



BFS Aktuell

4 Volkswirtschaft

Neuchâtel, 06.07.2009

F+E: Die Aufwendungen des Bundes

Indikatoren «Wissenschaft und Technologie»

Finanzen und Personal 2008

Auskunft:

Franz Martin, BFS, Sektion Struktur und Konjunktur, Tel.: +41 32 71 36624

E-Mail: Franz.Martin@bfs.admin.ch

Bestellnummer: 133-0801

Inhaltsverzeichnis

1	Wichtiges in Kürze	5	5	Internationale Zusammenarbeit	13
1.1	Stellenwert von W+T	5	5.1	Einige Zahlen im Überblick	13
1.2	F+E-Aufwendungen des Bundes 2008	5	5.2	Forschungsprogramme der Europäischen Union	13
2	Die Entwicklung der finanziellen Ressourcen des Bundes für F+E	6	5.3	Zusammenarbeit in internationalen Organisationen	13
2.1	F+E-Beiträge: Markante Zunahme 2008	6		Begriffe	14
2.2	Rückgang der Ressortforschung	7			
2.3	Struktureller Wandel der F+E-Aufwendungen	8			
3	Durch wen und wofür werden die F+E-Mittel eingesetzt	9			
3.1	Die Empfänger der F+E-Beiträge	9			
3.2	Die F+E-Aufträge an den Hochschulsektor und an die Privatwirtschaft im Inland	10			
3.3	Schwerpunkte der Ressortforschung: Angewandte Forschung und Zielbereich «Landwirtschaft»	10			
4	Das in F+E tätige Personal	11			
4.1	Leichte Zunahme des Zeitaufwands für F+E	11			
4.2	Anteil des Forschungspersonals mit Hochschulbildung nimmt zu	11			
4.3	Frauenanteil beim F+E-Personal deutlich gesteigert	12			

1 Wichtiges in Kürze

Indikatoren Wissenschaft und Technologie

Die Indikatoren Wissenschaft- und Technologie (W+T) liefern eine Auswahl von Informationen über die Struktur des Wissenschafts- und Technologiesystems der Schweiz und decken damit Informationsbedürfnisse von politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Instanzen ab. Dank den international vergleichbaren Zeitreihen kann das System in seiner Entwicklung verfolgt und im internationalen Kontext untersucht werden.

1.1 Stellenwert von W+T

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens hängt immer mehr von der Verwendung moderner Technologien und vom adäquaten Einsatz der Humanressourcen ab. Die Industrieländer wissen um die strategische Bedeutung von W+T und setzen in ihren Entscheiden vermehrt auf die Förderung des Bildungssystems, der Forschung und der Technologie. Für die Umsetzung einer solchen Politik durch die Behörden sind Kenntnisse des W+T-Systems sehr wichtig. Das Bundesamt für Statistik (BFS) ermöglicht, mittels einer Zusammenstellung von Indikatoren zu W+T, ein besseres Verständnis dieses Systems. Die hier dargestellten Indikatoren zu den F+E-Aufwendungen des Bundes sind Teil dieser W+T-Indikatoren.

1.2 F+E-Aufwendungen des Bundes 2008

Das vorliegende Dokument präsentiert die Ergebnisse der Erhebung 2008 zur Forschung und Entwicklung (F+E) des Bundes. Unter dem Titel «Bund» sind sämtliche allgemeinen Dienste der Bundesverwaltung und übrigen Institutionen¹ wie die Eidgenössische Alkoholverwaltung (EAV) mitgerechnet.

Das BFS erhebt alle zwei Jahre mit Hilfe des Informationssystems ARAMIS (Administration Research Actions Management Information System) Daten zum F+E-Personal des Bundes und zu den vom Bund getätigten F+E-Ausgaben.

¹ Wie in den vorherigen Publikationen wird die Schweizerische Nationalbank (SNB) in dieser Statistik berücksichtigt, obwohl für 2008 keine Zahlen zur Verfügung stehen. Um einen Bruch der Zeitreihe zu vermeiden, hat das BFS die Daten 2006 der SNB mit dem generellen Trend bei den Bundesstellen auf 2008 extrapoliert. Diese Zahlen haben somit provisorischen Charakter.

Die finanziellen Ressourcen ...

Der Bund hat im Jahr 2008 insgesamt 1527 Millionen Franken für die direkte F+E-Finanzierung aufgewendet. Diese Forschungsgelder umfassen die Intramuros-F+E-Aufwendungen (Begriffe vgl. S.14) sowie die F+E-Aufträge und -Beiträge an externe Forschungsstellen (Extramuros-F+E-Aufwendungen).

Diese 1527 Millionen Franken beinhalten jedoch nur den «direkten Finanzierungsfluss». Der Bund finanziert indirekt über die ordentlichen Haushalte der ETH und der Forschungsanstalten sowie über die Hochschulförderung die F+E-Tätigkeit des Hochschulsektors zusätzlich. Die genaue Höhe dieser indirekten Finanzierungsflüsse werden Ende 2009 zur Verfügung stehen. Eine Gesamtübersicht der direkten und indirekten F+E-Finanzierung des Bundes im Jahr 2008 wird dann veröffentlicht. In der vorliegenden Publikation werden einzig die vom Bund direkt finanzierten F+E-Aufwendungen behandelt.

