



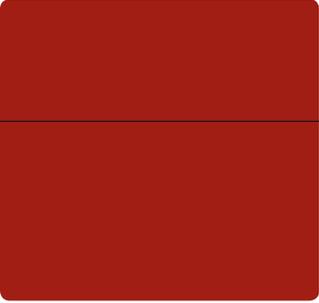
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

**Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
Conseil Suisse de la Science et de la Technologie
Consiglio Svizzero della Scienza e della Tecnologia
Swiss Science and Technology Council**

Empfehlungen des SWTR zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation

Beitrag zur Ausarbeitung der
BFI-Botschaft für die Periode
2013–2016

SWTR Schrift 2/2011



Empfehlungen des SWTR zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation

**Beitrag zur Ausarbeitung der
BFI-Botschaft für die Periode
2013–2016**

SWTR Schrift 2/2011

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	4
1 Hauptziele und Leitlinien für die BFI-Politik 2013–2016	6
1.1 Das Schweizer BFI-System im internationalen Wettbewerb	
1.2 Finanzielles Engagement des Bundes für Bildung, Forschung und Innovation	
1.3 Drei Leitlinien für die Förderpolitik im BFI-Bereich	
<i>Leitlinie 1:</i> Bildung, Forschung und Innovation: Gemeinsame Verantwortung und gemeinsames Engagement von Bund und Kantonen mit Blick auf das Ganze	
<i>Leitlinie 2:</i> Qualität und Mehrwert durch Vernetzung innerhalb der Schweiz	
<i>Leitlinie 3:</i> Vorausschauende und umfassende Nachwuchsförderung	
2 Bildungskonzepte für den Wissenschaftsplatz Schweiz	18
2.1 Chancengleichheit und bessere Ausschöpfung des Potenzials durch Verringerung der soziokulturellen Selektivität des Bildungssystems	
2.1.1 Frühkindliche Förderung	
2.1.2 Obligatorische Schule	
2.2 Herausforderungen in der Hochschulbildung	
2.2.1 Pädagogische Reformen zur Verwirklichung des lebenslangen Lernens	
2.2.2 Chancen und Probleme des Bologna-Prozesses	
3 Hochschulförderung in kohärenter Perspektive	26
3.1 Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen	
3.1.1 Förderung eines durchlässigen Hochschulsystems	
3.1.2 Koordination in den besonders kostenintensiven Bereichen	
3.2 Weiterentwicklung der Fachhochschulen	
4 Forschungsförderung unter Berücksichtigung spezifischer Bedürfnisse	32
4.1 Sicherung einer freien Grundlagenforschung von hoher Qualität	
4.2 Weiterentwicklung der Forschungslandschaft	
4.2.1 Institutionen der Forschungsförderung	
4.2.2 Forschungsförderung im GSK-Bereich	
4.2.3 Planung und Koordination grosser Forschungsinfrastrukturen	



5	Innovationsförderung in umfassender Konzeption	40
5.1	Notwendigkeit eines breiten Innovationskonzeptes	
5.2	Optimierung des Wissens- und Technologietransfers	
5.2.1	Kompetenzen der Kommission für Technologie und Innovation KTI	
5.2.2	Regionale Forschungs- und Innovationszentren	
6	Internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit	46
6.1	Verhältnis zwischen nationaler und internationaler Förderung	
6.2	Förderung der Internationalität des Wissenschaftsplatzes Schweiz	
7	Politische und administrative Voraussetzungen für die Stärkung des Wissenschaftssystems	52
7.1	Verwirklichung einer effektiven Zusammenarbeit von Bund und Kantonen	
7.2	Massnahmen auf Regierungs- und Verwaltungsebene	
7.2.1	Ein neues Departement für Bildung, Forschung und Innovation	
7.2.2	Information und Kommunikation	
	Abkürzungsverzeichnis	57
	Anhang	58
	Schweizer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, 2008 Namensverzeichnis der Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen	
	Executive Summary in English	60
	Der SWTR	63

Einleitung

Die Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik (BFI-Politik) zeichnet sich heute international durch eine sehr grosse Dynamik aus. Viele Industriestaaten und Schwellenländer sind in diesem Bereich besonders aktiv, reformieren bestehende Strukturen und investieren immer mehr in ihr Hochschul-, Forschungs- und Innovationssystem. Dies stellt für die Schweiz eine besondere Herausforderung dar: Eine relative Schwächung ihres traditionell hohen Wissenschafts- und Technologie-niveaus würde mit einem Verlust an Wettbewerbsfähigkeit und Standortattraktivität einhergehen und könnte die Wohlfahrt des Landes gefährden.

Diese Gefahr kann nur abgewendet werden, wenn sich Bund und Kantone *gemeinsam* für einen starken Wissenschafts- und Innovationsplatz einsetzen. Das BFI-System der Schweiz weist nach wie vor bedeutende Schwachstellen auf, u.a. im kantonalen Bildungswesen, bei der Umsetzung von Forschungsergebnissen sowie was die Kommunikation zwischen den einzelnen Akteuren betrifft. Um diese Probleme zu lösen, ist es notwendig, sie in einer umfassenden Perspektive, einer *vision d'ensemble*, anzugehen. Bund und Kantone müssen das BFI-System zunehmend in seiner Gesamtheit betrachten, um es erfolgreich weiterzuentwickeln. Die Verantwortung für das Gesamtsystem obliegt in erster Linie dem Bund. So verlangt z.B. einer der 2006 in die Bundesverfassung neu aufgenommenen Bildungsartikel (Art. 63a), dass er in der Hochschulkoordination die Führung übernehmen soll, wenn die gemeinsamen Ziele über die Zusammenarbeit mit den und unter den Kantonen nicht erreicht werden.¹

Mit der Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation beantragt der Bundesrat die Fördermittel für den BFI-Bereich für eine ganze Planungsperiode von vier Jahren. Darüber hinaus präsentiert er den eidgenössischen Räten seine Ziele, Leitlinien und Massnahmen für die Weiterentwicklung des schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsplatzes. Wollen Bund und Kantone die Zusammenarbeit in der Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik zur Wahrnehmung einer gemeinsamen Verantwortung vertiefen, muss sich dieser Wille auch in der BFI-Botschaft manifestieren.

Der Schweizerische Wissenschafts- und Technologierat SWTR ist das beratende Organ des Bundesrates für alle Fragen der Hochschul-, Forschungs- und Innovationspolitik. Als einzige Institution, die auftragsgemäss ihren Blick auf das Ganze des Wissenschafts- und Innovationssystem richtet, erarbeitet er Gesamtkonzepte zuhanden des Bundesrates und schlägt ihm Massnahmen zu ihrer Verwirklichung vor. Mit der vorliegenden Schrift leistet der SWTR einen Beitrag zur Erarbeitung der BFI-Botschaft für die Planungsperiode 2013–2016. Er präsentiert seine Vision für die zukünftige Förderpolitik und die Stärkung des Wissenschafts- und Innovationsplatzes Schweiz. Seine Ausführungen sind dabei in einer längerfristigen, über die Förderperiode hinausreichende Perspektive zu lesen. Zusammenfassend beziehen sie sich auf drei Massnahmenbereiche:

1 Vgl. BV Art. 63a Abs. 5.

- 
1. **Zielgerichtete Kooperation:** Optimale Rahmenbedingungen für das BFI-System verlangen nach gemeinsamen Anstrengungen von Bund und Kantonen in gemeinsamer Verantwortung. Zudem sehen sich auch die verschiedenen Bildungs-, Forschungs- und Innovationsinstitutionen mit der Notwendigkeit konfrontiert, verstärkt zusammenzuarbeiten, um weiterhin ausgezeichnete Resultate zu erzielen.
 2. **Bessere Ausschöpfung der vorhandenen Potenziale:** In verschiedenen Bereichen wird das vorhandene Potenzial nach wie vor ungenügend genutzt. Als Beispiel seien hier die verschiedenen, nicht leistungsgebundenen Selektionseffekte auf den einzelnen Bildungsstufen, die ungenügende Durchlässigkeit zwischen den Hochschultypen und die Lücken im Wissens- und Technologietransfer erwähnt. Das Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationssystem ist vermehrt in seiner Gesamtheit zu betrachten und Fördermassnahmen sind entsprechend mit dem Blick auf das Ganze zu konzipieren. Deshalb soll der Bund auch an Konzepten arbeiten, die nicht zu den ausschliesslich in seiner Kompetenz liegenden Themen gehören, oder Massnahmen entwickeln und ergreifen, die nicht ausschliesslich in die Zuständigkeit des Staatssekretariats für Bildung und Forschung und des Bundesamts für Berufsbildung und Technologie fallen.
 3. **Aufstockung und Verstetigung der öffentlichen Finanzierungsbeiträge:** In Anbetracht der Herausforderungen durch den intensiver gewordenen internationalen Wettbewerb und der weiterhin zunehmenden Bedeutung von Bildung, Forschung und Innovation für die Wohlfahrt der schweizerischen Gesellschaft als Ganzes ist eine deutliche Mittelaufstockung unabdingbar. Planungssicherheit in einer längerfristigen Perspektive ist dabei für die Wissenschaft von zentraler Bedeutung: Nachträgliche Kürzungen von in Aussicht gestellten Beiträgen sollten deshalb nach Möglichkeit vermieden werden.

Das vorliegende Dokument enthält strategische Überlegungen, Erkenntnisse sowie Empfehlungen allgemeiner Natur, die auf der Arbeit des SWTR in den letzten Jahren aufbauen und Schwerpunkte setzen. Der SWTR hofft, mit den nachstehenden Ausführungen Anregungen für die Erarbeitung der BFI-Botschaft vermitteln zu können und steht dem Bundesrat, den verantwortlichen Bundesstellen sowie seinen Partnern in Wissenschaft und Politik für weitere Erläuterungen gerne zur Verfügung.

1

Hauptziele und Leitlinien
für die BFI-Politik 2013–2016

Hauptziele und Leitlinien für die BFI-Politik 2013–2016

Ziel

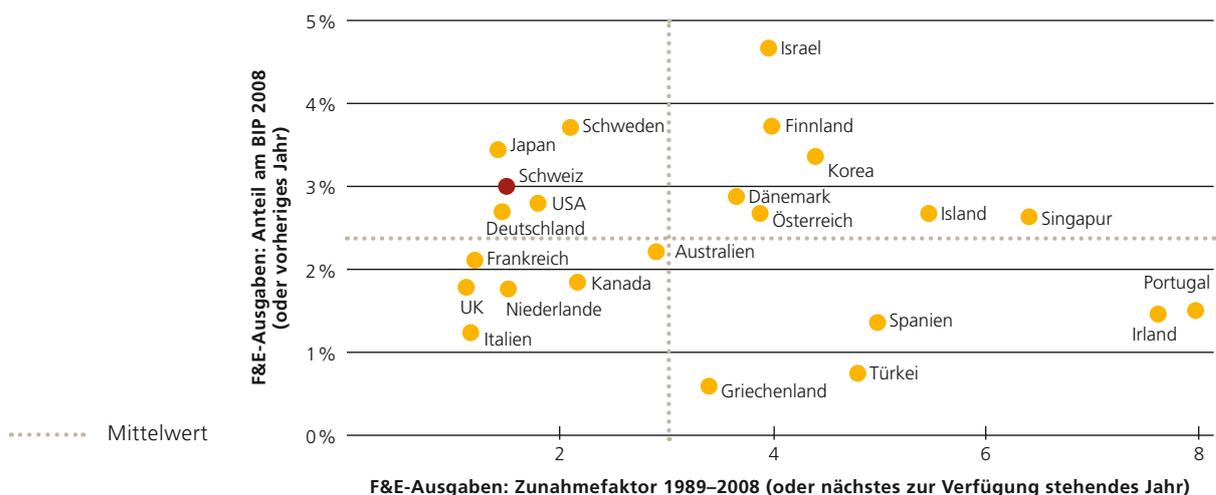
Die Schweiz muss ihr Bildungs-, Forschungs-, und Innovationssystem weiter stärken und sich international als führende Wissenschaftsnation dauerhaft etablieren. Nur so kann sie die Wohlfahrt ihrer Bevölkerung langfristig sichern.

1.1 Das Schweizer BFI-System im internationalen Wettbewerb

Die Schweiz ist ein kleines und rohstoffarmes Land. Bildung, Forschung und Innovation sind deshalb ihre wichtigsten Ressourcen. Vorzügliche Ausbildungsmöglichkeiten, gut funktionierende Hochschulen, ein hohes Niveau in Wissenschaft und Technologie sowie die Innovationskraft der Wirtschaft haben in den letzten Jahren wesentlich zur Prosperität des Landes beigetragen.

Doch gerade diese Faktoren gelten heute nicht nur in der Schweiz, sondern auf der ganzen Welt als ausschlaggebend für die langfristige Wohlfahrt einer Gesellschaft. Viele aufstrebende Staaten handeln entsprechend und investieren immer mehr in den BFI-Bereich. Das Niveau von Bildung, Forschung und Innovation ist zu einem wichtigen Standortvorteil für ein Land oder eine Region geworden. Der internationale Wettbewerb um die besten Köpfe und innovativsten Unternehmen hat sich verschärft.

Anteil der F&E-Ausgaben am BIP und Zunahme der F&E-Ausgaben in den letzten 20 Jahren (ausgewählte OECD-Länder)



Im internationalen Vergleich wendet die Schweiz traditionell einen relativ hohen Anteil ihres BIP für Forschung und Entwicklung (F&E) auf. In den letzten 20 Jahren hat sie Ihre F&E-Ausgaben aber weniger stark ausgebaut als viele andere Länder. Die F&E-Ausgaben beinhalten die Finanzierung von Grundlagenforschung sowie anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung durch die öffentliche Hand, die Privatwirtschaft und andere Akteure. Nicht berücksichtigt sind die Bildungsausgaben, die 2008 in der Schweiz 29,2 Mia. CHF – d.h. 5,4% des BIP – betragen. (Datenquelle: BFS², eigene Berechnungen)

² Vgl. BFS (2011): «Forschung und Entwicklung (F+A)-Bruttoinlandaufwendungen im internationalen Vergleich, Entwicklung 1987–2008» (Stand: Januar 2011). Tabelle online abrufbar unter www.bfs.admin.ch.

Im internationalen Vergleich schneidet das Schweizer BFI-System heute insgesamt sehr gut ab. Um im Wettbewerb weiterhin bestehen zu können, verlangen mehrere Themenbereiche in den nächsten Jahren eine besondere Aufmerksamkeit.

- **Allgemeine Bildung (Kap. 2):** Das Schweizer Schulsystem erreicht gemäss PISA-Studien zwar überdurchschnittliche Resultate. Aber der Abstand zu den besten Ländern wie Finnland, Südkorea oder Singapur ist nach wie vor gross. Darüber hinaus lassen sich auf den einzelnen Bildungsstufen verhältnismässig starke Selektionseffekte beobachten, die nicht leistungsgebunden sind. Um die Bildungsbeteiligung zu erhöhen und für eine ausreichende Anzahl qualifizierter Nachwuchskräfte zu sorgen, gilt es, das System in Zusammenarbeit mit den Kantonen zu optimieren.
- **Hochschulen (Kap. 3):** Die Schweizer Universitäten schneiden zwar in den internationalen Hochschulrankings grossenteils erfolgreich ab. Wachsende Studierendenzahlen und immer zahlreichere Forschungsprojekte setzen sie jedoch unter Druck. Aufwendige wissenschaftliche Projekte, die Qualitätssicherung in Lehre und Forschung sowie die Nachwuchsförderung verlangen nach einer besseren Koordination vieler Bereiche.
- **Forschung (Kap. 4):** Verschiedene Kennziffern belegen die guten Resultate der Schweizer Forschung. Dazu gehören die hohe Zitationsrate wissenschaftlicher Beiträge im Verhältnis zum BIP sowie die im Verhältnis zur Bevölkerung sehr zahlreichen angemeldeten Patente. Seit einigen Jahren erzielen Wissenschaftler/innen in der Schweiz grosse Erfolge im Wettbewerb um internationale Fördergelder. Die freie Grundlagenforschung ist eine zentrale Voraussetzung für den Erfolg des Wissenschaftsstandorts Schweiz. Wird die Forschung jedoch eingegrenzt und einseitig darauf ausgerichtet, kurzfristig wirtschaftlichen Mehrwert zu schaffen, sind die Voraussetzungen des Erfolgs in Gefahr.
- **Innovation (Kap. 5):** Die Schweiz nimmt in den internationalen Länderrankings zur Innovation zwar eine führende Stellung ein. Dieses Ergebnis beruht hauptsächlich auf den guten Resultaten der Forschung und den hohen Investitionen von Privatunternehmen. Der Wissenstransfer von den Hochschulen zur Praxis sowie die allgemeine Unternehmer-Kultur können weiterhin verbessert werden.
- **Bereich internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit (Kap. 6):** Die Schweizer Forschenden schneiden im Wettbewerb um internationale Fördermittel deshalb gut ab, weil sie im eigenen Land die nötigen Voraussetzungen vorfinden. Die Schweiz muss sich sowohl finanziell an der internationalen Forschungsförderung beteiligen als auch im eigenen Land die Forschung ausreichend unterstützen. Die beiden Förderebenen ergänzen sich gegenseitig. Die Schweiz kann ferner nur dann ihre Vorteile als Wissenschafts- und Innovationsstandort erhalten, wenn dieser über konjunkturell bedingte materielle Vorteile hinaus für internationale Forschende attraktive Konditionen bietet.
- **Politische Voraussetzungen (Kap. 7):** Das erreichte Niveau von Bildung, Forschung und Innovation kann nur dann gehalten und im internationalen Wettbewerb erfolgreich verteidigt werden, wenn Bund und Kantone dafür gemeinsam Verantwortung übernehmen und effektiv kooperieren. Innerhalb der Strukturen des Bundes müssen die Kräfte gebündelt werden, um die grossen Herausforderungen annehmen zu können.

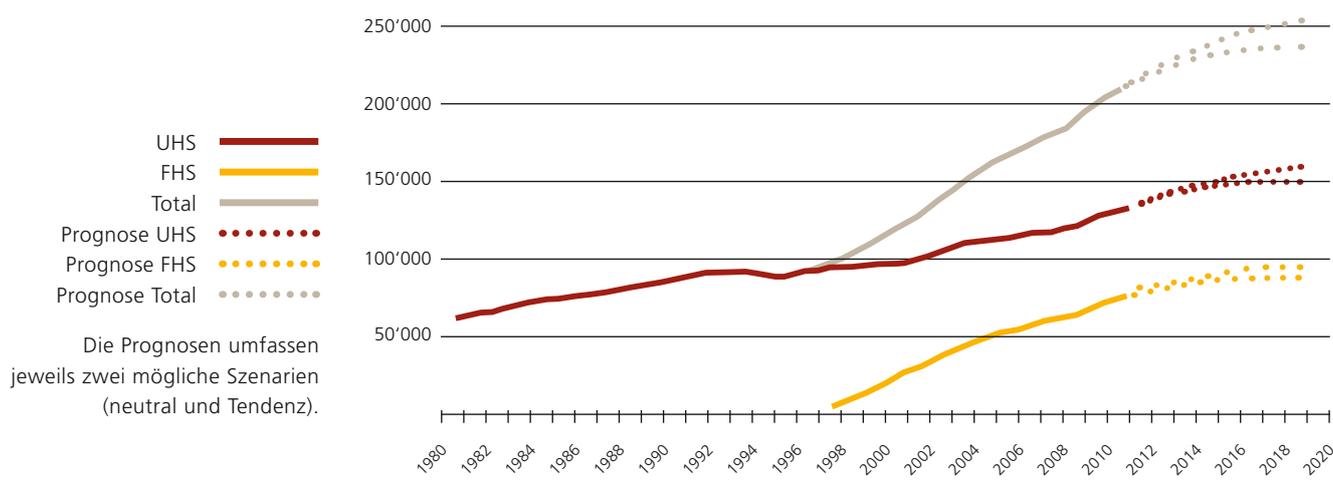
Ohne ein klares politisches Bekenntnis und ein entsprechendes Engagement kann die Schweiz als ein international führender Hochschul-, Wissenschafts- und Innovationsstandort nicht nachhaltig gestärkt werden. Der Bund muss deshalb Bildung, Forschung und Innovation mit Priorität fördern. Die finanziellen Ressourcen sollten ferner verlässlich bereitgestellt werden, damit eine Planungssicherheit für adäquate Zeithorizonte gewährleistet ist.

