

Strategisches Controlling Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie 2004 - 2007

Zwischenbericht der
interdepartementalen Arbeitsgruppe
„Strategisches Controlling BFT“

Fact sheets



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF
Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

© 2006, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF
und Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT
ISSN: 1424 - 3342



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF
Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD
Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Hallwylstrasse 4
CH - 3003 Bern
T +41 31 323 72 83
F +41 31 322 78 54
info@sbf.admin.ch

Effingerstrasse 27
CH - 3003 Bern
T +41 31 322 21 29
F +41 31 324 96 15
info@bbt.admin.ch

Strategisches Controlling Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie 2004 - 2007

Zwischenbericht der
interdepartementalen Arbeitsgruppe
„Strategisches Controlling BFT“

Fact sheets

In Zusammenarbeit mit
Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien CEST
und
Bundesamt für Statistik BFS

Die Bundesversammlung ist laut Art. 170 der Bundesverfassung verpflichtet, die Massnahmen des Bundes auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen.

Mit dem im Juni 2005 eingereichten und vom Bundesrat im September 2005 angenommenen Postulat von Nationalrätin Pascale Bruderer – "Leistungsüberprüfung im Bereich Bildung, Forschung und Technologie (BFT)" – sind diese Zielsetzungen durch das Parlament bekräftigt worden. In seiner Antwort auf das Postulat hält der Bundesrat fest, dass das Eidgenössische Departement des Innern EDI und das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement EVD gemeinsam ein "[...] strategisches Controlling der BFT-Botschaft 2004-2007 mit dem Ziel einer Leistungsüberprüfung und Wirkungsanalyse (Reporting, Monitoring, Evaluation, internationales Benchmarking) der BFT-Politik 2004-2007 im Allgemeinen und der getroffenen Massnahmen der BFT-Botschaft 2004-2007 im Einzelnen [...]" aufbauen werden.

Die Direktionen des Staatssekretariats für Bildung und Forschung SBF und des Bundesamtes für Berufsbildung und Technologie BBT haben zu diesem Zweck im Rahmen eines Pilotprojektes eine erste Leistungsüberprüfung im BFT-Bereich durchgeführt. Der vorliegende Zwischenbericht gibt dem Parlament nach Ablauf von etwa drei Vierteln der Beitragsperiode Auskunft über die Umsetzung der Ziele der BFT-Botschaft 2004-2007 und ermöglicht Schlussfolgerungen für die kommende BFI-Botschaft 2008-2011.

Bern, Januar 2007



Charles Kleiber
Staatssekretär für Bildung und Forschung



Ursula Renold
Direktorin des Bundesamtes für Berufsbildung
und Technologie

Inhaltsverzeichnis

Einführung	7
BFT-Botschaft 2004-2007: Wo stehen wir 2006?	9
Botschaftsziel Nr. 1: Erneuerung der Berufsbildung	13
Botschaftsziel Nr. 2: Erneuerung der Lehre an den ETH	17
Botschaftsziel Nr. 3: Erneuerung der Lehre an den kantonalen Universitäten	21
Botschaftsziel Nr. 4: Stärkung der Fachhochschulen	25
Botschaftsziel Nr. 5: Erneuerung der Lehre im Hochschulsystem insgesamt	31
Botschaftsziel Nr. 6: Stärkung der Forschung im ETH-Bereich	37
Botschaftsziel Nr. 7: Stärkung des Schweizerischen Nationalfonds SNF	41
Botschaftsziel Nr. 8: Stärkung der Kommission für Technologie und Innovation KTI	47
Botschaftsziel Nr. 9: Valorisierung des Wissens	53
Botschaftsziel Nr. 10: Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den drei Hochschultypen	57
Botschaftsziel Nr. 11: Stimulierung der internationalen Zusammenarbeit	61
 ANHÄNGE	 65
1. Vollständige Liste der Ziele der BFT-Botschaft 2004-2007	66
2. Liste der Abbildungen und Tabellen	67
3. Abkürzungsverzeichnis	68
4. Inhaltsverzeichnis der beiliegenden CD-ROM "Strategisches Controlling BFT 2004-2007"	70

Einführung

Ziel

Das strategische Controlling gibt Auskunft über den Stand der Zielerreichung der BFT-Botschaft 2004-2007 im Herbst 2006. Aus der Umsetzungs- und Wirkungsanalyse werden Hinweise auf künftige Herausforderungen im BFI-Bereich und für die BFI-Botschaft 2008-2011 abgeleitet.

Zwischenbericht: Form, Inhalt und Gliederung

Die interdepartementale Arbeitsgruppe legt nach Ablauf von knapp drei Vierteln der Beitragsperiode der BFT-Botschaft 2004-2007 einen ersten Zwischenbericht an das Parlament als Begleitdokument zur Beratung der BFI-Botschaft 2008-2011 vor. Als Form wurden Fact sheets gewählt, die einen Überblick über den Stand der Umsetzung und über die erzielten Wirkungen der vom Parlament beschlossenen Ziele und Massnahmen erlauben.

Die Langfassungen der Fact sheets sowie der vorliegende Bericht liegen in deutscher und französischer Fassung auf CD-ROM bei. Die Langfassungen bieten vertiefte Analysen und Detailinformationen. Die vorliegende Kurzfassung ist ein (oft wortwörtlicher) Extrakt dieser Langfassungen.

Inhaltlich folgen die Fact sheets und die Langfassungen der Gliederung der wichtigsten Zielbereiche der BFT-Botschaft 2004-2007. Die Arbeitsgruppe hat 16 übergeordnete Botschaftsziele identifiziert (siehe Liste im Anhang) und konzeptionelle so wie empirische Arbeiten zu elf dieser Ziele durchgeführt¹.

Jedes Kapitel verschafft einen Überblick über eines dieser elf Botschaftsziele und die dazu gesetzten Unterziele und Massnahmen, beschreibt den Stand der Umsetzung und beurteilt – soweit möglich – deren Wirkungen. Vorausgegangen sind eingehende Vorabklärungen zur Machbarkeit eines solchen Controllinginstruments. Bei der Erarbeitung der Texte hat die Arbeitsgruppe in zahlreichen Gesprächen einen intensiven Meinungsaustausch mit den zuständigen Fachbereichen geführt. Um die Basis für ein fundiertes Controlling zu verbessern, hat die Arbeitsgruppe dort, wo dies als unbedingt notwendig erachtet wurde, externe Expertenaufträge vergeben (siehe Liste im Anhang der Langfassung).

Schlussbericht 2008

Da der Geltungsbereich der Botschaft 2004-2007 erst vor knapp drei Jahren angelaufen ist, stehen aktuelle Auswertungen und Statistiken, die Aussagen über die Wirkung der Politikmassnahmen erlauben, naturgemäss nur in eingeschränktem Masse zur Verfügung. Viele der ergriffenen Massnahmen zeigen erst zu einem späteren Zeitpunkt ihre Wirkung, handelt es sich doch oft um langfristige Strategien. In vielen Bereichen können deshalb im vorliegenden Zwischenbericht noch keine abschliessenden Aussagen getroffen werden. Dennoch zeigen sich wichtige Tendenzen, die Schlussfolgerungen auch mit Blick auf die BFI-Botschaft 2008-2011 zulassen.

Für 2008 ist ein Schlussbericht über die Botschaftsperiode 2004-2007 vorgesehen. Darin wird die Gesamtwirkung der Botschaft 2004-2007 beurteilt. Dieser Bericht wird vor dem Hintergrund der zu jenem Zeitpunkt angelaufenen Botschaftsperiode 2008-2011 erste Analysen und Beurteilungen der neuen Botschaftsziele auf der Basis der bisherigen Controllingergebnisse erlauben.

Bildungsmonitoring

Parallel zu den Arbeiten im Rahmen des strategischen Controllings BFT hat die Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung SKBF im Auftrag von Bund und Kantonen den ersten Schweizerischen Bildungsbericht erarbeitet, der die Grundlage für ein Schweizerisches Bildungsmonitoring schaffen soll. Das Schweizerische Bildungsmonitoring und das strategische Controlling BFT stehen in Beziehung zueinander und ergänzen sich. Dementsprechend haben zwischen den Verantwortlichen von Bildungsmonitoring und strategischem Controlling intensive Kontakte stattgefunden. Im Gegensatz zu den Arbeiten des strategischen Controlling führt das Bildungsmonitoring keine Wirkungsanaly-

¹ Zu den fünf hier nicht behandelten Zielbereichen wurden umfangreiche Evaluationen durchgeführt, auf deren Rekapitulation insbesondere aus Effizienzgründen verzichtet wurde.

se konkreter bildungspolitischer Massnahmen durch. Überdies bleiben naturgemäss die Bereiche der Forschungsförderung (u.a. SNF, KTI), weitgehend die Forschung und Entwicklung (F&E) an den Hochschulen sowie der Wissens- und Technologietransfer (WTT) im Bildungsmonitoring ausgeblendet. Das strategische Controlling orientiert sich schliesslich an den konkreten Zielsetzungen der BFT-Botschaft.

Arbeitsgruppe "Strategisches Controlling BFT"

Die Arbeiten zum strategischen Controlling und zu dem hier vorgelegten Zwischenbericht wurden in gemeinsamer Verantwortung von SBF und BBT sowie in Zusammenarbeit mit BFS und CEST durchgeführt. Vertreten in der Arbeitsgruppe "Strategisches Controlling BFT" sind Corina Wirth (SBF), Gregor Haefliger (SBF), Beat Hotz-Hart (BBT), Andreas Reuter (BBT), Müfit Sabo (SBF), Martin Teichgräber (BFS), Patrick Vock (CEST) und projektmandatiert Barbara Good (Universität Zürich). Die Arbeitsgruppe dankt ausdrücklich ihren Ansprechpartnern in den jeweiligen Leistungsbereichen der Bundesverwaltung für ihre Bereitschaft und Unterstützung beim Aufbau des strategischen Controllings und bei der Erarbeitung dieses Zwischenberichtes.

BFT-Botschaft 2004-2007: Wo stehen wir 2006?

Berufsbildung

Zeitgleich mit der Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie (BFT) in den Jahren 2004-2007 trat auch das neue Berufsbildungsgesetz (BBG) Anfang 2004 in Kraft. In der Berufsbildung steht die Botschaftsperiode damit für eine grundsätzliche Neuausrichtung in materieller und struktureller Hinsicht. Neben der formalen Zielsetzung, erstmals sämtliche Berufsbereiche (inklusive der berufsorientierten Weiterbildung) ausserhalb der Hochschulen über ein einziges Gesetz zu regeln, steht die inhaltliche Erneuerung der Berufsbildung vor dem Hintergrund des strukturellen Wandels in Richtung auf die Wissensgesellschaft im Mittelpunkt des Interesses. Mit der Revision der beruflichen Grundbildung, der Entwicklung moderner Qualifikationsverfahren bis hin zur Tertiärstufe sowie der Stärkung der Durchlässigkeiten im Bildungssystem ist die Berufsbildung bestrebt, Jugendlichen und Berufstätigen Entwicklungsmöglichkeiten in der modernen Arbeitswelt zu verschaffen. Gemäss den vorliegenden Erkenntnissen ist ihr dies insbesondere mit der Integration des Bereichs Gesundheit, Soziales und Kunst (GSK) in die Bundeskompetenz und der Einführung der Berufsmaturität in der laufenden Botschaftsperiode gelungen. Das berufsbildungsorientierte Pendant zur gymnasialen Maturität erfreut sich als direkte Zugangsberechtigung zu einem Fachhochschulstudium wachsender Beliebtheit. Gleichzeitig kann festgestellt werden, dass ein gesundes Kosten-/Nutzenverhältnis als Voraussetzung für die Akzeptanz der beruflichen Grundbildung gegeben ist. Die Befunde zeigen, dass sich die berufliche Grundbildung sowohl für die Lernenden als auch für die Lehrbetriebe lohnt. Die Sicherung der Qualität in der Berufsbildung ist mit dem Ausbau des Schweizerischen Instituts für Berufspädagogik (SIBP) zum Eidgenössischen Hochschulinstitut für Berufsbildung (EHB) und mit dem Aufbau einer Berufsbildungsforschung in die Wege geleitet worden. Der langfristige Erfolg der Reformbestrebungen hängt vor allem davon ab, inwieweit es gelingt, angesichts der sich rasch ändernden Unternehmens- und Branchenstrukturen in der Schweiz weiterhin eine ausreichende Zahl an ausbildenden Betrieben zu gewinnen.

Fachhochschulen

Nachdem der Bundesrat 2003 die Aufbauphase für abgeschlossen erklärt hat, ist das politische Anliegen in der gegenwärtigen Botschaftsperiode, die Fachhochschulen in die Lage zu versetzen, die Portfoliovereinigung ihrer Studiengänge unter Berücksichtigung des Bologna-Prozesses voranzutreiben, die Integration der GSK-Bereiche und der Pädagogischen Hochschulen zu vollziehen sowie ihren erweiterten Leistungsauftrag zu erfüllen. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt kann festgehalten werden, dass die Fachhochschulen die Vielzahl dieser Reformen gut bewältigt haben. So sind in der Portfoliovereinigung deutliche Fortschritte erzielt worden. Gleichzeitig wird die Bologna-Reform gut umgesetzt. Die Integration der GSK-Bereiche ist weitgehend vollzogen. Vor dem Hintergrund des wachsenden Wettbewerbs zwischen den Hochschulen wird der langfristige Erfolg der Fachhochschulreform auch davon abhängen, ob es den Fachhochschulen gelingt, durch den Auf- und Ausbau einer tragfähigen F&E-Basis die ihnen zugeordnete Rolle im Wissens- und Technologietransfer mit den Unternehmen auszufüllen und das eigenständige Profil berufsbildungsorientierter Hochschulen weiterzuentwickeln.

Kantonale Universitäten

Die kantonalen Universitäten stehen vor grossen Herausforderungen, haben doch die Immatrikulationen in den letzten 10 Jahren um 30% zugenommen und werden weiterhin anwachsen. Trotz grosser Bemühungen konnten die Betreuungsverhältnisse in den Fachbereichen Geistes- und Sozialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Recht, die besonders von der Zunahme der Studierendenzahlen betroffen waren, bis anhin nur minim verbessert werden. Gründe dafür waren einerseits die Mittelkürzungen durch das Entlastungsprogramm, andererseits aber auch die Tatsache, dass mit den vorhandenen Geldern mehr Mittelbaustellen als Professuren geschaffen worden sind. Im Fachbereich Recht beispielsweise kommen noch immer 72 Studierende auf eine Professur.

Erfolgreicher sieht die Umsetzung der Bologna-Deklaration aus: Die Universitäten liegen im internationalen Vergleich sehr gut im allgemeinen Reformplan. Die grosse Mehrheit der Studienanfänger und -anfängerinnen (73%) hat sich bereits in Bachelor-Studiengänge eingeschrieben. Auch das Bundes-

programm "Chancengleichheit an Universitäten" kann insofern als Erfolg bezeichnet werden, als das Ziel, den Frauenanteil in der Professorenschaft auf 14% zu erhöhen, erreicht worden ist. Das täuscht aber nicht darüber hinweg, dass Frauen in Lehre und Forschung in allen Fachbereichen nach wie vor stark untervertreten sind.

ETH-Bereich

Die Grundlage des Leistungsauftrags an den ETH-Bereich bilden unter anderem die Empfehlungen der Experten der im Jahr 2002 im ETH-Bereich durchgeführten Peer Review, nämlich die Fortsetzung der Bemühungen um das Anwerben der besten Forschenden, die Entwicklung von Doktorierendenprogrammen, die Stärkung der Forschungsprogramme der EPFL und die Erhöhung von Drittmitteln. Diese Punkte wurden in dieser Beitragsperiode erfolgreich angegangen. Die im Wettbewerb erhaltenen Forschungsgelder wurden deutlich erhöht. Wichtige Schritte zur Nachwuchsförderung und zur Steigerung der Attraktivität der Arbeitsbedingungen wurden unternommen. Die Schaffung von Technologie- und Infrastrukturplattformen wurde insbesondere an der EPFL weitergeführt. Dies führt dazu, dass der ETH-Bereich in der Forschung weltweit nach wie vor eine Spitzenposition einnimmt, wie internationale Rankings und bibliometrische Vergleiche zeigen.

Was die Lehre betrifft, wird international über einen Mangel an Studierenden in den Ingenieur- und Naturwissenschaften geklagt. Auch in der Schweiz ist der Anteil der Studierenden in technischen, exakten und Naturwissenschaften klein. Die absoluten Studierendenzahlen nehmen aber an den ETH nach wie vor zu, und Studierende wählen für diese Fachbereiche je länger desto mehr die ETH anstelle der kantonalen Universitäten. Naturwissenschaftliche und technische Fächer schaffen es aber noch immer nicht, die Frauen für sich zu gewinnen. Trotz Massnahmen zur Förderung der Chancengleichheit ist der Frauenanteil bei Studierenden und Forschenden im internationalen Vergleich nach wie vor sehr tief (27% Studentinnen, 25% Assistentinnen, 15% Dozentinnen und 8% Professorinnen).

Hochschulsystem insgesamt

Die Hochschulen stehen in wachsender nationaler und internationaler Konkurrenz zueinander. Oberste Priorität haben daher die Profilierung der autonom werdenden Hochschulen, die effiziente Verteilung von Studiengängen und allgemein eine sinnvolle Kooperation zwischen den Hochschulen. Als erster Schritt zu einem durchlässigeren Hochschulraum wurden Übertrittsregelungen geschaffen, damit Berufsmaturanden und -maturandinnen auch an universitären Hochschulen und Inhaber und Inhaberinnen einer gymnasialen Matura an Fachhochschulen studieren können. Diese Übertrittsmöglichkeiten werden bereits rege genutzt.

Als weitaus schwieriger stellte sich die Verteilung von Studiengängen heraus. Für die Prüfung der Übertragung gewisser Studiengänge von den ETH an die Universitäten und Fachhochschulen fehlte bis jetzt ein politisches Instrument, das nun mit dem Hochschulrahmengesetz geschaffen werden soll. Im Allgemeinen besteht ein Konsens, das Angebot zwischen den Fachhochschulen und den universitären Hochschulen besser aufeinander abzustimmen. Die Tendenz zur Zusammenarbeit hat sich erfolgreich fortgesetzt. Das zeigen verschiedenste vom Bund unterstützte, zum Teil gesamtschweizerische Projekte wie SystemsX, die Zusammenlegung der veterinärmedizinischen Fakultäten, Konsortium Hochschulbibliotheken, Switch etc.

Schweizerischer Nationalfonds SNF

Eine im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierats SWTR im Zeitraum Herbst 2001 bis Frühjahr 2002 durchgeführte Evaluation des Schweizerischen Nationalfonds SNF und der Kommission für Technologie und Innovation KTI hat festgestellt, dass die seit Jahren stagnierenden Mittel zur Förderung der freien Grundlagenforschung für die langfristige Sicherung der internationalen Spitzenposition der Schweiz nicht mehr ausreichen. Die Empfehlung lautet, die Anzahl geförderter Projekte und den durchschnittlichen jährlichen Projektbeitrag in den Abteilungen I bis III deutlich zu erhöhen. Allerdings sind die in der BFT-Botschaft 2004-2007 in Aussicht gestellten Mittelerhöhungen nicht erfolgt. Erst 2005 haben die Beiträge für die Grundlagenforschung, für die der SNF rund drei Viertel seiner Fördermittel einsetzt, signifikant zugenommen. Dies hat aber bislang nicht ausgereicht, um den durchschnittlichen Beitrag pro Projekt zu erhöhen. Da weiterhin mit einer Zunahme der Pro-

jektgesuche zu rechnen ist und die Erfolgsquoten schon heute tief sind, ist eine Erhöhung des durchschnittlichen Projektbeitrags ohne zusätzliche Mittel nicht möglich.

Das Instrument Nationale Forschungsschwerpunkte (NFS) fördert seit dem Jahr 2000 langfristig angelegte Forschungsvorhaben zu Themen von strategischer Bedeutung für die Zukunft der schweizerischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. 20 NFS wurden in der laufenden Beitragsperiode weiter- bzw. neu eingeführt. Alle NFS entwickeln sich sehr gut und übertreffen die an sie gestellten Erwartungen. Das Management der einzelnen NFS ist jeweils an einer Hochschule oder Forschungsinstitution angesiedelt. Neben den Forschungsgruppen dieser Heiminstitution verfügt ein NFS auch über ein Netzwerk, in das weitere Teams aus der ganzen Schweiz eingebunden sind. Daher stärken die NFS die Schweizer Forschung längerfristig in struktureller Hinsicht. Sie generieren einen grossen Output an Publikationen hoher Qualität und einen adäquaten Wissenstransfer über Patente, Firmengründungen oder Kooperationen mit der Industrie und wirken somit auch als Instrumente der Innovationsförderung.

Die Evaluation von 2001/2002 hat auch festgehalten, dass beim wissenschaftlichen Nachwuchs ein dringlicher Investitionsbedarf besteht. Der SNF hat mit den Assistenzprofessuren ein zusätzliches, erfolgreiches Instrument geschaffen. Das Programm bietet jungen Forschenden Karriereperspektiven und erleichtert nach einem Forschungsaufenthalt im Ausland die Rückkehr in die Schweiz. Überdurchschnittlich viele Forschende haben den Sprung von der Assistenzprofessur auf eine feste Stelle bereits geschafft.

Kommission für Technologie und Innovation KTI

Ausgangspunkt für die Zielsetzungen der KTI in der laufenden Botschaftsperiode war ebenfalls die im Auftrag des SWTR durchgeführte Peer Review. Die KTI hat auf der Grundlage dieser Ergebnisse eine Phase der internen Neuorganisation durchlaufen und eine weitere Verbesserung ihrer Förderaktivitäten angestrebt. Neben dem Ausbau des Kerngeschäfts, also der partnerschaftlichen Verbundprojekte zwischen Hochschulen und Unternehmen, ging es vor allem um eine Verstärkung der Förderaktivitäten im Bereich der Unternehmensgründungen und um eine bessere Abstimmung mit der internationalen Innovationsförderung.

Wirkungsanalysen unabhängiger Forschungsinstitute haben gezeigt, dass die Projektförderung der KTI nachweislich zur Verbesserung der Innovationsleistungen der geförderten Unternehmen beiträgt. Weiter weisen die Wirkungsanalysen darauf hin, dass Mitnahmeeffekte grösstenteils ausgeschlossen werden können: Die Firmen holen nicht bloss Geld beim Staat für ein F&E-Projekt ab, das sie ohnehin unternommen und privat finanziert hätten, sondern sie investieren zusätzlich zu den staatlichen Geldern eigene Mittel in das Forschungsprojekt. Gleichzeitig konnte in einem Vergleich der KTI-Förderung mit internationalen Förderprogrammen – speziell den EU-Rahmenprogrammen – festgestellt werden, dass Schweizer Industriefirmen die Förderung der KTI besser bewerten als jene der EU. Zudem wird deutlich, dass für europäische Programme die F&E-Basis der geförderten Firmen breiter sein muss als für die KTI-Förderung. Das heisst, EU-Projekte werden vor allem von F&E-intensiven Unternehmen genutzt, während die KTI-Förderung auch für weniger F&E-intensive Firmen, meist KMU, attraktiv ist. KTI- und EU-Förderung ergänzen sich demnach, sind also nicht substitutiv.

Valorisierung des Wissens

Im Vorfeld der geplanten Massnahme "Innovation und Valorisierung des Wissens" formulierte das Parlament Bedingungen und Auflagen an die Verwaltung. Insbesondere ging es um die Vermeidung zusätzlicher Förderstrukturen und Institutionen im Wissens- und Technologietransfer (WTT). Mit der Auflösung des Schweizerischen Netzwerks für Innovation (SNI) und dem Stopp der Informationsplattform für den Technologiebereich "technovation" zu Beginn der Botschaftsperiode wurde in Zusammenarbeit mit dem SBF die KTI damit beauftragt, im Rahmen ihrer bewährten Förderstrukturen die Stärkung des WTT zwischen Hochschulen und Unternehmen voranzutreiben. Daraus entstand per Anfang 2005 die disziplinenübergreifende Förderinitiative "KTI Wissens- und Technologietransfer", welche die bestehenden Strukturen in der WTT-Landschaft der Hochschulen berücksichtigt und auch den GSK-Bereich integriert. Mitte 2005 wurden fünf hochschulübergreifende Konsortien ernannt, deren Ziel ein regionaler und/oder branchenbezogener Zusammenschluss der Transferdienstleistungszentren der ETH, Universitäten, Fachhochschulen und der Wirtschaft ist. Die WTT-

Konsortien waren Ende 2005 operativ. Über ihre Wirkungen können aufgrund des kurzen Zeitraums noch keine verlässlichen Aussagen getroffen werden.

Internationale Zusammenarbeit

Seit Januar 2004 wird das Forschungsabkommen mit der EU umgesetzt, wodurch die Schweiz den Status einer assoziierten Partnerin erhalten hat. Bis jetzt hat sich die Assoziierung gelohnt: Die Erfolgsquoten der Schweizer Beteiligungen liegen mit rund 24% deutlich über dem europäischen Durchschnitt von 20% (Stand Januar 2006). Eine Zwischenbilanz zum Rückfluss der EU-Mittel in die Schweiz zeigt, dass bis zum heutigen Zeitpunkt der vom Bundesrat geforderte Rückfluss von mindestens 60% klar übertroffen wurde und 100% beträgt.

Überdies hat die Berufsbildungspolitik mit der Integration in den Kopenhagen-Prozess die Möglichkeit geschaffen, Transparenz und Vergleichbarkeit von Schweizer Berufsbildungsabschlüssen gegenüber Abschlüssen in anderen europäischen Ländern herzustellen. Unter anderem wird durch die Vergleichbarkeit der Systeme die gegenseitige Anerkennung von Abschlüssen international möglich. Dies ist – parallel zum Bologna-Prozess – ein wichtiger Schritt, um auch die Mobilität von ausgebildeten Berufsleuten zu fördern.