... und deren Entwicklung

Trotz der Abnahmen in den Jahren 1996, 1998, 2000 und 2006 sind die F+E-Aufwendungen des Bundes seit 1986 preisbereinigt² um durchschnittlich 1,9 Prozent pro Jahr gestiegen. Es ist die Zunahme der F+E-Beiträge, die diese Entwicklung sehr stark geprägt hat: die 1307 Millionen Franken Beiträge im Jahr 2008 entsprechen rund 86 Prozent der gesamten F+E-Aufwendungen des Bundes. Eine gegenteilige Entwicklung gab es in der Ressortforschung (F+E-Aufträge und Intramuros-F+E-Aufwendungen).

Das F+E-Personal

Parallel zur Entwicklung der Intramuros-F+E hat sich, nach einem starken Rückgang seit 1994, die Anzahl der in F+E tätigen Personen ab 2000 stabilisiert. 2008 sind beim Bund 809 Personenjahre für F+E eingesetzt worden.

² Preisbereinigt mittels BIP-Deflator (zu Preisen des Vorjahres, Referenzjahr 2000)

2 Die Entwicklung der finanziellen Ressourcen des Bundes für F+E

Allgemeine Entwicklung

Die Gesamtaufwendungen des Bundes für F+E sind in drei grosse Ausgabenbereiche gegliedert: (i) die Intramuros-F+E-Aufwendungen zur Finanzierung der F+E-Tätigkeiten innerhalb der verschiedenen Bundesstellen, (ii) die F+E-Aufträge und (iii) die F+E-Beiträge, welche die F+E-Tätigkeiten externer Forschungsstellen finanzieren.

Die Intramuros-F+E-Aufwendungen umfassen die F+E-Personalaufwendungen, die laufenden Aufwendungen und die Bruttoinvestitionen für F+E. Die Intramuros-F+E-Aufwendungen und die F+E-Aufträge ergeben zusammen die Aufwendungen für die Ressortforschung.

Nachdem die Gesamtaufwendungen des Bundes für F+E zwischen 1986 und 1992 durchschnittlich um real 4,9 Prozent pro Jahr gestiegen waren, verlangsamte sich das Wachstum der direkten Ausgaben bis 1994 deutlich (real d.h. preisbereinigt mittels BIP-Deflator zu Preisen des Vorjahres, Referenzjahr 2000). In der zweiten Hälfte der neunziger Jahre gingen die direkten Ausgaben signifikant zurück: Bis ins Jahr 2000 verringerten sie sich real betrachtet durchschnittlich um 3,9 Prozent pro Jahr.

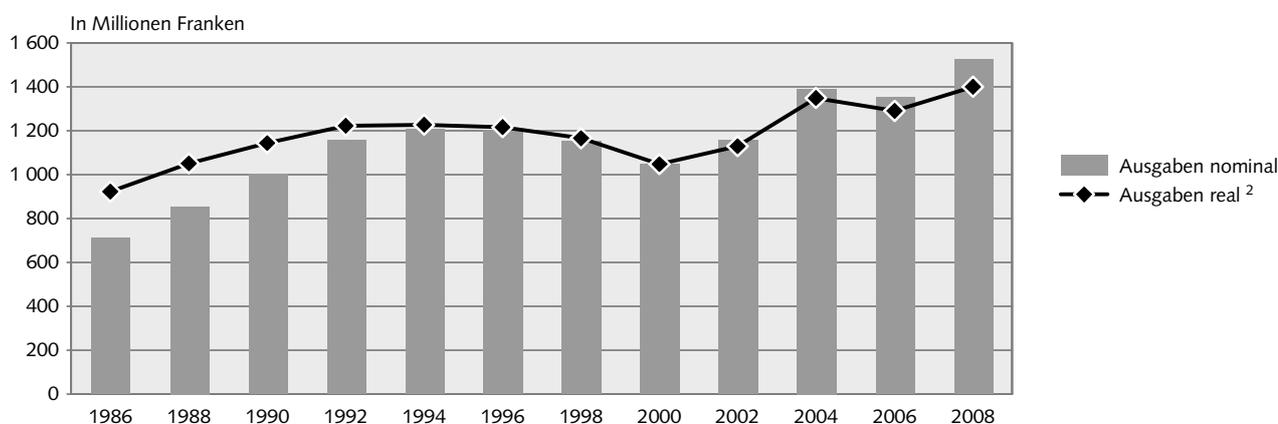
Nominal stiegen diese Aufwendungen zwischen 2002 und 2008 (mit Ausnahme von 2006) von 1155 auf 1527 Millionen Franken stetig. Seit 1986 ist ein preisbereinigter Zuwachs von durchschnittlich 1,9 Prozent pro Jahr zu verzeichnen (siehe Grafik 1).

Innerhalb dieser Gesamtentwicklung gilt es zu unterscheiden zwischen dem markanten Anstieg der F+E-Beiträge und dem deutlichen Rückgang der Ressortforschung (Begriffe vgl. S. 14).

