



Die Schweizer Beteiligung am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm

Zahlen und Fakten



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

© 2008, Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF

ISSN: 1662 - 2634



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Staatssekretariat für Bildung und Forschung SBF
Ressort Multilaterale Forschungszusammenarbeit

Hallwylstrasse 4
CH - 3003 Bern
T +41 31 322 96 75
F +41 31 322 78 54
europrogram@sbf.admin.ch
www.sbf.admin.ch



Die Schweizer Beteiligung am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm

Zahlen und Fakten

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	5
2	Allgemeines zum 6. FRP	6
2.1	Jährliche Budgets der FRP	7
2.1.1	Prozentuale Verteilung der FRP-Budgets nach Forschungsbereich	7
2.2	Forschungsprioritäten des 6. FRP	10
3	Historische Entwicklung	11
3.1	Schweizer Beteiligung an den FRP (1992–2007)	11
3.2	Verteilung der verpflichteten Fördermittel der einzelnen FRP nach Teilnehmerkategorien	12
3.3	Förderung der Schweizer Forschung über die FRP (1992–2007)	13
4	Die Beteiligung der Schweiz am 6. FRP	15
4.1	Einleitung	15
4.2	Förderung der Schweizer Teilnehmenden	16
4.3	Die Teilnehmer am 6. FRP	19
4.3.1	Anzahl Teilnehmer und Koordinatoren nach Teilnehmerkategorie	19
4.3.2	Zusammenarbeit zwischen den Teilnehmerkategorien	20
4.4	Tätigkeitsbereiche der Schweizer Teilnehmer	22
4.4.1	Anzahl der Teilnehmer pro Forschungsbereich	22
4.4.2	Fördermittel pro Forschungsbereich	23
4.4.3	Thematische Spezialisierung der Teilnehmer	24
4.4.4	Übersicht über die Spezialisierung der Teilnehmerkategorien	26
4.5	Netzwerk der wissenschaftlichen Zusammenarbeit	28
4.5.1	Herkunft der Teilnehmer an Projekten mit Schweizer Koordination	28
4.5.2	Herkunft der Koordinatoren der Projekte mit Schweizer Beteiligung	29
4.5.3	Anzahl der Kooperationen mit ausländischen Forschungsteams	30
4.5.4	Europäische Kooperationen im 6. FRP	31
4.6	Die Schweiz im Europäischen Forschungsraum	33
4.6.1	Anzahl der Beteiligungen pro Land	33
4.6.2	Anzahl der Koordinationen pro Land	34
4.6.3	Verteilung der verpflichteten Fördermittel auf die beteiligten Staaten	35
4.6.4	Thematische Spezialisierung der Schweiz im Ländervergleich	36
4.7	Finanzielle Aspekte	37
4.7.1	Die FRP und die Förderung von Forschung + Entwicklung in der Schweiz	37
4.7.2	Mittelflüsse im 6. FRP	39
4.7.3	Finanzieller Rückfluss in die Schweiz	39
Anhang A	Methodische Erläuterungen	38
Anhang B	Forschungsprioritäten des 6. FRP	39
Anhang C	Abkürzungen	43
Anhang D	Tabellen	44
Anhang E	Hinweise	61

1 Zusammenfassung

Unter dem 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm (FRP) wurden zwischen 2003 und 2006 mehr als 1900 Schweizer Beteiligungen durchgeführt. Ein Drittel davon entfiel auf die Eidgenössischen Technischen Hochschulen und die Forschungsanstalten des ETH-Bereichs und je ein Viertel auf die Universitäten und auf privatwirtschaftliche Unternehmen. Die an Schweizer Forschende gegangenen Fördermittel in der Höhe von insgesamt CHF 793 Millionen dienten grösstenteils der Finanzierung von Projekten in den Bereichen Informationstechnologien (CHF 225 Mio. bzw. 28,4 % der Fördermittel), Lebenswissenschaften (CHF 160 Mio. bzw. 20,2 %) und Nanotechnologien (CHF 92 Mio. bzw. 11,6 %). Der überwiegende Teil der Fördermittel (CHF 507 Mio. bzw. 63,9 %) kam den Schweizer Hochschulen (Universitäten, Eidgenössische Technische Hochschulen und Fachhochschulen) zugute. An zweiter Stelle der Empfänger liegen die KMU mit CHF 111 Millionen (14,0 %).

Der Beitrag des Bundes an die Finanzierung des 6. FRP belief sich auf CHF 780 Millionen, verteilt auf die vier Jahre der Programmlaufzeit. Der finanzielle Rückfluss in die Schweiz war deutlich positiv.

Die europäischen Forschungsprojekte sind grundsätzlich kooperativ ausgelegt. Sowohl in Bezug auf Partnerschaften als auch im Hinblick auf die Projektkoordination wurde am häufigsten mit Deutschland zusammen gearbeitet, gefolgt von Frankreich, dem Vereinigten Königreich und Italien. Diese Länder waren die Hauptakteure im 6.FRP. Kooperationen wurden auch zwischen Institutionen unterschiedlichen Typs aufgebaut: So entstanden zwischen 2003 und 2006 unter dem 6.FRP nicht weniger als 273 Forschungspartnerschaften zwischen Schweizer Hochschulinstitutionen und inländischen Unternehmen.

Im internationalen Vergleich ist die Schweizer Forschung bei der Auswahl der Länder, in denen sie ihre Projektpartner sucht, sehr offen. Gleichzeitig ist sie bestens in das Kooperationsnetz der grossen europäischen Nationen integriert und sie deckt ein breites Spektrum der behandelten Forschungsthemen ab. Im Rahmen des 6. FRP entstanden mehr als 32 000 Projektpartnerschaften zwischen Forschenden aus der Schweiz und aus anderen europäischen Ländern, in fast allen vorgegebenen Forschungsthematiken.

Im Jahr 2004, als die Assoziation der Schweiz an das 6. FRP vollzogen wurde, beliefen sich die gesamten Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (BAFE) auf rund CHF 13 100 Millionen. Diese wurden zu 69,8 Prozent von der Privatwirtschaft und zu 22,7 Prozent von Bund und Kantonen bestritten¹. 2,9 Prozent des schweizerischen BIP flossen in den F+E-Bereich, in dem 52 250 Personen (in Vollzeitäquivalenten, VZÄ)² beschäftigt waren, was rund 12 VZÄ pro 1000 Erwerbstätige entspricht. Der durchschnittliche jährliche Beitrag der Schweiz an das 6. FRP (CHF 195 Mio.) stellte, nach den Zuwendungen an den Nationalfonds, den zweitwichtigsten Ausgabenposten des Bundes für die direkte F+E-Finanzierung dar. Im Gegenzug entsprechen die durchschnittlichen jährlichen 6. FRP Fördermittel ungefähr 1,5 Prozent der gesamten Schweizer Bruttoinlandaufwendungen für F+E.

¹ F+E-Statistik, Bundesamt für Statistik, 2004.

² MSTI-Datenbank, OECD, 2006

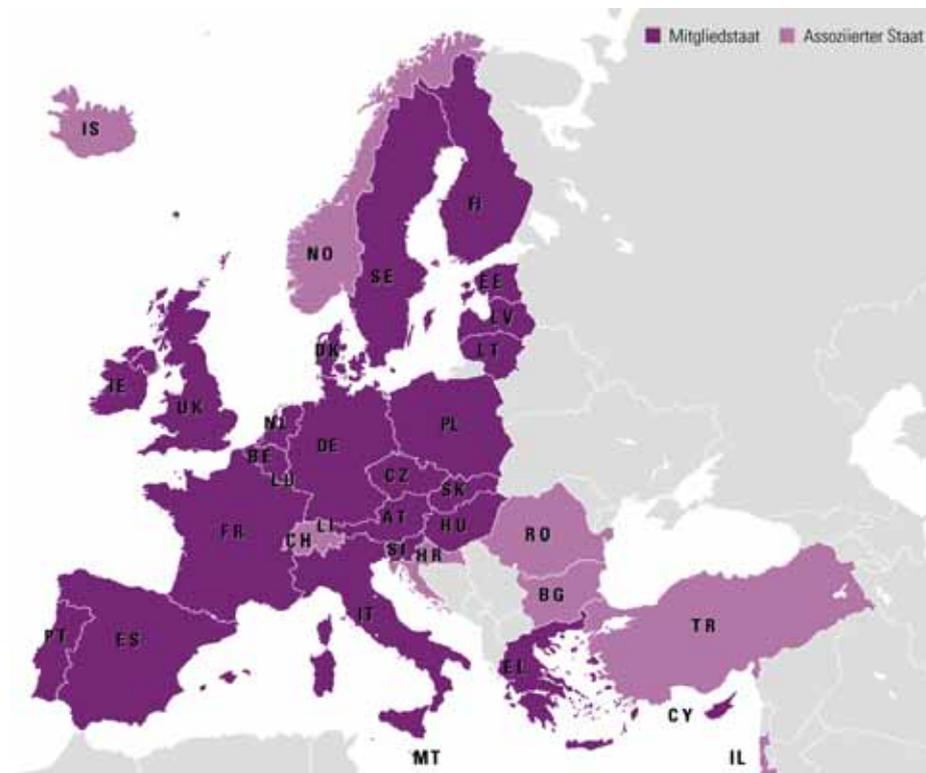
2 Allgemeines zum 6. FRP

Anlässlich ihres Gipfels in Lissabon vom März 2000 einigten sich die politischen Entscheidungsträger der Europäischen Union auf das Ziel, *«die Union [innerhalb eines Jahrzehnts] zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum in der Welt zu machen – einem Wirtschaftsraum, der fähig ist, ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum mit mehr und besseren Arbeitsplätzen und einem grösseren sozialen Zusammenhalt zu erzielen»*³. Ein wichtiger Schritt zur Erreichung dieses Ziels ist der Aufbau eines Europäischen Forschungsraums (EFR), der insbesondere dazu dienen soll, Karrieren in der Forschung zu fördern, die Industrie zu vermehrten Investitionen in die Forschung zu ermutigen und massgeblich zu einem dauerhaften Wachstum und zur Schaffung von Arbeitsplätzen beizutragen.

Die «Rahmenprogramme für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration» (FRP) als wichtigstes Instrument der EU im Bereich der Forschungsfinanzierung bilden das Rückgrat des EFR. Seit 1984 haben sich sechs FRP mit einer Dauer von je vier Jahren abgelöst. Das 6. FRP deckte den Zeitraum 2003–2006 ab. Am 1. Januar 2007 begann das 7. FRP, das auf eine Laufzeit von sieben Jahren ausgelegt ist.

Die Teilnahme an den Forschungsprojekten der FRP steht Forschenden aus den EU-Mitgliedstaaten offen und solchen aus den sogenannten assoziierten Staaten, die ein entsprechendes bilaterales Abkommen mit der EU abgeschlossen haben. Ein bilaterales Abkommen zwischen der Schweiz und der EU ist am 1. Januar 2004 für das 6. FRP in Kraft getreten und wurde für die gesamte Dauer des 7. FRP erneuert. Damit können Schweizer Forschende nicht nur an europäischen Forschungsprojekten teilnehmen, sondern auch selbst Projekte vorschlagen und koordinieren. In Bezug auf das 6. FRP wird somit unterschieden zwischen der „projektweisen“ Teilnahme für das Jahr 2003, in dem Schweizer Teilnehmende an europäischen Projekten noch vom Bund direkt gefördert wurden, und der „Vollbeteiligung“ seit 2004, während der Schweizer Forschende ihre Fördermittel direkt von der EU bezogen und der Bund einen jährlichen fixen Beitrag nach Brüssel überwies.

Grafik 1: Teilnehmerstaaten am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm im Jahr 2006



Quelle: Europäische Kommission; Länderabkürzungen vgl. Anhang C

³ Europäischer Rat, 23. und 24. März 2000, Lissabon, Schlussfolgerungen des Vorsitzes (http://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_de.htm, konsultiert am 2. Mai 2008).