1.2 Finanzielles Engagement des Bundes für Bildung, Forschung und Innovation

Politik und Verwaltung sind sich zwar grundsätzlich der Bedeutung von Wissenschaft und Technologie für die Schweiz bewusst. Sie haben wiederholt unterstrichen, dass die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation eine prioritäre nationale Aufgabe darstellt.³ Die staatlichen Aufwendungen für den BFI-Bereich sind aber über die letzten Jahrzehnte hinweg langsamer gewachsen, als sich die Hochschulen und der Schweizer Wissenschafts- und Innovationsplatz entwickelt haben. In vielen Fällen genügen deshalb die verfügbaren Mittel den zu erfüllenden Aufgaben nicht mehr. Bis jetzt konnten die Hochschulen und Forschenden trotz dieses wachsenden Ungleichgewichts ausgezeichnete Leistungen erbringen. Die Probleme verschärfen sich aber von Jahr zu Jahr:

- Die Kosten der Hochschulen sind in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen. An den Universitäten haben sich die Studierendenzahlen seit 1980 verdoppelt, und die Fachhochschulen erleben seit ihrer Gründung 1998 ein beeindruckendes Wachstum. Platzmangel und ungenügende Betreuungsverhältnisse folgen in vielen Fällen daraus, dass die Mittel nicht ausreichend aufgestockt worden sind.

Entwicklung und Prognosen der Anzahl Studierende an Schweizer Hochschulen 1980–2020



In der Schweiz hat sich die Anzahl Studierender – u. a. durch die Gründung der Fachhochschulen – stark erhöht. Die Prognosen gehen von einer weiteren Zunahme in den nächsten fünf bis zehn Jahren aus. Dies verlangt aus zwei Gründen eine Mittelaufstockung an den Hochschulen: Einerseits muss der entstandene Nachholbedarf gedeckt werden, andererseits ist die zu erwartende Erhöhung der Studierendenzahlen einzuberechnen. (Datenquelle: BFS⁴)

³ Vgl. z.B. «Die Ziele des Bundesrates im Jahre 2011», Bundesbeschluss vom 3. November 2010, Bern: Schweizerische Bundeskanzlei.

⁴ Vgl. BFS (2011): «Studierende HS nach Hochschultyp, 1997–2010 und Prognosen bis 2020» (Stand: Juni 2011). Tabelle online abrufbar unter www.bfs.admin.ch.

- Der **Bologna-Prozess** hat den Hochschulen zusätzliche Aufgaben gebracht, die nach entsprechenden Ressourcen verlangen. Betreuung, Lehre und Prüfungen der Studierenden stellen höhere Anforderungen an das Hochschulpersonal.⁵ Die Reform der Strukturen muss zudem mit einer Reform der Inhalte, sprich der universitären Lehre, einhergehen. Darüber hinaus hat sich in gewissen Fächern die Studiendauer um durchschnittlich ein Jahr verlängert.
- Die Schweiz steht in einem **Forschungsumfeld**, das sich durch eine hohe Dynamik auszeichnet. Die grosse Zahl von Projektgesuchen beim Schweizerischen Nationalfonds SNF und bei der Kommission für Technologie und Innovation KTI ist ein Indiz dafür. Die direkte Forschungsförderung über SNF und KTI verursacht bei den Hochschulen indirekte Kosten, da diese z.B. zusätzliche Infrastrukturen bereitstellen müssen.⁶ Die aktive Beteiligung am Wettbewerb um Finanzierungsbeiträge bedeutet für die Forschenden selbst einen beträchtlichen Mehraufwand.

Bereits im Rahmen der letzten BFI-Botschaft (2008–2011) hat das Parlament eine deutliche Erhöhung der Mittel für Bildung, Forschung und Innovation verlangt.⁷ Die beschlossenen Gelder wurden im Verlauf der Beitragsperiode aber wieder gekürzt. Diese «Stop-and-go»-Politik ist sehr schädlich: Bildungs-, Forschungs- und Innovationsprojekte müssen langfristig angegangen werden und verlangen deshalb eine angemessene Planungssicherheit. Zudem führen Kürzungen im BFI-Bereich – aufgrund des raschen technologischen Fortschritts – schnell zu einem schwer nachholbaren Rückstand und Verlust an Wettbewerbsfähigkeit.⁸

In Anbetracht der bestehenden und noch drohenden Finanzierungslücken sowie der Dringlichkeit zusätzlicher Massnahmen erscheint eine Erhöhung der Bundesausgaben um jährlich 10%, wie sie verschiedene politische Kreise bereits vor vier Jahren verlangt hatten, weiterhin als sinnvoll. Nur so kann das Gleichgewicht zwischen den Aufgaben im BFI-Bereich und den verfügbaren Ressourcen wieder hergestellt werden. Nachdem dieser Ausgleich erreicht ist, soll die Finanzierung jährlich nach festgelegten Kriterien den steigenden Kosten angepasst werden. Unter anderem sind die Studierendenzahlen und die Referenzkosten der einzelnen Studiengänge als Indikatoren heranzuziehen.

Erkenntnisse

- Die Schweiz verdankt ihre ausgezeichneten Resultate im BFI-Bereich zu einem grossen Teil der bisher guten Grundfinanzierung der Hochschulen, die unbedingt erhalten werden muss. Gleichzeitig sind auch kompetitiv erworbene Mittel sehr wichtig: SNF und KTI spielen als leistungsbezogene Förderorganisationen eine zentrale Rolle für den Wissenschaftsplatz.
- Eine «Stop-and-go»-Politik im BFI-Bereich hat schwerwiegende Folgen für den Wissenschafts- und Innovationsplatz Schweiz und muss in Zukunft unbedingt vermieden werden.
- Will die Schweiz ihr Hochschul- und Forschungssystem erfolgreich weiterentwickeln und stärken, ist es nun höchste Zeit, die dafür benötigten Mittel zur Verfügung zu stellen.

5 Vgl. Kap. 2.2.2 «Chancen und Probleme des Bologna-Prozesses», S. 23.

6 Vgl. Kap. 4.1 «Sicherung einer freien Grundlagenforschung von hoher Qualität», S. 33.

7 Auf Antrag des Parlaments wurde in der bundesrätlichen «Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2008–2011» vom 24. Januar 2007 eine Zunahme der Ausgaben um jährlich 6 Prozent vorgesehen.

8 Der SWTR hat das Problem der «Stop-and-go»-Politik in seiner Stellungnahme zur BFI-Botschaft 2012 angesprochen. Vgl. SWTR (2011): «Jahresbericht 2010». Online abrufbar unter www.swtr.ch.

Empfehlungen

- Der SWTR empfiehlt, die Bundesbeiträge für den BFI-Bereich in der Förderperiode 2013–2016 deutlich zu erhöhen.
- Zusätzliche Mittel sind einerseits für die Grundfinanzierung der Universitäten und Fachhochschulen bereitzustellen.
- Andererseits sind die Budgets der Förderorganisationen SNF und KTI, welche Forschungsgelder im Wettbewerb vergeben, der ausgeprägten Dynamik des Wissenschafts- und Innovationsplatzes anzupassen.

1.3 Drei Leitlinien für die Förderpolitik im BFI-Bereich

Die Förderpolitik des Bundes in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation muss in den nächsten Jahren eine ganze Reihe von Problemen lösen. Der SWTR empfiehlt, die politischen Massnahmen an drei übergeordneten Leitlinien auszurichten mit dem Ziel, die zurzeit noch guten Leistungen des schweizerischen Bildungs-, Forschungs- und Innovationssystems nachhaltig zu sichern.

- Erstens wird es darum gehen, die Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen zu intensivieren.
- Zweitens muss die Schweiz mit der relativ grossen Vielfalt an Bildungs- und Forschungseinrichtungen sinnvoll umgehen können.
- Drittens ist die Nachhaltigkeit des BFI-Systems durch eine verstärkte Nachwuchsförderung zu sichern.

Nachstehend werden diese drei Leitlinien erörtert. An ihnen sollen sich die Massnahmen orientieren, welche sich aus den Empfehlungen des SWTR in den sechs Themenbereichen in den Kapiteln 2 bis 7 ergeben.⁹

Leitlinie 1:

Bildung, Forschung und Innovation: Gemeinsame Verantwortung und gemeinsames Engagement von Bund und Kantonen mit Blick auf das Ganze

Nur mit einer intensiveren Zusammenarbeit von Bund und Kantonen können die Position und das Niveau des Schweizer Hochschul-, Forschungs- und Innovationsstandortes gehalten werden. Zu den Herausforderungen der nächsten Jahre gehören die Erhöhung der Bildungsbeteiligung und der Durchlässigkeit zwischen den Hochschulen, die Förderung der Qualität und Exzellenz aller Bildungs- und Forschungseinrichtungen sowie die Bereitstellung grosser Forschungsinfrastrukturen.¹⁰

⁹ Vgl. Auflistung auf Seite 8.

¹⁰ Bereits 2004 wurde erkannt, dass Bund und Kantone verstärkt zusammenarbeiten müssen, um das Hochschulsystem der Schweiz zu optimieren. Vgl. Projektgruppe Bund-Kantone Hochschullandschaft 2008: «Bericht über die Neuordnung der schweizerischen Hochschullandschaft», 20. Oktober 2004, Bern: Staatssekretariat für Wissenschaft und Forschung / Bundesamt für Bildung und Wissenschaft.

Am 20. Mai 2006 nahm das Schweizer Volk die neuen Bildungsartikel der Bundesverfassung mit überwältigender Mehrheit an. Es äusserte dadurch seinen deutlichen Willen zu einer verstärkten nationalen Zusammenarbeit im Hochschulbereich. Diese grundlegende Vision führte zur Konzipierung des neuen Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetzes HFKG.¹¹ Sie stellt eine Verpflichtung für Bund und Kantone dar, mit dem Blick auf die Gesamtheit des Systems zu handeln. Der Gesetzesentwurf wurde im Verlauf der Arbeiten aber abgeschwächt und dem heutigen System soweit angepasst, dass man sich fragen kann, ob die vom Volk geforderte Koordination noch erzielt werden kann.

Erkenntnisse

- Der Wissenschafts- und Innovationsplatz Schweiz steht *als Gesamtheit* in einem zunehmenden internationalen Wettbewerb und ist vermehrt auch *als Gesamtheit* zu betrachten und zu fördern.
- Der Wille zur Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen bildet eine grundlegende Voraussetzung für das Gelingen der zukünftigen BFI-Politik. Er soll den Partikularinteressen von Bund und Kantonen übergeordnet sein.

Empfehlungen

- Die Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft braucht allgemeine, durch Bund und Kantone erarbeitete und gemeinsam verantwortete Rahmenbedingungen, um sich international weiterhin behaupten zu können.
- Das HFKG und die darauf ausgerichtete Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes FIFG sollen im Sinne der ursprünglichen Ziele und gemäss dem Bildungsartikel der Bundesverfassung (Art. 63a) realisiert werden.

Leitlinie 2:

Qualität und Mehrwert durch Vernetzung innerhalb der Schweiz

Hochschulen und andere Forschungsinstitutionen tragen dazu bei, das Bildungsniveau in einer Region anzuheben. Sie wirken sich positiv auf das kulturelle Leben aus und führen zu Produktivitätssteigerung und Wirtschaftswachstum.¹² Auch Kantone ohne eigene Hochschulen zeigen deshalb ein grosses Interesse daran, über eigene BFI-Einrichtungen zu verfügen, und wenden entsprechende Mittel auf. Der schweizerische Föderalismus hat somit zu einer grossen Vielfalt von wissenschaftlichen Einrichtungen geführt. Gleichzeitig finden sich Forschende und Lehrende in der Schweiz spontan zu zahlreichen und vielfältigen Kooperationen zusammen.¹³ Die Weiterentwicklung und Stärkung des BFI-Systems sollte diese Tatsachen zum Ausgangspunkt nehmen.

¹¹ Vgl. Kap. 7.1 «Verwirklichung einer effektiven Zusammenarbeit von Bund und Kantonen», S. 53.

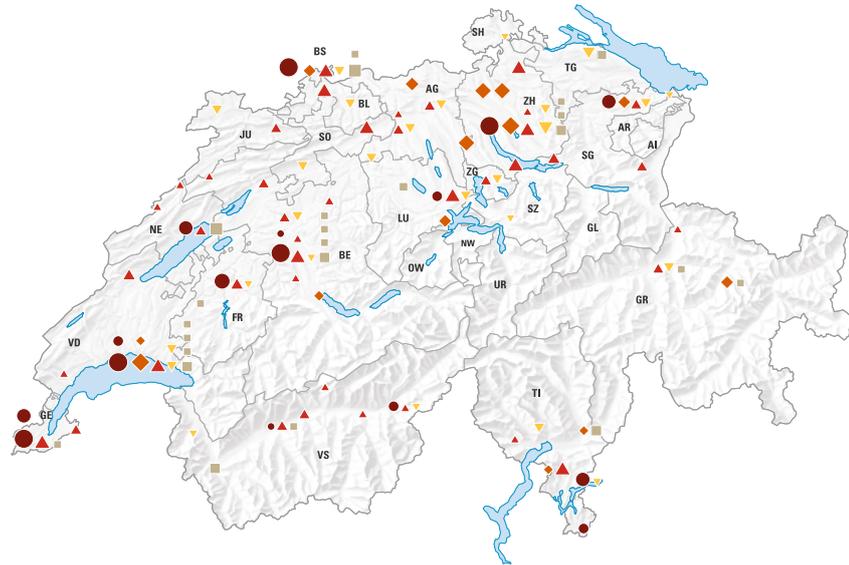
¹² Vgl. Stichweh, Rudolf (2007): «Die Universität in der Wissensgesellschaft: Wissensbegriffe und Umweltbeziehungen der modernen Universität», in *Soziale Systeme* 12 (2006), H1, S. 33–53.

¹³ Vgl. Reichert, Sybille (2009): «Inter-institutionelle Kooperationen zwischen Hochschulen in der Schweiz: Motivationen, Rahmenbedingungen, Erfolgsfaktoren und Hindernisse», Abschlussbericht der Studie im Auftrag des SWTR. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

Hauptziele und Leitlinien für die BFI-Politik 2013–2016

- Kantonale Universität oder Universitäres Institut ●
- ETH-Bereich ◆
- Fachhochschule ▲
- Pädagogische Hochschule ▼
- Forschungsinstitut (Art. 16) ■

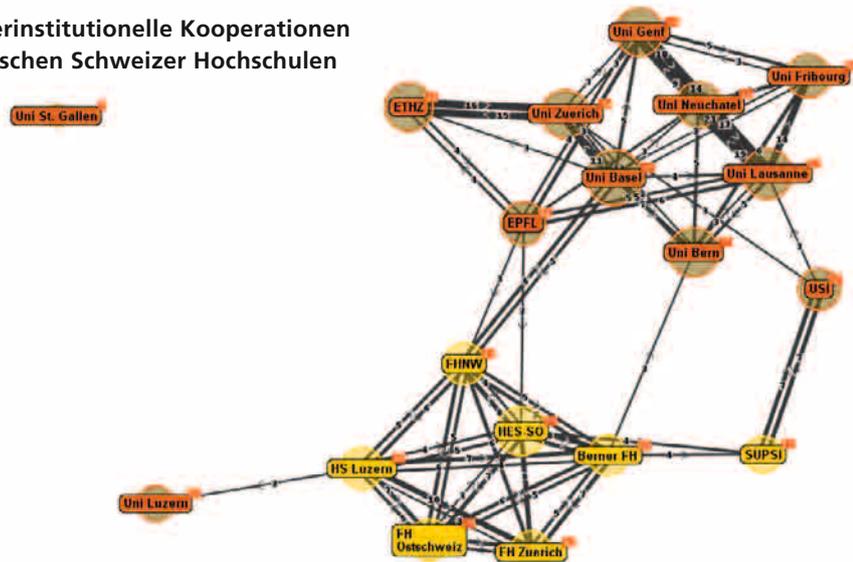
Schweizer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, 2008



Die Schweiz ist geprägt durch eine Vielzahl von grossen und kleinen Bildungs- und Forschungseinrichtungen in den einzelnen Kantonen. Insbesondere die Fachhochschulen sind in den jeweiligen Regionen an verschiedenen Standorten vertreten. Hinzu kommen noch die pädagogischen Hochschulen und eine Serie an grösseren und kleineren Forschungseinrichtungen, die Bundesbeiträge über Art. 16 FIFG erhalten. Die vollständige Karte mit den genauen Ortsbezeichnungen und das Namensverzeichnis sind im Anhang auf den Seiten 58–59 aufgeführt.

Interinstitutionelle Kooperationen zwischen Schweizer Hochschulen

- Anzahl Kooperationen zwischen zwei Hochschulen bei einer Mindestzahl von drei gemeinsamen Projekten
- Gesamtzahl ausgewiesener Verbindungen zu anderen Hochschulen



Diese Clustergrafik zeigt die Anzahl der im Internet veröffentlichten Kooperationsprojekte zwischen Schweizer Hochschulen. Der Übersichtlichkeit halber wurden Verbindungslinien zwischen Institutionen nur bei einer Minimalzahl von drei gemeinsamen Kooperationen eingezeichnet. Gemäss Umfragen ist die tatsächliche Anzahl Kooperationen aber viel höher: In drei Vierteln der Fälle läuft die Zusammenarbeit auf spontane und informelle Art ab und wird als solche nicht öffentlich angegeben. In Zukunft sollen Kooperationen auch vermehrt zwischen den verschiedenen Hochschul-Typen sowie zwischen Hochschulen und externen Forschungsinstitutionen gefördert werden. (Quelle: SWTR¹⁴)

14 Vgl. SWTR (2009): «Empfehlungen des SWTR zur nationalen Koordination in den besonders kostenintensiven Bereichen», SWTR Schrift 2/2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

Dem vielfältigen Hochschulsystem der Schweiz wird oft nachgesagt, es würde durch unnötige Doppelspurigkeiten Ressourcen verschwenden. Von kleineren Institutionen wird angenommen, dass sie nicht über die kritische Masse verfügten, die für qualitativ hochstehende Leistungen nötig wäre. Die Voraussetzungen für Lehre und Forschung von hoher Qualität sind in den einzelnen wissenschaftlichen Bereichen jedoch sehr unterschiedlich. Auch kleine und regionale Institutionen können einen wichtigen Beitrag für den Bildungs-, Forschungs- und Innovationsplatz Schweiz leisten, etwa durch die Nachwuchsförderung, die Zusammenarbeit mit Unternehmen und den Wissenstransfer. Hohe Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Aufgeschlossenheit gegenüber Reformen können Merkmale gerade solcher Institutionen sein.

Der SWTR möchte an dieser Stelle das *Institute for Research in Biomedicine IRB* in Bellinzona und die *Accademia di Architettura der Università della Svizzera Italiana USI* als positive Beispiele erwähnen. Beide Institutionen sind verhältnismässig klein und durch ihre Standorte von den grossen Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Alpennordseite isoliert. Sie sind jedoch international stark vernetzt und betreiben Forschung und Lehre auf weltweit höchstem Niveau.

Erkenntnisse

- Die Vielfalt der Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft ist ein Vorteil, den die Schweiz anderen Ländern voraus hat. Dieser Vorteil kommt dann zum tragen, wenn eine sachgemässe Vernetzung und Kooperationen gefördert werden.
- Die Grösse einer Forschungseinheit spielt nicht immer und nicht in allen Fachbereichen eine wesentliche Rolle. In vielen Fällen kann die benötigte kritische Masse über die Bildung von Netzwerken erreicht werden.

Empfehlungen

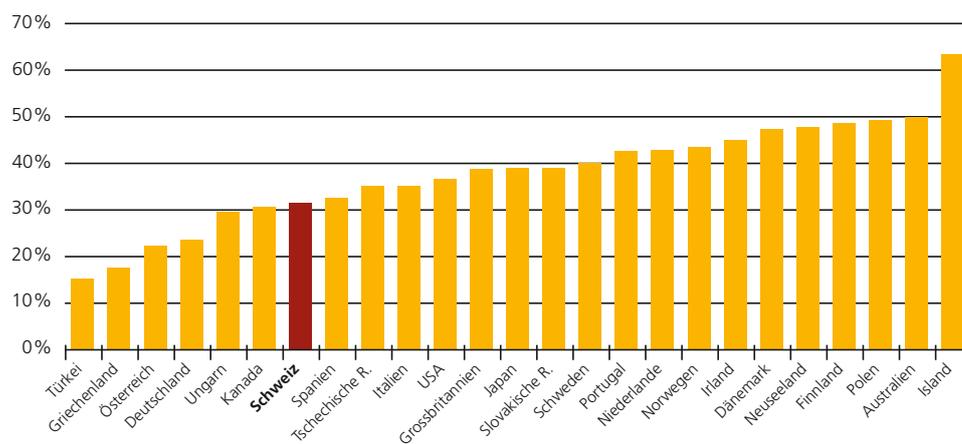
- Um die Qualität der erzielten Leistungen auch in kleinen Bildungs-, Forschungs- und Innovationseinrichtungen zu sichern, ist in vielen Fällen die Vernetzung mit grösseren Institutionen zu empfehlen.
- Der Bund soll deshalb in Zusammenarbeit mit den Kantonen kooperationsfördernde Rahmenbedingungen ausarbeiten, welche die Vernetzung von Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Unternehmen und anderen Organisationen unterstützen.
- Kooperationsprojekte sind dann erfolg- und ertragreich, wenn sie aus eigener Initiative von den direkt Beteiligten erarbeitet werden. Die Förderung von Zusammenarbeit soll deshalb grundsätzlich über Anreize erfolgen.