2.1 F+E-Beiträge: Markante Zunahme 2008

Die F+E-Beiträge des Bundes bestehen aus den finanziellen Mitteln, die vom Bund an Dritte zur Förderung ihrer F+E-Tätigkeiten vergeben werden. Mit diesen Beiträgen soll die Forschung und Entwicklung auf nationaler und internationaler Ebene gefördert werden. Die Bundesbeiträge fliessen beispielsweise an den Schweizerischen Nationalfonds, an nationale Forschungsinstitutionen sowie europäische Forschungsprogramme und internationale Forschungsorganisationen. Der Bund entscheidet über Empfänger und Höhe der F+E-Beiträge. Dagegen nimmt er im Allgemeinen keinen direkten Einfluss auf die

G 1 F+E-Aufwendungen des Bundes¹, Entwicklung 1986-2008*

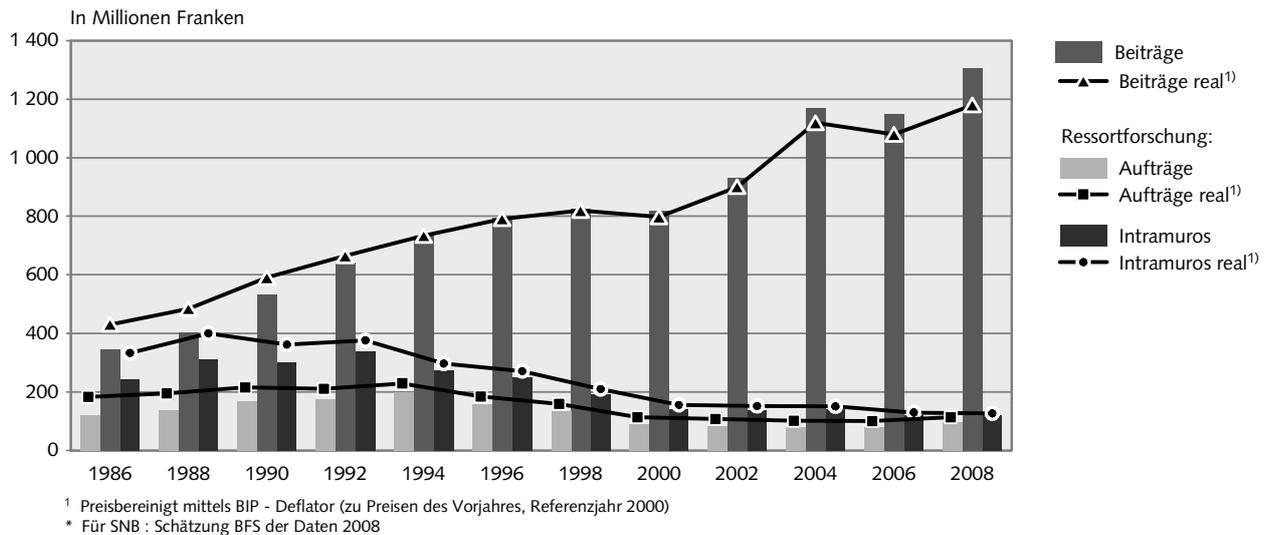


¹ F+E-Aufwendungen des Bundes = Intramuros F+E-Aufwendungen + F+E-Aufträge + F+E-Beiträge

² Preisbereinigt mittels BIP-Deflator (zu Preisen des Vorjahres, Referenzjahr 2000)

* Für SNB: Schätzung BFS der Daten 2008

G 2 F+E-Aufwendungen des Bundes nach Aufwandart, Entwicklung 1986-2008*



Verwendung dieser Mittel, sondern überlässt deren Zweckbestimmung den begünstigten Einrichtungen.

In den vergangenen 20 Jahren erhöhte sich der Anteil der F+E-Beiträge an den gesamten F+E-Aufwendungen des Bundes kontinuierlich. Wurden 1986 49% der gesamten Forschungsmittel des Bundes für F+E-Beiträge an Dritte aufgewendet, belief sich dieser Anteil 2008 auf 86%.

Zwischen 1986 und 2008 haben sich die vom Bund geleisteten F+E-Beiträge beinahe vervierfacht: Sie stiegen von nominal 345 auf über 1307 Millionen Franken oder um durchschnittlich 4,6 Prozent pro Jahr seit 1986. Einzig in den Jahren 2000 und 2006 waren sie leicht rückläufig. Im Jahr 2008 sind sie gegenüber 2006 um 155 Millionen Franken gestiegen.

Die meisten dieser Fördermittel werden durch das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) und das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) vergeben (Tabelle 1).

2.2 Rückgang der Ressortforschung

Wenn keine eigene Forschung betrieben wird oder die internen Forschungskapazitäten dafür nicht ausreichen (Intramuros-Forschung), vergeben die Bundesstellen F+E-Aufträge an externe Forschungsstellen im In- und Ausland (Begriffe vgl. S. 14).

Um den Umfang aller F+E-Tätigkeiten der verschiede-

nen Bundesstellen mit direktem Bezug zu ihrem Tätigkeitsgebiet in Erfahrung zu bringen, werden die Intramuros-F+E und die F+E-Aufträge an Dritte addiert. Dadurch erhält man die Aufwendungen für die Ressortforschung. Die Ergebnisse dieser Ressortforschung liefern den Bundesstellen die Grundlage für Entscheidungen zur sachgerechten Erfüllung ihrer Aufgaben.

Bei der Ressortforschung ist zwischen 1994 und 2000 ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen. Nachdem die Ressortforschung 1992 mit 514 Millionen Franken den Höchststand zu verzeichnen hatte, ist sie bis zum Jahr 2000 rapid gesunken.

Seit 2002 trugen auch die Sparanstrengungen des Bundes zu einer leichten aber stetigen Abnahme bei; die Ressortforschung lag 2008 mit rund 220 Millionen Franken nur noch knapp über der 200 Millionen Franken Grenze.