Botschaftsziel Nr. 1: Erneuerung der Berufsbildung

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Erneuerung der Berufsbildung und Fokussierung auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes und in der Wissensgesellschaft.	Revision der rund 200 Verordnungen über die berufliche Grundbildung; Schaffen von Rahmenlehrplänen für Berufsbildungsverantwortliche. Stärkung der Bildungsgänge auf Tertiärstufe. Entwicklung moderner Qualifikationsverfahren , Erhöhung der Validität und Systemflexibilität. Entwicklung und Überprüfung von Qualitätsstandards .
Integration der GSK-Bereiche ² in Bundeskompetenz.	Anwendung des Berufsbildungsgesetzes auf die gesamte Berufsbildung ausserhalb der Hochschulen.
Verbesserung der Durchlässigkeit.	Stärkung der Durchlässigkeit zwischen Bildungsgängen sowie zwischen der Berufsbildung und den übrigen Bildungsbereichen.
Einbezug des Genderaspekts in alle Bildungsgänge.	Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern in der Berufsbildung.
Förderung der Aus- und Weiterbildung der Bildungsverantwortlichen und der Bildungsforschung.	Ausbau des Schweizerischen Instituts für Berufspädagogik (SIBP) zum Kompetenzzentrum für Berufspädagogik und Entwicklungsfragen in der Berufsbildung. Aufbau von Leading Houses in der Bildungsforschung.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.1.; 1.5.3; 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Revision der beruflichen Grundbildung

Reform der Verordnungen über die berufliche Grundbildung läuft

Von den ehemals über 300 Lehrberufen in der beruflichen Grundbildung wurden gemäss Masterplan Berufsbildung (2004-2012) im Zeitraum 2004-2005 gut 40% durch eine neue Verordnung über die berufliche Grundbildung reformiert oder befinden sich in Bearbeitung. Bis zum 1. Januar 2006 sind von den neu 213 Verordnungen über die berufliche Grundbildung 21 (etwa 11%) in Kraft getreten. Zusammen mit den Organisationen der Arbeitswelt (OdA) und den Kantonen wird die sehr heterogene und zersplitterte berufliche Grundbildung über moderne Berufsbilder durch den Bund koordiniert oder zusammengefasst. Das Tempo der Umsetzung hängt neben den auf Bundesebene vorhandenen Ressourcen von den personellen und finanziellen Kapazitäten der OdA und der Kantone ab.

Schaffung von Rahmenlehrplänen teilweise abgeschlossen

Die Rahmenlehrpläne (RLP) für Berufsbildungsverantwortliche sind im Frühjahr 2006 in Kraft gesetzt worden. Ebenso in Kraft getreten ist Anfang 2006 der RLP des Bereiches "Allgemeinbildender Unterricht". Die Erarbeitung der RLP für die höheren Fachschulen hat 2005 begonnen.

2.2 Bildungsgänge auf Tertiärstufe stärken – deutliche Zunahme der Berufsmaturitäten

Von den 27'200 Personen, die 2005 einen Maturitätsabschluss erlangten, erwarben 10'700 beziehungsweise 40% der Maturanden eine Berufsmaturität. Die deutliche Zunahme der Maturitätsabschlüsse gegenüber den Vorjahren geht vor allem auf den Zuwachs der Berufsmaturitäten zurück. Zwischen dem Jahr ihrer Einführung 1996 (2'278 Zeugnisse) und 2005 (10'700 Zeugnisse) hat sich die Zahl der Berufsmaturitäten mehr als vervierfacht. Allein zwischen 2000 und 2005 ist eine Zu-

² Die ebenfalls neu in die Bundeskompetenz integrierten Bereiche Land- und Forstwirtschaft wurden hier aus der gesonderten Betrachtung ausgeklammert.

nahme um 65% (von 6'500 auf 10'700) zu verzeichnen. Während Inhaber einer gymnasialen Maturität zu 90% ihre Ausbildung an einer Hochschule fortsetzen, nutzen 58% der Inhaber einer Berufsmaturität diese Übertrittsmöglichkeit in ein Hochschulstudium – und zwar fast ausschliesslich an einer Fachhochschule.

2.3 Qualitätsförderung in der Berufsbildung

Leistungsorientierte Zahlungen und Förderung von Entwicklungsprojekten

Zehn Prozent der vom Bund für die Berufsbildung zur Verfügung gestellten Mittel werden für die gezielte Förderung von Projekten im besonderen öffentlichen Interesse und für die Weiterentwicklung der Berufsbildung reserviert. Insbesondere letztere Projektkategorie soll zum Aufbau zukunftsgerichteter Strukturen in der Berufsbildung beitragen. Darunter fallen die Förderung von Pilotprojekten und Forschungsstudien. Auch zählen Anschubfinanzierungen dazu, wie zum Beispiel die Bildung von Trägerstrukturen für neue Berufe. Für die Vergabe der Fördermittel fungiert die eidgenössische Berufsbildungskommission EBBK als beratendes Organ. Im Jahr 2005 wurden insgesamt 31,6 Mio. CHF an Projektfördergeldern ausbezahlt.

Berufsbildungsforschung und ausgebaute Berufsbildungspädagogik sollen Qualität der Berufsbildung stärken

Um die Berufsbildungspolitik auf wissenschaftliche Erkenntnisse abstützen zu können, wird die Berufsbildungsforschung verstärkt gefördert. Dafür wurden bis Ende 2005 sechs Kompetenznetzwerke in der schweizerischen Forschungslandschaft ("Leading Houses") geschaffen. Mit dem Ausbau des Schweizerischen Instituts für Berufspädagogik SIBP zum Kompetenzzentrum für Berufspädagogik und Entwicklungsfragen in der Berufsbildung sollen die Berufsbildungspädagogik und damit die Aus- und Weiterbildung der Bildungsverantwortlichen gefördert werden. Für das neu geschaffene Eidgenössische Hochschulinstitut für Berufsbildung EHB wurden die gesetzlichen Grundlagen inklusive einer Verordnung 2005 bereitgestellt. Gemäss Bundesratsbeschluss ersetzt das EHB das SIBP und hat seine Tätigkeiten am 1. Januar 2007 an den bisherigen Standorten in Zollikofen, Lausanne und Lugano offiziell aufgenommen.

2.4 Integration des GSK-Bereichs in Bundeskompetenz abgeschlossen

Ende 2005 haben die Partner in der Berufsbildung angesichts der weit vorangeschrittenen Reformen beschlossen, das Projekt "transition" abzuschliessen. Die wenigen noch laufenden Projekte wurden in die üblichen Strukturen der Berufsbildung überführt. Die OdA haben ihre Arbeit aufgenommen, und in den Kantonen sind die Umsetzungsarbeiten im Gange.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Die berufliche Grundbildung bleibt leistungsfähig und attraktiv

Die im europäischen Vergleich geringe Jugendarbeitslosigkeit in der Schweiz ist nach Einschätzung von Experten wesentlich auf die Funktionsfähigkeit der beruflichen Bildung zurückzuführen. Mit rund 200'000 Jugendlichen, die sich in der beruflichen Grundbildung befinden, beschreiten im Jahr 2005 mehr als zwei Drittel der 16- bis 21-Jährigen diesen Bildungsweg. Die Eintritte in die berufliche Grundbildung (inklusive zweijährige berufliche Grundbildung mit Berufsattest und Anlehre) stiegen 2005 gegenüber dem Vorjahr mit rund 73'700 Jugendlichen und jungen Erwachsenen nochmals leicht um 0,4% an. Die Lehre in einem Betrieb bei gleichzeitigem Besuch einer Berufsfachschule – die sogenannte betriebliche Berufsbildung – ist die überwiegende Form der beruflichen Ausbildung. 2005 schlossen 58'500 Lernende (-2% gegenüber 2004) ihre Ausbildung mit Erfolg ab. Im Vergleich zu 1998 (69'354 vergebene Ausbildungsplätze in der beruflichen Grundbildung) konnte die Zahl der vergebenen Lehrstellen kontinuierlich bis und mit 2005 (73'773 vergebene Ausbildungsplätze in der beruflichen Grundbildung) erhöht werden.

Lehrabschlüsse für Kauffrauen und -männer sind die beliebteste Grundbildung

Von den über 200 zur Wahl stehenden Lehrberufen decken die 20 meist gewählten Lehrberufe 65% der Lehrverhältnisse ab. An erster Stelle stehen berufliche Grundbildungen für Kauffrauen und -männer.

ner (kaufmännische Lehre). Allerdings ist der 2005 zu beobachtende Rückgang bei den Lehrabschlüssen (-15%) gerade von der Branche "Wirtschaft/Verwaltung" (kaufmännische Berufe) und damit in der kaufmännischen Lehre verursacht worden. Die neue kaufmännische Grundbildung, vor allem die Aufhebung der zweijährigen Bürolehre, insgesamt das Anheben des Anforderungsniveaus an die Lernenden und der Systemwechsel in Bezug auf die Ausbildungsdauer und die verschiedenen Abschlussmöglichkeiten finden hier möglicherweise ihren Niederschlag. Gleichzeitig dürfte das Wegbrechen herkömmlicher Industriebetriebe, die bis anhin stark in der Ausbildung von Lernenden in der kaufmännischen Grundbildung engagiert waren, nicht ohne Folgen für die Zahl der zur Verfügung stehenden Ausbildungsplätze geblieben sein. Die zweijährige kaufmännische Grundbildung wird zurzeit erarbeitet. In der Beliebtheitskala der beruflichen Lehre folgen nach der kaufmännischen Lehre bei den Männern die Ausbildung zum Elektromonteure und bei den Frauen die Ausbildung zur Detailhandelsangestellten.

Die berufliche Grundbildung lohnt sich auch für ausbildende Betriebe

Untersuchungen zeigen, dass die Möglichkeit, Lernende produktiv im Betrieb einsetzen zu können, positiv auf die Ausbildungsbereitschaft eines Betriebes wirkt (Tabelle 1; das hier vorgestellte Kosten-/Nutzenverhältnis dürfte auch für die Periode 2004-2007 gelten). Allerdings tritt ein Nettonutzen für den Betrieb je nach beruflicher Grundbildung frühestens ab dem zweiten Ausbildungsjahr ein.

Tabelle 1: Kosten und Nutzen der dualen Berufsausbildung für die Betriebe, Erhebung für 2000

	Pro Lernenden und Lehrjahr in CHF	Total (in Mio. CHF)
Bruttokosten	26'052	4'800,2
Produktive Leistungen	28'144	5'185,8
Nettonutzen	2'093	385,6

© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: "Kosten und Nutzen der Lehrlingsausbildung aus Sicht Schweizer Betriebe", Schweri et al. 2003

Bei einer durchschnittlich dreijährigen beruflichen Grundbildung betragen die Ausbildungskosten pro Betrieb brutto gut 26'000 CHF pro Jahr. Die produktive Leistung des Lernenden beträgt im Durchschnitt über die drei Lehrjahre gut 28'000 CHF pro Jahr. Daraus ergibt sich für jeden Ausbildungsbetrieb ein Nettonutzen von über 2'000 CHF pro Jahr. Die rechte Spalte der obigen Tabelle zeigt sinngemäss die gleichen Zusammenhänge über alle Ausbildungsbetriebe hinweg.

Mehrheit der Lernenden hat Wunschlösung gefunden

Die Ergebnisse der Umfrage bei Jugendlichen und Unternehmen im Rahmen des "Lehrstellenbarometers" zeigen für die Situation im August 2005, dass 66% der befragten Jugendlichen die gefundene Ausbildung in der beruflichen Grundbildung voll und ganz als Ideal- oder Wunschlösung bezeichnen. Dieser Anteil schwankt seit 2001 in etwa um den Wert von 70%. Etwa jede/r Vierte beurteilt die gegenwärtige Ausbildung voll und ganz als Übergangslösung. 9% der Jugendlichen empfinden die gefundene Lehrstelle klar als Notlösung (2001: 6%).

3.2 Reformen der höheren Berufsbildung

Die Einführung der Berufsmaturität für alle thematischen Richtungen in der Berufsbildung stellt eine neue Alternative in den Bildungswegen des Schweizer Bildungssystems dar, die ersten empirischen Ergebnissen gemäss auf starke Nachfrage stösst. Sie entspricht dem Trend der Höherqualifizierung in der Arbeitswelt. So wächst auch die Motivation der Jugendlichen und Erwerbstätigen, sich durch Zutrittsmöglichkeiten in die tertiäre Bildungsstufe und durch Höherqualifizierung günstige Ausgangspositionen auf dem Arbeitsmarkt zu verschaffen.

Entscheidend für den längerfristigen Erfolg der Berufsmaturität sind aber nicht nur die besseren Karriereaussichten und Bildungsrenditen für die Lernenden, sondern auch das Kosten-Nutzenverhältnis der Lehrbetriebe: Aus Sicht der Lernenden scheint die Möglichkeit, eine Berufsmatura während der Lehre zu absolvieren, effizienter zu sein als erst die Lehre und dann die Berufsmatura abzuschliessen.

Aus Sicht der Betriebe wirkt sich eine entsprechende Verlängerung der Ausbildungszeit eher negativ aus. Allerdings hilft das Angebot von Betrieben, lehrbegleitend eine Berufsmatura zu absolvieren, fähigere Schüler anzuwerben. Ferner sind diese Lernenden schon während der Lehre produktiver als die übrigen. Zusätzlich profitieren diese Betriebe davon, dass Berufsmaturanden betriebstreuer und ähnlich kompetente Arbeitskräfte auf dem Arbeitsmarkt schwer zu finden sind.

3.3 Qualitätsförderung in der Berufsbildung

Über die Wirkung der qualitätsfördernden Massnahmen können nur indirekte Aussagen getroffen werden. Die Qualität der Berufsbildung zeigt sich letztlich an der Akzeptanz ihrer Bildungsleistungen bei den Arbeitgebern und damit auf dem Arbeitsmarkt. Dabei spielt auch das Kosten-Nutzenverhältnis der Berufsbildung eine gewichtige Rolle.

Mit der Vergabe von Leistungspauschalen und qualitätsfördernden Mitteln an die Kantone und OdA steht dem Bund im Rahmen des BBG neu ein wichtiges Anreiz- und Steuerungsinstrument zur Verfügung. Da zu erwarten ist, dass die OdA am besten über die Bedürfnisse ihres Berufsfeldes orientiert sind, wird mit der direkten und gezielten Mittelvergabe eine leistungsabhängige und aufgabengerechte Hilfe zur Selbstorganisation gegeben. Damit rückt die berufsbildungspolitische Steuerung näher an die tatsächlichen Bedürfnisse der Arbeitswelt heran. Sie wirkt kunden- und zielgruppenorientiert. Dabei gilt im Sinne des BBG für die Anbieter von Bildungsleistungen das Prinzip, wonach jedes neue beziehungsweise zusätzliche Bildungsangebot mit einer qualitativen Weiterentwicklung verbunden und die Transparenz seiner Finanzierung sichergestellt sein muss. Es muss aber in Betracht gezogen werden, dass die OdA in den neuen Berufsfeldern und als Repräsentanten überwiegend kleiner und kleinster Unternehmen bisher häufig keine geeigneten Organisationsstrukturen aufbauen konnten und der Zeitraum 2004-2007 auch aus ihrer Perspektive eine Übergangsphase darstellt, in der es gilt, professionellere Strukturen mit der nötigen finanziellen Unterstützung des Bundes aufzubauen.

3.4 Förderung der Gleichstellung zwischen den Geschlechtern

Die Berufsbildung hat wenig an der Tatsache geändert, dass technik- und naturwissenschaftlich orientierte Berufe überwiegend von Männern und gesundheits-, sozialdienstorientierte sowie kaufmännische Berufe überwiegend von Frauen gewählt werden. Frauen wechseln überdies im Vergleich zu Männern signifikant häufiger nicht direkt von der obligatorischen Schule in die Berufsbildung, sondern absolvieren eine die Bildungsrendite tendenziell schmälernde "Zwischenlösung". Das auf vielfältigen Gründen wie Tradition und Einstellungspolitik der Betriebe beruhende Rollenverständnis ist aus Sicht der geschlechtlichen Gleichstellung weniger problematisch, sofern im Vergleich zu den klassischen Männerberufen in frauendominierten Berufen die Aussichten auf gleich hohe oder höhere Bildungsrenditen und Karrieremöglichkeiten gegeben sind. Deshalb ist die Integration frauendominierter Berufe im Gesundheits- und Sozialbereich auf das Tertiärniveau innerhalb (Fachhochschulen) und ausserhalb der Hochschulen (Tertiär B-Stufe) und damit die Möglichkeit einer auf Berufsmaturitäten aufbauenden Höherqualifizierung für Frauen ein wichtiger Reformschritt. Die entscheidende Frage wird aber sein, inwieweit diese Qualifikationen tatsächlich vom Arbeitsmarkt honoriert werden. Hierzu können mangels Daten noch keine schlüssigen Aussagen getroffen werden.

Botschaftsziel Nr. 2: Erneuerung der Lehre an den ETH

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Definition und Förderung zukunftssträchtige Fachgebiete.	Stärkung der Attraktivität der Ingenieur- und Naturwissenschaften .
Umsetzung der Bologna-Reform.	Abschluss der Bologna-Reform im Grundstudium bis Mitte der Planungsperiode und prioritärer Aufbau von Masterstudiengängen.
Förderung der Chancengleichheit in Lehre und Forschung.	Integration der Chancengleichheit in das gesamte Human-Resources-Management auf allen Stufen, in alle Prozesse sowie in alle Instrumente und Massnahmen. Ergänzung der Massnahmen zur Kinderbetreuung im ETH-Bereich.
Überprüfung der Qualität in Lehre und Forschung.	Aufbau eines Qualitätssicherungssystems gemäss Vorgaben des Organs für Akkreditierung und Qualitätssicherung (OAQ) sowie seine Überprüfung durch das OAQ.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.2., 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

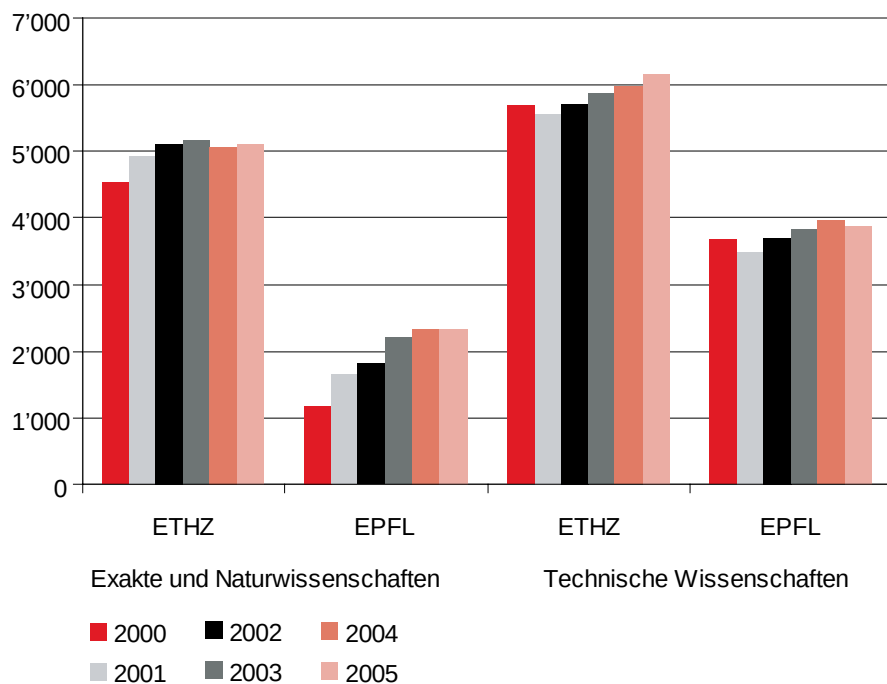
2.1 Attraktivität der Ingenieur- und Naturwissenschaften

Um die Attraktivität der Ingenieur- und Naturwissenschaften zu stärken, wurden verschiedene Schwerpunkte in zukunftssträchtigen Fachgebieten gesetzt: Neue Studiengänge im Bereich Life Sciences (Biowissenschaften und -technologien, Ingenieurbiologie etc.) wurden eingeführt, und strategische Forschungsbereiche sind in Entwicklung.

Um die Attraktivität der Ingenieur- und Naturwissenschaften zu stärken, wurden Informationskampagnen an Mittelschulen sowie Studienwochen durchgeführt, um Mittelschüler und Mittelschülerinnen über Studium, Wissenschaft und Berufswelten zu informieren. Aber auch Symposien, die sich mit der Frage der besseren Integration des Technikverständnisses in den Unterricht auf Primar- und Sekundarstufe befassen, wurden in Zusammenarbeit mit verschiedenen Verbänden organisiert. Zielpublikum sind Lehrpersonen und Dozierende von Pädagogischen Hochschulen.

Die Anzahl Immatrikulationen insgesamt hat an den ETH in den letzten Jahren zugenommen, insbesondere an der EPFL, die 2005 25% mehr Immatrikulationen aufweist als im Jahr 2000 (Grafik 1). Die überdurchschnittliche Zunahme der Studierenden in exakten und Naturwissenschaften an der EPFL im Jahre 2003 ist aber auf den Transfer der Fächer Mathematik und Physik von der Universität Lausanne an die EPFL in diesem Jahr zurückzuführen. Insbesondere die Fächer Maschineningenieurwesen, Elektroingenieurwesen und Architektur und Planung können eine Zunahme an Einschreibungen verzeichnen sowie die Fächer in den Lebenswissenschaften. In einzelnen Fächern, z.B. in Informatik, ist aber auch ein Rückgang an Studierenden zu beobachten.

Grafik 1: Anzahl Immatrikulationen in technischen, exakten und Naturwissenschaften an den ETH 2000-2005



© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

2.2 Bologna-Reform

2004 war die Reform des Grundstudiums an beiden ETH abgeschlossen, und alle Studiengänge haben das neue Studienmodell übernommen. Von den neueintretenden Studierenden haben sich 2005 weniger als 2% in herkömmliche Studiengänge eingeschrieben. Damit befinden sich 2005/2006 61% der Studierenden in einem Bachelor-, 14% in einem Master- und noch 25% in einem Diplomstudien-gang.

Die EPFL hat gleichzeitig mit den Bachelorstudiengängen auch ein relativ breites Angebot auf Master-stufe eröffnet, und die Lehre an der EPFL entspricht seit 2004 vollständig dem Bologna-Modell. Die ETH Zürich startet ihre Masterstudiengänge in der Regel erst dann, wenn sie die ersten Bachelor-diplome in der betreffenden Studienrichtung vergeben kann. 2005/2006 bot die ETH Zürich 11 und die EPFL 14 Masterstudiengänge an.

2.3 Förderung der Chancengleichheit

Verschiedenste Massnahmen wurden getroffen, einerseits zur Erhöhung des Studentinnenanteils, andererseits zur Verstärkung der Chancengleichheit im ETH-Bereich auf allen Stufen, aber auch zur Förderung der wissenschaftlichen Karrieren des weiblichen akademischen Personals. Dazu gehören zum einen Wanderausstellungen an Gymnasien oder Mittelschülerinnentage. Zum anderen wurden verschiedene Modelle eingeführt, die es Frauen und Männern erlauben, Familie und Berufsleben bes-ser zu vereinbaren. Die Anzahl Kinderbetreuungsplätze wurde ebenfalls erhöht.

2.4 Qualitätssicherung

Alle Institutionen des ETH-Bereichs haben für die Forschung Qualitätssicherungssysteme etabliert. Elemente sind beispielsweise Peer Reviews und die wettbewerbsorientierte Mittelzuteilung.

Zur Sicherung der Qualität in der Lehre hat die EPFL ein neues System eingeführt, das die Qualität auf den verschiedenen Ebenen (Niveau Studierende, Niveau Dozierende und in den Abteilungen) misst und Massnahmen zur Verbesserung ausarbeitet. Die ETH Zürich führt regelmässig Studieren-denbefragungen zu den einzelnen Veranstaltungen durch.

Beschlossen wurde auch die Mitarbeit im Organ für Akkreditierung und Qualitätssicherung (OAQ). Diese wird sich so gestalten, dass Mitarbeitende des OAQ in die regelmässigen Qualitätsüberprüfun-

gen des ETH-Bereichs miteinbezogen werden. Da die beiden ETH aber nicht beitragsrechtlich anerkannt werden, gelten für sie die von der SUK erstellten Richtlinien, die voraussichtlich 2007 in Kraft treten werden, nur sinngemäss.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Attraktivität der Ingenieur- und Naturwissenschaften

Umstrukturierung des Lehrangebots

Die Zunahme der absoluten Studierendenzahlen in technischen und Naturwissenschaften während der letzten Jahre zeugt von der Attraktivität der beiden ETH. Diese haben als Reaktion auf die sich verändernden Anforderungen des Arbeitsmarkts umstrukturiert: Gewisse Fachgebiete wie beispielsweise Bauingenieurwissenschaften oder makroskopische Materialwissenschaften werden an der ETH Zürich abgebaut und dafür andere Fachgebiete wie Information Sciences, Life Sciences oder Mikro- und Nanotechnologie verstärkt gefördert. Ähnliche Interessensverlagerungen sind auch an der EPFL zu beobachten: Hier weisen vor allem neuere Fachrichtungen wie "Systèmes d'information et de communication" und die neu eröffneten Fakultäten "Sciences de la vie" und "Management de la technologie" wachsende Studierendenzahlen auf.

Vergleich mit den Universitäten

Im Vergleich mit den Universitäten gewinnen die beiden ETH an Attraktivität: Die Verteilung der Studierenden in exakten und Naturwissenschaften auf die universitäre Hochschulen hat sich in den letzten Jahren zugunsten der beiden ETH entwickelt: Die Anzahl Studierender dieser Fachbereichsgruppe auf Niveau Diplom/Bachelor/Master hat zwischen 1980 und 2005 an den beiden ETH insgesamt um etwa 220% zugenommen, an den kantonalen Universitäten wuchs sie lediglich um 32%.

Insgesamt profitieren aber vor allem Humanwissenschaften von der allgemeinen Zunahme an Studierenden: Die Immatrikulationen in Sozial- und Geisteswissenschaften sind in den letzten 10 Jahren um 45% gestiegen, diejenigen in exakten und Naturwissenschaften um 23% und diejenigen in technischen Wissenschaften nur um 10%.

Ingenieurmangel?

Warum fällt das Wachstum vor allem zugunsten gewisser Fachbereiche aus? International wird gar ein Rückgang der Studierenden in technischen Wissenschaften beklagt, und auch in der Schweiz wird ein Mangel an Ingenieurinnen und Ingenieuren festgestellt. Dafür werden verschiedenste Gründe genannt: Abschreckung durch Beschäftigungsprobleme in den 1990er Jahren, Rückgang der naturwissenschaftlich-technischen Fächer auf Gymnasial- und sogar schon auf Primarschulstufe und dementsprechend eine ungenügende Vorbildung, aber auch der Wechsel der Ingenieurinnen und Ingenieure ins Management. Dementsprechend müsste in der Schweiz neben den bisher getroffenen Massnahmen auch die Gewichtung von naturwissenschaftlichen und technischen Fächern auf gymnasialer Ebene sowie auf Primar- und Sekundarschulstufe neu diskutiert werden. In diesem Zusammenhang sehen Bund und EDK vor, die Maturitätsanerkennungsregelung von 1995 zu revidieren. Im Vordergrund steht dabei die Verbesserung der Stellung der naturwissenschaftlichen Fächer durch verschiedene Massnahmen. Ein Entwurf ist zurzeit in der Vernehmlassung.

Unter studienberechtigten Frauen gibt es zudem ein erhebliches Potenzial, das bis anhin offenbar nicht für ein Ingenieurstudium zu gewinnen ist. Hier sind neue Rekrutierungsformen zu finden. Mehrere OECD-Länder (z.B. Deutschland, USA, Kanada) haben längst Programme auf allen Schulstufen lanciert, um langfristig junge Leute vermehrt für Naturwissenschaften und Technik zu interessieren.

