

BFI-Politik 2012-2016

Damit Hochschulen und Wissenschaft in der Schweiz auch 2020 an der Spitze sind

Zusammenfassung

Dieses Dokument erläutert die Situation der Schweizer Bildungs- und Forschungslandschaft im Jahr 2011 anhand von Indikatoren wie Forschungserfolge, Innovationsleistung oder internationale Konkurrenz. Das Gesamtbild, das sich aus diesen Indikatoren ergibt, ist erfreulich: Die Schweiz steht in Forschung und Innovation weltweit an der Spitze und verfügt über exzellente Hochschulen.

Die Bildungs- und Forschungsinstitutionen stehen aber vor grossen Herausforderungen. Aufstrebende Länder wie China, Brasilien oder Indien wenden enorme Mittel für Bildung und Forschung auf und haben in den letzten Jahren rasant aufgeholt. Auch die direkten Konkurrenten der Schweiz in Europa, etwa Deutschland und Frankreich, investieren massiv in die Wissenschaft.

Der Schweizer Wirtschaft mangelt es an hochqualifizierten jungen Fachkräften, vorab in den Bereichen Naturwissenschaft und Technik. Die Schweiz muss deshalb einen grossen Teil der Fachkräfte im Ausland rekrutieren. Zudem entscheiden sich immer weniger Schweizer Studierende für ein Doktorat und eine wissenschaftliche Karriere. Dieser Nachwuchsmangel stellt die Hochschulen vor Probleme, da Doktoranden und Postdoktoranden wichtige Funktionen in Lehre und Forschung übernehmen.

Eine grosse Herausforderung stellen für die helvetischen Hochschulen auch die immer komplexeren und teureren Forschungsinfrastrukturen dar. Die Hochschulen sind nicht in der Lage, sie alleine anzuschaffen und zu unterhalten. Deshalb bauen und nutzen sie Forschungsinfrastrukturen immer öfter gemeinsam, teilweise in länderübergreifenden Kooperationen. Da Forschungsinfrastrukturen für das Vorankommen einer Forschungsnation von grösster Bedeutung sind, muss die Schweiz über eigene Infrastrukturen verfügen und ihren Forschenden mittels Beteiligungen den Zugang zu europäischen Infrastrukturen sichern.

Um diese Herausforderungen anzugehen und den Spitzenplatz der Schweiz in Bildung, Forschung und Innovation zu erhalten, haben die wichtigsten Bildungs- und Forschungsakteure der Schweiz, die Rektorenkonferenz der Universitäten (CRUS), die Rektorenkonferenz der Fachhochschulen (KFH), der Schweizerische Nationalfonds (SNF), der ETH-Rat und die Akademien der Wissenschaften Schweiz, vier gemeinsame nationale Prioritäten definiert, die sie in den kommenden Jahren verfolgen wollen:

- Nachwuchsförderung
- Forschungsinfrastrukturen
- Europäische Forschungsprogramme
- Wissens- und Technologietransfer

Die BFI-Akteure erläutern in diesem Dokument, welche Bedürfnisse in diesen Prioritäten erfüllt sein müssen, um die Schweiz an der Spitze zu halten. Von Bundesrat und Parlament verlangen sie, diesen Bedarf in der BFI-Botschaft 2013-2016 zu berücksichtigen und substanziell in die Prioritäten zu investieren.

Nationale Prioritäten für 2012-2016

In der Schweiz werden 2012 und 2013 die Weichen in der Bildungs- und Forschungspolitik neu gestellt: Mit der Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation 2013-2016 (BFI-Botschaft) sowie mit der Beteiligung am neuen EU-Forschungsrahmenprogramm (ab 2014) entscheidet das Parlament über zwei für die Finanzierung von Bildung und Forschung zentrale Vorlagen.

Um den Bundesrat und das Parlament auf die Anliegen des Bildungs- und Forschungsplatzes aufmerksam zu machen, haben sich die wichtigsten BFI-Akteure die Rektorenkonferenz der Universitäten (CRUS), die Rektorenkonferenz der Fachhochschulen (KFH), der Schweizerische Nationalfonds (SNF), der ETH-Rat und die Akademien der Wissenschaften, auf **vier nationale Prioritäten** geeinigt, die von 2012 bis 2016 verfolgen wollen:

I. Nachwuchsförderung

II. Investitionen in Forschungsinfrastrukturen

III. Weitere Teilnahme an europäischen Programmen

IV. Innovation und Wissens- und Technologietransfer

I. Nachwuchsförderung

Die Schweiz verfügt über ein Defizit bei der Motivierung, Rekrutierung, Ausbildung und Karriereförderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. In der Wirtschaft fehlen in vielen Bereichen hochqualifizierte Arbeitskräfte: Es mangelt an Ingenieuren, medizinischem Personal, Lehrpersonen, Informatikern, um nur einige zu nennen. Um mehr junge Talente zu gewinnen, sind die Rahmenbedingungen für den Nachwuchs und die wissenschaftliche Karriere zu verbessern. Alle BFI-Partner sind gewillt, in ihrem Verantwortungsbereich Massnahmen zu treffen für attraktive und familienfreundliche Anstellungs- und Arbeitsbedingungen und die Erhöhung des Frauenanteils.

Sowohl die universitären Hochschulen wie auch die Fachhochschulen benötigen mehr wissenschaftliches Personal, damit sie über genügend Kapazitäten für die Forschung und die Kooperation mit der Wirtschaft verfügen. Angesichts der wachsenden Studierendenzahlen ist der Ausbau der Kapazitäten auch für die Qualitätssicherung in der Lehre unumgänglich. Dazu ist auf allen Stufen und namentlich im Mittelbau die Schaffung von zusätzlichen Stellen erforderlich. Die Universitäten werden ausserdem das Doktorat weiterentwickeln und interdisziplinäre und interuniversitäre Doktoratsprogramme aufbauen.

Auch der SNF möchte für Nachwuchsforschende neue Anreize setzen, beispielsweise mit einer Erhöhung der Doktorandensätze oder einem Sozialversicherungspaket für Stipendiaten. Geplant sind auch Massnahmen für Frauen und Forschende mit Familie, etwa Gleichstellungsbeiträge, die bei einer Gesuchstellung beantragt werden können.

II. Investitionen in Forschungsinfrastrukturen

Die BFI-Partner schlagen vor, in den Jahren 2013 bis 2016 gestützt auf die nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 500 Millionen Franken in Form eines zusätzlichen finanziellen Impulses für ein Infrastrukturprogramm einzusetzen. Über vier Jahre verteilt (2013-2016) ergibt sich pro Jahr lediglich ein Beitrag von 125 Millionen Franken. Damit sollen sowohl die Beteiligung an internationalen Infrastrukturen als auch gemeinsame Forschungsinfrastrukturen auf nationaler Ebene gefördert werden.

Die BFI-Partner schlagen ferner vor, dass sich die Schweiz bei der Erarbeitung des 8. Forschungsrahmenprogramms der EU (Horizon 2020) dafür einsetzt, dass ein Teil der bisher für die Programmforschung (Cooperation) eingesetzten Gelder zugunsten von Investitionen in Forschungsinfrastrukturen umgelagert wird.

III. Weitere Teilnahme an europäischen Forschungsprogrammen

Die BFI-Partner sprechen sich für die Fortsetzung der Beteiligung der Schweiz an den Forschungsrahmenprogrammen der EU aus. Sie fordern aber mit Nachdruck, dass dieses finanzielle Engagement nicht zulasten der nationalen Forschungsförderung von SNF und KTI geht. Wie Untersuchungen des European Research Council (ERC) zeigen, ist der Erfolg eines Landes beim ERC hauptsächlich auf die Stärke und Attraktivität des nationalen Forschungsplatzes zurückzuführen. Deshalb darf die nationale Forschungsförderung auch bei einem allfälligen höheren Engagement auf europäischer Ebene nicht eingeschränkt werden, sondern erlangt im Gegenteil noch höhere Bedeutung. Auch eine allfällige höhere Beteiligung der Schweiz an zusammengelegten Forschungsprogrammen der EU-Länder (Joint Programming) darf nicht zulasten der bottom-up-initiierten Forschung gehen.

IV. Innovation und Wissens- und Technologietransfer

Der Wissens- und Technologietransfer (WTT) von der Forschung zu Wirtschaft und Gesellschaft ist für die Innovationskraft und die kulturelle Entwicklung eines Landes von grosser Bedeutung. Um die hohe Innovationskraft und damit die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz zu sichern, sehen die BFI-Partner im Wissens- und Technologietransfer eine hohe Priorität. Sie wollen in ihren jeweiligen Bereichen weitere Anstrengungen unternehmen und optimale Rahmenbedingungen für Transferaktivitäten in die Industrie und zu anderen gesellschaftlichen Akteuren schaffen. Die Schweiz soll auch in Zukunft zu den innovativsten Ländern gehören.

Verbesserungen sind beispielsweise bei der Förderung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung (use-inspired basic research) möglich. Sie nimmt ihre Fragestellungen aus der Praxis und zielt sowohl auf den Erkenntnisgewinn als auch auf die Anwendung. Die anwendungsorientierte Grundlagenforschung wird an Universitäten und Fachhochschulen in den verschiedensten Fachgebieten betrieben. Dem SNF kommt diesbezüglich eine wichtige Aufgabe zu. Er wird nach wie vor seinen Schwerpunkt bei der Grundlagenforschung setzen, daneben aber auch die anwendungsorientierte Grundlagenforschung vermehrt unterstützen und damit nicht zuletzt den Fachhochschulen einen adäquaten Zugang zu seiner Förderung ermöglichen. Mit der KTI hat er eine Intensivierung der Zusammenarbeit vereinbart.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	1
1. Politischer Kontext.....	5
1.1. Go and Stop bestimmte die letzten Jahre	5
1.2. Budgets 2012 und 2013 beeinflussen die Periode 2013-2016	6
1.3. BFI-Botschaft 2012: Mittelerhöhung für Berufsbildung und Fachhochschulen.....	7
1.4. Ein Departement für Bildung, Forschung und Innovation.....	7
2. Hochschulbildung und Forschung in der Schweiz.....	8
2.1. Situation.....	8
3. Stärken des Bildungs- und Forschungsplatzes Schweiz	10
A) Lehre	
3.1. Stetige Zunahme der Hochschulabschlüsse	10
3.2. Spitzenpositionen in internationalen Hochschulrankings	11
3.3. Schweiz ist attraktiv für ausländische Studierende	12
B) Forschung	
3.4. Zitierhäufigkeit und internationale Vernetzung	13
3.5. Erfolge im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm	14
C) Innovation	
3.6. Schweiz ist Europameisterin der Innovation.....	17
3.7. Wissens- und Technologietransfer führt zu Markterfolgen	18
4. Herausforderungen für den Bildungs- und Forschungsplatz	19
A) Lehre	
4.1. Studierendenwachstum bringt Hochschulen an Kapazitätsgrenzen.....	19
B) Forschung	
4.2. Konkurrenzländer tätigen massive Investitionen in die Forschung.....	21
4.3. Nachwuchsmangel in Wirtschaft und Wissenschaft.....	21
4.4. Steigende Gesuche in der nationalen Forschungsförderung.....	23
4.5. Overhead	26
4.6. EU-Programme dürfen nationale Forschungsförderung nicht schmälern.....	27
4.7. Forschungsinfrastrukturen	29
C) Innovation	
4.8. Die internationale Konkurrenz holt auf.....	32
4.9. Nötige Investitionen in den Innovationsstandort	32
D) Finanzierung	
4.10. Bundesbeiträge halten mit Kosten nicht Schritt.....	35
4.11. Einwerbung von Drittmitteln	36
5. Bedarf der Bildungs- und Forschungsinstitutionen.....	38
6. Quellenverzeichnis.....	39

1. Politischer Kontext

Um die Situation des Bereichs Bildung, Forschung, Innovation (BFI-Bereich) vor der Beratung der BFI-Botschaft 2013-2016 zu verstehen und um die Anliegen der BFI-Akteure nachvollziehen zu können, sei hier der politische Kontext kurz erläutert.

1.1. Go and Stop bestimmte die letzten Jahre

Die Legislaturperiode 2004-2007 war vom Entlastungsprogramm 04 geprägt: Im einen Jahr wurde der BFI-Bereich mit reichlich Mitteln bedacht, im nächsten oder übernächsten wurden diese wieder gekürzt. Dieses Go-and-Stop-Prinzip bremst die Entwicklung der Bildung und Forschung in der Schweiz, da den Verantwortlichen von Hochschulen und Forschungsinstitutionen jegliche Planungssicherheit für Investitionen fehlt. Im Wunsch, den BFI-Bereich geordnet zu führen, entschieden der Bundesrat, das Parlament, die Parteien und die politischen Kommissionen, in der Legislaturperiode 2008-2011 kein Go and Stop anzuwenden.

Das Parlament beschloss für die BFI-Botschaft 2008-2011 deshalb ein jährliches Mittelwachstum von **6%**. Die ausbezahlten Mittel der Jahre 2008-2011 (siehe Abb. 1) zeigen jedoch, dass die Legislatur mit einem Go and Stop aufgehört hat. Der ETH-Bereich hat von 2008 bis 2011 beispielsweise ein durchschnittliches Wachstum von **2,9%** erhalten, die kantonalen Universitäten eines von **3,26%**. Dies zeigt, dass einzelne Akteure des BFI-Bereichs nicht die Mittel erhalten haben, die in der BFI-Botschaft versprochen wurden.