Diese Abnahme hat mehrere Gründe. Ein erster Grund ist die Privatisierung einiger Institutionen, die vormals zum Bund gezählt wurden, die im Bereich der F+E sehr aktiv waren, und deren Daten dem Bund nicht mehr zugerechnet werden (1998 die Telecom - heute Swisscom und 2000 die Rüstungsunternehmen - heute RUAG Schweiz AG). Zudem hatte die schlechte Wirtschaftslage der Schweiz zu Beginn der neunziger Jahre³ eine deutliche Verschlechterung der Bundesfinanzen zur Folge. Die Abnahme der Staatseinnahmen beeinflussten gezwunge-

³ BFS, Die Schweizer Wirtschaft von den Neunzigerjahren bis heute. Wichtige Fakten und Konjunkturanalysen, Neuchâtel, 2005.

nermassen die für F+E-Tätigkeiten bereitgestellten Mittel.⁴

F+E-Aufträge: Stabilisierung auf tiefem Niveau ...

2008 entfielen von den Gesamtausgaben für Ressortforschung (insgesamt 220 Millionen Franken) 56 Prozent auf die Intramuros-F+E und 44 Prozent auf die F+E-Aufträge.

Real war zwischen 1986 und 1994 für die F+E-Aufträge ein kontinuierliches Wachstum von durchschnittlich 3,3 Prozent pro Jahr zu verzeichnen. Von 1994 bis 2000 kehrte sich dieser Trend um, der Rückgang betrug real durchschnittlich rund 13 Prozent pro Jahr. In den letzten Jahren verblieb das Auftragsvolumen auf dem Stand des Jahres 2000 (um die 80 Millionen Franken). Die 97 Millionen Franken im Jahre 2008 bedeuteten erstmals seit 1994 eine leichte Zunahme. Real hat sich der für F+E-Aufträge eingesetzte Betrag seit 1986 um durchschnittlich 2.6 Prozent pro Jahr verkleinert (Tabelle 1, Grafik 2).

... während die Intramuros-F+E nur noch leicht abnimmt

Die Intramuros-F+E wurde zwischen 1986 und 1992 kontinuierlich um über 2,1 Prozent pro Jahr ausgeweitet. Von 1992 bis 2000 war dagegen real eine Abnahme um rund 11 Prozent pro Jahr festzustellen. Für diese Ergebnisse sind zu einem grossen Teil die Privatisierungen der erwähnten Bundesbetriebe um die Jahrtausendwende verantwortlich. Die Intramuros-F+E hat sich seit 2002 stabilisiert (Grafik 2). In der Zeitspanne 1986 bis 2008 war eine Abnahme um rund 4,6 Prozent im Jahresdurchschnitt zu verzeichnen. 2008 wurden von den diversen Bundesstellen nominal 123 Millionen Franken für Forschungsprojekte verwendet, die in den Bundesstellen selber durchgeführt wurden (Intramuros-F+E; siehe auch Tabelle 1, Seite 9).

⁴ Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2000 bis 2003 vom 25. November 1998

2.3 Struktureller Wandel der F+E-Aufwendungen

Die Entwicklung der F+E-Aufwendungen des Bundes für das Jahr 2008 bestätigt die in den letzten Jahren beobachtete Tendenz. In der Tat zeigt es sich, dass der Anteil der F+E-Beiträge zum Nachteil der Intramuros-F+E-Aufwendungen und der F+E-Aufträge dauernd wächst (Ausnahme 2006).

3 Durch wen und wofür werden die F+E-Mittel eingesetzt

Konzentration der F+E-Ausgaben

Der grösste Teil (rund 90%) der F+E-Ausgaben wird von zwei Departementen getätigt: dem Eidgenössischen Departement des Innern (EDI) und dem Eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartement (EVD).

Auf das EDI entfallen rund vier Fünftel der gesamten F+E-Ausgaben des Bundes. Der grösste Teil davon fliesst als F+E-Beiträge vom Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) an F+E-Tätigkeiten ausserhalb der Bundesverwaltung. Beim EVD dominieren die Intramuros-F+E-Aufwendungen der landwirtschaftlichen Forschungsanstalten (Agroscope). Neben der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des EVD gehört das Bundesamt für Energie (BFE) des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) zum wichtigsten F+E-Auftraggeber des Bundes. Beim Eidg. Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA)

schliesslich vergibt hauptsächlich die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) Beiträge (Tab. 1).

3.1 Die Empfänger der F+E-Beiträge

Beiträge sind finanzielle Mittel, die der Bund Dritten zur Förderung ihrer Forschungsaktivitäten zur Verfügung stellt. Sie werden nur von wenigen Bundesämtern gewährt. 89 Prozent (1162 Mio. Fr.) aller F+E-Beiträge wurden 2008 durch das Staatssekretariat für Bildung und Forschung (SBF) gesprochen. Der Hauptteil der 610 Millionen Franken wurde über den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) den Institutionen des Hochschulsektors zugesprochen. Ferner gingen 442 Millionen Franken an Forschungsstellen internationaler Organisationen und Programme. Ein Teil davon sprach das SBF der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zu (156 Mio. Fr.). Das Bundesamt für Berufsbildung und Technologie (BBT) seinerseits unterstützte Forschungsstellen des Hoch-