3.2 Bologna-Reform

Die Bologna-Deklaration wird ausserordentlich schnell umgesetzt, und die Ziele (Abschluss der Reform des Grundstudiums bis 2006 und Aufbau von Masterprogrammen) sind erreicht worden.

3.3 Förderung der Chancengleichheit

Schlechte Bilanz

Welche Massnahmen für Erfolge verantwortlich sind, ist schwierig abzuschätzen. Viele Massnahmen zeigen wohl erst später Wirkung, wenn die angesprochenen jungen Frauen in der Statistik als Studentinnen und in einigen Jahren als Assistentinnen oder Professorinnen erscheinen. Obwohl der Frauenanteil auf allen Stufen der akademischen Laufbahn erhöht werden konnte, sieht die Geschlechterbilanz an den ETH im nationalen und internationalen Vergleich nach wie vor schlecht aus. Eine verstärkte Förderung der Frauen ist angesichts des tiefen Frauenanteils auf allen Stufen der akademischen Laufbahn dringend nötig, will der ETH-Bereich nicht weiterhin auf einen grossen Teil von potentiellen Mitarbeitenden verzichten. Neben spezifischen sind vermehrt strukturelle Massnahmen nötig, wie beispielsweise die Schaffung neuer Arbeitsmodelle oder Kinderbetreuungsformen.

Beschränkter Handlungsspielraum der Politik

Bei der Besetzung von höheren Stellen ist momentan der Handlungsspielraum des ETH-Bereichs beschränkt: Der Anteil der Professorinnen beispielsweise entspricht dem der weiblichen Bewerberinnen. So lange sich nicht mehr Frauen für Führungspositionen und Professuren bewerben, fehlt den ETH die Auswahl, um solche Stellen vermehrt mit Frauen zu besetzen.

3.4 Qualitätssicherung

Zwar überprüft die ETH Zürich die Qualität der Lehre, doch in der Umsetzung der Empfehlungen wurden Verbesserungsmöglichkeiten gesehen. Die Lehre wurde unterdessen zu einer Priorität gemacht, und konkrete Massnahmen werden erarbeitet.

Die Umsetzung der Empfehlungen funktioniert an der EPFL besser: Verbesserungsmassnahmen werden seit Etablierung des neuen Qualitätssicherungssystems von den betroffenen Instituten/Personen gemeinsam mit dem Institut für Pädagogik und Didaktik der EPFL entwickelt.

Wie sich die geplante Mitarbeit im OAQ gestalten wird, wird sich in den kommenden Jahren zeigen.

Botschaftsziel Nr. 3: Erneuerung der Lehre an den kantonalen Universitäten

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Verbesserung der ungenügenden Betreuungsverhältnisse in Geistes- und Sozialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Recht.	Ausbau des Lehrkörpers: In diesen Disziplinen sind mit den zusätzlichen Bundesmitteln 483 neue Professuren zu schaffen.
Umsetzung der Bologna-Reform.	Weiterführung der Bologna-Reform (Einführung von zweistufigen Studienmodellen, ECTS etc.).
Förderung der Chancengleichheit in Lehre und Forschung.	Weiterführung des Bundesprogramms "Chancengleichheit" an Universitäten". Ziel: Verdoppelung des Professorinnenanteils von 7% auf 14%.
Überprüfung der Qualität in Lehre und Forschung.	Prüfung der Qualitätssicherungssysteme der Universitäten durch das Organ für Akkreditierung und Qualitätssicherung (OAQ).

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.3.; 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Ausbau des Lehrkörpers

Die kantonalen Universitäten haben 2004 54 Professuren und 320 Mittelbaustellen sowie 2005 51 Professuren und 161 Mittelbaustellen in den Fachbereichsgruppen Geistes- und Sozialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Recht geschaffen. Damit hat sich das Verhältnis Immatrikulierter/Professur in Geistes- und Sozialwissenschaften gegenüber 2003 leicht verbessert von 64 auf 59 und in Wirtschaftswissenschaften von 63 auf 60, während es in Recht konstant auf 72 Immatrikulierten/Professur blieb.

56% der getroffenen Massnahmen wurden mit der Erhöhung der Grundbeiträge finanziert und 44% mit Kantonsgeldern.

2.2 Bologna-Reform

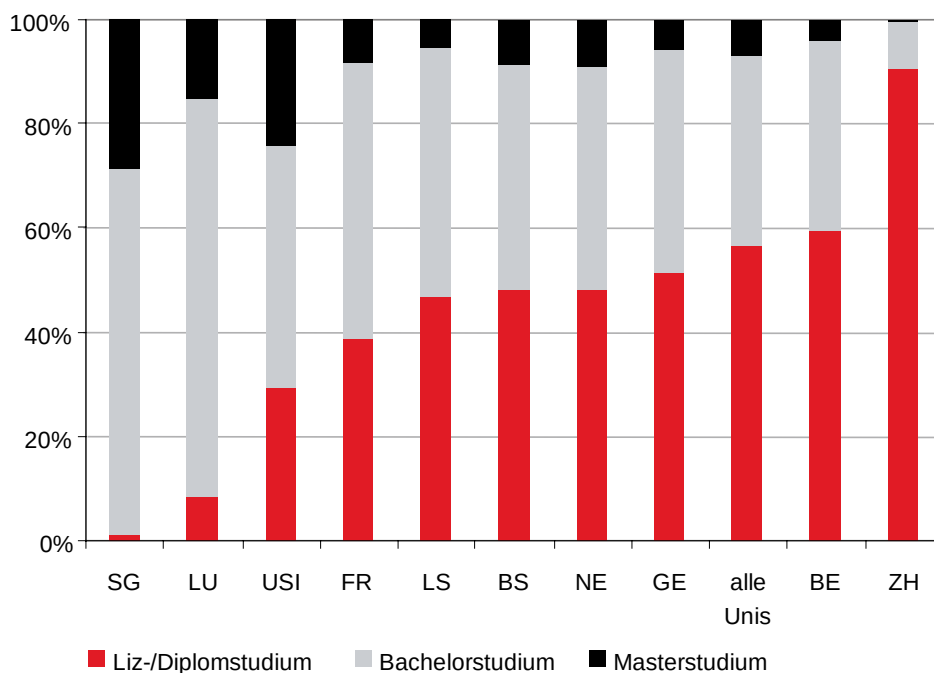
An den kantonalen Universitäten sind 37% der Studierenden in Bachelorstudiengängen immatrikuliert, 7% in Masterstudiengängen und noch 56% in herkömmlichen Studiengängen. Der Anteil der Studienanfänger und -anfängerinnen, die sich 2005 in einen Bachelorstudiengang und nicht in einen Diplomstudiengang eingeschrieben haben, beträgt 73%.

An den Universitäten St. Gallen und Luzern gibt es so gut wie keine Studierenden in Lizentiats- und Diplomstudiengängen mehr (Grafik 2). An den meisten übrigen Universitäten schwankt der Anteil der Bachelor- und Masterstudierenden zwischen 40% und 70%. Eine Ausnahme bildet die grösste Universität der Schweiz: An der Universität Zürich stellten mehrere Fakultäten ihre Studiengänge erst im Wintersemester 2006/2007 um.

Auch im Medizinstudium ist die Bologna-Reform noch nicht vollzogen. Die Umstellung muss in diesem Bereich gesamtschweizerisch koordiniert werden. Die ersten medizinischen Bachelorstudiengänge starteten ebenfalls im Wintersemester 2006/2007.

2004 gab es an den universitären Hochschulen erstmals eine grössere Anzahl von Bachelorabsolventen. 2005 hatte sich diese Zahl bereits verdreifacht (fast 3'000 Bachelordiplome). Über 80% der Bachelors nahm gleich anschliessend ein Masterstudium auf.

Grafik 2: Anteil Studierende in Bachelor-, Master- und Lizentiats-/ Diplomstudiengängen an den kantonalen Universitäten 2005/2006



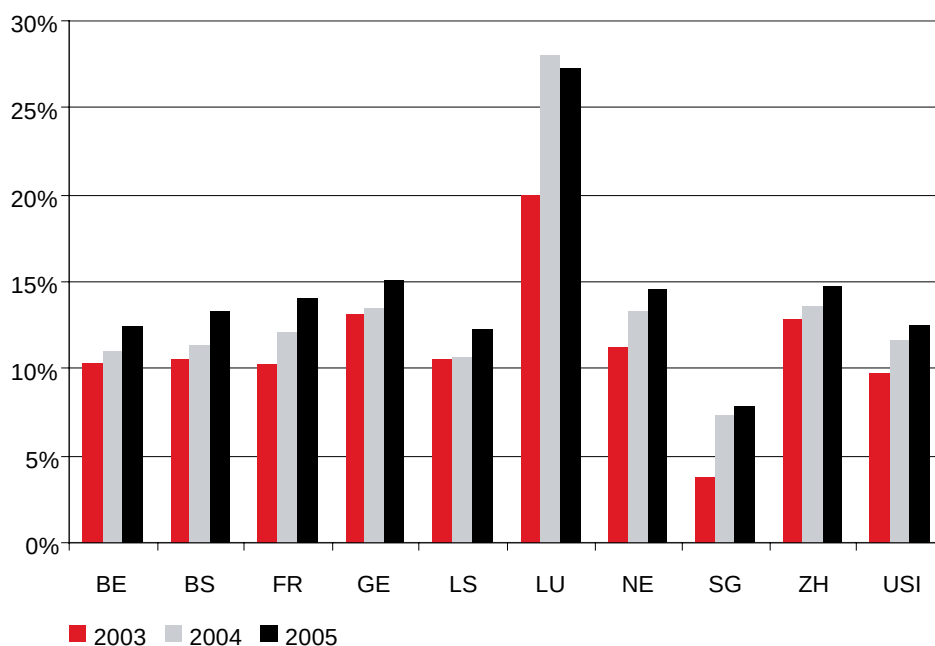
© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

2.3 Chancengleichheit

Der Frauenanteil bei Professuren (ordentliche, ausserordentliche und Assistenzprofessuren) an kantonalen Universitäten nimmt stetig zu und lag 2005 zwischen 8% (St. Gallen) und 27% (Luzern) (Grafik 3). Der Anteil an Professorinnen hängt nicht nur von der Universität, sondern insbesondere vom Fachbereich ab: Am höchsten ist er an den kantonalen Universitäten in den interdisziplinären Wissenschaften (29%) sowie in Geistes- und Sozialwissenschaften (22%), während in technischen Wissenschaften an den kantonalen Universitäten keine einzige Professorin angestellt ist (wobei es allerdings an den Universitäten in diesem Fachbereich nur 38 Professuren gibt).

Grafik 3: Frauenanteil bei Professuren an den kantonalen Universitäten 2003-2005



© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

2.4 Qualitätssicherung

Das OAQ hat ein Konzept zur Überprüfung der Qualitätssicherungssysteme der Hochschulen erarbeitet, das sich an internationalen Standards orientiert und im Konsensverfahren von der SUK, der CRUS und dem BBW (heute SBF) gutgeheissen worden ist. 2003/2004 wurde die alle vier Jahre zu wiederholende Evaluation, die aus einer Selbstevaluation und dem Besuch eines internationalen Expertenteams besteht, zum ersten Mal durchgeführt. Im Frühjahr 2005 hat das OAQ einen ersten Bericht über die Überprüfung der Qualitätssicherungssysteme an den Universitäten veröffentlicht. Basierend auf diesem Bericht wurden noch 2005 Richtlinien für die Qualitätssicherung im schweizerischen universitären Hochschulbereich in enger Zusammenarbeit zwischen universitären Hochschulen und der SUK erarbeitet. Diese sind im Sommer 2006 in die Vernehmlassung gegangen.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Ausbau des Lehrkörpers

Ziel nicht erreicht

Die CRUS erachtet für eine qualitätsgarantierende Lehre ein Betreuungsverhältnis von 40 Studierenden pro Professur als sinnvoll. Obwohl in Geistes-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften das Verhältnis Immatrikulierte/Professur leicht gesenkt werden konnte, sind die Universitäten noch weit entfernt von diesem Wert. Mit den nach dem Entlastungsprogramm verbleibenden Mitteln können jährlich nur ungefähr 130 Professuren finanziert werden, was gerade noch 27% der von der CRUS geforderten Stellen entspricht. In dem Zusammenhang überrascht es, dass die Universitäten 2004 sechsmal mehr und 2005 dreimal mehr Mittelbaustellen als Professuren geschaffen haben. Ein Grund dafür war die finanzielle Unsicherheit durch die späte Bekanntgabe der Höhe der Bundesmittel. Eine Rolle spielte aber auch der Mangel an Assistierenden, da 2004 das Nachwuchsförderungsprogramm zu Ende ging.

Erfreulich ist die Signalwirkung des Entscheids, die Erhöhung der Grundbeiträge für die Verbesserung der Betreuungsverhältnisse zu reservieren: Die Kantone haben fast ebenso viele Mittel zur Umsetzung der Massnahmen beigesteuert wie der Bund.

Betreuung durch den Mittelbau?

Die CRUS warnt vor einer langfristigen Qualitätsabnahme der Lehre. Welche Auswirkungen die Aufstockung des Mittelbaus anstelle der Professuren auf die Betreuungsverhältnisse hat, ist nicht bekannt und hängt davon ab, wie man Forschende der verschiedenen Stufen des Mittelbaus für Lehre und Betreuung einsetzt. Bereits in der Vergangenheit hat der Mittelbau einen Grossteil der Studierendenbetreuung übernommen, und bei entsprechenden Rahmenbedingungen sollten weder die Qualität der Lehre noch die Forschungstätigkeit des Mittelbaus darunter leiden.

Perspektiven: Weiterer Zuwachs an Studierenden

Die Situation wird vorderhand prekär bleiben, denn die Anzahl Immatrikulierter wird an den kantonalen Universitäten in den Fachbereichsgruppen Geistes- und Sozialwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften und Recht jedes Jahr zunehmen, um im letzten Prognosejahr 2015 mit 79'000 74% aller Immatrikulierten der Universitäten zu vereinen. Ab 2012 wird sich das Wachstum aufgrund der demografischen Entwicklung verlangsamen. Ein längerfristiger Rückgang der Studierenden auf Niveau Bachelor- und Masterstudium ist ab 2015 nicht ausgeschlossen.

3.2 Bologna-Reform

Sehr schnelle Umsetzung

Die Bestrebung zur Umsetzung der Bologna-Reform ist an allen Universitäten klar erkennbar. An den Universitäten St. Gallen und Luzern wurde die Reform vollständig umgesetzt. An den anderen Universitäten ist die Umsetzung je nach Fachrichtung sehr unterschiedlich fortgeschritten. Kleine Fakultäten und eine bereits vorhandene gute Koordination der Fächer vereinfachten eine reibungslose Umsetzung.

Der Mastertitel soll der universitäre Standardabschluss bleiben. Erste Erfahrungen zeigen, dass im Fach Betriebswirtschaft ein Bachelor für einen Einstieg in die Berufswelt ausreichend sein kann, jedoch in den Naturwissenschaften weiterhin ein Master vorausgesetzt werden dürfte.

Zusätzliche Wirkungen der Bologna-Reform

Die Umsetzung der Bologna-Reform hat noch andere Wirkungen. So ist zu beobachten, dass mehrere Universitäten gemeinsame Studiengänge planen. Die Bereitschaft, Kräfte zu bündeln und Studiengänge gemeinsam durchzuführen, hat verschiedene Gründe wie Kostendruck, nationaler und internationaler Wettbewerb und nicht zuletzt der Aufruf des Bundes zur Kooperation unter Hochschulen. Beschleunigt hat aber diese Entwicklung auch die Umsetzung der Bologna-Reform, die die Studienstrukturen vereinheitlicht hat, was die gemeinsame Organisation von Studiengängen an mehreren Universitäten vereinfacht.

3.3 Chancengleichheit

Grosse Unterschiede zwischen den Universitäten

Laut SUK ist das Ziel von 14% Frauenanteil bei Professuren am Stichtag 31. August 2006 gesamtschweizerisch erreicht worden. Die Universitäten Luzern, Basel, Genf, Bern und Freiburg lagen zu diesem Zeitpunkt über oder bei 14%. Deutlich verfehlt haben die Zielgrösse nur die Universität St. Gallen und die Università della Svizzera italiana.

Grösse und Profile der Universitäten müssen allerdings berücksichtigt werden: Die Ernennung einer Frau fällt in einer kleinen Universität wie Luzern mit 33 Professuren viel stärker ins Gewicht als an einer grossen Universität wie Zürich (426 Professuren). Auch ist die Universität Luzern auf Fachbereiche mit traditionell hohen Frauenanteilen spezialisiert, während beispielsweise die Universität St. Gallen Studienbranchen mit eher geringen Frauenanteilen anbietet.

Vergleicht man daher den Frauenanteil der Universität St. Gallen und der Università della Svizzera italiana mit den fachbereichsspezifischen Frauenanteilen an den kantonalen Universitäten, so liegen sowohl St. Gallen mit 6,9% Professorinnen als auch die Università della Svizzera italiana mit 6,7% unter dem Durchschnitt für Wirtschaftswissenschaften an Universitäten. Die Universität Luzern liegt hingegen deutlich über dem Durchschnitt der Fachbereiche Geistes- und Sozialwissenschaften und Recht. Die jungen Universitäten in Luzern und in der Svizzera italiana haben damit die Chancen, von Beginn weg Frauen bei den Berufungen fördern zu können, unterschiedlich genutzt.

Wirksamkeit des Programms

Die Evaluation der ersten Periode vermittelte ein positives Bild des Programms "Chancengleichheit" und der erreichten Resultate. Inwiefern die Erhöhung des Frauenanteils bei Professuren direkt auf die Wirkung des Chancengleichheitsprogrammes zurückzuführen ist, ist schwierig festzustellen. Sicher ist hingegen, dass die schwache Vertretung der Frauen auf universitären Lehrstühlen durch das Programm bewusster wahrgenommen und diskutiert wurde. Dies darf aber nicht darüber hinweg täuschen, dass der Frauenanteil bei Professuren und auf höheren Hierarchiestufen an Universitäten nach wie vor sehr gering ist. Insgesamt kann das Programm deshalb nur als Teilerfolg bezeichnet werden.

3.4 Qualitätssicherung

Mit der Erarbeitung des Konzepts zur Überprüfung der Qualitätssicherungssysteme und der Durchführung der Evaluation an allen Schweizer Universitäten durch das OAQ wurde das gesetzte Ziel erreicht.

Die Richtlinien für die Qualitätssicherung, die im Sommer 2006 in Vernehmlassung gegangen sind, sind bei den Universitäten auf positives Echo gestossen. Alle Vernehmlasser begrüsst die Richtlinien und den dazugehörigen Kommentar. Die SUK hat die Richtlinien am 1. Januar 2007 in Kraft gesetzt.

Botschaftsziel Nr. 4: Stärkung der Fachhochschulen

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Bereitstellung von Kapazitäten für steigende Studierendenzahlen sowie nationale und internationale Stärkung der Attraktivität des Fachhochschulstudiums.	Rechtliche Verankerung und Einführung der Bachelor- und Master-Studiengänge (Bologna-Prozess). Konzentration der Studiengänge und Anpassung der Führungs- und Organisationsstrukturen. Integration des GSK-Bereiches. Schaffen fachhochschulübergreifender Master-Lehrgänge. Mobilitätsförderung der Studierenden und internationale Öffnung der Fachhochschulen. Mitwirken am Programm «Virtueller Campus Schweiz»³.
Förderung der Fachhochschulen als Innovationsmotor.	Förderung der aF&E-Kompetenzen (Mittelbauförderung). Stärkung eines leistungsorientierten Finanzierungssystems in aF&E. Stärkung regionaler und nationaler Kompetenznetze. Teilnehmen an Kooperationsprojekten mit Universitäten und ETH⁴. Verbesserung der Aufgabenteilung zwischen Lehre und Forschung. Förderung der Chancengleichheiten v.a. zwischen den Geschlechtern.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.4., 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Entwicklung der Lehre

Bologna-Reform in praktisch allen Studiengängen umgesetzt

Die Fachhochschulen setzen wie die Universitäten die Bologna-Reform um. Für das Wintersemester 2005/2006 schrieben sich zwei Drittel der 15'400 Studienanfänger und -anfängerinnen in einem Bachelorstudiengang ein. Die Mehrzahl der acht Fachhochschulen hat die Reform auf das Wintersemester 2005/2006 in praktisch allen angebotenen Studiengängen umgesetzt. An fünf Fachhochschulen erfolgten über 90% der Eintritte in einen Bachelorstudiengang. Am zügigsten verläuft die Bologna-Reform in den Fachbereichen Wirtschaft und Dienstleistungen sowie Sport. Dort begannen über 85% der neu eintretenden Studierenden auf der Bachelor-Stufe. In den anderen Fachbereichen beträgt dieser Anteil zwischen 50 und 80%. Parallel dazu werden erste Master-Studiengänge in Architektur und in der Ausbildung der künftigen Lehrkräfte angeboten. Ab 2008 werden flächendeckend Masterstudiengänge an den Fachhochschulen eingeführt.

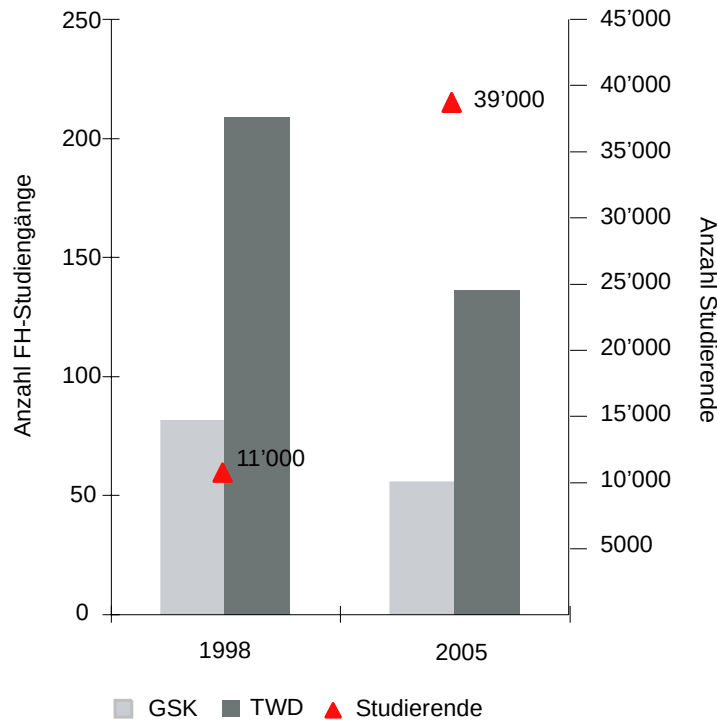
2.2 Konzentration der Studiengänge – Integration der GSK-Bereiche

Von den im Jahr 1998 knapp 300 angebotenen Studiengängen sind zu Beginn des Wintersemesters 2005/2006 noch ca. 190 Studiengänge verblieben (davon etwas mehr als 50 angebotene Studiengänge im GSK-Bereich). Grafik 4 zeigt diese Entwicklung parallel zu den wachsenden Studierendenzahlen.

³ Dieses Thema wird in Kapitel 5 behandelt.

⁴ Dieses Thema wird in Kapitel 5 behandelt.

Grafik 4: Konzentrationsprozess der Studiengänge an den Fachhochschulen 1998-2005/2006



© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: BBT

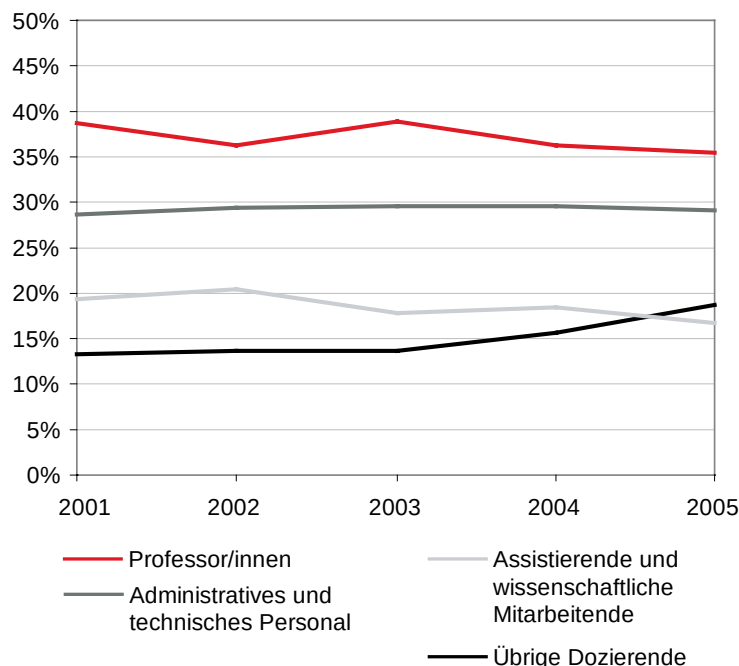
2.3 Die Fachhochschulen als Innovationsmotor

Kompetenzen in F&E von Personalstruktur abhängig

Zur Durchführung von F&E an den Fachhochschulen wird eine ausreichende Basis an wissenschaftlichem Mittelbau benötigt. Von den universitären Hochschulen unterscheidet sich allerdings die Ausrichtung und damit auch die Personalstruktur der Fachhochschulen relativ deutlich. So liegt der prozentuale Anteil von Professorinnen und Professoren am gesamten Personalbestand an den universitären Hochschulen 2005 unter 10%, an den Fachhochschulen hingegen bei über 35%. Zudem machen die Assistierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden an den universitären Hochschulen die Hälfte des gesamten Personalbestands aus; bei den Fachhochschulen liegt dieser Anteil hingegen bei etwa 16%.

Wie Grafik 5 zeigt, haben sich die Anteile der verschiedenen Personalkategorien bei insgesamt steigenden Beschäftigtenzahlen an den Fachhochschulen im Zeitraum 2001-2005 lediglich im Verhältnis zwischen den Personalkategorien "Assistierende und wissenschaftliche Mitarbeitende" und "übrige Dozierende" verändert. Die "übrigen Dozierenden", d.h. die nebenamtlichen Dozierenden und Prüfungsexperten aus der Wirtschaft, haben an Bedeutung gewonnen, "Assistierende und wissenschaftliche Mitarbeitende" hingegen an Bedeutung verloren.

Grafik 5: Entwicklung der Fachhochschul-Personalressourcen 2001-2005; prozentuale Anteile gemäss Vollzeit-äquivalenten



© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: BFS

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Umsetzungs- und Wirkungsanalyse in der Berufsbildung

Auswirkungen des Bologna-Prozesses auf die Studiendauer

Die Auswirkungen der Bologna-Reform auf die effektive Studiendauer müssen abgewartet werden. Da mit der Bologna-Reform aufgrund der stärkeren Reglementierung des Studiums generell eine stärkere Angleichung zwischen formalen Vorgaben und effektivem Studienverhalten erreicht werden soll, kann eine leichte Verkürzung der Studiendauer an den Fachhochschulen erwartet werden. Denn gegenüber den alten Studienreglementen für das Diplomstudium sehen die neuen Bachelorstudiengänge im Schnitt eine Verkürzung der Studiendauer vor. Anstelle von 200 ECTS-Punkten für die bisherigen Diplomstudiengänge werden dementsprechend neu noch 180 ECTS-Punkte für einen Fachhochschul-Bachelorabschluss vergeben.