Leitlinie 3:

Vorausschauende und umfassende Nachwuchsförderung

Die ausgezeichneten Leistungen der Schweiz in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation sind in erster Linie den beteiligten Lehrkräften, Forschenden und Unternehmern zu verdanken. Das BFI-System kann seine gute Stellung deshalb nur dann erhalten, wenn es auch für Nachwuchs sorgt. Die Schweiz bildet zurzeit zu wenige Fachkräfte aus und ist in vielen Fällen auf hochqualifiziertes Personal aus dem Ausland angewiesen. Dies gilt nicht nur für einzelne Wirtschaftsbereiche (Ingenieure, Informatiker) und das Gesundheitswesen, sondern auch für die Hochschulen und die Forschung. Der Anteil der Hochschulabsolventen an den entsprechenden Altersgruppen der Bevölkerung ist in den letzten Jahren zwar gestiegen, erreicht aber im internationalen Vergleich höchstens mittlere Werte. Gleichzeitig weist die Schweiz einen besonders hohen Anteil an Zuwanderer mit Tertiärbildung auf, was auf einen Mangel an einheimischen, hochqualifizierten Fachkräften hindeutet. Seit Mitte der Neunziger Jahren hat der Anteil der Zuwanderer mit einem Hochschulabschluss stark zugenommen: Zwischen 2005 und 2007 betrug er fast 60%.¹⁵

Hochschulabschlussquote in den OECD-Länder im Jahre 2007

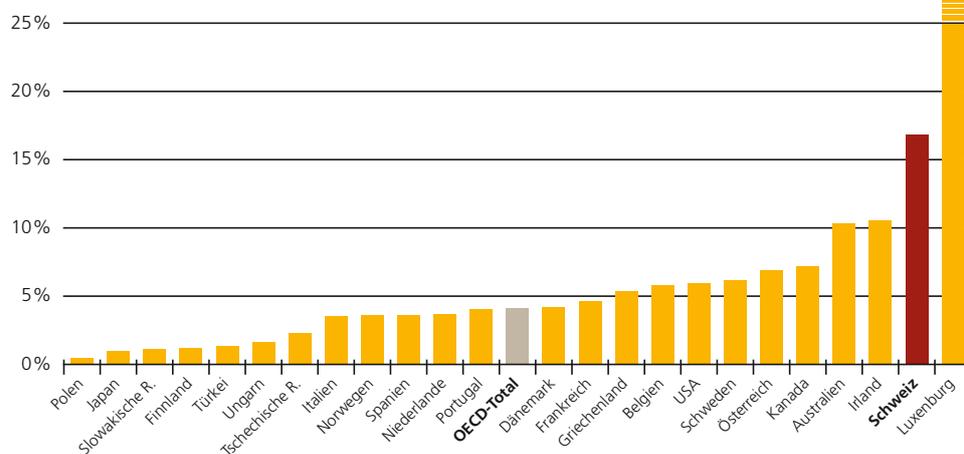


Die Hochschulabschlussquote bezeichnet den Prozentsatz von Hochschulabsolventen an der Bevölkerung im typischen Abschlussalter. Gemäss OECD weist die Schweiz eine deutlich tiefere Anzahl Hochschulabsolventen im Verhältnis zur Bevölkerung auf als viele andere industrialisierte Länder. (Datenquelle: OECD¹⁶)

¹⁵ Vgl. Sheldon, George (2008): «Was bringt uns die neue Zuwanderung? Eine Kosten-Nutzen-Betrachtung», in Avenir Suisse, Müller-Jentsch Daniel (Hrsg.): «Die neue Zuwanderung. Die Schweiz zwischen Brain-Gain und Überfremdungsangst», Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung, S. 102–127.

¹⁶ Vgl. OECD (2010): «Tertiary education graduation rates. Percentage of graduates to the population at the typical age of graduation» (Stand: 14. Juni 2010). Tabelle online abrufbar unter www.oecd-ilibrary.org.

Anteil von Ausländern mit Tertiärbildung an der Gesamtbevölkerung mit Tertiärbildung in OECD-Ländern (2000)



Bereits 2000 stich die Schweiz im internationalen Vergleich mit einem ausserordentlich hohen Anteil an hochqualifizierten Ausländern auf (Datenquelle: OECD¹⁷, eigene Berechnungen). Angesichts der hohen Anzahl an Zuwanderer mit einem Hochschulabschluss hat sich dieser Anteil in den letzten Jahren weiter erhöht.

Die Förderung des Nachwuchses ist eine komplexe Aufgabe, die in einer ganzheitlichen Perspektive angegangen werden muss. Verschiedene Dokumente wie die Bildungsberichte von Bund und Kantonen¹⁸ oder das Weissbuch «Zukunft Bildung Schweiz» der Akademien der Wissenschaften Schweiz weisen in diese Richtung. Solche Bestrebungen, das Bildungswesen in seiner Gesamtheit zu betrachten, stellen einen grossen Schritt vorwärts dar und sind unbedingt weiterzuführen.

Eine vorausschauende und nachhaltige Nachwuchsförderung sollte bereits bei der frühkindlichen Entwicklung ansetzen und über die Grundschule, die Berufsbildung oder die akademische Ausbildung weitergeführt werden.¹⁹ Das Individuum steht dabei im Zentrum. Der Staat hat die Aufgabe, allen seinen Bürgern das Recht auf Bildung und die Möglichkeit zu gewähren, das eigene persönliche und berufliche Potenzial zu verwirklichen. Gleichzeitig muss die hohe Qualität der Bildung auf allen Stufen erhalten bleiben. Dies bedeutet nicht zuletzt, die Lehre stets weiterzuentwickeln und neue Kompetenzen und Grundhaltungen, z.B. in Hinblick auf das lebenslange Lernen oder das Unternehmertum, zu vermitteln. Eine Erhöhung des allgemeinen Bildungsniveaus der Schweiz hätte gemäss internationalen Studien auch bedeutende sozioökonomische Effekte.²⁰

17 Vgl. OECD (2008): «Database on Immigrants in OECD Countries (DIOC). Immigrants by citizenship and age». Tabelle online abrufbar unter <http://stat.oecd.org>.

18 Vgl. SKBF (2010): «Bildungsbericht Schweiz 2010», Aarau: SKBF.

19 Vgl. Kap. 2.1 «Chancengleichheit und bessere Ausschöpfung des Potenzials durch Verringerung der soziokulturellen Selektivität des Bildungssystems», S. 19.

20 Siehe dafür z.B. OECD (2010): «The High Cost of Low Educational Performance: The Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes», Paris: OECD Publishing.

1

Hauptziele und Leitlinien für die BFI-Politik 2013–2016

Erkenntnisse

- Die Schweiz kann sich nicht darauf verlassen, dass sie die zur Sicherung ihrer Position als Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandort erforderlichen Fachkräfte und Wissenschaftler/innen jederzeit durch Einwanderung qualifizierter Personen aus dem Ausland gewinnen kann.
- Sie braucht deshalb eine verstärkte Nachwuchsförderung durch Bund und Kantone, um die Nachhaltigkeit des BFI-Systems zu gewährleisten.

Empfehlungen

- Der SWTR setzt sich für eine auf früher Stufe einsetzende und kontinuierliche Breitenförderung mit dem Ziel ein, das Bildungsniveau der gesamten Bevölkerung anzuheben und dem notorischen Fachkräftemangel entgegenzuwirken.
- Gleichzeitig sollen Bund und Kantone weiterhin für die hohe Qualität der Bildung, die Vermittlung neuer Kompetenzen und wesentlichen Grundhaltungen sorgen.
- Eine Erhöhung der Bildungsbeteiligung könnte den Pool vergrössern, aus dem hochqualifizierte Wissenschaftler rekrutiert werden. Dank einer späten Selektion der besten Talente und ihrer gezielten, individuellen Förderung wird anschliessend die Exzellenz der an Schweizer Institutionen erbrachten wissenschaftlichen Leistungen gesichert.



2 Bildungskonzepte für
den Wissenschaftsplatz Schweiz

Bildungskonzepte für den Wissenschaftsplatz Schweiz

2.1 Chancengleichheit und bessere Ausschöpfung des Potenzials durch Verringerung der soziokulturellen Selektivität des Bildungssystems

Das öffentliche Schulwesen hat die Aufgabe, alle Mitglieder der Gesellschaft entsprechend ihren Fähigkeiten und unabhängig von Herkunft oder Geschlecht in ihrer persönlichen Entwicklung zu fördern und sie optimal auf den Arbeitsmarkt vorzubereiten. Diesem gesellschaftlichen Auftrag wird das heutige Bildungssystem der Schweiz aber nicht immer gerecht. Auf den einzelnen Schulstufen finden Selektionsprozesse statt, die dazu beitragen, gesellschaftliche Ungleichheiten zu reproduzieren. Die Bedingungen für den Lernerfolg von Kindern werden massgeblich durch ihre soziale Herkunft und den Bildungshintergrund des Elternhauses mitbestimmt.²¹

Insbesondere zwei Faktoren spielen in der soziokulturellen Selektion im Bildungswesen eine wesentliche Rolle: Armut und Migrationshintergrund. Viele sozial benachteiligte Familien kombinieren Risikofaktoren, die sich negativ auf die kognitive Entwicklung der Kinder und ihren Bildungserfolg auswirken können. Dazu gehören z.B. ein geringes Haushaltseinkommen, ein niedriger Bildungsstand und ein tiefer beruflicher Status der Eltern. Eine solche Ausgangslage beeinflusst oft auch die Bildungsaspirationen der betroffenen Schülerinnen und Schüler negativ. Kinder mit Migrationshintergrund erzielen in der Regel deutlich geringere Schulleistungen als ihre einheimischen Kameraden. In der Schweiz wirkt sich die Herkunft eines Kindes stärker auf seinen Schulerfolg aus als in anderen Ländern.²²

2.1.1 Frühkindliche Förderung

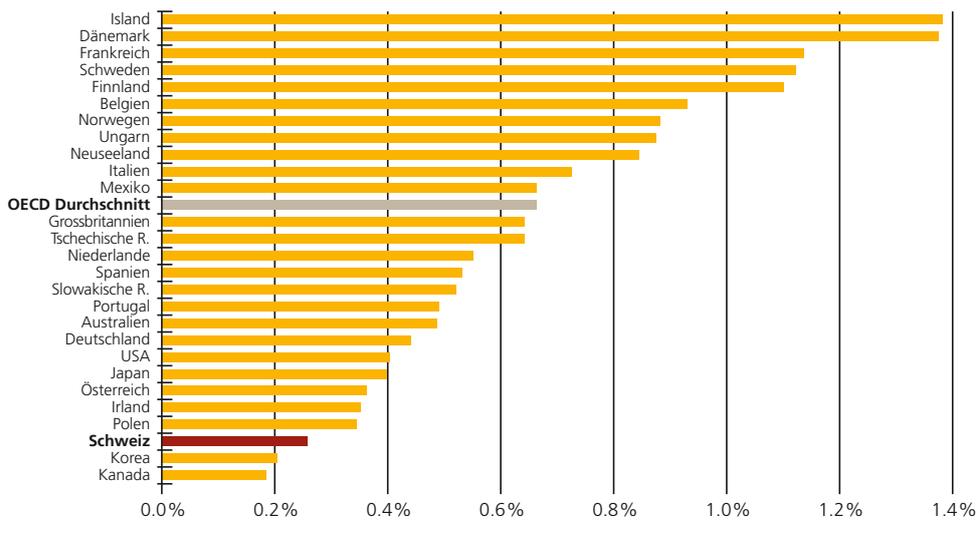
In den ersten drei Lebensjahren eines Kindes werden Weichen gestellt, die für die kognitive Entwicklung und den Schulerfolg bestimmend sind. Kinder aus bildungsfernen Familien weisen bereits vor dem Eintritt in die Vorschule einen Rückstand gegenüber ihren Kameraden auf, der nur mit sehr hohem Aufwand ausgeglichen werden kann. Eine möglichst früh ansetzende Förderung kann soziale Benachteiligungen bedeutend mildern. Besonders ausgeprägt sind die Lernerfolge benachteiligter Kinder, wenn die Eltern und das soziokulturelle Umfeld in den institutionellen Rahmen integriert werden. Für diesen kompensatorischen und integrativen Ansatz braucht es Personal, das durch eine anspruchsvolle pädagogische Bildung und Weiterbildung qualifiziert ist.

21 Vgl. Egger, Stephan (2011): «Wo kommt unser Nachwuchs her? Bildungsstrukturen, Bildungsdisparitäten und die schweizerische «Bildungslücke», SWTR Schrift 1/2011. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

22 Vgl. Konsortium PISA.ch (2010): «PISA 2009: Schülerinnen und Schüler der Schweiz im internationalen Vergleich. Erste Ergebnisse», Bern und Neuchâtel: BBT/EDK und Konsortium PISA.ch, S. 33.

In der Schweiz sind die frühkindliche Betreuung, Erziehung und Bildung deutlich weniger entwickelt als in anderen Ländern.²³ Zudem kommen private Angebote hauptsächlich Kindern von höher qualifizierten Eltern zu gut, die beide erwerbstätig sind.²⁴

Öffentliche Ausgaben für Kinderbetreuung und vorschulische Bildung im Prozent des BIP (2005)



Die Investitionen in den Bereich der frühkindlichen Förderung liegen in der Schweiz bei rund 0,25% des BIP, d.h. einem Viertel der von der OECD empfohlenen Mittel und einem Sechstel dessen, was z.B. Dänemark investiert. (Datenquelle: OECD²⁵)

2.1.2 Obligatorische Schule

Entscheidende Selektionsprozesse für die Bildungskarriere und den beruflichen Erfolg von Jugendlichen finden im Verlauf der obligatorischen Schule statt. Die im Rahmen des HarmoS-Konkordats anvisierte Harmonisierung der Grundschule und die Einführung einer durchgehend obligatorischen Vorschulzeit sind wichtige Schritte in die richtige Richtung, die aber für sich allein noch nicht ausreichen werden, um die soziokulturelle Selektivität zu reduzieren. Empfohlen wird der Abbau von Massnahmen wie die Zuweisung in Sonderklassen und die Wiederholung von Schuljahren, die in der Regel sozial bedingte Unterschiede verstärken. Diese Veränderungen stellen zusätzliche und neue Anforderungen an das Lehrpersonal.

23 Vgl. SKBF (2010): «Bildungsbericht Schweiz 2010», Aarau: SKBF, S. 66f.

24 Für eine umfassende Analyse der Situation in der Schweiz vgl. Stamm, Margrit (2009): «Frühkindliche Bildung in der Schweiz. Eine Grundlagestudie im Auftrag der Schweizerischen UNESCO-Kommission», Fribourg: Universität Fribourg-CH.

25 Vgl. OECD (2009): «Society at a glance 2009: OECD social indicators. Expenditure on childcare, 2005». Tabelle online abrufbar unter www.oecd-ilibrary.org.

Die stark gegliederte Schulstruktur auf Sekundarstufe erschwert in der Schweiz die Verwirklichung von Chancengleichheit und höherer Bildungsbeteiligung. Von den Schulmodellen, die die Kantone anwenden, wirkt insbesondere das geteilte Modell stark selektionierend. Im internationalen Vergleich findet die Erstselektion in der Schweiz allgemein früh statt.²⁶ In verschiedenen Kantonen besteht bereits ein Trend hin zu vermehrt kooperativen und integrativen Schulformen. Diese Bemühungen sollen auf nationaler Ebene konsequent weitergeführt werden.

Erkenntnisse

- Um die Chancengleichheit zu fördern, das Bildungsniveau aller Bevölkerungssegmente zu erhöhen und langfristig die Rekrutierungsbasis für qualifizierte Personen zu erweitern, ist es notwendig, soziokulturelle sowie andere nicht leistungsbedingte Selektionseffekte auf allen Schul- und Ausbildungsstufen konsequent zu verringern.
- Dazu sind auch strukturelle Massnahmen erforderlich, die über die Bildungspolitik hinausreichen und z.B. die Sozialpolitik betreffen.
- Ein breites, umfassendes und qualitativ hochstehendes Angebot an frühkindlicher Betreuung und Bildung fördert die schulische Leistungsentwicklung von Kindern und stellt somit die Grundlage für eine steigende Bildungsbeteiligung dar.
- Eine möglichst spät ansetzende Trennung der Bildungslaufbahnen reduziert die soziokulturelle Selektivität der obligatorischen Schule.

Empfehlungen

- Um die Bildungsbeteiligung in der Schweiz zu erhöhen, sollen Bund und Kantone ein umfassendes Entwicklungs- und Bildungskonzept ausarbeiten, das auch den Frühbereich berücksichtigt.
- Auf der frühkindlichen Stufe (ein- bis dreijährige Kinder) sollen Betreuungsstätten ausgebaut und qualifiziertes Betreuungspersonal in genügender Zahl verfügbar werden.
- Auf der Sekundarstufe empfiehlt der SWTR eine Harmonisierung der Schulstruktur im Sinne des integrativen oder zumindest kooperativen Modells, um die Chancengleichheit im Bildungssystem zu erhöhen.
- Zur Reduzierung der soziokulturellen Selektivität braucht es integrative Unterrichtsformen. Diese stellen neue Anforderungen an das Lehrpersonal, die an den Pädagogischen Hochschulen zu vermitteln sind.
- Die Sicherung der Chancengleichheit verlangt zudem nach gezielten sozialpolitischen Massnahmen wie die Übernahme von Kinderbetreuungskosten.

²⁶ Länder mit hoher Chancengerechtigkeit und längerer Bildungsbeteiligung selektionieren erst, wenn die Jugendlichen 14 Jahre oder älter sind. Vgl. OECD (2007): «PISA 2006 – Schulleistungen im internationalen Vergleich. Naturwissenschaftliche Kompetenzen für die Welt von Morgen», Bielefeld: Bertelsmann Verlag.

2.2 Herausforderungen in der Hochschulbildung

Die starke soziale Selektivität des gesamten schweizerischen Schulwesens wirkt sich negativ auf die Bildungsbeteiligung auf Hochschulstufe aus. Sowohl die Maturandenquote als auch der Anteil von Hochschulabsolventen pro Jahrgang sind im internationalen Vergleich verhältnismässig tief. Die Schaffung der Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen war ein wichtiger Schritt, der den Zugang zur höheren Bildung verbessert hat. Dennoch existieren auch im Tertiärbereich weiterhin soziale Disparitäten. Die Studierenden an den einzelnen Hochschultypen unterscheiden sich stark nach sozialer Herkunft und Geschlecht.²⁷

Ein besonderes Problem der Hochschulen stellt die Sicherung des einheimischen wissenschaftlichen Nachwuchses sowohl für Lehre als auch für Forschung dar. Einerseits ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Studierenden in vielen Fachbereichen zu klein. Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen können zudem nur bedingt zur eigenen Nachwuchsförderung beitragen, solange die Durchlässigkeit zwischen den Hochschultypen nicht erhöht²⁸ und die Frage eines allfälligen dritten Zyklus für die Fachhochschulen nicht geklärt wird.²⁹ Andererseits sind die akademischen Karrieren im Vergleich zu den Arbeitsbedingungen in Wirtschaft und Gesellschaft für viele Schweizer zu wenig attraktiv. Dabei ist nicht nur die verhältnismässig tiefe Entlohnung ausschlaggebend. Das eigentliche Problem stellt vielmehr das Fehlen klarer Karriereperspektiven für angehende Wissenschaftler/innen dar. Hier sind die Universitäten gefordert.

Anzahl und Prozentsatz Bildungsausländer/innen pro Studienstufe (2008)

Bachelor		Master		Doktorat		Total (inkl. Lizenziat/Diplom)	
Bildungs- ausländer	Total Studierende	Bildungs- ausländer	Total Studierende	Bildungs- ausländer	Total Studierende	Bildungs- ausländer	Total Studierende
10'287	104'448	5'568	23'014	8'507	19'076	27'138	172'595
10%		24%		45%		16%	

Bildungsausländer/innen sind Studierende ausländischer Nationalität, die ihre Hochschulzugangsberechtigung im Ausland erworben haben. Mit steigender Bildungsstufe nimmt der Anteil an Bildungsausländer/innen an den Schweizer Hochschulen stark zu. Auf Doktoratsstufen stellen sie bereits 45% dar (Datenquelle: BFS³⁰). Die abnehmende Quote von einheimischen Studierenden zeugt davon, dass akademische Karrieren für viele Schweizer zu wenig attraktiv sind.