T1 F+E-Aufwendungen des Bundes nach Departement und Aufwandart, 2008

In Tausend Franken

Departement / Bundesstelle	F+E-Intramuros (1)	F+E-Aufträge (2)	F+E-Beiträge (3)	Ressortforschung (4) = (1+2)	Total F+E-Aufwendungen (5) = (3+4)
EDA	2 625	11 443	33 132	14 068	47 200
DEZA	2 205	8 370	33 124	10 575	43 699
EDI	18 529	12 221	1 163 279	30 750	1 194 029
BAG	4 756	9 213	1 144	13 969	15 113
SBF (inkl. SSO und SNF)	4 712	15	1 162 012	4 727	1 166 739
MeteoSchweiz	5 991	..	..	5 991	5 991
EJPD	2 426	704	30	3 130	3 160
VBS	11 199	15 628	1 695	26 827	28 522
armasuisse	6 869	10 776	..	17 645	17 645
EVD	72 865	14 269	102 183	87 134	189 317
BBT / KTI	3 567	7 773	96 200	11 340	107 540
Agroscope ¹	61 849	317	..	62 166	62 166
UVEK	5 993	43 127	5 227	49 120	54 347
BFE	1 860	20 787	2 366	22 647	25 013
Zentral Kosten	5 211	..	..	5 211	5 211
Total Bundesverwaltung	118 848	97 392	1 305 546	216 240	1 521 786
EAV	..	..	175	..	175
SNB ²	3 691	66	846	3 757	4 603
TOTAL	122 539	97 458	1 306 567	219 997	1 526 564

¹ Agroscope umfasst die drei eidg. Landwirtschaftlichen Forschungsanstalten

² Wie in den vorherigen Publikationen wird die SNB in dieser Statistik berücksichtigt, obwohl für 2008 keine Zahlen zur Verfügung stehen. Um einen Bruch der Zeitreihe zu vermeiden, hat das BFS die Daten 2006 der SNB mit dem generellen Trend bei den Bundesstellen auf 2008 extrapoliert. Diese Zahlen haben somit provisorischen Charakter.

schulsektors (inklusive Fachhochschulen) mit rund 80 Millionen und inländische Unternehmen mit rund 8 Millionen Franken. Diese zwei wichtigsten Beitragsgeber betreiben selber keine eigentliche Intramuros-F+E; ihr Auftrag im Forschungsbereich besteht in erster Linie darin, die F+E finanziell zu unterstützen und zu fördern.

3.2 Die F+E-Aufträge an den Hochschulsektor und an die Privatwirtschaft im Inland

Rund 41 Prozent der vom Bund vergebenen F+E-Aufträge wurden dem Hochschulsektor (40 Millionen Franken) zugewiesen. Neben anderen Bundesstellen betraute vor allem das Bundesamt für Energie inländische Unternehmen mit F+E-Aufträgen (rund 8 Millionen Franken). Insgesamt kamen der Privatwirtschaft rund 29 Prozent oder knapp 29 Millionen Franken in Form von F+E-Aufträgen zu Gute. 11 Millionen Franken wurden an ausländische Forschungsstellen vergeben.

3.3 Schwerpunkte der Ressortforschung: Angewandte Forschung und Zielbereich «Landwirtschaft»

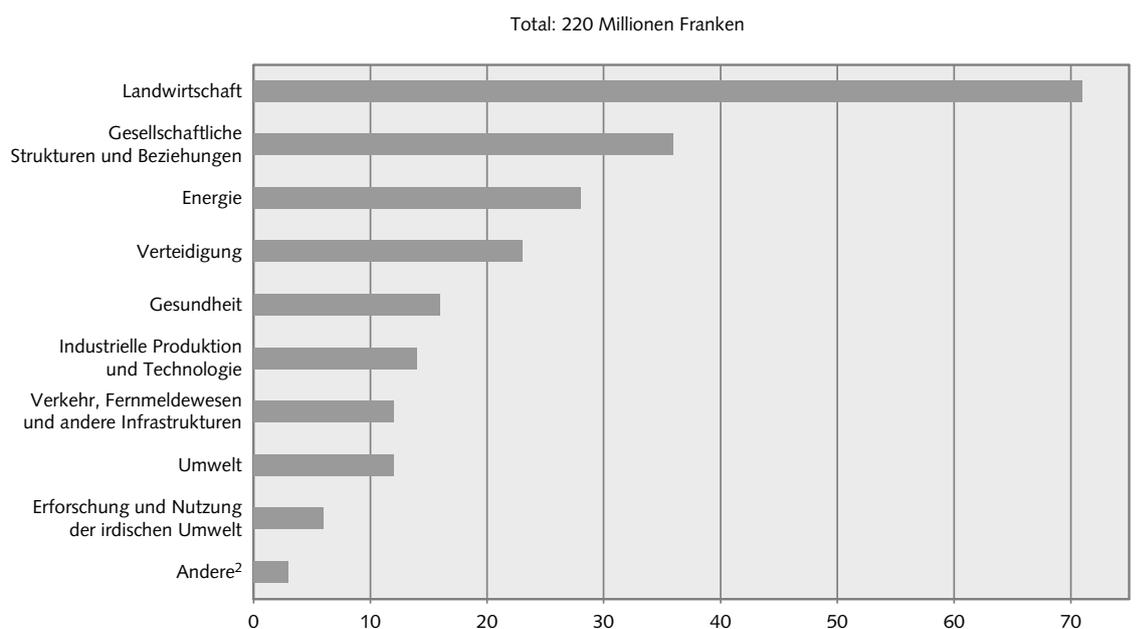
2008 wurden von den insgesamt 220 Millionen Franken, die für Ressortforschung (Intramuros-F+E und F+E-Aufträge) ausgegeben wurden, 206 Millionen oder rund 94 Prozent für angewandte Forschung, d.h. Forschung mit einem festgelegten Ziel, aufgewendet. 10 Millionen Fran-

ken (5%) wurden für die Grundlagenforschung und nur 1% für die experimentelle Entwicklung verwendet.