Wirkungen der Konzentrations- und Sparbestrebungen

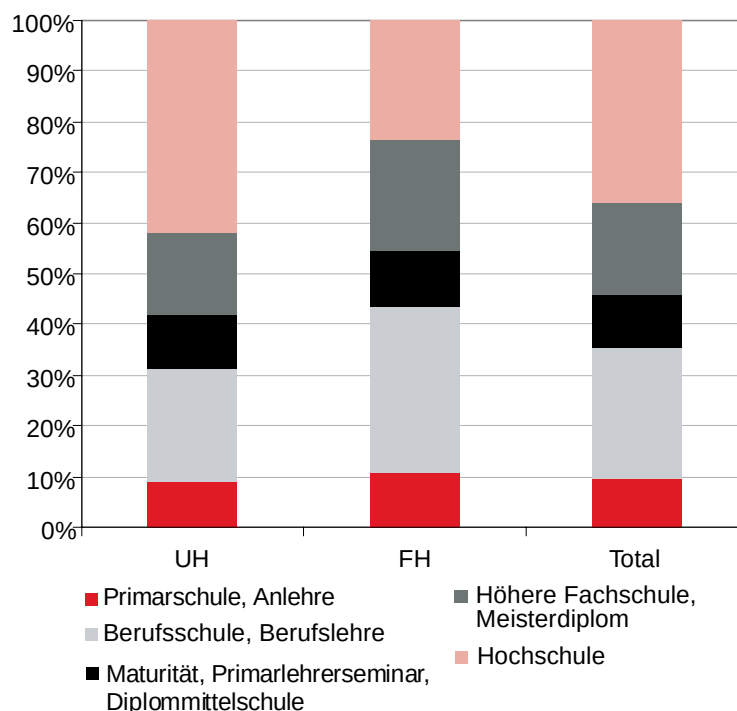
Die im ersten Masterplan Fachhochschulen für die Jahre 2004-2007 gesetzten Ziele konnten nach bisherigen Erkenntnissen weitgehend realisiert werden. So konnten schon im ersten Planungsjahr die Durchschnittskosten pro Studierenden gesenkt und mehr Mittel für F&E eingesetzt werden. Der von Bund und Kantonen gemeinsam festgelegte durchschnittliche Standardkostensatz zur Finanzierung und Subventionierung der Diplom- respektive Bolognastudiengänge in Höhe von 36'600 CHF (Ausnahme GSK-Bereich, wo der Ansatz bei 29'000 CHF liegt) wurde für den Bereich Technik, Wirtschaft, Design (TWD) für das ganze Jahr 2004 mit effektiven 33'540 CHF und im GSK-Bereich mit 27'800 CHF bereits deutlich unterschritten. Für diese Senkung werden gemäss Zwischenbericht des BBT und der EDK vor allem die Konzentrationsbestrebungen an den Fachhochschulen verantwortlich gemacht. Zudem ging die Finanzierung des Weiterbildungsangebotes an den Fachhochschulen durch die öffentliche Hand deutlich zurück. Ende 2004 finanzierte der Bund 6% der Kosten (die Kantone tragen 8%). Dabei ist jedoch der Finanzierungsanteil des Bundes im Vergleich zum Jahr 2001 in etwa konstant geblieben, während die Kantone ihren Anteil zurückschraubten (2001 beteiligten sich die Kantone mit 13% an der Finanzierung von Weiterbildungsangeboten an den Fachhochschulen). Das Reporting des BBT zeigt, dass die Studiengebühren 2004 von den Fachhochschulen leicht erhöht wurden.

Allerdings variieren die Kosten zwischen gleichen Fachbereichen unterschiedlicher Fachhochschulen stark. Auf welche Ursachen diese Unterschiede zurückzuführen sind, kann derzeit nicht eindeutig erklärt werden. Neben der Anzahl Studierender spielen die unterschiedlichen kantonalen Lohnniveaus der Dozierenden sowie der Anteil berufsbegleitend Studierender eine wichtige Rolle. Überdies erfolgt die Betreuung der Studierenden im Vergleich zu den universitären Hochschulen in erster Linie durch Fachhochschul-Professor(inn)en und andere Dozierende und damit durch Personen mit einem relativ hohen Lohnniveau, was einen grundlegenden Unterschied gegenüber den Betreuungsverhältnissen an den universitären Hochschulen darstellt.

Wirkungen auf die soziale Chancengleichheit

Untersuchungen geben Hinweise darauf, dass die Fachhochschulen in Bezug auf die soziale Chancengleichheit eine ausgleichende Funktion ausüben. Das Fachhochschulstudium ermöglicht im Vergleich zu einem universitären Studium relativ vielen Personen, bei denen kein Elternteil einen akademischen Abschluss hat, einen Abschluss auf Tertiärstufe und damit potenziell einen sozialen Aufstieg. Studierende der Universitäten kommen aus deutlich besser gestellten sozialen Schichten: 42% haben einen Elternteil, der einen Hochschulabschluss besitzt. Dieser Prozentsatz liegt bei den Studierenden der Fachhochschulen bei nur 23% (Grafik 6).

Grafik 6: Höchster Bildungsabschluss der Eltern nach Hochschultyp (Studierende in %)



3.2 Umsetzungs- und Wirkungsanalyse in Bezug auf die Rolle als Motor für Innovation

Unterschiedliche Entwicklung von F&E

F&E sind bis heute an den Fachhochschulen fachspezifisch sehr unterschiedlich entwickelt. Während in Technik, Chemie oder Landwirtschaft F&E gegen 20% der Ausgaben ausmachen, ist in den Künsten, der Gesundheit oder der Lehrkräfteausbildung der Forschungsanteil noch geringer. Bemerkenswert hohe F&E-Anteile an den Betriebsausgaben weisen die Fachbereiche "Architektur, Bau und Planung", "Design" und "Soziale Arbeit" auf. Untersuchungen belegen insgesamt die Fortschritte beim Aufbau der F&E-Kompetenzen an den Fachhochschulen. Und in der Summe zeigt sich, dass nicht nur das blosse F&E-Volumen stark zugenommen hat, sondern auch die strukturellen Rahmenbedingungen sich in Richtung einer Stärkung und Konsolidierung der F&E bewegen. Dabei fällt auf, dass sich an vielen Teilschulen aus den ursprünglichen Forschungsinitiativen von Einzelpersonen echte organisatorische Forschungseinheiten herausgebildet haben. Diese Entwicklung geht mit einer Professiona-

lisierung der F&E-Aktivitäten, mit ersten Ansätzen zur Entwicklung von eigentlichen Forschungsstrategien und mit zunehmenden Erfolgen in der Akquisition von Drittmitteln einher. Die Finanzierung über KTI-Projekte und die kantonale Förderung haben dabei eine herausragende Rolle gespielt.

Gleichzeitig zeigt sich aber auch, dass die Forschungseinheiten immer noch stark fragmentiert sind, Forschungskompetenzen noch auf einen vergleichsweise kleinen Teil der Dozierenden konzentriert bleiben und damit in vielen Fällen die notwendige kritische Masse an Personalressourcen nicht erreicht wird, um mit anderen Spielern in einen aussichtsreichen Wettbewerb zu treten. Überdies sind die F&E-Kompetenzen ausserhalb der technischen Disziplinen noch schwach – teilweise muss überhaupt erst definiert werden, was unter F&E verstanden werden kann. Schliesslich wird deutlich, dass es im Vergleich zu den universitären Hochschulen an den Fachhochschulen immer noch einen Mangel an Karrierewegen und Lehrmöglichkeiten für Forschungsassistenten gibt, verbunden mit Kosten- und Salärproblemen sowie mangelnder Stabilität in der personellen Besetzung.

EU-Forschungsgelder für Fachhochschulen derzeit ausser Reichweite

Auch in Bezug auf das internationale Niveau der F&E der Fachhochschulen sind mit grosser Wahrscheinlichkeit erhebliche Verbesserungspotenziale auszumachen. So zeigen beispielhaft Untersuchungen zu den Rückflüssen von Forschungsgeldern aus den EU-Rahmenprogrammen, dass die Fachhochschulen im 6. Rahmenprogramm nur 2% (im 5. Rahmenprogramm betrug der Anteil 2,5%) des Totalbetrags an die Schweizer Teilnehmer für sich verbuchen konnten. Die ETH konnten 35% für sich beanspruchen, die Universitäten 21%.

Herausforderung im Bereich des "erweiterten Leistungsauftrags"

Die Befunde verdeutlichen, dass es im Bereich von F&E um eine mit Augenmass betriebene Stärkung der Forschung in jenen Fachbereichen und Themenfeldern gehen muss, in denen nach Massgabe neuer Konzepte Forschung möglich und sinnvoll ist. Die Entwicklung der Fachhochschulen hin zu generalistisch ausgerichteten Hochschulen in der Lehre wirft dabei teilweise Probleme in F&E auf, wie etwa die Eingrenzung des Begriffs "Forschung" in Bereichen wie Design und Musik. Die Allgemeingültigkeit des erweiterten Leistungsauftrags der Fachhochschulen mit Blick auf Forschung und Wissenstransfer in die Wirtschaft gerät damit zu einer der grössten Herausforderungen. Gleichzeitig stehen die Fachhochschulen aber vor der Herausforderung, ihren Lehr- und Forschungsbetrieb nicht völlig zu verwissenschaftlichen, um das eigenständige Profil gegenüber den Universitäten bewahren zu können. Entscheidend für die weitere Entwicklung der Fachhochschulen wird sein, inwieweit es gelingt, eigene themenspezifische Stärken und Schwerpunkte zu bilden und ein vernünftiges Mass an Masterstudiengängen im Sinne der notwendigen Verknüpfung von Lehre und Forschung aufzubauen.

Botschaftsziel Nr. 5: Erneuerung der Lehre im Hochschulsystem insgesamt

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Umsetzung der Bologna-Reform.	Weiterführung der Bologna-Reform .
Verbesserung der Durchlässigkeit zwischen den Hochschultypen und zwischen dem Mittelschul- und dem Hochschulbereich.	Ausbau der Übertrittsmöglichkeiten zwischen ETH, Universitäten und Fachhochschulen im Rahmen der SUK-Regeln. Erlass einer Passerellenregelung "Berufsmatura – universitäre Hochschulen" sowie Überprüfung der bestehenden Passerellenregelung "gymnasiale Matura - Fachhochschule".
Erhöhung der Mobilität der Studierenden.	Vereinfachung und finanzielle Unterstützung der Mobilität , d.h. des Wechsels von Studierenden an eine andere, vor allem anderssprachige Hochschule.
Förderung der Chancengleichheit in Lehre und Forschung.	Weiterführung der Bundesprogramme " Chancengleichheit an Universitäten" und "Chancengleichheit an den Fachhochschulen". Integration der Chancengleichheit im gesamten Human-Resources-Management der ETH auf allen Stufen und in alle Prozesse. Ergänzung der Massnahmen zur Kinderbetreuung im ETH-Bereich.
Ausbau der elektronischen Lehr- und Lerntätigkeit.	Weiterführung des Bundesprogramms " Virtueller Campus Schweiz".

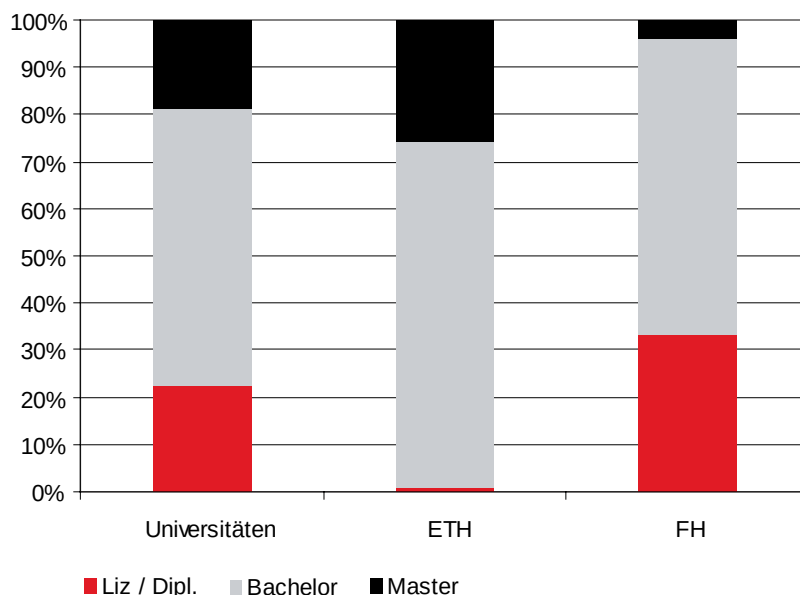
BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.2., 1.4.3., 1.4.4., 1.5.2, 1.5.3., 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Bologna-Reform

An den Universitäten haben sich im Wintersemester 2005/2006 59% der Neueintretenden in einen Bachelorstudiengang und 19% in einen Masterstudiengang eingeschrieben. An der ETH waren es 73% bzw. 26% und an den Fachhochschulen 62% bzw. 4,5% (Grafik 7). Im Gegensatz zu den universitären Hochschulen haben die Fachhochschulen alle Studiengänge gleichzeitig auf Bachelor umgestellt, und zwar im Wintersemester 2005/2006.

Grafik 7: Anteil Neueintretende nach Studienstufe und Hochschule 2005/2006



2.2 Durchlässigkeit und Passerellenregelungen

Die SUK hat im Rahmen der Bologna-Richtlinien vom 4. Dezember 2003 mit Art. 3 ("Zulassung zu den Master-Studiengängen") Bestimmungen zum Übertritt zwischen ETH, Universitäten und Fachhochschulen erlassen. Weitere Übertrittsregelungen sind von der SUK nicht vorgesehen.

Die rechtlichen Grundlagen, die den Zutritt zu universitären Hochschulen für Inhaber und Inhaberinnen einer Berufsmatura regeln, traten am 1. April 2004 in Kraft. Demnach haben Berufsmaturanden und -maturandinnen Ergänzungsprüfungen abzulegen, die zusammen mit der Berufsmatura zum Studium an universitären Hochschulen berechtigen. Die Schweizerische Maturitätskommission (SMK) hat im Frühling und im Herbst 2006 insgesamt 165 Kandidierende geprüft.

Die bestehende Passerellenregelung "gymnasiale Matura - Fachhochschule" wurde im Rahmen der Fachhochschul-Gesetzesrevision überprüft. Das Parlament hat beschlossen, dass Maturanden und Maturandinnen vor Studienbeginn ein einjähriges Praktikum zu absolvieren haben. An den Fachhochschulen ist der Anteil der Studienanfänger und -anfängerinnen mit einer gymnasialen Matura in den letzten Jahren markant gestiegen und betrug 2005 34%, was auch auf die Integration der Pädagogischen Hochschulen in das System der Fachhochschulen zurückzuführen ist (denn für die Pädagogische Hochschule galt bisher die gymnasiale Matura als zentrales Zulassungskriterium). Die Entwicklung läuft parallel zum steigenden Anteil an Neueintretenden mit einer Berufsmatura und zur allgemeinen Zunahme der Studierenden, die ein Fachhochschulstudium aufnehmen (2005: + 53% gegenüber 2001).

2.3 Mobilität

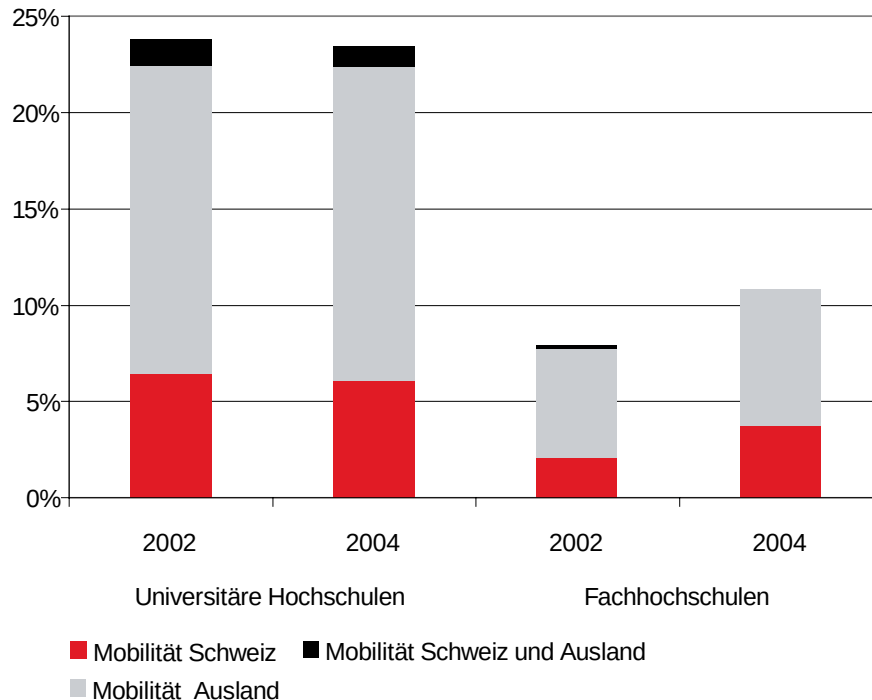
Hochschulwechsel nach Bachelor

Zielsetzungen der CRUS sind, dass bei der Umsetzung der Bologna-Deklaration die Mobilität erhöht wird und dass in den Masterstudiengängen rund 25% der Studierenden den Bachelortitel an einer anderen Hochschule erworben haben. Gesamtschweizerisch haben 22% der Personen, die im Wintersemester 2005/2006 ein Masterstudium an einer Schweizer universitären Hochschule aufnahmen, zuvor eine andere Hochschule besucht. An den meisten universitären Hochschulen kommt die Mehrheit der Fremdzugänge von einer ausländischen Hochschule.

Mobilität nimmt allgemein zu

Knapp 20% aller Personen, die 2004 an einer Schweizer Hochschule ein Lizentiat oder ein Diplom erworben haben, haben im Verlauf ihres Studiums eines oder mehrere Semester an einer anderen Hochschule im In- oder Ausland verbracht. Die Mobilität hat in den letzten Jahren bei allen Hochschultypen und in allen Fachbereichen zugenommen, an den Fachhochschulen viel deutlicher als an den universitären Hochschulen. Dennoch ist bei den universitären Hochschulen dieser Wert mit 24% noch immer doppelt so hoch wie bei den Fachhochschulen (11%) (Grafik 8).

Grafik 8: Mobilitätsquote an Schweizer Hochschulen 2002 und 2004



© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

12% aller Hochschulabsolventen und -absolventinnen des Abschlussjahrgangs 2004 haben einen Gastaufenthalt im Ausland verbracht, 5% haben sich für eine andere Schweizer Hochschule entschieden, und 1% der Studierenden können einen Hochschulwechsel im In- und im Ausland verzeichnen. Rund ein Drittel der mobilen Studierenden hat einen Hochschulwechsel innerhalb der Schweiz vorgenommen. An den universitären Hochschulen ist die binnenschweizerische Mobilität in den letzten Jahren nahezu konstant geblieben, währenddem sie bei den Fachhochschulen zugenommen hat. Immerhin entschieden sich die Studierenden der universitären Hochschulen bei gut 60% aller Gastaufenthalte innerhalb der Schweiz für eine Hochschule einer anderen Sprachregion. Bedeutsame Unterschiede im Verhalten von Angehörigen unterschiedlicher Sprachgruppen lassen sich nicht feststellen.

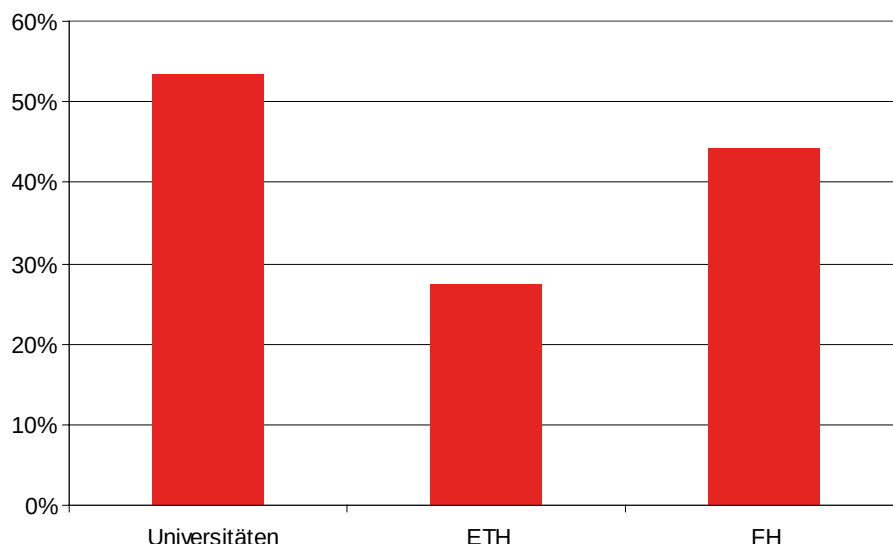
Fachspezifische Unterschiede

An den universitären Hochschulen war die Mobilität in Geisteswissenschaften bereits 1990 mit über 30% sehr hoch und ist 2004 auf fast 40% angestiegen. Damit weist dieser Fachbereich prozentual nach wie vor die meisten Austauschstudierenden auf. Aber auch in fast allen anderen Fachbereichsgruppen an universitären Hochschulen sowie an Fachhochschulen ist die Mobilitätsquote seit 1990 zum Teil markant gestiegen und lag 2004 überall bei über 10%. Am wenigsten mobil sind Studierende der Sozial- und Erziehungswissenschaften.

2.4 Chancengleichheit

Der Frauenanteil bei Studierenden ist an den kantonalen Universitäten 2005/2006 mit 53% am höchsten. An der ETH beträgt er 27% und an den Fachhochschulen 44% (Grafik 9).

Grafik 9: Frauenanteil bei Studierenden 2005/2006



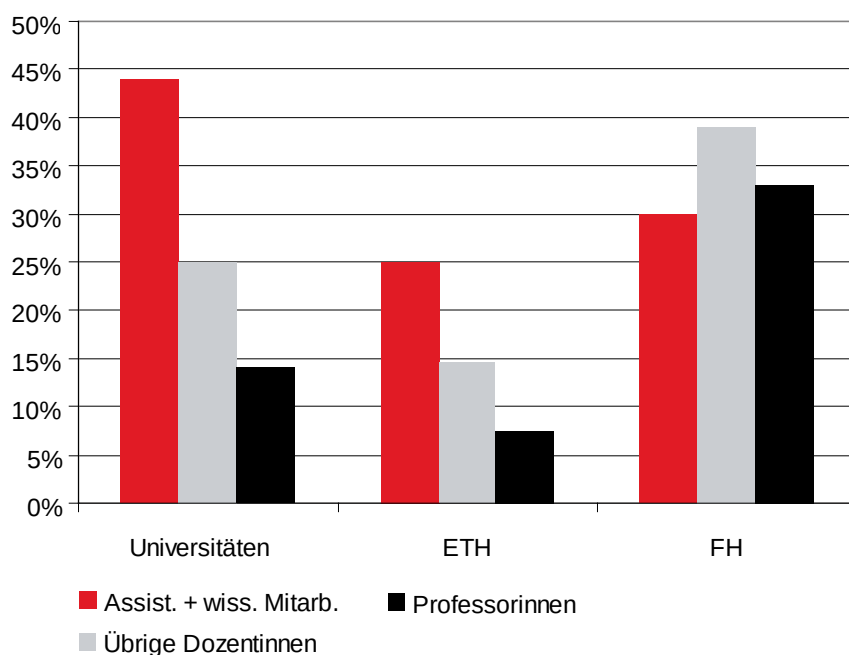
© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

An den universitären Hochschulen ist die sogenannte "leaky pipeline" zu beobachten: Je weiter man in der Hierarchie steigt, desto kleiner wird der Frauenanteil (Grafik 10). Zwischen den drei Hierarchiestufen Assistierende – Dozierende – Professur ist der Abfall des Frauenanteils nicht linear, sondern praktisch exponentiell: An Universitäten macht er 2005 bei Assistierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden 44% aus, bei Dozierenden noch 25% und bei Professuren gerade noch 14%. Die ETH schaffen es auf allen drei Hierarchiestufen nur auf etwas mehr als die Hälfte: Sie haben 25% Assistentinnen, 15% Dozentinnen und nur knapp 8% Professorinnen angestellt.

An Fachhochschulen ist dieser Abfall des Frauenanteils mit steigender Hierarchiestufe nicht zu beobachten: Auf Dozierenden- und Professorenstufe weisen die Fachhochschulen 2005 mit 30% Professorinnen und 39% Dozentinnen im Vergleich zu Universitäten und ETH eine klar bessere Bilanz auf. Der Frauenanteil bei Assistierenden und wissenschaftlichen Mitarbeitenden beträgt 33%.

Grafik 10: Frauenanteil (Personen) nach Personalkategorien 2005



© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: BFS

2.5 Virtueller Campus

30 der bestehenden universitären Projekte des „Virtuellen Campus Schweiz“ (SVC) wurden weitere Unterstützung gewährt (sog. "maintenance"). In einer dritten Projektausschreibungsrunde wurden 34 und in einer vierten und letzten Runde 30 neue Projekte bewilligt (Laufzeit 2004 bis 2006 bzw. 2006 bis 2007). Derzeit sind insgesamt 82 fertig gestellte Kurse online.

Weitere Aktivitäten umfassen den Aufbau von eLearning-Kompetenzzentren an allen Hochschulen, die Schaffung diverser eLearning-Communities, die Erarbeitung von Monitoring- und Evaluationsinstrumenten, die Weiterführung des nationalen Servers Edutech sowie Sondierungen für die Einrichtung eines "National Content Servers" zur Sicherung der Programmergebnisse über 2007 hinaus.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Bologna-Reform

Der Bologna-Prozess ist in allen Hochschulen in vollem Gange und weit vorangeschritten. Die beiden ETH stehen in zeitlicher Hinsicht an der Spitze der Reformen, die Fachhochschulen sind am wenigsten weit. Letzteres ist darauf zurückzuführen, dass die Fachhochschulen später mit der Umsetzung begonnen und alle Studiengänge gleichzeitig umgestellt haben. Allgemein wirkt der Wettbewerb zwischen den Hochschulen als Motor für eine schnelle Reform innerhalb der Schweiz. Das Beispiel der Universitäten zeigt, dass tendenziell kleine Fakultäten und eine bereits vorhandene gute Koordination der Fachgebiete den Bologna-Prozess vereinfachen. Dies ist insbesondere bei den Naturwissenschaften der Fall, was erklärt, weshalb an den meisten Hochschulen die Umsetzung in diesen Fächern vergleichsweise weit fortgeschritten ist. Gemäss Aussagen der CRUS liegt die Schweiz im Vergleich mit den europäischen Unterzeichnerstaaten sowohl zeitlich als auch in Bezug auf die Regelungsinstrumente sehr gut im Reformfahrplan. Gemäss Prognosen der CRUS wird Ende 2006 die Bologna-Reform in allen Hochschulen vollständig umgesetzt sein.

