

# Actualités OFS BFS aktuell Attualità UST

15

Education et science  
Bildung und Wissenschaft  
Formazione e scienza

Dezember 2001

## **Indikatoren «Wissenschaft und Technologie»**

Erhebung über die Forschung und Entwicklung (F+E)  
in der schweizerischen Privatwirtschaft 2000

Pressekonferenz economiesuisse und BFS, 20. Dezember 2001

---

### **Auskunft:**

Ruth Dumitrica-Jud, Sektion Hochschulen und Wissenschaft, BFS  
Tel. 032 713 68 16

Bestellnummer 485-0000

© BFS / OFS



## Ergebnisse der neusten Erhebung über die Forschung und Entwicklung (F+E) in der schweizerischen Privatwirtschaft 2000

### Vorbemerkungen

In diesem Dokument sollen die ersten Ergebnisse der Erhebung über die Forschung und Entwicklung (F+E) in der schweizerischen Privatwirtschaft im Jahre 2000 vorgestellt werden. Ein Dank gebührt vor allem economiesuisse für die Unterstützung bei der Realisierung dieser Erhebung und für die wertvolle Zusammenarbeit. Ohne die positive Haltung der Unternehmen und ohne ihre aktive Mithilfe hätte die Erhebung, an der auch die wichtigsten Versicherungen zum ersten Mal teilgenommen haben, nicht durchgeführt werden können.

### Einleitung

Die F+E-Statistik misst in erster Linie die für die Forschung und Entwicklung eingesetzten finanziellen und personellen Ressourcen. Dabei werden die von der OECD herausgegebenen internationalen Normen berücksichtigt. Die Erhebung im Privatsektor ist einer von drei Pfeilern, auf die sich die Statistik der F+E in der Schweiz abstützt. Die Bereiche Bund und Hochschulen bilden die zwei übrigen Pfeiler. Die für das Jahr 2000 erhobenen Daten der drei Bereiche werden in einer Synthesepublikation zusammengefasst werden. Diese Publikation, deren Veröffentlichung für das Jahr 2002 geplant ist, wird neben anderen Gesamtergebnissen wichtige Eckdaten über Wissenschaft und Technologie in der Schweiz enthalten.

### 12% höhere Intramuros-F+E-Aufwendungen in der schweizerischen Privatwirtschaft

Im Jahre 2000 führten die Privatunternehmen in der Schweiz F+E-Aktivitäten im Umfange von 7'710 Millionen Franken oder real, d.h. inflationsbereinigt, 12% mehr als noch 1996 in den eigenen vier Wänden aus (Intramuros). Nach einem durch die Rezession bedingten Rückgang zwischen 1989 und 1992 blieben die F+E-Aufwendungen 1996 auf dem Niveau von 1992, um dann bis zum Jahre 2000 wieder anzusteigen (vgl. Graphik 1).

Wer finanziert die Intramuros-F+E?

86% oder 6'620 Millionen Franken stammen von den Unternehmen selbst, 20 Millionen von den Zweigstellen und 1'070 von externen Quellen: die Privatwirtschaft steuert 390 Millionen Franken bei, die öffentliche

Hand 180 Millionen und die anderen Organisationen und Institutionen 40 Millionen. Das Ausland ist am Total mit einem Anteil von 460 Millionen Franken beteiligt.

Die Extramuros-F+E-Aufwendungen für Aufträge und Beiträge in der Schweiz und im Ausland betragen im Jahre 2000 1'760 Millionen Franken. Zu den Empfängern in der Schweiz gehören die Privatwirtschaft (410 Millionen), die Hochschulen (125 Millionen) und Übrige (40 Millionen). Institutionen und Organisationen im Ausland erhalten 1'135 Millionen Franken oder 76% mehr als im Jahre 1996. Für Patente und Lizenzen werden noch 50 Millionen Franken aufgewendet. (vgl. Graphik 2).

### Drei Wirtschaftsbereiche befinden sich in der Intramuros-F+E an der Spitze

Die Maschinen- und Metallindustrie, die Pharmazeutische und Chemische Industrie sowie die Forschungslabors erbringen zusammen 84% der gesamten Intramuros-F+E-Aufwendungen. Verschiedene Wirtschaftszweige haben ihre Intramuros-F+E-Aufwendungen seit 1996 in unterschiedlichem Masse erhöht. Die Maschinen- und Metallindustrie weist mit 33% den grössten Zuwachs auf. In voller Expansion befindet sich die Branche Informations- und Kommunikationstechnologie: ihre Intramuros-F+E-Aufwendungen haben um 236% zugenommen (vgl. Graphik 3).