27 Vgl. SKBF (2010): «Bildungsbericht Schweiz 2010», Aarau: SKBF, S. 220f.

28 Vgl. Kap. 3.1.1 «Förderung eines durchlässigen Hochschulsystems», S. 27.

29 Vgl. Kap. 3.2 «Weiterentwicklung der Fachhochschulen», S. 30.

30 Vgl. BFS (2010): «Panorama der Hochschulen 2010», Neuchâtel: BFS, S. 22.

2.2.1 Pädagogische Reformen zur Verwirklichung des lebenslangen Lernens

Der rasche technologische und gesellschaftliche Wandel verlangen nach einer ständigen Weiterbildung. Zukünftige Arbeitskräfte müssen deshalb auf die Erfordernisse eines lebenslangen Lernens vorbereitet werden. Aus diesem Grund ist es notwendig, die Lehre insbesondere an den Hochschulen mit dem Ziel zu reformieren, die Fähigkeit zum selbständigen Lernen zu entwickeln.

Einseitige Wissensvermittlung soll der aktiven Auseinandersetzung der Studierenden mit Problemen und problemzentrierten Lösungen Platz machen.³¹ *Produktorientiertes* Lernen ist zunehmend durch ein *prozessorientiertes* Lernen zu ersetzen, wo immer sich die Studiengänge dazu eignen. Reformen in der Lehre sowie Bildungsforschung können zurzeit am ehesten durch projektgebundene Beiträge der Schweizerischen Universitätskonferenz gefördert werden.

2.2.2 Chancen und Probleme des Bologna-Prozesses

Im Rahmen des Bologna-Prozesses wurde in den letzten Jahren auf Tertiärstufe eine grundlegende Bildungsreform durchgeführt. Das dreistufige Studienmodell (Bachelor, Master und Doktorat) ist in der Schweiz überall etabliert, die Studienprogramme modularisiert und das europäische Kreditpunktesystem ECTS eingeführt. Die formale Umstellung ist somit realisiert. Mit der Umsetzung von «Bologna» sind aber auch neue Probleme entstanden, die nun gelöst werden müssen.³²

- **Stellung der Studierenden:** Leistungsüberprüfung, Präsenzplicht und die stark gestiegene Menge an Lernstoff lassen den Studierenden keine Freiräume mehr. In einer universitären Ausbildung sollte aber auch Zeit zum eigenständigen Denken vorhanden sein. Zudem sehen sich Studierende, die ihre Ausbildung an der Hochschule selbst finanzieren, mit erheblichen Schwierigkeiten konfrontiert.³³ Die neuen Umstände verlangen nach einer verbesserten Regelung des Stipendienwesens und einer Erhöhung der Beiträge.
- **Mobilität:** Die Erhöhung der Mobilität von Studierenden ist ein zentrales Anliegen der Bologna-Reform, das bis jetzt noch nicht vollständig erreicht werden konnte. Durch die starren Lehrpläne und die mangelnde Anerkennung auswärtiger Leistungen wird der Wechsel des Studienorts nach wie vor behindert. Auf Master-Stufe ist zudem die Durchlässigkeit zwischen universitären Hochschulen und Fachhochschulen sowie zwischen unterschiedlichen Fachgebieten immer noch relativ gering.³⁴

31 Die Bedeutung von problemzentriertem Lernen wird auf höchster wissenschaftlicher Ebene anerkannt. So hat z.B. die Zeitschrift *Science* vor kurzem Preise für Reformen auf diesem Gebiet ausgeschrieben. Vgl. Alberts, Bruce (2010): «A New College Science Prize», Editorial von *Science*, 7. Januar 2011, Vol. 331 Nr. 6013, S. 10.

32 Vgl. diesbezüglich auch SAGW (2010): «Bologna-Reform: Bilanz und Perspektiven», Bulletin 2, Mai 2010, Bern: SAGW.

33 Vgl. BFS (2010): «Studieren unter Bologna: Hauptbericht der Erhebung zur sozialen und wirtschaftlichen Lage der Studierenden an den Schweizer Hochschulen 2009», Neuchâtel: BFS.

34 Vgl. BFS (2010): «Bologna-Barometer 2010: Auswirkungen der Bologna-Reform auf die Studierendenströme und auf die Mobilität im Schweizer Hochschulsystem», Neuchâtel: BFS.

- 
- **Belastung des akademischen Nachwuchses:** Das im Zeichen von «Bologna» eingeführte System ist prüfungs- und beratungsintensiver und verlangt nach einer besseren Betreuung der Studierenden. Die Arbeitslast für die Lehrenden auf allen Stufen ist aus diesem Grund deutlich gestiegen. Für junge Wissenschaftler/innen, die vermehrt für Lehre, Prüfungen und Beratung eingesetzt werden, haben sich die Forschungsbedingungen teilweise verschlechtert. Klare Bedingungen und Perspektiven für wissenschaftliche Laufbahnen müssen zur Lösung dieser Probleme explizit definiert werden.
 - **Pädagogische Konzepte:** Dem Bologna-Prozess liegt ein Bildungskonzept zu Grunde, das verstärkt auf die einzelnen Studierenden ausgerichtet ist. Die Lehre soll sich zukünftig vermehrt auf Lern-*Ergebnisse* ausrichten. Zudem wird dem prozessorientierten Lernen eine immer grössere Bedeutung zugeschrieben. Im Verlauf der strukturellen Implementierung der Reform sind diese wichtigen Ziele vorübergehend in den Hintergrund getreten. In nächster Zukunft sollen sie die ihnen gebührende Beachtung finden.

2

Bildungskonzepte für den Wissenschaftsplatz Schweiz

Erkenntnisse

- Lebenslanges Lernen setzt neue pädagogische Prinzipien und eine neue methodische Praxis auf Hochschulebene voraus.
- Zu den ursprünglichen Zielen des Bologna-Prozesses gehört eine Reform der Pädagogik im Sinne einer Ausrichtung auf die Studierenden, auf das problemzentrierte, selbständige Lernen und auf die Lernergebnisse. Diese Ziele sollen wieder vermehrt in den Vordergrund treten.
- Der Bologna-Prozess war anfänglich ein politisches Projekt. Es sind jedoch die Wissenschaftler selber, die sich dessen Umsetzung zum Ziel machen sollten.

Empfehlungen

- Der SWTR empfiehlt, die Reform der Lehre in allen Hochschulfächern durch spezifische finanzielle Anreize zu unterstützen. Dazu sind die projektgebundenen Beiträge der Schweizerischen Universitätskonferenz zu erhöhen und vermehrt zur Förderung von pädagogischen Reformen einzusetzen.
- Die Reform der universitären Lehre darf mit Bologna nicht zu einem Abschluss kommen. Der Bologna-Prozess soll mit Besinnung auf seine ursprünglichen Ziele und in Abstimmung mit anderen nationalen und internationalen Entwicklungen weitergeführt werden.
- Hochschulen sowie Bund und Kantone sollen Probleme wie die Überbelastung von Studierenden und Hochschulmitarbeitenden oder die mangelnde Mobilität konsequent angehen.
- Der SWTR erachtet es als notwendig, dass die Hochschulen klare Karriereperspektiven für angehende Wissenschaftler erarbeiten. Nur so können sie ihren Nachwuchs besser sichern.

The image features an abstract geometric layout composed of several rectangular blocks in three colors: dark red, light grey, and yellow. A large dark red square is the central focus, containing the text '3 Hochschulförderung in kohärenter Perspektive'. To its right is a long, thin light grey rectangle. Below the red square are three yellow rectangles of varying sizes and orientations. To the left of the red square is a long yellow rectangle. Above the red square is a light grey square. Below the red square are two more light grey rectangles. The overall composition is asymmetrical and modern.

3 Hochschulförderung in
kohärenter Perspektive

Hochschulförderung in kohärenter Perspektive

3.1 Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen

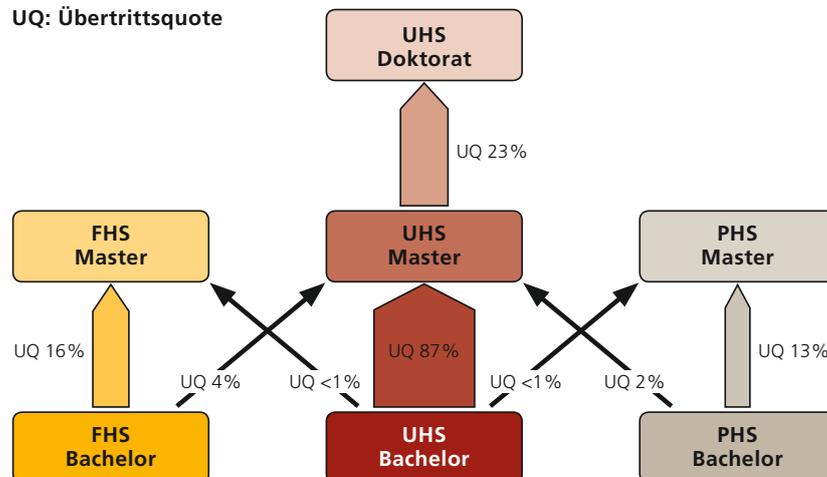
Die Hochschulen tragen mit ihrem umfassenden Bildungs- und Forschungsauftrag zur gesellschaftlichen Entwicklung, zur Innovation und zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft bei. Die Schweiz profitiert heute stark davon, dass alle ihre Hochschulen von hoher Qualität sind. Der Wettbewerb zwischen den einzelnen Institutionen fördert die Exzellenz der erzielten Resultate. Gleichzeitig werden grosse und innovative Projekte durch Kooperationen ermöglicht. Für die weitere Entwicklung der Schweizer Hochschullandschaft ist es deshalb wichtig, sowohl Wettbewerb als auch Zusammenarbeit durch die Verbesserung der Rahmenbedingungen und durch spezifische Anreize weiter zu fördern.

3.1.1 Förderung eines durchlässigen Hochschulsystems

Die Menschen absolvieren im Verlauf ihres Lebens vermehrt Aus- und Weiterbildungen, und sie nutzen sowohl akademische als auch anwendungsorientierte Angebote, um den neuen Anforderungen in Wirtschaft und Gesellschaft zu genügen. In den individuellen Bildungsgängen haben Schranken zwischen verschiedenen Orientierungen an Bedeutung verloren. Die institutionelle Durchlässigkeit zwischen den verschiedenen Hochschultypen ist jedoch nach wie vor gering. Studierende mit Berufsmaturität sollen eine akademische Laufbahn einschlagen können, und Akademikern muss es ermöglicht werden, vermehrt praxisbezogen zu lernen, zu forschen und zu arbeiten. Nur unter den Bedingungen einer grösseren Durchlässigkeit können die Vorteile des dualen Bildungssystems und die Komplementarität von universitären Hochschulen und Fachhochschulen optimal genutzt werden.

Durchlässigkeit des Schweizer Hochschulsystems

UQ: Übertrittsquote



Mit der Bologna-Reform sollen Übertritte zwischen den einzelnen Hochschultypen vermehrt ermöglicht und vereinfacht werden. Bis jetzt bewegt sich die Übertrittsquote zwischen 0 und 5%. (Datenquelle: BFS³⁵)

35 Vgl. BFS (2010): «Bologna-Barometer 2010: Auswirkungen der Bologna-Reform auf die Studierendenströme und auf die Mobilität im Schweizer Hochschulsystem», Neuchâtel: BFS, S. 4.



Darüber hinaus muss die Zirkulation von Individuen zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft ebenfalls erleichtert werden. Insbesondere der Weg zurück in die Wissenschaft ist offensichtlich erschwert. Könnte der akademische Nachwuchs Erfahrungen auch ausserhalb der Hochschulen sammeln, eröffneten sich ihm neue Chancen. Auf der anderen Seite benötigen auch Unternehmen und gesellschaftliche Organisationen zunehmend hochqualifiziertes Personal mit Praxiserfahrung. Sie bieten immer mehr Stellen für Hochschulabsolventen an und sind daran interessiert, die Qualifikation ihrer Arbeitskräfte zu erhöhen. Vor diesem Hintergrund müssen Nachwuchskräfte für Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft ihre Aus- und Weiterbildung flexibel gestalten können. Dafür braucht es Zusammenarbeit zwischen den Hochschultypen sowie zwischen diesen und Organisationen der Wirtschaft und Gesellschaft.

3.1.2 Koordination in den besonders kostenintensiven Bereichen

Das neue Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetz (HFKG) sieht eine Aufgabenteilung in den sogenannten «besonders kostenintensiven Bereichen» vor. Diese werden zukünftig auf nationaler Ebene koordiniert, um die Effizienz des Hochschulsystems zu steigern und finanzielle Mittel sparsam zu verwenden. Das Ziel dabei ist, einen Mehrwert und einen Wettbewerbsvorteil für den gesamten Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandort zu erzielen. Wird eine neue Infrastruktur bereitgestellt, sollen deshalb alle Schweizer Institutionen und Forschende Zugang dazu erhalten. Die richtige Identifikation dieser kostenintensiven, zu koordinierenden Bereiche ist dafür wesentlich.³⁶

Eine Koordination muss aus wissenschaftlicher Sicht sinnvoll sein, wobei dies in erster Linie die betroffenen Hochschulen und Forschenden beurteilen können. Die relative Kostenintensität kann für die Festlegung eines zu koordinierenden Bereichs nicht das einzige ausschlaggebende Kriterium sein. Durch Aufgabenteilung und Zusammenarbeit sollen Projekte ermöglicht werden, die einzelne Hochschulen allein nicht durchführen können. Die Schweizer Wissenschaftler/innen arbeiten bereits häufig zusammen, um aufwendige Forschungsvorhaben und Infrastrukturen gemeinsam zu tragen. Diese Formen der Zusammenarbeit ergeben sich aus der Initiative der Forschenden und zeichnen sich durch ihre hohe Effizienz und grossen Nutzen aus. Die beteiligten Wissenschaftler/innen können die Formen der Zusammenarbeit und die geeigneten Partner am besten festlegen.³⁷

36 Vgl. SWTR (2009): «Empfehlungen des SWTR zur nationalen Koordination in den besonders kostenintensiven Bereichen», SWTR Schrift 2/2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

37 Als Beispiel erfolgreicher Kooperationen in kostenintensiven Bereichen seien hier die nationalen Roadmaps in der Astronomie und der Teilchenphysik erwähnt. Vgl. SWTR (2009): «Besonders kostenintensive Bereiche und deren wissenschaftliche Koordination auf nationaler Ebene. Eine Analyse des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierates». Online abrufbar unter www.swtr.ch.

3

Hochschul- förderung in kohärenter Perspektive

Erkenntnisse

- Die Erhöhung der Durchlässigkeit zwischen den Hochschultypen sowie zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft bildet eine wichtige Voraussetzung für die Optimierung der Nachwuchsförderung und die Weiterentwicklung des gesamten BFI-Systems.
- Die nationale Koordination in besonders kostenintensiven Bereichen soll primär der Stärkung des Wissenschaftsplatzes Schweiz dienen. Dies ist nur der Fall, wenn sie aus wissenschaftlicher Sicht sinnvoll ist.
- Die Identifikation von zu koordinierenden Bereichen stellt einen laufenden Prozess dar, der unter Einbezug der betroffenen Akteure ständig weiterzuführen ist. Es ist nicht möglich, eine ein für allemal feststehende Liste von kostenintensiven Bereichen zu erstellen.

Empfehlungen

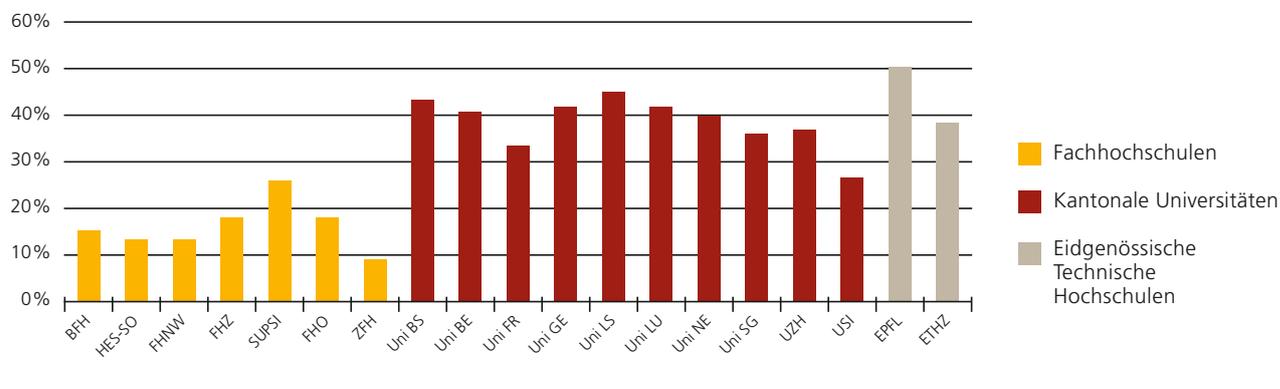
- Die Durchlässigkeit der Hochschultypen setzt klar definierte und vergleichbare Ausbildungsstandards voraus. Die Leistungen der Studierenden sollen an den verschiedenen Hochschulen angerechnet werden können.
- In Hinblick auf ein lebenslanges Lernen sollen Qualifikationen, die ausserhalb des Studiums erworben wurden, vermehrt anerkannt und in den Lehrgängen berücksichtigt werden.
- Um die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Hochschulen und Hochschultypen sowie zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft zu fördern, soll der Bund Anreize für gemeinsame Projekte schaffen.
- Kostenintensive Bereiche sind von den Hochschulen und den Forschenden selbst zu identifizieren. Während Koordinationsbemühungen in der Lehre hauptsächlich den Hochschulen zu überlassen sind, soll dies in der Forschung durch die Wissenschaftler/innen selbst erfolgen.

3.2 Weiterentwicklung der Fachhochschulen

Die im Jahre 1998 geschaffenen Fachhochschulen sind ein wichtiger Bestandteil der Schweizer Hochschullandschaft geworden und wachsen weiterhin sehr stark. Im Rahmen der Bologna-Reform haben sie den Bachelor eingeführt und bieten seit kurzem auch Masterstudiengänge an. Adäquate Rahmenbedingungen sollen die Voraussetzungen dafür schaffen, dass sich die Fachhochschulen in den nächsten Jahren weiterhin erfolgreich entwickeln.

Fachhochschulen haben neben ihrer Hauptaufgabe der Aus- und Weiterbildung auch den Auftrag, anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung zu betreiben. Die Forschung an den Fachhochschulen wird aber durch ungünstige Rahmenbedingungen beeinträchtigt. Den Lehrenden fehlen oft Zeit und Mittel für Forschung und Entwicklung. Obschon die meisten Wissenschaftler/innen über ausreichende Forschungskompetenzen verfügen, sind die Voraussetzungen zu deren Anwendung nicht an allen Fachhochschulen und nicht in allen Fachbereichen gleichmässig gewährleistet. Die Forschung an den Fachhochschulen muss gestärkt werden, damit sie sich im offenen Wettbewerb mit den anderen Hochschultypen um Finanzierungsbeiträge erfolgreich einbringen können. Nur so ist es möglich, die Exzellenz der erzielten Resultate sicherzustellen.³⁸

Arbeitsanteil, den Professoren für Forschung und Entwicklung aufwenden (nach Hochschule, 2009)



Gemäss Umfragen steht den Professoren an den Fachhochschulen deutlich weniger Zeit für Forschung und Entwicklung zur Verfügung als an den universitären Hochschulen. (Datenquelle: BFS³⁹)

38 Vgl. SWTR (2010): «Forschung an Fachhochschulen in der Schweiz: Einblicke in den Entwicklungsstand. Empfehlungen des Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierates SWTR», SWTR Schrift 2/2010. Online abrufbar unter www.swtr.ch.
 39 Vgl. BFS (2010): «Personal der universitären Hochschulen 2009. Verwendung der Arbeitszeit nach Personalkategorie und Hochschule» sowie «Personal der Fachhochschulen 2009. Verwendung der Arbeitszeit nach Personalkategorie und Hochschule». Tabellen online abrufbar unter www.bfs.admin.ch.

Neben den oft ungenügenden Rahmenbedingungen und Ressourcen⁴⁰ für Forschung sehen sich die Fachhochschulen zum Teil mit Schwierigkeiten konfrontiert, einen qualifizierten Nachwuchs für ihre Lehre und Forschung sicherzustellen. Der Frage eines dritten Zyklus an den Fachhochschulen kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Die spezifischen Bedürfnisse der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung müssen dabei im Vordergrund stehen. Ein gangbarer Weg wäre z.B. die Teilnahme von Fachhochschulabsolventen an universitären Doktoratsprogrammen unter Einbezug von Wirtschaftspartnern.⁴¹ Dadurch könnten sowohl wissenschaftliche Nachwuchsforschende als auch qualifizierte Arbeitskräfte für die Wirtschaft gezielt ausgebildet werden.