Interessant ist auch ein Blick auf die Aufteilung dieser Mittel für die Ressortforschung auf die verschiedenen F+E-Ziele. Ein Drittel der finanziellen Ressourcen der Ressortforschung wurde im Zielbereich «Landwirtschaft» eingesetzt, der mit 71 Millionen Franken auch 2008 den Spitzenplatz belegte. Der grösste Teil dieser Forschungstätigkeit wurde durch die drei landwirtschaftlichen Forschungsanstalten (Agroscope) intern geleistet. Der Zielbereich «Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen» belegte mit 36 Millionen Franken den 2. Platz; es folgten der Bereich «Energie» mit 28 Millionen, «Verteidigung» mit rund 23 Millionen, «Gesundheit» mit 16 Millionen Franken sowie der Bereich «Industrielle Produktion und Technologie» mit rund 14 Millionen Franken (Grafik 3).

Der Zielbereich «Landwirtschaft» hat zwar den grössten Anteil an der Ressortforschung; dieser hat sich jedoch zwischen 2006 und 2008 um vier Prozentpunkte auf 32% verringert. Ein Grund dieser Entwicklung ist die Tatsache, dass die für diesen Bereich zur Verfügung gestellten Mittel anteilmässig weniger stark gewachsen sind als diejenigen anderer Bereiche wie beispielsweise der Zielbereich «Energie» (von 10% im Jahr 2006 auf 13% im 2008) oder der Bereich «Umwelt» der seinen Anteil an der gesamten Ressortforschung in diesem Zeitraum verdoppelte (von 2,6% auf 5,3%).

G 3 Ressortforschung¹ des Bundes nach Ziel, 2008*



¹ Ressortforschung = Total Intramuros + F+E-Aufträge

² Weltraumforschung und -nutzung, nicht zielorientierte Forschung sowie F+E nicht zuteilbar

* Für SNB : Schätzung BFS der Daten 2008

4 Das in F+E tätige Personal

Die personellen Ressourcen

Neben den Ausgaben für Forschung und Entwicklung ist das F+E-Personal der wichtigste Indikator für den Input in F+E, der in einem Sektor oder in einem Land geleistet wird. Der vorliegende Indikator zeigt die Zusammensetzung des in F+E tätigen Personals beim Bund auf. Er gibt Auskunft über die Ausbildung und Tätigkeit, das Geschlecht, die Nationalität sowie über die Zu- oder Abnahme der Anzahl der in F+E aktiven Personen.

4.1 Leichte Zunahme des Zeitaufwands für F+E

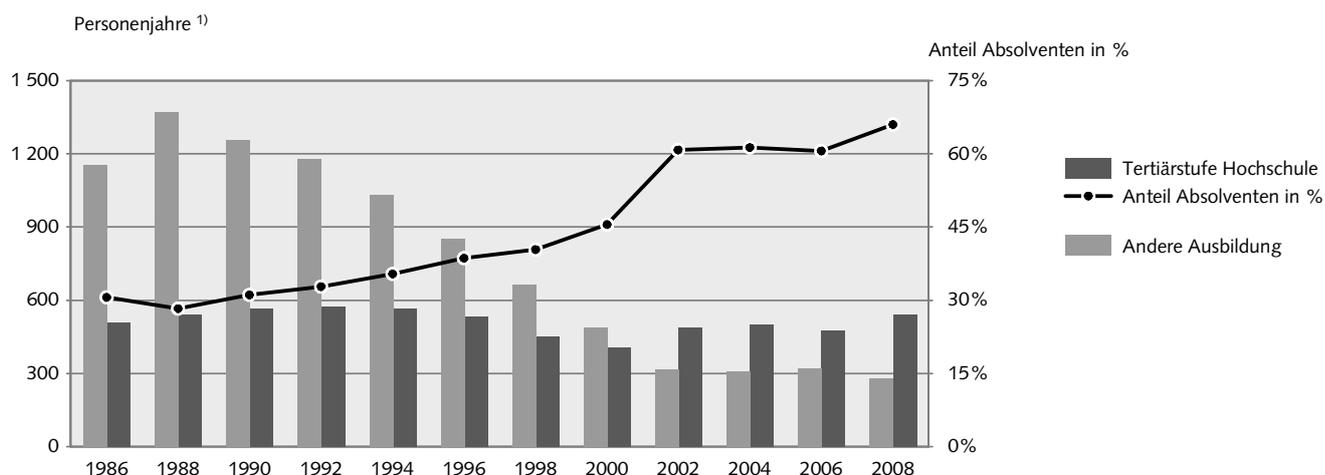
Parallel zur Entwicklung der Intramuros-F+E hat sich, nach einem starken Rückgang seit 1994, die Anzahl des in F+E tätigen Personals ab 2000 stabilisiert. Im Allgemeinen wendet das Personal der verschiedenen Dienste des Bundes nur einen kleinen Teil seiner Arbeitszeit für F+E auf.