### Die drei aktivsten Wirtschaftszweige decken 92% der Extramuros-F+E-Aufwendungen ab

Die Pharmazeutische und Chemische Industrie (an erster Stelle), die Maschinen- und Metallindustrie an zweiter sowie die Forschungslabors an dritter Stelle erbringen zusammen 92% der Extramuros-F+E-Aufwendungen. Die Pharmazeutische und Chemische Industrie hat seit 1996 ihre Aufwendungen mehr als verdoppelt, die Forschungslabors diese sogar vervierfacht.

### Wichtigstes F+E-Ziel: «Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit»

«Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit» ist das dominierende Ziel bei den allgemeinen Zielen der F+E. Im Speziellen fliessen 300 Millionen Franken oder 4% der gesamten Intramuros-F+E-Aufwendungen in die Biotechnologie. Die Forschungslabors und die Pharmazeutische und Chemische Industrie finan-

zieren diese mit einem Anteil von drei Vierteln. «Schutz und Förderung der menschlichen Gesundheit» ist in der Biotechnologie das Hauptziel und es werden 71% der 300 Millionen Franken dafür eingesetzt. (vgl. Graphik 4).

### **Die Schweiz befindet sich in der F+E in der Spitzengruppe der wichtigsten OECD-Länder**

Was den prozentualen Anteil der Intramuros-F+E-Aufwendungen am Bruttoinlandprodukt (BIP) betrifft, so befindet sich die Schweiz im Jahr 2000 mit 1,9% wie schon 1996 in der Spitzengruppe der wichtigsten OECD-Länder, hinter Schweden, Finnland, den Vereinigten Staaten und Japan. 1996 lag die Schweiz in dieser führenden Gruppe auf dem dritten Platz hinter Schweden und Japan und vor den Vereinigten Staaten und Finnland. Die Forschungsanstrengungen der schweizerischen Privatwirtschaft in den vergangenen vier Jahren haben dazu beigetragen, dass sie ihre gute Position beibehalten konnte. (vgl. Graphik 5).

### **9'030 Millionen Franken für die F+E im Ausland**

Ein grosser Teil der F+E wird von den Schweizer Unternehmen über Filialen im Ausland abgewickelt. Im Jahre 2000 investiert die schweizerische Privatwirtschaft 9'030 Millionen Franken. Dies bedeutet einen Anstieg von 12% im Vergleich zur Erhebung 1996. Seit 1992 bereits sind im Ausland mehr finanzielle Mittel investiert worden als im Inland. Die zunehmende Globalisierung fördert diesen Trend weiterhin.

Die Konzentration der F+E auf eine begrenzte Zahl von Wirtschaftszweigen in der Schweiz findet sich auch bei den F+E-Aufwendungen der im Ausland domizilierten Filialen der Schweizer Unternehmen. Zu den aktivsten Wirtschaftszweigen gehören die Pharmazeutische und Chemische Industrie, die Elektrotechnik sowie die Forschungslabors: zusammen erbringen sie 92% der F+E-Aufwendungen im Ausland. (vgl. Graphik 6).

### **Das F+E-Personal ist um 11% angestiegen**

Nach einer Stabilisierung im Jahre 1996 ist das F+E-Personal bis zum Jahre 2000 um 11% auf 41'350 Personen oder 35'450 Personenjahre angestiegen. Während einige Branchen des Industriesektors ihre Personalbestände verkleinern erhöht der Wirtschaftszweig Informations- und Kommunikationstechnologie die Intramuros-F+E-Aufwendungen sowie das F+E-Personal. In geringerem Masse stocken auch die anderen sehr aktiven Wirtschaftszweige ihre Forschungsaufwendun-

gen und ihren Bestand an F+E-Personal auf (Maschinen- und Metallindustrie, Nahrungsmittelindustrie und Forschungslabors).

In den drei aktivsten Wirtschaftszweigen /Maschinen- und Metallindustrie, Pharmazeutische und Chemische Industrie sowie Forschungslabors) arbeiten acht von zehn Personen. Die Maschinen- und Metallindustrie liegt mit einem Anteil von 40% an der Spitze. Drei Viertel des F+E-Personals arbeiten in Unternehmen mit 100 und mehr Angestellten.