Abb. 1: Ausbezahlte Mittel 2008-2011 und vorgesehene Mittel 2012

Jahresrechnung 2007	518.5	1853.5	594.9	292.2	455.4	108.3	3822.8
	Berufsb.	ETH-B	Unis	FH	SNF*	KTI	Total
Jahresrechnung 2008	546.6	1949.7	618.0	372.7	591.2	108.8	4187.0
Jahresrechnung 2009	624.3	2049.9	682.6	378.2	666.8	121.2	4523.0
Jahresrechnung 2010	687.3	2129.9	690.4	428.1	737.6	133.1	4806.4
Budget 2011	767.1	2128.6	678.1	449.4	818.4	131.2	4972.8
Total 2008-2011	2625.3	8258.1	2669.1	1628.4	2814.0	494.3	18489.2
Mittleres Wachstum JA 2007 – Bu 2011	10.3%	3.5%	3.3%	11.4%	15.8%	4.9%	5.9%
Budget 2012	846	2174.5	700.6	467.4	851.4	131.5	5171.4
Wachstum Bu 2011/Bu 2012	78.9	45.9	22.5	18.0	33.0	0.3	198.6
	10.3%	2.2%	3.3%	4.0%	4.0%	0.3%	3.9%

* Ohne Overhead ab 2009: Mittleres Wachstum Jahresrechnung 2008 / Budget 2011: 6.56%

Quelle: Future

1.2. Budgets 2012 und 2013 beeinflussen die Periode 2013-2016

In den Jahren 2012 und 2013 wird das Parlament fünf Geschäfte beraten, welche die Finanzierung des BFI-Bereichs entscheidend beeinflussen. Die Beratungszeitpunkte und die Auswirkungen sind in Abb. 2 ersichtlich. Die fünf Geschäfte sind:

- Frühling 2012: Legislaturplanung 2012-2015
- Frühling 2012: Legislaturfinanzplan 2012-2016
- 1. Halbjahr 2012: BFI-Botschaft 2013-2016
- 2. Halbjahr 2012: Budget 2013
- 2013: Beteiligung der Schweiz am 8. EU-Forschungsrahmenprogramm

Es ist äusserst wichtig, bei der Ausarbeitung einer langfristigen BFI-Strategie alle Geschäfte zu berücksichtigen und sich der Interdependenzen bewusst zu sein, denn **frühere Budgetentscheide beeinflussen die Finanzierung der Folgejahre**, wie folgendes Beispiel zeigt: Liegt das Jahresbudget 2013, das Startjahr der BFI-Botschaft, tief, beispielsweise bei 5,5 Milliarden Franken, kann dieses tiefe Startniveau auch mit einem moderaten jährlichen Mittelwachstum von 4,5% nicht ausgeglichen werden. Die Differenz zu einem für den BFI-Bereich vorteilhaften Budget 2013 von etwa 6,5 Milliarden beträgt nach drei Jahren (2016) über eine Milliarde Franken. **Es ist deshalb von grosser Bedeutung, dass die BFI-Botschaft 2013-2016 von einem soliden Jahresbudget 2013 aus startet.**

Rechenbeispiel (jährliches Wachstum 4,5%)

- a) **2013 | 5,5 Mia.** 2014 | 5,74 Mia. 2015 | 5,99 Mia. **2016 | 6,26 Mia.**
- b) **2013 | 6,5 Mia.** 2014 | 6,79 Mia. 2015 | 7,09 Mia. **2016 | 7,40 Mia.**

Einen Einfluss auf die BFI-Botschaft 2013-2016 hat auch der **Finanzplan 2012-2015, der auf die Legislaturplanung 2012-2015 abgestützt ist**. Der Finanzplan legt die finanziellen Eckwerte für die grossen Aufgabenbereiche, auch für den BFI-Bereich, fest. Der Finanzplan und die Legislaturplanung werden in der Frühlingsession 2012 beraten. Erst nach deren Verabschiedung wird der Bundesrat die BFI-Botschaft 2013-2016 an das Parlament überweisen. Der Legislaturplanung und vor allem dem Finanzplan ist also Beachtung zu schenken, denn die beiden Dokumente definieren die Rahmenbedingungen für die BFI-Botschaft.

Abb. 2: Parlamentarische BFI-Fristen 2012-2013



1.3. BFI-Botschaft 2012: Mittelerhöhung für Berufsbildung und Fachhochschulen

Einen ersten Schritt hin zu einem soliden Startbudget 2013 hat das Parlament in der BFI-Botschaft 2012 getan: Es hat die Mittel für die Berufsbildung und die Fachhochschulen um 100 respektive 14 Millionen Franken erhöht. Der Bund kann dank dieser Erhöhung seinen gesetzlich festgelegten Anteil an die Kosten der Berufsbildung und der Fachhochschulen (25% respektive 33%) vollständig leisten. Die BFI-Akteure CRUS, KFH, SNF, ETH-Rat und Akademien (nachfolgend BFI-Akteure) begrüssen die Mittelerhöhung zugunsten der Berufsbildung und der Fachhochschulen.

Trotz dieser Aufstockung haben die Vertreter der höheren Berufsbildung angekündigt, in der BFI-Botschaft vom Bund zusätzliche 500 Millionen Franken zu fordern. Die BFI-Akteure anerkennen die hohe Bedeutung der Berufsbildung für die Schweiz. Sie geben jedoch zu bedenken, dass der Bund seine gesetzlichen Verpflichtungen dank der Aufstockung des Parlaments in der BFI-Botschaft 2012 erfüllt. Ein stärkeres Engagement des Bundes würde bedeuten, dass er eine neue Aufgabe übernimmt. Eine allfällige Mittelerhöhung für die höhere Berufsbildung müsste eine Erhöhung des gesamten BFI-Budgets zur Folge haben, ansonsten ginge die Aufstockung für die Berufsbildung zulasten von Universitäten, SNF, ETH-Bereich usw.

1.4. Ein Departement für Bildung, Forschung und Innovation

Im Januar 2013 werden das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) und der ETH-Bereich, die bislang im Eidgenössischen Departement des Innern (EDI) angesiedelt waren, ins Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (EVD) transferiert. Damit sind in der Bundesverwaltung die bisher auf zwei Departemente verteilte Bildung, Forschung und Innovation unter einem Dach vereint. Das neue Departement wird Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) hiessen. Der Bundesrat erfüllt mit dieser Reform eine langjährige Forderung des Parlaments. Die Akteure aus Bildung und Wissenschaft begrüssen die Zusammenführung im EVD, auch wenn ein einziges Bildungs- und Forschungsdepartement der grossen Bedeutung von Bildung und Wissenschaft für die Schweiz noch besser gerecht geworden wäre. Die BFI-Akteure weisen darauf hin, dass die Forschungsfreiheit im EVD weiterhin gewährleistet sein muss. Sie betonen ausserdem, dass der Grundlagenforschung weiterhin ein hoher Stellenwert beizumessen ist und sie nicht zulasten der anwendungsorientierten Forschung beschnitten werden darf. Die BFI-Botschaft 2013-2016 wird ein erster Indikator für eine allfällige Verschiebung der Gleichgewichte sein.

2. Hochschulbildung und Forschung in der Schweiz

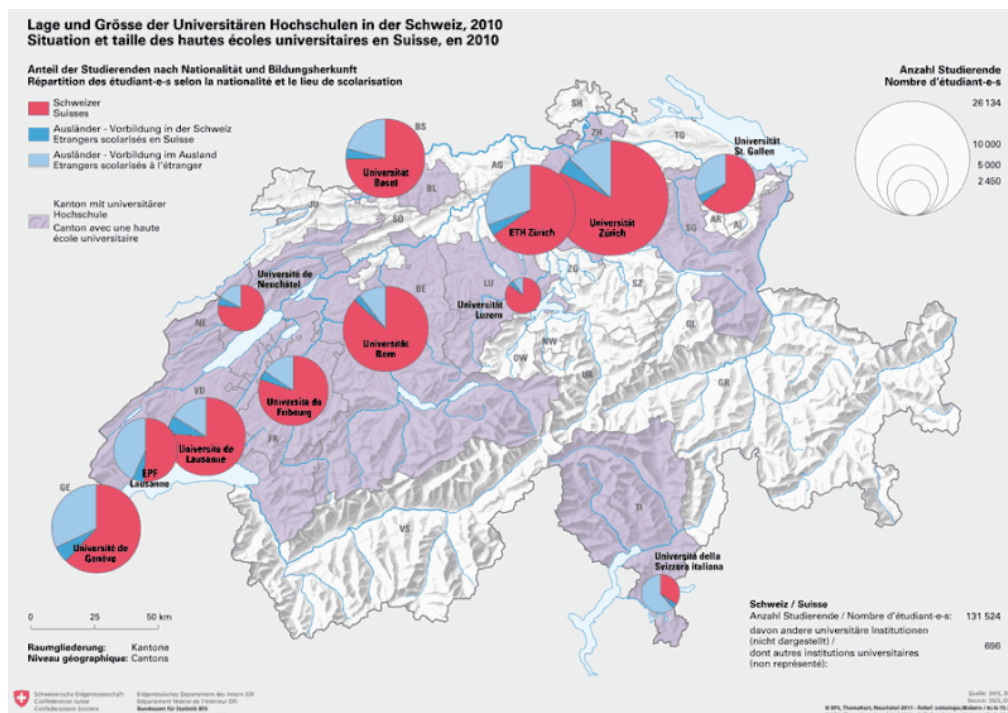
2.1. Situation

In der Schweiz gibt es zehn Universitäten, zwei ETHs, acht Fachhochschulen und achtzehn Pädagogische Hochschulen. Die Pädagogischen Hochschulen sind teilweise in die Fachhochschulen integriert und erhalten keine Bundesgelder. Auf sie wird im Folgenden deshalb nicht näher eingegangen. Die universitären Hochschulen (Universitäten, ETHs) verteilen sich auf zehn Kantone (siehe Abb. 3). Fachhochschulstandorte finden sich in fast allen Kantonen, da sämtliche Kantone mittels Konkordaten an den Fachhochschulen beteiligt sind (siehe Abb. 4).

Die Schweizer Hochschulen haben eine unterschiedliche Trägerschaft. Während der ETH-Bereich (ETH Zürich, ETH Lausanne, Empa, Eawag, Forschungsinstitut für Wald Schnee und Landschaft WSL, Paul Scherrer Institut PSI) vom Bund geführt und finanziert wird, sind für die Universitäten und Fachhochschulen die Kantone zuständig. Der Bund beteiligt sich finanziell an deren Kosten.

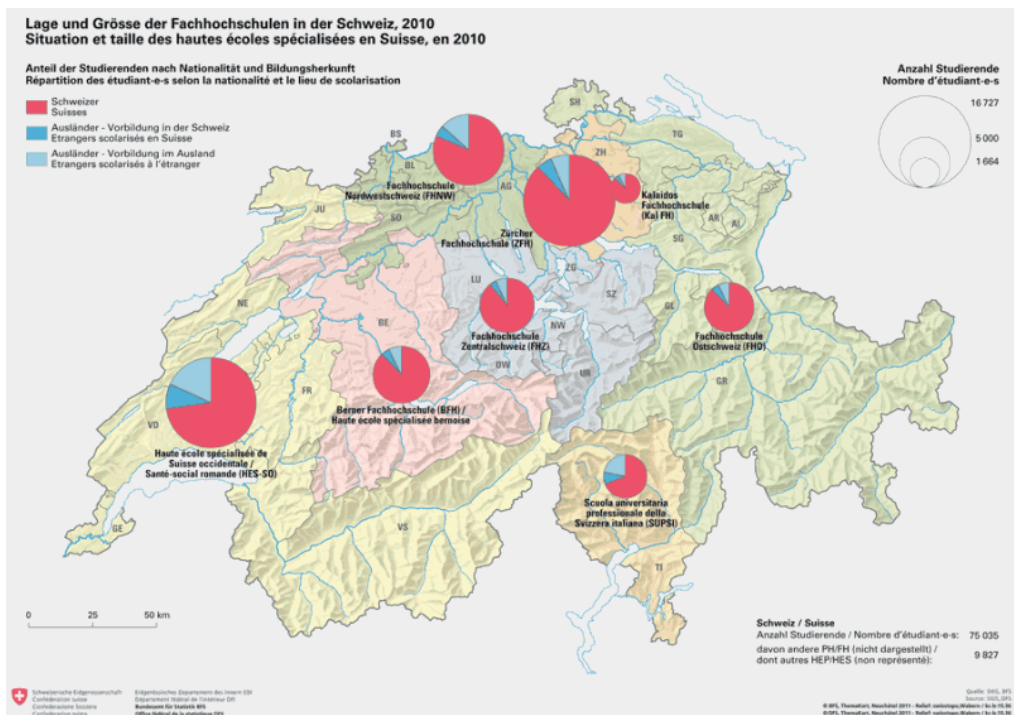
Für die Forschungsförderung sind der Schweizerische Nationalfonds (SNF) und die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) zuständig. Die Kernaufgabe des SNF ist die Förderung der thematisch ungebundenen Grundlagenforschung. Die KTI fördert die anwendungsorientierte Forschung in der Industrie, indem sie Projekte zwischen Hochschulen und Unternehmen unterstützt. Auch auf europäischer Ebene werden Forschungsprojekte gefördert. Weil sich die Schweiz an den Forschungsrahmenprogrammen der EU beteiligt, profitieren die Forschenden in der Schweiz von ihren Fördergeldern.

Abb. 3: Lage und Grösse der universitären Hochschulen 2010



Quelle: Bundesamt für Statistik

Abb. 4: Lage und Grösse der Fachhochschulen 2010



Quelle: Bundesamt für Statistik

3. Stärken des Bildungs- und Forschungsplatzes Schweiz

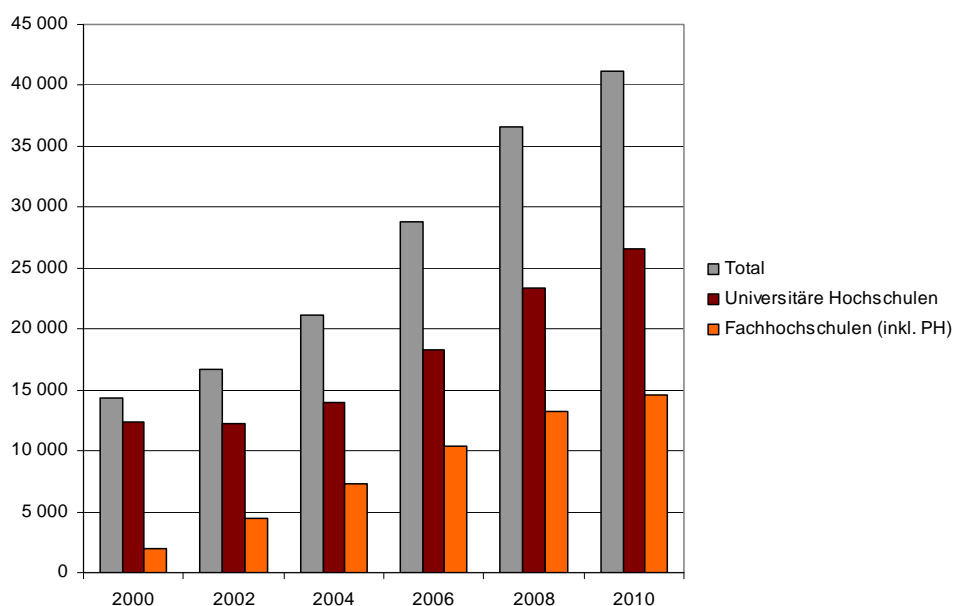
Die Schweizer Hochschulen und ihre Forschung werden weltweit als hervorragend angesehen. Die Wirtschaft gilt als innovativ. Dieses Kapitel belegt die Exzellenz in Lehre, Forschung und Innovation der Schweiz anhand verschiedener Indikatoren.

A) Lehre

3.1. Stetige Zunahme der Hochschulabschlüsse

Die Abschlüsse an den universitären Hochschulen und den Fachhochschulen haben in den letzten Jahren stetig zugenommen (siehe Abb. 5). Damit entsprechen die Hochschulen dem **Bedürfnis von Wirtschaft und Wissensgesellschaft nach mehr hochqualifizierten Fachkräften**. Ein hoher Anteil von Absolventen auf tertiärem Niveau (universitäre Hochschulen, Fachhochschulen, höhere Berufsbildung) wird aus volkswirtschaftlicher Perspektive als notwendig erachtet, um die wirtschaftliche Produktivität zu erhöhen und um den Nachwuchs für Kaderpositionen zu sichern. Darauf wies 2010 auch die OECD hin (OECD-Wirtschaftsbericht Schweiz «Gestärkt aus der Wirtschaftskrise»). Mit einem hohen Anteil an Tertiärabsolventen ist die Schweiz zudem weniger auf die Rekrutierung von Kadern und wissenschaftlich geschulten Nachwuchskräften aus dem Ausland angewiesen. Trotz der Zunahme der Tertiärabschlüsse mangelt es der Schweizer Wirtschaft und Wissenschaft aber an Nachwuchs (siehe Kapitel 4.3.).

