungsabschlüssen – Bindung an die Organisation;

4.7.1 Studieren probieren (Deutschland)

Studieren probieren ist ein in der Region Nordrhein-Westfalen eingerichtetes Angebot für SchülerInnen der zweiten Sekundarstufe, das es ihnen ermöglicht, an Lehrveranstaltungen von Fachhochschulen und Universitäten teilzunehmen. Grundsätzlich sind an dem Programm nicht nur technikspezifische Hochschulen beteiligt. Da die Maßnahme jedoch darauf abzielt, den Übergang von der Schule zur Hochschule zu verbessern und den SchülerInnen spezifische Studiengänge näher zu bringen, wird sie im vorliegenden Handbuch ebenfalls als Beispiel guter Praxis aufgenommen. Im Folgenden wird die Maßnahme exemplarisch über die Fachhochschule Südwestfalen, die vor allem technische Studiengänge anbietet, vorgestellt.

An der Fachhochschule Südwestfalen können SchülerInnen an Vorlesungen, Übungen oder Praktika in ausgewählten technischen Studiengängen teilnehmen. Die Laufzeit beträgt jeweils ein Semester, wobei vier wöchentliche Präsenzstunden Voraussetzung sind. Auf diese Weise werden die SchülerInnen bereits während der schulischen Ausbildung in die Fachhochschule eingebunden und erhalten einen fundierten Einblick in relevante Studiengänge. Sie erwerben StudentInnenstatus und können die Infrastruktur der Universität nutzen. Abschließend besteht die Möglichkeit, eine Prüfung abzulegen. Die erreichten ECTS-Punkte können in einem späteren, entsprechenden Studium bundesweit an einer Hochschule angerechnet werden.

Ich habe folgendes Bild: Die SchülerInnen bekommen von uns ein 'Bildungssparbuch', in das sie einzahlen. Ihr Guthaben wächst immer mehr, so binden wir sie mental an die Fachhochschule.

Interviewpartner

Zielgruppen

Das Angebot richtet sich an SchülerInnen, die wenige Jahre vor dem Abschluss der Hochschulreife stehen. Auch wenn kein Auswahlverfahren durchgeführt wird, ist das Projekt vor allem an begabte, motivierte und technikinteressierte SchülerInnen adressiert. Es werden keine Leistungsnachweise vorausgesetzt, die Teilnahme steht prinzipiell allen SchülerInnen offen.

__ Dauer

Das Projekt *Studieren probieren* startete im Sommersemester 2005 in der gesamten Region Nordrhein-Westfalen. Ein Erlass, der den Versicherungsschutz der SchülerInnen auf die Hochschulen ausweitete, schuf die für die Durchführung rechtlichen Rahmenbedingungen. Das Angebot wird voraussichtlich ausgeweitet und fortgesetzt werden.

__ Finanzierung

Für die Maßnahme müssen in nur geringem Maße zusätzliche Ressourcen aufgebracht werden. Die SchülerInnen werden in den laufenden Universitätsbetrieb eingebunden. Ein eigener Finanzplan wurde an der Fachhochschule Südwestfalen nicht ausgearbeitet, allfällige Posten werden im Rahmen des Gesamtbudgets der Fachhochschule finanziert.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Das Angebot geht für die SchülerInnen mit einer nicht zu unterschätzenden zeitlichen und inhaltlichen Beanspruchung einher. Zirka 50% beenden daher die Teilnahme am Programm vorzeitig. Hingegen wählen die 50% der SchülerInnen, die eine Hochschulprüfung an der Fachhochschule Südwestfalen ablegen, dann auch immer ein entsprechendes Studium.

__ Hemmnisse und Hindernisse

Zu Beginn wurden an der Fachhochschule Südwestfalen die ausgewählten Lehrveranstaltungen auf den Nachmittag verlegt, um für die SchülerInnen die Vereinbarkeit mit dem schulischen Alltag zu erleichtern. Diese Entscheidung wurde wieder zurückgenommen, da sie den ordentlich Studierenden weniger entgegenkam. Nun finden die Lehrangebote vormittags statt. Die TeilnehmerInnenzahlen sind dennoch nicht zurückgegangen. Wie die Drop-out-Raten zeigen, stellt hingegen die überdurchschnittliche Belastung der SchülerInnen eine nicht zu bewältigende Schwierigkeit dar. Effekt ist, dass ein Großteil motivierter SchülerInnen (ca. 50%) nach einer bestimmten Zeit das Programm abbricht. Wie für diese Gruppe die nachhaltigen Folgen sind, ist schwer abzuschätzen.

__ Transferfähigkeit

Das Programm kann relativ einfach umgesetzt werden. Strukturen und Inhalte, vorhandene Ressourcen können teilweise genutzt werden, wobei die didaktische Aufbereitung der Inhalte besonders berücksichtigt werden muss. Förderlich ist es, die LehrerInnen in den Schulen zu betreuen und diese als VermittlerInnen für das Programm zu gewinnen.

Quellen

<http://www3.fh-swf.de/studieninteressierte/studierenprobieren.htm>

4.8 Initiativen durch Unternehmen

Initiativen, die von Unternehmen aus gehen.

4.8.1 Siemens Generation21 (International)

Mit dem weltweiten Bildungsprogramm *Siemens Generation21* engagiert sich die Siemens AG für Aus- und Weiterbildung im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Das Programm umfasst eine große Bandbreite von internationalen und nationalen Projekten und versucht die gesamte Bildungskette abzudecken. *Siemens Generation21* will einem an Lern- und Lehrmethoden veralteten Bildungssystem Alternativen entgegensetzen und will die Neugierde und die Begeisterung für die Themen Technik und Naturwissenschaften wecken. Fokussiert wird die frühzeitige und umfassende Förderung junger Menschen im naturwissenschaftlichen und technischen Bereich. Unter den zahlreichen Maßnahmen finden sich Experimentierkästen für Kinder, Wettbewerbe für Schüler oder Stipendien für Studierende ebenso wie breiter angelegte Schulprogramme, die Förderung von Schulnetzwerken oder das Bereitstellen von Unterrichtsmaterialien.

___ Zielgruppen

Die Bildungsprojekte von *Siemens Generation21* wenden sich an eine breite Zielgruppe. Die Maßnahmen sprechen nicht nur gezielt Kinder im Vorschulalter, SchülerInnen, LehrerInnen, AbsolventInnen oder ProfessorInnen an. Mit diesen Maßnahmen soll auch in der breiten Öffentlichkeit ein größeres Bewusstsein für die hohe Bedeutung von Naturwissenschaften und Technik geschaffen werden. Denn die Zukunftsfähigkeit eines Landes hängt eng mit seiner Innovationskraft zusammen.

In der Unternehmensstrategie der Siemens AG ist daher das Thema „Corporate Responsibility“, zu dem auch das Bildungsprogramm gehört, fest verankert.

___ Dauer

Das Maßnahmenpaket von *Siemens Generation21* besteht seit dem Jahr 2005 und ist als unbegrenztes Programm konzipiert. Das Unternehmen war auch davor mit vielen Projekten im Bildungsbereich engagiert. Ab 2005 erfolgte eine Zusammenführung der Agenden unter einem Dach. Mit der Neuorganisation ging auch eine verbesserte inhaltliche Ausrichtung mit einem klareren Fokus einher.

___ Finanzierung

Das weltweite Budget von *Siemens Generation21* beträgt um die 20 Mio. Euro jährlich. In einzelnen Ländern ist das Programm als Stiftung organisiert. In Deutschland ist *Siemens Generation21* der Unternehmenskommunikation zugeordnet und die Finanzierung erfolgt aus dem Unternehmensbudget.

___ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Die einzelnen Maßnahmen werden ständig von den TeilnehmerInnen evaluiert. Außerdem erfolgt eine quantitative Messung der TeilnehmerInnenzahlen. Die Ergebnisse sind als sehr positiv zu werten. Nicht wenige Projekte sind international prämiert. So wurden die beiden Mediensammlungen *Horizons2020* und *Wasser 2005* als offi-

zielle Einzelbeiträge zur UN-Dekade Bildung zur nachhaltigen Entwicklung ausgezeichnet. Alle sechs von *Siemens Generation21* konzipierten Mediensammlungen erhielten das Comenius-Siegel der Gesellschaft für Pädagogik und Information e.V., welches für hervorragende IKT-basierte Bildungsmedien verliehen wird. Mit der Erasmus-EuroMedia-Medaille der Europäischen Gesellschaft für Bildung wurde die Mediensammlung „Menschheitsprojekt Wasser“ prämiert.

__ Hemmnisse und Hindernisse

Die Vorgängerprogramme von *Siemens Generation21* verfolgten eine zu breite Zielvorstellung. Es gab sehr viele, kleinere Projekte mit unterschiedlichen Zielrichtungen und verschiedenen Themenschwerpunkten. Mit der Neukonzipierung im Jahr 2005 wurden daher Ziele und Projektinhalte viel enger definiert.

__ Transferfähigkeit

Der Transfer des Programms ist bereits Realität, da *Siemens Generation21* ein weltweites Programm ist, welches auf Basis eines Grundkonzepts an die jeweiligen Länder adaptiert wird. Das Programm ist so angelegt, dass je nach Größe und Kapazität der Siemens Regionalgesellschaft entsprechende Projekte aus dem Maßnahmenkatalog ausgewählt werden können. Auch die speziellen Bedürfnisse oder Rahmenbedingungen eines Landes können berücksichtigt werden. Ein wichtiger Motor für den Transfer ist die öffentliche Unterstützung. Im Transfer sind Nachhaltigkeit und Langfristigkeit der Projekte ein wichtiger Anspruch des Programms *Siemens Generation21*.

Sind Bildungsprojekte über einen zu kurzen Zeitraum konzipiert bzw. finanziert, besteht die Gefahr des Glühwürmcheneffekts: Es gibt ein kurzes Aufflackern, dann verwindet alles Erreichte wieder spurlos.

Interviewpartnerin

Quellen

<http://www.generation21.siemens.com/generation21/deutschland/index.php>

<http://www.generation21.siemens.com/generation21/international/>

4.9 Umfassende Programme

Programme die mehrere, verschieden ausgerichtete Maßnahmen umfassen.

4.9.1 Programm LUMA (Finnland)

Das Programm *LUMA* in Finnland wurde 1996 ins Leben gerufen. Das Ziel dieser Initiative ist die Anhebung der mathematischen und naturwissenschaftlichen Kenntnisse auf ein internationales Spitzenniveau. Quantitative Ziele bestehen in dem Bemühen, die StudentInnenzahlen in diesen Bereichen an Universitäten und Fachhochschulen zu erhöhen, die Anzahl der MaturantInnen in den Fächern Chemie, Mathematik und Physik zu steigern und mehr Lehrpersonal zur Verfügung zu stellen. Qualitativ setzte man sich das Ziel, profundes Wissen zu vermitteln, v.a. AbsolventInnen von Fachhochschulen sollten in ihren Bereichen benötigtes technisches Wissen erlangen. Ein spezieller Fokus liegt ebenfalls bei der Ausbildung von Mädchen in technischen Bereichen.

Das Programm entstand somit aus dem Bestreben, die technischen Kompetenzen in Finnland zu heben. Dem Unterrichtsministerium und dem Finnish National Board of Education (FNBE), das für die Implementierung von Bildungspolitik zuständig ist, kamen dabei eine zentrale Rolle zu. Im Jahr 1996 im Rahmen des „National Development Plan for Education and Research“ traf das Unterrichtsministerium die Entscheidung, dass die Ausbildung in Mathematik und Naturwissenschaften in ihrer Qualität verbessert werden sollte. FNBE war zu diesem Zeitpunkt bereits in ein mathematisch-naturwissenschaftliches Projekt involviert, an dem zwei finnisch- und zwei schwedischsprachige Pilotgemeinden als auch zehn Ausbildungsstätten für LehrerInnen teilnahmen. In der Folge wurde das Projekt auf insgesamt 80 berufliche Ausbildungsstätten erweitert. Im Unterrichtsministerium wurde dazu eine Koordinationsgruppe organisiert, die sich aus VertreterInnen des Bildungssektors, der Politik und der Wirtschaft zusammensetzte. Die Koordinationsgruppe definierte zu erreichende Ziele, die sodann FNBE mit der Umsetzung des *LUMA* Programms betraute. FNBE wiederum arbeitete stark mit den LehrerInnen und Gemeinden zusammen.

The reason for the programme is the growing and all pervading importance of mathematics, natural sciences and technology in societies, and hence the need both for experts well qualified in these areas and for a sound understanding by all citizens of the issues that they raise.