Im Jahre 2000 ist der Anteil des F+E-Personals mit Hochschulausweis um 35% höher als 1996. Über die Hälfte hat eine höhere Berufsbildung oder die Sekundarstufe II absolviert. In der ICT-Branche (Informations- und Kommunikationstechnologie), in den Forschungslabors und in der Elektrotechnik ist vor allem hoch qualifiziertes Personal beschäftigt. Über ein Drittel des F+E-Personals arbeitet in der Funktion der Forscherinnen und Forscher. (vgl. Graphik 7).

Der Anteil der Frauen am F+E-Personal beträgt 20%. Somit ist die Anzahl der Frauen seit 1996 kaum angestiegen. Die Frauen sind in der Pharmazeutischen und Chemischen Industrie besonders gut vertreten, wo sie 36% des Personals ausmachen. Der Anteil der Frauen am F+E-Personal mit Hochschulausweis hat sich nicht verändert: er bleibt bei 16% stabil. Mit einem Anteil von 40% arbeiten am meisten Hochschulabsolventinnen in den Forschungslabors, 36% sind es in der Pharmazeutischen und Chemischen Industrie. (vgl. Graphik 8).

Das ausländische F+E-Personal hat um einen Drittel zugenommen. Über die Hälfte oder 57% des ausländischen Forschungspersonals besitzt einen Hochschulabschluss. Der Anteil der Hochschulabsolventen beim schweizerischen F+E-Personal liegt bei 30%; somit zeigt sich der hohe Qualifikationsgrad des ausländischen F+E-Personals deutlich. (vgl. Graphik 9).

### **Die Versicherungen investieren 180 Millionen Franken in die Intramuros-F+E**

Die wichtigsten Versicherungen haben zum ersten Mal an der Erhebung über die F+E teilgenommen. Sie finanzieren mit 180 Millionen Franken Forschungsprojekte im eigenen Haus. Die Extramuros-F+E-Aufwendungen belaufen sich auf 24 Millionen Franken. Hauptempfänger ist mit einem Anteil von 71% bzw. 17 Millionen Franken die Privatwirtschaft. Die Eigenfinanzierung bei den Versicherungen erreicht fast 100%. (vgl. Graphik 10).

Der Anteil der Frauen am F+E-Personal beträgt 20% und ist somit gleich wie im Industriesektor. Während im Industriesektor 33% des F+E-Personals aus dem Ausland stammen, sind es bei den Versicherungen nur 13%. Innerhalb des F+E-Personals besitzen 83% einen Hochschulabschluss; im Industriesektor sind es nur 57%. 74% des F+E-Personals arbeiten als Forscher bzw. Forscherinnen. Weniger als 1/3 der Beschäftigten arbeitet in der Funktion des technischen oder übrigen F+E-Personals.

Die ausländischen Zweigstellen der in der Schweiz domizilierten Unternehmen investieren im Ausland das Vierfache der in der Schweiz aufgewendeten Mittel. In den ausländischen Arbeitsstätten ist über vier mal mehr Personal in F+E beschäftigt als in der Schweiz.

### Schlussfolgerungen

Die vorgestellten Ergebnisse zeigen den hohen Stellenwert, den die Forschung und Entwicklung in der schweizerischen Privatwirtschaft - trotz den seit längerem anhaltenden strukturellen Veränderungen in den verschiedenen Wirtschaftszweigen – immer noch einnimmt.

Die Aufwendungen für die F+E innerhalb der eigenen vier Wände sind seit der letzten Erhebung angestiegen. In einem ausserordentlichen Mass haben vor allem die Extramuros-F+E Aufwendungen zugenommen und