Abb. 5: Entwicklung der Hochschulabschlüsse 2000-2010



Quelle: Bundesamt für Statistik

3.2. Spitzenpositionen in internationalen Hochschulrankings

Die Schweizer Universitäten schneiden bei den renommierten Universitätsrankings regelmässig hervorragend ab. Sowohl beim Gesamtrang als auch bei der Klassierung nach Disziplinen fanden sich Schweizer Universitäten in den letzten Jahren immer unter den Top 200 oder sie sind sogar die besten kontinentaleuropäischen Hochschulen. So etwa im Ranking 2011 der Jiao Tong Universität Shanghai (Shanghai-Ranking) oder beim Ranking der britischen Zeitschrift Times Higher Education 2010-2011 (THES, siehe Abb. 6 und 7).

Die Schweiz weist zudem eine sehr hohe Dichte exzellenter Universitäten auf. Gemäss dem Shanghai-Ranking 2011 **studieren in der Schweiz gut 70% der Studierenden an einer Top 200-Universität**. Kein anderes Land erreicht diesen Wert.

Abb. 6: Top 200-Positionen der Schweizer Hochschulen, Shanghai-Ranking 2011

Gesamtrang	Institution	SCI	ENG	LIFE	MED	SOC	
23*	ETH ZÜRICH	8*	40	51-75			* beste kontinentaleuropäische Universität
56	UNI ZÜRICH			27	37	76-100	
73	UNI GENF	37					
89	UNI BASEL				47		
101-150	ETH LAUSANNE	76-100	20*				
151-200	UNI BERN						

Abb. 7: Top 200-Positionen der Schweizer Hochschulen, THES-Ranking 2010-2011

Gesamtrang	Institution	ENG	LIFE	PHYS	
15*	ETH ZÜRICH	7**	34	11	* beste europäische Universität
48	ETH LAUSANNE	24			** beste kontinentaleuropäische Universität
90	UNI ZÜRICH			39	
95	UNI BASEL				
118	UNI GENF				
136	UNI LAUSANNE				

3.3. Schweiz ist attraktiv für ausländische Studierende

Die Bologna-Reform führt unter anderem zu einer stärkeren nationalen und internationalen Mobilität der Studierenden. Da die Schweizer Hochschulen aufgrund ihres guten Rufs für ausländische Studierende attraktiv sind, wuchs die Anzahl Studierender, die ihre Grundbildung im Ausland erworben haben, stark. **An den universitären Hochschulen hat sie sich von 2000 bis 2010 mehr als verdoppelt (13'900/29'300).** Die 29'300 ausländischen Studierenden machen rund **22%** der Studierenden in der Schweiz aus.

Hoch qualifizierte ausländische Studierende tragen zur Exzellenz der Schweizer Hochschulen bei. Es zählt zu den Qualitätsmerkmalen von Hochschulen, viele solche Studierende anzuziehen. Zudem sind hochqualifizierte ausländische Fachkräfte angesichts des Nachwuchsmangels in der Schweiz (siehe Kapitel 4.3.) schon heute unabdingbar, um bestimmte Stellen in unserer Wirtschaft zu besetzen. Die ausländischen Studierenden werden aber ab 2016 eine noch höhere Bedeutung erlangen, wenn in der Schweiz demografiebedingt weniger junge Leute ins Ausbildungsalter kommen.

Angesichts der hohen Attraktivität des Bildungsstandortes Schweiz ist anzunehmen, dass der Anteil ausländischer Studierender weiter zunimmt. Einige Hochschulen stossen in bestimmten Fächern bereits an ihre Kapazitätsgrenzen. Sensible Fragen wie Zulassungsbeschränkungen für ausländische Studierende in gewissen Fächern und auf gewissen Studienstufen sowie die Studierendenauswahl (Numerus clausus) werden im Rahmen der BFI-Botschaft 2013-2016 deshalb zu diskutieren sein.

B) Forschung

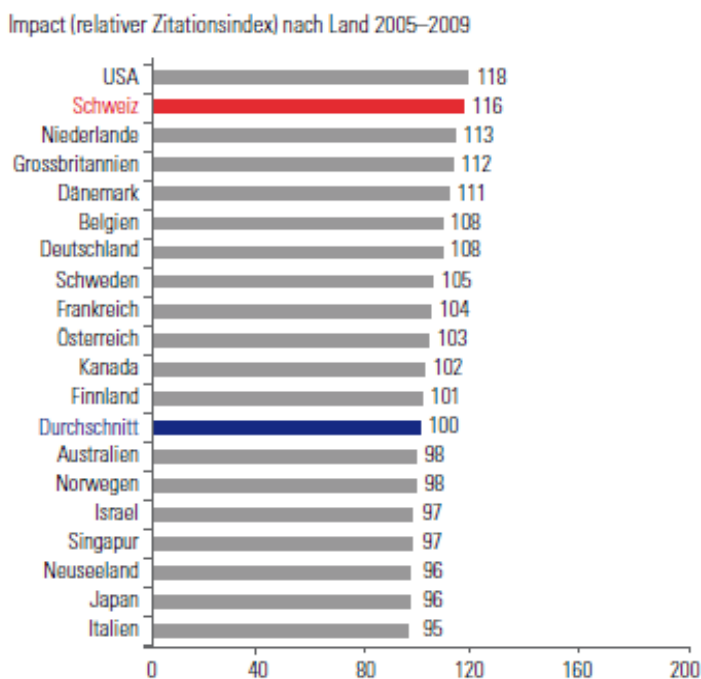
3.4. Zitierhäufigkeit und starke internationale Vernetzung

Seit Anfang der 1990er Jahre hält die Schweiz einen konstanten Anteil an den weltweiten Publikationen und verteidigt bei der Anzahl produzierter wissenschaftlicher Werke ihren Platz unter den Top 20, wie Zahlen des Staatssekretariats für Bildung und Forschung (SBF) zeigen. In Anbetracht der Grösse der Schweiz und der wachsenden Konkurrenz aus Schwellenländern ist dies eine starke Leistung.

Die Schweizer Publikationen sind nicht nur zahlreich, sondern auch exzellent, wie der Impact (relativer Zitationsindex) belegt. Dieser sagt aus, wie häufig Publikationen in anderen Studien zitiert werden. Die Zitierhäufigkeit ist ein Zeichen für Relevanz und Anerkennung durch die Wissenschaftsgemeinschaft. Schweizer Publikationen werden nach jenen aus den USA weltweit am zweithäufigsten zitiert (siehe Abb. 8).

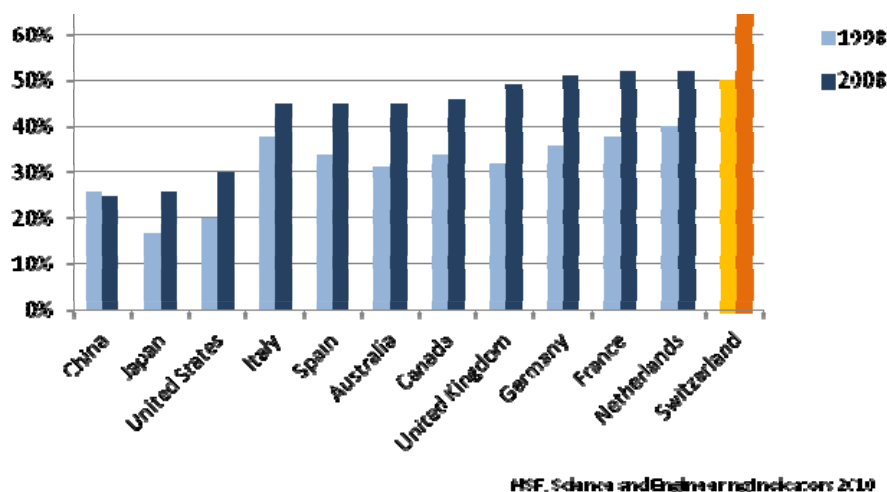
Schweizer Forschende publizieren ausserdem häufiger als ihre Kollegen in allen anderen Ländern mit internationalen Koautoren (siehe Abb. 9). Dies ist ein Beleg für ihre ausserordentlich gute Vernetzung, die sie ebenfalls ihrer Konkurrenzfähigkeit und Anerkennung verdanken.

Abb. 8: Zitierhäufigkeit wissenschaftlicher Publikationen (relativer Zitationsindex)



Quelle: Staatssekretariat für Bildung und Forschung, 2011.

Abb. 9: Wissenschaftliche Publikationen mit internationalen Koautoren



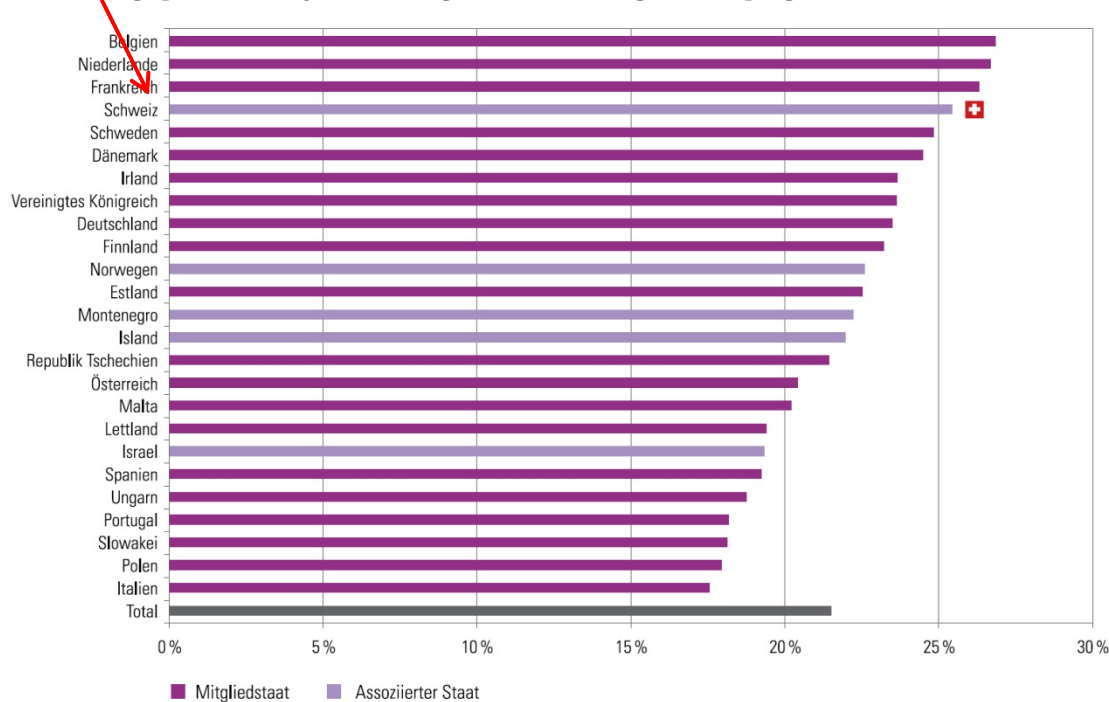
3.5. Erfolge im 7. EU-Forschungsrahmenprogramm

Die Schweiz nimmt sehr erfolgreich an den Forschungsrahmenprogrammen der EU teil. Von 2007 bis 2009 akquirierten die Forschenden aus der Schweiz rund 4,3% der vergebenen Fördergelder im aktuellen 7. Forschungsrahmenprogramm (FP7). Gleichzeitig trug die Schweiz 2,6% zum Budget von FP7 bei. Dies entspricht einem positiven **Return on Investment von 160%**.

In FP7 wurde bisher durchschnittlich rund einer von fünf Projektvorschlägen finanziert, was einer Erfolgsquote von 21,5% entspricht. Mit 25,4% liegt die Erfolgsquote von Projektvorschlägen aus der Schweiz deutlich über diesem Wert. In der **Länderrangliste belegt die Schweiz damit den 4. Platz** (siehe Abb. 10).

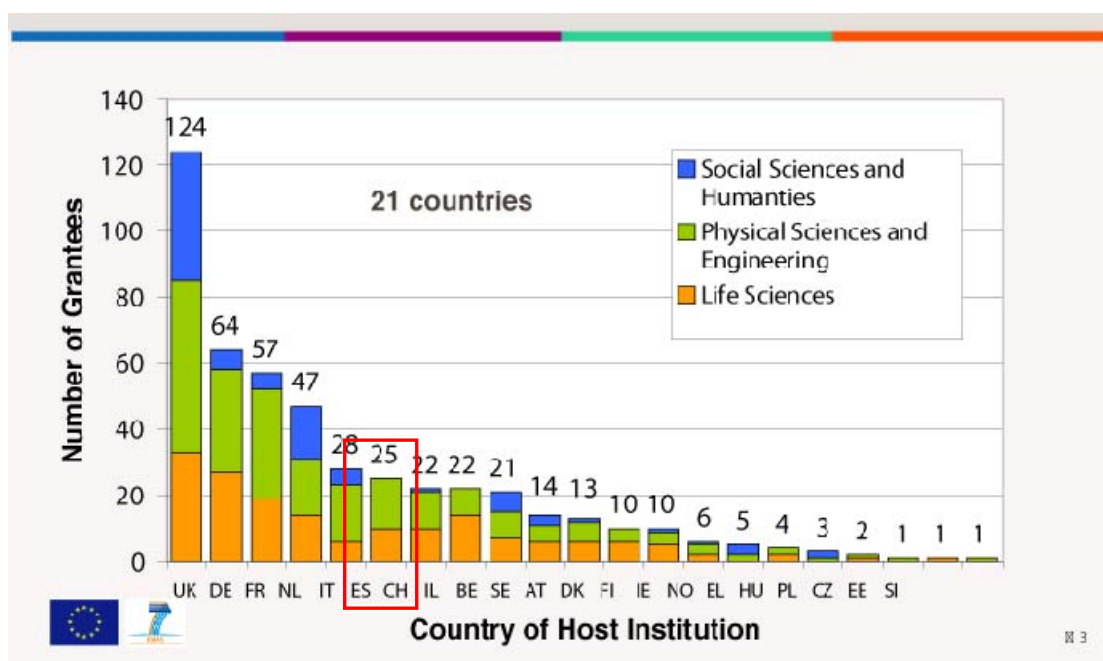
Besonders erfolgreich sind die Schweizer Institutionen bei den Ausschreibungen für Fördergelder des **Europäischen Forschungsrats (ERC)**. Dieser fördert Grundlagenforschungsprojekte, die durch ihre Exzellenz bestechen, mit so genannten Grants. Im Jahr 2011 gingen 25 der 480 vergebenen Starting Grants für exzellente Nachwuchsforschende an Schweizer Institutionen. **Damit liegt die Schweiz auf dem 6. Rang im Länderklassement** (siehe Abb. 11). Bei den Advanced Grants für etablierte Spitzenforschende sieht die Bilanz sogar noch besser aus: 2010 erhielten in der Schweiz tätige Forschende 21 dieser Grants. Die Schweiz liegt damit auf dem 4. Rang im europäischen Vergleich (siehe Abb. 12). Ein Advanced Grant ist mit je 2,5 bis 3,5 Millionen Euro dotiert.