Interviewpartnerin

__ Zielgruppen

FNBE identifizierte in Zusammenarbeit mit LehrerInnen Prioritätsbereiche, die sich auf die Kompetenz der LehrerInnen, die Pädagogik im Unterricht, die Berücksichtigung schwächerer SchülerInnen und die wissenschaftliche Motivation der SchülerInnen bezogen. Zwischen 1996 und 2002 fanden in weitere Folge zehn Projekte zu folgenden Themenbereichen statt:

- __ Netzwerkbildung zur Kommunikation bzw. Entwicklung und Verbreitung von Ideen zwischen Gemeinden, Schulen und Bildungseinrichtungen
- __ Evaluierung, Forschung und ForscherInnentraining
- __ Gewichtung von Mathematik und Naturwissenschaften im Unterricht
- __ Qualitätsevaluierungen
- __ Förderungsmechanismen, z.B. für besonders begabte und weniger begabte SchülerInnen
- __ Reformprojekte der LehrerInnenausbildung
- __ Projekte zu lebenslangen Lernen
- __ Die Rolle der Gemeinden, Wirtschaft und Forschungsinstitutionen
- __ Kooperation zwischen Universitäten, Fachhochschulen, Sekundär- und Berufsschulen

__ Finanzierung

Die Finanzierung wurde zum Großteil von den Gemeinden übernommen. Die Regierung übernahm jedoch die Ausbildungskosten für LehrerInnen. Generell wurden die Ausgaben als eher gering bezeichnet.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Many of the quantitative objectives of the project were not reached, but many signs of qualitative improvements were seen as the project spread in the year 2000. Furthermore, LUMA brought together researchers from universities, school teaching staff, civil servants in educational administration, and professionals working in the industry. The rest was taken care of by the media, which showed interest in instruction in mathematics and natural sciences. Improving mathematics and natural sciences skills also became a joint venture on the municipal level and many actions were taken to further this cause.

Interviewpartner

Ein Erfolg war daher sicherlich schon die verstärkte Kooperation zwischen den NetzwerkpartnerInnen. Zudem stieg die Anzahl der SchülerInnen in LUMA Schulen, die Wahlfächer in Mathematik und Wissenschaft belegten. Dies trifft besonders bei Mädchen der Sekundarstufe zu. Selbst bei anderen Schulen lässt sich zwei Jahre nach dem LUMA Programm ein derartiger Trend feststellen. Ein internationales Evaluati-onsteam des LUMA Programms kommentiert in ähnlicher Weise:

Our overall view is that the LUMA programme has been successful in many respects. We have heard many teachers saying that LUMA has had a decisive influence on their work as teachers. ... One important ingredient in the whole process has been the LUMA network and its coordinators, and the dissemination of new ideas through this network.

Interviewpartner

__ Hemmnisse und Hindernisse

Im Jahre 2002 endete das LUMA Programm und daher auch die Unterstützung für die Schulen. Eine Schwierigkeit für die Schulen war die neue Mittelbeschaffung. Des weiteren wäre es sinnvoller gewesen, mehr Ressourcen für Labors in Primärschulen auszugeben. Es wurde auch angemerkt, dass viele der LehrerInnen an den freiwillig

angebotenen Fortbildungen nicht teilnahmen. Der Evaluationsbericht der internationalen ExpertInnengruppe argumentierte in diesem Zusammenhang, dass Zeitmangel und die Arbeitsbelastung für manche LehrerInnen ein Problem gewesen seien. Zudem wurden die Forschungsaktivitäten rund um LUMA als „schwach“ bezeichnet.

__ Transferfähigkeit

Ein Interviewpartner des FNBE sieht die Möglichkeit eines Transfers gegeben und formuliert dabei die folgenden Bedingungen:

The first: The development must start in schools by teachers themselves.

The second: The central and local administration must give all support for schools and teachers they need.

The third: In every case it is important to make better atmosphere for mathematics and science, this means for example that media should be asked to visit schools more often to make 'good news' from schools.

Interviewpartner

Quellen

<http://www.oph.fi/english/txtpageLast.asp?path=447,65535,77331,77333,77340>

http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2002/liitteet/opm_458_48_02LUMAreport.pdf?lang=fi

4.9.2 Plattform Bèta Techniek (Niederlande)

Die *Plattform Bèta Techniek* wurde 2004 im Auftrag der holländischen Regierung sowie von RepräsentantInnen der Bildungs- und Wirtschaftssektoren gegründet. Deren Ziel ist es, ein ausreichendes Angebot an Fachkräften mit wissenschaftlichen und technischen Kompetenzen zur Verfügung zu stellen. In diesem Sinne definiert der „Deltaplan Bèta Techniek“ die zu erreichenden Ziele. Dabei werden langfristige, mittelfristige sowie Zwischenziele formuliert. In der Folge wird jeweils ein Beispiel pro Ziel genannt:

__ More attractive, more differentiated and more popular education in science and technology throughout the sector, manifesting itself in a lower dropout rate and more graduates from the vocational sector and S&T university study programmes.

__ 15% more graduates from the higher S&T study programmes in 2010 than there were in 2003.

__ 15% higher intake for 2007.

Interviewpartner

Seit dem Jahr 1998 arbeiten Regierung, Industrie und der Bildungssektor an einer Lösung des sich abzeichnenden Mangels an jungen TechnikerInnen und WissenschaftlerInnen. Es wurde deshalb die Organisation Axis gegründet, die einen integrierten Ansatz zur Erhöhung von Studierenden mit technischer Spezialisierung verfolgte. Etwa 70 Pilotprojekte in Primär-, Sekundar- und Berufsschulen verzeichneten erste Erfolge in ihrem Bemühen junge Menschen von Technik und Wissenschaft zu begeistern. Zugleich wurden zwischen mehreren Universitäten und dem Ministerium

für „Education, Culture & Science“ Maßnahmen gesetzt, um das Problem der geringen InteressentInnen im Bereich der Technik an Universitäten in den Griff zu bekommen. Dabei konzentrierte man sich auf eine Erneuerung der Kursstruktur und verbesserte die Kooperation zwischen Universitäten und Sekundärschule. Die *Platform Beta Techniek* führt den Ansatz von Axis bis zum Jahr 2010 weiter fort.

__ Zielgruppen

Der Delta Plan Beta Techniek gliedert sich in die folgenden Programme:

__ VTB - Verbreding Techniek Basisonderwijs (Enlargment Technology Primary school)

Primärschulen werden Anreize zur Integration von technischen Kursinhalten gewährt. Schulen bilden somit ein von einer zentralen Koordinationsstelle unterstütztes Netzwerk mit entsprechenden Ressourcen.

__ Universum

Vor allem Sekundärschulen werden ermutigt ein „Science and technology Profile“ zu entwickeln. Sie nehmen damit an einem Netzwerk mit entsprechenden Informationskapazitäten teil und erhalten zudem finanzielle Unterstützung. Es wird versucht, 20% aller Schulen bis zum Jahr 2010 zu einem derartigen „Science“-Status zu führen.

__ Ambition

Pilotschulen der beruflichen Bildung profitieren von einer Erneuerung ihrer technischen Berufsausbildung im Hinblick auf Lehrmethoden als auch des Schulprogramms. Die Ausbildung soll moderner und attraktiver werden und in der Folge positive Ausstrahlungseffekte auf junge Menschen haben.

__ Sprint

Dieses Programm setzt sich zum Ziel durch effizientere Netzwerken die Kooperation zwischen Sekundärschulen, Berufsausbildung, akademischen Institutionen, Betrieben und AbsolventInnen besser zu gestalten.

__ Act

In Zusammenarbeit mit Firmen wird versucht technische Karrieren attraktiver zu gestalten. Integrierte regionale Aktionspläne werden erarbeitet, um den Bedarf und den Einsatz von WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen zu ergründen und attraktive Karrierewege zu identifizieren.

Im Bereich der Universitäten wird in ähnlicher Weise versucht, die Kooperation zwischen Sekundärschulen und Universitäten zu stärken und die Curricula ansprechender zu gestalten. Zudem werden Masterprogramme mit einem stärkeren Anwendungsfokus, einer stärkeren Praxisorientierung entworfen.

__ Finanzierung

Das Budget von Axis im Zeitraum 1998-2004 betrug 18 Millionen Euro. Für die von der Regierung finanzierte *Platform Beta Techniek* stehen 6 Millionen pro Jahr zur Verfügung, wobei das „European Institute for Training and Development Studies“

angibt, dass für den gesamten Zeitrahmen (bis 2010) bis zu 150 Millionen Euro verfügbar wären.

__ Wirksamkeit/Effektivität/Nachhaltigkeit

Der Wirksamkeit der Maßnahmen zeigt sich anhand der steigenden TeilnehmerInnenzahl und zunehmenden Kooperationen. Vor allem bei den Universitäten ist der Erfolg beachtlich. Die Vielfalt an Fächern wurde erweitert und die Zusammenarbeit zwischen Universitäten und Sekundärschule hat sich deutlich verbessert. Die Erfolge lassen sich auch bereits mit quantitativen Daten belegen. Dabei ist zu betonen, dass die Zusammenarbeit heute anders funktioniert als in der Vergangenheit. Es werden nicht mehr einfach Mittel nach einem Regierungsplan und gewissen Kriterien verteilt, sondern gemeinsame Vereinbarungen zwischen den PartnerInnen getroffen. Daher ist der regelmäßige Kontakt von großer Bedeutung und das Verständnis, dass Schulen von und für sich selbst lernen. In dieser Hinsicht zeigt sich auch ein langfristiger Wandel im Denken und Tun der Schulen.

__ Hemmnisse und Hindernisse

Eine Schwierigkeit stellt die Integration von kleineren Betrieben in den diversen Programmen dar. Fehlendes Geld, Zeit und Kapazitäten werden als Gründe für das Fehlen eines langfristigen Engagements genannt. Bei Großbetrieben hingegen ist eine längerfristige Partnerschaft einfacher zu bewerkstelligen, da bessere Ressourcen vorhanden sind. Des Weiteren zeigen sich Probleme bei der Integration von Frauen in technischen Berufen.

__ Transferfähigkeit

Einem potenziellen Transfer von Programmen steht man sehr positiv entgegen. Es gibt gewisse Prinzipien, bei deren Befolgung sich ein Erfolg einstellen werde. Dazu gehören der Fokus auf Bildungsinnovationen, Arbeitsprozesse, Personalpolitik, Praxis und Karriereorientierung sowie das Lernen innerhalb als auch außerhalb einer Organisation und ein sogenannter „chain approach“ - die Berücksichtigung der Verbindungen angefangen von der Primärschule bis zum Arbeitsmarkt.

Quellen

<http://www.platformbetatechniek.nl/Platform-Beta-Techniek/Home.html>

<http://www.minocw.nl/documenten/Science-Technology-Innovation-brochure-2006.pdf>

4.10 Erfolgsfaktoren

In diesem Kapitel sollen nun Handlungsanleitungen sowie Erfolgsfaktoren aus den vorangehend vorgestellten Beispielen guter Praxis abgeleitet werden. In den Interviews wurden die ExpertInnen zu ihren Empfehlungen für Maßnahmen befragt sowie zu Aspekten, die sie rückblickend bei ihren eigenen Maßnahmen aus der jetzigen Erfahrung heraus anders planen und umsetzen würden. Im Folgenden werden diese sowie einige weitere erfolgversprechenden Faktoren noch einmal zusammenfassend dargestellt und diskutiert.

Insgesamt betrachtet sind die erfolgversprechenden Faktoren in allen Phasen der jeweiligen Maßnahmen zu berücksichtigen. Bereits bei der Planung und Konzeption sind die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen und mitzubedenken. Darüber hinaus sind sie aber auch in der Durchführungsphase sowie zum Abschluss der Maßnahmen (z.B. für Folgeprojekte) mitzubedenken. Nichtsdestotrotz sind einzelne Erfolgsfaktoren in bestimmten Phasen der Maßnahmen bedeutender als andere. Aus diesem Grund findet sich im Folgenden jeweils zu Beginn jedes Abschnitts ein Hinweis auf die Phase, in welcher der darauffolgend erläuterte Erfolgsfaktor besonders zu berücksichtigen ist.

Langfristigkeit & Nachhaltigkeit

Planung – Durchführung – Abschluss

Langfristigkeit stellt einen der wesentlichen Erfolgsfaktoren dar. In der Regel ist es erforderlich, die jeweiligen Maßnahmen langfristig zu planen und zu konzipieren sowie für eine langfristige Finanzierung zu sorgen. Laut Aussagen der InterviewpartnerInnen, wie beispielsweise im Fall der Maßnahme *Women@Tec*, stellt es ein großes Hindernis für eine Maßnahme und deren erfolgreichen Verlauf dar, wenn nur kurzfristige Finanzierungen möglich sind. Durch die Unterbrechungen in den Finanzierungen entstehen auch Unterbrechungen in der Durchführung der Maßnahme. Im Fall der Maßnahme *Women@Tec* wurde ein Mentoring-Programm in insgesamt drei Projektdurchgängen durchgeführt. Diese waren jedoch zeitlich aufgrund der Finanzierung und Konzipierung als jeweils eigenständiges Projekt voneinander getrennt, was von der InterviewpartnerIn als problematisch erlebt wurde. Daraus resultiert unweigerlich der Verlust von Erfahrungswerten und Wissen, welches nach der Unterbrechung wieder mühsam aufgebaut werden muss.

Diesem Problem könnte begegnet werden, indem die Financiers der Maßnahmen gut und strukturiert in die Maßnahme und deren Verlauf und Erfolge eingebunden und so regelmäßig über Entwicklungen der Maßnahmen informiert werden. In diesem Fall könnte beispielsweise aus der Pilotphase einer Maßnahme heraus für eine längerfristige Finanzierung und damit fixe Implementierung der jeweiligen Maßnahme gesorgt werden. Die Financiers könnten darüber hinaus auch als KooperationspartnerInnen für die Maßnahme fungieren, wodurch für sie laufend im Zuge der Maßnahme transparent wäre, wofür die investierten Gelder verwendet werden. Dies kann wiederum dazu führen, dass für die Financiers die Notwendigkeit der Maßnahme und ihrer Fi-

nanzierung offen liegt und dadurch gewährleistet werden kann. So wurde dies zumindest im Zuge der Maßnahmen *eSchwechat* und *Technik erleben im Grundschulalter* erlebt und erfolgreich umgesetzt.