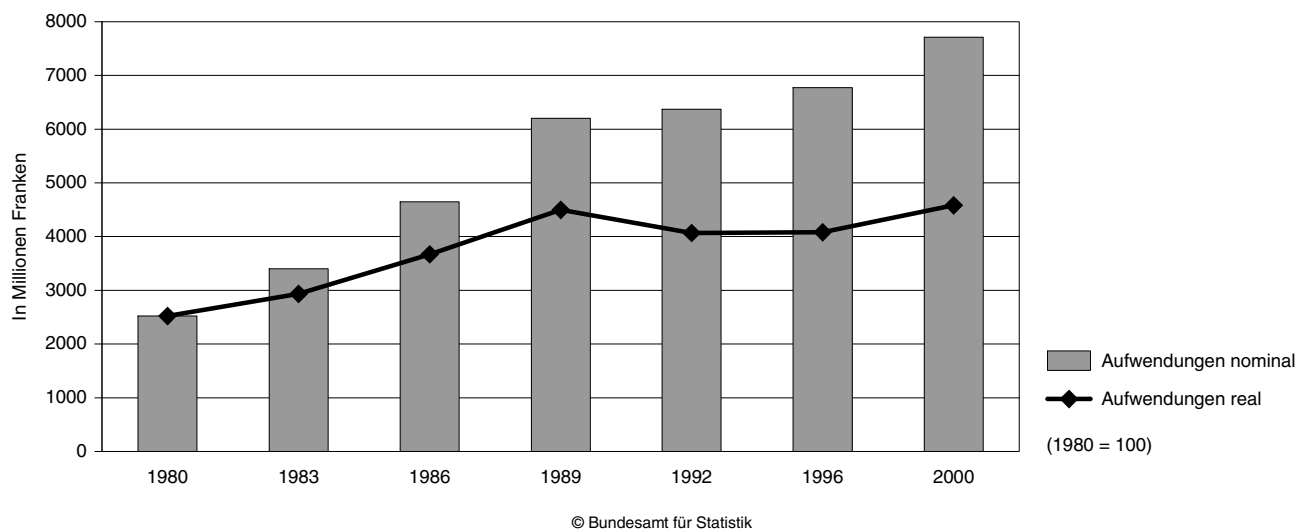
zeugen von der sehr aktiven Teilnahme der Schweizer Unternehmen am internationalen Forschungs-geschehen.

Bedeutendstes Forschungsziel ist im Allgemeinen der Schutz und die Förderung der menschlichen Gesundheit und in diesem Zusammenhang werden im Speziellen dafür in der Biotechnologie auch die höchsten Aufwendungen erbracht. Die erneute Erhöhung des hochqualifizierten F+E-Personals sichert die Weiterentwicklung in der nationalen F+E und trägt somit zum Erfolg der Innovationen im internationalen Wettbewerb bei.

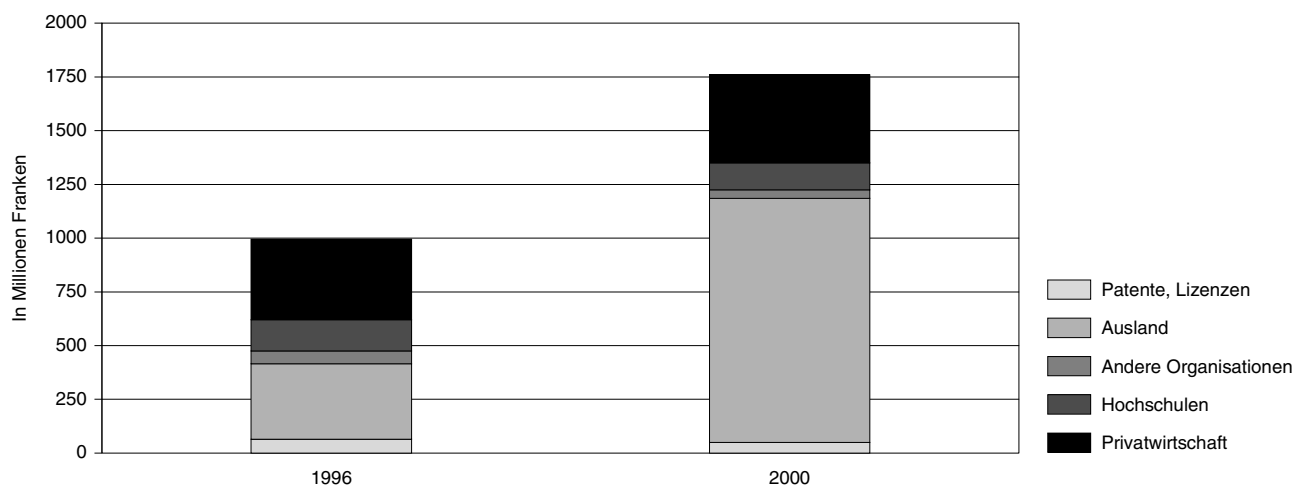
Die ausländischen Partner werden immer wichtiger. Die im Ausland domizilierten Filialen der Schweizer Unternehmen investieren in einem noch höheren Masse in die F+E im Ausland als die Mutterunternehmen. Die Schweiz befindet sich im internationalen Forschungssystem in der Spitzengruppe der in der F+E aktivsten OECD-Länder.