Abb. 10: Erfolgsquote der Projektvorschläge im 7. Forschungsrahmenprogramm



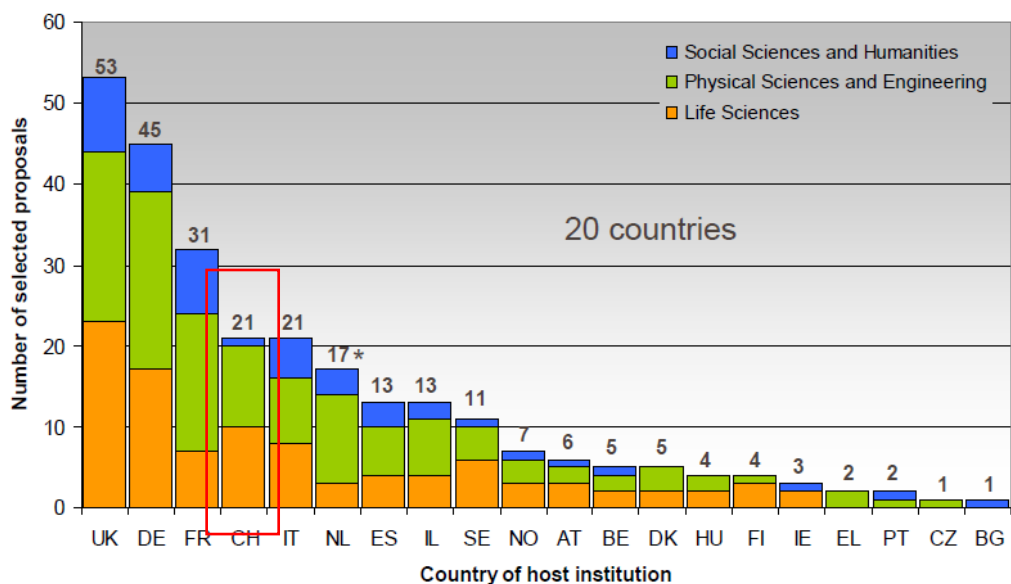
Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 11

Abb. 11: Länderklassesment, ERC Starting Grants 2011



Quelle: Europäische Kommission. ERC Starting Grant 2011. Outcome: Indicative statistics

Abb. 12: Länderklassenent, ERC Advanced Grants 2010



Quelle: Europäische Kommission. ERC Advanced Grant 2010. Outcome: Indicative statistics.

C) Innovation

3.6. Schweiz ist Europameisterin der Innovation

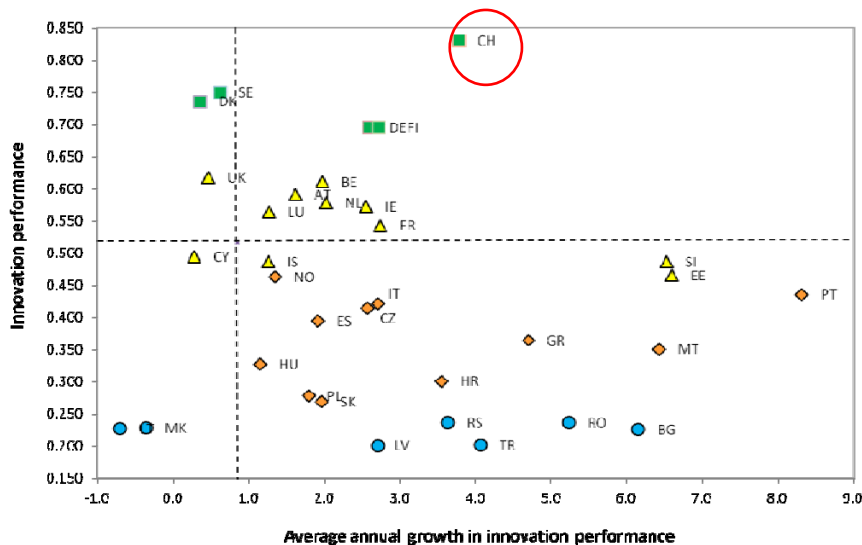
Der Forschungs- und Innovationsplatz Schweiz zeichnet sich durch eine internationale Spitzenposition aus. Gemäss dem European Innovation Scoreboard (EIS) der EU-Kommission war die Schweiz 2010 wie schon in den beiden Vorjahren das innovativste Land Europas (siehe Abb. 13).

Auch bei der Innovationsumfrage der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) belegt die Schweiz in den Jahren 2006 bis 2008 europaweit den ersten Platz. In dieselbe Richtung weist der Global Competitiveness Report des World Economic Forum (WEF), der die Schweiz 2011 wiederholt als wettbewerbsfähigste Nation der Welt auszeichnet.

Ein wichtiger Indikator zur Bewertung der Innovationsfähigkeit eines Landes ist bei allen Studien die Anzahl Patente. Kein Land verfügt gemessen an der Bevölkerung über so viele Patente wie die Schweiz (Abb. 14).

Abb. 13: European Innovation Scoreboard 2010

Innovationsleistung (vertikale Achse)/ jährliche Zunahme der Innovationsleistung (horizontale Achse)



Grün: stärkste Innovationsstandorte (Schweiz, Dänemark, Deutschland, Finnland, Schweden)

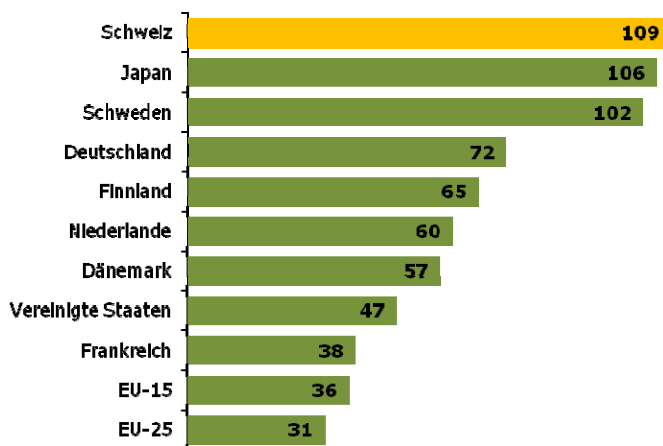
Gelb: Verfolgergruppe (Belgien, Estland, Frankreich, Grossbritannien, Irland, Island, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Slowenien, Zypern)

Orange: mittelstarke Innovationsstandorte (Griechenland, Italien, Kroatien, Malta, Norwegen, Polen, Portugal, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn)

Blau: innovationsschwache Länder (Bulgarien, Lettland, Mazedonien, Serbien, Türkei, Rumänien)

Quelle: European Innovation Scoreboard 2010

Abb. 14: Triadische Patentfamilien pro Million Einwohner 2008



Zu den triadischen Patentfamilien zählen Patente für dieselbe Erfindung, die beim Europäischen Patentamt (EPA) und beim Japanischen Patentamt (JPO) angemeldet sowie vom US Patent & Trademark Office (USPTO) erteilt worden sind.

Quelle: OECD, 2008

3.7. Wissens- und Technologietransfer führt zu Markterfolgen

Die Schweizer Universitäten, ETHs, Fachhochschulen und Forschungsanstalten arbeiten eng mit der Wirtschaft zusammen. Die Universitäten und ETHs sind für rund 90% der Aktivitäten zur wirtschaftlichen Umsetzung von Forschungsergebnissen verantwortlich. Sie beschäftigen durchschnittlich zwischen einer und zwölf Vollzeitkräften für den Technologietransfer. Bei den Partnern aus der Wirtschaft handelt es sich praktisch gleich häufig um KMUs (47%) wie um grössere Firmen (53%). Die Hochschulen und Forschungsinstitutionen haben 2009 rund

- 2855 neue Forschungsprojekte mit Wirtschaftspartnern gestartet
- 446 Erfindungsmeldungen registriert
- 195 Prioritäts-Patentanmeldungen eingereicht
- 191 Lizenz- und Optionsverträge abgeschlossen
- 66 Start-up-Firmen gegründet

Im Technologietransfer herrsche eine kooperative Kultur zwischen Industrie und Hochschulen. Der Zugang zur akademischen Forschung sei einfach und die Transferprozesse gut etabliert. Zu diesem Schluss kommt der swiTTreport 2010 der Swiss Technology Transfer Association (swiTT). Er untersucht jedes Jahr die Technologietransferaktivitäten der Schweizer Forschungsinstitutionen. Auch die KOF stellt in der Innovationsumfrage 2009 fest, dass die Schweizer Hochschulen als Kooperationspartner der Wirtschaft im internationalen Vergleich eine überdurchschnittlich wichtige Rolle spielen und technische Neuerungen in der Schweiz entsprechend erfolgreich in Markterfolge umgesetzt werden. Der Global Competitiveness Report 2010 des WEF sieht die enge Zusammenarbeit zwischen akademischer Forschung und Wirtschaft als eine Stärke des Innovationsstandorts Schweiz.

4. Herausforderungen für den Bildungs- und Forschungsplatz

Der Bildungs- und Forschungsplatz Schweiz steht in Lehre, Forschung, Innovation und Finanzierung einigen Herausforderungen gegenüber. Die BFI-Akteure skizzieren hier die dringlichsten und präsentieren ihren Bedarf.

A) Lehre

4.1. Studierendenwachstum bringt Hochschulen an Kapazitätsgrenzen

An den Schweizer Hochschulen ist die Studierendenzahl in den letzten Jahren stark gestiegen. An den universitären Hochschulen nahm die Anzahl Studierende von 2000 bis 2011 um fast 39'000 Personen (+28%) zu und belief sich 2011 auf rund 131'500 Studierende. An den Fachhochschulen (ohne Pädagogische Hochschulen) war der Anstieg noch bemerkenswerter. Von 2000 bis 2011 verzeichneten sie einen Zuwachs von rund 60% (25'000 / 64'000).

Sowohl die universitären Hochschulen als auch die Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen werden gemäss Prognosen des Bundesamtes für Statistik (BFS) auch in den nächsten Jahren steigende Studierendenzahlen zu bewältigen haben. Je nach Szenario wird die Zahl der Studierenden an den **universitären Hochschulen von 2008 bis 2016 um 15 bis 23%** steigen (siehe Abb. 15). Bei den **Fachhochschulen und den Pädagogischen Hochschulen wird je nach Szenario ein Wachstum zwischen 20 und 30%** erwartet. Dabei rechnet man auf Stufe Bachelor mit einer tieferen (9 bis 10%), auf Masterstufe mit einer hohen Zunahme (160 bis 350%).

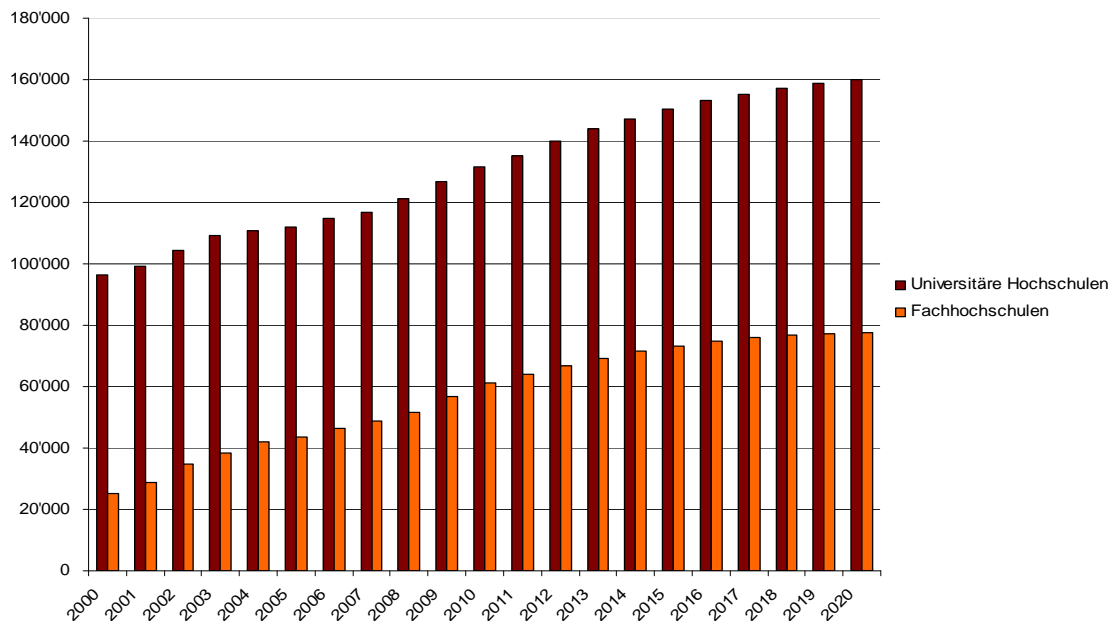
Bei den Fachbereichen verzeichnen die **Wirtschaftswissenschaften** den grössten Zuwachs der letzten zehn Jahre. Die Anzahl Studierender in einem wirtschaftlichen Fach stieg zwischen 2000 und 2010 um rund 31%. Am zweitstärksten wuchsen die Rechtswissenschaften und die Exakten und Naturwissenschaften mit je rund 29% (siehe Abb. 16). Ab 2018 rechnet das BFS mit einem Rückgang der Studierenden, da dann demografiebedingt weniger Personen ins Ausbildungsalter kommen.

Die steigenden Studierendenzahlen bringen die Schweizer Hochschulen an ihre **Kapazitätsgrenzen**, sowohl bei der Infrastruktur, als auch bei den Betreuungsverhältnissen. Manche Hochschulen müssen Vorlesungen in bestimmten Studiengängen per Videoschaltung in andere Räume übertragen, weil nicht mehr alle Studierenden im Vorlesungssaal Platz finden. Für einige Kurse kann man sich schon gar nicht mehr einschreiben, weil sie voll belegt sind. Der starke Anstieg der Studierenden hat ausserdem ein sinkendes Betreuungsverhältnis zur Folge. Die Hochschulen mussten in den letzten Jahren massiv in ihre Infrastruktur investieren, um die Kapazitäten dem Wachstum wenigstens einigermassen anzupassen.