Strategische Kooperationen & Netzwerke – Einbindung relevanter Stakeholder

Planung – Durchführung – Abschluss

Die Einbindung relevanter Stakeholder in die Planung und Durchführung der Maßnahmen ist ebenfalls zu empfehlen. Für die erfolgreiche Umsetzung einer Maßnahme wirken sich Kooperationen und Netzwerke zwischen wesentlichen Stakeholdern, wie beispielsweise öffentlicher Hand, Wirtschaft, Bildungsorganisationen und Sozialpartnern, häufig gewinnbringend aus. Auch andere strategische Partnerschaften und Kooperationen – je nach Ziel, Inhalt und Methode der jeweiligen Maßnahme – sind wertvoll, besonders wenn für alle Beteiligten eine „Win-Win Situation“ ermöglicht werden kann. Damit hätten alle Mitwirkenden großes Interesse an dem Erfolg der Maßnahme und würden ihren jeweiligen Beitrag dazu leisten, wodurch wiederum die Erfolgswahrscheinlichkeit der Maßnahme erhöht wird. Anderenfalls – ohne breite Unterstützung von relevanten Stakeholdern – würde eine Maßnahme nur als „Insel“ existieren und der Erfolg wäre allein aus diesem Grund schon gefährdet oder könnte sich nur in einem kleinen Rahmen – im Wirkungskreis der „Insel“ – auswirken.

Die Bedeutung eines engen Dialogs und einer guten Kooperation wurde besonders im Zuge der Maßnahmen *HTW Saarland* und *Siemens Generation21* erlebt.

Berücksichtigung der tatsächlichen Zielgruppe: Bedürfnisse & „Lebenswelten“

Planung – Durchführung

Abgesehen von den Maßnahmen selbst ist es wesentlich, die tatsächliche Zielgruppe und deren Bedürfnisse sowie ihre „Lebenswelten“²¹ in ausreichendem Maß zu berücksichtigen. Nur durch das Verständnis und die Berücksichtigung der Bedürfnisse, welche die jeweilige Zielgruppe ausmachen, kann sie adäquat angesprochen und ihr Interesse für Technik und Naturwissenschaften erweckt werden. Im Zusammenhang damit ist auch der richtige und passende Zeitpunkt für das Erreichen einer Zielgruppe wesentlich, um sie tatsächlich auf technische und naturwissenschaftliche Themen aufmerksam zu machen.²²

²¹ Unter Lebenswelten wird das jeweilige Umfeld der anzusprechenden Menschen der Zielgruppe verstanden; womit sie sich beschäftigen; wofür sie Interesse haben; wie und warum sie sich mit neuen Themen auseinandersetzen.

²² Dies gilt natürlich auch für andere Themen und Inhalte als Technik und Naturwissenschaften im Kontext dieses Handbuchs.

Darüber hinaus ist es für SchülerInnen und Studierende jedoch auch wesentlich, selbst Eindrücke sammeln zu können. Abgesehen von allen Informationen, die sie sich verschaffen können bzw. die ihnen zugetragen werden, ist es entscheidend, dass sie selbst zum Beispiel Technik „erleben“ können. Umso mehr sie selbst kennen lernen, wie sich Technik und Naturwissenschaft bzw. das Studieren in technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen „anfühlt“, umso eher kann davon ausgegangen werden, dass die Wahl des Studiums zu Erfolg im Studium und beim Berufseinstieg führt.

Einbindung des „Umfelds“ der Zielgruppe: LehrerInnen/ProfessorInnen, Eltern

Planung – Durchführung

Abgesehen von der Zielgruppe selbst ist es weiters wichtig, das jeweilige Umfeld ebenfalls in die Maßnahme mit einzubinden. Dieses Umfeld – das können LehrerInnen/ProfessorInnen, aber auch die Eltern sein – ist zu involvieren, auch wenn die jeweiligen Gruppen des Umfeldes selbst nicht direkte Zielgruppen der Maßnahme sind. Sie sind jedenfalls wichtige „BeraterInnen“ für die Zielgruppen und haben maßgeblichen Einfluss auf diese. So sind für die zukünftigen Bildungsentscheidungen von SchülerInnen unter anderem auch LehrerInnen entscheidend und ausschlaggebend. Oftmals geschieht dies ohne Reflexion vor allem über das „Bild“ und Urteil, welches sich die LehrerInnen von ihren SchülerInnen über die Schuljahre hinweg aufgebaut haben. So raten diese LehrerInnen (die selbst oftmals mit einem negativen Zugang zu Technik und Naturwissenschaften sozialisiert wurden) dann ihren SchülerInnen zu bestimmten Berufen und Studienrichtungen, welche sie als geeignet befinden. Aus diesem Grund stellen vor allem LehrerInnen eine entscheidende Gruppe dar, welche informiert, geschult und ausgebildet werden muss. LehrerInnen sollen selbst „erleben“ können, wie sich Technik und Naturwissenschaft „anfühlt“. Dadurch kann für sie der Stellenwert dieser oft vernachlässigten Ausbildungsgegenstände im Bereich Technik und Naturwissenschaften erhöht werden.

Mehrere der befragten InterviewpartnerInnen (z.B. von der Maßnahme *Studieren probieren*) betonten die Bedeutung der Betreuung der Gruppe der LehrerInnen, die als VermittlerInnen und MultiplikatorInnen für ihre SchülerInnen fungieren. Auch die InterviewpartnerInnen der Maßnahmen *HTW Saarland* und *Technik erleben im Grundschulalter* betonten, dass es sich für das Ziel, die Attraktivität von Technik und Naturwissenschaften zu erhöhen, bezahlt macht, LehrerInnen zu schulen und als ExpertInnen einzusetzen.

Berücksichtigung von vorhandenen Strukturen & organisationalen Rahmenbedingungen

Planung – Durchführung

Ein weiterer wesentlicher Erfolgsfaktor liegt in der Berücksichtigung der vorhandenen Strukturen und Rahmenbedingungen von Organisationen. Besonders bei der Umsetzung der Maßnahme *promise* musste die Erfahrung gemacht werden, dass – in diesem Fall – Bildungseinrichtungen unbewegliche „Apparate“ darstellen, welche nur über lange Zeit veränderbar sind und innerhalb einer zeitlich abgegrenzten Maßnahme Umgestaltungen nur unwesentliche Auswirkungen haben.

Insofern bedarf es in der Zusammenarbeit mit Organisationen, mit dem Ziel die Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienrichtungen zu erhöhen besonderer Wege und Methoden, um Veränderungen bei „zuliefernden“ Bildungseinrichtungen einzuleiten. Vor allem die vorhandenen Strukturen und die jeweiligen institutionellen Rahmenbedingungen müssen besonders berücksichtigt werden. Eine für den Erfolg der Maßnahme wertvolle Voraussetzung stellt jedenfalls die ideelle und faktische Unterstützung durch die jeweilige Leitungsebene (Schulleitung, Hochschulleitung etc.) dar (Dies wurde unter anderem von der Interviewpartnerin der Maßnahme *Women@Tec* festgestellt).

Wenn die Leitungsebene von der Maßnahme und deren Zielen überzeugt ist, wird es weitaus leichter fallen, auch auf allen weiteren Ebenen Zustimmung und Unterstützung zu erfahren. Nicht, weil durch diesen „top-down“-Ansatz Begeisterung für eine Sache delegiert werden kann, sondern weil damit der erste Schritt getan ist und zumindest keine grundsätzlich ablehnende Haltung der Maßnahme gegenüber „durch die Organisation“ besteht. Im besten Fall schafft es die Leitungsebene, das Ziel und den Inhalt der Maßnahme als für die eigene Organisation essentiell und unabdingbar zu positionieren und die Belegschaft (die MitarbeiterInnen, den Lehrkörper etc.) inhaltlich (und nicht nur strukturell) für die Maßnahme zu begeistern.

Interdisziplinarität von Technik/Naturwissenschaften und anderen Wissenschaften

Planung

Technik und Naturwissenschaften haben – aus welchen Gründen auch immer – den Ruf, etwas „Fernes“ und „Abstraktes“ zu sein. Oftmals werden Technik und Naturwissenschaften – im Gegensatz zu beispielsweise den Human- und Sozialwissenschaften oder auch Psychologie – als „vom Alltag fern“ betrachtet und interpretiert. Bei jedoch nur etwas näherem Betrachten wird klar, dass das landläufig formulierte Bild nicht der Realität entspricht. Denn es sind in vielerlei Hinsicht Technik und Naturwissenschaften, die den Alltag prägen und ausmachen. Technische und naturwissenschaftliche Errungenschaften haben einerseits maßgeblichen Einfluss auf das tägliche Leben und andererseits sind es oftmals gerade TechnikerInnen, die als erste mit neuen

Entwicklungen zu tun haben. Es waren beispielsweise TechnikerInnen, die Anfang der 90er Jahre die ersten SMS geschickt haben. Heute ist diese Form der Kommunikation nicht mehr wegzudenken und hat zunehmenden Einfluss auf soziale Interaktion.

Es ist also wesentlich, den sozialen Aspekt von Technik und Naturwissenschaften zu vermitteln um erhöhte Attraktivität dieser Disziplinen zu erreichen. Darüber hinaus ist eine interdisziplinäre Vermittlung von technischen und naturwissenschaftlichen Inhalten zu empfehlen. Dazu könnten beispielsweise in der Schule ausgewählte Themen aufgegriffen werden und fächerübergreifend vermittelt werden.²³ So hatte beispielsweise die Maßnahme *Technik erleben im Grundschulalter* die fächerübergreifende Vermittlung zum Ziel und konnte diesbezüglich auch schon erste positive Reaktionen von Seiten der SchülerInnen und LehrerInnen erfahren.

Umfassende Maßnahmen – breite Akzeptanz und Unterstützung über Systemgrenzen hinweg

Planung

Schließlich kann darauf hingewiesen werden, dass Maßnahmen, die umfassend konzipiert sind, (zumindest langfristig) zu mehr Erfolg führen. Damit sind einerseits Maßnahmen gemeint, die einen breiten Fokus haben und auf breiter Ebene Zielgruppen ansprechen und andererseits solche, die über organisatorisch bedingte Systemgrenzen hinweg versuchen, zukünftige StudiennachfragerInnen für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern. Diese Maßnahmen sprechen beispielsweise den schulischen und den hochschulischen Bereich parallel an; somit wird die Schnittstelle zwischen den beiden Systemen, der Übertritt der (noch) SchülerInnen von der Schule zum Studium, mit berücksichtigt. Die Phase der Studienwahl rückt damit ins Zentrum der Maßnahme. Die in diesem Handbuch vorgestellten Maßnahmen *HTW Saarland*, *Chemistry for our future*, *Junior Ingenieur Akademie* sowie *Studieren probieren* berücksichtigen auf die eine oder andere Art und Weise diese Schnittstelle.

Insgesamt betrachtet ist es wesentlich, verschiedene Maßnahmen aufeinander abzustimmen und auch für entsprechende Nachbetreuung und damit für Nachhaltigkeit zu sorgen. Ebenso bedeutend ist es, dafür Sorge zu tragen, dass (verschiedene) Maßnahmen das gesamte Bildungssystem sowie alle Niveaus im Bildungssystem adressieren und vor allem die Schnittstellen zwischen den einzelnen Bildungssystemen ausreichend Berücksichtigung finden, wie es beispielsweise in der Maßnahme *Plattform Beta Technik* versucht wird.

²³ Von einzelnen ExpertInnen wird auch die „künstliche“ Trennung naturwissenschaftlicher Fächer wie Mathematik, Physik und Chemie in der Schule kritisch beleuchtet und eine gemeinsame Vermittlung propagiert.

5 Perspektiven

Das vorliegende Handbuch beinhaltet zahlreiche Ideen und Möglichkeiten, wie die Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienangebote erhöht werden kann. Manche Ideen werden bereits seit einiger Zeit umgesetzt, andere finden erst seit Kurzem ihre Anwendung. Trotz der Vielzahl an Maßnahmen, die in Europa und auch in Österreich mittlerweile umgesetzt werden, gibt es noch weitere grundsätzliche Möglichkeiten der Nachfragesteuerung bei Hochschul-Studienangeboten, die in diesem Zusammenhang Erwähnung finden sollten.²⁴

Neben jenen Maßnahmen, die – ganz allgemein betrachtet – vor allem darauf abzielen, eine größere Zahl an Personen zu motivieren, sich für ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium zu bewerben oder ein derartiges aufzunehmen sind verschiedene Begleitmaßnahmen vorzusehen, um – für den Fall einer gesteigerten Nachfrage zum Teil neuer Zielgruppen – neue NachfragerInnen auch tatsächlich in diesem Ausbildungsbereich zu qualifizieren und diese nicht als sogenannte Drop-Outs zu verlieren.²⁵ So ist beispielsweise aus dem Bericht des Fachhochschulrates im Jahr 2006 zu entnehmen²⁶, dass 25% der AnfängerInnen in Studienrichtungen aus dem Bereich Technik bzw. Ingenieurwissenschaften von 1998/99 bis 2002/03 das zuerst aufgenommene Studium wieder abgebrochen haben und somit deutlich mehr Drop-Outs in diesem Studienbereich zu verzeichnen waren als in anderen Studienbereichen.²⁷ Es ist also äußerst wichtig, auch von Seiten der Studienanbieter, für Nachhaltigkeit im Studienerfolg Sorge zu tragen und den Studienabbrüchen, die häufig schon nach einigen wenigen Semestern des Studierens auftreten, zuvorzukommen.