Auch die Versicherungen sind aktiv in der F+E. Die zum ersten Mal erhobenen Daten über die F+E-Aufwendungen zeigen deutlich, dass Technologie und Wissen im Zusammenhang mit den Erwartungen der Kunden von grosser Wichtigkeit sind.

G1 Entwicklung der Intramuros-F+E-Aufwendungen seit 1980

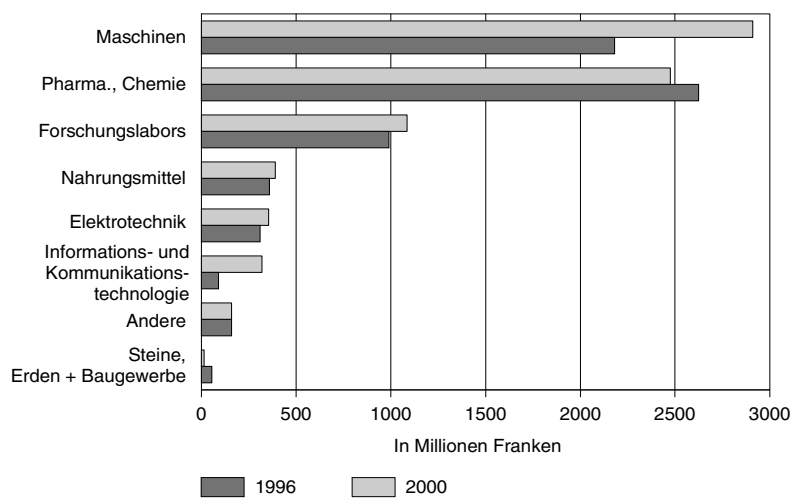


### G2 Extramuros-F+E-Aufwendungen nach Empfänger, 1996 und 2000

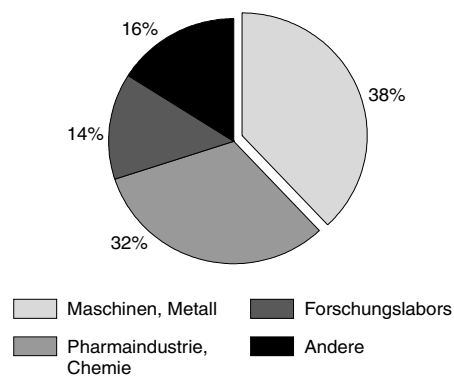


© Bundesamt für Statistik

### G3 Intramuros-F+E-Aufwendungen nach Wirtschaftszweig, 1996 und 2000

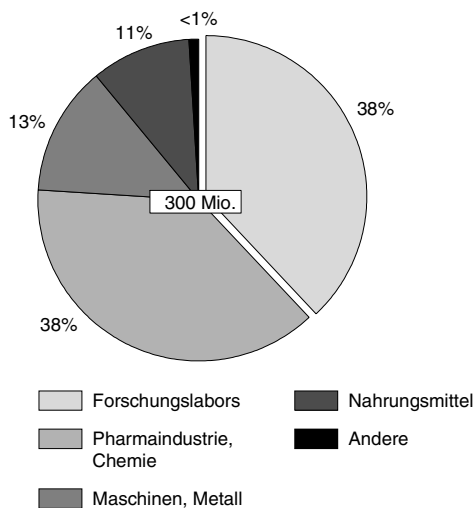