Bedarf im Bereich des Studierendenwachstums

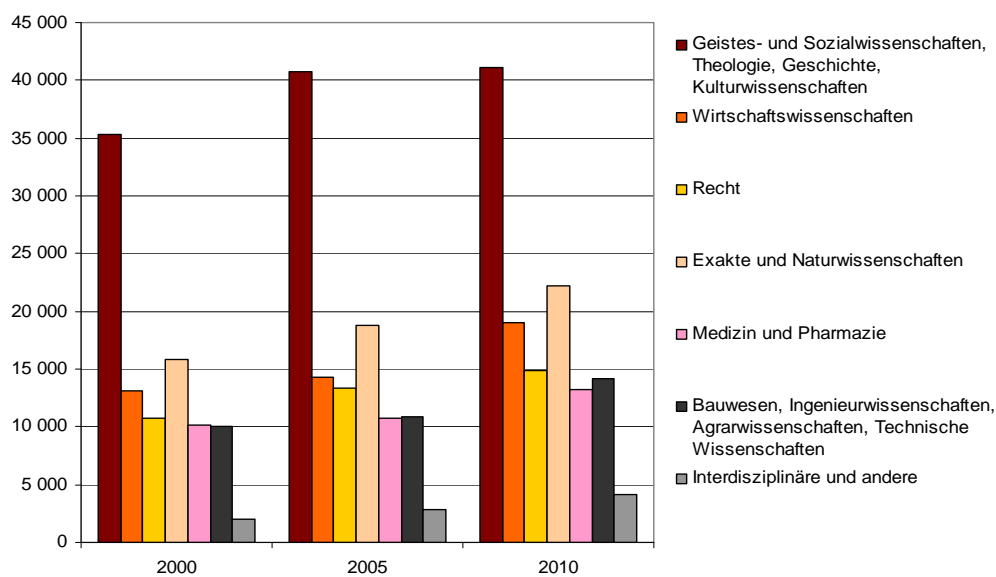
Die Mittel im Jahr 2013, dem Startjahr der BFI-Botschaft, müssen so hoch bemessen sein, dass das jährliche Wachstum von 2013-2016 nicht von den Kosten aufgeessen werden, die die stark wachsenden Studierendenzahlen verursachen. Es müssen Mittel übrig bleiben, um zukunftsweisende Forschungsprojekte durchzuführen und in Forschungsinfrastrukturen zu investieren. Denn eine exzellente Lehre bedingt auch eine exzellente Forschung.

Abb. 15: Entwicklung der Studierendenzahlen 2000-2020 (Trendszenario)



Quelle: Bundesamt für Statistik

Abb. 16: Studierendenzahlen nach Fachbereich 2000-2010



Quelle: Bundesamt für Statistik

B) Forschung

4.2. Konkurrenzländer tätigen massive Investitionen in die Forschung

Der internationale Wettbewerb in Forschung und Innovation hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Die Konkurrenzländer der Schweiz haben aufgeholt und werden weiter aufholen. **Sie sind bereit, die nötigen Mittel zu investieren, um zur Schweiz aufzuschliessen.** Deutschland zum Beispiel hat 2009 eine deutliche Aufstockung der Finanzmittel für «drei grosse Pakte» beschlossen: den Hochschulpakt, den Pakt für Forschung und Innovation und die Exzellenzinitiative. Bis 2018 werden in diese Programme 18 Milliarden Euro investiert. Das Koalitionsprogramm sieht bis 2013 nochmals Investitionen von 13 Milliarden Euro in die Bildung vor. Frankreich hat für die Jahre 2007 bis 2012 eine Mittelserhöhung für die Bildung und Forschung von jährlich 10% beschlossen und wird zusätzlich nochmals rund 22 Milliarden Euro in die höhere Bildung und Forschung investieren.

4.3. Nachwuchsmangel in Wirtschaft und Forschung

In der Schweiz mangelt es an hochqualifizierten Nachwuchskräften, insbesondere in der Technik. Gemäss einer Studie der Boston Consulting Group **fehlen aktuell zwischen 3000 und 6000 Ingenieure.** Aber auch anderen Berufsgruppen mit hohen Qualifikationsanforderungen fehlt der Nachwuchs: Es mangelt an Lehrpersonal, Mediziner, Pflegenden, Informatikern. Das Büro für arbeits- und sozialpolitische Studien (BASS) prognostiziert, dass bis 2030 über 400'000 Arbeitskräfte fehlen werden.

Wie Kapitel 3 belegt, gehören die Schweizer Hochschulen zu den besten der Welt und sind damit attraktiv für Spitzenforschende. Die Hochschulen bieten Wissenschaftlern ausserdem, was kein anderer Arbeitgeber sonst bieten kann: Freiheit in der Forschung. Dennoch ist der Anteil der Studienabgänger, die innerhalb von fünf Jahren nach Studienabschluss ein Doktorat erwerben, seit den 1980er Jahren um über einen Drittel gesunken (Siehe Abb. 17). Dass die Anzahl Doktoranden insgesamt steigt, lässt sich auf die hohe Anzahl ausländischer Doktorierender zurückführen.

Die wissenschaftlichen Karrieren kämpfen in der Schweiz offensichtlich mit einem **Attraktivitätsproblem.** Dass eine akademische Laufbahn im Vergleich zu alternativen Karrieremöglichkeiten weniger attraktiv ist, zeigen internationale Studien, unter anderem eine der OECD aus dem Jahr 2010. Sie belegt, dass Doktorierte besser bezahlt sind, wenn sie nicht in der Forschung, sondern der Privatwirtschaft tätig sind.

Der Attraktivität abträglich ist auch die **Unsicherheit**, die mit der akademischen Karriere verbunden ist: Feste Stellen gibt es in der Schweiz in der Regel erst ab einer Professur. Die Forscherkarriere lässt sich ausserdem nur **schwer mit einer Familie vereinbaren.** Allgemein verlassen überdurchschnittlich viele Frauen den Karriereweg.

Ein Problem ist auch, dass in der Schweiz **zu wenige Doktorats- und Postdoc-Stellen** zur Verfügung stehen. Das führt dazu, dass die jungen Forschenden überlastet sind, insbesondere durch Lehr- und Betreuungsaufgaben. Dadurch haben sie zu wenig Zeit für ihre Forschung und den Aufbau eines internationalen Netzwerks, was in der heutigen global vernetzten Wissenschaft unabdingbar ist.

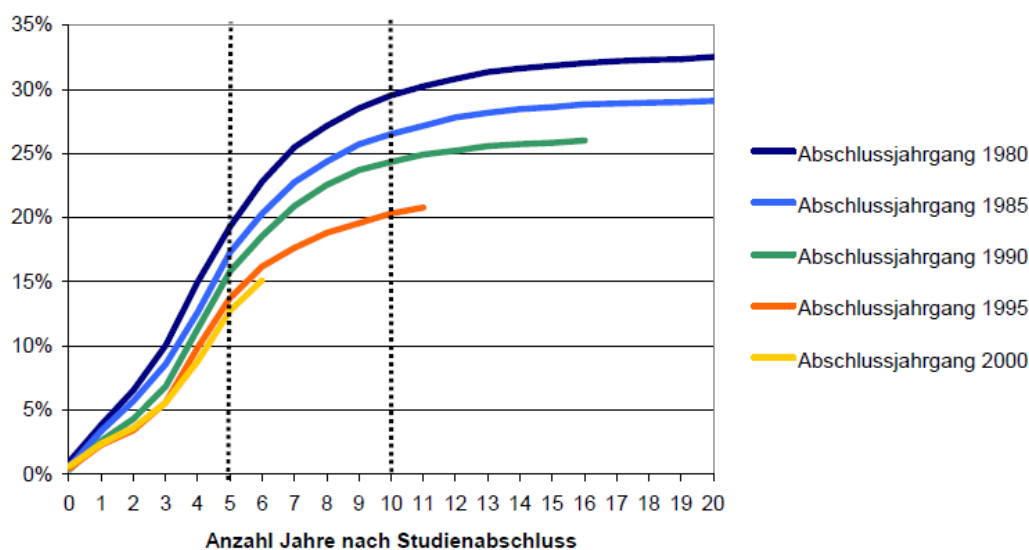
Doktoranden und Postdoktoranden übernehmen wichtige Funktionen in Forschung und Lehre und sind damit bedeutende Pfeiler der Hochschulen. Sollte die mangelnde Attraktivität der wissenschaftlichen Karriere dazu führen, dass künftig weniger Personal im Mittelbau

(Doktoranden, Postdoktoranden) zur Verfügung steht, **stellt dies die Hochschulen vor ernste Probleme.**

Auch für die Wirtschaft hat der Nachwuchsmangel negative Konsequenzen. Wenn weniger hochqualifizierte Studienabgänger zur Verfügung stehen, gibt es auch weniger junge Kaderleute, die eine wichtige Rolle im Wissens- und Technologietransfer zwischen den Hochschulen und der Wirtschaft spielen. Die Folgen sind eine **sinkende Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz.**

Für eine Forscherkarriere braucht es persönliche Risikobereitschaft und eine hohe Eigenmotivation. Die Rahmenbedingungen müssen aber stimmen. Es muss sichergestellt sein, dass gute Forschende im entscheidenden Moment eine Chance bekommen. Dazu können die Bildungs- und Forschungsinstitutionen beitragen. **Die Nachwuchsförderung ist in der Periode 2013-2016 deshalb eine Priorität der BFI-Akteure.**

Abb. 17: Doktoratsquote (Anzahl Studienabgänger, die in einem bestimmten Zeitraum ein Doktorat erwerben)



Quelle: *Geschlecht und Forschungsförderung*. R. J. Leeman, H. Stutz. 2008.

Bedarf in der Nachwuchsförderung

- Die Schweiz benötigt eine bessere Nachwuchsförderung auf der gesamten Tertiärstufe, das heisst sowohl in der Hochschulbildung als auch in der Berufsbildung.
- Es braucht attraktivere Rahmenbedingungen für die wissenschaftlichen Karrieren, vor allem eine Entlastung in der Lehre. Dies bedingt zusätzliches Personal auf allen Stufen, insbesondere im Mittelbau. Zudem sollen Doktoranden von einer besseren Betreuung profitieren und für die Arbeit an ihrer Dissertation einen Lohn erhalten.
- Nötig sind auch familienfreundlichere Anstellungsbedingungen für den wissenschaftlichen Nachwuchs, nicht zuletzt für die Frauen.
- Da die Erhöhung des Personals an den Hochschulen zu einer Nachfragesteigerung beim SNF und der KTI führt, sind deren Förderungsmittel aufzustocken.

4.4. Steigende Gesuche in der nationalen Forschungsförderung

Die Schweizer Bildungs- und Forschungsinstitutionen finanzieren ihre Forschung zu einem bedeutenden Teil mit Mitteln der nationalen Forschungsförderung des SNF und der KTI.

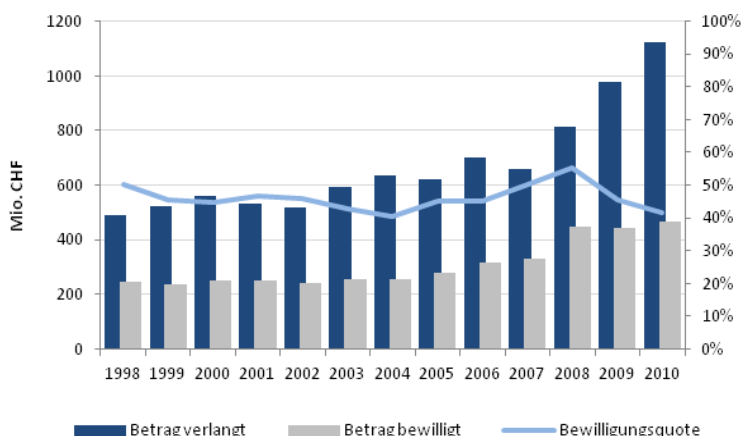
Schweizerischer Nationalfonds (SNF)

Die Kernaufgabe des SNF ist die Förderung der thematisch ungebundenen Grundlagenforschung. In den letzten Jahren hat die Nachfrage nach Förderungsmitteln des SNF stark zugenommen. In der Projektförderung sind die verlangten Beträge **von 2007 bis 2010 jährlich um durchschnittlich 19%** gestiegen. Dies ist erfreulich, da es die hohe Dynamik der Schweizer Forschung widerspiegelt. Es hat aber auch sinkende Erfolgsquoten der Forschungsgesuche zur Folge, weil das Wachstum der Bundesbeiträge mit der Nachfrage nicht Schritt halten konnte. Zudem wird die für die laufende Mehrjahresperiode 2008-2011 geplante Steigerung des durchschnittlichen jährlichen Beitrags pro Gesuch (spending level) nicht erreicht. Der spending level ist heute zu tief, um sämtliche direkten Projektkosten zu decken.

Im Jahr 2010 wurden beim SNF 2784 Gesuche mit einem verlangten Betrag von 1,1 Milliarden Franken eingereicht. Davon konnte der SNF 1556 Gesuche bewilligen, was einer Erfolgsquote von 56% entspricht. Dies sind 5% weniger als 2009. Von den beantragten Mitteln hat der SNF 42% bewilligt. Die finanzielle Bewilligungsquote lag damit 3% unter dem Wert von 2009 (siehe Abb. 18). **Es konnten also nicht mehr alle guten Forschungsvorhaben finanziert werden.** Hält diese Situation an, droht der Nährboden für die Spitzenforschung zu schwinden.

Verschiedene Faktoren deuten darauf hin, dass die Nachfrage nach den Förderungsmitteln des SNF weiter ansteigen wird. So prognostiziert das Bundesamt für Statistik für die kommenden Jahre einen Anstieg der Anzahl Professorinnen und Professoren, der Hauptkunden des SNF. Zudem wird die vom SNF geplante verstärkte Förderung der anwendungsorientierten Grundlagenforschung die Kundenbasis insbesondere an den Fachhochschulen und den Pädagogischen Hochschulen erweitern. Die CRUS hegt die Absicht, den Mittelbau (Doktoranden, Postdoktoranden) an den universitären Hochschulen auszubauen, was ebenfalls Kunden generieren wird. Die Forschenden sind ausserdem immer mehr darauf angewiesen, kompetitive Förderungsmittel einzuwerben. Flexibel auf die steigende Nachfrage zu reagieren und gleichzeitig neue Massnahmen zu entwickeln, wird von 2012 bis 2016 die grösste Herausforderung für den SNF sein.

Abb. 18: Steigende Nachfrage nach SNF-Förderungsmitteln



Quelle: Jahresbericht SNF

Kommission für Technologie und Innovation (KTI)

Die KTI fördert die anwendungsorientierte Forschung, die Innovation und das Unternehmertum. Dazu unterstützt sie gemeinsame Forschungsprojekte von Schweizer Unternehmen, vorab KMU, und Schweizer Hochschulen. Ausserdem bietet sie Start-ups Beratung und Coaching in der Gründungs- und Aufbauphase an.