Erkenntnisse

- Die Fachhochschulen stellen mit ihrem Bildungs- und Forschungsauftrag einen integralen Bestandteil der schweizerischen Hochschullandschaft dar. In den nächsten Jahren gilt es, neben der Bildung noch vermehrt die Rahmenbedingungen für die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen zu verbessern.
- Spezifische Nachwuchskonzepte für diesen Hochschultypus sind erforderlich, um Lehrende und Forschende mit dem entsprechenden Qualifikationsprofil und in ausreichender Zahl rekrutieren zu können.

Empfehlungen

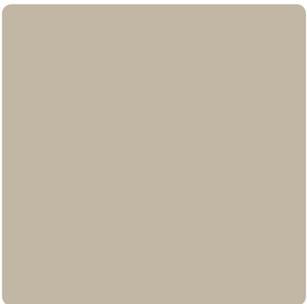
- Die Stärkung der anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung an den Fachhochschulen verlangt nach expliziten Standards für die Berufung von Professorinnen und Professoren.
- In den Pflichtenheften der Fachhochschulprofessorinnen und -professoren soll auch der Anspruch auf bezahlte Zeit für *Forschung* anerkannt werden.
- Die Frage eines dritten Zyklus an den Fachhochschulen ist für die Sicherung ihres eigenen Nachwuchses für Lehre und Forschung dringend zu klären. Für einzelne Fachbereiche sollen massgeschneiderte Doktoratsprogramme in Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Universitäten über spezifische Anreize gefördert werden.

40 Zur Frage des Zugangs der Fachhochschulprofessoren zu geeigneten Förderinstrumenten vgl. Kap. 4.2.2 «Forschungsförderung im GSK-Bereich», S. 37.

41 Eine gemeinsame Initiative von Nationalfonds und KTI zur Förderung von Dissertationen mit Industriebezug im Bereich der supramolekularen Materialien und Nanowissenschaften (NFP 47) hat sich diesbezüglich als sehr vielversprechend erwiesen. Vgl. SNF (2010): «Mehrjahresprogramm 2012–2016: Planungseingabe zuhanden der Bundesbehörden», Bern: SNF, S. 44.



4 Forschungsförderung
unter Berücksichtigung
spezifischer Bedürfnisse

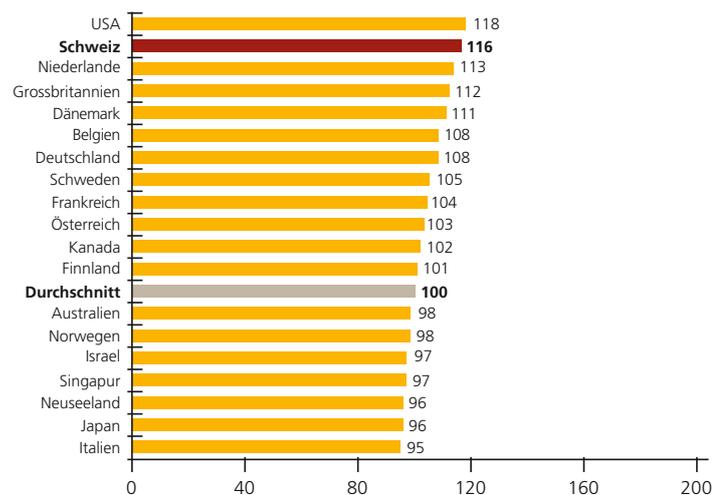


Forschungsförderung unter Berücksichtigung spezifischer Bedürfnisse

4.1 Sicherung einer freien Grundlagenforschung von hoher Qualität

Die freie, primär auf Erkenntnisgewinn ausgerichtete Grundlagenforschung bildet eine unentbehrliche Voraussetzung für ein erfolgreiches Wissenschafts- und Innovationssystem. Die weiteren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie Innovationen bauen auf ihr auf. Hochstehende, als notwendig anerkannte und entsprechend ausgestattete Grundlagenforschung macht eine Region sowohl für führende Wissenschaftler/innen als auch für innovative Unternehmen attraktiv. Die Schweiz profitiert als Ganzes ausserordentlich stark von ihrer vielfältigen Grundlagenforschung und den ausgezeichneten Resultaten, die diese erzielt.

Relativer Zitationsindex (Impact) nach Land (2005–2009)



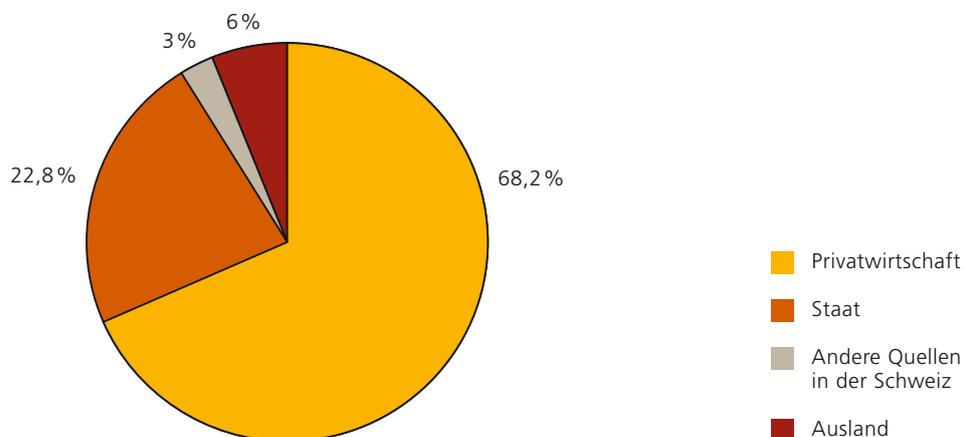
Der relative Zitationsindex gilt als wichtiger Indikator für die Stärke und Qualität eines Wissenschaftsplatzes. Er beschreibt, wie häufig eine Publikation von anderen Forschern zitiert wird, d.h. welchen Einfluss (impact) sie auf die Wissenschaft hat. Da sich die Zitationspraktiken in den verschiedenen Forschungsbereichen unterscheiden, wird der Zitationsindex bereichsspezifisch genormt und gewichtet. Mit einem Impact von 16% über dem globalen Durchschnitt belegt die Schweiz hinter den USA den zweiten Rang auf internationaler Ebene. (Datenquelle: SBF⁴²)

Im Gegensatz zur anwendungsorientierten Forschung und Entwicklung, die vor allem durch die Privatwirtschaft finanziert wird, ist die Grundlagenforschung weitgehend auf die Förderung durch die öffentliche Hand angewiesen.⁴³

42 Vgl. SBF (2011): «Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz 1981–2009. Bericht des Staatssekretariats für Bildung und Forschung», Bern: SBF, S. 18.

43 Vgl. BFS (2010): «F+E der Schweiz 2008: Fortgesetzte Anstrengungen von Privatunternehmen und Hochschulen», Neuchâtel: BFS, S. 16f.

Finanzierung von Forschung und Entwicklung in der Schweiz (2008)



In der Schweiz wird ein grosser Teil der Forschung und Entwicklung von der Privatwirtschaft finanziert. Der Anteil des Staates (Bund und Kantone) an den Gesamtausgaben für F&E ist verhältnismässig klein. (Datenquelle: BFS⁴⁴)

Insbesondere in wirtschaftlichen Krisenzeiten besteht das Risiko, dass die freie Grundlagenforschung durch eine verstärkte Ausrichtung auf angewandte Forschung und Entwicklung und wirtschaftliche Verwertung benachteiligt wird. Eine Schwächung der Grundlagenforschung wäre für den Wissenschaftsplatz und Innovationsstandort Schweiz sehr gefährlich. Bund und Kantone müssen deshalb ihre Verantwortung in diesem Bereich wahrnehmen und für eine sichere und nachhaltige Finanzierung der Grundlagenforschung sorgen. Sie sollen dabei die Autonomie von Hochschulen und Forschenden respektieren und die Exzellenz der erbrachten Leistungen fördern. Die wichtigsten Förderkanäle sind folgende:

- **Direkte nationale Förderung:** Der Bund fördert die Grundlagenforschung über den Nationalfonds (SNF) und zum Teil über die Beiträge an die Forschungsinstitutionen gemäss Art. 16 FIFG. Die Vergabe von Fördermitteln im Wettbewerb ist ein Garant für die Qualität der finanzierten Projekte. Gleichzeitig erzeugt jedoch ein intensiver Drittmittelerwerb bei den Hochschulen erhebliche Zusatzkosten. Seit kurzem gewährt der SNF deshalb einen Overhead-Beitrag. Wegen Sparmassnahmen wird dieser Overhead aber nur sehr langsam auf das vorgesehene Niveau gebracht. Die KTI gewährt keinen Overhead an universitäre Hochschulen. Beides ist angesichts der hohen Dynamik des Wissenschaftsplatzes Schweiz und der steigenden Belastung der Hochschulen sehr problematisch.⁴⁵

44 Vgl. BFS (2010): «Finanzierung der in der Schweiz durchgeführten Forschung und Entwicklung (F+E) nach Finanzierungsquelle, 2008». Tabelle online abrufbar unter www.bfs.admin.ch.

45 Vgl. Kap. 1.2 «Finanzielles Engagement des Bundes für Bildung, Forschung und Innovation», S. 9.

4

Forschungsförderung unter Berücksichtigung spezifischer Bedürfnisse

- **Indirekte nationale Förderung:** Indirekt wird Grundlagenforschung durch die Beiträge von Bund und Kantonen an die Hochschulen unterstützt. Die ausreichende Grundfinanzierung der Hochschulen ist eine Voraussetzung für Autonomie und Qualität. Sie trägt dazu bei, dass die Forschenden sich erfolgreich am Wettbewerb um Förderbeiträge beteiligen können. Die Höhe der Grundfinanzierung muss den steigenden Kosten der Hochschulen angepasst werden, ansonsten droht eine Umverteilung der Mittel zum Nachteil der Forschung.
- **Internationale Förderung:** Schliesslich fördert der Bund Grundlagenforschung durch seine Beteiligung an internationalen Programmen und Organisationen, hauptsächlich auf europäischer Ebene.⁴⁶ Die Teilnahme am internationalen Wettbewerb ist für die Qualität der Schweizer Wissenschaft ausschlaggebend. Dank ihrer guten Ausgangslage fliessen zurzeit mehr Mittel aus der internationalen Forschungsförderung in die Schweiz zurück, als dafür aufgewendet werden.⁴⁷ Die Instrumente, die in den europäischen Rahmenprogrammen vorgesehen sind, sind jedoch mit der wichtigen Ausnahme der ERC-Grants weitgehend der anwendungsorientierten Forschung vorbehalten.

Erkenntnis

Die öffentliche Hand muss die Grundlagenforschung prioritär fördern, da hauptsächlich sie für diesen wesentlichen Bereich aufkommt und sie allein ein hochqualitatives und attraktives Forschungsumfeld sichern kann.

Empfehlungen

- Die kompetitive Forschungsförderung durch den SNF ist eine Erfolgsgeschichte für den Schweizer Wissenschaftsplatz und soll angesichts der aktuellen Dynamik der Forschungslandschaft weiter ausgebaut werden.
- Die Grundbeiträge an die Hochschulen dürfen deswegen aber nicht reduziert werden, da sie eine Voraussetzung dafür bieten, dass sich die Forschenden überhaupt um kompetitiv vergebene Mittel bewerben können.
- Der Overhead-Beitrag soll in der nächsten Vierjahresperiode als fester Bestandteil der kompetitiven Forschungsförderung beim SNF und bei der KTI ausgebaut werden. Andernfalls werden Hochschulen, die in der Drittmittelakquisition besonders erfolgreich sind, benachteiligt.

46 Vgl. Kap. 6.1 «Verhältnis zwischen nationaler und internationaler Förderung», S. 47.

47 Vgl. Kap. 6.2 «Förderung der Internationalität des Wissenschaftsplatzes Schweiz», S. 49.

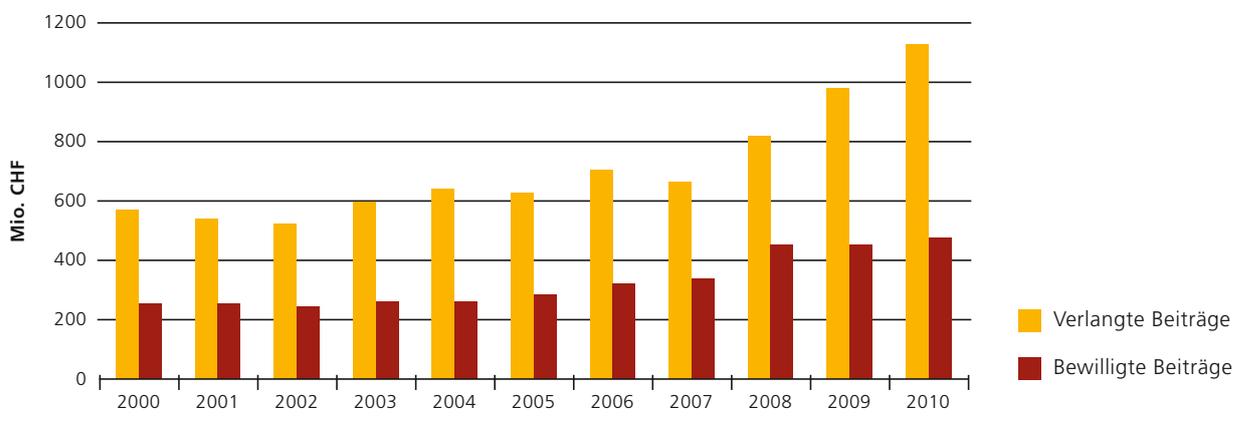
4.2 Weiterentwicklung der Forschungslandschaft

Die ausgezeichneten Resultate der Schweizer Wissenschaft sind zu einem grossen Teil den Initiativen von Forschenden und Hochschulen zu verdanken, die in grosser Selbstständigkeit und sehr erfolgreich an ihren Projekten gearbeitet haben. Um das Forschungssystem aber auf neue Herausforderungen auszurichten und Ressourcen optimal einzusetzen, ist ergänzend eine verbesserte Koordination auf nationaler Ebene notwendig. Diese soll der Autonomie von Forschenden und Hochschulen konsequent Rechnung tragen: Fachpersonen wissen selbst, wie sie ihre Aufgaben am besten erfüllen können.

4.2.1 Institutionen der Forschungsförderung

Der Schweizerische Nationalfonds (SNF) und die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) sind die beiden Förderorgane des Bundes für Grundlagenforschung, angewandte Forschung und Entwicklung sowie Innovation. Beide Institutionen sind in den letzten Jahren mit einer stark steigenden Anzahl von Gesuchen konfrontiert, was die Dynamik des Schweizer Wissenschafts- und Innovationsplatzes widerspiegelt.

Verlangte und bewilligte Beiträge beim SNF (in Mio. CHF)



Seit einigen Jahren ist der Schweizerische Nationalfonds mit einer stark ansteigenden Anzahl Gesuche konfrontiert. Die verlangten Beiträge wachsen stärker als das Budget der Förderorganisation, immer mehr Gesuche von hoher Qualität müssen deshalb abgelehnt werden. (Datenquelle: SNF⁴⁸)

Um das vorhandene Potenzial besser auszuschöpfen und somit den Schweizer Hochschul-, Forschungs- und Innovationsstandort zu stärken, müssen SNF und KTI ihre Aktivitäten in Zukunft noch vermehrt abstimmen und komplementär gestalten können. Die beiden Förderorgane sollen dabei grundsätzlich allen Forschenden an den verschiedenen Hochschultypen offen stehen. Dies fördert den Wettbewerb und die Qualität der erzielten wissenschaftlichen Resultate.⁴⁹

Durch die entsprechende Leistungsvereinbarung mit dem SNF und die Erarbeitung von Grundlagen für die Innovationsförderung ist es dem Bund möglich, die Hochschul-, Forschungs- und Innovationslandschaft gezielt weiterzuentwickeln. Neben der Unterstützung der Grundlagenforschung hat der SNF im Verlauf der Zeit spezifische Instrumente entwickelt, die auch der Realisierung wissenschafts-*politischer* Ziele dienen, wie der verstärkten Kooperation zwischen den Hochschulen, der Bildung thematischer Schwerpunkte und der internationalen Zusammenarbeit.⁵⁰ Die konkrete Umsetzung dieser politischen Anliegen wird dabei zu Recht den Forschenden überlassen.⁵¹ Ein ähnliches Ziel verfolgt die Schweizerische Universitätskonferenz SUK mit ihren projektgebundenen Beiträgen, die auf Kooperation zwischen den Hochschulen und Innovation abzielen. Die Erfahrungen von SNF und SUK mit diesen Initiativen sind sehr positiv, und es ist denkbar, dass auch die KTI ähnliche Förderkonzepte ausarbeitet.⁵²

4.2.2 Forschungsförderung im GSK-Bereich

Eine besondere Herausforderung der nächsten Jahre stellt die Förderung von Forschungs- und Innovationsprojekten in den Bereichen Gesundheit, Soziales und Kunst (GSK) an den Fachhochschulen dar.⁵³ Der SNF unterstützt bis 2011 entsprechende Gesuche mit dem Förderinstrument DORE, das jedoch nicht weitergeführt wird. Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung im GSK-Bereich soll künftig über die allgemeine Projektförderung finanziert werden.

Damit besteht das Risiko, dass die angewandte Forschung und Entwicklung im GSK-Bereich keine ihr gemässe Förderung finden könnte. Die Eigenarten von Bildung, Forschung und Innovation in den Bereichen Gesundheit, Soziales und Kunst verlangen nach besonderen Bewertungskriterien. Die Förderorgane müssen garantieren, dass ihnen spezifisches Expertenwissen aus diesen Kreisen zur Verfügung steht. Damit sich der Entscheid zur Beendigung von DORE nicht zum Nachteil für die betroffenen Fachbereiche und die Fachhochschulen auswirkt, empfiehlt der SWTR, spezifische Massnahmen zu ergreifen. SNF und KTI sollen gemeinsam prüfen, wo Förderlücken bestehen und wie diese zu schliessen sind.

49 Vgl. SWTR (2009): «Grundsätze für die Gesamtrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes (FIFG)», SWTR Schrift 1/2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

50 Beispiele für solche Förderinstrumente sind die Nationalen Forschungsschwerpunkte NFS, die zur Strukturbildung in der Hochschullandschaft beitragen, sowie das Förderprogramm Sinergia, das Verbundprojekte zwischen verschiedenen Forschungsgruppen unterstützt.

51 Vgl. Kap. 7.1 «Verwirklichung einer effektiven Zusammenarbeit von Bund und Kantonen», S. 53.

52 Vgl. Kap. 5.2 «Kompetenzen der Kommission für Technologie und Innovation KTI», S. 42.

53 Vgl. Kap. 3.2 «Weiterentwicklung der Fachhochschulen», S. 30.

4.2.3 Planung und Koordination grosser Forschungsinfrastrukturen

Will die Schweizer Wissenschaft auf Weltniveau mithalten, sind Investitionen in grosse Infrastrukturen unabdingbar. Lehre und Forschung müssen stets auf dem aktuellsten technischen Stand sein, wobei in vielen Bereichen hoch spezialisierte Geräte und aufwendige Anlagen benötigt werden. Die entsprechenden Kosten können von einzelnen Hochschulen und Forschungseinrichtungen oft nicht getragen werden. Auf nationaler Ebene steigt deshalb das Bedürfnis, Bestrebungen zu koordinieren und gemeinsame Grossprojekte vorausschauend und unter Berücksichtigung der internationalen Entwicklung zu planen. Es ist dabei notwendig, auf das Fachwissen der betroffenen Forschenden zurückzugreifen. Nur sie können beurteilen, in welchen wissenschaftlichen Gebieten das grösste Potenzial liegt und wo eine nationale Koordination angebracht ist. Dem Bund stehen zwei Instrumente zur Verfügung, um diese Bemühungen zu koordinieren und zu unterstützen:

- Die im neuen Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetz (HFKG) vorgesehene **«Aufgabenteilung in besonders kostenintensiven Bereichen»**. Der SWTR ist der Ansicht, dass im Rahmen der im HFKG vorgesehenen Prozeduren und Gremien für «kostenintensive Bereiche» unter Beizug kompetenter Forschender die Identifikation entsprechender Infrastrukturen erfolgen sollte.⁵⁴
- Die Ausarbeitung von **Roadmaps für nationale und internationale Forschungsinfrastrukturen**. Das Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF erstellt in enger Zusammenarbeit mit der Wissenschaftsgemeinschaft und den Akademien, dem SNF, der KTI und den Hochschulrektorenkonferenzen die Auslegeordnung internationaler Forschungsinfrastrukturen.⁵⁵ Es hat begonnen, in diesem Prozess auch nationale Infrastrukturen zu berücksichtigen. Die Festlegung nationaler Prioritäten, für die ihm der SWTR einen Kriterienkatalog vorgeschlagen hat, wird durch das SBF resp. den Bund erfolgen.⁵⁶

54 Vgl. Kap. 3.1.2 «Koordination in den besonders kostenintensiven Bereichen», S. 28.

55 Vgl. Kap. 6.2 «Förderung der Internationalität des Wissenschaftsplatzes Schweiz», S. 49.

56 Vgl. Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF, Ressort Nationale Forschung: «Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen. Schlussbericht», 30. März 2011, Bern: SBF.