2.1 Jährliche Budgets der FRP

Seit der Lancierung des ersten FRP im Jahr 1984 wurden die Budgets der Rahmenprogramme laufend erhöht: War das 1. FRP im ersten Jahr seiner Laufzeit noch mit EUR 593 Millionen dotiert, erhöhte sich das Jahresbudget des 6. FRP zwischen 2003 und 2007 von EUR 4,0 Milliarden auf EUR 5,3 Milliarden, was für den gesamten Vierjahreszeitraum einem Totalbetrag von EUR 19,1 Milliarden entspricht. Diese Tendenz setzt sich mit dem 7. FRP fort: In den Jahren 2007 bis 2013 soll das jüngste Rahmenprogramm mit einem jährlichen Budget zwischen EUR 5,1 Milliarden und EUR 9,9 Milliarden ausgestattet werden.

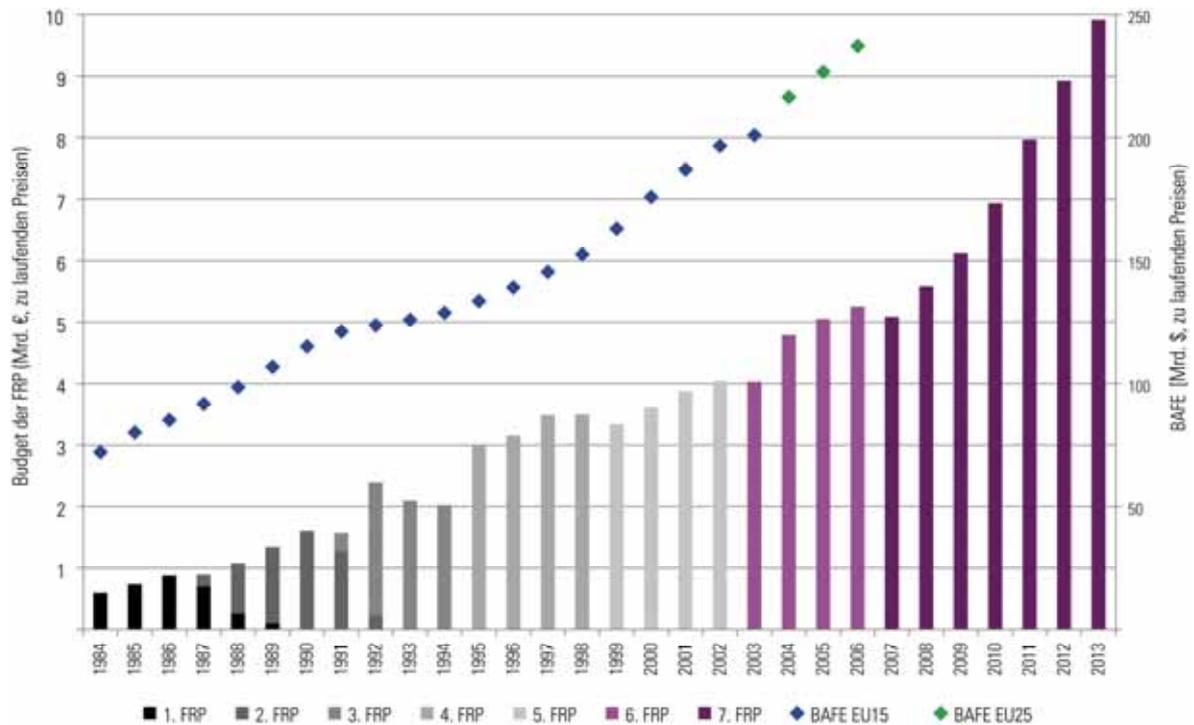
In Kürze

19,1

Milliarden Euro betrug das Gesamtbudget des 6. Rahmenprogramms.

Auch der Anteil der FRP am Gesamtbudget der EU ist zwischen 1984 und 2006 von 2,1 auf 4,6 Prozent gestiegen. Ein Vergleich mit den Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (BAFE) aller EU-Mitgliedsländer zeigt indessen, dass die Erhöhung der Budgets für die FRP die allgemeine Tendenz der EU-Mitglieder reflektiert, ihre F+E-Ausgaben zu erhöhen. In der Tat entwickelten sich die Budgets der FRP zwischen 1984 und 2006 – mit Ausnahme der Jahre 1992 bis 1999, als die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung tendenziell stagnierten – proportional zu den gesamten F+E-Ausgaben in Europa.

Grafik 2: Budgets der Europäischen Forschungsrahmenprogramme (in Mrd. EUR, Säulen) und Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Europäischen Union (in Mrd. USD, Punkte)



Quellen: Europäische Kommission (COM (2004) 533, 786/2004/EG, COM (2005) 119 final) für die Budgets der Rahmenprogramme; OECD (MSTI 2006) für die BAFE, vgl. Tabelle 1

2.1.1 Prozentuale Verteilung der FRP-Budgets nach Forschungsbereich

Die über die FRP finanzierten Forschungsprojekte sind in Arbeitsprogramme zu gewissen vorgegebenen Forschungsthemen eingebettet. Diese Themen sind in Forschungsprioritäten zusammengefasst, die zwischen den einzelnen FRP leicht variieren können. Eine Aufstellung der Forschungsprioritäten des 6. FRP findet sich im Anhang B.

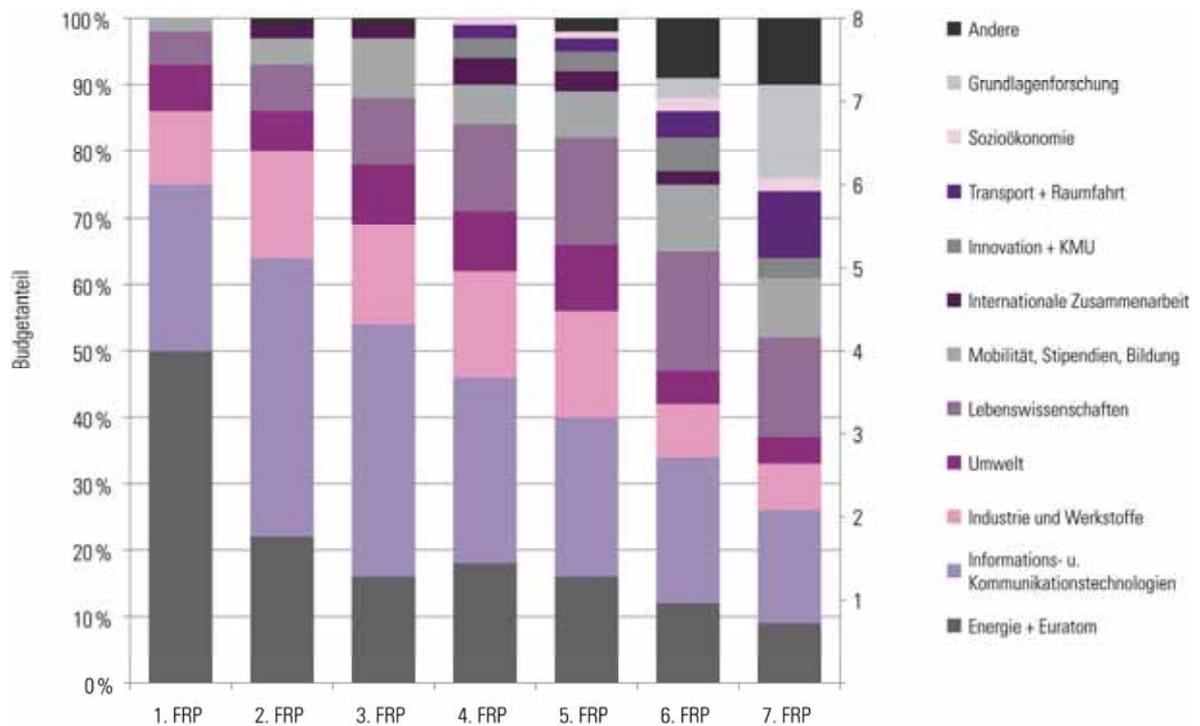
Die Forschungsprioritäten der FRP lassen sich einigen übergeordneten Themenbereichen zuordnen, die in der untenstehenden Grafik illustriert sind. Die Hälfte der Finanzmittel des 1. FRP war der Energieforschung gewid-

met, namentlich der Finanzierung des EURATOM-Programms über die Kernenergie. Die anteilmässige Bedeutung der Forschung auf diesem Gebiet verringerte sich jedoch relativ rasch auf 12 Prozent unter dem 6. FRP.

Der Anteil der für den Bereich Informationstechnologien und Kommunikation aufgewendeten Mittel stieg zunächst rasch an, um sich ab dem 4. FRP wieder zu verringern.

Die anteilmässige Verringerung der Budgets für diese beiden Forschungsbereiche kam den Lebenswissenschaften, der Grundlagenforschung – die unter dem 7. FRP mit der Schaffung des Europäischen Forschungsrates zu einem bedeutenden Bereich geworden ist – und verschiedenen weiteren Forschungsbereichen zugute, die sich im Laufe der Zeit entwickelt haben.

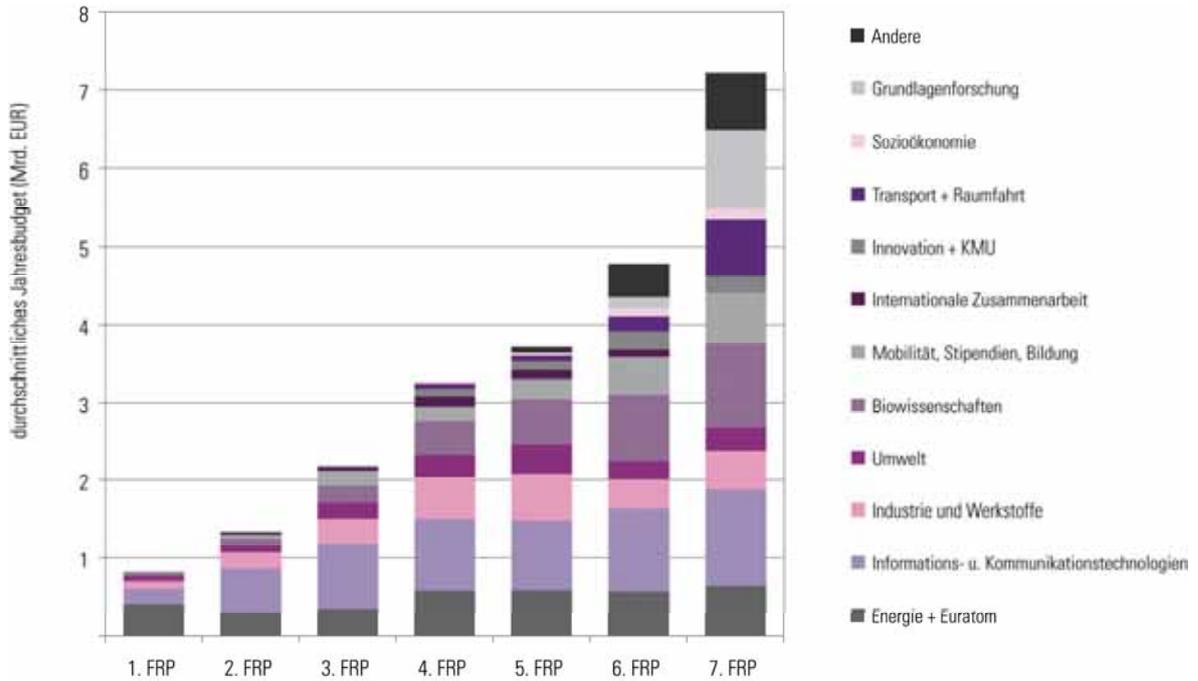
Grafik 3: Relative Bedeutung (nach Budgetanteil) der Forschungsprioritäten in den verschiedenen Europäischen Forschungsrahmenprogrammen



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 2

Bei der Aufschlüsselung der Budgets ist allerdings zu bedenken, dass sich das durchschnittliche Jahresbudget der FRP zwischen dem 1. und dem 7. Rahmenprogramm nahezu verneunfacht hat. Dies bedeutet, dass die Fördermittel für die meisten Bereiche am Gesamtbudget gemessen prozentual gesunken sind, obgleich die absoluten Beträge kontinuierlich erhöht wurden (vgl. Grafik 4).

Grafik 4: Verteilung des durchschnittlichen Jahresbudgets der Europäischen Forschungsrahmenprogramme auf die einzelnen Forschungsprioritäten



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 2

2.2 Forschungsprioritäten des 6. FRP

Die Prioritäten und Instrumente des 6. FRP (Anhang B) wurden im Hinblick auf zwei Zielsetzungen gewählt: die wissenschaftliche und technologische Basis der Industrie zu stärken, um deren internationale Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, und Forschungstätigkeiten zu fördern, die einen Beitrag an weitere europäische Politiken leisten können. Entsprechend dieser Zielauswahl wurden die Forschungsprioritäten nach drei wichtigen Aktivitätsbereichen oder Blöcken strukturiert.