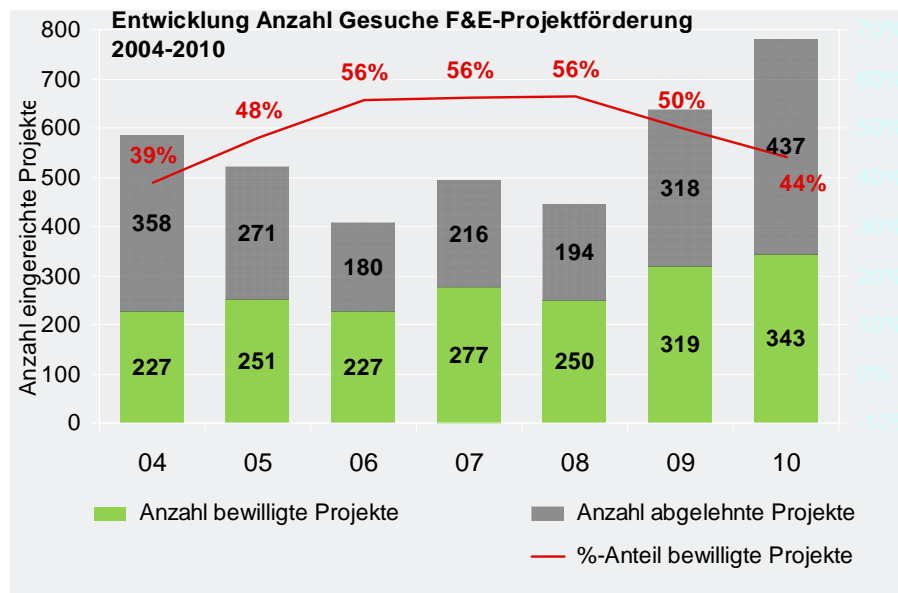
Mit diesen Aktivitäten trägt die KTI massgeblich zum Wissenstransfer von den Hochschulen in die Industrie bei. Im Jahr 2010 hat sie 338 Forschungsprojekte von Unternehmen und Hochschulen bewilligt. Sie hat dafür Fördermittel in der Höhe von gut 100 Millionen Franken gesprochen. Die beteiligten Unternehmen investierten ihrerseits 134 Millionen. An den Projekten sind deutlich über 400 KMU beteiligt. In fast der Hälfte der förderfähigen Projekte haben die Unternehmen die Fachhochschulen als Forschungspartner gewählt (ETH-Bereich 32%, Universitäten 11%). Die Fachhochschulen konnten 2010 auch am meisten KTI-Fördermitteln einwerben, nämlich rund 48 Millionen Franken. Dies entspricht gut 48% der verfügbaren Fördermittel (ETH-Bereich 34%, Universitäten 10%, übrige 7%).

Die KTI verzeichnete wie der SNF in den letzten Jahren einen Anstieg der Gesuche. Seit 2008 ist der Anteil bewilligter Projekte wegen der knappen Mittel um über 10% gesunken (siehe Abb. 19). Ein überdurchschnittlich hoher Gesuchseingang zu Beginn des Jahres 2010 hatte zur Folge, dass **die KTI die Bewilligungspraxis verschärfen musste**. Dies führte dazu, dass einige Projekte als «**approved but not funded**» (bewilligt aber nicht finanziert) beurteilt wurden. In der zweiten Jahreshälfte 2010 fiel die Zahl der Gesuche deutlich. Dies ist teilweise damit zu erklären, dass viele Forschungseinrichtungen und Unternehmen dank des Aufschwungs mit Forschungsaufträgen ausgelastet sind. Doch es ist sicherlich auch die verschärfte Bewilligungspraxis, die ihre (negative) Wirkung zeigte. In der Periode 2013-2016 ist deshalb darauf zu achten, dass das in Unternehmen und Forschungsinstitutionen vorhandene Innovationspotential nicht wegen zu knapper KTI-Mittel abgewürgt wird. Die grosse Nachfrage nach den Mitteln aus dem Massnahmenpaket gegen den starken Franken hat gezeigt, dass viel Innovationspotenzial vorhanden ist, das abgeholt werden könnte.

Die KTI hat eine Reorganisation hinter sich. Bis Ende 2010 war sie am Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) angesiedelt. Mit dem Inkrafttreten der Teilrevision des Forschungsgesetzes am 1. Januar 2011 wurde sie eine **unabhängige Behördenkommission** und ist nur noch administrativ an das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement (EVD) angegliedert. Dank der Neuorganisation kann die KTI freiere Förderentscheide treffen und flexibler und rascher auf die Bedürfnisse der Forschenden in KMU und Forschungsinstitutionen reagieren. Dies ist vor allem für die Industrie zentral: Wer eine Innovation zuerst auf den Markt bringt, verschafft sich einen Wettbewerbsvorteil.

Die **rechtliche Unabhängigkeit der KTI ist eine sehr positive Entwicklung** und sollte bei der anstehenden Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes (FIGG) gestärkt werden. Auch die BFI-Botschaft 2013-2016 sollte in diese Richtung weisen. Ausserdem sollte sie den Akzent auf KTI-Förderinstrumente legen, die rasch umgesetzt werden können und der Industrie so Vorteile verschaffen.

Abb. 19: Steigende Nachfrage nach KTI-Förderungsmitteln



Quelle: KTI

Bedarf bei der nationalen Forschungsförderung

- Wachstum der Förderungsmittel von SNF und KTI, um zu vermeiden, dass förderungswürdige Projekte wegen des steigenden Gesuchseingangs abgelehnt werden.
- Die Unabhängigkeit der KTI muss weiter gestärkt werden. Insbesondere soll sie im Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz (FIG) die gleichen Kompetenzen auf internationaler Ebene erhalten wie der SNF. Eine Organisationsform als Stiftung analog zum SNF ist in Betracht zu ziehen.
- Um die Bedeutung der KTI für die Wirtschaft zu unterstreichen, sollte sie weiterhin von einer nachhaltigen Bundesunterstützung profitieren.

4.5. Overhead

Die von SNF und KTI unterstützten Forschungsprojekte verursachen bei den Hochschulen zusätzliche Kosten für Infrastruktur, Betrieb und Administration. Wer also erfolgreich Mittel einwirbt, trägt umso höhere Kosten. Um dieses Problem zu entschärfen, entrichtet der SNF seit 2009 einen Beitrag an die indirekten Forschungskosten, einen so genannten Overhead. Zurzeit beläuft sich dieser auf rund 15 Prozent der Projektmittel. Um die indirekten Kosten weitgehend zu decken, wird ein **Overhead von 20 Prozent** angestrebt. Projekte, die innerhalb von Nationalen Forschungsschwerpunkten (NCCR) durchgeführt werden, sind derzeit nicht overhead-berechtigt. Im internationalen Vergleich hinkt die Schweiz damit hinterher. Viele Länder wie etwa Deutschland, Kanada oder Schweden entrichten Overheadbeiträge von 20% bis sogar 80%. Einige kennen auch ein Vollkostenmodell, bei dem der gesamte Overhead abgegolten wird (EU-Forschungsprogramme, Grossbritannien).

Die KTI entrichtet ebenfalls einen Overhead, allerdings nur an die Fachhochschulen, nicht an die universitären Hochschulen. Diese Ausklammerung eines Hochschultypus ist nicht befriedigend.

In der BFI-Botschaft 2013-2016 braucht es daher eine Erhöhung der Overhead-Pauschale des SNF auf 20% der Projektfördermittel. Zudem sollen auch die bisher vom Overhead ausgeschlossenen NCCR-Projekte einen Overhead erhalten. Bei der KTI müssen für die universitären Hochschulen Overhead-Zahlungen in der gleichen Höhe wie beim SNF eingeführt werden. Angesichts der steigenden Nachfrage nach Projektmitteln von SNF und KTI (siehe 4.4.) braucht es für den Ausbau des Overhead zusätzliche Mittel.

Bedarf beim Overhead

- Erhöhung des Overhead des SNF auf mindestens 20% der Projektmittel.
- Forschungsprojekte innerhalb der NCCR sollten ebenfalls overhead-berechtigt sein.
- Die KTI sollte für die universitären Hochschulen einen Overhead von 20% entrichten können.
- Die Overhead-Regelungen von SNF und KTI sind sinnvoll anzugleichen. Vorrang vor einer Harmonisierung hat aber die Praktikabilität für Hochschulen und Förderorganisationen.

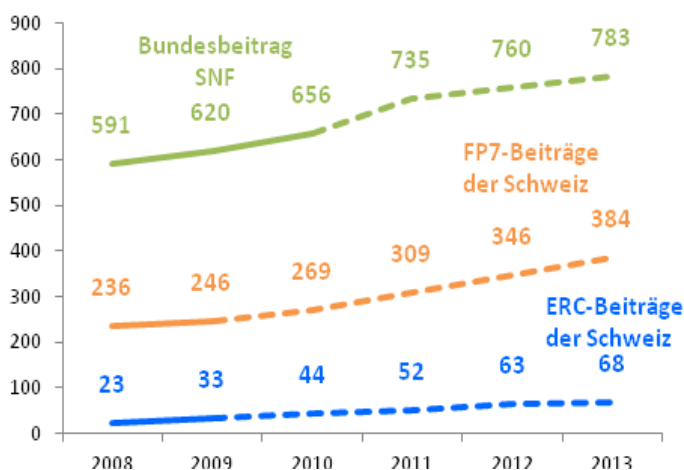
4.6. EU-Programme dürfen nationale Förderung nicht schmälern

Wie Kapitel 3.5. zeigt, nimmt die Schweiz äusserst erfolgreich an den Forschungsrahmenprogrammen der EU und den Ausschreibungen des Europäischen Forschungsrats (ERC) teil. Aufgrund dieser Erfolge ist die Beteiligung der Schweiz an den Forschungsrahmenprogrammen ein grosser Vorteil und muss unbedingt weitergeführt werden.

Der Erfolg eines Landes bei den Forschungsrahmenprogrammen und beim ERC ist hauptsächlich auf die Stärke und Attraktivität des nationalen Forschungsplatzes zurückzuführen, wie Untersuchungen des ERC zeigen. Die nationale Forschungsförderung bietet den Forschenden, insbesondere dem wissenschaftlichen Nachwuchs, die Grundlagen für erfolgreiche Projektvorschläge beim ERC. Zwar führen zahlreiche Schweizer Forschungseinrichtungen ERC-Projekte durch, Forschende mit Schweizer Staatsangehörigkeit sind allerdings untervertreten. Eine starke Forschungsförderung auf nationaler Ebene kann dem entgegenwirken und den Erfolg der Schweiz bei den Forschungsrahmenprogrammen langfristig sichern. Um die Spitzenposition der Schweiz in der Grundlagenforschung und damit auch die langfristige Innovationskraft des Landes zu sichern, dürfte die nationale Forschungsförderung künftig eine noch höhere Bedeutung erlangen.

Deshalb darf die nationale Forschungsförderung des SNF und der KTI bei einem allfälligen höheren Engagement auf europäischer Ebene nicht eingeschränkt werden. Abbildung 20 vergleicht die aktuellen Beiträge des Bundes an den ERC, das 7. EU-Forschungsrahmenprogramm (FP7) und den SNF.

Abb. 20: Beitrag der Schweiz an FP7 und ERC und Bundesbeitrag an SNF (Mio. CHF)



Quelle: SNF

EU-Flaggschiffprogramme (FET Flagships)

Die Flaggschiffprogramme (Flagships) der EU sind Forschungsprogramme in den neuen und aufstrebenden Technologien (future and emerging technologies, FET). Die EU fördert mit den FET Flagships Forschungsprojekte, die das Potenzial aufweisen, Europa in den neuen Technologien weltweit an die Spitze zu bringen. Die Projekte werden während zehn Jahren mit bis zu einer Milliarde Euro gefördert. Die EU wird allerdings nur einen Teil dieser Mittel zur

Verfügung stellen, den Rest müssen die Staaten bezahlen, in denen die Forschungsprojekte angesiedelt sind.

Zurzeit läuft die finale Bewerbungsetappe, zu der die EU sechs der insgesamt 26 eingereichten Projektvorschläge zugelassen hat. Drei dieser sechs Projekte sind in der Schweiz angesiedelt: eines bei der ETH Zürich, eines bei der ETH Lausanne (EPFL) und eines wird von beiden gemeinsam geleitet.

Die drei Schweizer Projekte sind:

- **Human Brain Project (EPFL):** Nachbildung und Simulation des menschlichen Gehirns mit einem Supercomputer.

- **FutureICT (ETH Zürich):** Vorhersage von Finanzkrisen, Epidemien, Klimaveränderungen, Aufständen und anderen Katastrophen mittels eines Computer-Simulationsprogramms.

- **Guardian Angels (EPFL/ETH Zürich):** Am Körper getragene miniaturisierte Geräte ohne Batterie überwachen die Körperfunktionen und können so Herzpatienten oder Zuckerkranken mehr Sicherheit verschaffen.

Den endgültigen Förderentscheid wird die EU Mitte 2012 fällen. **Der finanzielle Aufwand für die Schweiz ist schwierig abzuschätzen**, da noch nicht einmal bekannt ist, ob die EU eines oder zwei Projekte fördern wird.

Die Finanzierung der Flaggschiffprojekte darf nicht zulasten des Grundauftrags der Hochschulen in Lehre und Forschung gehen oder andere Forschungsprojekte zurück binden. Deshalb ist in der BFI-Botschaft 2013-2016 ein Finanzierungsszenario vorzusehen, das sowohl die Durchführung der Flaggschiffprojekte ermöglicht, als auch die Budgets der einzelnen Bereiche (SNF, KTI, Universitäten, Berufsbildung etc.) nicht belastet.

Bedarf bei der internationalen Forschungsförderung

- Die Teilnahme an den europäischen Forschungsprogrammen ist weiterzuführen und allenfalls auszubauen.
- Die nationale Forschungsförderung darf bei einem allfälligen höheren Engagement auf europäischer Ebene nicht eingeschränkt werden. Eine allfällige höhere Beteiligung darf ausserdem nicht zulasten der bottom-up-initiierten Forschung gehen.
- Falls ein Schweizer Projekt als Flaggschiffprogramm ausgewählt wird, darf seine Finanzierung nicht zulasten der anderen Bereiche (Universitäten, Fachhochschulen, Berufsbildung etc.) gehen oder andere Forschungsprojekte einschränken.
- Die Schweiz braucht neben der Teilnahme an den europäischen Initiativen weiterhin eine nationale Strategie zur Sicherung ihrer Forschungsstärke und Innovationskraft.

5.7. Forschungsinfrastrukturen

Forschungsinfrastrukturen schaffen in vielen Fachgebieten die Voraussetzung für neue Forschungsfelder, die ihrerseits die Lehre beeinflussen und die Basis für Innovationen bilden. Forschungsinfrastrukturen sind für die Grundlagenforschung und das Vorankommen einer Innovationsnation deshalb von höchster Bedeutung. **Die BFI-Akteure haben Investitionen in Forschungsinfrastrukturen deswegen zu einer ihrer Prioritäten für 2013-2016 erklärt.**

Forschungsinfrastrukturen sind mit den neusten Technologien ausgestattet und werden immer komplexer und teurer. Die Schweizer Forschungsinstitutionen sind nicht in der Lage, diese kostspieligen Infrastrukturen alleine anzuschaffen, zu unterhalten und genügend auszulasten. Die Institutionen bauen und nutzen Forschungsinfrastrukturen deshalb immer öfter gemeinsam, auch in länderübergreifenden Kooperationen. **Um im internationalen Wettbewerb mithalten zu können, ist es unabdingbar, dass die Schweiz über eigene, hochstehende Forschungsinfrastrukturen verfügt.** Zwar stellen auch andere Länder ihre Infrastrukturen ausländischen Forschenden zur Verfügung, die Schweiz darf jedoch nicht vom Wohlwollen dieser Länder abhängig werden.