4

Forschungsförderung unter Berücksichtigung spezifischer Bedürfnisse

Erkenntnisse

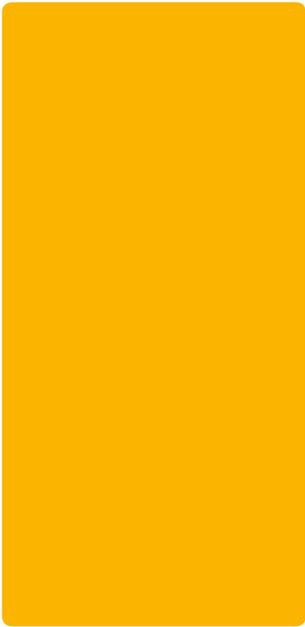
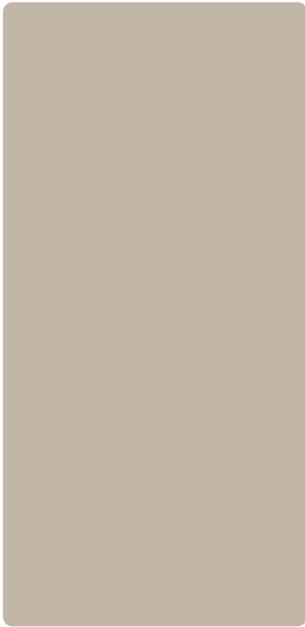
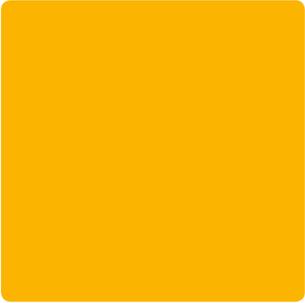
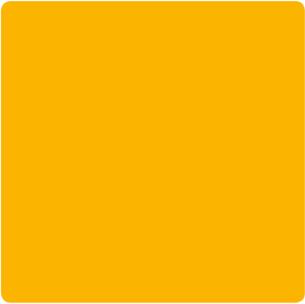
- Die Schweizer Hochschul- und Forschungslandschaft kann in vielen Fällen am besten über die Instrumente, welche die Organe der Forschungsförderung (SNF, KTI) handhaben, weiterentwickelt werden. Diese sind in der Regel direkten politischen Eingriffen vorzuziehen.
- Die besten Resultate werden dann erzielt, wenn SNF und KTI allen Forschenden an den verschiedenen Hochschultypen offen stehen. Die Förderorganisationen sollen ihre Aktivitäten komplementär gestalten können und gemeinsam prüfen, wo Förderlücken bestehen.
- Um Investitionen in grosse Forschungsinfrastrukturen zu ermöglichen, ist eine verstärkte Koordination auf nationaler Ebene notwendig. Diese muss auf dem Fachwissen der betroffenen Wissenschaftler/innen gründen und sowohl nationale wie internationale Entwicklungen berücksichtigen.

Empfehlungen

- Der SWTR empfiehlt, wissenschafts-*politische* Ziele vermehrt indirekt über die Organe der Forschungsförderung zu verfolgen.
- SNF und KTI sollen geeignete Instrumente für die Förderung der angewandte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Gesundheit, Soziales und Kunst an den Fachhochschulen bereitstellen. In den entsprechenden Beurteilungsgremien der Förderorganisationen soll ein spezifisches Expertenwissen für den GSK-Bereich vertreten sein oder abgerufen werden können.
- Die Planung und Koordination grosser Forschungsinfrastrukturen verlangt nach der Festlegung von Forschungsprioritäten in einer längerfristigen Perspektive. Zu diesem Zweck sind Roadmaps von grossem Nutzen. Diese sollten in einem transparenten bottom-up-Prozess entstehen und alle Hochschulen einbeziehen.
- Es ist wichtig, dass die einzelnen Planungen, seien es solche für kostenintensive Bereiche auf nationaler Ebene oder solche für Beiträge zu internationalen Forschungsinfrastrukturen, koordiniert und aufeinander abgestimmt werden.



5 Innovationsförderung
in umfassender Konzeption

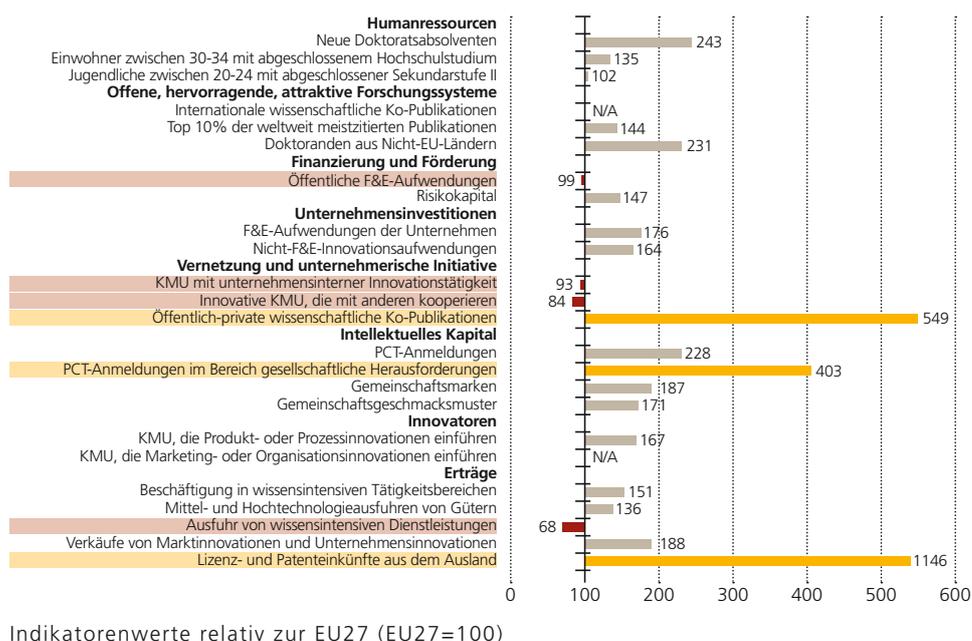


Innovationsförderung in umfassender Konzeption

5.1 Notwendigkeit eines breiten Innovationskonzeptes

Die Innovationsförderung wird neben den hochschul- und forschungspolitischen Themen zu einem immer wichtigeren Aufgabenbereich des Bundes. Innovationen verbessern Lebensbedingungen, schaffen Arbeitsplätze und tragen zur Lösung gesellschaftlicher Probleme bei. Moderne Volkswirtschaften auf der ganzen Welt stehen heute im Innovationswettbewerb und bemühen sich, innovative Unternehmen und Organisationen anzuziehen. Vor diesem Hintergrund muss sich der Bund noch stärker für optimale Rahmenbedingungen zur Innovationsförderung einsetzen.⁵⁷

Indikatoren zur Innovationsleistung: Die Schweiz im europäischen Vergleich



Indikatorenwerte relativ zur EU27 (EU27=100)

Die Beurteilung der Innovationsleistung anhand einzelner Indikatoren zeigt, dass die Schweiz in Hinblick auf die Anzahl Publikationen, Patente und Lizenzen sehr gut abschneidet. Nachholbedarf besteht hingegen u. a. betreffend die Innovationsleistung von KMU und den Export von wissensintensiven Dienstleistungen. (Datenquelle: PRO INNO Europe⁵⁸)

Üblicherweise wurde unter «Innovation» die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse am Markt, d.h. die wirtschaftliche Verwertung von neuem Wissen verstanden. Dieses Verständnis gilt heute aber als viel zu eng. Innovationen nennt man eingeführte Neuerungen, die einen konkreten gesellschaftlichen Nutzen bringen. Sie sind somit nicht nur ein Gegenstand der Wirtschaftsförderung, sondern spielen in anderen Bereichen wie dem Gesundheits- und Sozialwesen, der Verwaltung und der Bildung eine ebenso zentrale Rolle.

⁵⁷ Vgl. SWTR (2009): «Neun Empfehlungen zur Förderung der Innovation in der Schweiz», SWTR Schrift 3/2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

⁵⁸ Vgl. PRO INNO Europe (2011): «Innovation Union Scoreboard (IUS) 2010. The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation», PRO INNO Europe Paper No. 18, S. 60.

Die gesetzlichen Grundlagen des Bundes für die Förderung von Innovation wurden 2009 in das Forschungsgesetz integriert, das entsprechend in Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz (FIFG) unbenannt wurde. Bildung von hoher Qualität und eine starke Forschung sind zwar grundlegende Voraussetzungen für ein innovatives Umfeld. Hochschulen und Forschungseinrichtungen sind aber nicht die Hauptakteure im Innovationsprozess. Innovationen werden meist ausserhalb des akademischen Systems eingeführt, z.B. in Unternehmen, gesellschaftlichen Organisationen, Spitälern oder Ämtern. Eine umfassende Innovationsförderung kann deshalb nicht nach dem Muster und im Rahmen der Wissenschaftsförderung allein konzipiert werden. Sie verlangt vielmehr nach zusätzlichen Massnahmen, die über die Grenzen der Unterstützung von Hochschulen und Forschung hinausweisen.⁵⁹

Erkenntnis

Nach Ansicht des SWTR ist es notwendig, von einem breiten Innovationsverständnis auszugehen, das neben der *wirtschaftlichen* Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen auch *andere* gesellschaftlich relevante Neuerungen umfasst.

Empfehlungen

- Der Bund soll Innovation in einem umfassenden Sinne fördern und dementsprechend eine umfassende Innovationsstrategie entwickeln.
- Die für die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie zuständigen Bundesstellen sollen zu diesem Zweck mit anderen Stellen aus verschiedenen Departementen zusammenwirken.
- Eine Federführung durch die KTI ist dafür unter der Voraussetzung zu empfehlen, dass sie diese Aufgabe ohne Einflussnahme durch die Bundesstelle und das Departement, dem sie zugeordnet ist, erfüllen kann.

5.2 Optimierung des Wissens- und Technologietransfers

5.2.1 Kompetenzen der Kommission für Technologie und Innovation KTI

Die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) ist die Förderagentur des Bundes für anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung sowie wissenschaftsbasierte Innovation. Mit dem teilrevidierten Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIFG hat sie die benötigte rechtliche Verankerung und eine höhere Selbstständigkeit erhalten. Gleichzeitig wurde die Möglichkeit bisher nicht genutzt, die KTI mit umfassenden Kompetenzen auszustatten, die es ihr ermöglichen würden, ihre Förderinstrumente an die Bedürfnisse von Hochschulen, Unternehmen und anderen Umsetzungspartnern laufend anzupassen. Um die ihr bereitgestellten Fördergelder möglichst effizient einzusetzen und Innovationen optimal zu fördern, muss die Kommission über weiterreichende Zuständigkeiten verfügen.⁶⁰

59 Vgl. «Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes (FIFG): Stellungnahme des SWTR zur allgemeinen Vernehmlassung», 16. Februar 2010. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

60 Vgl. «Teilrevision der Forschungsverordnung (V-FIFG): Stellungnahme des SWTR im Anhörungsverfahren», 25. Mai 2010. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

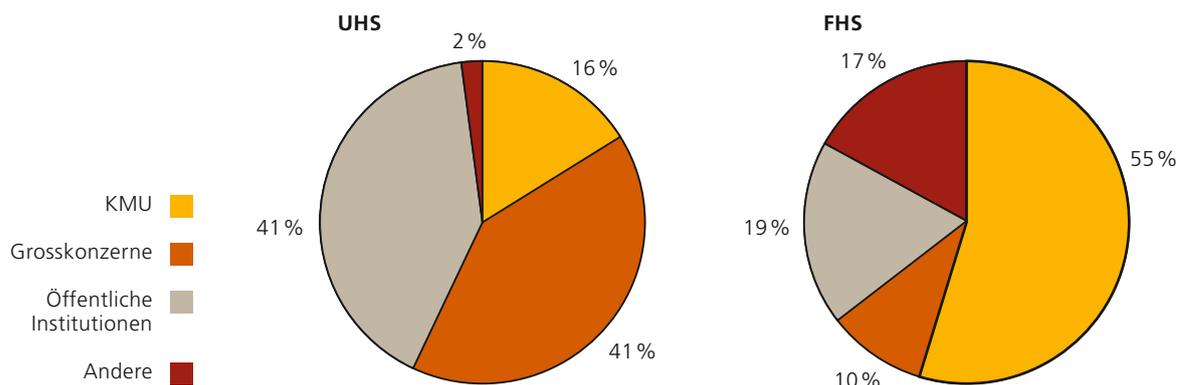
Das in der Schweiz vorhandene Innovationspotenzial kann am besten ausgeschöpft werden, wenn die KTI allen Hochschulen und Hochschultypen sowie allen Unternehmen und anderen Organisationen offen steht. Die von ihr geförderten Projekte unterscheiden sich sehr stark je nach Fachbereich, Forschungsgegenstand, Umsetzungsart und Interessen der beteiligten Akteure. Die Bedingungen für eine Kooperation zwischen Hochschulen und Umsetzungspartnern müssen deshalb flexibel von Fall zu Fall festgelegt werden können. Weitreichende Vorgaben, z.B. betreffend die Zuweisung der Rechte am geistigen Eigentum, sind unnötig und können den Wissens- und Technologietransfer behindern.

5.2.2 Regionale Forschungs- und Innovationszentren

Die Zusammenarbeit zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und universitären Hochschulen bzw. Fachhochschulen stellt eine besondere Herausforderung dar. Für die Hochschulen ist die Zusammenarbeit mit KMU meist aufwendig und nur bedingt attraktiv. Zudem fehlen oft die benötigten personellen Ressourcen. Insbesondere in peripheren Regionen und in Kantonen ohne eine eigene Hochschule ist der Zugang von KMU zu Forschungsergebnissen und neuem Wissen erschwert. Die Kontakte auf internationaler Ebene sind in vielen Fällen noch ausbaufähig.

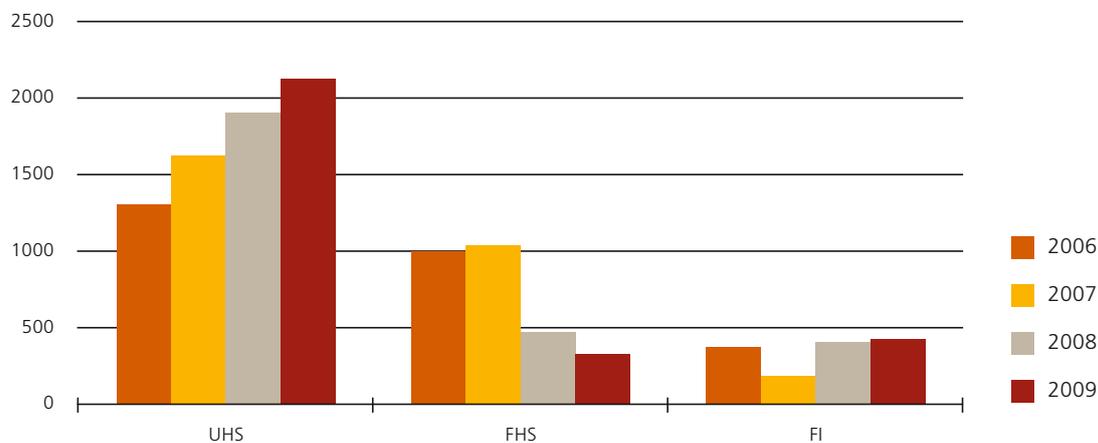
Die Fachhochschulen arbeiten verhältnismässig mehr mit KMU zusammen als die Universitäten. Gleichzeitig sind sie im Durchschnitt kleiner und weisen somit eine geringere Anzahl von Forschungsverträgen mit externen Partnern auf. Dies deutet auf ein ungenutztes Potenzial hin: Der Wissenstransfer zwischen KMU und Hochschulen soll optimiert werden.

**Zusammenarbeit von Hochschulen mit externen Partnern:
Vergleich von universitären Hochschulen und Fachhochschulen (2009)**



Während die universitären Hochschulen schwerpunktmässig mit Grosskonzernen und öffentlichen Institutionen arbeiten, sind die Fachhochschulen eher auf Kooperationen mit und Dienstleistungen für KMU ausgerichtet. (Datenquelle: swiTT⁶¹)

Anzahl Forschungsverträge von Hochschulen und Forschungsinstitutionen (FI) mit externen Partnern: Entwicklung von 2006 bis 2009



Die Anzahl von Verträgen mit externen Partnern nimmt an den universitären Hochschulen zu. An den Fachhochschulen scheint es diesbezüglich hingegen eine eher stagnierende bzw. negative Entwicklung zu geben. Diese Beobachtung ist jedoch möglicherweise auf unvollständige Daten zurückzuführen. (Datenquelle: swiTT⁶²)

Mit der Einrichtung und Förderung regionaler Forschungs- und Innovationszentren, könnte das vorhandene Potenzial besser genutzt werden. Dadurch sollen zwei Ziele erreicht werden: die Bereitstellung zusätzlicher Kapazitäten für den Wissenstransfers und die Herstellung von geographischer Nähe bzw. die Förderung des Kontakts zwischen Wissenschaftler/innen und Unternehmen in den Regionen. Der Austausch zwischen Wissenschaft und Wirtschaft kann dabei in beide Richtungen stattfinden: Einerseits erhalten Unternehmen Zugang zu neuem Wissen, andererseits tragen Forschende selbst durch die Gründung von Spin-offs zur Bildung neuer Technologieclusters rund um die Innovationszentren bei. Diese Institutionen sind nicht integraler Bestandteil der Hochschulen, sie weisen aber eine Verbindung zu ihnen auf. Zur Förderung solcher Zentren stehen dem Bund verschiedene Möglichkeiten offen:

- Die Unterstützung von Institutionen über Art. 16 FIFG. In diesem Fall würde er seine Finanzierungsbeiträge an konkrete Bedingungen zur Verwertung von Wissen knüpfen.
- Das Setzen von Anreizen für «strategische Allianzen» zwischen Hochschulen und bestehenden Forschungs- und Innovationseinrichtungen.⁶³
- Die Förderung öffentlicher Matching-Funds.

62 Vgl. swiTT (2011): «swiTTreport 2010. Swiss Technology Transfer Report», Bern: swiTT, S. 12.

63 In seiner BFI-Botschaft für die Jahre 2008–2011 sah der Bund die Schaffung sogenannter «strategischer Allianzen» zwischen den Eidgenössischen Technischen Hochschulen und ausseruniversitären Forschungsinstitutionen vor. 2010 führte der SWTR eine Funktionsbewertung der strategischen Allianzen durch, die bisher eingegangenen wurden. Vgl. SWTR (2011): «Jahresbericht 2010». Online abrufbar unter www.swtr.ch.

5

Innovationsförderung in umfassender Konzeption

Die bestehenden Initiativen sollen auf jeden Fall in einem kohärenten Rahmen gebündelt werden. Wichtig ist dabei ein spezifisches Branding, wie dies z.B. bei der Fraunhofer-Gesellschaft in Deutschland der Fall ist. Ein solches Gütesiegel könnte zur Anerkennung der Qualität an Institutionen vergeben werden, die bestimmte Bedingungen betreffend Wissens- und Technologietransfer erfüllen und dadurch Zugang zu Finanzierungsbeiträgen erhalten.

Erkenntnisse

- Die KTI erfüllt ihre Aufgaben dann am besten, wenn sie in voller Autonomie ihre Förderinstrumente selbst entwickeln und laufend den Bedürfnissen von Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft anpassen kann.
- Um den Wissenstransfer zu fördern, sind Massnahmen zur Unterstützung von Kooperationsprojekten zwischen KMU und Forschenden notwendig. Regionale Forschungs- und Innovationszentren könnten diesbezüglich eine bedeutende Lücke schliessen.