Jane Margolis und Allan Fisher beschreiben in ihrem Buch „Unlocking the Clubhouse. Women in Computing“ (2003) verschiedene Möglichkeiten, um die Drop-Out-Raten für technische und naturwissenschaftliche Studien zu verringern. Für Universitäten sehen sie unter anderem die folgenden Möglichkeiten:²⁸

- ___ Veränderungen des Curriculums hinsichtlich der Berücksichtigung der bereits vorhandenen Erfahrungen der jeweiligen Studierenden²⁹
- ___ Modifikationen der Aufnahmekriterien
- ___ Didaktische Veränderungen

²⁴ Das vorliegende Handbuch umfasst Beispiele guter Praxis, die in europäischen Ländern recherchiert werden konnten. Dies ist ein Ding der Unmöglichkeit in Ländern, in welchen aufgrund von kulturellen Rahmenbedingungen keine Nachfrageproblematik für technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen besteht und daher auch keine Maßnahmen dieser zu begegnen umgesetzt werden.

²⁵ Vgl. Margolis Jane, Fisher Allan, 2003, S. 93ff.

²⁶ FHR-Jahresbericht 2006

²⁷ Vergleichsweise gering ist die Zahl der Drop-Outs bei Studienrichtungen in den Studienbereichen Gestaltung, Kunst (9%), Sozialwissenschaften (11,1%), Wirtschaftswissenschaften (16,6%), Militär- und Sicherheitswissenschaften (11,4%) (Vgl. http://www.fhr.ac.at/fhr_inhalt/00_dokumente/FHR_JB06_gesamt.pdf, S. 49 (21.04.2008).

²⁸ Vgl. Margolis Jane, Fisher Allan, 2003, S. 129ff.

Die beiden AutorInnen beziehen sich jeweils auf Maßnahmen, um Informatikstudien in den USA für Frauen attraktiver zu gestalten. Nichtsdestotrotz erscheinen einige dieser Maßnahmen für technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen und deren generelle Attraktivität auch in anderen Hochschulsystemen als sinnvoll.

²⁹ Die AutorInnen haben sich auf Informatikstudiengänge („computing“) konzentriert, in welchen ein sogenannter „experience gap“ zwischen Studierenden, die bereits zahlreiche Erfahrungen mit Informatik gemacht haben und solchen, die Interesse für das Studium haben und auch erfolgreich waren, sich jedoch aufgrund fehlender Erfahrungen immer „schlechter“ gefühlt haben, ersichtlich ist.

- ___ Berücksichtigung der verschiedenen Lernstile durch didaktische / methodische Vielfalt
- ___ Qualität der Lehre erhöhen
- ___ Anbieten von Lehrveranstaltungen zu den Themen „Diversität“ und „Geschlechtergerechtigkeit“
- ___ Zusammenhänge zwischen technischen Errungenschaften und sozialen Lebenswelten aufzeigen
- ___ Zusammenhänge zwischen technischen Disziplinen und anderen Fachbereichen (z.B. Sozialwissenschaften) aufzeigen

Obwohl die Empfehlungen von Margolis und Fisher für ein IT-Studium („Computing“) in den USA vorgenommen wurden, und die damit verbundenen oben angeführten Vorschläge nicht notwendigerweise eins zu eins für west- oder mitteleuropäische Hochschulen zu übernehmen sind, so zeigen sie doch eine deutliche Übereinstimmung mit den Forderungen und Qualitätsansprüchen in den Bologna-Bestrebungen zur Kreierung eines europäischen Hochschulraums. Sowohl die Bedeutungszunahme der Qualitätssicherung als auch das Aufzeigen von Zusammenhängen zwischen unterschiedlichen Disziplinen sowie die Berücksichtigung verschiedener Lernstile durch didaktische und methodische Vielfalt sind in verschiedenen Bologna-Dokumenten³⁰ immer wieder geforderte Verbesserungen für die europäischen Hochschulsysteme.

Im Zusammenhang mit technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen wird jedoch immer wieder auch anderes angesprochen: Hinter vorgehaltener Hand wird immer wieder von einer „stillen Übereinkunft“ über die Schwierigkeit und Aufwändigkeit technischer Studien gesprochen – diese seien weitaus schwieriger als andere Studienrichtungen (beispielsweise wirtschaftliche Studienrichtungen). Inwiefern sich dahinter ein unausgesprochenes Gemeinschaftsverständnis von TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen (ein Student bezeichnete die früheren Einstiegslehrveranstaltungen für Mathematik an der TU Wien einmal als „Initiationsritus“) verbirgt, das in weiterer Folge zu einer Exklusion von Personengruppen mit geringerer Technik-Affinität führt, kann in diesem Zusammenhang nur als Vermutung geäußert werden.

Wo es allerdings gelingt, technische oder naturwissenschaftliche Studienrichtungen mit nicht klassisch-technischen Images zu belegen (etwa im Bereich der Biotechnologie, wo zum Teil mit hoher emotionaler Werbewirksamkeit von einer „Technik zum Heilen von Menschen“ gesprochen wird), gelingt es offenbar, neue Zielgruppen für technische und naturwissenschaftliche Studienrichtungen anzusprechen. Einige Zeit lang gelang dies auch durch die Vermengung von technischen und betriebswirtschaftlichen Kompetenzen im Bereich des sogenannten „Wirtschaftsingenieurswesens“, wobei hier betriebswirtschaftliche Kompetenzen häufig nur in geringem Ausmaß vermittelt wurden.

Letztlich geht es in der offenen Debatte um die Nachfragesteigerung in technischen und naturwissenschaftlichen Studienrichtungen um eine offensichtliche Steuerung,

³⁰ Vgl. beispielsweise <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/about/>, <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/Standards-and-Guidelines-for-QA.pdf> sowie http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/MDC/BOLOGNA_DECLARATION1.pdf (16.05.2008).

die dem gesellschaftlichen und sozialen Verhaltenstrend junger Bildungsinteressierter nicht entspricht. Dabei werden in den verschiedenen Diskussionen auch immer wieder verschiedene Steuerungsmechanismen angesprochen, die sich auf den zweiten Blick häufig gar nicht als solche darstellen:

Dazu zählt beispielsweise die Steuerung des Nachfrageverhaltens über Studiengebühren, wobei Australien, die USA oder auch Großbritannien immer wieder als Beispiele einer derartigen über den „Marktpreis“ vorgenommenen Steuerung von Studierendennachfrage genannt werden. Vergessen wird in dieser Diskussion jedoch häufig auf die Opportunitätskosten, welche die Studienwahl ebenfalls maßgeblich beeinflussen, und die von den Individuen häufig deutlich höher angesetzt werden als die „realen“ Kosten der Studiengebühren. Der Verlust an Lebensqualität durch die Wahl eines offensichtlich „schwierigen“ und „zeitaufwändigen“ Technik-Studiums zählt hierzu ebenso wie die ebenfalls immer wieder kritisch hinterfragten Karrieremöglichkeiten, die in der Medienberichterstattung für TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen derzeit als besonders günstig gelten. Gerade diese Information macht es auch vor dem Hintergrund eines Systems mit gleich hohen Studiengebühren für alle Studienrichtungen bemerkenswert, dass trotz dieser guten „Ertragsaussichten“ die ökonomische Entscheidung dennoch häufig gegen ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium ausfällt. Ob hier eine effektivere Steuerung der Nachfrageströme durch explizite Preisgestaltung bei verschiedenen Studienrichtungen tatsächlich denkbar wäre, bleibt an dieser Stelle offen.

Aber auch die verstärkte Information von neuen oder derzeit nur unzureichend angesprochenen Zielgruppen (Frauen, Personen mit Migrationshintergrund) sowie das spezifische Marketing für diese Zielgruppen muss vor dem Hintergrund der hohen Anstrengungen, die in dieser Richtung schon seit Jahren unternommen werden, und den dem gegenüber relativ geringen Veränderungen in der Zusammensetzung der Studierendenpopulationen, als adäquate Maßnahme hinterfragt werden. Gerade die Zielgruppe der MigrantInnen, deren Potenzial im Bereich Technik und Naturwissenschaften bisher kaum wahrgenommen wird, scheint hier in den kommenden Jahren interessant zu werden. Ein Grund für eine stärkere Fokussierung auf diese Zielgruppe ist letztlich auch, dass MigrantInnen bislang oftmals an erfolgreicher Integration in ihrem Studium scheitern, und daher kaum Zugang zu hochschulischer Bildung erfahren. Es braucht also offensichtlich begleitende Überlegungen und Maßnahmen um die Zielgruppe der MigrantInnen nicht nur anzusprechen und für eine bestimmte Studienwahl zu begeistern sondern darüber hinaus auch sie auch im Studium zu „behalten“.

Wenn es sich – wie bei vielen frauenspezifischen Maßnahmen – um reine Informationsoffensiven handelt, die nicht mit entsprechenden Veränderungen im Studium (wie sie etwa Margolis und Fisher fordern) flankiert werden, bleibt die „Ausbeute“ in den (neuen) Zielgruppen gering, da es dennoch zu einer hohen Exklusion durch die vor allem angesprochenen traditionellen Zielgruppen von Technik und Naturwissenschaften kommt, die umgangssprachlich häufig mit „Nerds“ umschrieben werden.

Vor diesem Hintergrund muss in Bezug auf die Erfolgsfaktoren (siehe dazu Kapitel 4) festgehalten werden, dass jegliche Anstrengung zu einer Veränderung der Wahrnehmung eines Studiums auch mit einem echten Wandel der Organisation und Didaktik

des Studiums einhergehen muss. Nur damit kann es nachhaltig gelingen, die Exklusionstendenzen, die gerade bei als „schwierig“ oder „herausfordernd“ geltenden Studienrichtungen in den traditionellen Studierendengruppen vorhanden sind, abzuschwächen und neue, positive, inkludierende gruppenspezifische Effekte zu aktivieren, um sowohl nach außen eine veränderte Wirkung zu zeigen als auch langfristig zu einer Veränderung der sozialen Zusammensetzung der Studierendengruppen zu führen.

Damit werden aber auch viele Diskussionen rund um das Thema „Nachfragesteigerung für Technik und Naturwissenschaften“ ad absurdum geführt, die häufig mit einer globalen Schuldzuweisung auf Verantwortliche in früheren Bildungsstufen enden und damit oft das unbefriedigende Gefühl hinterlassen, dass man „sowieso nichts ändern könne“. Dabei könnte gerade das eigene Hinterfragen des Verhaltens von TechnikerInnen und NaturwissenschaftlerInnen im Hochschulsystem statt dessen dazu führen bzw. als Anlass genommen werden, zu einer weniger auf Stereotype basierenden „Technikfeindlichkeit der Gesellschaft“ beizutragen und zu einer breiteren Studienwahl vieler junger Menschen zu führen, die derzeit mit Technik und Naturwissenschaften „nichts anfangen können“.

Hierzu gibt es europa- und weltweit bereits zahlreiche Ideen und Ansätze (einige davon werden auch im vorliegenden Handbuch angeführt), welche als Ausgangspunkt für weitere kreative und innovative Wege zur Erhöhung der Attraktivität technischer und naturwissenschaftlicher Studienangebote dienen können.

6 Literatur

Progress towards the Lisbon objectives 2010 in education and training. (Indicators leaflet based on the Commission Staff Working Document: "Progress towards the Lisbon Objectives in education and training, 2007. Indicators and Benchmarks" (SEC(2007)1284) http://ec.europa.eu/education/policies/2010/progressreport_en.html). Online http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/publ/pdf/educ2010/indicatorsleaflet_en.pdf (21.04.2008).

Commission staff working document progress towards the Lisbon objectives in education and training. Report based on indicators and benchmarks. Report 2006. Online: <http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/progressreport06.pdf> (21.04.2008).

European Association for Quality Assurance in Higher Education. Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. Helsinki 2005. Online: <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/documents/Standards-and-Guidelines-for-QA.pdf> (16.05.2008).

Fachhochschul-Entwicklungs- und Finanzierungsplan III FH-EF III 2005/06 bis 2009/10. Online: http://www.bmwf.gv.at/uploads/tx_bmwfcontent/fhef_III.pdf S.18 (16.05.2008).

Humpl Stefan, Jonach Michaela (2006): Ausbildungsmarkt versus Arbeitsmarkt – technische Qualifikationen: am Arbeitsmarkt top, in der Nachfrage Flop. IN: e&i Elektrotechnik und Informationstechnik. Heft 11.2006.

Margolis, Jane, Fisher, Allan (2002): Unlocking the Clubhouse. Women in Computing. MIT Press.

MINT-EC (o.J.): Genese. Online: <http://www.mint-ec.de/media/content/Genese.pdf> (26.02.2008).

MINT-EC (o.J.): Satzung des „Vereins mathematisch-naturwissenschaftlicher Excellence-Center an Schulen e.V.“. Online: <http://www.mint-ec.de/media/content/satzung.pdf> (26.02.2008).