3.2 Durchlässigkeit und Passerellenregelungen

Die Möglichkeiten der Durchlässigkeit innerhalb des Schweizer Hochschulraums werden immer häufiger genutzt. Für Inhaber und Inhaberinnen einer gymnasialen Matura wird ein Studium an einer Fachhochschule offenbar immer interessanter, auch unter Berücksichtigung des Integrationseffektes der Pädagogischen Hochschulen. Auch die neue Übertrittregelung Berufsmatura – universitäre Hochschule stösst bereits auf ein grosses Echo. Die Möglichkeit, über die Erlangung der Berufsmaturität den Zugang zu einem Fachhochschulstudium zu erreichen, wird ebenfalls stark genutzt.

3.3 Mobilität

Die Erhöhung der Mobilität lässt auf verbesserte Mobilitätsbedingungen schliessen. Tatsächlich geben mehrere Fakultäten an, die Mobilität gezielt zu fördern.

Unterschiede im Mobilitätsverhalten

Die geringe Mobilität in exakten und Naturwissenschaften hängt mit den gegenüber Humanwissenschaften strafferen Studiengängen und der hohen Selektion zusammen: An ausländischen Hochschulen erworbene ECTS-Punkte werden zwar weitgehend angerechnet, doch einige Hochschulen anerkennen nur ihre Prüfungen, da sie Niveaueinbussen befürchten. Dafür werden in Naturwissenschaften Semester-, Diplom- oder Doktorarbeiten öfters als in anderen Fachbereichen im Ausland geschrieben.

Weitere Unterschiede im Mobilitätsverhalten der Studierenden sind zu beobachten: Studierende der universitären Hochschulen sind mobiler als Studierende der Fachhochschulen. Gründe dafür sind die grössere Berufserfahrung und damit die stärkere Gebundenheit an den lokalen Arbeitsmarkt sowie das mit der Berufserfahrung einhergehende höhere Durchschnittsalter der Studierenden an Fachhochschulen. Weitere Gründe liegen in den unterschiedlichen Zielsetzungen der Studiengänge je nach Hochschultyp und damit im starken Praxisbezug des Fachhochschulstudiums sowie in der unterschiedlichen Institutionalisierung der Mobilitätsförderung: An allen Universitäten und ETH bestehen zentrale Einrichtungen zur Förderung der Mobilität, bei den Fachhochschulen ist dies die Ausnahme.

Binnenschweizerische Mobilität

Zur Förderung der binnenschweizerischen Mobilität existieren weder ein Programm noch Stipendien. Dies könnte einer der Gründe sein, warum die internationale Mobilität weit stärker anstieg als die binnenschweizerische. Zwar steht die binnenschweizerische Mobilität in direkter "Konkurrenz" zur internationalen Mobilität, doch bestimmte Gruppen könnten gezielt angesprochen werden, z.B. Studierende des Rechts oder der Medizin, deren Studium national ausgerichtet oder geregelt ist.

3.4 Chancengleichheit

Wirkungen der Förderprogramme und -massnahmen zur Gleichstellung sind nachweisbar. Allerdings bleiben diese beschränkt. Keine schlüssigen Antworten können derzeit auf die Fragen gegeben werden, warum es den ETH besser gelingt als den Fachhochschulen, Studentinnen für männerdominierte Studienrichtungen zu gewinnen. Der Handlungsspielraum der Fachhochschulen scheint beschränkt zu sein. So machen beispielsweise für die Studienrichtungen Technik, Bauwesen, Chemie oder Landwirtschaft im Wintersemester 2005/2006 Berufsmaturanden über die Hälfte der Erstsemestrigen aus. Diese haben eine entsprechende technisch-naturwissenschaftliche Berufsbildung absolviert, bei der die Frauen bereits stark untervertreten sind. Folglich muss bereits auf der Stufe Berufslehre angesetzt werden. Die Regelungen im neuen BBG zeigen deshalb in die richtige Richtung.

3.5 Virtueller Campus

Das SVC-Programm hat an den Hochschulen zahlreiche Initiativen im eLearning-Bereich ausgelöst und Aktivitäten gefördert, dank derer eLearning heute als Möglichkeit der Modernisierung und Transformation der Lehre wahrgenommen und angewendet wird. Dies hat bis heute zu einer beachtlichen Verstärkung der Anzahl Personen mit Kompetenzen im ICT-Bereich geführt. Dies war zu Beginn des Programms im Jahr 2000 eindeutig nicht der Fall. Als besonders positiv wird auch die verbesserte inner- und interinstitutionelle Kooperation zwischen Hochschullehrenden gewertet – dies ein eigentliches Ziel der Kooperationsprojekte. Die beiden Zielsetzungen "Aufbau eines virtuellen Campus" und "Entwicklung von integral im Distanzmodus zu besuchende Kurse" und damit die Förderung der virtuellen Mobilität wurden allerdings nicht erfüllt. Im Verlauf des SVC hat sich unter seinen Akteuren ein Konsens ergeben, wonach die modularen, flexibel einsetzbaren "eLearning-Komponenten", die sich ohne grosse Veränderungen der gegebenen Lehr-Lernstrukturen in die Curricula integrieren lassen, den Bedürfnissen und Möglichkeiten der Hochschulen derzeit am besten entsprechen (sog. "blended learning").

Mit dem SVC-Programm hat der Bund das Ziel verfolgt, Impulse zur Initialisierung des e-Learnings an den Hochschulen zu geben. Für die weitere Entwicklung von eLearning sollte die Verantwortung an die Hochschulen übergeben werden, damit die entstandenen Projekte langfristig in den Hochschulen integriert werden können. Die weitere Implementierung von eLearning wird in erster Linie Aufgabe der Hochschulen selbst sein.

Botschaftsziel Nr. 6: Stärkung der Forschung im ETH-Bereich

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Wahrnehmung einer führenden Rolle in der Forschung auf international kompetitivem Niveau unter besonderer Berücksichtigung der risikoreichen Forschung.	Schwerpunktsetzung in Life Sciences, Mikro- und Nanotechnologie, Informationswissenschaften, Materialwissenschaften, Umwelt.
Erhöhung von Zweit- und Drittmitteln.	Signifikante Erhöhung von im Wettbewerb vergebenen Forschungsgeldern .
Einführung von vorteilhaften Rekrutierungs- und Arbeitsbedingungen.	Stärkung des Mittelbaus durch eine Klärung von Titeln und Funktionen sowie durch das Tenure-Track-System. Aufbau von stark selektiven Graduiertenprogrammen .

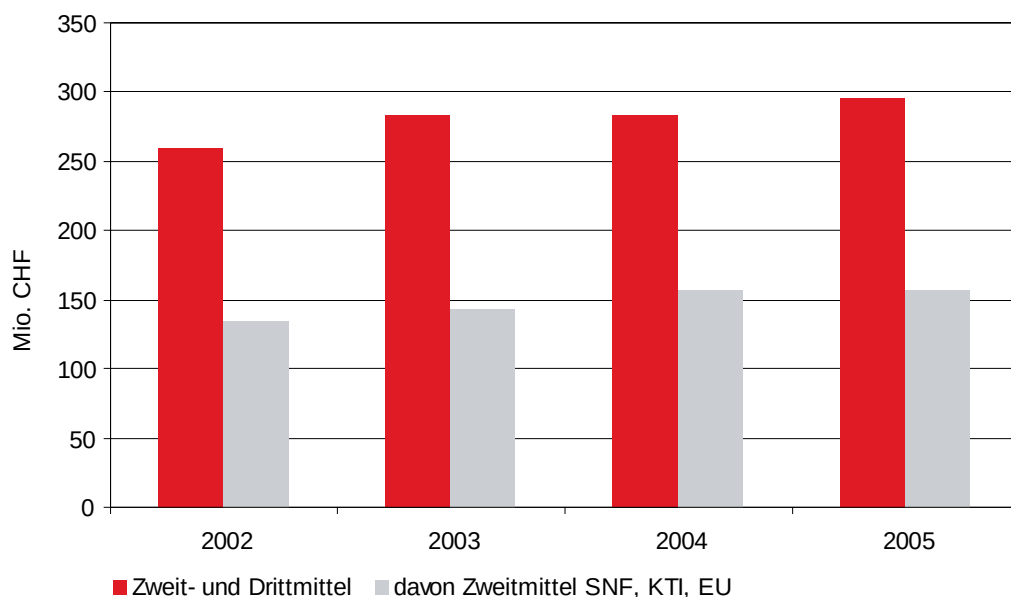
BFT-Botschaft 2004-2007: Kap.1.4.2.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Im Wettbewerb vergebene Forschungsgelder

Die externen Mittel (Zweit- und Drittmittel) zur Finanzierung des Aufwandes beider ETH konnten von 260 Mio. CHF im Jahr 2002 auf 295 Mio. CHF im Jahr 2005 erhöht werden (Grafik 11). Damit machen an den ETH die Zweit- und Drittmittel 19% der total zur Verfügung stehenden Mittel aus. 157 Mio. CHF oder 53% davon sind Zweitmittel, d.h. sie stammen von SNF-, KTI- und EU-Projekten.

Grafik 11: Zweit- und Drittmittel ETH Zürich und EPFL 2002-2005



2.2 Stärkung des Mittelbaus

Neue Regelungen

Schon 2002 ist eine neue Personalverordnung in Kraft getreten, welche die Regelungen und das Arbeitsrecht innerhalb des ETH-Bereiches vereinheitlicht. Anfang 2006 wurden die Personal- und Professorenverordnung angepasst: Seit dem 1. Januar 2006 gilt ein neues, leistungsorientiertes Lohnsystem. Es bringt eine Flexibilisierung der Anstellungs- und Gehaltsbedingungen im ETH-Bereich und soll zur Attraktivität der Arbeitsbedingungen beitragen.

Die Titel und Funktionen im Mittelbau wurden zudem geklärt. Die neuen Vereinbarungen gelten für den ganzen ETH-Bereich.

Tenure Track eingeführt

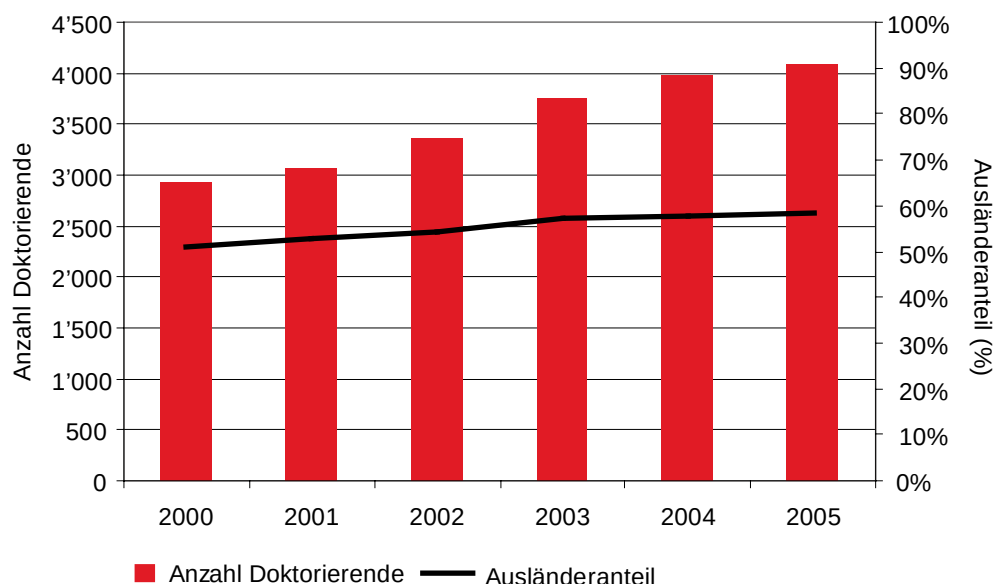
Als spezifisches Instrument zur Nachwuchsförderung wurde das Tenure Track-System eingeführt. Seit 2004 werden alle über ETH-Mittel finanzierten Assistenzprofessuren nur noch mit Tenure Track ausgeschrieben. Damit können zwar nicht neue, zusätzliche Professuren geschaffen werden, um dem im Hochschulsystem herrschenden Mangel an festen Stellen abzuhelpen, doch die Assistenzprofessoren und -professorinnen erhalten früher die Möglichkeit, sich als Professor oder Professorin zu profilieren, als dies bei normalen Professuren der Fall ist.

Graduiertenprogramme und Doktorierende

An den ETH wurden im Jahr 2003 Graduiertenprogramme eingeführt. An der EPFL wurden 2005 die gesetzlichen Grundlagen dafür überarbeitet, mit der Folge, dass seit 2006 die Doktorierenden ihre Dissertation im Rahmen eines Graduiertenprogrammes machen.

Die Anzahl Doktorierende wurde seit dem Jahr 2000 um 40% erhöht: Während im Jahr 2000 2'900 Doktorierende an den ETH eingeschrieben waren, betrug diese Zahl im Jahr 2005 4'100 (Grafik 12). Der Ausländeranteil stieg in dieser Zeit von 51% auf 59%.

Grafik 12: Doktorierende und Ausländeranteil an den beiden ETH 2000-2005



3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Im Wettbewerb vergebene Forschungsgelder

Der Anteil der kompetitiv vergebenen Forschungsgelder konnte jedes Jahr gesteigert werden, womit die Zielsetzung erreicht wurde. Mehreinnahmen über Zweitmittel sind erfreulich, generieren den Geldempfängern aber gleichzeitig Mehrkosten, da die Hochschulen für die indirekten Forschungskosten

selber aufkommen müssen. Die Einführung eines Overhead wird daher vom ETH-Bereich sehr begrüsst.

3.2 Stärkung des Mittelbaus

Unattraktive Rahmenbedingungen

Inwiefern das neue Lohnsystem Wirkung zeigt, kann erst zu einem späteren Zeitpunkt, wenn Erfahrungen vorliegen, festgestellt werden. Momentan ist der ETH-Bereich bei der Rekrutierung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern nach wie vor erfolgreich, stösst aber bei Berufungsverhandlungen gelegentlich an die Grenzen seines Spielraums. Auf die Lebensqualität und Bedingungen wie Immobilienpreise, internationale Schulen etc., die mit beeinflussen, ob sich Forschende für oder gegen eine Karriere im ETH-Bereich entscheiden, können die Verantwortlichen des ETH-Bereichs nur sehr beschränkt Einfluss nehmen. Wie solche Probleme angegangen werden können, wird zurzeit im ETH-Rat diskutiert.

Nachwuchsförderung

Es wurden wichtige Schritte unternommen zur Nachwuchsförderung und zur Klärung von Titeln und Funktionen des Mittelbaus. Ob diese Massnahmen genügen, um die besten Forschenden für eine akademische Karriere zu motivieren, kann zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden.

Die Graduiertenprogramme werden von den Doktorierenden gemäss einer 2005 an der EPFL durchgeführten Umfrage grösstenteils geschätzt. Die Doktorierenden schlagen aber eine Vielzahl von Verbesserungen vor. Als Folge davon wurde eine Liste mit Massnahmen aufgestellt, die schon ab 2006 schrittweise umgesetzt werden.

Attraktivität für ausländische Doktorierende

Der relativ hohe Anteil ausländischer Doktorierender wirft die Frage auf, inwieweit diese hoch qualifizierten jungen Forschenden eine Möglichkeit haben, das erworbene Wissen in den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Verwertungsprozessen des Landes zur Verfügung zu stellen, oder ob sie unmittelbar nach dem Abschluss des Doktorats die Schweiz verlassen. Zudem ist nicht geklärt, ob dieser Anteil allein auf die hohe Attraktivität der Doktoratsausbildung in der Schweiz zurückzuführen ist oder ob die Hochschulen möglicherweise aufgrund einer geringen inländischen Nachfrage auf die ausländischen Studierenden angewiesen sind.

Botschaftsziel Nr. 7: Stärkung des Schweizerischen Nationalfonds SNF

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Sicherung des internationalen Spitzenplatzes der schweizerischen Grundlagenforschung und der langfristigen Stärkung ihrer Innovationskraft.	Mittelerhöhung in den Abteilungen I bis III (um 10% gegenüber 2003). Gezielte Massnahmen in spezifischen Bereichen: Stärkung der Geistes- und Sozialwissenschaften. Konsolidierung der patientenorientierten klinischen Forschung. Projekte in den Fachhochschulen (Initiative DORE).
Nachhaltige Sicherung eines hoch qualifizierten wissenschaftlichen Nachwuchses.	Personenförderung: Errichtung von Doktorierendenprogrammen resp. Graduiertenkollegs (ab 2006). Stärkung der Postdoktorandenförderung. Stärkung des Instruments der SNF Förderungsprofessuren.
Konsolidierung der in der Periode 2000–2003 eingeleiteten Reformen zur Schwerpunktbildung und Vernetzung im Hochschulbereich.	Weiterführung der bestehenden Nationalen Forschungsschwerpunkte (NFS) und Errichtung von weiteren NFS im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften. Durchführung von Nationalen Forschungsprogrammen (NFP).
Querschnittsprogramme.	Stärkung der Interdisziplinarität und der Erhöhung der Anzahl Erstgesuche. Frauenförderung in der Wissenschaft.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.5., 1.5.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Mittelerhöhung

Gemäss Leistungsvereinbarung 2004-2007 werden die Bundesbeiträge zugunsten der Grundlagenforschung (Abteilungen I bis III einschliesslich Förderung von abteilungsübergreifenden Projekten) jährlich um durchschnittlich 9% erhöht (Basis 2004: 228 Mio. CHF). Das minimale finanzielle Engagement zugunsten der Grundlagenforschung (Zeitraum 2004-2007) beläuft sich somit auf 1'042 Mio. CHF. Die wichtigsten Elemente lassen sich wie folgt zusammenfassen (Abteilungen I bis III):

Zwischen 1990 und 2002 erhöhte sich die Zahl der Gesuche um 43%, zwischen 2003 und 2005 um 3,2%. Der Umfang der gesprochenen Mittel war während knapp zehn Jahren bis 2004 stabil. Die erste substanzielle Erhöhung in diesem Zeitraum fand 2005 statt (9,4% gegenüber 2004).

2.2 Gezielte Massnahmen

Die Stärkung der Geistes- und Sozialwissenschaften erfordert Zeit. Gemäss den Zielsetzungen der Leistungsvereinbarungen erhöhte sich ihr Anteil am Total der Fördermittel des SNF zwischen 1996 und 2005 von 14 auf 17%.

Die patientenorientierte klinische Forschung befindet sich in der Konsolidierungsphase, und es wurden Kohortenstudien lanciert. Die Schaffung eines Netzwerks von klinischen Studienzentren (Swiss Trial Organisation) hingegen ist ein komplexes Vorhaben, das in der zweiten Hälfte des laufenden Vierjahreszeitraums konkretisiert wird.

Im Rahmen von DORE schliesslich wurden zwischen 2003 und 2005 an den Fachhochschulen 126 Projekte im Gesamtumfang von 7,7 Mio. CHF unterstützt.

2.3 Personenförderung

Gemäss der Leistungsvereinbarung 2004-2007 werden die Bundesbeiträge für die Personenförderung jedes Jahr durchschnittlich um mindestens 6% erhöht (Basis 2004: 79 Mio. CHF). Die wichtigsten Elemente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Mittel für Stipendien an angehende und fortgeschrittene Forscherinnen und Forscher, die seit 1996 relativ konstant bei rund 22 Mio. CHF pro Jahr lagen, wurden 2004 und 2005 auf rund 25 bzw. 30 Mio. CHF aufgestockt.

Die SNF-Förderprofessuren sind ein neues Instrument (Einführung im Jahr 2000), dessen Entwicklung an der markanten Erhöhung der bereitgestellten Mittel deutlich wird (von 28 auf 42 Mio. CHF zwischen 2000 und 2005 mit einem Höchstbetrag von 58 Mio. CHF im Jahr 2004).

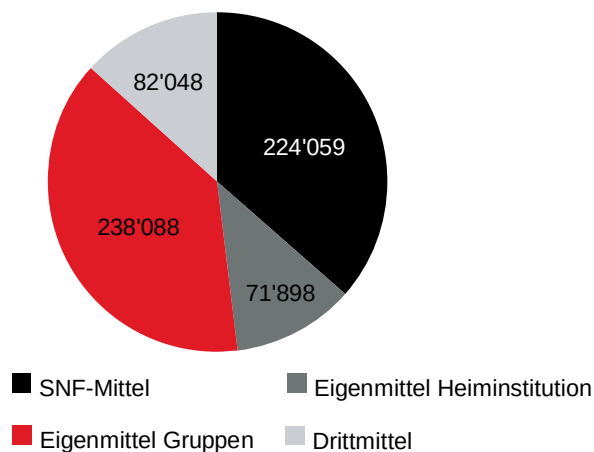
2.4 Nationale Forschungsschwerpunkte

Gemäss der Leistungsvereinbarung 2004-2007 werden die laufenden Nationalen Forschungsschwerpunkte (NFS) entsprechend den vereinbarten Bedingungen weitergeführt, und ab 2005 werden in den Geistes- und Sozialwissenschaften neue NFS eingerichtet. Das maximale finanzielle Engagement (einschliesslich Verwaltungskosten) beläuft sich auf 254,4 Mio. CHF (Periode 2004-2007). Die wichtigsten Elemente lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Dank der Auswahl von sechs NFS im Bereich der Geistes- und Sozialwissenschaften im Jahr 2005 und der Erneuerung der laufenden NFS konnte die in der BFT-Botschaft 2004-2007 anvisierte Gesamtzahl von 20 Schwerpunkten erreicht werden.

Die Einführung des Instruments NFS war ein Erfolg, und die in diesem Zeitraum erzielten Resultate entsprechen den Erwartungen. Ein weiterer Beweis für den Erfolg der NFS sind das finanzielle Engagement der Hochschulen und die bereitgestellten Drittmittel (Grafik 13).

Grafik 13: Mittel für die laufenden 14 NFS nach Herkunft in 1'000 CHF (erste vier Betriebsjahre)



2.5 Frauenförderung

In Bezug auf die eingereichten Gesuche sind die Frauen nach wie vor stark untervertreten (17% aller Gesuche im Jahr 2005). Bei den Erfolgsquoten dagegen sind keine signifikanten Unterschiede zwischen Frauen und Männern erkennbar. Seit 1996 schwankt der Anteil der an SNF-Projekten beteiligten Frauen zwischen 34 und 39%. Bei den verantwortlichen Beitragsempfängern unter 45 Jahren variiert der Frauenanteil seit 1996 zwischen 15 und 21%.

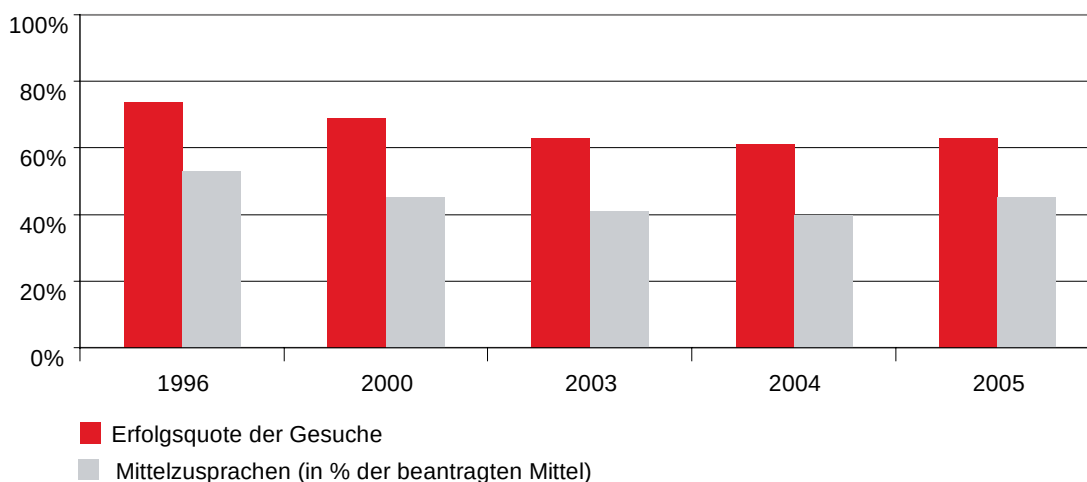
3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

Der vorliegende Bericht stützt sich auf Daten bis 2005 (erstes Jahr der substanziellen Mittelerhöhungen). Aus diesem Grund ist bei der Interpretation der Angaben Vorsicht geboten. Insbesondere im Bereich der Grundlagenforschung können zahlreiche für die Beitragsperiode geplante Massnahmen noch nicht evaluiert werden. Andere Massnahmen wie beispielsweise die Graduiertenkollegs werden gemäss Leistungsvereinbarung erst Ende 2006 zum Tragen kommen. In anderen Fällen, z.B. in Bezug auf die Swiss Trial Organisation, wird eine Beurteilung der Ergebnisse frühestens 2010 möglich sein.

3.1 Mittelerhöhung

Bezüglich der Förderung der Grundlagenforschung (Abteilungen I bis III) sind für eine Gesamtbeurteilung die folgenden Indikatoren von besonderer Bedeutung: einerseits die Entwicklung der Erfolgsquoten (im Vergleich zu den eingereichten Gesuchen) sowie der zugesprochenen Beiträge (gemessen an den beantragten Mitteln) (Grafik 14), andererseits die Entwicklung des Spendinglevels (d.h. des durchschnittlichen Beitrags pro Projekt umgerechnet auf die Laufdauer von 1 Jahr) im Vergleich zur entsprechenden Entwicklung bei den beantragten und bewilligten Projektgesamtmitteln (Grafik 15).

Grafik 14: Erfolgsquote der Gesuche und zugesprochene Beiträge (in % der beantragten Mittel)



Anzahl Gesuche: 1996: 1700; 2000: 1832; 2003: 1885; 2004: 1998; 2005: 1945.