In Kürze

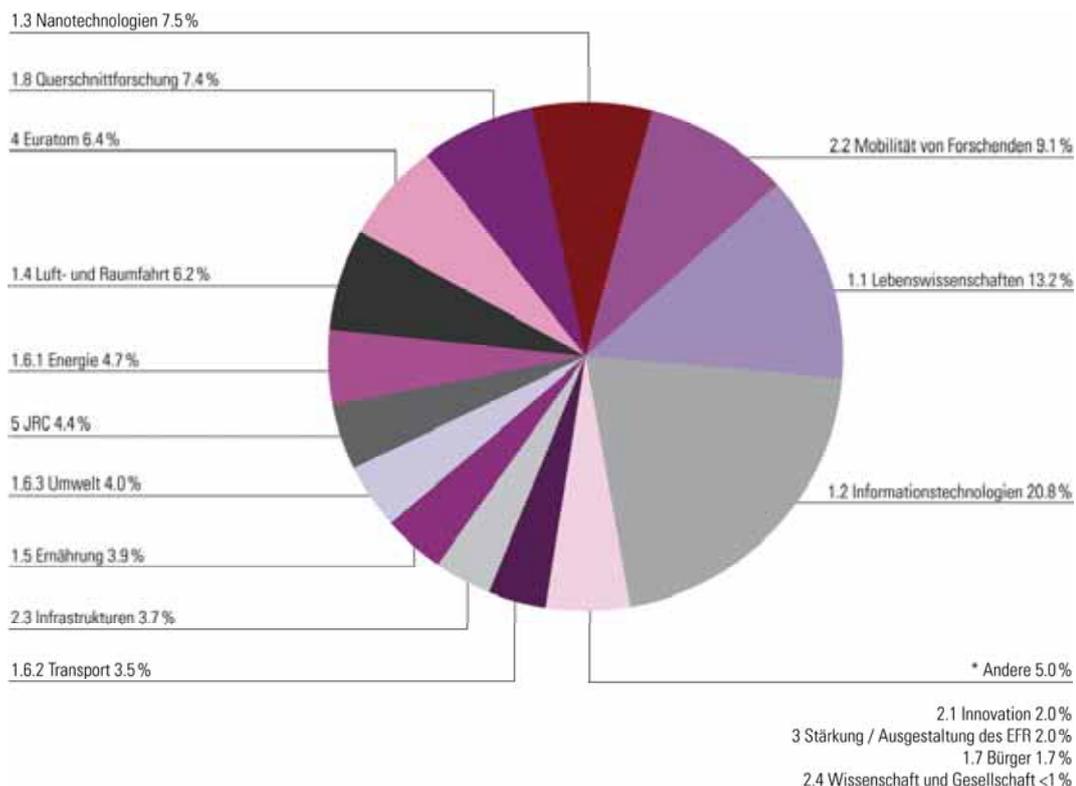
1/5

der Mittel des 6. FRP war den Informations-technologien gewidmet.

Block 1 (Prioritäten 1.1 bis 1.8) umfasst jene Themen, in denen die EU sich als wettbewerbsfähigster und dynamischster Wirtschaftsraum positionieren will. Block 2 mit den transversalen Forschungsprioritäten 2.1 bis 2.4 zielt darauf ab, die strukturellen Schwächen der europäischen Forschung zu bekämpfen. Die Aktivitäten von Block 3 sollen über die europaweite Koordinierung der Forschungstätigkeiten eine kohärente Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik begünstigen. Ergänzt werden diese drei Blöcke durch die EURATOM-Programme (Forschungspriorität 4) zur Kernenergieforschung, deren Kernspaltungsforschung über die Rahmenprogramme mitfinanziert wird, sowie durch die Aktivitäten der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC, Forschungspriorität 5), deren Mittel ebenfalls über die FRP bereitgestellt werden.

Gemessen an den Budgets (vgl. Grafik unten) haben die Bereiche Informationstechnologien (Priorität 1.2) sowie Lebenswissenschaften und Gesundheit (Priorität 1.1) mit EUR 4,0 Milliarden (21 % des Budgets des 6. FRP) beziehungsweise EUR 2,5 Milliarden (13 % des Budgets) die grösste Bedeutung. Der mit 9 Prozent des Budgets drittgrösste Posten ist der Mobilität der Forschenden gewidmet (Priorität 2.2, EUR 1,7 Mrd.). Die Budgetanteile der übrigen sieben Forschungsprioritäten von Block 1 (Nanotechnologien, Luft- und Raumfahrt, Lebensmittelqualität und -sicherheit, Energie, Transport, Umwelt sowie Bürger und modernes Regieren) sind sehr unterschiedlich und variieren zwischen 1,3 und 7,5 Prozent.

Grafik 5: Verteilung des Budgets des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms auf die verschiedenen Forschungsbereiche



Quelle: Europäische Kommission (786/2004/EG), vgl. Tabelle 3

3 Historische Entwicklung

3.1 Schweizer Beteiligung an den FRP (1992–2007)

Seit 1992 hat sich die Zahl der Schweizer Beteiligungen⁴ an europäischen Forschungsprojekten kontinuierlich erhöht, und zwar von durchschnittlich 148 in den Jahren 1992 bis 1995 auf durchschnittlich 474 in den Jahren 2003–2006. Für das gesamte 6. FRP wurden mehr als 1900 Schweizer Beteiligungen gezählt. Diese Zunahme verlief parallel zur Erhöhung der Budgets der FRP, die einen Anstieg der Zahl der finanzierten Projekte und mithin der Beteiligungsmöglichkeiten bewirkte.

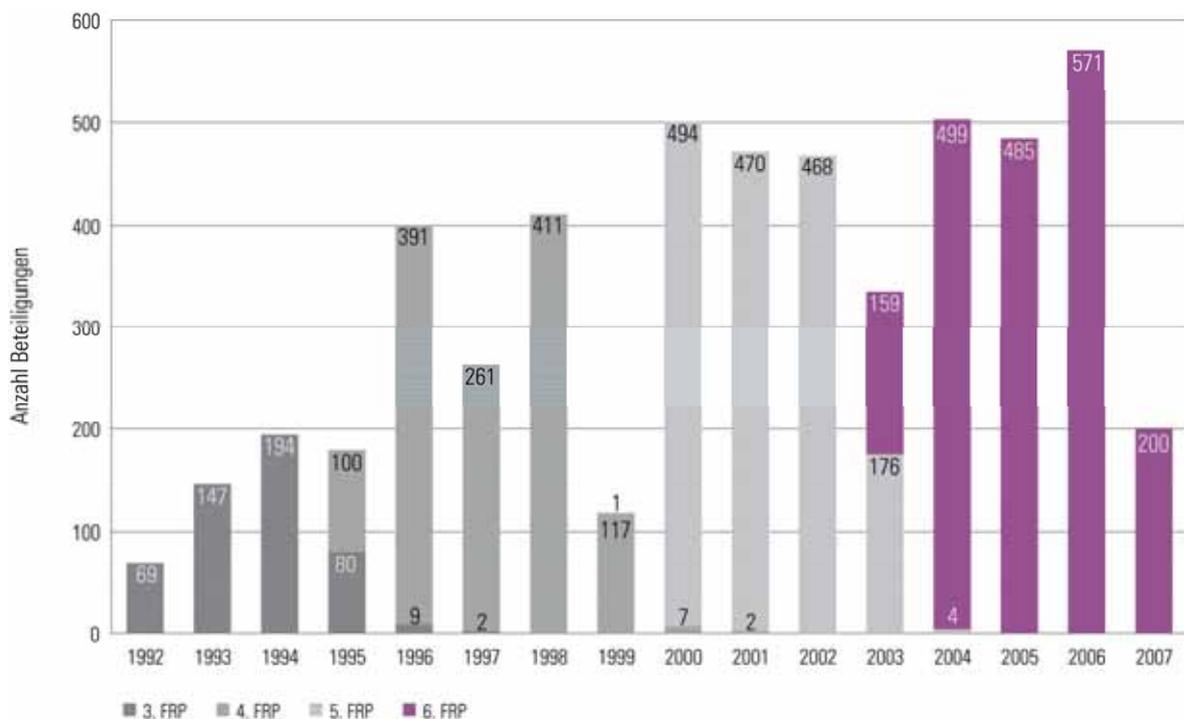
In Kürze

1914

Schweizer Beteiligungen wurden im 6. FRP finanziert.

Die Zahl der Projektbeteiligungen liegt im ersten Jahr eines FRP stets deutlich niedriger als in den Folgejahren, denn zwischen der Veröffentlichung der ersten Projektaufrufe eines Rahmenprogramms und dem effektiven Start der ersten Projekte verstreicht jeweils eine gewisse Zeit. Obwohl das 6. FRP Ende 2006 ausgelaufen ist, wird für 2007 eine relativ hohe Zahl (200) von neuen Beteiligungen verzeichnet. Zurückzuführen ist dies teils auf die Tatsache, dass gewisse 2006 unterzeichnete Verträge Projekte betreffen, die erst 2007 anliefen, teils aber auch darauf, dass einige Verträge aus dem 6. FRP erst 2007 unterzeichnet wurden. Sobald die Beteiligungen am 7. FRP mitgezählt werden, dürfte sich die Zahl der Schweizer Projektbeteiligungen für das Jahr 2007 deutlich erhöhen.

Grafik 6: Anzahl der neuen Schweizer Beteiligungen an den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen 1992–2007



Quelle: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 4

⁴ Der Begriff «Schweizer Beteiligungen» wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit gewählt. Er umfasst sämtliche Forscherinnen und Forscher von Institutionen mit Sitz in der Schweiz (ausgenommen internationale Organisationen, vgl. Anhang A).

3.2 Verteilung der verpflichteten Fördermittel der einzelnen FRP nach Teilnehmerkategorien

Nachfolgende Grafik illustriert die Verteilung der Fördermittel für Schweizer Projektbeteiligungen auf die verschiedenen Teilnehmerkategorien. Die anteilmässige Beteiligung der verschiedenen Typen der Schweizer Forschungsinstitutionen ist in den vergangenen zehn Jahren bemerkenswert stabil geblieben. Ausgenommen hiervon sind die Jahre 1992 und 1995, als die Beteiligung der Grossindustrie ausserordentlich hoch und jene der Universitäten sehr niedrig war (was einerseits auf die geringe Zahl von Projektbeteiligungen und andererseits auf die ungewöhnlich umfangreiche Beteiligung zweier Grossunternehmen zurückzuführen ist).

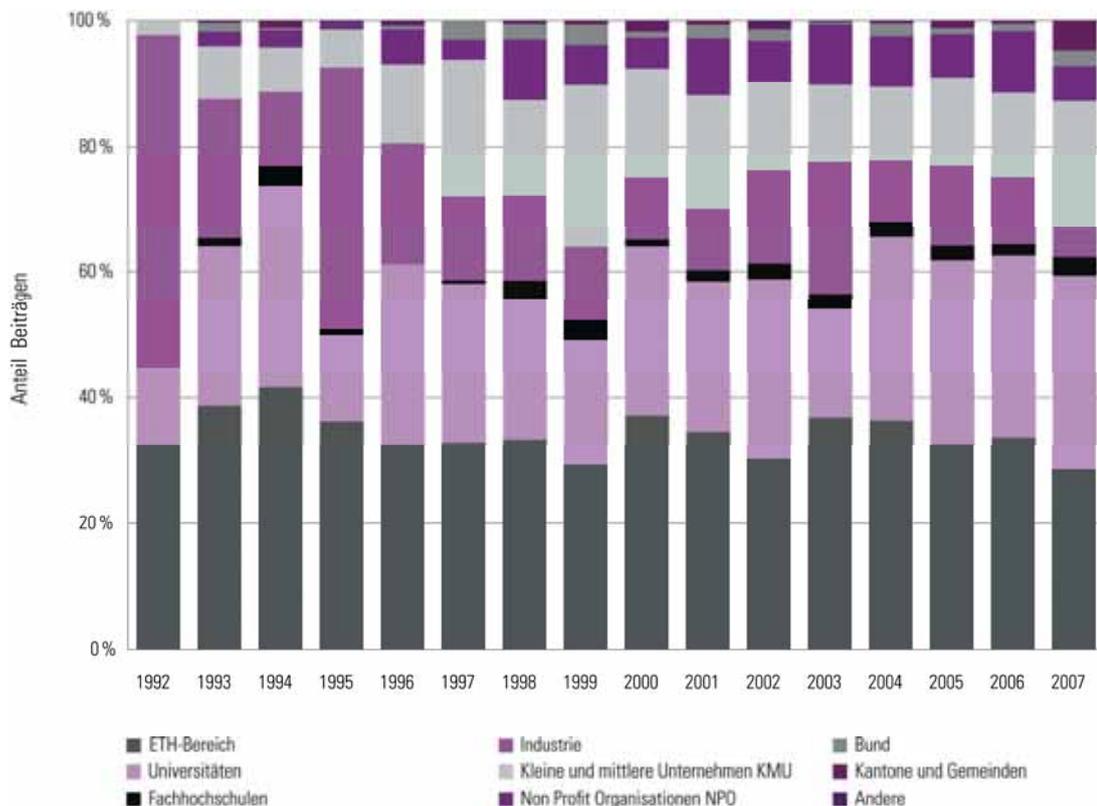
In Kürze

64%

der Schweizer Forschungsprojekte im 6. FRP entfielen auf den Hochschulbereich.