Eine Übersicht über die für die kommenden Jahre geplanten europäischen Forschungsinfrastrukturen, die für den Schweizer Forschungsplatz von hohem Interesse sind, bietet die **Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen**. Sie wurde vom Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) in Absprache mit der Wissenschaft erarbeitet. Das Dokument dient dem Bundesrat künftig als Leitlinie bei der Entscheidung, welche Forschungsinfrastrukturen er dem Parlament für eine Beteiligung der Schweiz vorschlagen will. Die Roadmap bezeichnet siebzehn Forschungsinfrastrukturen, die wegen ihrer Bedeutung für den Forschungsplatz Schweiz und ihrer Dringlichkeit als prioritär gelten.

Drei dieser siebzehn prioritären Infrastrukturen sind in der Schweiz angesiedelt:

- **Strategie Hochleistungsrechnen und -vernetzung (HPCN)**

Angesiedelt an/in: ETH-Bereich

Ziel: Dieses Projekt setzt die vom Bundesrat 2009 genehmigte Strategie Hochleistungsrechnen um. Diese beinhaltet den Erwerb eines Petaflop-Systems für das Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen in Manno (CSCS), HPCN-Projekte für Industrie und Forschung sowie Ausbildungsprogramme.

Kosten: Gesamtkosten CHF 172,5 Mio., jährliche Betriebskosten 25 Mio. (finanziert durch ETH Zürich).

- **Schweizer Freie-Elektronen-Röntgenlaser (SwissFEL)**

Angesiedelt an/in: Paul Scherrer Institut (PSI), Villigen

Ziel: Der Schweizer Freie-Elektronen-Röntgenlaser (SwissFEL) hält molekulare Interaktionen und andere extrem schnelle chemische Reaktionen auf Film fest.

Kosten: Investitionskosten CHF 275,5 Mio., jährliche Betriebskosten CHF 25 Mio.

- **Swiss National Grid Initiative**

Angesiedelt an/in: Verein SwiNG (sieben Universitäten, drei Fachhochschulen, ETHs, mehrere Forschungsinstitute)

Ziel: Mit dem Grid-Ansatz werden verteilte Ressourcen der Informations- und Kommunikationstechnologie kombiniert, um sie gemeinsam zu nutzen.

Betriebskosten: Noch nicht festgelegt

Die anderen vierzehn prioritären Infrastrukturvorhaben der Schweizer Roadmap sind in anderen europäischen Ländern angesiedelt. Es sind folgende:

- **Bau des European X-ray Free Electron Laser (X-FEL)**
Angesiedelt an/in: Hamburg, Deutschland
- **Council of European Social Science Data Archives (CESSDA)**
Angesiedelt an/in: Norwegen
- **European Social Survey (EES)**
Angesiedelt an/in: London, Grossbritannien
- **Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE)**
Angesiedelt an/in: Holland
- **Integrated Carbon Observation System (ICOS)**
Angesiedelt an/in: Frankreich
- **European Plate Observing System (EPOS)**
Angesiedelt an/in: Italien
- **Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure (BBMRI)**
Angesiedelt an/in: Österreich
- **European Infrastructure for Clinical Trials and Biotherapy (ECRIN)**
Angesiedelt an/in: Paris, Frankreich
- **European advanced translational research infrastructure in medicine (EATRIS)**
Angesiedelt an/in:
- **European Life Science Infrastructure for Biological Information (ELIXIR)**
Angesiedelt an/in:
- **Integrated Structural Biology Infrastructure for Europe (INSTRUCT)**
Angesiedelt an/in: Grenoble, Hamburg, Heidelberg
- **European Spallation Source (ESS)**
Angesiedelt an/in: Lund, Schweden
- **European Biomedical Imaging Infrastructure (EURO-BioImaging)**
Angesiedelt an/in: Wien, Österreich
- **Digital Research Infrastructure for the Arts and Humanities (DARIAH)**
Angesiedelt an/in:

Bedarf bei den Forschungsinfrastrukturen

- Um weiterhin die Spitzenposition in Bildung und Forschung innezuhaben, muss die Schweiz in den kommenden Jahren substanziell in Forschungsinfrastrukturen investieren.
- Der Bund könnte in den Jahren 2013-2016 deshalb 500 Millionen Franken für ein Infrastrukturprogramm einsetzen (Infrastrukturfonds). Über vier Jahre verteilt (2013-2016) ergibt sich pro Jahr lediglich ein Beitrag von 125 Millionen Franken.
- Die Schweiz sollte sich bei der Erarbeitung des 8. Forschungsrahmenprogramms der EU (Horizon 2020) dafür einsetzen, dass ein Teil der bisher für die Programmforschung (Cooperation) eingesetzten Gelder zugunsten von Forschungsinfrastrukturen umgelagert wird.
- Die in der Schweizer Roadmap für Forschungsinfrastrukturen als prioritär bezeichneten Vorhaben sind nach Möglichkeit umzusetzen.

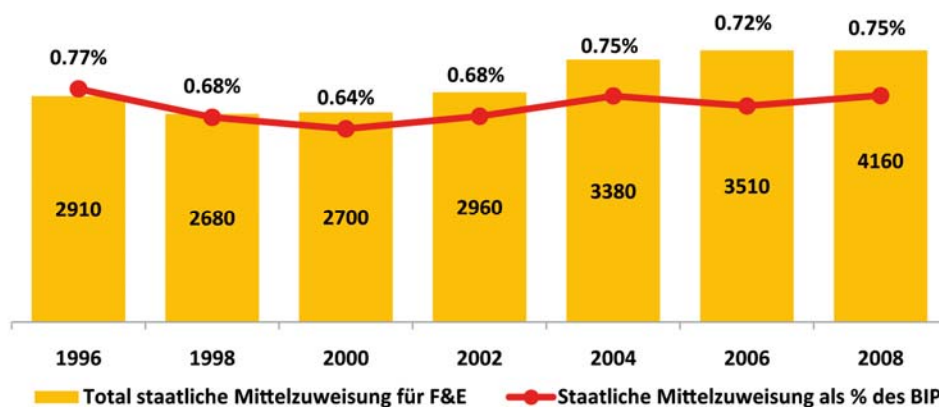
C. Innovation

4.8. Die internationale Konkurrenz holt auf

Der Forschungs- und Innovationsplatz Schweiz liegt gemäss dem European Innovation Scoreboard (EIS) der EU-Kommission europaweit an der Spitze. Allerdings ist gemäss EIS die Innovation in Schweizer KMU eher schwach ausgeprägt und der **Anteil der öffentlichen Hand an den Investitionen in Forschung und Entwicklung (F&E) gering (0,72% des BIP)**. Die Schweiz verdanke ihre Innovationsleistung wie die meisten untersuchten Länder vor allem privaten Investitionen in F&E. Die Mittelzuweisung des Bundes für F&E hat in den letzten Jahren stagniert (siehe Abb. 21).

Das Innovation Scoreboard stellt ausserdem fest, dass die Unterschiede zwischen den Innovationsleistungen der europäischen Länder abnehmen. **Europäische Staaten, die derzeit noch schwache oder mittelmässige Innovationsaktivitäten aufweisen, haben Boden gut gemacht.** Konkurrenz droht zudem von den aufstrebenden BRIC-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China) und natürlich von den USA und Japan, deren Innovationsleistungen über dem europäischen Durchschnitt liegen.

Abb. 21: Staatliche Mittelzuweisungen für Forschung und Entwicklung (Mio. CHF und Prozent)



5.9. Nötige Investitionen in den Innovationsstandort

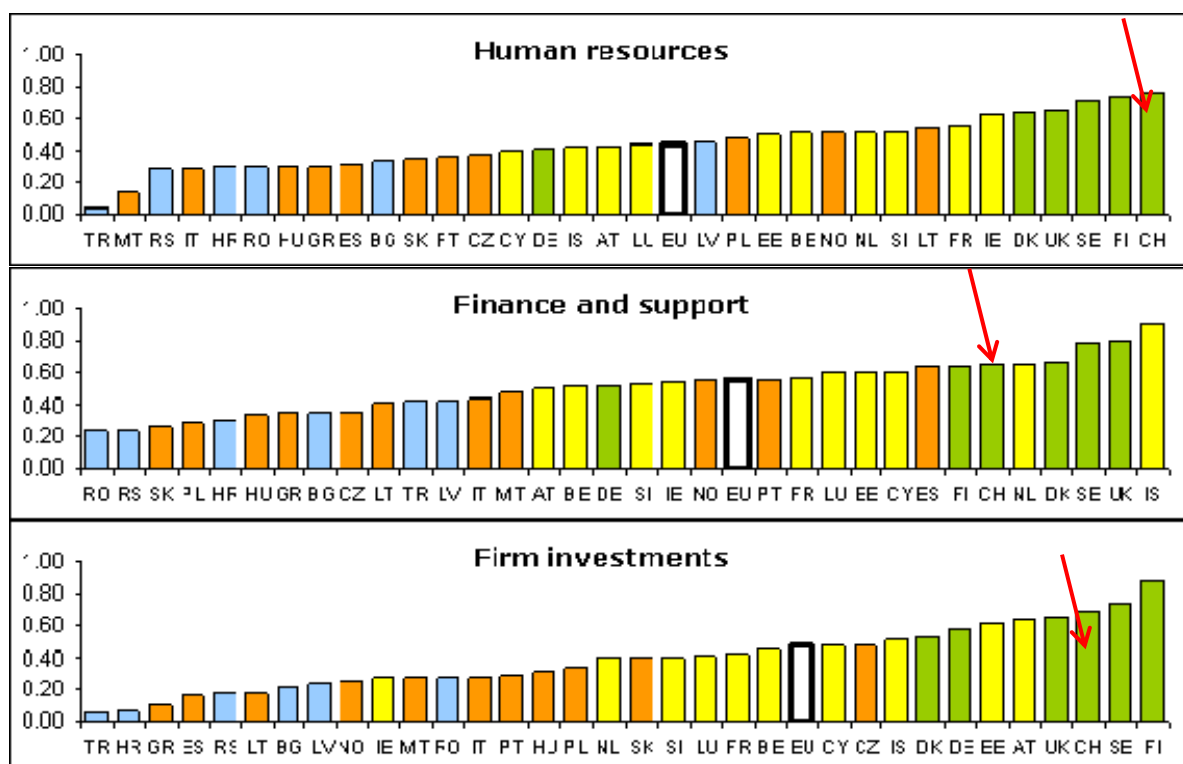
Um Innovation zu ermöglichen, braucht es Investitionen. Die beiden zentralen Inputfaktoren für einen erfolgreichen Innovationsstandort sind gemäss der Innovationsumfrage der KOF:

- Verfügbarkeit hochqualifizierter Arbeitskräfte (Humanressourcen)
- Aufwendungen für Forschung und Entwicklung

Die Schweizer Wirtschaft kann dank der Einwanderung zurzeit noch auf genügend wissenschaftlich-technische Humanressourcen zurückgreifen (siehe Abb. 22). Bei der Finanzierung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erreichte sie 2008 mit rund 3% des Bruttoinlandproduktes (BIP) den von der EU angestrebten Anteil. Allerdings gelang dies nur dank der hohen Ausgaben der privaten Forschung und Entwicklung: Die Unternehmen trugen

mit rund 11 Milliarden Franken 2,2%, **der Bund hingegen nur 0,75%** der F&E-Investitionen. Von 2006 bis 2008 haben in der Schweiz nur 4,2% der innovierenden Firmen staatliche Unterstützung erhalten.

Abb. 22: Innovationsinput, Humanressourcen und F&E-Aufwendungen



Der Faktor Humanressourcen beschreibt die Anzahl zur Verfügung stehender und geeigneter Arbeitskräfte für F&E. Finance and Support beinhaltet die für F&E zur Verfügung stehendem Mittel sowie die staatliche Unterstützung. Die Firmeninvestitionen beschreiben die von sämtlichen Firmen aufgewendeten Mittel, um Innovation zu generieren.

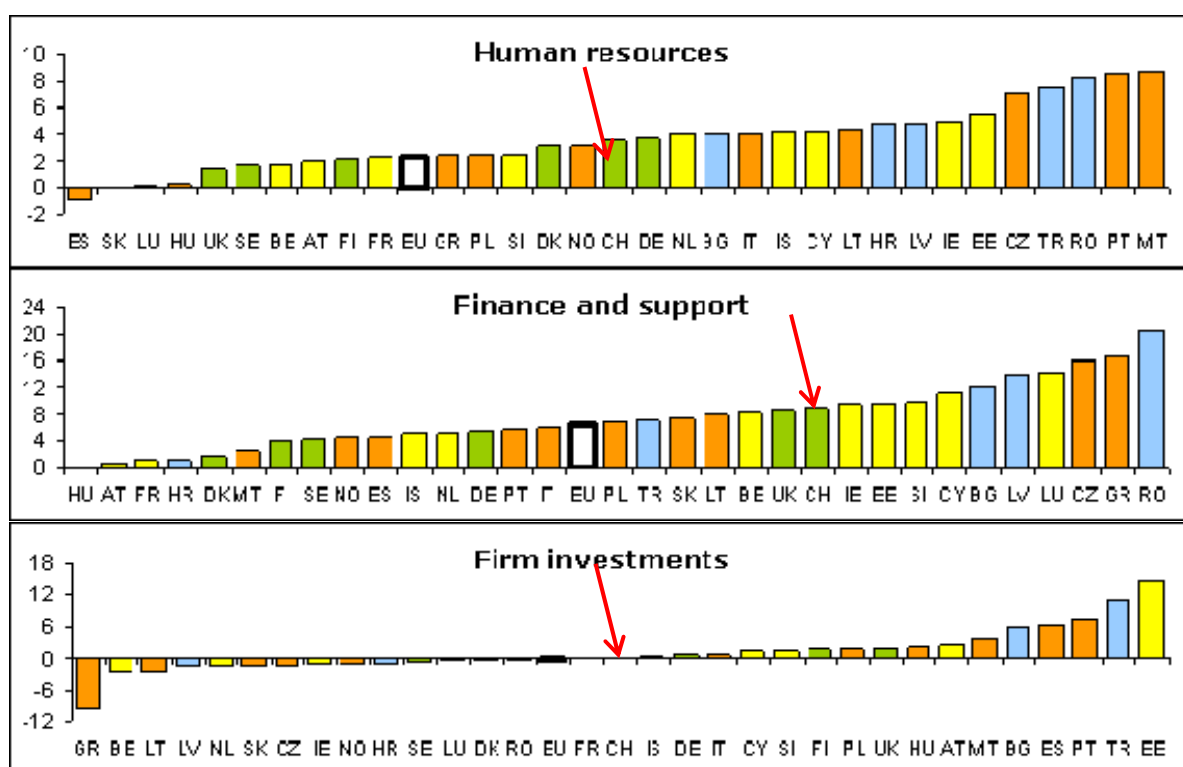
Quelle: European Innovation Scoreboard 2009

Das Innovation Scoreboard 2009 zeigt ausserdem, dass **die Innovationsausgaben in der Schweiz weniger stark wachsen als in anderen europäischen Ländern** (siehe Abb. 23). Angesichts der geringen Wachstumserwartungen für die Jahre nach der Wirtschaftskrise könnte dieser Finanzierungsengpass länger anhalten. Es besteht also die Gefahr, dass die Unternehmen in den kommenden Jahren zu wenig in F&E investieren. Der Negativtrend bei den Innovationsinvestitionen der Firmen hat bereits zu Beginn der 1990er Jahre eingesetzt. Am stärksten betroffen von diesem Rückgang sind die Ausgaben für die Grundlagenforschung, welche zugunsten von Investitionen in anwendungsorientierte F&E-Aktivitäten zurückgegangen sind. Da die Grundlagenforschung die Basis für jede anwendungsorientierte Forschung bildet, hätte eine Vernachlässigung fatale Folgen für die Innovationskraft der Schweiz.