Schneeberger Arthur, Petanovitsch Alexander, Nowak Sabine (2006): „TechnikerInnenmangel trotz Hochschulexpansion“ Trendanalysen und Unternehmensbefragung zu Ausbildung und Beschäftigung in Technik und Naturwissenschaft. Ibw-Bildung & Wirtschaft Nr.39 <http://www.ibw.at/html/buw/BW39.pdf> (17.4.2008).

Starl, Klaus (2008): Promise. Promotion of Migrants in Science Education. Final Activity Report (unveröffentlichter Entwurf).

Starl, Klaus/Tajmel, Tanja (2005): Promise. Promotion of Migrants in Science Education. Berlin/Graz. Online:

graz.at/cms/fileadmin/user_upload/Projekte/laufend/PROMISE/general/PROMISE_Tajmel_Starl_2005.pdf (27.02.2008).

Wissenschaftliches Sekretariat für die Studienreform im Land Nordrhein-Westfalen (2000): Ingenieurinnen erwünscht! Handbuch zur Steigerung der Attraktivität ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge für Frauen. Bochum. Online: www.thinking.de/index.php?media=962 (18.08.2008).

Elektronische Quellen

<http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/about/> (16.05.2008).

Tabelle 7.2
 Raster zur Analyse der deutschen Maßnahmen

	Zielgruppen	Öffentlichkeitsarbeit/Information	Steigerung der Zugangsattraktivität	Kooperationen/Netzwerke	Freizeitaktivitäten	Schnuppertage/Projekttage	Praktika	Schnupperstudium	„mobiles“ Labor/Schulbesuche	Vorbilder/Role models	Mentoring	Seminare/Schulungen/Workshops	Lehrmaterialien	Unterstützung Lehrende	Unterstützung Schulen	Unterstützung Eltern	Finanzielle Maßnahmen	Individuelle Maßnahmen	Kooperation mit der Wirtschaft	Veranstaltungen	Initiativen durch Unternehmen	„Design“ des Studiums	KundInnenbindung
Frauenstudiengänge																							
Netzwerk Frauen.Innovation.Technik																							
Mädchen und Technik																							
Women@Tec*																							
Meduse – Mentorinnennetzwerk																							
Techno-Club																							
Ada-Lovelace-Projekt																							
MIT – Mädchen in Technik																							
Siemens Generation21*																							
Technische Früherziehung*																							
Junior Ingenieur Akademie*																							
HTW Saarland*																							
Verein MINT-EC*																							
Studieren probieren*																							

Quelle: 3s Darstellung

Initiative der Wirtschaftskammer gegen Facharbeitermangel	■																		■				
Technik erleben im Grundschulalter*								■			■	■	■	■				■		■			
IT Salon Pour Elle	■			■					■			■	■	■									
Traumberuf Technik*		■				■				■		■	■	■									
Forschung macht Schule		■				■										■	■						
FEMTech																							
IMST - Innovationen machen Schulen Top													■	■									
Science Pool. Kopfsprung in die Wissenswelten						■							■	■									
"Wahlfach: Wissenschaft"									■														
Sparkling Science									■				■	■									

Quelle: 3s Darstellung

8 Anhang

8.1 Weitere nationale Maßnahmen

Abgesehen von den in Kapitel 4 vorgestellten Maßnahmen wurden noch weitere recherchiert, welche im Folgenden kurz beschrieben werden.

8.1.1 Forschung macht Schule

Die Idee der Initiative *Forschung macht Schule* besteht darin, vom Kindergarten bis zum Schulabschluss attraktive Bildungsangebote im Bereich Naturwissenschaft und Technik zu entwickeln. Junge Menschen sollen Wissenschaft und Technik spielerisch kennen lernen, und ihre Potenziale entdecken. Jungen Menschen und deren Eltern soll vermittelt werden, dass Forschende die ExpertInnen der zukünftigen Innovationsgesellschaft sind. Als VermittlerInnen von naturwissenschaftlich-technischen Kompetenzen sind auch LehrerInnen angesprochen.

Die Initiative *Forschung macht Schule* fördert in der ersten Phase Innovationspraktika für SchülerInnen, Forschungsschecks für Bildungseinrichtungen, Pilotregionen, Auszeichnungen.

<http://www.forschungmachtschule.at/die-initiative.html>

8.1.2 Sparkling Science

Sparkling Science zielt auf eine Partnerschaft zwischen SchülerInnen, LehrerInnen, MuseumspädagogInnen und WissenschaftlerInnen. ForscherInnen und SchülerInnen arbeiten in Projekten zusammen, wobei die Ergebnisse auch an den Schulen präsentiert werden. Jugendliche lernen so die Forschungsarbeit kennen und WissenschaftlerInnen bekommen von den jungen Leuten jene neuen Impulse, die nicht durch andere wissenschaftliche Einrichtungen abgedeckt werden können. Das Projekt wurde in einer Kooperation zwischen bm:wf und bm:ukk konzipiert und soll in den nächsten Jahren im schulischen und wissenschaftlichen Regelsystem verankert und durch Lehrpläne, Prüfungsbestimmungen und Leistungsvereinbarungen gefördert werden.

<http://www.sparklingscience.at/>

8.1.3 „Wahlfach: Wissenschaft“

Wahlfach: Wissenschaft ist ein Initiative des FWF gemeinsam mit der Scientific Community, die Begeisterung junger Menschen für die Wissenschaft frühzeitig zu wecken. Mit dem Projekt soll ein Impuls gesetzt werden, um Jugendliche mit spannenden Inhalten der Wissenschaft zu fesseln und Ihnen vor allem das Berufsbild WissenschaftlerIn näher zu bringen.

http://www.fwf.ac.at/de/public_relations/ww/index.html
http://www.fwf.ac.at/de/public_relations/ww/Info-WahlfachWissenschaft-Pilot.pdf

8.1.4 Science Pool. Kopfsprung in die Wissenswelten

Der *Science Pool* ist ein gemeinnütziger Verein, der Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit bietet, wissenschaftlichen und sprachlichen Interessen kreativ nachzugehen. Der *Science Pool* bietet dazu Unterstützung für Schulen und arbeitet im Rahmen von Unterrichtsprojekten mit Kindern und Lehrern zusammen. Außerdem werden auch Lehrgänge für LehrerInnen angeboten. Der *Science Pool* bietet Kindern die Möglichkeit, außerhalb des Unterrichts im Science Club zu forschen und zu experimentieren.

<http://www.sciencepool-vif.org/d2/index.html>

8.1.5 IMST - Innovationen Machen Schulen Top!

IMST ist ein vom BM:UJK in Kooperation mit Universitäten, Pädagogischen Hochschulen, Schulen etc. getragenes Projekt, mit dem der Unterricht in Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik sowie verwandten Fächern verbessert wird.

Österreichweit arbeiten LehrerInnen an der Verbesserung ihres Unterrichts. Unter anderem kooperieren sie in regionalen und thematischen Netzwerken. Nebenbei führen LehrerInnen Unterrichtsprojekte durch. Im Programm Prüfungskultur reflektieren LehrerInnen ihre Form der Leistungsfeststellung. Gender Sensitivity und Gender Mainstreaming sind wichtige Prinzipien des Projekts und fließen in die Arbeit des Gender Netzwerks ein. Um die Wirkungen von *IMST* zu erforschen, wird Evaluation auf allen Ebenen integriert. Die LehrerInnen werden inhaltlich, organisatorisch und finanziell vom Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung unterstützt. *IMST* gibt viermal jährlich einen Newsletter heraus, führt den IMST-Award durch und veranstaltet eine jährliche Tagung unter dem Titel "Innovationen im Mathematik-, Naturwissenschafts- und Informatikunterricht". Mit IMST-Energy bietet das Projekt 2008 einen eigenen Wettbewerb zum Thema „Energy for Human Development and the Protection of the Environment“ an.

<http://imst.uni-klu.ac.at/>

8.1.6 FEMtech

FEMtech ist ein Programm des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) zur Förderung von Frauen in Forschung und Technologie und zur Schaffung von Chancengleichheit in der industriellen und außeruniversitären Forschung, an Fachhochschulen und in Forschungs- und Technologieprogrammen.

FEMtech wird in der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG) durchgeführt und läuft im Rahmen von fFORTE.³¹

Gezielte Förderungen sollen den Zugang zum Berufsfeld sowie die Karrieremöglichkeiten und Rahmenbedingungen für Frauen in Forschung und Technologie verbessern. *FEMtech* vergibt Förderungen für die Entwicklung und Implementierung von Maßnahmen zur Steigerung der Chancengleichheit von Frauen und Männern. Die Förderungen bestehen aus *FEMtech* Karriere, *FEMtech* Karrierewege und *FEMtech* FTI-Projekte, ergänzt werden sie durch *FEMtech*-Netzwerk, *FEMtech*-ExpertInnendatenbank, *FEMtech* Berufsforum - "Forum NAWi)(Tech" sowie Begleitforschung und Monitoring.

<http://www.femtech.at/>

8.1.7 Dachverband TechWomen

In dem Dachverband *TechWomen*, der 2006 gegründet wurde, finden sich alle österreichweiten Maßnahmen zum Thema Erhöhung der Attraktivität der Technik und Naturwissenschaften für Frauen und Mädchen wieder. Ziel des Dachverbandes ist es, Frauen in ihrer Entwicklung Richtung technischer Berufe zu fördern.

___ Feel Technic

Ein erstes Projekt im Zuge des Dachverbandes *TechWomen* ist das Projekt *Feel Technic*. Ziel ist es, nachhaltiges Verständnis und Interesse für technische Berufsbilder zu wecken. 10- bis 15jährige Jugendliche sollen für technische Berufe begeistert werden. *Feel Technic* sammelt Daten, Informationen und Lehrmaterial und bietet damit Unterstützung für den Unterricht und fördert den Erfahrungsaustausch zwischen Wirtschaft und Bildungseinrichtungen.

<http://www.techwomen.at/cms/>

<http://www.feel-technic.at/>

8.1.8 Girls' day

Der *Girls' Day*, auch Mädchen- oder Töchterttag, bietet Schülerinnen die Möglichkeit, ihre Eltern, Verwandten oder Bekannten an deren Arbeitsplatz zu besuchen und einen Einblick in deren berufliche Tätigkeit zu gewinnen. In Österreich wird der *Girls' Day* bzw. Töchterttag in einigen Bundesländern bereits seit 2001 veranstaltet. Dadurch soll ein Impuls gesetzt werden, der eine Trendwende bei der Berufsorientierung von Mädchen unterstützt und ihnen einen neuen Blick auf die Berufswelt eröffnen will.

³¹ fFORTE ist eine gemeinsame Initiative des Rats für Forschung und Technologieentwicklung, des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (bm:wf), des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (bm:ukk), des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (bmwa).

Der *Girls' day* soll

- ___ die einseitige Karriereplanung von Mädchen verändern und Interesse für technische und zukunftsorientierte Berufe wecken;
- ___ Unternehmen auf das Potential der Mädchen aufmerksam machen;
- ___ Eltern bzw. die Öffentlichkeit dafür sensibilisieren, dass Mädchen in traditionell männlich dominierten Berufen immer stärker nachgefragt werden.

8.1.9 IT Salon Pour Elle

Der *IT-Salon Pour Elle* wurde im Jahr 2003 gegründet. Er dient Frauen aus naturwissenschaftlichen Branchen in Österreich als Plattform für Informationsaustausch und Networking. Auch Männer können teilnehmen. Der *IT-Salon Pour Elle* ist Trägerinitiative der Kampagne „Forscherinnen Empowerment“ zur Förderung der Chancengleichheit weiblicher Forscherinnen in Österreich und zur Veränderung der Rahmenbedingungen für den Verbleib von Frauen in einem erfolgreichen Karriere-Life-Cycle sowie des Business Mentoring Projektes "Globales Management im Austausch mit regionalem Unternehmertum". Außerdem engagiert sich der *IT Salon Pour Elle* in verschiedenen Initiativen zum Thema "Mädchen in die Technik". Der *IT-Salon Pour Elle* hat drei Arbeitsschwerpunkte:

- ___ Regelmäßige Salon-Abende: Ca. 8x/Jahr zu technologischen und/oder gesellschaftspolitisch relevanten Themen.
- ___ Initiativen "Mädchen in die Technik"
- ___ Business Mentoring Programm: verbindet MentorInnen und Mentees aus Großkonzernen und österreichischen KMUs zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch.

<http://www.it-salon.org/>

8.1.10 YO!tech Informationstag

Der *YO!tech Informationstag* ist eine jährlich stattfindende Informationsveranstaltung, welche SchülerInnen der Unter- und Oberstufe sowie Lehrbeauftragten die Möglichkeit bietet, sich über technische Ausbildungswege und technische Berufe zu informieren. Zahlreiche Ausbildungswege (Schulen, Universitäten, Fachhochschulen) werden von SchülerInnen und Studierenden vorgestellt - hard facts werden durch Experimente, Workshops und Filmvorführungen ergänzt. Berufsbilder von QuantenphysikerInnen bis zu NanotechnologInnen werden vorgestellt.