#### Anteil der grossen Wirtschaftszweige, 2000

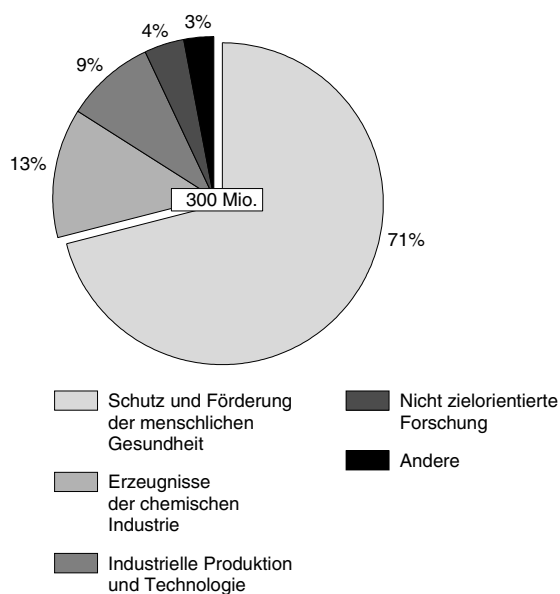


© Bundesamt für Statistik

**G4a Intramuros-F+E-Aufwendungen für die Biotechnologie nach Wirtschaftszweig, 2000**

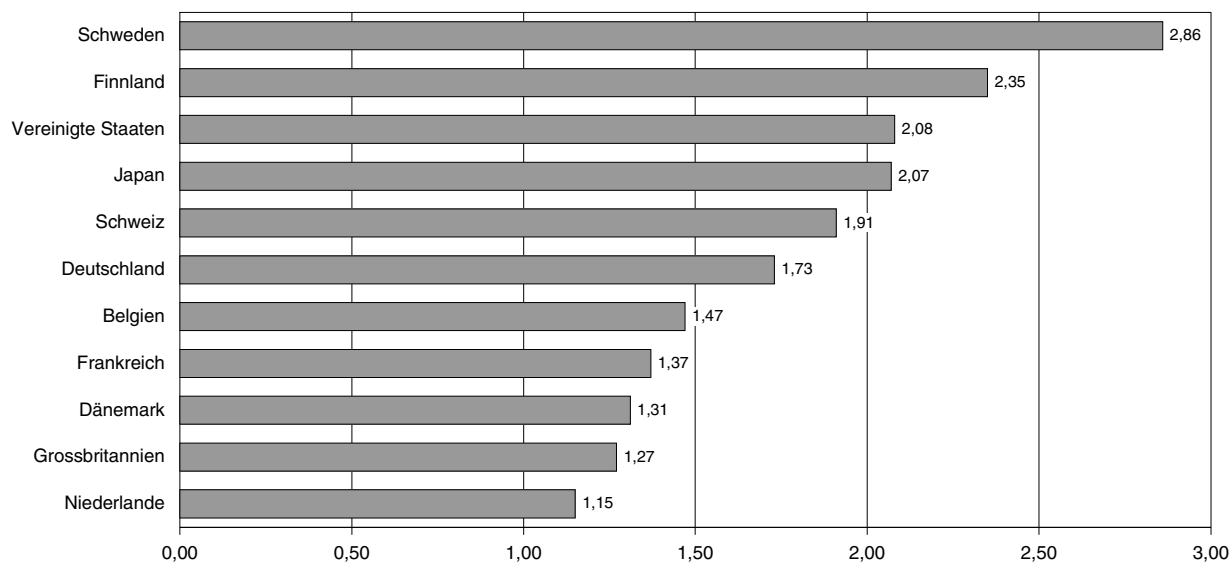


**G4b Intramuros-F+E-Aufwendungen für die Biotechnologie nach Ziel, 2000**



© Bundesamt für Statistik

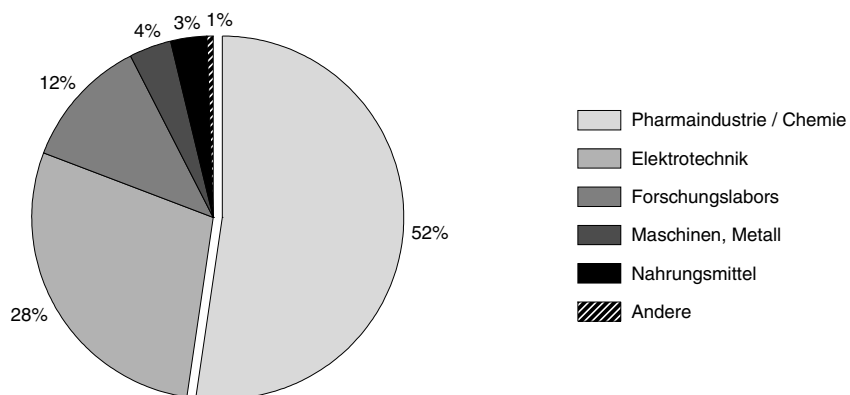
**G5 Die Schweiz im internationalen Vergleich, 2000\*  
(Intramuros-F+E-Aufwendungen der Privatwirtschaft in Prozenten des BIP)**