2008 sind beim Bund 809 Personenjahre (Vollzeit-äquivalente) für F+E eingesetzt worden. Dies entspricht einer Zunahme von 1,4% gegenüber der letzten Erhebung im Jahre 2006. Es handelt sich hierbei um eine leichte Zunahme, die auf eine lang anhaltende Periode des Rückgangs (bis zum Jahr 2000) und einer Phase relativer Stagnation (zwischen 2000 und 2006) folgte. Zum Vergleich: 1986 waren mehr als doppelt so viele F+E-Personenjahre verzeichnet worden, nämlich 1663.

4.2 Anteil des Forschungspersonals mit Hochschul- ausbildung nimmt zu

Eine Mehrheit des F+E-Personals der Bundesstellen verfügt über einen Abschluss einer universitären Hochschule oder einer Fachhochschule. 2008 belief sich dieser Anteil auf 65 Prozent, während er 1992 nur gerade 33 Prozent betragen hatte. Der Anteil des Personals mit Hochschulausbildung hat vor allem seit der Jahrtausendwende kräftig zugelegt (Grafik 4).

G 4 F+E-Personal des Bundes nach Ausbildung, Entwicklung 1986-2008*



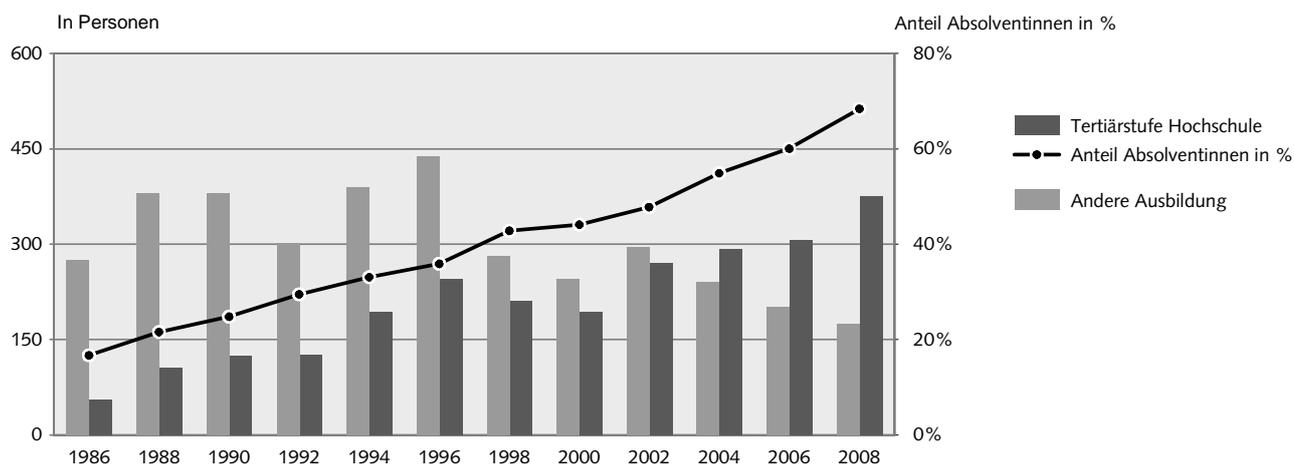
¹ Personenjahre = Vollzeitäquivalente
 * Für SNB: Schätzung BFS der Daten 2008

Grafik G4 zeigt deutlich, dass die Abnahme des F+E-Personals beinahe ausschliesslich mit der Abnahme desjenigen F+E-Personals einhergeht, welches keine Hochschulbildung hatte. Gleichzeitig ist die Zahl des Personals mit einem Abschluss auf Tertiärstufe Hochschule konstant geblieben. Folglich hatte der Anteil der Hochschulabsolventen am gesamten F+E-Personal des Bundes eine markante Zunahme im beobachteten Zeitraum zu verzeichnen.

4.3 Frauenanteil beim F+E-Personal deutlich gesteigert

Der Frauenanteil im F+E-Personal wächst kontinuierlich. 1986 stellten die Frauen knapp 11%, 1992 16% und 2008 bereits etwas mehr als ein Drittel des gesamten F+E-Personals beim Bund. Verfügten 1992 über zwei Drittel der in F+E tätigen Frauen über eine kaufmännische, technische oder administrative Ausbildung, so hatten 2008 mehr als zwei Drittel einen Hochschulabschluss. Der Anteil der Universitäts- und Fachhochschulabsolventinnen stieg stetig von 17 Prozent (1986) über 30 Prozent (1992) auf rund 68 Prozent im Jahr 2008 (Grafik 5).

G 5 Frauen in der F+E nach Ausbildung, Entwicklung 1986-2008*



* Für SNB : Schätzung BFS der Daten 2008

© Bundesamt für Statistik (BFS)

5 Internationale Zusammenarbeit

Kooperation der Schweiz in internationalen Organisationen und Programmen

Dieser Indikator zeigt die Stellung der Schweiz bei der internationalen Forschungszusammenarbeit. Durch diese Mitarbeit soll die Konkurrenzfähigkeit von Wissenschaft und Wirtschaft gefördert werden. Ferner bietet diese Zusammenarbeit jungen Forscherinnen und Forschern ein erstrangiges Ausbildungsumfeld. Zum einen unterstützt der Bund die in internationaler Konkurrenz stehenden Forschenden und deren Projekte direkt. Zum anderen entrichtet der Bund jährlich Beiträge an Bau und Betrieb von Forschungsorganisationen.