<http://www.yo-tech.at>

8.1.11 AMS Technik Rallye

Technik Rallyes sind Veranstaltungen zur Förderung von Mädchen in technischen Berufen und Ausbildungen, die in den Berufsinformationszentren des AMS in den Bundesländern stattfinden. Die *Technikrallye* soll Einblicke in zukunftsorientierte

technische Berufsfelder bieten und eine Entscheidungshilfe für die Berufswahl darstellen.

http://www.ams.or.at/_docs/200_technikrallye08.pdf

8.1.12 Admina.at

Admina steht für die weibliche Kurzform von Systemadministrator (Admin). Unter dem Projekt *Admina.at* bietet das Wissenschaftlerinnenkolleg Internettechnologien eine Reihe von Tutorien von Frauen für Frauen. Mit *Admina.at* soll an der Fakultät für Informatik an der Technischen Universität Wien die Möglichkeit für Schülerinnen und Studentinnen geschaffen werden, eine neue Herangehensweise an technische Inhalte kennen zu lernen. *Admina.at* schafft für Schülerinnen und Studentinnen einen Rahmen, in dem aktuelles und praxisorientiertes Informatikwissen, frei vom Druck der Prüfungsordnung, erlangt werden kann.

Ziel ist es, die Anzahl der Studienanfängerinnen und Absolventinnen der Informatik und Wirtschaftsinformatik zu erhöhen und ihren erfolgreichen Einstieg in das Berufsleben zu fördern.

<http://wit.tuwien.ac.at/admina.at/>

8.1.13 Advance

ADVANCE (Advanced Training for Women in Scientific Research) will dem Phänomen „leaky pipeline“ (Viele Frauen in Wissenschaft und Technik werden im Lauf ihrer Karriere zu Drop-Outs), entgegenwirken und richtet sich an Frauen sowohl aus universitären als auch aus außeruniversitären Instituten. Gemeinsam mit fünf Partneruniversitäten aus Polen, Finnland, Österreich, den Niederlanden und Bulgarien sowie erstmals auch in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit vier Departments der Donau-Universität Krems wird ein spezifisches Trainingsprogramm und ein begleitendes Mentoring- und Coaching-Programm für die Teilnehmerinnen entwickelt.

Das zweijährige EU-Projekt richtet sich insbesondere an Forscherinnen aus Technik und Naturwissenschaft in der Pre- und Post-Doc-Phase. *ADVANCE* erfasst damit erstmals auch die Arbeits- und Lebenssituation von in Wissenschaft und Forschung tätigen Frauen sowie die Strukturen und Bedingungen von wissenschaftlichen Institutionen.

<http://www.advance-project.eu/>

<http://www.donau-uni.ac.at/de/departament/wissenskommunikation/forschung/projekte/id/09352/index.php>

8.1.14 Initiative der Wirtschaftskammer gegen Facharbeitermangel

In Kärnten werden in einer Kooperation von WIFI Kärnten und AMS 100 kostenlose Ausbildungsplätze für Frauen in technischen Berufen angeboten. Ziel ist es mittels dieser Initiative vermehrt Frauen in technische Berufe zu integrieren.

Außerdem bietet das WIFI Kärnten eine permanente Lehrwerkstätte für MaturantInnen sowie eine Technik-Rallye an (siehe 8.1.11).

8.1.15 GIL – Gender in der Lehre

Gender in der Lehre (GiL) ist das erste Projekt in Österreich, das sich konkret mit dem Zusammenhang von Gender und zwei ausgewählten Studienrichtungen der Technischen Universität Wien – Elektrotechnik und Technische Physik – auseinandersetzt. Das Projekt hat eine Laufzeit von Oktober 2005 bis Ende 2007. Ziel ist es auf unterschiedlichen Ebenen das Thema Geschlechtssensibilisierung anzusprechen. Darüber hinaus werden konkrete Maßnahmen zur Berücksichtigung von geschlechtssensiblen Aspekten in der Lehre konzipiert.

http://www.tuwien.ac.at/dienstleister/service/koordinationsstelle_fuer_frauenfoerderung_und_gender_studies/gender_in_der_lehre/

8.1.16 Get ahead!

Get aHead! ist eine Initiative, die Vernetzung und Austausch zwischen zukünftigen Fachkräften und potentiellen ArbeitgeberInnen in Oberösterreich fördern soll. Schwerpunkt ist dabei die Förderung von Nachwuchstechnikerinnen. Dadurch soll vor allem Klein- und Mittelbetrieben, in denen Technikerinnen wenig vertreten sind, der Zugang zu einem bisher wenig genutzten Potenzial eröffnet werden.

Folgendes wird durch „*Get a Head!*“ angeboten:

- ___ „Get aHead!“ Jobportal
- ___ Bewerbungs- und Karriereplanungsseminare
- ___ Firmensensibilisierung

<http://www.getahead.jku.at/>

8.2 Weitere internationale Maßnahmen

8.2.1 TechnoGirls (Schweiz)

Im Zuge des Projektes *TechnoGirls* werden Projektwochen in Schulen veranstaltet. Frauen in technischen Berufen laden Schülerinnen an ihren Arbeitsplatz ein. Dadurch haben die Schülerinnen die Möglichkeit, den Berufsalltag zu erleben. Die Technikerinnen stehen als Gesprächspartnerinnen rund um die Themen „Berufswahl“ sowie

„Beruf und Familie“ zur Verfügung. Die Teilnehmerinnen von *TechnoGirls* lernen das Aufgabenspektrum von Planerinnen kennen und erfahren mehr über verschiedene Umwelt- und Ingenieurberufe. Sie setzen sich mit neuen Technologien auseinander und gestalten mit ihren Fragen und Erfahrungen die Projekt-Website (www.techno-girls.ch) mit. Arbeitsraum und Computer werden von der Kantonschule Freudenberg zur Verfügung gestellt.

www.techno-girls.ch

www.kompetenzz.de/content/download/11962/99814/file/Hochschul-Broschüre%202003.pdf; <http://www.rsc.org/Education/CFOF/index.asp>

8.2.2 Modern apprenticeship initiative & Science College (Schottland)

— *Modern apprenticeship initiative*

Moderne Lehrausbildungen bieten Trainings hoher Qualität für Jobs auf TechnikerInnen- oder Managementniveau an. Das Programm bietet die Möglichkeit, sich Kompetenzen und Qualifikationen anzueignen, die helfen, die eigene Karriere aufzubauen, ohne Vollzeit zu studieren.

— *Science College, school network*

Im Zuge dieser Initiative können Schulen sich für den Status einer science school bewerben. Dadurch können Schulen ihre Attraktivität für SchülerInnen, welche Interesse an Technik und Naturwissenschaften haben, erhöhen.

<http://www.scotland.gov.uk/Publications/2006/02/23092427/27>

8.2.3 Regional Innovation Strategy (Tschechien)

Technische Studienrichtungen werden verstärkt in den Medien beworben. Darüber hinaus werden Events organisiert, welche technische Studien bewerben. Außerdem werden interessante und aufregende Arbeitsplätze und Persönlichkeiten im Bereich Technik vorgestellt. Dazu werden auch Informationsmaterialien produziert. Überdies werden Aktivitäten außerhalb der Schule und des Studiums in der Freizeit, angeboten um eine positive Einstellung zu Technik bei den jungen Menschen zu erzielen.

www.innovating-regions.org/templates/ris_doc_counter.cfm?doc_id=305&doc_type=reg

8.2.4 AimHigher (Vereinigtes Königreich)

AimHigher stellt eine umfassende Maßnahme dar, die der Erhöhung der Teilnahme in der Hochschulbildung generell dient. Dabei wird der Fokus vor allem auf bestimmte Zielgruppen wie junge Menschen aus benachteiligtem sozialen und wirtschaftlichen Hintergrund, ethnische Minderheiten sowie Menschen mit Behinderungen gelegt.

<http://www.aimhigher.ac.uk/courses/index.cfm>

http://www.aimhigher.ac.uk/practitioner/who_s_who_/national_contacts.cfm
http://www.aimhigher.ac.uk/practitioner/programme_information/national_projects/chemistry_the_next_generation.cfm

8.2.5 National Strategic Plan for Research and Innovation (Malta)

Malta hat ein Schul – Universitäten – Popularisierungsprogramm eingerichtet, das auf die Erhöhung des Interesses von Technik und Naturwissenschaften abzielt.

Konkrete Ziele und Maßnahmen sind:

- ___ Eltern, LehrerInnen, Studierenden sowie BeraterInnen klar zu machen, dass technische und naturwissenschaftliche Disziplinen zukünftig sehr gefragt sein werden und Personen die sich für einen Beruf in diesen Bereichen entscheiden, erfüllende und erfolgreiche Werdegänge absolvieren werden.
- ___ Vorantreiben des Journalismus rund um Technik und Naturwissenschaften und initialisieren von Radio und TV-Programmen.
- ___ Die Situation von lokalen ForscherInnen und TechnikerInnen zu verbessern, indem deren Erfolge und Ergebnisse verstärkt publiziert werden.
- ___ Eine "S&T (Science & Technology) Fun Bus Exhibition" einzurichten, welche zu Schulen fahren wird, um für Technik und Naturwissenschaften zu begeistern.
- ___ Die Errichtung von "science hotspots" in neuen Infrastrukturprojekten zu fördern.

<http://www.mcst.org.mt/files/uploaded/R&Istartegy.pdf> (S.83)

<http://ec.europa.eu/education/policies/2010/doc/mathnational2004.pdf> (S.35)

8.2.6 Higher Education Authority (Irland)

Die Higher Education Authority hat seit 1997 zahlreiche Maßnahmen umgesetzt, die dem Zurückgehen der Einschreibungen für Informatik- und Kommunikationstechnikkursen entgegenwirken sollen.

Diese Maßnahmen umfassten die

- ___ Bewerbung der Entwicklung von Kursbündel aus Wirtschaft und Informatik
- ___ Werbekampagnen (Marketingmaterial, Werbe-DVD für Hochschulbereich; Website: www.chooseit.ie für SchülerInnen, um ihr Interesse für Informatik zu wecken; Werbekampagne über Radio und Web: "Areyouupforit"; Website mit Gewinnspiel)
- ___ Informationspaket für SchülerInnen
- ___ Champions campaign (Schulbesuche von Vorbildern)
- ___ Programm zur Vermittlung von Praktika
- ___ Organisation von Panel Workshops zur Bewerbung der Teilnahme an IKT Kursen

<http://www.hea.ie/uploads/pdf/HEA-enrolment.pdf>

<http://www.forfas.ie/icsti/statements/benchmark/keyissues.htm>

http://www.skillsireland.ie/press/reports/skills_strategy/5.8.html

8.2.7 "Summer at the Park" Programme (Spanien)

Das Programm *"Summer at the Park"* ist auf Studierende in ihrem letzten Jahr ausgerichtet bzw. AbsolventInnen, die sich mit der Welt der Forschung vertraut machen wollen.

Während des Sommers gibt es im Barcelona Science Park für Interessierte die Möglichkeit, an Projekten aus Forschungszentren und Unternehmen teilzunehmen. Der Barcelona Science Park wurde von der Universität Barcelona mit Unterstützung der Bosch and Gimpera Foundation und der Caixa Catalunya entwickelt. Der Park beinhaltet Forschungsgruppen aus dem öffentlichen und dem privaten Bereich und bietet eine breite Palette an technischen Einrichtungen.

Die Teilnahme und Mitarbeit von Studierenden in dem Barcelona Science Park ist für 2, höchstens 3 Monate zwischen Juli und September möglich und beläuft sich auf ein Minimum von 320 Stunden. Für Studierende besteht die Möglichkeit eines Stipendiums, Studierenden außerhalb von Barcelona werden auch Reisekosten rückerstattet.

<http://www.pcb.ub.es/homePCB/live/en/p126.asp>;
<http://www.pcb.ub.es/homePCB/live/en/p200.asp>

8.2.8 Frauenstudiengänge (Deutschland)

Frauenstudiengänge sind Studien im Bereich Technik und Naturwissenschaften welche nur für die Zielgruppe Frauen angeboten werden. In Deutschland gibt es beispielsweise die folgenden Frauenstudiengänge:

__ Internationaler Frauenstudiengang Informatik Uni Bremen

Der Internationale Frauenstudiengang Informatik (IFI) ermöglicht einen Abschluss in Informatik mit dem Schwerpunkt Softwareentwicklung. Grundlegende Veranstaltungen des Studienganges werden ausschließlich für Frauen angeboten und in kleinen Gruppen unterrichtet. Ab dem 3. Semester besteht die Möglichkeit zur Teilnahme an koedukativen Lehrveranstaltungen.

<http://www.hs-bremen.de/mam/hsb/flyer/ifi-flyer-2008-02-dt.pdf>

__ Frauenstudiengang Wirtschaftsnetze Bachelor

Seit dem Sommersemester 2002 bietet die Fachhochschule Furtwangen im Fachbereich Wirtschaftsinformatik den Bachelorstudiengang WirtschaftsNetze speziell für Frauen an. Die Idee ist es, das Studenumfeld und die Lehrmethoden an den Bedürfnissen von Frauen auszurichten.

<http://www.wnb.fh-furtwangen.de/de/index.phtml>

8.2.9 Netzwerk Frauen.Innovation.Technik (Deutschland)

Das Netzwerk dient als Website der Information für Mädchen, Studentinnen, Frauen und MultiplikatorInnen mit Interesse an Naturwissenschaft und Technik, Informationstechnologie oder neuen Medien. Die Website bietet einen Überblick zu Schülerinnenprojekten, über die Sommerhochschule für Studentinnen, Abiturientinnen und Frauen in der Informatik (Informatica Feminale)sowie „Tipps & Tools“ für Mädchen-Technikprojekte; darüber hinaus sind auf der Website auch Praxisbeispiele sowie statistische Daten bezüglich Berufswahl und Erwerbstätigkeit von Frauen und Mädchen im Bereich Technik/Informatik zu finden.