Über die gesamte Laufzeit des 6. FRP zog der Hochschulbereich jedes Jahr rund 64 Prozent aller Fördermittel auf sich. Davon entfiel mehr als die Hälfte, nämlich 34 Prozent, auf die Institutionen des ETH-Bereichs⁵. Auf dem zweiten Platz liegen die KMU (14,4 %), dicht gefolgt von der Grossindustrie (11,8 %). Von den übrigen Teilnehmerkategorien verdienen zwei besondere Erwähnung: die Non-Profit-Organisationen (NPO), die seit langem einen konstanten Anteil von 10 Prozent der jährlichen Fördermittel beanspruchen, und die Schweizer Fachhochschulen, die in der europäischen Forschung nach wie vor eine sehr untergeordnete Rolle spielen.

Grafik 7: Verteilung der Fördermittel der Europäischen Forschungsrahmenprogramme auf die verschiedenen Typen von Schweizer Forschungsinstitutionen 1992–2007



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 5

⁵ Eidgenössische Technische Hochschulen Zürich und Lausanne (ETHZ und ETHL), Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) und Paul Scherrer Institut (PSI).

3.3 Förderung der Schweizer Forschung über die FRP (1992–2007)

Als zweitwichtigste Quelle der direkten öffentlichen Forschungsförderung in der Schweiz (vgl. Abschnitt 4.7.1) spielen die Forschungsrahmenprogramme der EU eine wichtige Rolle als Motor der nationalen öffentlichen F+E-Aktivitäten. Im Betrachtungszeitraum wurden die in der Schweiz durchgeführten europäischen Projekte mit insgesamt CHF 1751 Millionen unterstützt, wovon allein CHF 793,4 Millionen auf das 6. FRP entfielen. Seit 1992 haben sich diese Zuwendungen beträchtlich erhöht: Betrugten die durchschnittlichen jährlichen Fördermittel zwischen 1992 und 1995 noch CHF 47 Millionen, so lagen sie zwischen 2003 und 2006 bei mehr als CHF 187 Millionen. Die für Schweizer Forschende bereitgestellten Fördermittel haben sich damit fast vervierfacht. Die Gründe für diesen Anstieg sind einerseits in den höheren Budgets der Rahmenprogramme (vgl. Abschnitt 2.1), vor allem aber in der Zunahme der Schweizer Beteiligungen (vgl. Abschnitt 3.1) in diesem Zeitraum zu suchen.

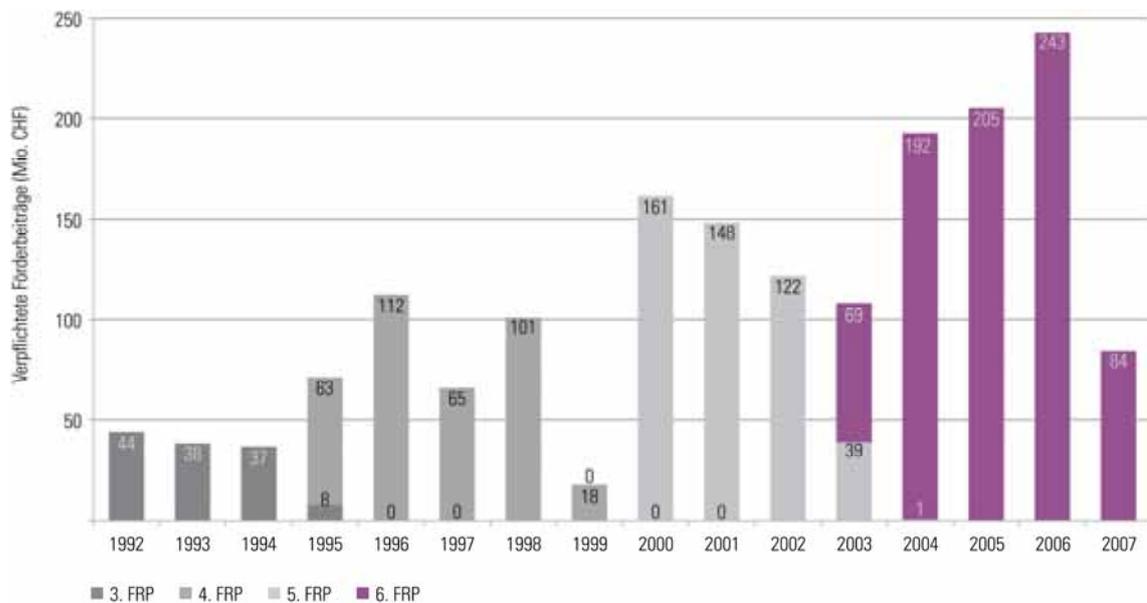
In Kürze

793

Mio. CHF Fördermittel aus dem 6. FRP flossen in die Schweizer Forschung.

Die im ersten Jahr eines neuen Rahmenprogramms verzeichneten Einbrüche bei den Fördermitteln (insbesondere 1999, 2003 und 2007) sind lediglich logischer Ausdruck für die zwischen der Genehmigung der ersten Projekte eines FRP und deren effektiver Lancierung notwendigen Zeitspanne. Dieses Phänomen lässt sich auch in Bezug auf die Zahl der Schweizer Beteiligungen beobachten (vgl. Abschnitt 3.1).

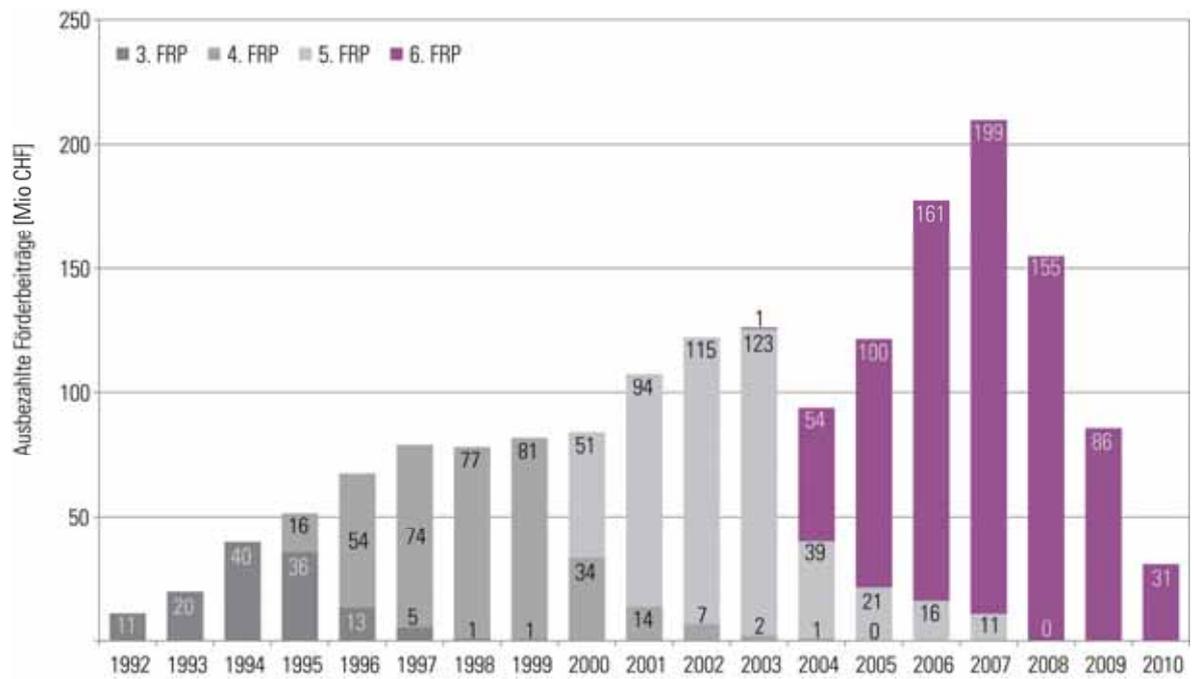
Grafik 8: Verpflichtete Fördermittel für Schweizer Forschende seit dem 3. Europäischen Forschungsrahmenprogramm



Quellen: SBF, Europäische Kommission, vgl. Tabelle 6

Betrachtet man die effektiven Zahlungen (vgl. Grafik 9), so zeigt sich, dass die finanzielle Unterstützung der Forschenden nicht in diesem Umfang variiert, sondern im Gegenteil kontinuierlich ansteigt. Die Grafik illustriert ausserdem, dass die «Lebensdauer» eines Rahmenprogramms weit über den Zeitpunkt seines offiziellen Abschlusses hinausreicht. So waren beispielsweise gewisse Projekte des 5. FRP im Jahr 2007 noch immer im Gange. Ferner ist darauf hinzuweisen, dass sich die Beträge der Verpflichtungen und der Zahlungen für die Jahre 2007 bis 2010 um die Fördermittel aus dem 7. FRP erhöhen werden.

Grafik 9: Ausbezahlte Fördermittel für Schweizer Forschende seit dem 3. Europäischen Forschungsrahmenprogramm



Quellen: SBF, Europäische Kommission, vgl. Tabelle 7.

Hinweis: Bei den Angaben zum 6. FRP handelt es sich um Schätzungen, wobei die verpflichteten Mittel gleichmässig auf die gesamte Projektdauer verteilt wurden.

4 Die Beteiligung der Schweiz am 6. FRP

4.1 Einleitung

Ein europäisches Forschungsprojekt ist das Ergebnis der Zusammenarbeit mehrerer Forschungsteams, die sich zu einem Konsortium zusammengeschlossen haben. Jedes Konsortium wird von einem Projektkoordinator geleitet. Zur Veranschaulichung der Grössenordnung (vgl. Tabelle 8): In die Projekte des 6. FRP mit Schweizer Beteiligung waren im Durchschnitt 19,1 Forschungsteams aus zumeist mehreren Ländern (im Durchschnitt 8,6) involviert. Die durchschnittliche Laufzeit eines Projekts lag zwischen drei und fünf Jahren, das durchschnittliche Budget pro Forschungsteam betrug CHF 414 500.-.

Im 6. FRP kamen erstmals zwei neue Instrumente zum Einsatz, mit denen eine möglichst hohe Anzahl von Partnern eingebunden werden sollte: die Integrierten Projekte (Integrated Projects - IP) und die Exzellenznetzwerke (Networks of Excellence - NoE). Im Zuge dieser neuen Zielorientierung unterscheiden sich die IP und die NoE mit Schweizer Beteiligung von den anderen Projekten des 6. FRP durch ihre Grösse (im Durchschnitt 29,0 beziehungsweise 36,7 Partner) und durch ihre geografische Abdeckung (bei den IP sind im Durchschnitt 11,6, bei den NoE 14 Länder beteiligt).

In Kürze

19

Forschungsteams waren im Durchschnitt in einem Projekt des 6. FRP mit Schweizer Beteiligung tätig.