5.1 Einige Zahlen im Überblick

Mehr als 85 Prozent der Beiträge, die der Bund im Jahr 2008 internationalen Organisationen und Programmen zukommen liess, waren für die Forschungsrahmenprogramme der Europäischen Union (240 Millionen Franken) und für die Europäische Weltraumorganisation (ESA) in Paris (156 Millionen Franken) bestimmt. Mit rund 20 Millionen Franken war das CERN ebenfalls ein wichtiger Beitragsempfänger im Rahmen der internationalen Forschungszusammenarbeit.

5.2 Forschungsprogramme der Europäischen Union

Seit dem 1. Januar 2004 beteiligt sich die Schweiz aufgrund des Forschungsabkommens mit der Europäischen Union (EU) als «assoziertes Land» an den Forschungsrahmenprogrammen der EU.

Diese EU-Forschungsrahmenprogramme (EU-FRP) bilden zusammen mit den EUREKA-Projekten und COST-Aktionen die drei Säulen der europäischen Forschungszusammenarbeit. Die COST-Projekte konzentrieren sich auf die Grundlagenforschung, während die EUREKA-Initiative darauf abzielt, die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie durch die Förderung gemeinschaftlicher, marktorientierter F+E-Projekte im High-Tech Bereich zu verbessern.

5.3 Zusammenarbeit in internationalen Organisationen

Von internationalen Forschungsorganisationen gehen wichtige wissenschaftliche und technologische Impulse aus. Aus diesem Grund unterstützt der Bund die Integration der Schweizer Forschung in die internationale Zusammenarbeit.

Die Teilnahme der Schweiz an den Programmen und Basisaktivitäten der ESA als vollberechtigtes Mitglied erlaubt es, Schweizer Technologie-Kompetenzen zu entwickeln, welche die Resultate der wissenschaftlichen Forschung umsetzen und zur Entwicklung einer konkurrenzfähigen, europäisch integrierten Industrie beitragen.

Neben der ESA ist noch das Europäische Laboratorium für Teilchenphysik (CERN) in Genf speziell zu erwähnen. Im Bereich der Kern- und Teilchenphysik für ausschliesslich friedliche Zwecke soll die Forschungszusammenarbeit europäischer Staaten gefördert werden. Die rund 3000 in Forschung und Technik tätigen Personen im französisch-schweizerischen Grenzgebiet sind ein wichtiger Bestandteil für die Entwicklung der Schweizer Wissenschaft und Wirtschaft.

Internationale Organisationen: eine Auswahl

	(in Klammern der Bundesbeitrag 2008 in Mio. Fr.)
CERN	Europäisches Labor für Teilchenphysik (20)
CGIAR	Konsultativgruppe für internationale landwirtschaftliche Forschung (7)
EMBL	Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (4,8)
ESA	Europäische Weltraumorganisation (156)
ESO	Europäische Organisation für Astronomie (6,8)
ESRF	Europäische Synchrotronstrahlungsquelle (8,6)
COST	Europäische wissenschaftliche und technische Forschung (7,5)
EUREKA	Initiative im Rahmen der europäischen technologischen Zusammenarbeit

Begriffe

Begriffe

Die *Intramuros-F+E-Aufwendungen* umfassen alle zur Durchführung von F+E innerhalb einer Berichtseinheit oder eines Sektors der Volkswirtschaft verwendeten Mittel, ungeachtet der Finanzierungsquellen. Sie umfassen die laufenden Aufwendungen für das Personal, die laufenden Sachaufwendungen sowie die Investitionen.

F+E-Aufträge werden an aussenstehende Forschungsstellen (Auftragnehmer) vergeben und sind üblicherweise durch einen privatrechtlichen Vertrag geregelt. Der Auftraggeber ist an den Ergebnissen für seine eigene Tätigkeit direkt interessiert und kann eine Aufsicht und Kontrolle über die Durchführung des Auftrags ausüben.

Die *Ressortforschung* ist allgemein Forschung, deren Ergebnisse der Staat zur Bewältigung seiner Aufgaben benötigt und die er in der Regel auch selber durchführt oder finanziert. Zur Ressortforschung werden gezählt: die Intramuros-F+E-Aufwendungen der Bundesverwaltung, einschliesslich der landwirtschaftlichen Forschungsanstalten, der Regiebetriebe und der rechtlich selbständigen Bundesanstalten sowie die externen F+E-Aufträge der oben genannten Stellen.

F+E-Beiträge sind finanzielle Mittel, die zur Förderung von Forschungsaktivitäten zur Verfügung gestellt werden. Sie werden zugesprochen oder verfügt. Die Verwendung der Mittel durch den Beitragsempfänger ist mehr oder weniger festgelegt. Im Gegensatz zum Auftrag kann der Beitraggeber den Verlauf der einzelnen F+E-Projekte in der Regel nicht mehr beeinflussen.

* *ARAMIS* (Administration Research Actions Management Information System) ist ein computergestütztes Informationssystem betreffend die Projekte, die ganz oder teilweise vom Bund finanziert oder durchgeführt werden.

Die ausführlichen Resultate sind ab Juli 2009 auf dem Internet verfügbar:
<http://www.science-stat.admin.ch/>