<http://www.netzwerk-fit.de/>

8.2.10 Meduse – Mentorinnennetzwerk (Deutschland)

An der Universität Essen können Studentinnen während des Studiums oder in der Phase des Berufseinstiegs mit berufserfahrenen Frauen (Mentorinnen) in einen persönlichen Austausch treten. Dadurch erhalten sie einen realistischen Einblick in die Berufspraxis von Frauen mit all ihren Erfordernissen und können von der Berufs- und Lebenserfahrung der Mentorinnen profitieren.

www.kompetenz.de/content/download/11962/99814/file/Hochschul-Broschüre%202003.pdf

8.2.11 Techno-Club (Deutschland)

Der *Techno-Club* wurde im Oktober 2001 am Zentrum für Interdisziplinäre Frauen- und Geschlechterforschung (ZIFG) der Technischen Universität Berlin (TUB) eingerichtet. Er richtet sich an Schülerinnen der gymnasialen Oberstufe im Land Berlin. Mit den Angeboten im *Techno-Club* möchte die TUB das Berufswahlspektrum von Schülerinnen um bisher nicht in Erwägung gezogene Möglichkeiten erweitern und sie so darin unterstützen, eine bewusste Studienwahl im Wissen um alle Möglichkeiten zu treffen. Dazu besuchen Studierende technischer- und ingenieurwissenschaftlicher Studienrichtungen der Technischen Hochschule Berlin Gymnasien und führen 2-stündige Workshops durch, in denen Schülerinnen ab der 11. Klasse angeregt werden, sich mit Berufsbildern in Natur- und Ingenieurwissenschaften auseinander zu setzen. Dies zielt darauf ab, Interesse bei den jeweiligen Schülerinnen zu wecken. Die Tutorinnen stellen Vorbilder dar, sie besuchen Kooperationsschulen um den Schülerinnen attraktive Alternativen jenseits der geschlechterstereotypischen Rollenmuster für ihre Studiums- bzw. Berufswahl aufzuzeigen und sie einzuladen, in einer vom *Techno-Club* organisierten Veranstaltungsreihe die Uni von innen kennen zu lernen (*Studieren probieren* in einer Schülerin-AG).³²

³² Weitere Informationen zu *Studieren probieren* sind in Kapitel 4.7.1 zu finden.

<http://www2.tu-berlin.de/schueler/techno-club/>;
www.kompetenzz.de/content/download/11962/99814/file/Hochschul-Broschüre%202003.pdf

8.2.12 Ada-Lovelace-Projekt (Deutschland)

An der Universität Koblenz-Landau arbeiten Studentinnen als Mentorinnen. Sie nehmen Kontakt mit interessierten Schülerinnen auf und gewähren diesen in persönlichen Gesprächen Einblicke in die eigene Biographie, um so als Vorbild/role model wirksam zu werden. Parallel zu diesen Aktivitäten werden für die Schülerinnen Projekttag an den Fachbereichen, Computerkurse sowie Betriebsbesichtigungen durchgeführt.

Auch Studentinnen in den Anfangssemestern erhalten in speziellen Frauentutorien Unterstützung in ihrem naturwissenschaftlich-technischen Studium. Diese Tutorien bieten ältere Studentinnen an.

www.kompetenzz.de/content/download/11962/99814/file/Hochschul-Broschüre%202003.pdf

8.2.13 MIT – Mädchen in Technik (Deutschland)

An der Fachhochschule Karlsruhe laden Mentorinnen Schülerinnen an die Fachhochschule ein. Sie stellen ihren Studienalltag vor und berichten von ihren Erfahrungen. Gemeinsam besuchen die Mentorinnen und die Schülerinnen Vorlesungen und Übungen, gehen in die Mensa und besprechen, informieren über Wissenswertes im Zusammenhang mit einem technischen Studium.

http://www.hs-karlsruhe.de/servlet/PB/menu/1001098_pcont_11/content.html;
www.kompetenzz.de/content/download/11962/99814/file/Hochschul-Broschüre%202003.pdf

8.3 Anhang: Maßnahmen im Wiener Fachhochschul-Sektor

8.3.1 FH Technikum Wien

___ Imagebildenden Veranstaltungen mit Informationscharakter

___ *Robotics Day*

Leistungsschau mit ausgewählten Projektpräsentationen, Workshops und Vorträgen aus dem Bereich Mechatronik/Robotik v.a. für SchülerInnen und MaturantInnen, um das Studienangebot der FH Technikum Wien im Bereich Mechatronik/Robotik bekannter und vor allem „sichtbar“ und „erlebbar“ zu machen.

___ *Informatik Tag* (in Kooperation mit der OCG)

Leistungsschau der IT-Studiengänge an der FH Technikum Wien analog dem Konzept des „Robotics Day“.

___ *EU Spam-Symposium*

International besetzte Expertenveranstaltung des Studiengangs Informationsmanagement und Computersicherheit an der FH Technikum Wien, mit der dieses Thema medienwirksam kommuniziert wurde.

___ *Technikus – F&E Gala*

Leistungsschau der F&E-Aktivitäten der FH Technikum Wien, in deren Rahmen dem F&E-Partner des Jahres vom Wissenschaftsminister ein Anerkennungspreis übergeben wurde. Ziel der Veranstaltung war u.a., einen Imagetransfer von den F&E-Aktivitäten auf das Studienangebot zu erzielen.

___ Informationsveranstaltungen

___ Tage der offenen Tür

___ Teilnahme an Messen (BeSt, YO!tech etc.)

___ Informationsabende der einzelnen Studiengänge

___ Präsentationen an Schulen (inkl. Imagevideo)

___ Kooperationen

___ Schulpartnerschaften

Schulpartnerschaftskonzept mit Workshopangeboten, um bereits SchülerInnen mit Technik und mit der FH Technikum Wien in Kontakt zu bringen.

___ Firmenpartnerschaften

Der enge Kontakt der FH Technikum Wien zu Industrie und Wirtschaft ist eine wichtige Voraussetzung für die Kommunikation der ausgezeichneten Karrierechancen unserer AbsolventInnen.

___ IAESTE-Firmenmesse

Die FH Technikum Wien ist Austragungsort der technischen Firmenmesse IAESTE, bei der im letzten Jahr über 2000 AbsolventInnen technischer Ausbildungen mit Firmen in Kontakt getreten sind.

___ sf2 science filmfestival – Europäisches Festival des Bildungs- und Wissenschaftsfilms

Im Rahmen des u.a. von der FH Technikum Wien gesponserten Festivals gab es auch eigene SchülerInnenvorführungen, bei denen mittels anspruchsvoller Kinofilme auch technische Inhalte nahe gebracht wurden.

__ Kooperation mit dem Technischen Museum Wien

Die Fußballrobotermannschaft „vienna cubes“ und die Roboterbar waren im Rahmen einer Sonderausstellung im TMW zu Gast, um Technik erlebbar zu machen.

__ Frauen & Technik - Genderprojekte an der FH Technikum Wien

__ IBM-Mentoring-Programm (Karrierebegleitung für Studentinnen in Kooperation mit IBM)

__ „So ausgezeichnet kann Technik sein“

__ Leistungsbezogene Studienförderung für Studentinnen der FH Technikum Wien in Kooperation mit dem Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie.

__ FH Technikum Wien als Veranstaltungsort der „amazone“-Preisverleihung

Darüber hinaus nahm die FH Technikum Wien aktiv an den Initiativen *FIT* und Töchertag teil.

__ Online-Awareness-Kampagne

Im Rahmen der Online-Kampagne „better jobs wanted“ wurde an 70.000 Jugendliche ein Link zu der Microsite betterjobswanted.at gesendet. Beim Anklicken startete ein kurzer, provokanter Videospot, der mit einer tell a friend-Funktion versehen war. Auf der Microsite wurde das Studienangebot in jugendaffiner Form vorgestellt, darüber hinaus war ein Gewinnspiel mit Online-Games eingebaut. Unterstützt wurde die Kampagne u.a. mit Freecards.

__ Sonstige Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit, die einerseits imagebildend wirken und andererseits der Information dienen

__ Pressearbeit

__ Webauftritt mit Web 2.0-Möglichkeiten (Podcast-Plattform)

__ Informationsunterlagen (Studiengangsfolder, Studiengangsführer)

__ Elektronischer Newsletter

__ Studienberatung mit Servicehotline

__ Networking & Weiterbildungsangebote

__ Technikum Wien Alumni Club

__ Life Long Learning Academy

__ CISCO Academy

8.3.2 FH Campus Wien

__ „Integriertes Sicherheitsmanagement“ goes gender
zweijährige Pilot-Projekt „gender ISM – Gender LIBrary“

Projektziel ist es, bei Lehrenden und Studierenden des im Studienjahr 2007/08 neu startenden Bachelor-Studiums „Integriertes Sicherheitsmanagement“ (ISM) Gender Kompetenz aufzubauen. Wichtigstes Mittel zu diesem Zweck ist die Einrichtung einer Studiengangs-Bibliothek mit Schwerpunkt Gender Mainstreaming.

__ *Die Technik ist weiblich*

Ziel des Projektes war es, in der Schule für Technik und Naturwissenschaft zu sensibilisieren und zu motivieren. Besonders junge Frauen in AHS und BHS sollten angesprochen werden. ProjektmitarbeiterInnen gingen mit zahlreichen Beratungs- und Infoangeboten regelmäßig in 18 kooperierende AHS und BHS, um Jugendliche für Technik und Naturwissenschaften zu sensibilisieren. Rund 3100 Interessierte nutzten das vielfältige Angebot.

Haupt-Zielgruppen des Projekts waren SchülerInnen und Lehrende der Kooperationschulen sowie StudentInnen technischer Studienrichtungen und Lehrende der FH Campus Wien. Die gleichnamige Zeitung begleitete das Projekt. In Informationsvorträgen in Schulen über Studium, Beruf und Karriere boten ProjektmitarbeiterInnen einen Überblick zu Studien- und Berufsmöglichkeiten in Österreich. Die Projektangebote umfassten weiters Berufsentscheidungs-Workshops, Bewerbungstrainings und Bewerbungcoachings sowie Seminare zum Thema „Gehaltsverhandlungen für Frauen“ und Sprechtechniktrainings. Der Gender Salon fand im Rahmen von *Die Technik ist weiblich* vierteljährlich insgesamt siebenmal statt: In dieser Veranstaltungsreihe wurden Themen aus den Bereichen Gender Mainstreaming, Gender in der Lehre und geschlechtergerechte Sprache von ExpertInnen besprochen. Aufgrund der großen TeilnehmerInnenzahl wird diese Veranstaltungsreihe auch nach Projektende weitergeführt werden.

— Vernetzung mit anderen Bildungsinstitutionen wie etwa mit der Technischen Universität Wien und Kooperation mit Schulen; Vernetzung mit dem Technischem Museum Wien.

— Teilnahme an

— Wiener Töchterttag

— FIT - „Frauen in die Technik“.

9 Anhang: Tabellen zur Nachfrage technischer und naturwissenschaftlicher Studiengänge in Österreich/Wien

Tabelle 9.1

Nachfrageentwicklung technischer und naturwissenschaftlicher Fachhochschul-Studienangebote an der FH Campus Wien, 2002 bis 2006

Studiengang, FH Campus Wien	Studien- gangsart	Org.- form		2002	2003	2004	2005	2006
<i>Bauingenieurwesen- Baumanagement</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	BB	B*	136	97	108	110	103
			A**	47	68	65	49	68
			P (A/B)***	35%	70%	60%	45%	66%
<i>Technisches Projekt- und Prozessmanagement</i>	Dipl	VZ/BB (ab 04/05)	B	67	56	40	41	53
			A	38	32	17	24	36
			P (A/B)	57%	57%	43%	59%	68%
<i>Informationstechnologien und Telekommunikation</i>	Dipl/Ba (ab 06/07)	VZ	B	54	58	49	36	30
			A	33	30	21	15	13
			P (A/B)	61,1	51,7	42,9	41,7	43%
<i>Informationstechnologien und Telekommunikation</i>	Dipl/Ba (ab 06/07)	BB	B	-	118	90	70	56
			A	-	58	38	43	21
			P (A/B)	-	49,2	42,2	61,4	39%
<i>Biotechnologie</i>	Dipl.	VZ	B	78	78	158	87	104
			A	55	53	53	55	53
			P (A/B)	71%	68%	34%	63%	51%
<i>Bioengineering</i>	Dipl.	BB	B	-	83	88	79	84
			A	-	43	42	46	50
			P (A/B)	-	52%	48%	58%	60%
Gesamt			B	335	537	533	423	430
			A	173	284	236	232	241
			P (A/B)	52%	53%	44%	55%	56%

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

*)...Bewerbungen

**)...Aufgenommene

***)...„Aufnahmewahrscheinlichkeit“ (Anteil Aufgenommene an Bewerbungen)

Tabelle 9.2

Nachfrageentwicklung technischer und naturwissenschaftlicher Fachhochschul-Studienangebote an der FH Technikum Wien, 2002 bis 2006