4.2 Förderung der Schweizer Teilnehmenden

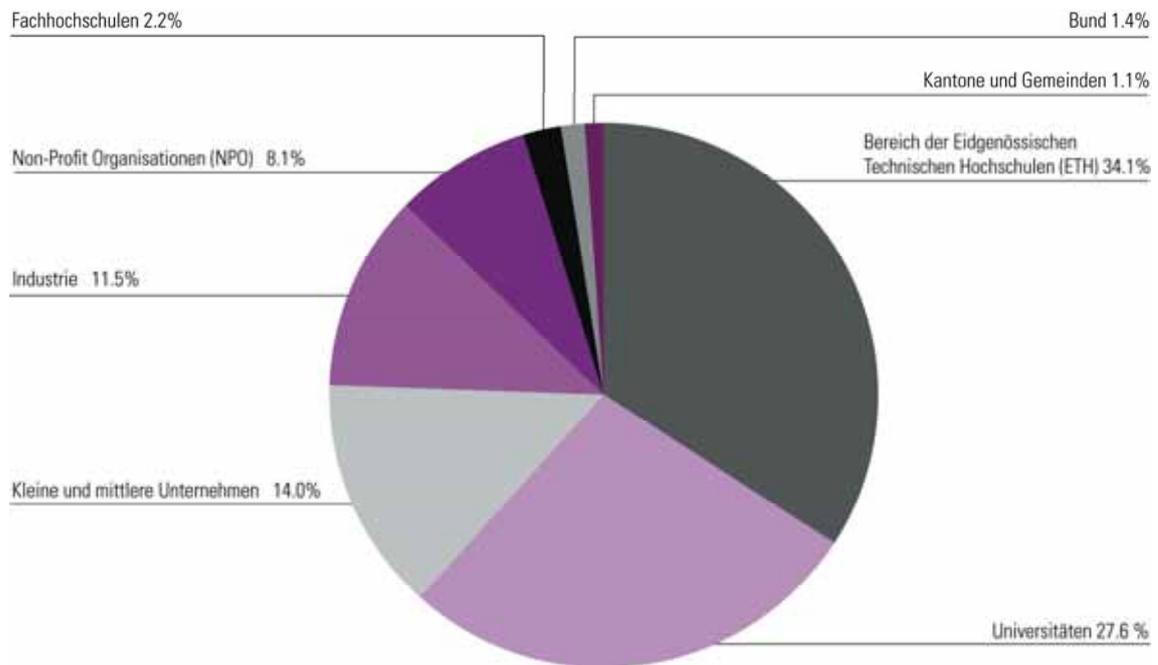
Die Fördermittel der Rahmenprogramme unterstützen nicht nur die Forschungstätigkeiten der Schweizer Hochschulen, sondern auch jene der Privatunternehmen. Mit Zuwendungen in Höhe von CHF 270,4 Millionen (34,1 %) beziehungsweise CHF 219,1 Millionen (27,6 %) sind die Einrichtungen des ETH-Bereichs und die Universitäten die Hauptbegünstigten des gesamten 6. FRP.

In Kürze	
111	Millionen CHF flossen in die F+E der KMU, 202 Millionen CHF in die privaten Unternehmen insgesamt.

Ein Viertel (25,5 %) der Mittel, das heisst CHF 202,4 Millionen, floss in die Unternehmen, davon CHF 110,9 Millionen (14,0 %) in die KMU. Für das 6.FRP formulierte die Europäische Kommission das Ziel, mindestens 15 Prozent der Fördermittel für KMU zu reservieren⁶. Dieses Ziel war bei Ablauf des Rahmenprogramms knapp erreicht. Gemessen an dieser Zielvorgabe war die Beteiligung der schweizerischen KMU zufriedenstellend.

Weitere Empfänger der europäischen Fördermittel waren die Non-Profit-Organisationen, die Fachhochschulen und die öffentlichen Gemeinwesen. Auf sie entfielen die verbleibenden 13 Prozent.

Grafik 10: Aufschlüsselung der verpflichteten Fördermittel zugunsten der Schweizer Teilnehmer nach Teilnehmerkategorie



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 9

Der durchschnittliche finanzielle Umfang der Forschungsprojekte für jede Teilnehmerkategorie kann als Verhältnis zwischen der Gesamthöhe der bewilligten Mittel und der Anzahl der Beteiligungen pro Teilnehmerkategorie dargestellt werden. Das Ergebnis (vgl. Grafik 11) zeigt, dass die beiden Faktoren – von drei Ausnahmen abgesehen – nahezu direkt proportional sind:

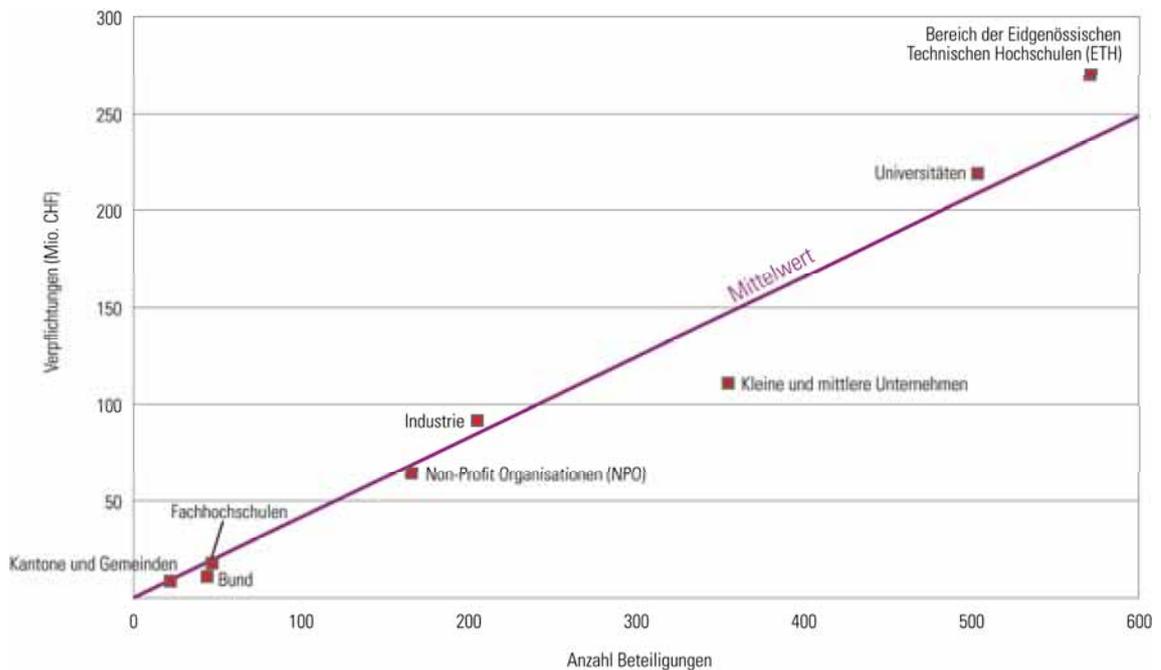
Erstens waren die den öffentlichen Gemeinwesen zugesprochenen Fördermittel pro Projekt im Durchschnitt niedriger als diejenigen anderer Institutionen, was darauf zurückzuführen ist, dass sie in der Regel an kleineren Projekten beteiligt sind.

⁶ «Unterstützung der Teilnahme von KMU an Forschungsprogrammen», Europäische Kommission, 2007.

Zweitens waren auch die Projektfördermittel für die KMU im Durchschnitt geringer als diejenigen anderer Teilnehmerkategorien. Der begrenzte Umfang der Projekte, an denen sie teilnehmen, kann diesen Umstand indessen nur teilweise erklären. Die Tatsache, dass den KMU (wie auch den übrigen Industrieunternehmen) die Kosten für ein Forschungsprojekt unter dem 6. FRP nur bis maximal 50 Prozent zurückerstattet wurden, ist ein weiterer Faktor.

Drittens konnten die Einrichtungen des ETH-Bereichs aufgrund ihrer bevorzugten Teilnahme an Grossprojekten überdurchschnittlich hohe Fördermittel pro Projekt anziehen.

Graphik 11: Verpflichtete Fördermittel nach Anzahl der Beteiligungen der am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm beteiligten Schweizer Teilnehmerkategorien. Das durchschnittliche Fördervolumen pro Schweizer Beteiligung betrug CHF 414 500.–

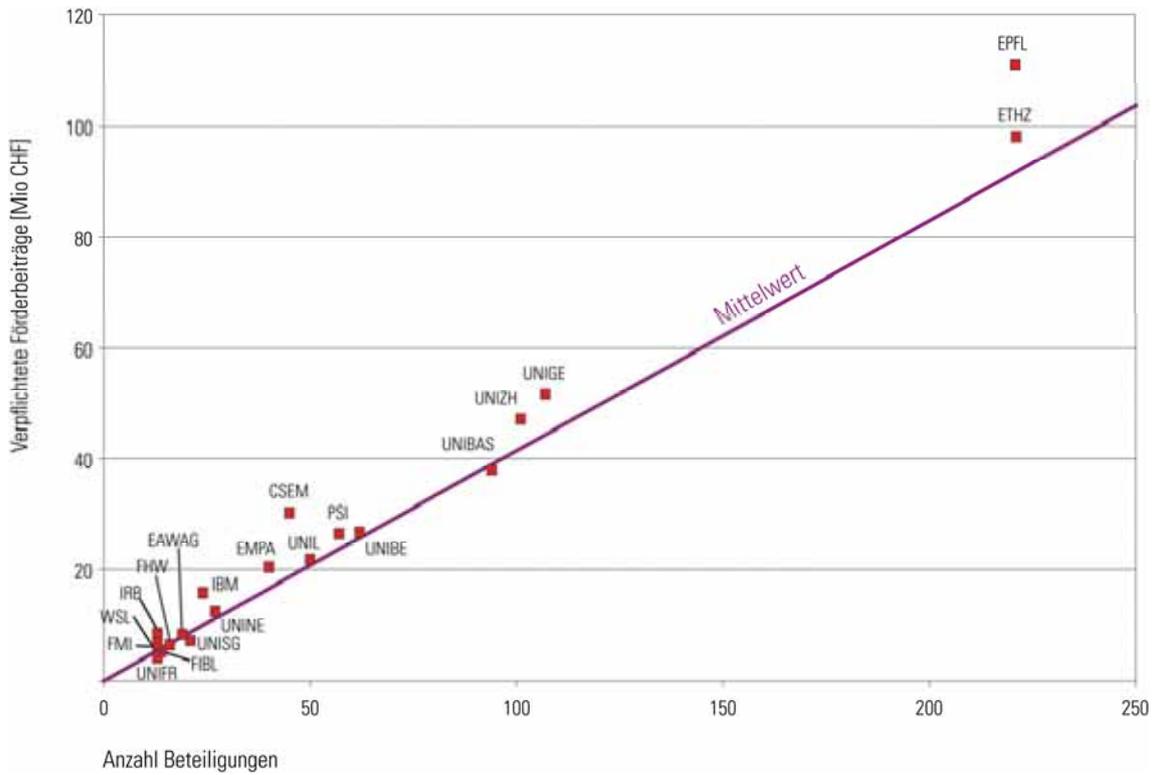


Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 9

Eine analoge Betrachtung jeder einzelnen Institution zeigt, dass die beiden ETH an der Anzahl der Teilnahmen gemessen den höchsten Aktivitätsgrad der am 6. FRP beteiligten Schweizer Teilnehmenden aufwiesen, und dass beide überdurchschnittlich hohe Fördermittel pro Projekt akquirieren konnten (EPFL: CHF 502 400.– pro Projekt, ETHZ: CHF 443 700.– pro Projekt, im Vergleich zu einem Durchschnitt von rund CHF 414 500.– pro Projekt).

An dritter und vierter Stelle liegen die Universitäten Genf und Zürich, denen ebenfalls überdurchschnittlich hohe Mittel zugesprochen wurden. Bei den übrigen Universitäten lagen die Fördermittel pro Projekt im Durchschnitt. Eine Aufstellung der Anzahl Beteiligungen pro Hochschule und Forschungspriorität bietet Tabelle 9. Das Centre Suisse d'Electronique et de Microtechnique (CSEM) akquirierte verhältnismässig hohe Fördervolumen, was auf die grosse Anzahl seiner Projektbeteiligungen zurückzuführen ist.