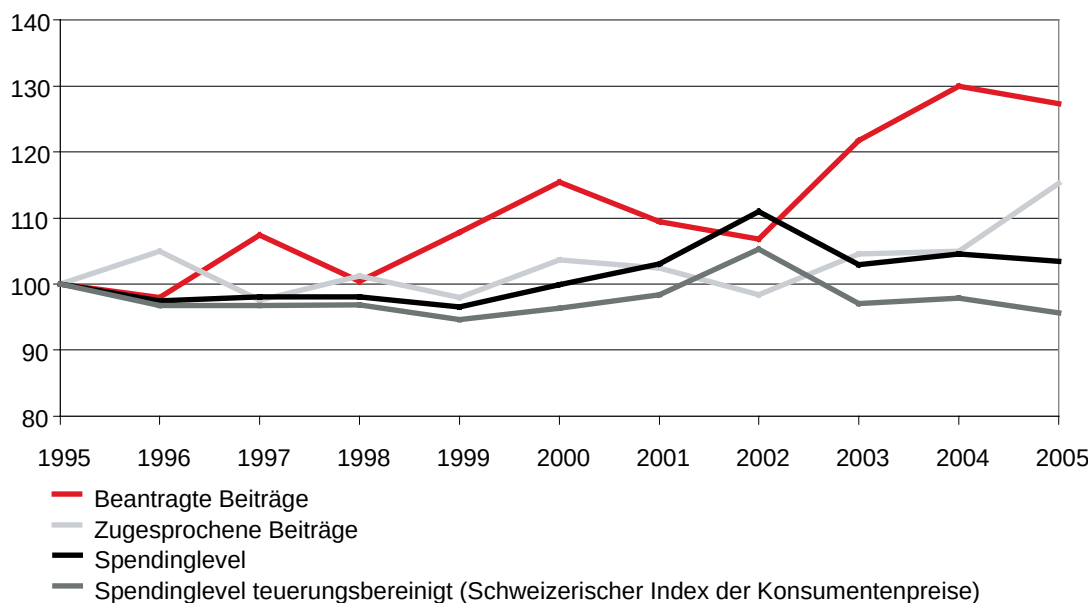
© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: SNF

Zwischen 1996 und 2004 ging die Erfolgsquote kontinuierlich zurück (von 74 auf 61%). Für 2005 ist indessen erstmals ein leichter Anstieg auf 63% erkennbar. Beim Anteil der gesprochenen im Vergleich zu den beantragten Mitteln ist eine ähnliche Entwicklung festzustellen (Rückgang von 53 auf 40% zwischen 1996 und 2004, danach Anstieg auf 45% im Jahr 2005).

Ein bedeutender Anteil der genehmigten Projekte (86% im Jahr 2005) musste Mittelkürzungen hinnehmen. Bei den bewilligten Projekten erhielten die Forschenden 2005 pro beantragten Franken effektiv nur 69 Rappen (dies ist allerdings mehr als in den Jahren 2003 und 2004, als pro beantragten Franken lediglich 62 bzw. 64 Rappen bewilligt wurden). Darüber hinaus ist der durchschnittliche Betrag pro Projekt und Jahr (Spendinglevel) zwischen 1995 und 2005 real sogar rückläufig und betrug 2005 112'591 CHF.

Grafik 15: Vergleich zwischen den beantragten Mitteln, den zugesprochenen Mitteln und dem Spendinglevel (1995=100)



© Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

Quelle: SNF

Grafik 15 zeigt, dass die beantragten Mittel zwischen 1995 und 2005 um 27% zugenommen haben, während die zugesprochenen Mittel nur um 15% angewachsen sind. Der Spendinglevel hat – Teuerung eingerechnet – in derselben Periode um 4% abgenommen.

Die erste Massnahme zur Stärkung der Grundlagenforschung zielte darauf ab, bis 2007 mindestens 10% mehr Projekte als 2003 zu unterstützen und den Spendinglevel spürbar zu erhöhen. Aufgrund des nichtlinearen Wachstums des Grundbeitrags an den SNF in der laufenden Periode erhöhten sich die vom SNF gewährten Mittel zur Förderung von Projekten (freie Forschung) zwischen 2003 und 2004 um lediglich 0,7%. Zwischen 2004 und 2005 hingegen betrug der Anstieg 9,4%. Im internationalen Vergleich betrachtet bleibt der Spendinglevel aber trotz dieser Erhöhung unterhalb des kritischen Niveaus. Gegenüber der vorangegangenen Periode wurde bei der Gesamtsumme der Projektinvestitionen erst 2005 eine signifikante Zunahme verzeichnet. Die Mittel pro Projekt im Bereich der Grundlagenforschung sind in den vergangenen Jahren sogar gesunken. Daraus folgt, dass die für die Periode 2004-2007 gesetzte Zielvorgabe für den Spendinglevel unter ansonsten gleich bleibenden Bedingungen nicht erreicht werden kann, wenn die Zahl der Gesuche steigt, die Erfolgsquoten und Beitragskürzungen auf dem bisherigen Niveau verharren und/oder weitere Kürzungen der Bundesbeiträge beschlossen werden.

3.2 Gezielte Massnahmen

Die in der laufenden Periode erfolgten Kürzungen und weitere Faktoren haben in verschiedenen Bereichen zu einer zeitlichen Staffelung der ursprünglich geplanten Massnahmen geführt. Davon betroffen sind namentlich der Bereich der patientenorientierten klinischen Forschung (namentlich Aufbau einer Swiss Trial Organisation zur Koordination von klinischen Studienzentren) und die Nachwuchsförderung (Graduiertenkollegs bzw. Doktorierendenprogramme). In beiden Fällen erfolgte die Ausschreibung der geplanten Fördermassnahmen erst Ende 2006. Verlässliche wirkungsbezogene Informationen werden deshalb frühestens 2009/2010 verfügbar sein.

Was die Sondermassnahme der DORE-Förderung zum Aufbau von Forschungskompetenzen bei den Fachhochschulen im Bereich Gesundheit, soziale Arbeit und Kunst betrifft, sind entsprechende Evaluationen und Wirkungsprüfungen zurzeit noch im Gang. Ihre Ergebnisse werden erst im Rahmen des Periodenabschlussberichtes für das strategische Controlling verfügbar sein.

3.3 Personenförderung

Das Instrument der SNF-Förderprofessuren ist äusserst erfolgreich: Zahlreiche Stipendiatinnen und Stipendiaten haben bereits eine ordentliche Professur in der Schweiz oder im Ausland angetreten (80

Nominationen für eine feste akademische Stelle in der Schweiz oder im Ausland auf insgesamt 247 Förderungsprofessuren seit 2000, Stand 1. März 2006). Ein weiteres Ziel dieses Programms, nämlich junge erfolversprechende Nachwuchskräfte für die Rückkehr in die Schweiz zu gewinnen, konnte ebenfalls erreicht werden (31% der Stipendiatinnen und Stipendiaten kehrten in die Schweiz zurück).

Aufgrund des Entlastungsprogramms für den Bundeshaushalt konnte das in der Botschaft genannte Ziel von 220 Stellen nicht verwirklicht werden. Überdies ist es einzig dem Erfolg dieses Programms bzw. der bedeutenden Zahl von Ernennungen von Stipendiatinnen und Stipendiaten an eine feste akademische Stelle zu verdanken, dass die in der Leistungsvereinbarung definierte Zielvorgabe (180 finanzierte SNF-Förderprofessuren pro Jahr ab 2006) überhaupt erreicht wurde.

3.4 Nationale Forschungsschwerpunkte

Gemäss den 2002 durchgeführten Evaluationen des SNF wird dieses neue Instrument allen Erwartungen gerecht. Die Bilanz der Laufzeit der 14 ersten NFS wird von internationalen Experten äusserst positiv beurteilt.

Finanzierung von wissenschaftlichen Stellen

Es handelt sich hierbei um ein äusserst wichtiges Instrument, mit dem zahlreiche Personen in der Spitzenforschung unterstützt und der wissenschaftliche Nachwuchs gefördert werden können: Im ersten Vierjahreszeitraum waren 3'943 Personen in einer wissenschaftlichen Stellung tätig. Insgesamt entspricht dies 1'239 geförderten Vollzeitstellen für Forschende. Angesichts der hohen Anzahl wissenschaftlicher Mitarbeitender ist die Verwaltungsstruktur sehr schlank (insgesamt 41 Stellen, d.h. knapp drei Stellen pro NFS).

Produktivität

Im Laufe der ersten 45 Monate haben die 14 NFS gesamthaft 7'642 wissenschaftliche Publikationen (durchschnittlich 546 pro NFS) und 6'734 Beiträge an Kongressen und Messen hervorgebracht. Im gleichen Zeitraum generierten sie zudem 121 Patente, 17 Lizenzen, 18 Unternehmensgründungen, 81 Prototypen und 206 Kooperationen mit der Industrie. Darüber hinaus trägt das Instrument zur Entwicklung neuer Formen der Zusammenarbeit zwischen dem öffentlichen und dem privaten Bereich bei. Ein Beispiel dafür ist der NFS FINRISK (Schaffung des Swiss Finance Institute).

Verglichen mit den früheren Schwerpunktprogrammen (SPP) generierte jeder Franken, den der Nationalfonds in die NFS investierte, 2,8-mal mehr Publikationen, Patente und Lizenzen und 1,6-mal mehr Unternehmensgründungen als ein Franken, der in ein SPP investiert wurde. Zudem ist die Wirkung der NFS in Bezug auf die Nachwuchsförderung auf der Ebene der Doktorierenden grösser als jene der herkömmlichen Förderung im Rahmen der Projektförderung der einzelnen Abteilungen: Von einer Million Franken, die im Rahmen der üblichen Förderung des SNF investiert wird, profitieren 8,75 Doktorierende; bei den NFS sind es 14,7 Doktorierende.

Strukturelle Wirkung

Die strukturellen Wirkungen innerhalb der Hochschulen sind bedeutend. In den ersten vier Betriebsjahren waren 384 Professorinnen und Professoren aktiv an den 14 NFS beteiligt. 18 bereits vorhandene Lehrstühle wurden bei ihrer Neubesetzung entsprechend den Bedürfnissen der NFS neu ausgerichtet, und im Zuge der 14 NFS wurden 86 Lehrstühle neu geschaffen. Zudem konnten dank der NFS nationale Doktorierendenprogramme (PhD) eingerichtet werden, namentlich in den Bereichen Finance, Genetik und Nanowissenschaften.

3.5 Frauenförderung

Bei den verantwortlichen Beitragsempfängern ist die Untervertretung der Frauen besonders markant. Die Erfolgsquoten der Frauen unterscheiden sich zwar kaum von denjenigen der Männer, aber die Frauen sind unter den Gesuchstellenden untervertreten.

Die Zahlen über die Frauenförderung zeigen, dass das zahlenmässige Verhältnis zwischen den Geschlechtern noch längst nicht ausgewogen ist. Ein möglicher Grund mag darin liegen, dass sich der SNF am Ende der wissenschaftlichen Hierarchie befindet und sich die Untervertretung der Frauen in der Wissenschaft dementsprechend auch in den Zahlen des SNF widerspiegelt. Allerdings konnten in jüngerer Zeit gewisse Fortschritte verzeichnet werden. Um die Situation auf der Ebene des SNF ent-

scheidend zu verbessern, ist in erster Linie bei den Hochschulen anzusetzen. Bei gleicher Qualifikation sind Studentinnen, Forscherinnen und Professorinnen prioritär zu fördern, und es sind Vorkehrungen zu treffen, um die Vereinbarkeit von Familie und Beruf zu erleichtern.

3.6 Ausblick

Bei den nachstehenden Schlussfolgerungen wurden die Auswirkungen der Massnahmen, die anhand der Daten der Jahre 2004 und 2005 noch nicht evaluiert werden können, nicht berücksichtigt.

Grundlagenforschung

Angeichts des dringenden Problems des Spendinglevels, der im internationalen Vergleich unterhalb des kritischen Niveaus liegt, ist zur Verbesserung der Situation und zur Bekämpfung der Fragmentierung innerhalb der Forschungsförderung durch den SNF ein kombiniertes Vorgehen in Betracht zu ziehen: Erhöhung des Anteils der Ablehnungen und/oder Verringerung der Mittelkürzungen bei bewilligten Projekten und/oder Stärkung der im Netzwerk durchgeführten Projekte (gegebenenfalls durch die Einführung eines neuen Instruments in den Abteilungen I bis III) und/oder Einführung eines Overhead als Anreizmechanismus.

Personenförderung

Die Förderungsmechanismen sind so anzupassen, dass die von der BFT-Botschaft 2004 intendierte Kohärenz in der Nachwuchsförderung gewährleistet ist. Dies gilt insbesondere für die Förderungsprofessuren, bei denen die Interaktion zwischen SNF und Hochschulen weiterentwickelt und verstärkt werden muss.

Nationale Forschungsschwerpunkte

Dieses Instrument ist zu konsolidieren, um die strukturbezogenen Wirkungen langfristig optimal zu nutzen (strukturelle Veränderungen innerhalb der Hochschulen). Gleichzeitig muss in den von den NFS abgedeckten Wissenschaftsbereichen die Zusammenarbeit zwischen SNF und KTI intensiviert werden, um den Technologietransfer zu fördern und die Wettbewerbsfähigkeit des Wissenschaftsstandortes Schweiz in Bezug auf internationale (und insbesondere europäische) Forschungsprogramme zu stärken.

Botschaftsziel Nr. 8: Stärkung der Kommission für Technologie und Innovation KTI

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit (der Unternehmen) über den Transfer von Wissen zwischen Forschern und Unternehmen.	Fortführung der Bottom-up-Förderung markt-orientierter Projekte. Förderung grundlegender Innovation über mittelfristige F&E-Projekte.
Einführung und Weiterentwicklung einer wettbewerbsfähigen angewandten Forschung an den Hochschulen (universitäre Hochschulen und Fachhochschulen).	Zusammenfassung der Förderaktivitäten in die Bereiche Biotechnologie/Life Sciences, Mikro- und Nanotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologie und Ingenieurwissenschaften. Förderung des Ausbaus der anwendungsorientierten F&E an den Fachhochschulen .
Verstärkung der Präsenz und der Aktivitäten des Technologiestandortes Schweiz.	Stärkere Unterstützung internationaler Projekte .
Förderung von Start-ups (Coaching etc.) und des Unternehmergeistes bei jungen Menschen.	Bestehende Initiative "KTI-Start-up" verstärken. Förderung von Unterrichtsmodulen in Unternehmertum an den Hochschulen.

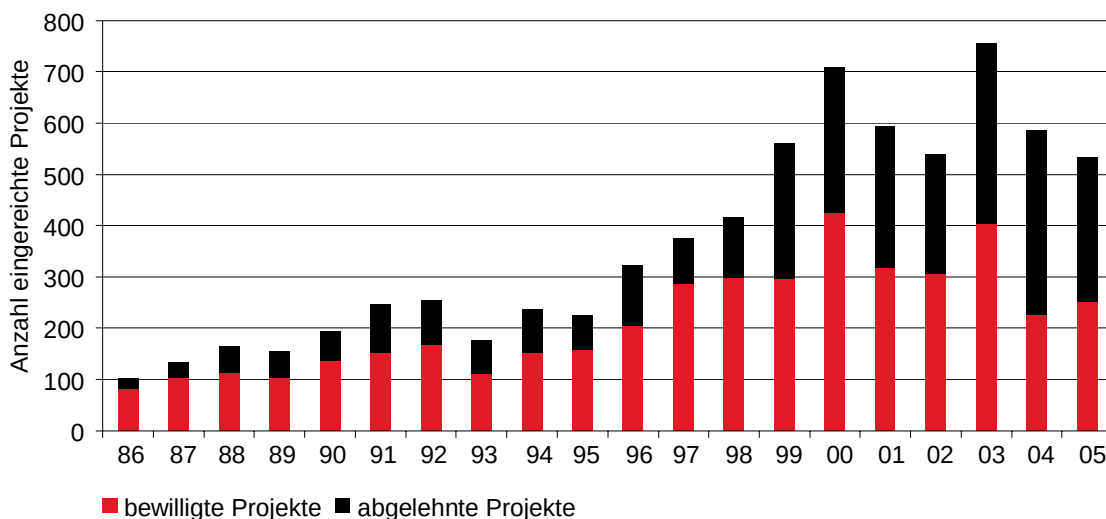
BFT-Botschaft 2004-2007 Kap. 1.4.6.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Fortführung der Bottom-up-Projektförderung

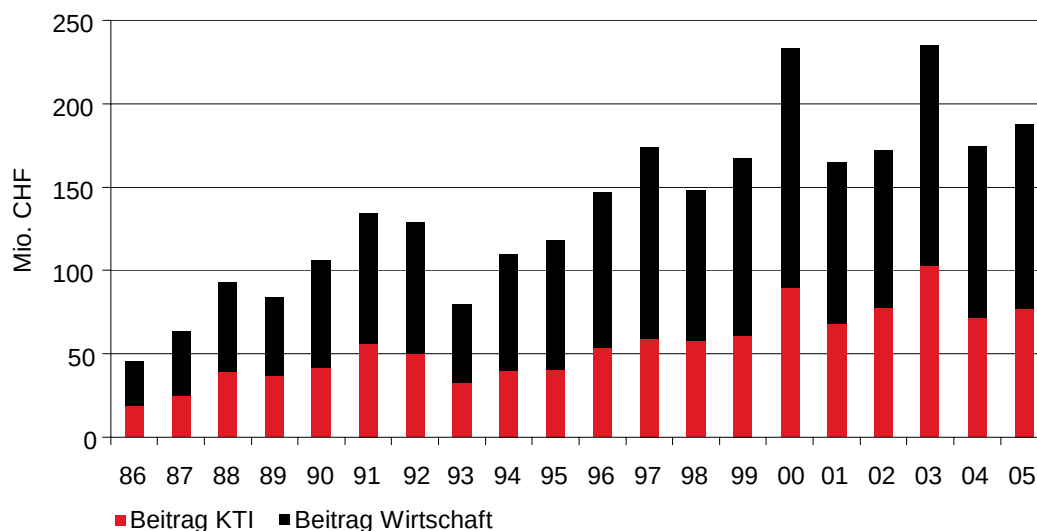
Grafik 16 zeigt die Entwicklung der KTI-Projektförderung gemessen an den jährlichen Gesuchseingängen und -bewilligungen für 1986-2005. Für 2004 und 2005 ist nach einer starken Boomphase wie in vergangenen Zyklen ein Gesuchsrückgang zu verzeichnen. Nachdem die Bewilligungsquote von 54% (2003) auf 39% (2004) gesunken war, erholte sie sich 2005 wieder (48%). Nach Boomphasen ist generell eine Stagnation, teils auch ein Rückgang in der Gesuchsquantität und -qualität festzustellen ist, weil mit einer hohen Zahl neu bewilligter Fördergesuche ein Grossteil der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Kapazitäten gebunden ist.

Grafik 16: Bei der KTI eingereichte Projekte 1986-2005



Gemäss Grafik 17 hat das F&E-Volumen von Wirtschaft und KTI zwischen 1986 und 2000 zugenommen. Dies ist insbesondere auf das zunehmende finanzielle Engagement der Privatwirtschaft zurückzuführen. Seit 2000 haben die Bundesbeiträge spürbar zugelegt, auch wenn die Jahrestrachten unterschiedlich hoch sind. Aufgrund der parlamentarischen Beschlüsse im Rahmen des Entlastungsprogramms des Bundes, wonach das für die Periode 2004-2007 vorgesehene Budget der KTI um 20% gekürzt wurde, stagnieren die KTI-Mittel seit 2004.

Grafik 17: Beiträge KTI und Wirtschaft 1986-2005



© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: KTI

2.2 Förderung grundlegender Innovationen

Seit Frühling 2004 hat die KTI die Möglichkeit, besonders risikoreiche Projekte mit hohem Innovations- und Marktpotenzial, bei denen aber noch keine Aussicht auf ein marktgängiges Produkt besteht – sogenannte Discovery-Projekte – zu fördern. Solche Projekte liegen zwischen der Grundlagen- und der anwendungsorientierten Forschung und fallen bei den Förderinstitutionen oftmals zwischen Stuhl und Bank, weil sie für den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) zu anwendungsorientiert sind und für die KTI bis anhin zu grundlegend waren. Das neue Instrument "Discovery-Projekte" hat sich insbesondere im Life Sciences-Bereich als ein wichtiges Förderinstrument erwiesen: Die meisten Discovery-Projekte stammen aus diesem Bereich. Ob die Discovery-Projekte bedeutende Innovationen hervorbringen werden, kann zu diesem Zeitpunkt noch nicht gesagt werden, da das Instrument erst seit Frühjahr 2004 besteht.

2.3 Zusammenfassung der Förderaktivitäten

Im Jahr 2004 wurde die organisatorische Umstellung der KTI auf eine thematische Gliederung ihrer Förderaktivitäten in die vier Bereiche Life Sciences, Mikro- und Nanotechnologien, Enabling Sciences (v.a. Informations- und Kommunikationstechnologien) sowie Ingenieurwissenschaften abgeschlossen. Diese thematischen Bereiche sind keine Top-down-Aktivitäten, sondern organisatorische Gefässe für die Projektförderung der KTI. Damit wird eine gleichmässige Verteilung der Gesuchsevaluation und -bewirtschaftung auf vier parallel arbeitende Teams möglich. Die Neuorganisation war in erster Linie eine interne Angelegenheit, die zur Bildung von Expertenpools beigetragen hat. Die in der BFT-Botschaft aufgeführte Zielsetzung der "Einführung und Weiterentwicklung einer wettbewerbsfähigen angewandten Forschung an den Hochschulen" steht mit dieser Massnahme kaum in einem inhaltlichen Zusammenhang.

2.4 Ausbau der aF&E an den Fachhochschulen

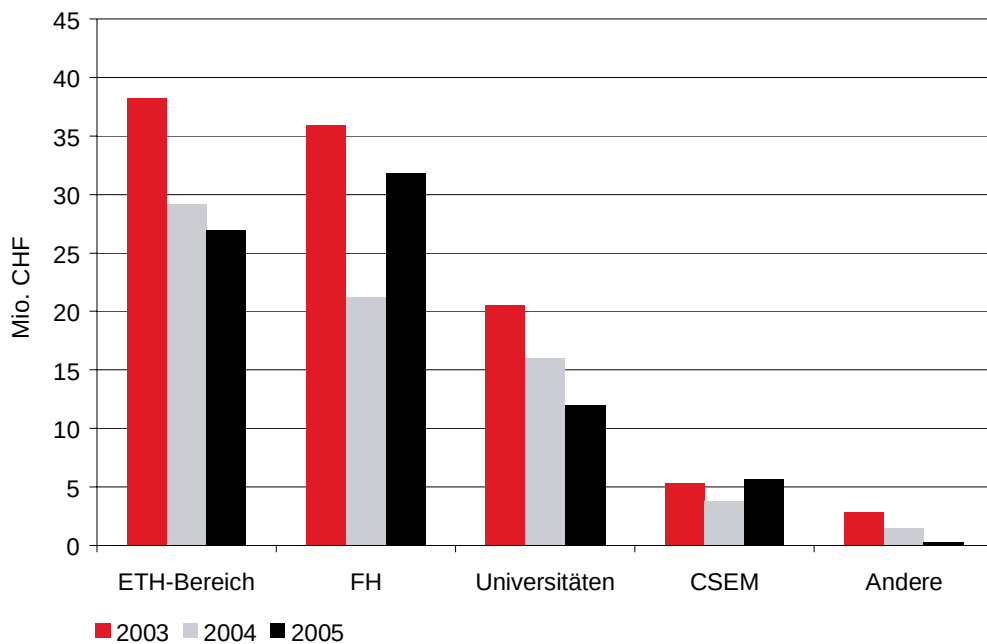
Keine "Sonderbehandlung" der Fachhochschulen mehr

Seit 2003 konzentriert sich die KTI bei der Unterstützung der Fachhochschulen auf den Kompetenzaufbau in aF&E und auf die Konsolidierung der nationalen Kompetenzzentren. Die gesonderte Evaluation von Einzel-Projektanträgen der Fachhochschulen entfällt. Die Anträge werden neu wie alle anderen eingehenden Anträge von den jeweiligen Experten der KTI-Bereiche geprüft. Eine spezielle Behandlung der Fachhochschulen gibt es also nicht mehr. Aus dem KTI-Engagement für die Fachhochschulen resultierte bis Ende 2005 die Anerkennung von zwölf Kompetenznetzwerken. Die Kompetenznetzwerke wurden inzwischen für die anderen Hochschultypen geöffnet, in F&E-Konsortien umbenannt und werden ab Sommer 2006 nach und nach mit einem Leistungsauftrag ausgestattet.

Fachhochschulen und ETH führen am meisten KTI-Projekte durch

Die KTI unterstützt zunehmend die aF&E an den Fachhochschulen (Grafik 18): So hat sich 2005 die Förderung an den Fachhochschulen gegenüber 2004 stark erhöht von 21,2 Mio. CHF (30% der KTI-Projektgelder) auf 31,8 Mio. CHF (41,5%), nachdem sie 2003 noch bei 36 Mio. CHF (35%) lag. Die Förderung an den kantonalen Universitäten sank in den letzten drei Jahren kontinuierlich. Dasselbe gilt für den ETH-Bereich. Das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) hat in den letzten drei Jahren immer rund 5 Mio. CHF von der KTI erhalten.

Grafik 18: KTI-Beiträge an die Forschungsstätten 2003-2005



© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: KTI

2.5 Stärkere Unterstützung internationaler Projekte

Im Jahr 2003 wurden die Fördermassnahmen der KTI im Rahmen von internationalen F&E-Programmen im neu geschaffenen Bereich "KTI Internationales" zusammengefasst. Diese Initiative fördert die Internationalisierung und unterstützt KMU sowie Universitäten und Forschungsinstitute beim Aufbau von europa- und weltweiten Partnerschaften. Die Ziele sind: Beteiligung an der EUREKA-Initiative, Teilnahme am Forschungsprogramm IMS (Intelligent Manufacturing Systems), bilaterale Zusammenarbeit mit ausgewählten Ländern, insbesondere China; Vertretung in den Ausschüssen des 6. Forschungsrahmenprogramms der EU.

2.6 Initiative KTI-Start-up verstärken

Seit 1996 fördert die KTI neben ihrem Kerngeschäft die Gründung und den Aufbau von Jungfirmen im Hightech-Bereich. In einem Prüfverfahren werden die eingereichten Projekte von KTI-Coaches durchleuchtet und ausgewählte Projekte mit dem KTI-Start-up-Label ausgezeichnet. Dieses Label soll den

neuen Firmen insbesondere den Zugang zu Fremdkapital erleichtern. Seit 1996 wurden rund 1'000 Start-up-Vorhaben evaluiert. Insgesamt haben 126 Teams den Coachingprozess erfolgreich durchlaufen und wurden mit dem KTI-Start-up-Label ausgezeichnet. Davon sind 110 noch aktiv im Geschäft und nicht Konkurs gegangen. Im Jahr 2005 nahmen die Projektgesuche erneut zu.