Empfehlungen

- Die KTI soll ihre Konzepte zur Innovationsförderung weitgehend selbständig erarbeiten können. Der dafür notwendige Sachverstand ist in der Kommission selbst vereint.
- Angesichts der zunehmenden Bedeutung der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit im Innovationsbereich soll die KTI analog zum SNF eigenständig auf internationaler Ebene handeln und in internationalen Gremien mitwirken können.
- Die Rechte am geistigen Eigentum sind bei KTI-Projekten von Fall zu Fall festzulegen. Eine automatische Zuweisung der Rechte an den Umsetzungspartner würde sich für den Wissenstransfer allgemein als kontraproduktiv erweisen, da insbesondere forschungsstarke Universitäten unter solchen Umständen kein Interesse an einer Zusammenarbeit hätten.
- Der Bund soll die Gründung bzw. den Ausbau von ausseruniversitären, regionalen Zentren, die auf den Wissens- und Technologietransfer spezialisiert sind, fördern. Bestehende Institutionen können über ein gemeinsames Förder- und Vermarktungskonzept unterstützt werden.



6 Internationale wissenschaftliche
Zusammenarbeit

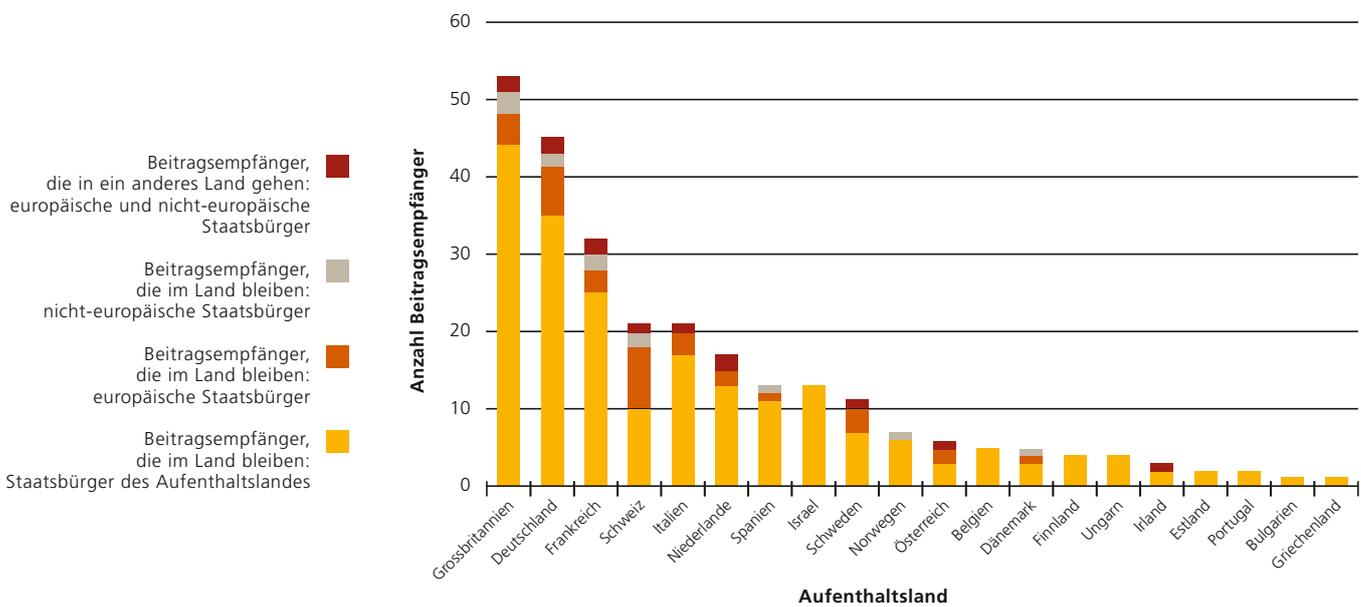


Internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit

6.1 Verhältnis zwischen nationaler und internationaler Förderung

Der internationale Austausch stellt für die Wissenschaft eine Selbstverständlichkeit dar. Insbesondere für ein kleines Land wie die Schweiz ist die grenzüberschreitende Vernetzung in Bildung, Forschung und Innovation ein ausschlaggebender Erfolgsfaktor. Sie spielt auch in Hinblick auf die Nachwuchsförderung eine zentrale Rolle, da diese zu einem grossen Teil über die grenzüberschreitende Mobilität von Wissenschaftler/innen erfolgt. Hochqualifizierte Forschende aus anderen Ländern tragen massgeblich zur heutigen Stellung des Schweizer Wissenschafts- und Innovationsplatzes bei. So ist z.B. das gute Abschneiden der Schweiz an den Ausschreibungen des European Research Council (ERC) zu einem bedeutenden Teil ausländischen Wissenschaftler/innen zu verdanken.

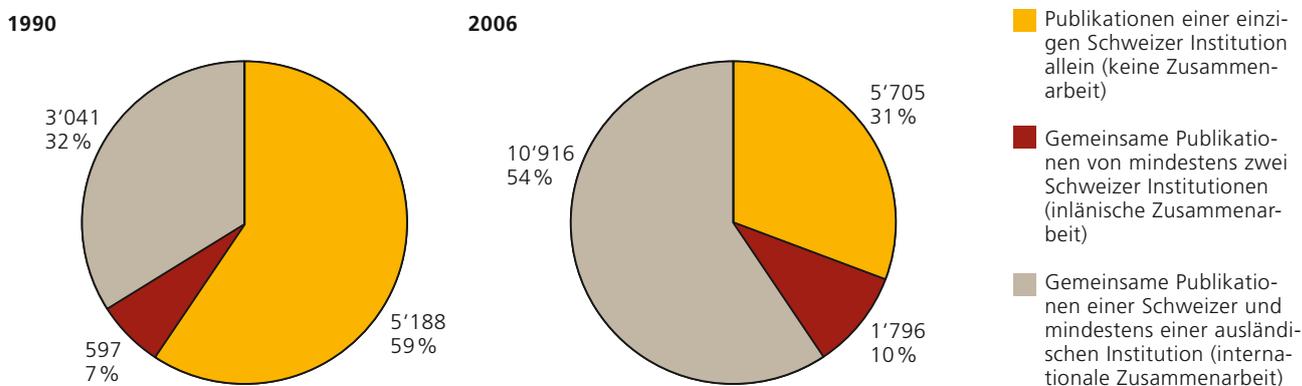
Anzahl der Finanzierungsbeiträge des ERC (advanced grants) nach Aufenthaltsland und Nationalität der Beitragsempfänger



Die Schweiz schneidet beim Wettbewerb um Finanzierungsbeiträge des ERC ausserordentlich gut ab. Gemessen an der Anzahl von unterstützten Projekten ist sie an vierter Stelle hinter Grossbritannien, Deutschland und Frankreich. Auffällig ist jedoch, dass sie ihren Erfolg zum grossen Teil ausländischen Forschern verdankt, die in der Schweiz tätig sind. (Datenquelle: ERC⁶⁴)

Die Beteiligung an den europäischen Forschungsprogrammen und an internationalen Organisationen eröffnet den Wissenschaftler/innen wertvolle zusätzliche Möglichkeiten. Gleichzeitig dürfen Bund und Kantone die nationale Förderung des eigenen wissenschaftlichen Nachwuchses, sei es für die Wissenschaft selbst, sei es für die Wirtschaft oder die Gesellschaft, nicht vernachlässigen. Nur wenn ihr nationales Wissenschaftssystem ausgezeichnete Leistungen erbringt, kann sich die Schweiz auf internationaler Ebene behaupten und von der Beteiligung an internationalen Organisationen vollumfänglich profitieren.⁶⁵

Zusammenarbeit von Autoren schweizerischer Publikationen



Die zunehmende Internationalisierung der Schweizer Wissenschaft kann u. a. am Beispiel der Publikationen veranschaulicht werden, die in Zusammenarbeit mit ausländischen Institutionen zustande gekommen sind. Seit 1990 hat ihre Anzahl stark zugenommen. (Datenquelle: SBF⁶⁶)

Erkenntnisse

- Internationalität stellt eine zentrale Bedingung für hochstehende Wissenschaft dar. Der Schweizer Hochschul-, Forschungs- und Innovationsplatz ist auf die grenzüberschreitende Vernetzung angewiesen.
- Die Beteiligung an der internationalen Forschungs- und Innovationsförderung darf nicht auf Kosten der nationalen Förderung erfolgen. Die Ausbildung qualifizierter Arbeitskräfte und etablierter Forscher bleibt eine prioritäre nationale Aufgabe. Sie schafft die Voraussetzungen für internationale Erfolge.

⁶⁵ Vgl. Kap. 4.1 «Sicherung einer freien Grundlagenforschung von hoher Qualität», S. 33.

⁶⁶ Vgl. SBF (2007): «Bibliometrische Untersuchung zur Forschung in der Schweiz. Bericht des Staatssekretariats für Bildung und Forschung», Bern: SBF, S. 23.

Empfehlungen

- Die Schweiz soll den eingeschlagenen Weg des intensiven internationalen Austausches in Bildung, Forschung und Innovation weiterverfolgen.
- Der Bund soll nicht Mittel für die nationale Forschungsförderung reduzieren, um die Beteiligung an der internationalen resp. europäischen Förderung zu finanzieren.

6.2 Förderung der Internationalität des Wissenschaftsplatzes Schweiz

Der Bund hat die Verantwortung, die Internationalität des Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandortes aktiv zu fördern. Er berücksichtigt dabei – wie auch im Rahmen der nationalen Förderung – die Autonomie der Hochschulen sowie die Freiheit von Lehre und Forschung. Die Ausarbeitung konkreter Projekte überlässt er demzufolge den Hochschulen und den Wissenschaftler/innen. Die Forschungs- und Innovationsförderung auf internationaler Ebene nutzt zudem das Fachwissen der nationalen Förderorganisationen. Durch die Teilnahme in internationalen Gremien und die Kontakte zu analogen Institutionen im Ausland können sie ihre nationalen und internationalen Tätigkeiten besser abstimmen. Der Bund sorgt seinerseits für optimale Rahmenbedingungen und erfüllt die Aufgaben eines «facilitators».⁶⁷ Er kann auf diese Weise in folgenden Gebieten wertvolle Beiträge leisten:

- **Wissenschaftliche Zusammenarbeit auf europäischer Ebene:** Nach Abschluss einer ersten Phase der Annäherung an die europäischen Institutionen nimmt die Schweiz heute als vollwertiger Partner an allen Programmen teil. Zur Förderung der Zusammenarbeit mit Europa hat der Bund spezifische Anlaufstellen für Forschende geschaffen, z.B. Euresearch und Swisscore.

Rückfluss der Schweizer Beiträge an die europäischen Forschungsprogramme

	Beitrag der Schweiz		Rückfluss in die Schweiz		Differenz
	In Mio. CHF	Anteil	In Mio. CHF	Anteil	In Mio. CHF
6. Europäisches Forschungsrahmenprogramm (2003–2006)	775.3	2.68%	794.5	3.06%	19.2
7. Europäisches Forschungsrahmenprogramm (2007–2013): Schätzung für die Jahre 2007–2009		2.51%		3.99%	

Forschende in der Schweiz schneiden beim Wettbewerb um europäische Finanzierungsbeiträge überdurchschnittlich ab und bringen somit mehr Geld ins Land zurück, als ursprünglich ausgegeben wurde. (Datenquelle: SBF⁶⁸)

67 Vgl. SWTR (2009): «Empfehlungen des SWTR zur Wissenschaftsaussenpolitik: Eine Analyse der Anliegen und Erfahrungswerten von Wissenschaftler/innen im Kontext der zunehmenden Internationalisierung von Forschung und Lehre», SWTR Schrift 5/2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

68 Für das 6. Forschungsrahmenprogramm vgl. SBF (2010): «Auswirkungen der Beteiligung der Schweiz an den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen. Zwischenbericht 2009», Bern: SBF, S.13. Für das 7. Forschungsrahmenprogramm vgl. SBF (2010): «Beteiligung der Schweiz am 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm, Zwischenbilanz 2007–2009. Zahlen und Fakten», Bern: SBF, S. 28. Zwischen den Beitragszahlungen der Schweiz und dem Rückfluss findet eine zeitliche Verschiebung statt. Für die Jahre 2007 bis 2009 kann somit noch keine definitive Bilanz gezogen werden.

- 
- **Weltweite wissenschaftliche Zusammenarbeit:** Der Austausch mit führenden und aufsteigenden Wissenschaftsnationen ausserhalb Europas ist für die weitere Stärkung des Hochschul-, Forschungs- und Innovationsplatzes Schweiz ebenfalls von grosser Bedeutung. Bridgebuildingstrukturen wie swissnex und die Wissenschaftsattachés («Schweizer Wissenschaftsräte im Ausland») sind diesbezüglich sehr wertvoll.
 - **Roadmaps für die Beteiligung an internationalen Forschungsinfrastrukturen:** Wie schon erwähnt, sind Roadmaps für die Förderung grenzüberschreitender Kooperationen sehr nützlich.⁶⁹ Die zu fördernden Projekte sollten dabei in einem transparenten bottom-up-Prozess festgelegt werden. Einzelne Vorschläge stammen unter dieser Bedingung direkt von den Forschenden und werden anschliessend auf nationaler Ebene gebündelt und selektioniert. Es ist dabei wichtig, die Beteiligung an internationalen Programmen eng mit nationalen Vorhaben, insbesondere mit solchen in den kostenintensiven Bereichen, zu koordinieren.
 - **Departementsübergreifende Massnahmen:** Die Förderung der Internationalität des Wissenschaftsplatzes Schweiz hängt mit Massnahmen in anderen politischen Bereichen zusammen. So sehen sich insbesondere Forschende aus Drittländern in der Schweiz mit verschiedenen Schwierigkeiten konfrontiert, z.B. was die Aufenthaltsbewilligung betrifft. Ein international attraktiver Hochschul-, Forschungs- und Innovationsstandort sollte für hochqualifizierte ausländische Fachkräfte und Wissenschaftler/innen optimale Aufenthaltsbedingungen bereitstellen.

6

Internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit

Erkenntnisse

- Hochschulautonomie und Freiheit von Lehre und Forschung werden auch in der internationalen Wissenschaftsförderung durch den Bund berücksichtigt.
- Die internationale Forschungs- und Innovationsförderung gründet u.a. auf dem Fachwissen der Förderorganisationen SNF und KTI.
- Der Bund trägt zur Gestaltung eines international stark vernetzten Wissenschafts- und Innovationsplatzes aktiv bei. Insbesondere sorgt er für optimale Rahmenbedingungen für grenzüberschreitende Projekte und handelt in diesem Sinne als «facilitator».

Empfehlungen

- Die Internationalität des Forschungs- und Innovationsplatzes Schweiz über die Förderagenturen zu pflegen, ist ein sinnvoller Weg. SNF und KTI sollen die Kontakte zu analogen Institutionen im Ausland weiter vertiefen.
- Anlaufstellen und Bridgebuildingstrukturen in Europa und aussereuropäischen Ländern sind beizubehalten und nach Bedarf weiter auszubauen.
- Roadmaps, regelmässig aufdatiert und mit nationalen Projekten abgestimmt, stellen gute Instrumente für die Optimierung der internationalen Forschungsförderung dar.
- Zuwanderungshemmende Faktoren, u. a. in der Migrations- und Sozialpolitik, sind durch departementsübergreifende Bemühungen konsequent abzubauen.



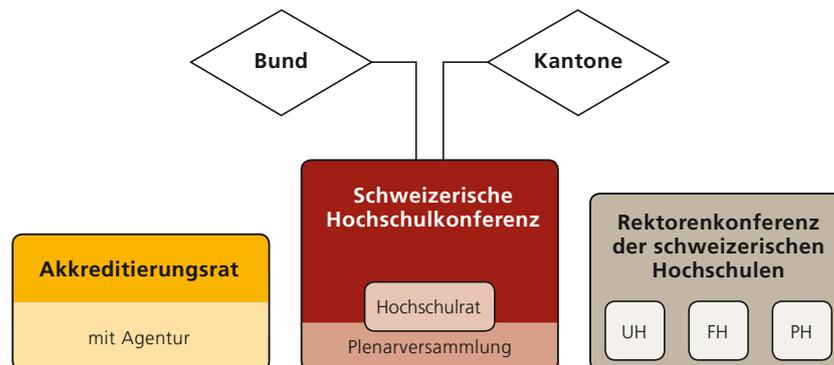
7 Politische und administrative
Voraussetzungen für
die Stärkung des
Wissenschaftssystems

Politische und administrative Voraussetzungen für die Stärkung des Wissenschaftssystems

7.1 Verwirklichung einer effektiven Zusammenarbeit von Bund und Kantonen

Ohne eine vermehrte Zusammenarbeit zwischen Bund und Kantonen wird in Zukunft das Ziel der Stärkung und Weiterentwicklung des Wissenschafts- und Innovationsplatzes Schweiz angesichts des internationalen Wettbewerbs nicht mehr zu erreichen sein.⁷⁰ Die Bundesverfassung trägt seit 2006 im Grundsatz dieser Notwendigkeit Rechnung. Das neue Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetz (HFKG) möchte dieses Anliegen umsetzen und sieht gemeinsame Organe vor, die alle betroffenen Akteure vereinen. Es besteht jedoch die Gefahr, dass die föderalistischen Strukturen der Schweiz und die Vielzahl der an der Hochschul-, Forschungs- und Innovationspolitik beteiligten Akteure die Reaktionsfähigkeit des zukünftigen Systems beeinträchtigen und das vorausschauende Handeln erschweren werden.

Die Hauptorgane des zukünftigen Hochschulpolitischen Systems



Das HFKG sieht eine verstärkte Zusammenarbeit von Bund und Kantonen im Hochschulbereich vor. Diese sollen in der Schweizerischen Hochschulkonferenz zusammenfinden. Weiter soll ein neuer Akkreditierungsrat geschaffen und die Rektorenkonferenzen der einzelnen Hochschultypen in eine einzige Hochschulrektorenkonferenz vereint werden. (Quelle: SBF/BBT⁷¹)

Bund und Kantone werden von einer starren Steuerung absehen und sich auf die Festlegung gemeinsamer Rahmenbedingungen und allgemeiner Zielvorgaben beschränken, um das Konfliktpotenzial zwischen den verschiedenen Entscheidungsträgern zu minimieren. Für die konkrete Umsetzung der Zielvorgaben sollen die Hochschulen bzw. die Wissenschaftler/innen selbst zuständig sein. Dadurch gewähren die Hochschulträger den Wissenschaftler/innen und den Hochschulen diejenige Selbstständigkeit, die sie benötigen, um Leistungen von hoher Qualität zu erzielen.

70 Vgl. Kap. 1.3 «Drei Leitlinien für die Förderpolitik im BFI-Bereich», S. 11.

71 Ausführliche Informationen zum HFKG sind online abrufbar unter www.hfkg.admin.ch.

Politische Ziele sind in diesem Sinne vermehrt über Anreize zu verfolgen. Solche Anreize bieten z.B. die Förderprogramme des SNF oder die projektgebundenen Beiträge der SUK.⁷² Diese Organisationen können die Vergabe von Finanzierungsbeiträgen an spezifische Bedingungen knüpfen und auf diese Weise die Erreichung wissenschaftlicher Ziele unter der Berücksichtigung wissenschafts-*politischer* Anliegen anstreben.⁷³

Erkenntnis

Die Förderung und Koordination der Schweizer Hochschullandschaft setzt voraus, dass in den zukünftigen Organen nach HFKG Bund und Kantone in gemeinsamer Verantwortung und mit Blick auf das Ganze von Bildung, Forschung und Innovation zusammenarbeiten.

Empfehlungen

- Um Koordinationsbemühungen nicht durch Interessenskonflikte zu blockieren, sollen sich Bund und Kantone auf allgemeine Zielvorgaben einigen, deren Umsetzung jedoch den Hochschulen und Wissenschaftlern überlassen.
- Wissenschafts-*politische* Ziele können am effizientesten über finanzielle Anreize verfolgt werden. Solche Anreize bieten die Förderprogramme des SNF, der KTI oder die projektgebundenen Beiträge der SUK, die gleichzeitig wissenschaftlichen und wissenschafts-*politischen* Zwecken dienen.