Grafik 12: Verpflichtete Fördermittel pro Institution nach Anzahl der Beteiligungen für die 20 bedeutendsten Schweizer Teilnehmer am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm. Das durchschnittliche Fördervolumen pro Schweizer Beteiligung betrug CHF 414 500.–



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 10

4.3 Die Teilnehmer am 6. FRP

4.3.1 Anzahl Teilnehmer und Koordinatoren nach Teilnehmerkategorie

Bei der Analyse der Anzahl der Schweizer Beteiligungen an europäischen Projekten des 6. FRP sowie der Anzahl der von Schweizer Forschenden koordinierten Projekte pro Teilnehmerkategorie ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Aufschlüsselung der Fördermittel (vgl. Abschnitt 4.2): 56,2 Prozent der Schweizer Beteiligungen entfallen auf den ETH-Bereich und die Universitäten und 29,3 Prozent auf die Privatwirtschaft.

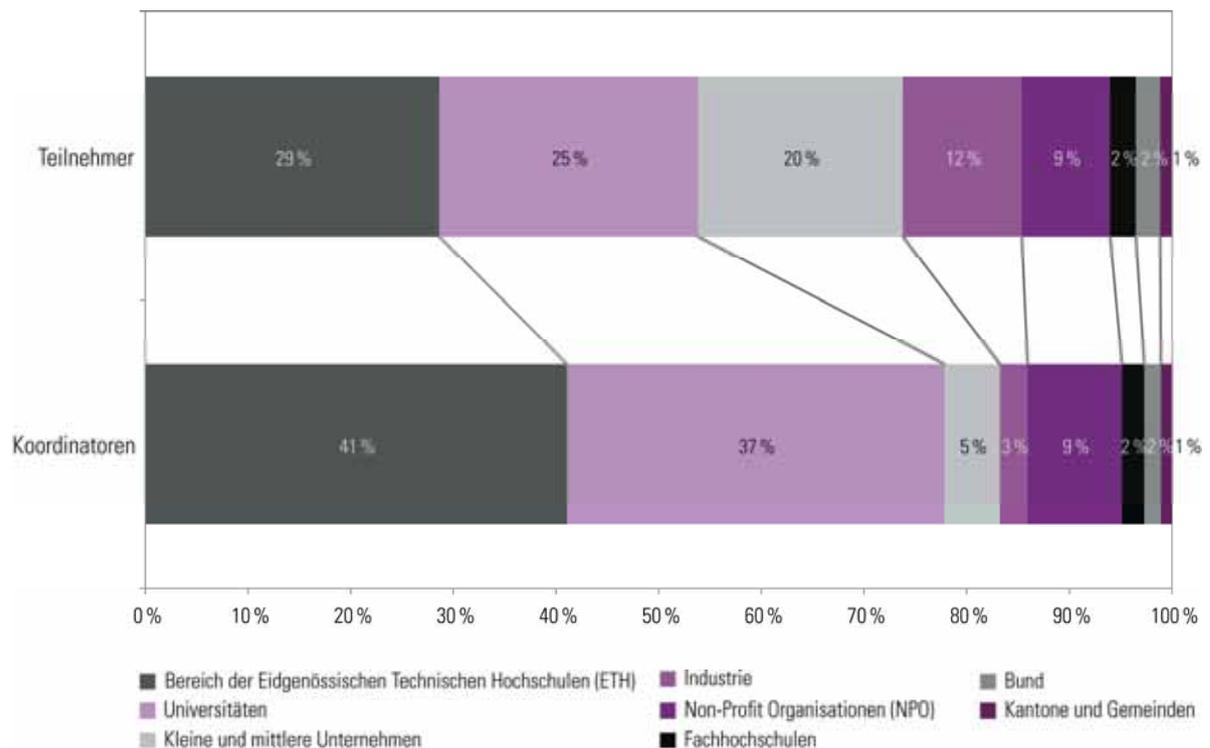
In Kürze

185

Schweizer Forschende leiteten ein europäisches Projekt des 6. FRP.

Jeweils ein Partner eines europäischen Forschungsprojekts übernimmt die Projektkoordination. Diese Aufgabe, die häufig dem Initiator des Projektvorschlags übertragen wird, umfasst die allgemeine Leitung des Projekts sowie die Auswahl der Projektpartner. Das Amt der Projektkoordination steht den Schweizer Forschenden erst seit der Assoziierung der Schweiz an das FRP im Jahr 2004 offen. Eine nach den Funktionen *Projektkoordination* beziehungsweise *Projektbeteiligung* aufgeschlüsselte Darstellung ergibt ein differenzierteres Bild des Schweizer Beteiligungsprofils: Die ETH und die Universitäten stellten gemeinsam rund 53,8 Prozent der Schweizer Teilnehmer, aber 77,8 Prozent der Schweizer Koordinatoren. Bei den Unternehmen (unabhängig von ihrer Grösse) war die Lage umgekehrt: Sie machten 31,5 Prozent der Teilnehmer, aber nur 8,1 Prozent der Schweizer Koordinatoren aus.

Grafik 13: Schweizer Beteiligung an und Koordination von Projekten des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms nach Teilnehmerkategorie (in %)



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 11

4.3.2 Zusammenarbeit zwischen den Teilnehmerkategorien

Die Rahmenprogramme zielen unter anderem darauf ab, mehrere Partner in gemeinsame Forschungsprojekte einzubinden, um die für Grossprojekte kritische Masse zu gewährleisten und die Zusammenarbeit zwischen den Forschungsinstitutionen, namentlich zwischen solchen aus dem öffentlichen und dem privaten Bereich, zu fördern. Die Kooperation zwischen den Institutionen – wie auch jene zwischen den einzelnen Ländern (vgl. Abschnitt 4.5.3) – wird wie folgt quantifiziert: Sobald zwei Institutionen innerhalb eines Projekts als Partner auftreten, wird eine Zusammenarbeitsverbindung registriert. Folglich gibt es weitaus mehr Zusammenarbeitsverbindung als Beteiligungen⁷.

In Kürze	
1/3	der Schweizer Kooperationen im 6. FRP fand zwischen den Hochschulen und den Unternehmen statt.

Unter dem 6. FRP fand bei den Hochschulen eine grosse Anzahl der Kooperationen (vgl. Tabelle 12) innerhalb der Einrichtungen derselben Kategorie (91 innerhalb der Universitäten, 54 innerhalb den ETH), aber auch zwischen den beiden Typen der universitären Hochschulen statt (108 zwischen den Universitäten und den ETH). Bei den Kooperationen zwischen dem privaten und dem öffentlichen Sektor fällt die intensive Interaktion zwischen den ETH und den KMU (97) sowie – wenngleich in geringerem Masse – zwischen den ETH und den Grossunternehmen (65) auf. Bei einer Gesamtanzahl von 831 Projekten im 6. FRP wurden 273 Partnerschaften zwischen den öffentlichen Forschungsanstalten (ETH, Universitäten, Fachhochschulen) und den Unternehmen (unabhängig von ihrer Grösse) gezählt. Hinzu kommen weitere öffentlich-private Partnerschaften mit ausländischen Institutionen, die wegen fehlender Daten hier nicht berücksichtigt werden können.

Kooperationsneigungen

Die obigen Informationen sind interessant, geben aber keinen Aufschluss darüber, ob die Anzahl der Kooperationen in der Grösse der Institutionen oder in ihrer Neigung, mit einer anderen Teilnehmerkategorie zusammenzuarbeiten, begründet ist. Bei den zahlreichen Kooperationen zwischen den ETH und den Universitäten beispielsweise stellt sich die Frage, ob sie auf das starke Interesse der beiden Teilnehmerkategorien an einer gemeinsamen Zusammenarbeit zurückzuführen sind, oder schlichtweg darauf, dass beide häufiger als andere Teilnehmerkategorien am Rahmenprogramm teilnehmen. Die in der Grafik 14 dargestellten Zusammenarbeitsindizes (ZI)⁸ eliminieren die Grösse der Institutionen und ermöglichen so eine Beantwortung dieser Frage. Der Zusammenarbeitsindex ist folglich eine Kennzahl, welche die Neigung einer Teilnehmerkategorie misst, mit einer anderen Teilnehmerkategorie zusammenzuarbeiten. Sie kann zwischen -1 und +1 liegen. Ein Wert von -1 drückt aus, dass die beiden Teilnehmerkategorien im Rahmen des 6. FRP nie zusammengearbeitet haben. Der Wert beträgt 0, wenn die Anzahl der Kooperationen im Verhältnis zu den entsprechenden Beteiligungen durchschnittlich ist. Ein Index von +1 schliesslich drückt aus, dass jede Beteiligung der einen Kategorie systematisch in Zusammenarbeit mit der anderen Kategorie erfolgt.

Die Grafik zeigt, dass die Neigung der Einrichtungen des ETH-Bereichs und der Universitäten, miteinander zu kooperieren, dem Durchschnitt entspricht (ZI=0,11). Auf den ersten Blick scheint es, dass einige Institutionen (FH, Bund, Kantone und Gemeinden) die Tendenz haben, vorzugsweise untereinander zusammenzuarbeiten. Dies könnte aber auch nur von der geringen totalen Anzahl der Beteiligungen dieser Institutionstypen herrühren. Die Kooperationen zwischen ETH (-0,27) sind im Gegenteil stark untervertreten, wie die zwischen KMU (-0,26). Zudem stellen wir fest, dass die Universitäten relativ wenig mit den FH (-0,56) und der Industrie (-0,39) zusammenarbeiten.

⁷ Genauer: Ein Projekt mit n Teilnehmern generiert $n(n-1)/2$ Zusammenarbeitsverbindungen.

⁸ Vgl. Hinweis 1, S. 61

Grafik 14: Zusammenarbeitsindizes (ZI) zwischen den Kategorien der Schweizer Teilnehmer für das gesamte 6. Europäische Forschungsrahmenprogramm

Typ	Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH)	Universitäten	Fachhochschulen	Industrie	Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	Non-Profit Organisationen (NPO)	Bund	Kantone und Gemeinden
Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH)	■	□	□	□	□	□	■	■
Universitäten	□	□	■	■	□	□	□	■
Fachhochschulen	□	■	■	□	□	□	□	■
Industrie	□	■	□	□	□	■	■	■
Kleine und mittlere Unternehmen (KMU)	□	□	□	□	■	□	■	■
Non-Profit Organisationen (NPO)	□	□	□	■	□	□	■	□
Bund	■	□	□	■	■	■	■	□
Kantone und Gemeinden	■	■	■	■	■	□	□	■

- Farblegende :
- : Keine oder sehr schwache Zusammenarbeit (-1 bis -0.6),
 - : Schwache Zusammenarbeit (-0.6 bis -0.2),
 - : Mittlere Zusammenarbeit (-0.2 bis 0.2),
 - : Gute Zusammenarbeit (0.2 bis 0.6)
 - : Sehr gute oder ausschliessliche Zusammenarbeit (0.6 bis 1)

Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 13

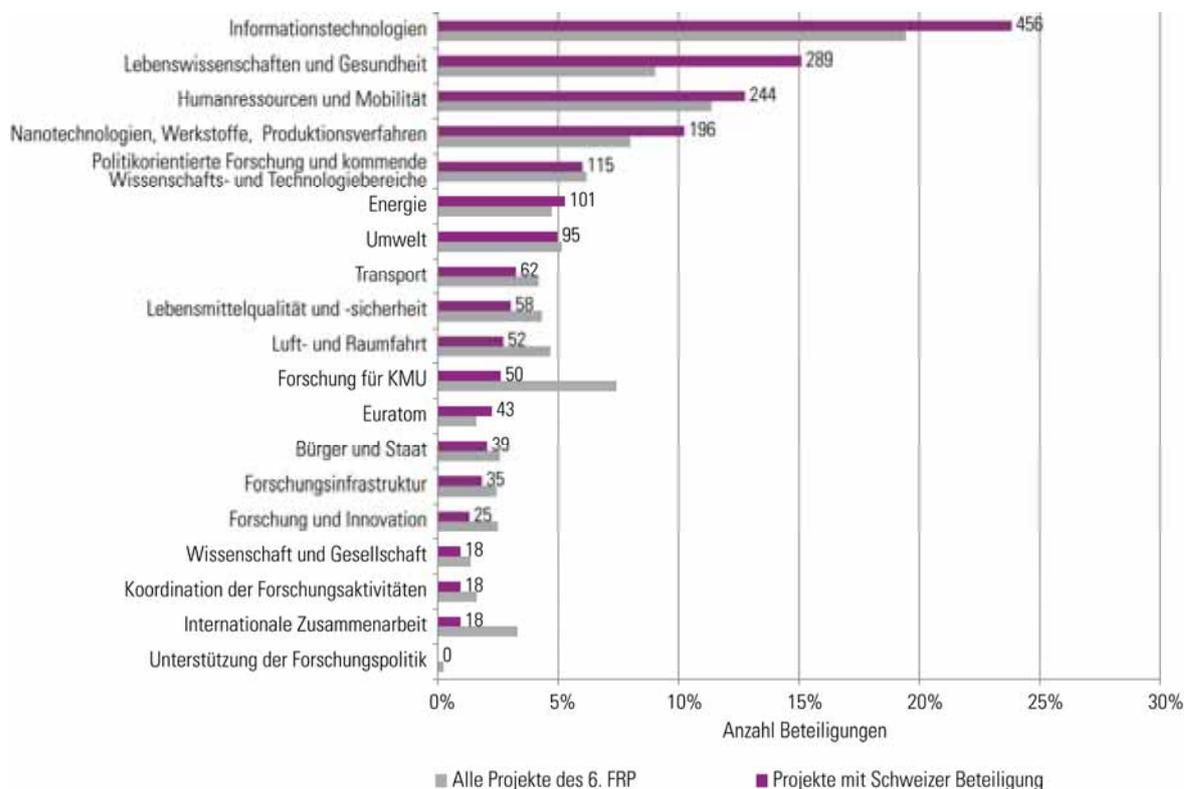
4.4 Tätigkeitsbereiche der Schweizer Teilnehmer

4.4.1 Anzahl der Teilnehmer pro Forschungsbereich

Eine Aufschlüsselung der Anzahl der Schweizer Beteiligungen nach Forschungsbereichen zeigt, dass die Schweizer Forschenden mit 456 Beteiligungen (23,8 % aller Schweizer Teilnahmen) am 6.FRP im Bereich der Informationstechnologien am stärksten vertreten waren. An zweiter Stelle liegt der Bereich Lebenswissenschaften und Gesundheit, in dem 289 Schweizer Beteiligungen (15,1 %) registriert wurden. Im europäischen Vergleich zeichnet sich die Schweiz durch eine überdurchschnittlich hohe Beteiligung in den Bereichen Lebenswissenschaften und Gesundheit, Nanotechnologien sowie Informationstechnologien aus (vgl. Abschnitt 4.6.4). In Bereich Forschung für KMU indessen ist die Schweiz mit nur 50 Beteiligungen schwach vertreten. Dies heisst jedoch nicht, dass die Forschungsbemühungen der Schweizer KMU zu wünschen übrig lassen. Der in Abschnitt 4.2 ausgewiesene relativ hohe Beteiligungsgrad der KMU weist vielmehr darauf hin, dass die Schweizer KMU, die an einem europäischen Forschungsprojekt teilnehmen möchten, in der Lage sind, dies im Rahmen der üblichen Beteiligung an einer der sieben thematischen Prioritäten des 6.FRP zu tun. Sie greifen also nur selten auf das Programm «Spezifische Forschungsaktionen für KMU» zurück, das mit gezielten Instrumenten jene KMU unterstützen soll, die selbst nur begrenzte Forschungskapazitäten besitzen.

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass unter «Koordinierung der Forschungstätigkeiten» hier nicht die Koordination eines Forschungsprojekts durch einen Projektpartner (vgl. Abschnitt 4.3.1), sondern die Koordination von nationalen Forschungsprogrammen nationaler Forschungsfinanzierungseinrichtungen zu verstehen ist.

Grafik 15: Anzahl Beteiligungen an Projekten des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms nach Forschungsbereich



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 14

4.4.2 Fördermittel pro Forschungsbereich

Die vom 6. FRP mit Abstand am stärksten geförderten Forschungsbereiche sind diejenigen, in denen die Anzahl der Schweizer Beteiligungen am höchsten war. Hierzu zählen unter anderen die Bereiche Informationstechnologien sowie Lebenswissenschaften und Gesundheit. Für Erstere wurden CHF 225,3 Millionen (28,4 % aller vom 6. FRP an Schweizer Forschende ausbezahlten Fördermittel) bereitgestellt, für Letztere CHF 160,5 Millionen (20,2 %).

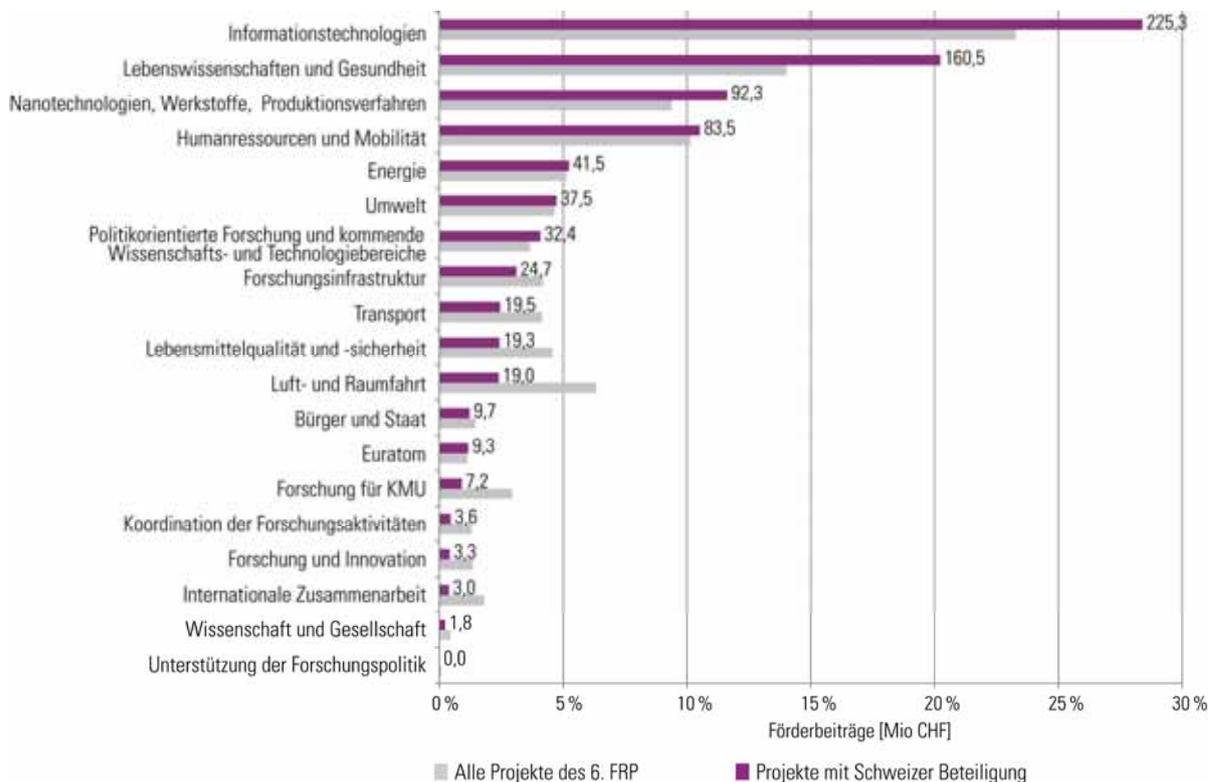
Im europäischen Vergleich ist ein überdurchschnittlich hoher Aktivitätsgrad der Schweiz in den Bereichen Lebenswissenschaften und Gesundheit, Nanotechnologien, Informationstechnologien sowie in der spezifischen Aktivität «Politikorientierte Forschung/New and emerging science and technologies (NEST)» festzustellen. Für eine ausführlichere Darstellung der Schweizer Spezialisierung siehe Abschnitt 4.6.4.

In Kürze

49 %

der Fördermittel des 6. FRP an Schweizer Forschende flossen in die Bereiche Informationstechnologien und Lebenswissenschaften.

Grafik 16: Aufschlüsselung der Projektfördermittel des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms (in Mio. CHF für Schweizer Beteiligungen und in Prozent) pro Forschungsbereich



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 15

Ein Vergleich der beiden oben stehenden Grafiken zeigt gewisse Unterschiede zwischen der an der Anzahl der Beteiligungen gemessenen beziehungsweise an der Finanzierung gemessenen Bedeutung eines Forschungsbereichs. Der Umfang der Projekte kann in der Tat von Forschungsbereich zu Forschungsbereich sehr unterschiedlich sein. Wie bereits erwähnt, betrug das Fördervolumen eines Projekts mit Schweizer Beteiligung im Durchschnitt rund CHF 414 500.- (vgl. Abschnitt 4.1); für Projekte in den Bereichen Forschungsinfrastrukturen sowie Lebenswissenschaften und Gesundheit indessen wurden Beträge über CHF 704 000.- beziehungsweise über CHF 555 000.- verpflichtet. Projekte in den Bereichen Wissenschaft und

Gesellschaft, Forschung und Innovation sowie Forschungsaktionen für KMU wurden im Durchschnitt mit lediglich CHF 100 000.- bis CHF 150 000.- unterstützt.

4.4.3 Thematische Spezialisierung der Teilnehmer

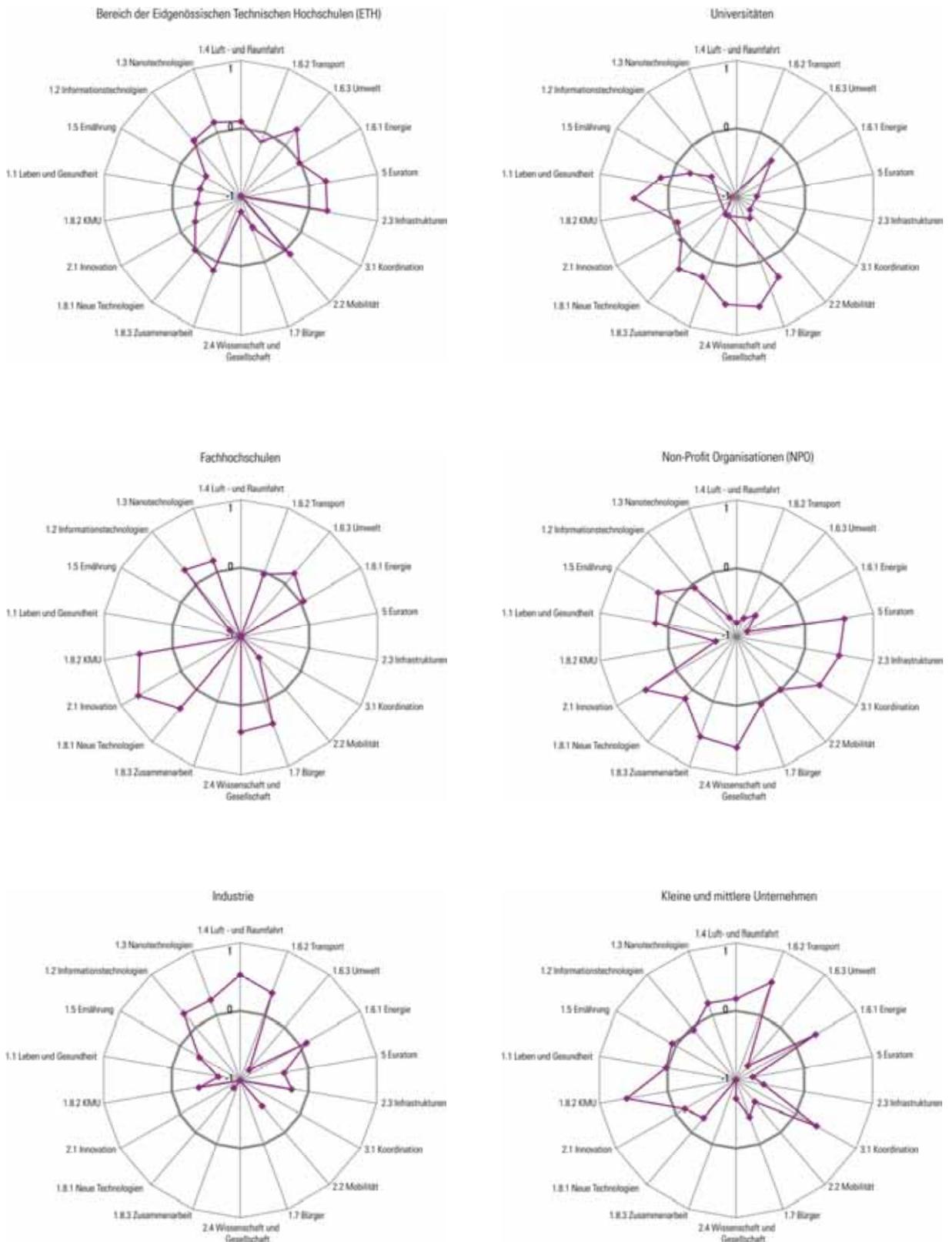
Im oben dargestellten Porträt der Schweizer Beteiligungen am 6. FRP wurden die Teilnehmerkategorien und die gewählten Forschungsbereiche skizziert. Bislang offen blieb, welche Forschungsbereiche von welchen Einrichtungen bevorzugt bearbeitet werden. Die pro Forschungsbereich und Teilnehmerkategorie verpflichteten Fördermittel geben zwar einen ersten Einblick in die Stärken jedes Teilnehmers, aber das gewonnene Bild ist durch die Grösse der Teilnehmer verzerrt. So spiegeln beispielsweise die umfangreichen Fördermittel für die bereichsspezifische Forschung der ETH und der Universitäten in erster Linie den hohen Aktivitätsgrad dieser Einrichtungen in der Forschung insgesamt wider, nicht aber ihre Spezialisierung. Um den Einfluss der Grösse zu neutralisieren, werden in Tabelle 16 die Spezialisierungsindizes⁹ aller Teilnehmerkategorien aufgeführt. Der Index beträgt -1, wenn eine Kategorie keinerlei Forschung in dem entsprechenden Bereich leistet, 0, wenn ihre Tätigkeit in diesem Bereich durchschnittlich hoch ist und +1, wenn sie ausschliesslich auf Forschungstätigkeiten in diesem Bereich spezialisiert ist. Die nachfolgenden Grafiken (vgl. Grafik 17) bilden diese Indizes für jede Teilnehmerkategorie ab.