2.7 Förderung des Unternehmertums an den Hochschulen

Ferner unterstützt die KTI mit ihrer neuen Initiative "venturelab" die Gründungsmotivation und -kenntnisse von Hochschulabsolventen und -absolventinnen. "venturelab" führt in enger Zusammenarbeit mit ETH, Universitäten und Fachhochschulen massgeschneiderte Ausbildungsmodule zur Förderung von innovativen Jungunternehmen und zur Sensibilisierung von Studierenden für das Thema Entrepreneurship durch. Die Ausbildungs- und Trainingsprogramme wurden 2004 lanciert. Nahezu 2500 Personen haben seit 2004 an Kursen zur Entwicklung des Unternehmertums teilgenommen. Diese reichen von Modulen der Grundlagenausbildung bis zum Erstellen eines eigenen Business-Plans.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 KTI-Projektförderung

KTI stärkt Innovationsleistung von Firmen

Gemäss einer Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) erbringen Unternehmen, die zusammen mit Hochschulen Projekte in aF&E durchführen und dabei die Unterstützung der KTI nutzen, signifikant bessere Innovationsleistungen als vergleichbare Firmen ohne KTI-Projekte. Das heisst, von der KTI unterstützte Firmen erzielen einen signifikant höheren Anteil des Umsatzes mit neuen Produkten und können die Produktionskosten dank Prozessinnovationen signifikant stärker reduzieren als Firmen ohne KTI-Unterstützung. Weiter weist die Wirkungsanalyse der KOF darauf hin, dass Mitnahmeeffekte grösstenteils ausgeschlossen werden können: Die Firmen holen nicht bloss Mittel beim Staat für ein F&E-Projekt ab, das sie ohnehin unternommen und privat finanziert hätten, sondern sie investieren zusätzlich zu den staatlichen Geldern private Mittel in das Forschungsprojekt. Andere Studien zeigen zudem, dass Projekte durch die KTI-Förderung oftmals "anders" durchgeführt werden als ohne Förderung. Das heisst, die Projekte werden schneller durchgeführt oder sind umfangreicher.

Ferner zeigt sich, dass die KTI überwiegend KMU fördert. Dabei muss allerdings berücksichtigt werden, dass 98% aller Schweizer Unternehmen KMU sind und die KMU eine sehr heterogene Gruppe darstellen.

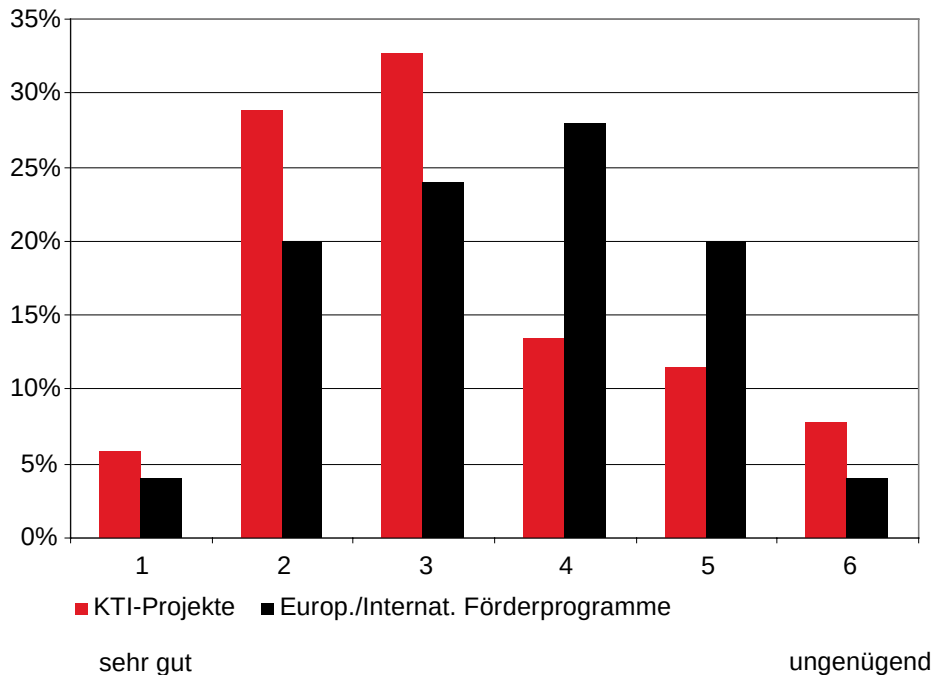
KTI-Förderung versus internationale Förderprogramme

In einer weiteren Studie untersuchte die Hochschule für Wirtschaft Luzern (HSW, Teilschule der Fachhochschule Luzern), wie die Industrie-Firmen die KTI-Förderung im Vergleich zu internationalen Förderprogrammen – speziell den EU-Förderprogrammen – beurteilen. Grafik 19 zeigt, dass jene Firmen, die mit beiden Fördervarianten Erfahrung haben, die KTI-Förderung deutlich besser beurteilen als die Förderung durch die EU-Rahmenprogramme und andere internationale Programme wie IMS. Ferner zeigt die Untersuchung, dass für europäische Programme die F&E-Basis der geförderten Firma breiter sein muss als für die KTI-Förderung. Für die zahlreichen KMU ohne eigene F&E dürfte die KTI-Förderung kundenorientierter und niederschwelliger sein als die europäischen Förderprogramme. EU- und KTI-Förderung sind also komplementär und sprechen eine unterschiedliche Klientel an.

Effekte bei den Hochschulen

Eine ganze Reihe von Evaluationsstudien zeigt, dass auch bei den Hochschulen diverse Effekte anfallen. Viele dieser Effekte – Diplomarbeiten, Dissertationen, Habilitationen, Publikationen, Seminare etc. – deuten darauf hin, dass die KTI-Förderung beträchtliche Ausbildungswirkungen erzeugt. So werden pro Jahr etwa 1'000 Forschende an den Hochschulen durch KTI-Projekte unterstützt.

Grafik 19: Beurteilung von KTI- und internationalen Fördermassnahmen durch Schweizer Firmen 2004



© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: KTI

3.2 KTI Internationales

In der Schweiz laufen derzeit 60 Projekte mit Eureka-Status (alle Nationen: 672 Projekte). Beteiligt sind 123 Schweizer Partner, davon 78 aus der Industrie und 45 aus dem Bereich der nicht-gewinnorientierten Forschung. IMS trat im Berichtsjahr in seine zweite Phase, nachdem diese von Korea, Japan, der USA, der Schweiz und Australien offiziell genehmigt worden war. Die Schweiz übernimmt ab Oktober 2007 für zwei Jahre den Vorsitz des Programms. Die Initiative "KTI China" schliesslich strebt eine nachhaltige Partnerschaft zwischen Schweizer und chinesischen Firmen und Hochschulen an. Die involvierten 19 akademischen und 32 industriellen Partner bestätigen das deutlich wachsende Interesse an dieser Initiative. Derzeit laufen zehn von der Industrie angeregte reguläre KTI-Projekte mit Investitionen von über 10 Mio. CHF, wovon 60% aus dem Privatsektor stammen.

3.3 KTI Start-up

Die KTI-Start-up-Labelfirmen erhielten 2005 rund 110 Mio. CHF von institutionellen und privaten Anlegern. 2004 und 2005 haben die neu gelabelten Firmen je rund 300 Arbeitsplätze geschaffen, indirekt sogar rund 1'000 neue Stellen. Eine aktuelle Studie der Universität St. Gallen zeigt, dass die Überlebensquote der KTI-Label-Firmen bei 83% liegt. Das heisst, 83% aller seit 1986 mit dem Label ausgezeichneten Firmen sind 2006 noch aktiv. Eine Analyse von Schweizer Start-ups, die in ähnlichen Technologiegebieten tätig sind, ergibt nach fünf bzw. zehn Jahren eine Überlebensrate von 78% bzw. 59%. KTI-Firmen scheinen also hinsichtlich ihres Fortbestands erfolgreicher zu sein als Schweizer Start-up-Firmen in vergleichbaren Technologiegebieten ohne KTI-Label. Zudem können die Label-Firmen im Laufe ihrer Entwicklung rund sieben Mal mehr Fremdkapital einwerben als neugegründete Firmen ohne KTI-Label. Das Label scheint also in der Tat eine positive Signalwirkung gegenüber dem Finanzmarkt zu erzeugen und den neuen Firmen den Zugang zu Fremdkapital zu erleichtern.

Botschaftsziel Nr. 9: Valorisierung des Wissens

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Stärkere Unterstützung der Technologietransferaktivitäten der Hochschulen.	Förderung der Technologietransferstellen der Hochschulen. Aufbau einer Informationsplattform für den Technologiebereich.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.5.1.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Technologietransferstellen

Nach Anlauf- und Umsetzungsschwierigkeiten in der Förderung des Wissens- und Technologietransfers (WTT) an den Hochschulen sowie der Auflösung der Stiftung Schweizerisches Netzwerk für Innovation (SNI) haben das SBF und das BBT auf der Basis von Entscheiden des National- und Ständerates per 1. Januar 2005 die Förderinitiative "KTI WTT Hochschulen" eingesetzt. Diese Förderinitiative berücksichtigt auch den Bereich Gesundheit, soziale Arbeit und Kunst (GSK).

Mitte 2005 wurden im Wettbewerb und auf der Basis einer Ausschreibung fünf hochschulübergreifende Konsortien ernannt, deren Ziel ein regionaler und/oder branchenbezogener Zusammenschluss der Transfer-Dienstleistungszentren der ETH, Universitäten, Fachhochschulen und der Wirtschaft ist. Die Konzentration auf wenige Konsortien mit einem verantwortlichen Koordinator soll die Wirkung fokussieren. Neben dem Pull-Prozess der Hochschulen, das heisst der Verbesserung der Fähigkeiten der Hochschulen zur Weitergabe ihres Wissens an die Unternehmen, sollen über den Push-Prozess die Unternehmen stärker befähigt werden, über die WTT-Konsortien Wissen mit den Hochschulen zu erarbeiten und von diesen zu beziehen. Die Konsortien decken geographische oder fachtechnische Schwerpunkte ab.

Die Konsortien werden durch das SBF, das BBT und das seco mit Ziel- und Leistungsvereinbarungen geführt. Zudem ist geplant, bis Ende 2006 eine Peer-Review der Initiative "KTI WTT Hochschulen" durchzuführen, die sich auf eine Evaluation des Konzepts der Initiative, der Geschäftsmodelle der WTT-Konsortien und eine erste Analyse der bis dahin erzielten Resultate bezieht. Eine Wirkungsevaluation (durch Befragungen, Fallstudien etc.) ist im Jahr 2009 vorgesehen.

2.2 Informationsplattform

Die Informationsplattform "technovation" sollte Unternehmern, Wissenschaftern und Investoren einen effizienten Zugang zu Informationen über neu erarbeitete Technologien und laufende Projekte in diesem Bereich bieten, ein datenbank- und internetgestütztes schweizweites Netzwerk mit Zugang zu allen Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Forschungsinstituten, Transferbüros und Technologieparks aufbauen, den Technologieaustausch vereinfachen und eine effiziente (Eigen-)Vermarktung von Ideen und Lizenzen ermöglichen. Die Arbeiten an der Plattform "technovation" wurden Ende Mai 2004 gestoppt, da der Top-Down-Ansatz des Portals – ohne Einbezug bestehender Informationsanbieter und bestehender Portale – bei den potenziellen Nutzern keine Akzeptanz fand. Die vorhandenen Mittel wurden dem Projekt "KTI WTT Hochschulen" übertragen.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Resultate der WTT-Politik

Wirkungsanalyse der politischen Massnahmen noch nicht möglich

Über die Wirkung der politischen Massnahmen lassen sich bis zum heutigen Zeitpunkt kaum Aussagen treffen, da die betreffenden Instrumente (SNI, "technovation") entweder aufgelöst oder im Falle der Initiative "KTI WTT Hochschulen" erst kürzlich eingeführt worden sind. Die Umsetzungsschwierigkeiten beim SNI und bei "technovation" dürften nicht zuletzt Ausdruck des komplexen politischen Umfeldes im WTT sein. Dies gilt für die Koordination der verschiedenen Entscheidungsträger auf Bundes- und kantonaler Ebene sowie die Koordination mit den Hochschulen. Sie sind aber auch Beleg dafür, dass die Schaffung neuer Institutionen, insbesondere von Netzwerken und Informationsplattformen, von Hochschulen und Parlament mit äusserster Zurückhaltung aufgenommen wird. Für die Hochschulen gilt dabei, dass WTT heute als wesentlicher Teil ihrer Profilierung im Wettbewerb mit anderen Forschungsinstituten verstanden wird und damit von ihnen autonom gehandhabt werden möchte. Hochschulübergreifende Koordinationsbestrebungen im WTT dürfen daher den Hochschulen keine Profilierungschancen nehmen.

KTI WTT Hochschulen geht in die richtige Richtung

Vor dem Hintergrund, dass nicht wenige Firmen davon ausgehen, dass ihre Forschungsfragen für die wissenschaftlichen Institutionen uninteressant seien, ist es zentral, den Firmen die Leistungsfähigkeit und den Nutzen von WTT aufzuzeigen, sie für WTT mit Hochschulen zu sensibilisieren, Hemmschwellen für den Erstkontakt mit den Hochschulen zu senken und damit die Nachfrage nach WTT zu erhöhen. Die Initiative "KTI WTT Hochschulen" setzt hier an, indem sie Technology Consultants beschäftigt, die Firmen persönlich besuchen. Diese Massnahme ist auch deshalb sinnvoll, weil Firmen persönliche Kontakte vorziehen. Auch visiert die Initiative KMU als Zielgruppe an: Dies ist angesichts der geringen WTT-Aktivitäten von kleineren und mittleren Unternehmen richtig. Die Initiative "KTI WTT Hochschulen" bietet schliesslich einen gezielten Anreiz, über die historisch gewachsenen, bestehenden Strukturen hinweg zusammenzuarbeiten. Vor dem Hintergrund der stark heterogenen Hochschullandschaft ist diese strukturierende Wirkung besonders bedeutsam. Grundsätzlich lässt sich bereits jetzt sagen, dass die Initiative "KTI WTT Hochschulen" in die richtige Richtung geht. Die Ende 2006 fertiggestellte Konzeptevaluation wird weitere Auskünfte geben.

3.2 WTT-Politik aus Sicht der Firmen und der Hochschulen

Auswirkungen von WTT auf Firmen und Hochschulen

Insgesamt erscheinen laut Studien die Auswirkungen der WTT-Aktivitäten sowohl auf die Firmen als auch auf die Hochschulen als positiv. WTT-Aktivitäten mit Forschungs- und Hochschulinstituten scheinen die Innovationsleistungsfähigkeit von Firmen beträchtlich zu verbessern. Die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen scheint auch keine negativen Auswirkungen auf die Forschungsleistung der Hochschulen zu haben. Angesichts der günstigen Auswirkungen des WTT sind unausgeschöpfte WTT-Potenziale zu erkennen und zu aktivieren. Dies gilt insbesondere für KMU (denn kleine und mittlere Unternehmen sind weniger stark in WTT-Aktivitäten involviert als grosse Unternehmen), für den Dienstleistungssektor (denn hier ruht das grösste wirtschaftliche Potenzial) und für die Fachhochschulen (die Nachholbedarf im Aufbau der Forschungsbasis haben).

Erhöhung der Absorptionskapazität von Firmen als Herausforderung

Die Fähigkeit einer Firma, sich im WTT zu engagieren (die sogenannte Absorptionskapazität), hängt von ihrer Humankapitalbasis und der Existenz von F&E-Aktivitäten ab. Angesichts dessen sind Politikmassnahmen sinnvoll, die darauf abzielen, die Absorptionskapazitäten von vor allem kleineren Firmen zu erhöhen, damit auch diese von WTT-Aktivitäten profitieren können. In Anbetracht der unternehmerischen Gröszenstrukturen in der Schweizer Volkswirtschaft, stellt dies eine der zentralen Herausforderungen dar.

Vielfalt der WTT-Aktivitäten beibehalten

Die Firmen am Standort Schweiz favorisieren gemäss einer Studie der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) den personengebundenen WTT, das heisst persönliche, informelle Kontakte, die auf generelle Informationen über technologische Möglichkeiten abzielen und nicht zwingend vertragli-

che Projektpartnerschaften zur Folge haben. Diese informelle Form der Zusammenarbeit ist zu stärken. Da jedoch vor allem die Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten die Innovationsleistungsfähigkeit der Firmen erhöhen, sind auch diese Formen nicht zu vernachlässigen. Auch erfolgt der WTT je nach Branche nach anderen Mustern. Grundsätzlich gilt es darum, die Vielfalt der WTT-Aktivitäten beizubehalten.

Wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen durch Hochschulen

Gemäss Tabelle 2 ist der ETH-Bereich am stärksten in der wirtschaftlichen Verwertung von Forschungsergebnissen engagiert. Demgegenüber sind die Fachhochschulen in dieser Hinsicht noch relativ schwach. Auch wenn davon ausgegangen werden kann, dass die Outputs der Fachhochschulen seit 2004 zugenommen haben, liegt hier ein gewisses Verbesserungspotenzial, umso mehr als WTT expliziter Leistungsauftrag der Fachhochschulen ist.

Tabelle 2: Outputs der Hochschulen 2003

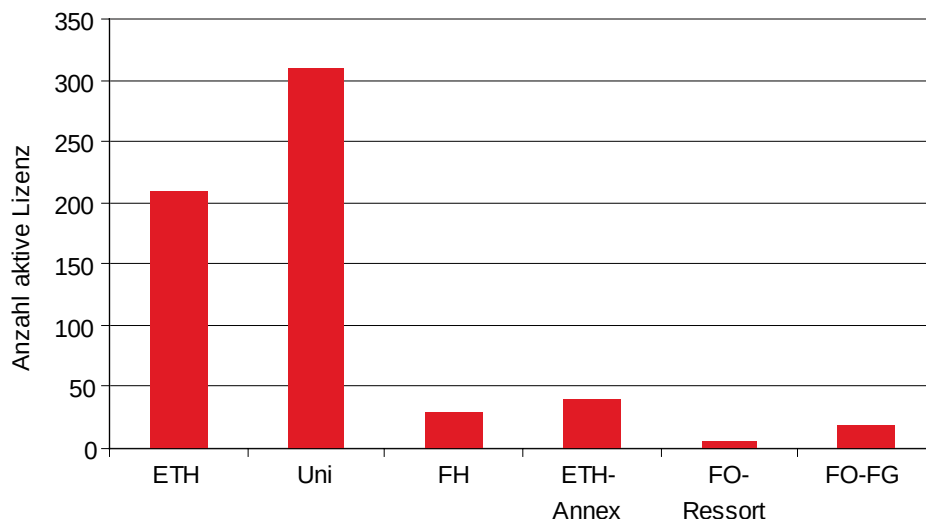
	Anzahl Erfindungsmeldungen	Anzahl Patentanmeldungen	Anzahl Lizenzen	Anzahl Spin-offs
ETH-Bereich	146	140	113	22
Universitäten	141	65	103	16
Fachhochschulen	27	12	16	19

© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: CEST

In Grafik 20 wird das Lizenzportfolio Ende 2003 bei den verschiedenen Organisationen mit öffentlich finanzierter F&E dargestellt. Von den insgesamt 605 Lizenzen sind 142 einkommensgenerierend. Diese erzeugten ein Einkommen von total 18,8 Mio. CHF, was angesichts der öffentlichen Ausgaben für Hochschulen von 6,4 Mia. CHF (2003) kaum ins Gewicht fällt. Auch wenn vermutet werden kann, dass in der Periode 2004-2007 weitere einkommensgenerierende Lizenzen dazugekommen sind, muss man davon ausgehen, dass sich die Hochschulen nur sehr bedingt über den WTT und über Lizenzen finanzieren können. Dies zeigen auch internationale Vergleiche.

Grafik 20: Lizenzportfolio Ende 2003



ETH-Annex: Forschungsanstalten des ETH-Bereichs (z.B. Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt EMPA)

FO-Ressort: Forschungsorganisationen Ressortforschung (z.B. Eidg. Forschungsanstalt für Milchwirtschaft FAM)

FO-FG: Forschungsorganisationen gemäss Forschungsgesetz Art. 16 (z.B. Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique SA (CSEM))

© Bundesamt für Berufsbildung und Technologie BBT

Quelle: CEST

3.3 WTT-Politik aus internationaler Sicht

Die Wirkungen staatlicher Förderung des Technologietransfers zwischen inländischen Hochschulen und Unternehmen müssen schliesslich auch vor dem Hintergrund der Bedürfnisse und Verhaltenswei-

sen der Wirtschaft beurteilt werden. WTT macht nicht an den Landesgrenzen Halt: 2004 flossen 60% der F&E-Aufwendungen der Unternehmen für Aufträge an Dritte ins Ausland. Die Schweizer Hochschulen erhielten von den insgesamt 4 Mia. CHF lediglich 259 Mio. CHF für Auftragsforschung. Dies sind 6,4% der privatwirtschaftlichen Extramuros-F&E-Aufwendungen – im internationalen Vergleich kein unterdurchschnittlicher Wert. Viermal mehr Gelder flossen an Schweizer Firmen. Es stellt sich die Frage, inwieweit die Aktivitätsfelder der Hochschulen jenen der F&E-betreibenden Wirtschaft am Standort Schweiz entsprechen bzw. privatwirtschaftliche Dienstleister die attraktiveren Leistungsangebote haben.

Die Finanzströme aus den Unternehmen in die Schweizer Hochschulen sind indes nur bedingt ein Indikator für den tatsächlich stattfindenden WTT, denn ein Grossteil des WTT zwischen Hochschulen und Wirtschaft basiert auf informellen, persönlichen Kontakten. Die ausgetauschten Informationen haben für Unternehmen selten einen unmittelbaren Produktionswert, sondern bewegen sich vielfach in einer explorativen Phase, in der verschiedene Technologien und Verfahren sondiert werden. Dies unterstreicht die Leistungsunterschiede zwischen Hochschulen und privatwirtschaftlichen Unternehmen als WTT-Partner der Wirtschaft: Während die Hochschulen eher wissenschaftliche Inputs liefern, bieten die privatwirtschaftlichen Partner Dienstleistungen zu marktwirtschaftlich kalkulierten Preisen an. Hochschulen und private WTT-Dienstleister agieren also auf unterschiedlichen Märkten. Vor diesem Hintergrund ist zu prüfen, ob an die Fachhochschulen eine falsche Erwartungshaltung hergetragen wird, wenn von ihnen umsetzungsorientierte Beratungsleistungen für die Wirtschaft gefordert werden, die von privaten Dienstleistern besser erbracht werden könnten.

Schliesslich gilt es, daran zu erinnern, dass gemäss KOF-Studie 74% der Schweizer Hochschulen WTT-Aktivitäten mit ausländischen Firmen unternehmen. Wenn gleichzeitig berücksichtigt wird, dass 60% der Schweizer Firmen WTT mit ausländischen Hochschulen durchführen, dann lässt sich der Schluss ziehen, dass sowohl Schweizer Firmen als auch Schweizer Hochschulen Teil des internationalen Wissensmarkts sind.

Botschaftsziel Nr. 10: Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den drei Hochschultypen

1. Soll: Ziele und Massnahmen

Strategische Ziele	Massnahmen
Verstärkung der Zusammenarbeit und der Arbeitsteilung zwischen den Hochschulen.	Prüfung der Übertragung gewisser Studiengänge von den ETH auf die Universitäten und Fachhochschulen.
	Weiterführung der regionalen und überregionalen Neuaufteilung und Zusammenarbeit.
	Fortsetzung gesamtschweizerischer Projekte , an denen sich alle Hochschulen beteiligen, um aufeinander abgestimmte Aktionen zu fördern.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.4.2, 1.4.3, 1.4.4, 1.4.7., 1.5.2.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Übertragung von Studiengängen

Die Verlegung von Mathematik, Physik und Chemie von der Universität Lausanne an die EPFL wurde im Jahre 2004 abgeschlossen. Ein Transfer von Studiengängen von den ETH an die Fachhochschulen hat hingegen nicht stattgefunden und ist bis jetzt an zu vielen Widerständen gescheitert.

2.2 Regionale und überregionale Neuaufteilung

Folgende im Rahmen des UFG geförderten Projekte wurden weitergeführt⁵:

Mit dem Projekt SystemsX baut die ETH Zürich zusammen mit den Universitäten Basel und Zürich ein schweizerisches Netzwerk für Systembiologie auf: In Basel entsteht das "Center of Biosystems Science and Engineering" mit Leitung an der ETH Zürich, während die Universität Zürich zusammen mit der ETH Zürich das "Cluster of Biosystems Science" errichtet. Diese Projekte wurden 2004 und 2005 intensiv vorangetrieben. Arbeitsgruppen von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sind daran, die Forschungsfelder festzulegen und erstklassige Forschende zu gewinnen. Im Herbst 2004 konnten Konzept und Arbeitsprogramm für das Basler Zentrum für Biosysteme präsentiert werden. Die Pharmakonzerne Roche und Novartis haben den Aufbau von SystemsX von Anfang an ideell unterstützt und grössere projektbezogene Kooperationen in Aussicht gestellt. Ein erster Vertrag über eine solche Kooperation mit Roche konnte abgeschlossen werden.

Im Rahmen der "Funktionellen Genomik", eines gemeinsamen Projektes der EPFL und der Universitäten Lausanne und Genf und Bestandteil des Projekts "Science, Vie et Société", wurde 2004 ein Zentrum für biomedizinisches Imaging (Centre d'imagerie biomédicale CIBM) mit einem Abkommen formell gegründet. Die ersten Versuchsanlagen wurden bestellt. Zurzeit umfasst das CIBM fünf Imaging-Anlagen und ist damit europäischer Leader auf diesem Gebiet.

Das Schweizerische Institut für experimentelle Krebsforschung ISREC und die EPFL haben im Juli 2004 eine Absichtserklärung und im März 2005 eine Vereinbarung unterzeichnet zur für 2008 vorgesehenen schrittweisen Integration des ISREC in die EPFL. Geplant ist mit diesem Schritt die Gründung eines Kompetenzzentrums der EPFL im Bereich der Krebsforschung sowie einer transnationalen Forschungsplattform durch die Universität Lausanne und das Universitätsspitals des Kantons Waadt CHUV in enger Zusammenarbeit mit der EPFL.

Die Unterprojekte der fachspezifischen Zusammenarbeit BeNeFri schreiten unterschiedlich voran: Einzelne Projekte haben die gesetzten Ziele nicht erreicht ("Droits" und "Economie"), andere Projekte

⁵ In der Folge werden nur Projekte mit Mittelzusprachen von über 1 Mio. CHF erwähnt. Einige der Kooperationsprojekte, wie beispielsweise der SVC, werden zudem in anderen Kapiteln besprochen.

sind als Erfolg zu bezeichnen ("Langues et littératures romanes", gemeinsamer Master in Erdwissenschaften).

Seit September 2006 führen die Universitäten Bern und Zürich eine gemeinsame Fakultät für Veterinärmedizin. Lehre und Dienstleistungen werden nach wie vor an beiden Standorten angeboten, doch die Schwerpunkte wurden neu verteilt: Die beiden Standorte sollen sich in Zukunft in Forschung und Lehre ergänzen und so die Tiermedizin gemeinsam weiter entwickeln.

Durch den Zusammenschluss verschiedener Lehrstühle und Institute gründeten die Universität Neuenburg und die EPFL das gemeinsame interuniversitäre Forschungsinstitut CIMENT im Bereich der Mikrosysteme und der Nanotechnologie.

Das an der Universität Basel entwickelte Bachelorstudium der Nanowissenschaften wird im Verbund mit der Universität Neuenburg und zwei Fachhochschulen auf eine breitere Basis gestellt und durch ein Masterstudium ausgebaut.