\* oder das letzte verfügbare Jahr

© Bundesamt für Statistik

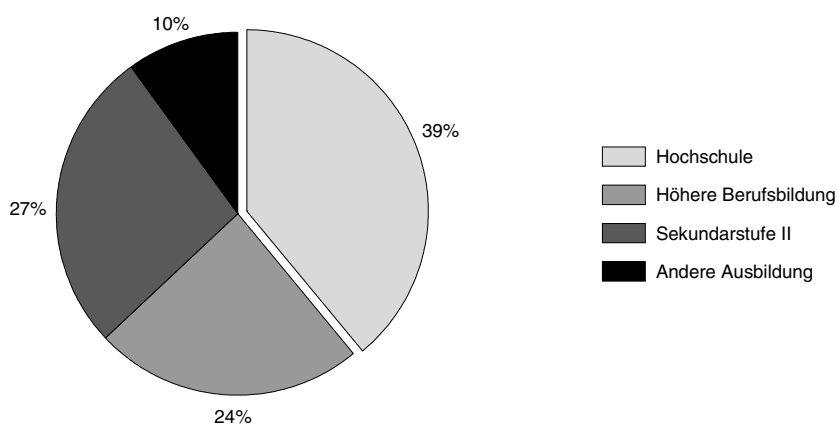
### G6 F+E-Aufwendungen im Ausland nach Wirtschaftszweig, 2000