Studiengang, FH Technikum Wien	Studiengangsart	Org.-form		2002	2003	2004	2005	2006
<i>Produkttechnologie/Wirtschaft</i>	Dipl/Ba (ab 2004)	VZ/B	B	86	88	203	194	133
			A	65	87	155	122	84
<i>ab 05/06: Internationales Wirtschaftsingenieurwesen/International Business Engineering</i>			P (A/B)	76%	99%	76%	63%	63%
<i>Elektronische Informationsdienste</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	B	95	48	104	100	108
			A	59	41	83	75	81
<i>ab 04/05: Informatik / Computer Science</i>			P (A/B)	62%	85%	80%	75%	75%
<i>Sportgerätetechnik/Sports-Equipment Technology</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	B	65	127	62	103	131
			A	33	34	37	50	56
			P (A/B)	51%	27%	60%	49%	43%
<i>bTec - Betriebliche Anwendungsentwicklung und Informationssysteme</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	B	36	35	89	71	82
			A	36	33	62	57	57
<i>ab 04/05: Wirtschaftsinformatik/Business Informatics</i>			P (A/B)	100%	94%	70%	80%	70%
<i>Verkehrstechnologien/Transportsteuerungssysteme</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	B	19	24	26	37	52
			A	19	16	24	28	43
<i>ab 05/06: Intelligente Transportsysteme</i>			P (A/B)	100%	67%	93%	76%	83%
<i>Biomedizinisches Ingenieurwesen/Biomedical Engineering</i>	Ba	VZ	B	-	97	103	111	124
			A	-	62	75	79	77
			P (A/B)	-	64%	73%	72%	62%
<i>Elektronik / Electronic Engineering</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	B	141	74	105	82	80
			A	90	72	72	55	66
			P (A/B)	64%	97%	69%	67%	83%
<i>Elektronik & Wirtschaft / Electronics & Business</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	BB	B	81	87	167	108	101
			A	66	79	110	82	67
			P (A/B)	82%	91%	66%	76%	66%
<i>Informations- und Kommunikationssysteme / Information and Communication Services</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	BB	B	159	135	96	105	126
			A	69	79	70	82	79
			P (A/B)	43%	59%	73%	78%	63%
<i>Mechatronik/Robotik</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	B	-	48	61	90	86
			A	-	48	56	67	67
			P (A/B)	-	100%	92%	74%	78%

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

Tabelle 9.3

Entwicklung des Frauenanteils an den technisch-naturwissenschaftlichen Fachhochschul-Studiengängen in Wien (FH Campus Wien)

Studiengang, FH Campus Wien	Studiengangart	Org.-form		2002	2003	2004	2005	2006
<i>Bauingenieurwesen-</i>	Dipl/Ba	BB	W	35	26	26	18	22
(ab								
<i>Baumanagement</i>	05/06)		Gesamt	136	97	108	110	103
<i>Technisches Projekt- und</i>	Dipl	VZ/BB	W	1	0	4	4	3
(ab								
<i>Prozessmanagement</i>		04/05)	Gesamt	67	56	40	41	53
	Dipl/Ba	VZ	W	16	10	5	2	6
<i>Informationstechnologien</i>	(ab							
<i>und Telekommunikation</i>	06/07)		Gesamt	54	58	49	36	30
	Dipl/Ba	BB	W	-	15	12	8	11
<i>Informationstechnologien</i>	(ab							
<i>und Telekommunikation</i>	06/07)		Gesamt	-	118	90	70	56
	Dipl.	VZ	W	47	61	91	64	62
<i>Biotechnologie</i>			Gesamt	78	87	158	87	104
<i>Bioengineering</i>								
	Dipl.	BB	W	-	39	54	44	43
			Gesamt	-	83	88	79	84

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

Tabelle 9.4

Entwicklung des Frauenanteils an den technisch-naturwissenschaftlichen Fachhochschul-Studiengängen in Wien (FH Technikum Wien)

Studiengang, FH Technikum Wien	Studien- gangsart	Org- form		2002	2003	2004	2005	2006
<i>Produkttechnologie/Wirtschaft ab 05/06: Internationales Wirtschaftsingenieurwesen/International Business Engineering</i>	Dipl/Ba (ab 2004)	VZ/BB	W Gesamt	6 86	5 88		17 194	16 133
<i>Elektronische Informationsdienste ab 04/05: Informatik / Computer Science</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	W Gesamt	11 95	6 48	13 104	8 100	16 108
<i>Sportgerätetechnik/Sports-Equipment Technology</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	W Gesamt	11 65	18 127	13 62	10 103	16 131
<i>bTec - Betriebliche Anwendungsentwicklung und Informationssysteme ab 04/05: Wirtschaftsinformatik/Business Informatics</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	W Gesamt	9 36	4 35	21 89	13 71	24 82
<i>Verkehrstechnologien/ Transportsteuerungssysteme ab 05/06: Intelligente Transportsysteme</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	W Gesamt	4 19	1 24	2 26	4 37	9 52
<i>Biomedizinisches Ingenieurwesen/Biomedical Engineering</i>	Ba	VZ	W Gesamt	- -	35 97	43 103	40 111	49 124
<i>Elektronik / Electronic Engineering</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	VZ	W Gesamt	21 141	6 74	1 105	1 82	3 80
<i>Elektronik & Wirtschaft / Electronics & Business</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	BB	W Gesamt	2 81	2 87	9 167	8 108	1 101
<i>Informations- und Kommunikationssysteme / Information and Communication Services</i>	Dipl/Ba (ab 04/05)	BB	W Gesamt	26 159	17 135	9 96	13 105	13 126
<i>Mechatronik/Robotik</i>	Dipl/Ba (ab 05/06)	VZ	W Gesamt	- -	4 48	3 61	4 90	5 86

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

Tabelle 9.5

Entwicklung weiblicher Bewerbungen an technischen und naturwissenschaftlichen Fachhochschul-Studiengängen in Wien, 2002 bis 2006

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	Veränd. 02-06
FH Technikum						
Bewerbungen (w)	90	98	129	83	152	+69%
Bewerbungen gesamt	682	763	1.016	1.001	1.023	+50%
FH Campus Wien BewerberInnen (w)						
Bewerbungen (w)	99	151	192	140	147	+48%
Bewerbungen gesamt	335	499	533	423	430	+28%

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

Tabelle 9.6

Vorbildung von BewerberInnen an technischen und naturwissenschaftlichen Fachhochschul-Studiengängen in Wien, 2002 bis 2006

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	Veränd. 02-06
AHS	408	375	443	373	472	+15,7%
BHS	529	739	862	804	702	+32,7%
BRP/BRZ	21	21	47	53	72	+242,9%
SBP	15	15	29	25	27	+80,0%
Ausl. RP/RZ	28	54	69	70	77	+175,0%
BMS	0	2	3	7	1	-
LAZ	0	4	21	13	11	+175,0%
WMS	0	1	0	1	0	-
Sonstige	30	47	75	78	91	+203,3%
Gesamt	1.031	1.258	1.549	1.424	1.453	+40,9%

Quelle: 3s-Darstellung nach Daten des Österreichischen Fachhochschulrates

BRP/BRZ ... Berufsreifeprüfung, SBP ... Anerkannte Studienberechtigungsprüfung, Ausl. RP/RZ ... Ausländische Reifeprüfung/Reifezeugnis, BMS ... Abschlusszeugnis einer facheinschlägigen BMS mit allfälligen Zusatzqualifikationen, LAZ ... Lehrabschlusszeugnis mit allfälligen Zusatzqualifikationen, WMS ... Werkmeisterschulen mit allfälligen Zusatzqualifikationen.

Tabelle 9.7

Beschäftigungsentwicklung in den relevanten Kernbranchen mit technischem Hochschulabschluss in Wien, Jahresdurchschnitt, sowie Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung, 2002 bis 2006

Wirtschaftsklasse (ÖNACE-Nr.)	2002	2003	2004	2005	2006	Veränd. 02-06
Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen (24)	7.887	7.787	7.723	7.506	7.647	-3,0%
Maschinenbau (29)	6.113	6.126	6.096	6.023	5.819	-4,8%
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung (31)	3.251	3.184	3.034	2.884	2.496	-23,2%
Rundfunk-, Fernseh- und Nach- richtentechnik (32)	15.040	12.632	10.944	10.890	11.048	-26,5%
Medizin-, Mess- und Regelungs- technik; Optik (33)	3.121	3.099	3.043	2.923	2.877	-7,8%
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (34)	2.225	2.186	1.981	1.821	1.767	-20,6%
Bauwesen (45)	44.806	43.887	42.431	42.522	43.791	-2,3%
Datenverarbeitung und Daten- banken (72)	16.542	16.481	15.877	16.457	17.563	+6,2%
Forschung und Entwicklung (73)	5.758	6.104	4.975	5.092	4.921	-14,5%
Erbringung von unternehmens- bezogenen Dienstleistungen (74)	74.815	77.838	80.772	84.424	88.840	+18,7%
Gesamt	179.558	179.324	176.876	180.542	186.769	+4,0%

Quelle: Bali-Web, Datenbankabfrage zu den Beschäftigtenzahlen vom Hauptverband der Sozialversicherungsträger 2002-2006.

Beschäftigungsgruppe in Forschung und experimenteller Entwicklung

Wissenschaftliches Personal	11.102				12.090	+8,9%
Höherqualifiziertes nicht- wissenschaftliches Personal	3.781				5.261	+39,1%
Sonstiges Personal	1.668				1.855	+11,1%
Gesamt	16.551				19.207	+16,0%

Quelle: Statistik Austria, F&E-Erhebung 2002 und 2006.

Tabelle 9.8

Beschäftigungsentwicklung in den relevanten Kernbranchen mit technischem Hochschulabschluss in Niederösterreich, Jahresdurchschnitt, sowie Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung, 2002 bis 2006

Wirtschaftsklasse (ÖNACE-Nr.)	2002	2003	2004	2005	2006	Veränd. 02-06
Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen (24)	4.357	4.456	4.307	4.206	4.211	-3,4%
Maschinenbau (29)	13.774	13.834	13.942	14.059	14.272	+3,6%
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung (31)	2.976	2.959	2.850	2.771	2.741	-7,9%
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (32)	1.056	980	943	926	966	-8,5%
Medizin-, Mess- und Regelungstechnik; Optik (33)	2.871	2.853	2.897	2.828	2.728	-5,0%
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (34)	1.527	1.829	1.798	1.803	1.816	+18,9%
Bauwesen (45)	42.321	41.733	41.509	41.712	42.570	+0,6%
Datenverarbeitung und Datenbanken (72)	2.026	2.003	2.058	2.595	4.188	+106,7%
Forschung und Entwicklung (73)	1.477	1.565	1.543	1.797	1.885	+27,6%
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen (74)	20.563	21.908	23.603	24.470	28.059	+36,5%
Gesamt	92.948	94.120	95.450	97.167	103.436	+11,3%

Quelle: Bali-Web, Datenbankabfrage zu den Beschäftigtenzahlen vom Hauptverband der Sozialversicherungsträger 2002-2006.

Beschäftigungsgruppe in Forschung und experimenteller Entwicklung

Wissenschaftliches Personal	1.528				1.949	+27,5%
Höherqualifiziertes nicht-wissenschaftliches Personal	987				1.532	+55,3%
Sonstiges Personal	251				518	+106,0%
Gesamt	2.766				3.999	+44,6%

Quelle: Statistik Austria, F&E-Erhebung 2002 und 2006.

Tabelle 9.9

Beschäftigungsentwicklung in den relevanten Kernbranchen mit technischem Hochschulabschluss in Österreich, Jahresdurchschnitt, sowie Beschäftigte in Forschung und experimenteller Entwicklung, 2002 bis 2006

Wirtschaftsklasse (ÖNACE-Nr.)	2002	2003	2004	2005	2006	Veränd. 02-06
Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen (24)	31.274	31.774	31.658	31.365	31.705	+1,4%
Maschinenbau (29)	66.873	66.509	66.661	67.470	68.496	+2,4%
Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung (31)	19.679	19.426	19.022	18.633	18.007	-8,5%
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (32)	29.955	26.915	25.528	25.476	25.848	-13,7%
Medizin-, Mess- und Rege- lungstechnik; Optik (33)	15.617	15.978	15.944	15.941	16.228	+3,9%
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen (34)	26.211	26.747	28.414	28.297	27.880	+6,4%
Bauwesen (45)	239.511	237.056	235.119	235.806	240.863	+0,6%
Datenverarbeitung und Daten- banken (72)	29.110	28.960	29.164	31.214	34.696	+19,2%
Forschung und Entwicklung (73)	10.648	11.588	9.770	10.015	9.890	-7,1%
Erbringung von unternehmens- bezogenen Dienstleistungen (74)	190.725	199.801	209.837	219.096	236.234	+23,9%
Gesamt	659.603	664.754	671.117	683.313	709.847	+7,6%

Quelle: Bali-Web, Datenbankabfrage zu den Beschäftigtenzahlen vom Hauptverband der Sozialversicherungsträger 2002-2006.

Beschäftigungsgruppe in Forschung und experimenteller Entwicklung

Wissenschaftliches Personal	24.124				29.199	+21,0%
Höherqualifiziertes nicht- wissenschaftliches Personal	10.194				14.822	+45,4%
Sonstiges Personal	4.575				5.357	+17,1%
Gesamt	38.893				49.377	+27,0%

Quelle: Statistik Austria, F&E-Erhebung 2002 und 2006.