Im Rahmen des Kooperationsprojekts "Réseau Cinéma CH/Netzwerk Cinema CH" wurde ein filmwissenschaftlicher Masterstudiengang aufgebaut, der im Wintersemester 2006/2007 als Pilotprojekt mit zweijähriger Laufzeit begonnen hat. Er wird von vier Hochschulinstituten getragen: von der Section d'histoire et d'esthétique du cinéma der Faculté des Lettres an der Universität Lausanne, dem Seminar für Filmwissenschaften der Philosophischen Fakultät der Universität Zürich, der École Cantonale d'Art de Lausanne und der Hochschule für Gestaltung und Kunst Zürich. Als weitere Partner an diesem Projekt sind die Universität Basel und die Università della Svizzera italiana, die Fachhochschulen Luzern und die Scuola universitaria professionale della italiana sowie hochschulexterne Institutionen (Cinémathèque suisse) beteiligt.

2.3 Gesamtschweizerische Projekte

Die vier Graduiertenkollegien "Gender Netzwerk Schweiz" an den Universitäten Basel, Bern-Fribourg, Genf-Lausanne und Zürich befinden sich in der Phase der Konsolidierung. Ebenso ist 2005 das Bundesprogramm zur Förderung der Gender Studies und zur Schaffung eines nationalen Kompetenznetzwerkes angelaufen. Das Projekt strebt den Ausbau eines optimal abgestimmten gesamtschweizerischen Studienangebots in Gender Studies auf allen Stufen an (Bachelor, Master und Doktorat).

Durch das Bundesprogramm "Konsortium Hochschulbibliotheken" konnte der wissenschaftlichen Gemeinschaft ein umfassendes elektronisches Informationsangebot zur Verfügung gestellt werden.

Die im Bereiche Teleinformatik tätige Stiftung "Switch" schreibt seit Jahren eine Erfolgsgeschichte. Sie kann ihre Aufgaben seit längerem mit ihren eigenen Mitteln und mit den Einnahmen aus der Registrierung von Domains für das Wissenschaftsnetz bestreiten. In dieser Beitragsperiode hat sie das Angebot an neuen Informatikdienstleistungen weiter ausgebaut. So konnten ein neues Hochleistungsnetz in Betrieb genommen und eine neue Authentisierungs- und Autorisierungsinfrastruktur installiert werden.

Im Zentrum des Kooperationsprojekts "Swiss School of Public Health" (SSPH) stand der Aufbau von Master- und Diplomstudiengängen und eines Graduiertenprogramms. Im Wintersemester 2003/2004 konnten die ersten Studiengänge gestartet werden.

Das Projekt "Heart Remodeling in Health and Disease" förderte weiterhin die Nachwuchsausbildung in der kardiovaskulären Medizin.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Übertragung von Studiengängen

Die Übertragung gewisser Studiengänge von den ETH an die Universitäten und Fachhochschulen ist nicht überprüft oder in die Wege geleitet worden. Konkrete Massnahmen sind bis jetzt an zu vielen Widerständen gescheitert.

Die Bologna-Reform vereinfacht zwar im Allgemeinen durch die einheitliche Studienstruktur den Aufbau gemeinsamer Studiengänge. Sie kann aber auch zu Problemen führen. So treten beispielsweise

Probleme bei der typenkonformen Vergabe der ECTS-Punkte auf, wenn bei gleichen inhaltlichen und zeitlichen Anforderungen den Studierenden der Fachhochschulen nicht dieselbe Anzahl ECTS-Punkte vergeben wird wie den Studierenden der universitären Hochschulen.

3.2 Regionale und überregionale Neuaufteilung, gesamtschweizerische Projekte

Erfolgreiche Zusammenarbeit und Neuaufteilung

Trotz etlicher Schwierigkeiten sind der Wille der Hochschulen, ihre Kräfte zu bündeln, sowie der Mut zur regionalen und fachlichen Zusammenarbeit und Neuaufteilung erkennbar.

Alle von der SUK unterstützten Projekte wurden 2004 ausgewertet und bis auf wenige Ausnahmen als erfolgreich bezeichnet. Ziel des Bundes ist es, nach einer finanziellen Einstiegshilfe die Projekte den Hochschulen zu übergeben. Bei mehreren Projekten ist allerdings die Nachhaltigkeit in Frage gestellt.

Auf gutem Weg sind die gesamtschweizerischen Projekte, die zur Koordination und zur Nutzung von Synergien in Ausbildung und Forschung beitragen. Die Entwicklung von Kompetenzen, von denen die Universitäten durch den ausgebildeten Nachwuchs profitieren werden, wie beispielsweise im Bereich Gender Studies oder SSPH, ist ein Faktor, der Nachhaltigkeit garantiert. Sehr positiv bewertet wird auch Switch durch einen Evaluationsbericht von 2005, der Switch ein in sämtlichen Bereichen sehr gutes Zeugnis ausstellt.

Allgemeiner Aufbruch

Es ist ein allgemeiner Aufbruch in der Hochschullandschaft Schweiz festzustellen: Mehrere Hochschulen bauen die Zusammenarbeit aus. Viele Kooperationen und Arbeitsteilungen finden ohne finanzielle Unterstützung der SUK statt und sind auf die Initiative einzelner Hochschulen bzw. Institute zurückzuführen. Die Bologna-Reform wird auch aktiv dazu genutzt, gemeinsame Masterstudiengänge aufzubauen.

Evaluation erst später möglich

Erhofft werden meistens Effizienzgewinne, Verbesserung der Studierendenausbildung, Synergien auf Forschungsebene und effizientere Anwendung der begrenzten finanziellen Mittel. Die langfristigen Auswirkungen dieser Reorganisationen können erst zu einem späteren Zeitpunkt evaluiert werden.

Dabei ist ein besonderes Augenmerk auf die Nachhaltigkeit der Zusammenschlüsse und Kooperationen zu legen, die laut den Evaluationsberichten bis anhin nicht immer gesichert ist.

Botschaftsziel Nr. 11: Stimulierung der internationalen Zusammenarbeit

1. Soll: Ziele und Massnahmen in der BFT-Botschaft 2004-2007/EU-Botschaft 2003-2006

Strategische Ziele	Massnahmen
Beteiligung am Aufbau des europäischen Forschungs- und Technologieraums.	Abschluss des bilateralen Forschungsabkommens und Vollbeteiligung am 6. Rahmenprogramm für Forschung und technologische Entwicklung der EU. Begleitmassnahmen zur Unterstützung der Schweizer Beteiligung (insbesondere Euresearch).
Beteiligung an den Bildungs-, Berufsbildungs- und Jugendprogrammen der EU.	Vorbereitung der Vollbeteiligung an den Bildungs-, Berufsbildungs- und Jugendprogrammen ab 2007. Aufbau einer nationalen Agentur für die Verwaltung der Vollbeteiligung.
Mitwirkung in internationalen wissenschaftlichen Programmen.	Hohe Schweizer Beteiligung in der COST. Mitarbeit der Schweiz bei der ESA und Teilnahme an ihren Programmen. Verpflichtungskredit für das Institut Laue-Langevin und das Human Frontier Science Programm. Beteiligung an Bildungsforschungsprojekten (z.B. PISA, ALL).
Förderung der bilateralen, partnerschaftlichen Zusammenarbeit mit den für die wirtschaftliche Förderung des Standortes Schweiz zuständigen Instanzen.	Förderung der Schweizer Häuser und eines effizienten Aussennetzes der Wissenschafts- und Technologieräte für wissenschaftlichen und technologischen Austausch.
Schaffung von zusätzlichen internationalen Vernetzungsmöglichkeiten für die Wissenschaftsgemeinde der Schweiz.	Breitere finanzielle Abstützung der Institutes of Advanced Studies (IAS). Stärkeres Engagement des Bundes beim Schweizer Institut in Rom.

BFT-Botschaft 2004-2007: Kap. 1.5.4.

2. Ist: Beschreiben des Prozesses

2.1 Vollbeteiligung am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU

Hauptinstrument der EU

Das Forschungsabkommen mit der EU wird seit dem 1. Januar 2004 angewendet. Seither können Projektteilnehmende aus unserem Land zu den gleichen Bedingungen wie ihre Partner aus Mitgliedsländern am Rahmenprogramm teilnehmen und auch inhaltlich die Projektführung übernehmen.

Das 6. Rahmenprogramm der EU war während der Jahre 2003-2006 das Hauptinstrument der EU für die Finanzierung von Forschung in Europa. Es war am 3. Juni 2002 vom Europäischen Parlament und dem Ministerrat verabschiedet worden und stand sämtlichen privaten oder öffentlichen Forschungsinstitutionen offen.

Beantragte Kredite

Für das 6. Rahmenprogramm hatte der Bund einen Verpflichtungskredit von 869 Mio. CHF über die EU-Botschaft 2003-2006 beantragt, den das Parlament im Frühling 2002 bewilligt hatte. Der Antrag für einen Verpflichtungskredit von rund 2,5 Mia. CHF für das 7. Rahmenprogramm wird in der neuen EU-Botschaft 2007-2013 gestellt und wurde in der Session vom Dezember 2006 vom Parlament behandelt.

Begleitmassnahmen

Die wichtigste Begleitmassnahme ist der Unterhalt des schweizerischen Informationsnetzes Euresearch, ergänzt durch ein Verbindungsbüro in Brüssel (SwissCore). Weitere Massnahmen, wie die Ausrichtung von Projektvorbereitungsbeiträgen, dienen der Förderung der Teilnahme von KMU und von Schweizer Organisationen, welche die Leitung eines EU-Projektes übernehmen. Diese Massnahmen sind angelaufen. Das Informationsnetz mit Euresearch und SwissCore funktioniert.

2.2 Bildungs-, Berufsbildungs- und Jugendprogramme der EU

Kopenhagen-Prozess

Im Rahmen des Kopenhagen-Prozesses übersetzt der Bund über das BBT die nationalen Qualifikationsrahmen (National Qualification Framework NQF) in den europäischen Qualifikationsrahmen (European Qualification Framework EQF). Auch die Referenzpunkte werden in das europäische Kreditpunktesystem ECVET (European credit system for vocational and educational training) übersetzt. Durch die Vergleichbarkeit der Systeme wird die gegenseitige Anerkennung von Abschlüssen international möglich.

Des weiteren beteiligt sich der Bund über das BBT an folgenden Projekten:

- Plattform "Validation des acquis" (Anrechnung informell erworbener Bildungsleistungen)
- Benchmarking mit Irland, Spanien, Frankreich und eventuell Deutschland
- Erarbeitung des EQF und des ECVET: Dieses Projekt wird im Rahmen des EU-Programms "Leonardo da Vinci" umgesetzt, das die Verbesserung der Angestelltenmobilität und die Entwicklung eines Kreditpunkttransfer-Systems in den Sektoren resp. Branchen Pflege und ICT anstrebt (Dauer: 2005-2007)
- Einführung des Europasses
- Référentiel de Compétence in den Bereichen Logistik und Immobilien: Erstellen von Pilotprojekten.

Verhandlungen zur Beteiligung an den Programmen "Lebenslanges Lernen" und "Jugend in Aktion" laufen

Verhandlungen für die offizielle Teilnahme an den Programmen "Lebenslanges Lernen" und "Jugend in Aktion" starten voraussichtlich 2007 nach Verabschiedung der entsprechenden Programmbe-
schlüsse und der Verhandlungsmandate durch die EU und die Schweiz. Regelmässige vorbereitende Treffen zwischen der Direktion des SBF und der EU-Generaldirektion für Bildung und Kultur finden seit 2004 statt.

Die für die offizielle Teilnahme nötigen Begleitmassnahmen (Nationale Koordinationsstelle) werden konkretisiert, sobald die Modalitäten der offiziellen Teilnahme definiert sind.

2.3 Schweizer Häuser und Wissenschafts- und Technologieräte

Das Aussennetz wurde in enger Zusammenarbeit mit dem EDA weiter entwickelt. So konnten neue Schweizer Häuser in San Fransisco und in Singapur eröffnet werden. Anfang 2006 wurde zudem im Rahmen des Leistungsauftrags zwischen dem SBF und dem SNF ein Pilotprojekt lanciert, das ab 2008 ein Schweizer Haus in China (Schanghai) vorsieht.

Die Basis der Aktivitäten der Schweizer Häuser bildet eine Leistungsvereinbarung über die Periode 2004-2007. Eine der Zielsetzungen ist, bis 2007 die Aktivitäten zur Standortförderung zu einem Drittel über das SBF und zu zwei Dritteln über externe Mittel zu finanzieren. Nach den aktuellen Entwicklungen zu schliessen, kann diese Zielsetzung voraussichtlich erreicht werden.

3. Umsetzungs- und Wirkungsanalyse

3.1 Vollbeteiligung am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU

Positive Bilanz

Mit dem Inkrafttreten des Forschungsabkommens mit der EU ist die Zielsetzung der Vollbeteiligung erreicht worden.

Auch die Bilanz der Begleitmassnahmen fällt positiv aus: Die Dienstleistungen von Euresearch werden als sehr gut bis eher gut beurteilt. Die Informations- und Unterstützungsleistungen werden als leicht zugänglich, aktuell und verlässlich eingeschätzt, und die Unterstützung und das Coaching von Euresearch sowie die Kompetenz der Kontaktpersonen haben sich verbessert.

Trotz der generellen Zufriedenheit mit den Dienstleistungen von Euresearch wurden in den Bereichen Partnersuche, Support bei abgelehnten Projekten und Benutzerfreundlichkeit einiger Leistungen Verbesserungspotenziale identifiziert. Die neue Leistungsvereinbarung mit Euresearch, die ab 2007 laufen soll, wird diesen Punkten Rechnung tragen.

Hohe Erfolgsquote

Die Erfolgsquote der Schweizer Projektbeteiligungen liegt bis jetzt mit rund 24% deutlich über dem europäischen Durchschnitt von 20% (Stand Januar 2006). Dies spricht für die hohe Qualität der Schweizer Forschung.

Am aktivsten im 6. Rahmenprogramm vertreten (Stand Dezember 2005) ist der Hochschulbereich mit 59% aller Projektbeteiligungen (ETH: 310 Projektteilnahmen, kantonale Universitäten: 242, Fachhochschulen: 20), währenddem sich der Anteil der Privatwirtschaft auf 29% beläuft (KMU: 174 Projektteilnahmen, Grossindustrie: 107). Das bedeutet, dass von 2003 bis 2005 35% der Fördermittel an den ETH-Bereich gingen, 26% an die Universitäten, 13% an die grossen Unternehmungen, 14% an die KMU und 2% an die Fachhochschulen. Während die Erfolgsquote bei den Universitäten in den vergangenen Jahren sank, konnten die KMU die Beteiligung am Rahmenprogramm markant ausbauen, was den Zielsetzungen der Europäischen Kommission entspricht, wonach 15% der Mittel an KMU gehen sollen.

Vorläufiger Rückfluss

Eine Zwischenbilanz zum Rückfluss der EU-Mittel in die Schweiz zeigt, dass rund 2,8% der von der EU und der Schweiz gesprochenen Fördermittel des 6. Rahmenprogramms an Schweizer Teilnehmende gingen (Stand: Ende Januar 2006). Die Zahlungen der Schweiz an das 6. Rahmenprogramm entsprechen ebenfalls 2,8% des Gesamtbudgets des Rahmenprogramms. Demnach erhalten Forschungsinstitutionen in der Schweiz denselben Anteil an den europäischen Fördermitteln, den der Bund für die Beteiligung der Schweiz am 6. Rahmenprogramm aufwendet.

Zwar entspricht dieses erfreuliche Resultat nur einem Zwischenstand. Doch man kann annehmen, dass bis zum Ende des 6. Rahmenprogramms ein Rückfluss von 100% erreicht werden kann, was die Prognosen des Bundesrates aus dem Jahr 2001 (Rückfluss von deutlich über 60%) klar übertrifft.

Direkte und indirekte Nutzen

Alle Institutionen verfolgen in den Projekten wissenschaftliche Ziele. Wirtschaftliche Ziele hingegen werden von Grossunternehmen erwartungsgemäss in höherem Masse als von Universitäten und nichtuniversitären Forschungseinrichtungen angestrebt. Bei den KMU sind neue Produkte und Dienstleistungen bei über 80% der Befragten Ziel der Programmteilnahme. Während bei allen Institutionen sowohl die Verbesserung bestehender als auch die Entwicklung neuer Forschungsk Kooperationen im Zentrum stehen, verfolgen KMU auch explizit wirtschaftlich orientierte Kooperationsziele zur Erweiterung des Netzwerkes von Geschäftspartnern. Kleine und mittlere Unternehmen sehen also in den Projekten innerhalb des Rahmenprogramms ein Forum zur Anbahnung neuer Geschäftskontakte.

Die Beteiligung an den Rahmenprogrammen erzielte auch einen nicht unerheblichen Anteil an Nutzen in Bereichen, in denen die Teilnehmenden zu Beginn keinen Erfolg angestrebt hatten (beispielsweise kooperationsbezogene Nutzen bei Grossunternehmen und Forschungseinrichtungen). Die Teilnahme an den Rahmenprogrammen sorgt ferner für einen unmittelbaren Beschäftigungseffekt: Die 30% der befragten Teilnehmenden, die auf eine entsprechende Umfrage geantwortet haben, gaben an, insge-

samt rund 950 temporäre und permanente Stellen in der Schweiz geschaffen zu haben.

Kosten-Nutzen-Verhältnis

Allerdings hat sich der Prozentsatz der Befragten, für die der Nutzen der Teilnahme höher gewesen ist als die Kosten, verringert (von 65% im 4. Rahmenprogramm auf 56% im 5. und 6. Rahmenprogramm). Der hohe Bürokratisierungsgrad und der grosse administrative Aufwand der EU-Projekte sind die wichtigsten Gründe für diese Verschlechterung. Interessant in diesem Zusammenhang wäre ein Vergleich zwischen nationalen und internationalen Förderprogrammen.

3.2 Bildungs-, Berufsbildungs- und Jugendprogramme

Zu den Auswirkungen des Kopenhagen-Prozesses liegen derzeit aufgrund der Frühphase des Prozesses noch keine empirisch abgestützten Erkenntnisse vor.

Es wurden alle nötigen Schritte unternommen, um so bald wie möglich eine offizielle Teilnahme der Schweiz an den Programmen zu erreichen.

3.3 Schweizer Häuser und Wissenschafts- und Technologieräte

Eine Evaluation der drei Schweizer Häuser in Boston, San Francisco und Singapur hat gezeigt, dass gewisse Verbesserungen nötig sind, insbesondere bei der Definition der Aufgaben, der Zielsetzungen und der Leistungsindikatoren. Des Weiteren weist die Evaluation darauf hin, dass vor allem eine erhöhte Bekanntmachung des Konzeptes und des entsprechenden Nutzens in der Schweiz notwendig ist.

ANHANG

Anhang 1

Vollständige Liste der Ziele der BFT-Botschaft 2004-2007

Ziele der BFT-Botschaft 2004-2007	Federführung	Behandelt im SC
1. Erneuerung der Lehre in der Berufsbildung.	BBT	ja
2. Erneuerung der Lehre im ETH-Bereich	SBF	
3. Erneuerung der Lehre in den kantonalen Universitäten	SBF	
4. Erneuerung der Lehre in den Fachhochschulen	BBT	
5. Erneuerung der Lehre im Hochschulsystem insgesamt	SBF, BBT	
6. Stärkung der Forschung im ETH-Bereich	SBF	
7. Stärkung des Schweizerischen Nationalfonds SNF	SBF	
8. Stärkung der Kommission für Technologie und Innovation KTI	BBT	
9. Valorisierung des Wissens	BBT, CEST	
10. Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den drei Hochschultypen	SBF, BBT	
11. Stimulierung der internationalen Zusammenarbeit	SBF	
12. Informationsgesellschaft ⁶	BBT	nein
13. Förderung der Forschungsstätten und wissenschaftlichen Hilfsdienste	SBF	
14. Forschung der Bundesverwaltung (Ressortforschung)	SBF	
15. Schaffung von Transparenz	SBF, BBT	
16. Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft und die Bewertung neuer Technologien	SBF, BBT	

⁶ Siehe dazu den ausführlichen Evaluationsbericht "7. Bericht der Koordinationsgruppe Informationsgesellschaft (KIG) an den Bundesrat, 2005. Bericht zum Stand der Informationsgesellschaft in der Schweiz". Link: <http://www.infosociety.ch/>

Anhang 2

Liste der Abbildungen und Tabellen

Grafik 1:	Anzahl Immatrikulationen in technischen, exakten und Naturwissenschaften an den ETH 2000-2005	18
Grafik 2:	Anteil Studierende in Bachelor-, Master- und Lizentiats-/ Diplomstudiengängen 2005/2006 an den kantonalen Universitäten	22
Grafik 3:	Frauenanteil bei Professuren 2003-2005 an den kantonalen Universitäten	22
Grafik 4:	Konzentrationsprozess der Studiengänge an den Fachhochschulen, 1998-2005/2006	26
Grafik 5:	Entwicklung der Fachhochschul-Personalressourcen, 2001-2005; prozentuale Anteile gemäss Vollzeitäquivalenten	27
Grafik 6:	Höchster Bildungsabschluss der Eltern nach Hochschultyp – (Studierende in %)	28
Grafik 7:	Anteil Neueintretende nach Studienstufe und Hochschule 2005/2006	31
Grafik 8:	Mobilitätsquote an Schweizer Hochschulen 2002 und 2004	33
Grafik 9:	Frauenanteil bei Studierenden 2005/2006	34
Grafik 10:	Frauenanteil (Personen) nach Personalkategorien 2005	34
Grafik 11:	Zweit- und Drittmittel ETH Zürich und EPFL	37
Grafik 12:	Doktorierende und Ausländeranteil an den beiden ETH 2000-2005	38
Grafik 13:	Mittel für die laufenden 14 NFS nach Herkunft in 1'000 CHF (erste vier Betriebsjahre)	42
Grafik 14:	Erfolgsquote der Gesuche und zugesprochene Beiträge (in % der beantragten Mittel)	43
Grafik 15:	Vergleich zwischen den beantragten Mitteln, den zugesprochenen Mitteln und dem Spendinglevel (1995=100)	44
Grafik 16:	Bei der KTI eingereichte Projekte 1986-2005	47
Grafik 17:	Beiträge KTI und Wirtschaft 1986-2005	48
Grafik 18:	KTI-Beiträge an die Forschungsstätten 2003-2005	49
Grafik 19:	Beurteilung von KTI- und internationalen Fördermassnahmen durch Schweizer Firmen (2004)	51
Grafik 20:	Lizenzportfolio Ende 2003	55
Tabelle 1:	Kosten und Nutzen der dualen Berufsausbildung für die Betriebe, Erhebung für 2000	15
Tabelle 2:	Outputs der Hochschulen (2003)	55

Anhang 3

Abkürzungsverzeichnis

aF&E	anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung
ALL	The Adult Literacy and Life Skills Programme
BBG	Berufsbildungsgesetz
BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
BFI	Bildung, Forschung und Innovation
BFS	Bundesamt für Statistik
BFT	Bildung, Forschung und Technologie
BIP	Bruttoinlandprodukt
CERN	Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire (Europäische Organisation für Kernforschung)
CEST	Centre d'études de la science et de la technologie (Zentrum für Wissenschafts- und Technologiestudien)
CHF	Schweizer Franken
CHUV	Centre Hospitalier Universitaire Vaudois
COST	Cooperation in the field of Scientific and Technical Research
CRUS	Conférence des Recteurs des Universités Suisses (Schweizerische Hochschulrektorenkonferenz)
CSEM	Swiss Center for Electronics and Microtechnology
GWF	Gruppe für Wissenschaft und Forschung
Eawag	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
EBBK	Eidgenössische Berufsbildungskommission
ECTS	European Credit Transfer System
ECVET	European credit system for vocational and educational training
EDA	Eidgenössisches Departement für auswärtige Angelegenheiten
EDI	Eidgenössisches Departement des Innern
EDK	Erziehungsdirektorenkonferenz
EHB	Eidgenössisches Hochschulinstitut für Berufsbildung
Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPFL	Ecole polytechnique fédérale Lausanne
EQF	European Qualification Framework
ESA	European Space Agency
ETH	Eidgenössische technische Hochschulen
ETH Zürich	Eidgenössische technische Hochschule Zürich
EU	Europäische Union
EVD	Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement
FAM	Eidgenössische Forschungsanstalt für Milchwirtschaft (bis Beginn 2004)
FCR	Fédération des Carrossiers Romands
FH	Fachhochschule
FO-FG	Forschungsorganisationen, unterstützt gemäss Art. 16 des Forschungsgesetzes
FO-Ressort	Forschungsorganisation der Ressortforschung des Bundes
GSK	Gesundheit, soziale Arbeit, Kunst
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse occidentale
HSW	Hochschule für Wirtschaft Luzern
IMS	Intelligent Manufacturing Systems
ISREC	Swiss Institute for Experimental Cancer Research
KFH	Konferenz der Fachhochschulen Schweiz
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KOF	Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
KV	Kaufmännischer Verband

MEM	Maschinen-, Elektro- und Metall(industrie)
MHV	Marie Heim-Vögtlin
NFP	Nationale Forschungsprogramme
NFS	Nationale Forschungsschwerpunkte
OAQ	Organ für Akkreditierung und Qualitätssicherung
OECD	Organisation of economic co-operation and development
PH	Pädagogische Hochschule
PSI	Paul Scherrer Institut
OdA	Organisationen der Arbeitswelt
RAC	Eidgenössische Forschungsanstalt Changins (bis Ende 2005)
RLP	Rahmenlehrplan
SBF	Staatssekretariat für Bildung und Forschung
SHIS	Schweizerisches Hochschulinformationssystem
seco	Staatssekretariat für Wirtschaft
SIBP	Schweizerisches Institut für Berufspädagogik (neu -> EHB)
SKBF	Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung
SMK	Schweizerische Maturitätskommission
SNF	Schweizerischer Nationalfonds
SNI	Schweizerisches Netzwerk für Innovation
SSPH	Swiss School of Public Health
SUK	Schweizerische Universitätskonferenz
SUPSI	Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana
SVC	Swiss Virtual Campus
SWTR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
TWD	Technik, Wirtschaft, Design
VZÄ	Vollzeitäquivalent
WBK	Kommission(en) für Wissenschaft, Bildung und Kultur
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft
WTT	Wissens- und Technologietransfer

Anhang 4

Inhaltsverzeichnis der beiliegenden CD-ROM "Strategisches Controlling BFT 2004-2007"

Strategisches Controlling BFT 2004–2007

Zwischenbericht der interdepartementalen Arbeitsgruppe "Strategisches Controlling BFT"

- Fact sheets
- Bericht

Controlling stratégique FRT 2004–2007

Rapport intermédiaire du groupe de travail interdépartemental "Controlling stratégique FRT"

- Fiches synthétiques
- Rapport