Total = 9030 Millionen Franken

© Bundesamt für Statistik

### G7 F+E-Personal nach Ausbildung, 2000

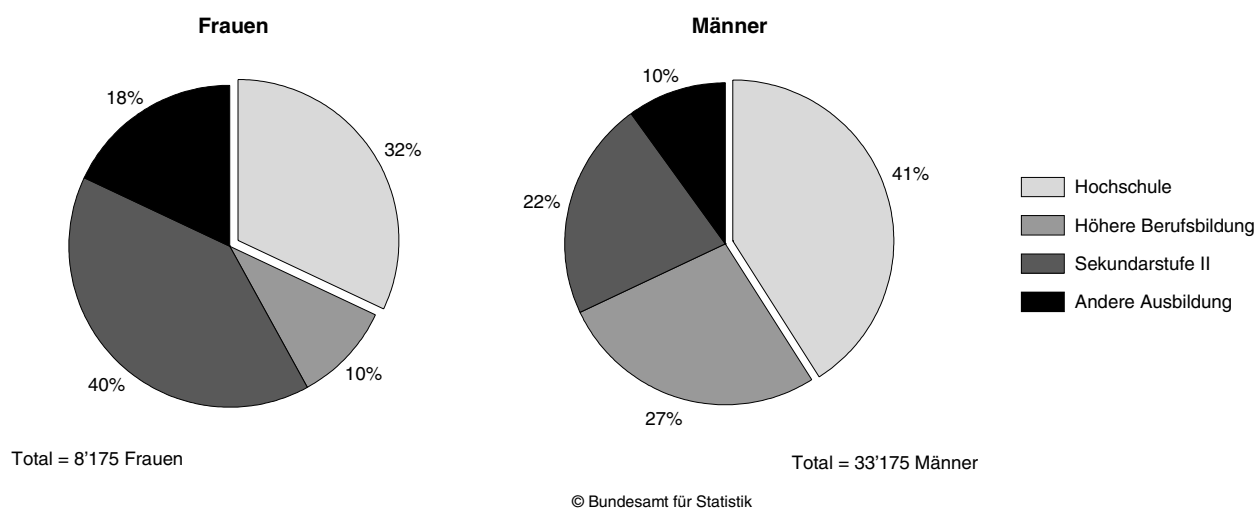


Total = 35'450 PJ

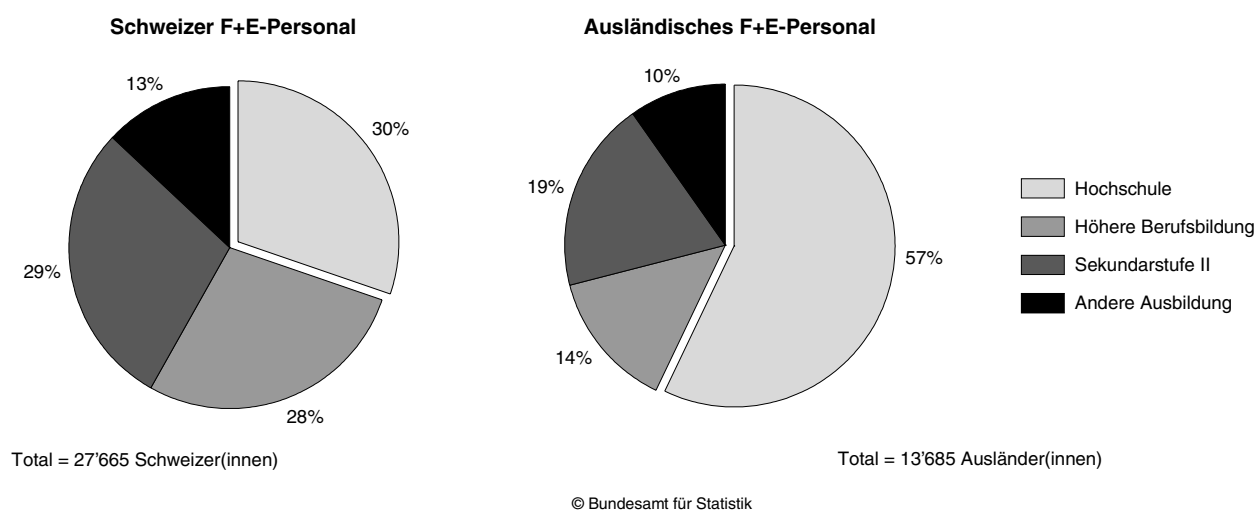
© Bundesamt für Statistik



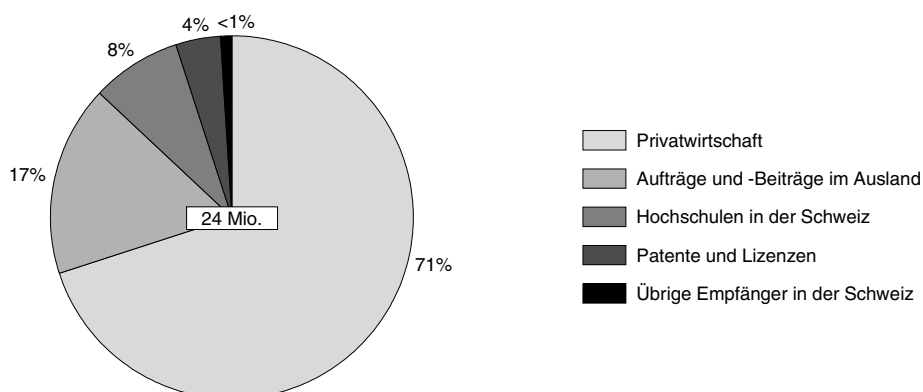
### G8 F+E-Personal nach Ausbildung und Geschlecht, 2000



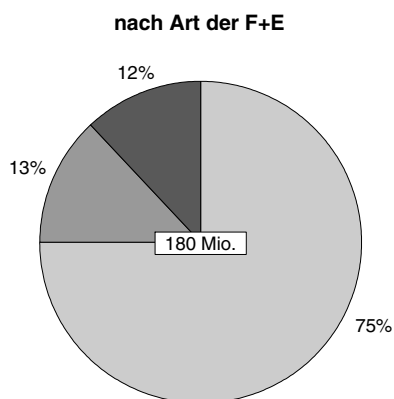
### G9 F+E-Personal nach Ausbildung und Nationalität, 2000



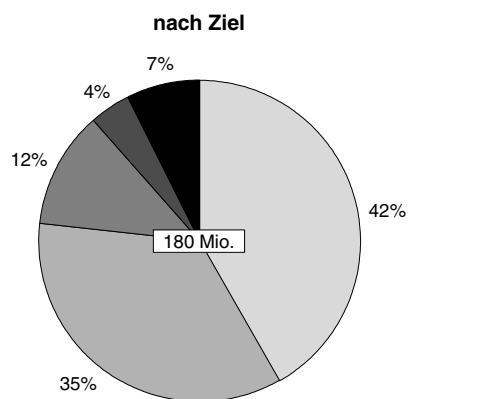
### G10a Extramuros-F+E-Aufwendungen der Versicherungen nach Empfänger, 2000



### G10b Intramuros-F+E-Aufwendungen der Versicherungen, 2000



Angewandte Forschung  
Experimentelle Forschung  
Grundlagenforschung



Elektronikindustrie und verwandte Industrien  
Nicht zuteilbare Forschung  
Gesellschaftliche Strukturen und Beziehungen  
Fernmeldesysteme  
Andere

© Bundesamt für Statistik