Auch der Anteil gut ausgebildeter Arbeitskräfte ist in der Schweiz in den letzten Jahren (2005 bis 2009) weniger gewachsen als in anderen europäischen Ländern (siehe Abb. 24). **Die**

Schweizer Wirtschaft ist bei der Rekrutierung des technisch-wissenschaftlichen Personals stark auf die Einwanderung aus dem Ausland angewiesen. Dies lässt sich gemäss der Innovationsumfrage der KOF längerfristig nicht in diesem Umfang aufrechterhalten, da die Zahl der Fachkräfte aufgrund des demographischen Wandels auch im Ausland sinken wird.

Abb. 23: Wachstumsrate des Innovationsinputs im Durchschnitt 2005-2009



Quelle: European Innovation Scoreboard 2009

Bedarf, um in der Innovation an der Spitze zu bleiben

- Erhöhung der Tertiärabschlüsse (Berufsbildung und Hochschulbildung), um der Abhängigkeit von der Rekrutierung von Kadern und wissenschaftlichen Nachwuchskräften aus dem Ausland zu begegnen.
- Erweiterung der Humankapitalbasis: Beschränkungen für die Einwanderung von Fachkräften aus Nicht-EU-Staaten sind zu lockern.
- Die Bildungs- und Forschungsausgaben sind von Ausgabenkürzungen und Sparprogrammen auszunehmen. Zudem braucht es deutliche Mehrinvestitionen in F&E von Seiten des Bundes.
- Grundlagen- und angewandte Forschung müssen gleichermaßen gefördert werden.

D. Finanzierung der Hochschulen

4.10. Bundesbeiträge halten mit Kosten nicht Schritt

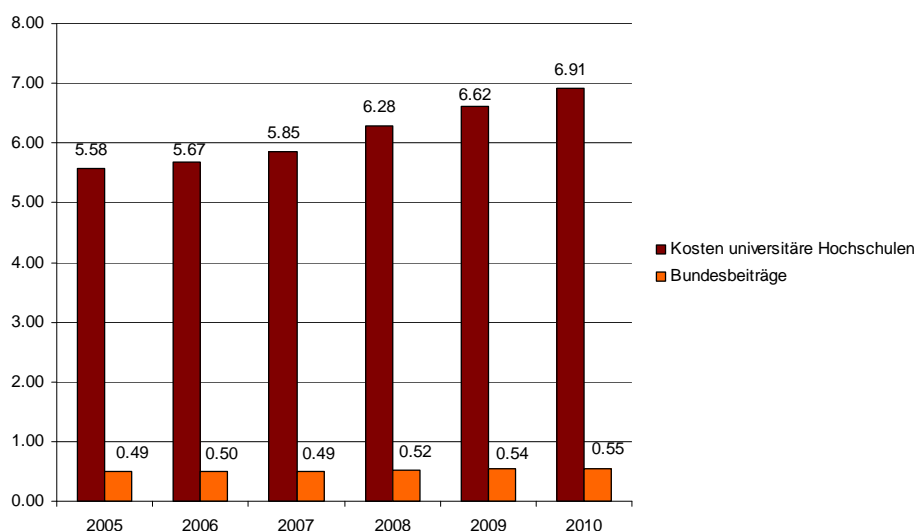
Die Kosten der Schweizer Hochschulen sind in den letzten Jahren stetig gestiegen (siehe Abb. 24). Im Jahr 2010 betragen die Kosten der universitären Hochschulen 6,9 Milliarden Franken. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einer Zunahme von rund 4%. Die Kostenschwerpunkte bilden die Forschung und Entwicklung mit einem Anteil von 54% und die Lehre Grundausbildung (Bachelor, Master, Diplom) mit 26%. Danach folgen die Lehre vertiefte Ausbildung (7,7%), die Weiterbildung (4%) und die Dienstleistungen (8%).

Die Fachhochschulen verzeichneten 2010 Kosten von rund 2,7 Milliarden Franken. Im Vergleich zum Jahr 2009 entspricht dies einer Zunahme von 3,8%. Bei den Fachhochschulen liegt der Kostenschwerpunkt auf der Lehre Grundausbildung (Bachelor, Master, Diplom) mit einem Anteil von 68% der Gesamtkosten. Auf die anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung entfallen 18%, auf die Weiterbildung 9% und die Dienstleistungen 6%.

Die Beiträge des Bundes haben mit der Kostenentwicklung an den Hochschulen, die zu einem grossen Teil durch das starke Studierendenwachstum bedingt ist, in den letzten Jahren nicht Schritt gehalten (siehe Abb. 24 und 25). Während die Kosten der universitären Hochschulen von 2005 bis 2010 um rund 23% stiegen, betrug das Wachstum der Bundesbeiträge im gleichen Zeitraum nur 12%. Bei den Fachhochschulen fällt die Differenz noch deutlicher aus: Ihre Kosten stiegen von 2005 bis 2010 um fast 90%, die Bundesbeiträge hingegen nur um 48%. **Die Bundesbeiträge wuchsen proportional also deutlich weniger als die Kosten.**

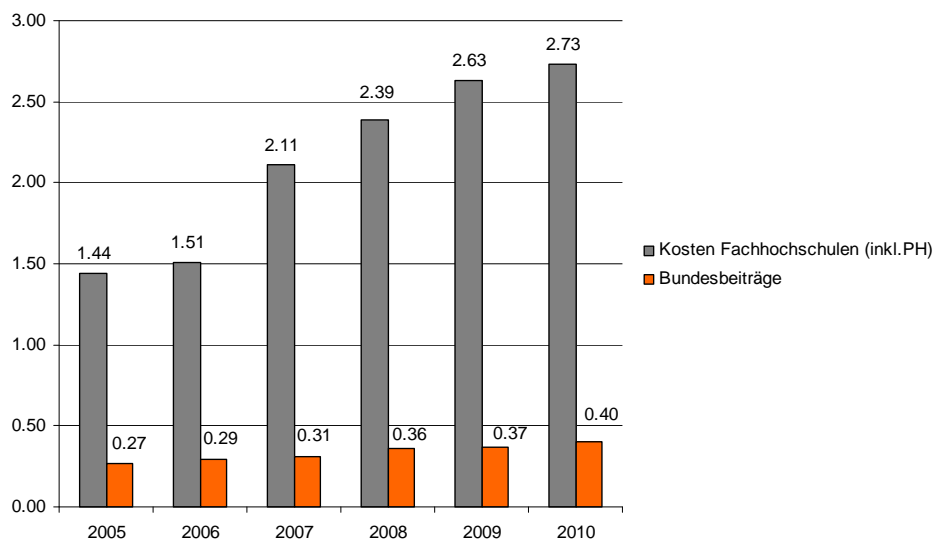
Auch wenn die Kantone Träger der Universitäten und Fachhochschulen sind, so muss der Bund dennoch seine finanzielle Verantwortung wahrnehmen, damit er gemeinsam mit den Kantonen für Hochschulen von hoher Qualität sorgen kann, so wie es die Bundesverfassung und das neue Hochschulförderungs- und -koordinationsgesetz (HFKG) vorsehen.

Abb. 24: Kosten und Bundesbeiträge an universitäre Hochschulen 2005-2010
in Milliarden Franken



Quelle: Bundesamt für Statistik

Abb. 25: Kosten und Bundesbeiträge an Fachhochschulen 2005-2010
in Milliarden Franken

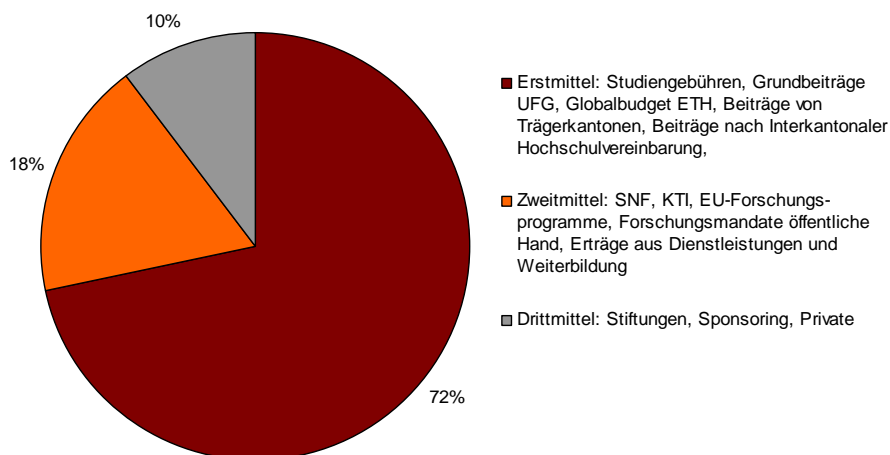


Quelle: Bundesamt für Statistik

4.11. Einwerbung von Drittmitteln

Die Einwerbung von Drittmitteln (Privatfinanzierung, Stiftungen, Sponsoring) ist politisch gewünscht und für die Schweizer Hochschulen unabdingbar, um eine exzellente Lehre und Forschung finanzieren zu können. Die Grundbeiträge des Bundes und der Kantone reichen aufgrund der steigenden Studierendenzahlen dafür nicht mehr aus. Im Jahr 2009 betrug der Anteil an Drittmitteln an den Budgets der universitären Hochschulen durchschnittlich 10% (siehe Abb. 26). Die Drittmittel dürften künftig noch wichtiger werden.

Abb. 26: Erst-, Zweit- und Drittmittel in den Budgets der universitären Hochschulen 2009



Finanzierungsbedarf

- **Nachhaltigkeit:** Das jährliche Mittelwachstum darf nicht komplett von den Kosten aufgeessen werden, die durch die steigenden Studierendenzahlen und die Lohnsteigerung entstehen. Es müssen Mittel übrig bleiben, um ambitionierte und zukunftsweisende Forschungsprojekte durchführen und in Forschungsinfrastrukturen investieren zu können.
- **Stabilität:** Die nachhaltige Entwicklung des BFI-Platzes bedingt Planungssicherheit für die Verantwortlichen der Bildungs- und Forschungsinstitutionen. Es braucht deshalb ein stabiles Mittelwachstum. Eine Go-and-Stop-Politik ist unbedingt zu vermeiden.
- **Transparenz:** Die Finanzflüsse des Bundes und der Kantone an die Hochschulen müssen transparent und nachvollziehbar ausgewiesen werden.

5. Zusammenfassung des Bedarfs von Bildung und Forschung

Die Schweizer Bildungs- und Forschungsinstitutionen weisen für die BFI-Botschaft 2013-2016 zusammengefasst folgenden Bedarf aus:

A. Lehre

- **Nachhaltigkeit:** Die Mittel und das jährliche Mittelwachstum müssen so bemessen sein, dass sie nicht von den Kosten des Studierendenanstiegs aufgefressen werden. Sie sollen ausserdem die Lohnteuering decken. Bei der Mittelbemessung ist zu berücksichtigen, dass die Konkurrenzländer der Schweiz massiv in Bildung und Forschung investieren.
- **Stabilität:** Kein Go and Stop. Das Wachstum der BFI-Mittel muss stabil bleiben, um den Akteuren Planungssicherheit zu verschaffen.

B. Forschung

- **Nachwuchsförderung:** Es braucht attraktivere und familienfreundlichere Rahmenbedingungen für die wissenschaftlichen Karrieren, zusätzliche Stellen auf allen Stufen, insbesondere im Mittelbau, sowie eine Entlohnung für alle Doktoranden.
- Substanzielle Investitionen in **Forschungsinfrastrukturen**
- Die **Teilnahme an den EU-Forschungsprogrammen** ist weiterzuführen und allenfalls auszubauen. Eine stärkere Teilnahme darf die nationale Forschungsförderung nicht schmälern.
- **Aufstockung der Mittel des Schweizerischen Nationalfonds (SNF)**, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden und mit neuen Massnahmen zu besseren Rahmenbedingungen für die Forschung und besonders für den Nachwuchs beizutragen.
- Erhöhung des **Overhead** des SNF auf mindestens 20% der Projektmittel. Forschungsprojekte innerhalb der NCCR sollen künftig ebenfalls overhead-berechtigt sein.
- Die KTI soll den **Universitäten ebenfalls einen Overhead von 20%** entrichten können.

C. Innovation

- Erhöhung der **Tertiärabschlüsse** (Berufsbildung und Hochschulbildung)
- Lockerung der **Einwanderungsbeschränkungen** für Fachkräfte aus Nicht-EU-Staaten
- **Aufstockung der Mittel der Kommission für Technologie und Innovation (KTI)**, um der steigenden Nachfrage gerecht zu werden und der Schweizer Industrie Wettbewerbsvorteile zu verschaffen.
- **Ein stärkeres Engagement des Bundes** bei der Finanzierung von F&E ist wünschenswert.

6. Quellenverzeichnis

Seite 8: OECD-Wirtschaftsbericht Schweiz «Gestärkt aus der Wirtschaftskrise» (2010)

Seite 12, Abb. 10: Schweizerischer Nationalfonds (2011):

Seite 13, Abb. 11: Staatssekretariat für Bildung und Forschung (2010): Beteiligung der Schweiz am 7. Europäischen Forschungsrahmenprogramm, Zwischenbilanz 2007-2009. Zahlen und Fakten

Seite 13, Abb. 12: Europäische Kommission (2010): ERC Starting Grant 2010. Outcome: Indicative statistics

Seite 13, Abb. 13.: Europäische Kommission (2011): ERC Advanced Grant 2010. Outcome: Indicative statistics

Seite 14: Antonoyiannakis M., Hemmelskamp J., Kafatos F. (2009): The European Research Council Takes Flight, Cell 136

Seite 15, 16, 30, 31: Spyros A., Bolli, Th., Hollenstein H., Ley M., Wörter M. (2010): Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft. Eine Analyse der Ergebnisse der Innovationserhebung 2008, Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco)

Seite 15: Pro Inno Europe (2011): Innovation Union Scoreboard 2010. The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation

Seite 15: Schwab K. (2010): The Global Competitiveness Report 2010-2011, World Economic Forum

Seite 16: Swiss Technology Transfer Association – swiTT (2010): swiTT Report 2010

Seite 21: Gardiol Lucien (2011): Arbeitskräftemangel 2010-2030. Modellierung der Auswirkungen möglicher Gegenmassnahmen, Büro für arbeits- und sozialpolitische Studien (BASS)