7.2 Massnahmen auf Regierungs- und Verwaltungsebene

7.2.1 Ein neues Departement für Bildung, Forschung und Innovation

Die Bundeskompetenzen im Bereich Bildung, Forschung und Innovation sind in der Schweiz bis heute zwischen zwei Departementen aufgeteilt: Die universitäre Bildung und die Förderung der Grundlagenforschung sind dem Departement des Innern EDI angegliedert, die Berufsbildung, die Fachhochschulen und die Innovationsförderung hingegen dem Volkswirtschaftsdepartement EVD zugeteilt. Die Stärkung des Wissenschafts- und Innovationsplatzes sowie die Umsetzung der neuen Gesetze für die Hochschul- und Forschungslandschaft verlangen seit längerem nach einer Zusammenführung dieser beiden Bereiche in ein einziges Departement.⁷⁴

Der SWTR begrüsst deshalb den Entscheid des Bundesrates, die gesamten Bundeskompetenzen im BFI-Bereich zu vereinen. Ab 1. Januar 2013 werden das Staatssekretariat für Bildung und Forschung sowie der ETH-Bereich vom EDI in das EVD transferiert.⁷⁵ Wie das neue Departement heissen wird, ist bisweilen noch nicht bekannt. Sein Ziel soll aber eine kohärente, zukunftsweisende Politik sein, die es ermöglicht, die Schweiz als führenden Hochschul- und Forschungsstandort, wettbewerbsfähige Volkswirtschaft und hochwertigen Lebensraum zu

72 Vgl. Kap. 4.2.1 «Institutionen der Forschungsförderung», S. 36.

73 Im Herbst 2009 hat der SWTR eine Informationsveranstaltung zum Thema «indirekte Steuerungsinstrumente» organisiert, an der sowohl SNF als auch SUK vertreten waren. Der Bericht ist abrufbar unter www.swtr.ch. Vgl. «SWTR INFORMAT zum neuen Hochschulgesetz. Teil 1: Indirekte Steuerung der Hochschullandschaft Schweiz. Bericht zur Informationsveranstaltung», 10. September 2009. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

74 Vgl. SWTR (2010): «Die Notwendigkeit eines eigenständigen BFI-Departements: Empfehlungen des SWTR an den Bundesrat zur geplanten Regierungsreform», SWTR Schrift 1/2010. Online abrufbar unter www.swtr.ch.

75 Vgl. Medienmitteilung des Bundesrates vom 29. Juni 2011: «Reorganisation der Departemente».

fördern. Bildung, Forschung und Innovation schaffen die Grundlagen für eine nachhaltige Entwicklung und sollen in der Namensgebung des neuen Departements berücksichtigt werden.

Die zentralen Erfolgsbedingungen für den Wissenschafts- und Innovationsplatz Schweiz, wie die Autonomie und gute Grundfinanzierung der Hochschulen sowie der hohe Stellenwert der freien Grundlagenforschung, müssen auch im zukünftigen Departement sichergestellt sein. Die Reform bietet die Möglichkeit, Bildung, Forschung und Innovation vermehrt in ihrer Gesamtheit zu fördern und diesem wesentlichen Bereich die notwendige Sichtbarkeit auf nationaler und internationaler Ebene zu verleihen. Der dafür zuständige Bundesrat soll sich prioritär für den BFI-Bereich einsetzen können und als klarer Ansprechpartner für die Kantone sowie ausländische Partner dienen. Diese Aufgabe darf nicht dem Tagesgeschäft aus anderen Ämtern zum Opfer fallen.

Die Departementsreform ermöglicht zudem, Schnittstellen des BFI-Bereichs zur Wirtschafts- und Landwirtschaftspolitik besser auszuschöpfen. Gleichzeitig soll die Zusammenarbeit mit den Bundesämtern des EDI, wie z.B. dem Bundesamt für Gesundheit oder dem Bundesamt für Kultur, weitergeführt werden. Eine umfassende und nachhaltige Förderung des Schweizer Hochschul-, Forschungs- und Innovationsstandortes setzt Massnahmen in unterschiedlichen politischen Bereichen voraus.⁷⁶ Die Kooperation innerhalb der Bundesverwaltung sollte deshalb intensiviert werden, um departementsübergreifende Konzepte und Strategien auszuarbeiten und umzusetzen. Das neue Departement kann die Bildung von interdepartementalen Plattformen erleichtern und somit zur Lösung anstehender Probleme beitragen. Mit der Schaffung einer ständigen Plattform für die Zusammenarbeit mit den Kantonen wäre es zudem möglich, das schweizerische Bildungssystem vermehrt in seiner Gesamtheit zu fördern und weiterzuentwickeln.⁷⁷

7.2.2 Information und Kommunikation

Mit den neuen Bildungsberichten der Schweiz wurden wichtige Fortschritte in Richtung einer konsistenten, aktuellen und vollständigen Datenerhebung sowie -auswertung gemacht. In vielen Bereichen der Wissenschaftspolitik besteht diesbezüglich aber nach wie vor Optimierungspotenzial. Zum Beispiel ist es für die Nachwuchsförderung wichtig, über vollständige Angaben zu den individuellen Bildungswegen von Studierenden zu verfügen. Weiter würde die Bereitstellung von aktuellen Informationen über bestehende Zusammenarbeitsmöglichkeiten zwischen Wirtschaft und Hochschulen die Innovationsförderung stärken. Dem Bund kommt somit eine zunehmend zentrale Rolle in der Informationsbeschaffung, -aufarbeitung und -vermittlung sowie in der Koordination solcher Arbeiten zu. Aber auch kohärente Kommunikationsstrategien spielen eine immer wichtigere Rolle im politischen Alltag. Der Bund muss die spezifischen Vorzüge und die Erfolge des Schweizer Wissenschafts- und Innovationssystems auf nationaler sowie internationaler Ebene effektiv und nachhaltig kommunizieren.

⁷⁶ Beispiele dafür, die bereits angesprochen wurden, sind sozialpolitische Massnahmen zur Verringerung der soziokulturellen Selektivität des Bildungssystems (vgl. Kap. 2.1), eine Vereinfachung der Prozeduren für die Erlangung von Aufenthaltsbewilligungen für hochqualifizierte Forschende aus dem Ausland (vgl. Kap. 6.2) und regulatorische Rahmenbedingungen zur Förderung des Unternehmertums und Gründung von Spin-offs (vgl. Kap. 5.1).

⁷⁷ Vgl. Kap. 7.1 «Verwirklichung einer effektiven Zusammenarbeit von Bund und Kantonen», S. 53.

Innerhalb der Schweiz sollte die Bevölkerung vermehrt für die Wichtigkeit von Bildung, Forschung und Innovation und den damit verbundenen Mehrwert sensibilisiert werden. Auf internationaler Ebene geht es hingegen um das zielbewusste Auftreten als führender Bildungs-, Forschungs- und Innovationsstandort. Exzellente Wissenschaft und hohes Innovationspotenzial sollen zu Wahrzeichen der Schweiz werden, mit denen sich die Bevölkerung des Landes identifiziert und die auf der ganzen Welt anerkannt sind.

Erkenntnisse

- Die Voraussetzungen für die Weiterentwicklung des Hochschul-, Forschungs- und Innovationssystems sind dann optimal, wenn Reformen auch auf Ebene der Verwaltungsstrukturen ansetzen.
- Der SWTR begrüsst den Entscheid, die Bundeskompetenzen im BFI-Bereich zusammenzuführen. Die Rahmenbedingungen für eine bessere Koordination der gesamten Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik werden dadurch verbessert.
- In seiner Rolle als «facilitator» kommen dem Bund zunehmend wichtige Aufgaben in den Bereichen Information und Kommunikation zu.

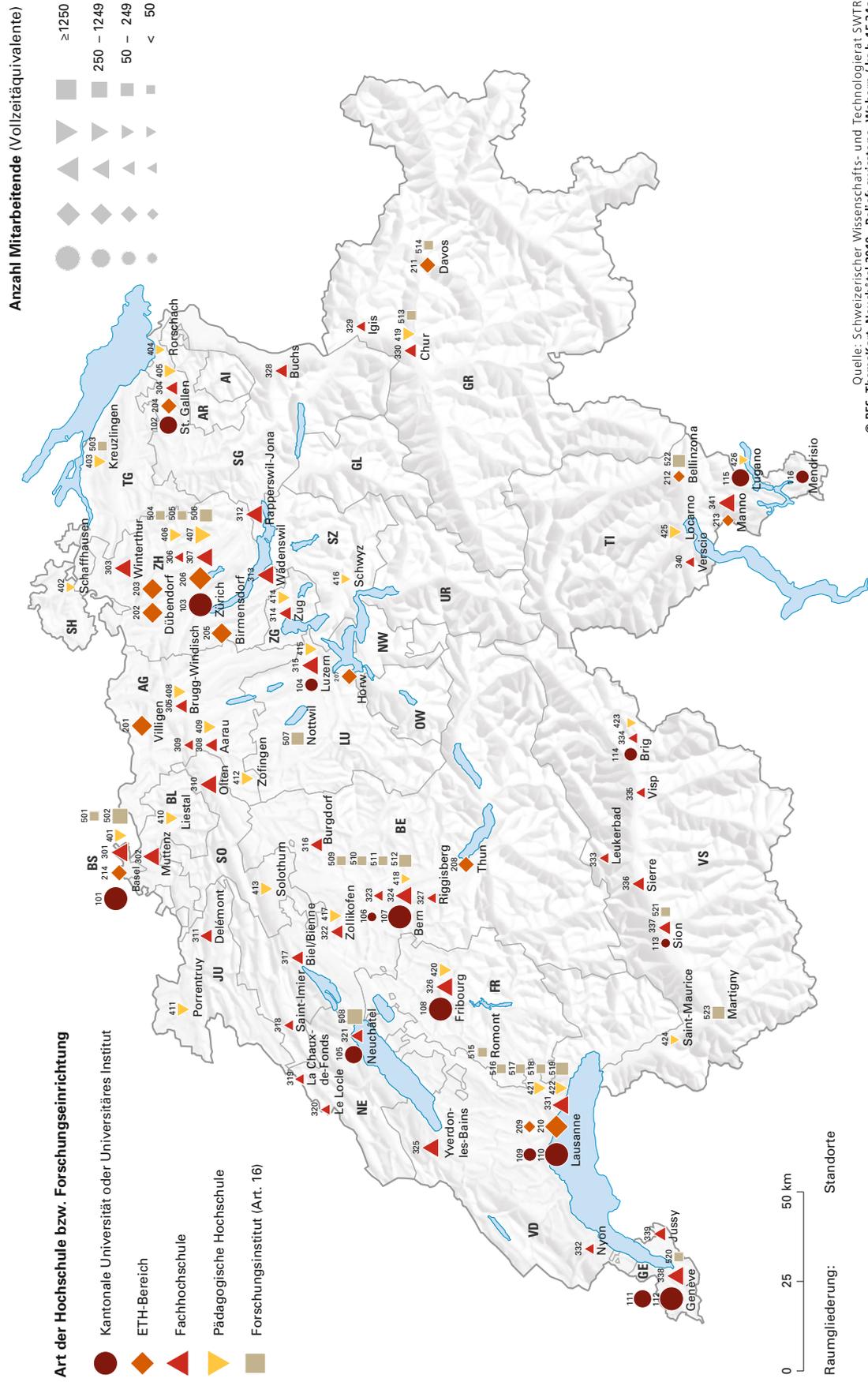
Empfehlungen

- Bildung, Forschung und Innovation sollen durch die Departementsreform mehr Gewicht und Sichtbarkeit erhalten, was auch in der Namensgebung des neuen Departements zum Ausdruck kommen muss.
- Innerhalb des neuen Departements soll die Zusammenarbeit intensiviert werden, um eine kohärente und zukunftsweisende Politik für den BFI-Bereich zu ermöglichen. Auch Schnittstellen zur Wirtschafts- und Landwirtschaftspolitik können besser ausgeschöpft werden.
- Departementsübergreifende Kooperationen spielen ebenfalls eine zentrale Rolle. Die Bildung entsprechender Plattformen würde die Erarbeitung und Umsetzung umfassender Konzepte zur Förderung des Wissenschafts- und Innovationsplatzes Schweiz erleichtern.
- Der SWTR sieht in der Optimierung der gemeinsamen Datenerfassung und -auswertung durch Bund, Kantone und Hochschulen eine wichtige Voraussetzung für eine kohärente, effiziente und effektive BFI-Politik.
- Der Bund soll in der nächsten BFI-Periode eine konsequente Kommunikationsstrategie ausarbeiten und dabei den Schweizer Wissenschafts- und Innovationsplatz vermehrt in seiner Gesamtheit vertreten.

Abkürzungsverzeichnis

BBT	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
BFH	Berner Fachhochschule
BFI	Bildung, Forschung, Innovation
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandprodukt
BV	Bundesverfassung
DORE	Programm Do Research
EDI	Eidgenössisches Departement des Innern
EDK	Schweizerische Konferenz der Kantonalen Erziehungsdirektoren
ECTS	European Credit Transfer System
EPFL	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
ERC	European Research Council
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EVD	Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement
F&E	Forschung und Entwicklung
FH / FHS	Fachhochschule
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz
FHO	Fachhochschule Ostschweiz
FHZ	Fachhochschule Zentralschweiz
FI	Forschungsinstitutionen
FIFG	Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz
GSK	Gesundheit, Soziales, Künste
HES-SO	Haute école spécialisée de Suisse Occidentale
HFKG	Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetz (Entwurf)
HS	Hochschule
IRB	Institute for Research in Biomedicine
KMU	Kleine und Mittlere Unternehmen
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
NFP	Nationales Forschungsprogramm
NFS	Nationaler Forschungsschwerpunkt
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
PCT	Patent Cooperation Treaty
PH / PHS	Pädagogische Hochschule
PISA	Programme for International Student Assessment
SAGW	Schweizerische Akademie der Geistes- und Sozialwissenschaften
SBF	Staatssekretariat für Bildung und Forschung
SKBF	Schweizerische Koordinationsstelle für Bildungsforschung
SNF	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
SUK	Schweizerische Universitätskonferenz
SUPSI	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana
swiTT	Swiss Technology Transfer Association
SWTR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
UH / UHS	Universitäre Hochschule
Uni	Universität
UQ	Übertrittsquote
USI	Università della Svizzera italiana
ZFH	Zürcher Fachhochschule

Schweizer Hochschulen und Forschungseinrichtungen, 2008



Executive Summary in English

Switzerland's position in a globally competitive environment

Switzerland is a small country with limited natural resources. It relies therefore on education, research and innovation (ERI) as its most important resources. In recent years, excellent educational opportunities, effective higher education institutions, a high level of science and technology and the innovative capacity of its industry have significantly contributed to the country's prosperity.

But these factors are now considered to be crucial for any society's long-term prosperity not just in Switzerland, but worldwide. Many emerging countries are acting accordingly, making ever-greater investments in the ERI sector. A high level of education, research and innovation has become an important advantage for a country or region. Global competition for the best minds and the most innovative companies has intensified.

Today, Switzerland has a very strong overall position in the areas of education, research and innovation. If it is to maintain its position in the face of international competition in the future, it will need to further strengthen its ERI system, establishing itself permanently as a leading centre for higher education, science and innovation. These challenges cannot be met without a clear political commitment at the federal and cantonal level, together with appropriate funding. Public-sector support for ERI thus needs to be substantially expanded.

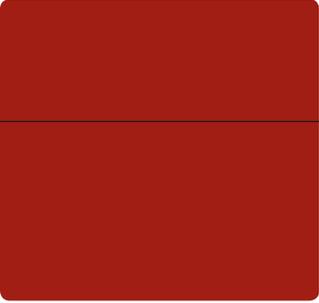
Three Guidelines of the SSTC

The Swiss Science and Technology Council (SSTC) is the advisory body to the Federal Council in all matters relating to higher education, research and innovation policy. In this publication, the SSTC presents its recommendations on securing Switzerland's long-term position as a centre for science and innovation. It proposes that political measures should be guided by three guidelines, taking into account both international trends and the particular characteristics of Switzerland.

Guideline 1:

Education, research and innovation in a broad perspective – shared responsibility and shared commitment at the federal and cantonal level

To meet the emerging challenges and solve complex problems, a comprehensive view is needed. Federal and cantonal authorities must increasingly view the ERI system in its entirety, in order to promote its further development successfully. Only through closer cooperation can they preserve the position and current level of the Swiss higher education, research and innovation system. Responsibility for the system as a whole rests primarily with the federal authorities.



Guideline 2:

Quality and added value through collaborations within Switzerland

Switzerland is home to a wide variety of scientific institutions. Besides the main universities and research centres, small-scale or regional institutions can make an important contribution to the success of the ERI system too – e.g. through the promotion of young scientists, cooperation with the private sector and knowledge transfer. More precisely, such institutions are frequently characterized by a high level of flexibility, adaptability and openness to reforms. In many cases, it is advisable for smaller and regional institutions to collaborate in networks with larger institutions in order to ensure the quality of their outputs. At present, researchers and teaching staff in Switzerland spontaneously engage in numerous and varied collaborations.

Guideline 3:

Forward-looking and comprehensive approach for the promotion of young researchers

A successful ERI system can only be sustained if a new generation of young researchers is fostered. Switzerland currently trains insufficient numbers of scientists and is frequently dependent on highly skilled employees from abroad. At higher education institutions, the lack of domestic PhD students, trainee lecturers and candidates for professorships is also becoming increasingly acute. Fostering a new generation is a complex task, which requires an integrated approach and should begin in very early childhood. At the same time, educational quality standards across all degrees must be kept high.

Challenges and recommendations in six thematic areas

The present analysis is based on various studies carried out by the SSTC in the 2008–2011 legislative period. It identifies strengths and weaknesses of the Swiss ERI system, as well as challenges to be addressed. The findings obtained and resulting recommendations are grouped into six thematic areas.

- **Education:** In Switzerland, an individual's educational and occupational outcome is still significantly influenced by its socioeconomic background. Joint federal and cantonal efforts are therefore needed to fight non-performance-related selection effects at the earliest possible stage. In addition, higher education institutions have a responsibility to continuously develop their teaching and to promote new skills and attitudes, e.g. with regard to lifelong learning or entrepreneurship.
- **Universities:** Switzerland's higher education institutions owe their success largely to solid levels of basic funding. However, they face growing pressure as a result of rising student numbers and increasingly numerous research projects. In certain areas, there is a growing need for national coordination, e.g. to allow the acquisition and operation of costly research facilities. Such decisions generally require a bottom-up procedure, with the involvement of all researchers or institutions concerned.

- 
- **Research:** Unfettered basic research is a key requirement for Switzerland's success as a centre for science and innovation. Orienting research only towards the creation of economic value in the short term endangers the prerequisites for success. In addition, funding bodies must have the necessary autonomy to continuously adapt their instruments to the need of researchers and higher education institutions.
 - **Innovation:** Switzerland currently holds a leading position in international innovation rankings. This result is indeed largely attributable to its good research performance and the high levels of private-sector investment. There is a need for further improvements in knowledge transfer from academia to practice and in science-based entrepreneurship. Amongst others, SMEs' access to research results should be facilitated.
 - **International scientific cooperation:** Internationality is a hallmark of science. Switzerland should therefore continue its involvement in the promotion of international research and offer attractive conditions for foreign researchers. However, this should not be at the expense of national support. Higher education institutions and researchers can only compete successfully for international funding when they receive adequate funding at the national level.
 - **Political and administrative framework:** In the future, a closer cooperation between federal and cantonal authorities will be indispensable. However, further development and strengthening of the Swiss ERI system also requires structural reforms within the Federal Administration. The creation of a new department responsible for all fields of education, research and innovation – scheduled for 2013 – makes it possible to develop the ERI system in a more comprehensive way. If the forthcoming challenges are to be optimally met, this opportunity should be taken to design coherent and forward-looking policies.



Der SWTR

Mitglieder des SWTR (2011)

Präsidentin

Prof. Dr. Susanne Suter

Ratsmitglieder

Prof. Dr. Karl Aberer

Prof. Dr. Heike Behrens

Prof. Dr. Willy Benz

Prof. Dr. Fritz Fahrni

Prof. Dr. Peter Fröhlicher

Prof. Dr. h.c. Daniel Fueter

Prof. Dr. Ellen Hertz

Prof. Dr. Alex Mauron

Prof. Dr. Matthias Peter

Prof. Dr. Franz Schultheis (Vizepräsident)

Prof. Dr. Walter A. Stoffel

Prof. Dr. Tiziano Teruzzi

Prof. Dr. Walter Wahli

Präsidialstab

Stabschef

Lic. iur. Cornel Hirsig

Wissenschaftliche Berater

Dr. phil. nat. Marianne Bonvin Cuddapah

Dr. phil. I Frédéric Joye-Cagnard

Lic. phil. Stefano Nigsch

Prof. Dr. phil. Christian Simon

Dr. phil. Marco Vencato

Dr. phil. des. Stephan Durrer (wissenschaftlicher Praktikant)

Administration, Finanzen und Dokumentation

Elfi Kislovski

Sven Gurtner

Lic. phil. nat. Hans-Peter Jaun

MAS AIS Ruth Wenger

Redaktion der vorliegenden Schrift

Lic. phil. Stefano Nigsch



Impressum

Edition

SWTR
Schwanengasse 2
3003 Bern
Schweiz

Tel. 041 31 3230048
Fax 041 31 3239547
swtr@swtr.admin.ch
www.swtr.ch

Oktober 2011