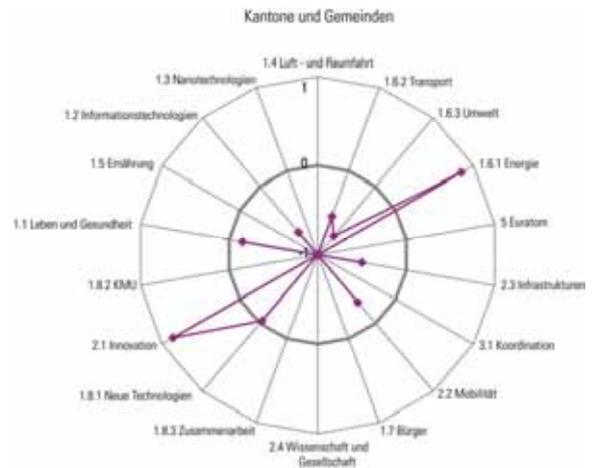
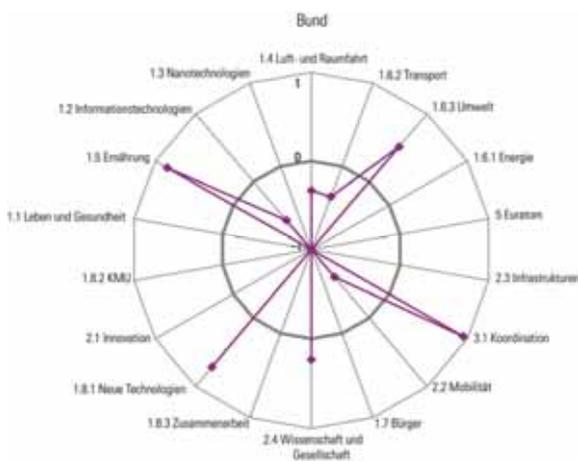
Auf den ersten Blick wird deutlich, dass zahlreiche Forschungsbereiche von nur wenigen Teilnehmerkategorien bearbeitet wurden (z.B. keine Forschung im Bereich Luft- und Raumfahrt an den FH). Andererseits wiederum war keine Teilnehmerkategorie über die gesamte Laufzeit des 6. FRP ausschliesslich in einem einzigen Bereich aktiv. Die Gemeinwesen sind in einigen Bereichen hoch spezialisiert (mit unterschiedlichen Spezialisierungen für Bund und Kantone), in vielen anderen hingegen überhaupt nicht tätig. Das Profil der Einrichtungen des ETH-Bereichs und der Universitäten indessen ist weit ausgeglichener.

Einige Bereiche werden nahezu ausschliesslich von einer bestimmten Teilnehmerkategorie bearbeitet. So ist beispielsweise der Schwerpunkt Luft- und Raumfahrt weitgehend Sache der Grossunternehmen, während die Bereiche Internationale Zusammenarbeit und Koordinierung der Forschungstätigkeiten von den NPO beziehungsweise vom Bund abgedeckt werden. In anderen Bereichen, beispielsweise bei den Informationstechnologien und der Mobilität der Forschenden, wurden die Fördermittel relativ regelmässig an die Mehrzahl der Teilnehmerkategorien ausgerichtet.

⁹ Vgl. Hinweis 2, S. 58

Grafik 17: Relative Spezialisierung der Schweizer Teilnehmer am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm. Die über den 0-Kreis hinausreichenden Strahlen indizieren eine Spezialisierung der Teilnehmerkategorie auf diesen Forschungsbereich





Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 16

4.4.4 Übersicht über die Spezialisierung der Teilnehmerkategorien

Die Verbindung zwischen den Forschungsbereichen und den Teilnehmerkategorien, die diese Bereiche bearbeiten, kann mithilfe einer faktoriellen Korrespondenzanalyse visuell dargestellt werden. Als Grundlage werden dafür die pro Teilnehmerkategorie und Forschungsbereich verpflichteten Fördermittel herangezogen¹⁰. Dank dieser synthetischen Darstellung aller Spezialisierungsindizes können die Teilnehmerkategorien identifiziert werden, die über die gesamte Laufzeit des 6. FRP die gleichen Forschungsgebiete bearbeitet haben. Auf der so gewonnenen Übersicht werden die Teilnehmerkategorien und Forschungsbereiche so platziert, dass

- zwei Forschungsbereiche umso näher beieinander liegen, je häufiger sie von der gleichen Teilnehmerkategorie bevorzugt wurden;
- zwei Teilnehmerkategorien umso näher beieinander liegen, je häufiger sie die gleichen Forschungsthemen bearbeitet haben bzw. je ähnlicher ihre Spezialisierungsprofile sind;
- eine Teilnehmerkategorie umso näher bei einem Forschungsbereich liegt, je stärker sie auf dieses spezialisiert ist.

In der ersten (horizontalen) Dimension finden sich die Universitäten und Non-Profit-Organisationen der Industrie, den FH und, in geringerer Masse, auch den KMU und den Institutionen des ETH-Bereiches gegenübergestellt. Die erstgenannten Institutionen sind auf die in der Grafik rechts platzierten Forschungsbereiche spezialisiert, das heisst auf die Bereiche Wissenschaft und Gesellschaft, Bürger und modernes Regieren, Lebenswissenschaften und Gesundheit sowie Ernährung. In den links angesiedelten Forschungsbereichen, namentlich in den Bereichen Luft- und Raumfahrt, Transport, Energie und Nanotechnologien, sind sie wenig aktiv. Für die links platzierten Teilnehmerkategorien gilt das Gegenteil. Die zweite (vertikale) Dimension trennt eher die Forschungsbereiche als die Teilnehmerkategorien. Sie illustriert eine Spezialisierung auf die Bereiche Forschungsaktionen für KMU und Koordinierung der Forschungstätigkeiten (in geringerer Masse auch Transport) für jene Teilnehmerkategorien (KMU und Gemeinwesen), die in nur sehr begrenzter Masse in den Bereichen Kernenergie (EURATOM), Forschungsinfrastrukturen, Internationale Zusammenarbeit und Umwelt tätig sind, welche ihrerseits zum Schwerpunktprogramm der ETH und der NPO zählen. So wird beispielsweise deutlich, dass die Bereiche Wissenschaft und Gesellschaft, Bürger und modernes Regieren sowie Lebenswissenschaften und Gesundheit in starkem Masse an den Universitäten, jedoch kaum in den Grossunternehmen bearbeitet werden, während Letztere zusammen mit den FH sich auf die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Nanotechnologien und Informationstechnologien spezialisieren, die wiederum im Profil der Universitäten eine untergeordnete Rolle spielen.

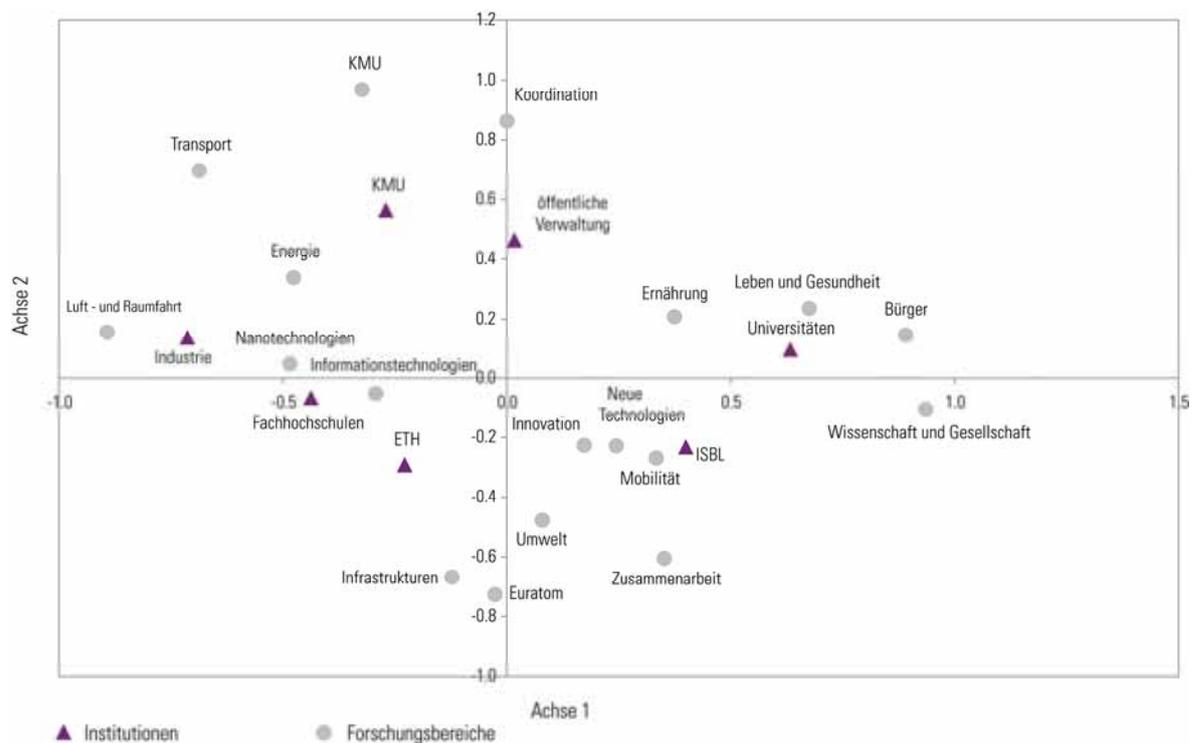
¹⁰ Vgl. Hinweis 3, S. 59

Die mithilfe der funktionellen Korrespondenzanalyse erstellte Übersicht lässt zweierlei Rückschlüsse zu:

- Je höher eine Einrichtung spezialisiert ist, desto weiter liegt sie vom Nullpunkt der Grafik entfernt.
- Je geringer die Anzahl der Teilnehmerkategorien ist, die sich einem Forschungsbereich widmen, desto weiter liegt der Bereich vom Nullpunkt der Grafik entfernt.

In anderen Worten: Die an der Peripherie der Grafik platzierten Bereiche (Luft- und Raumfahrt, Transport, KMU, Koordinierung, Bürger, Wissenschaft und Gesellschaft, Zusammenarbeit, EURATOM und Infrastrukturen) werden von nur wenigen Teilnehmerkategorien behandelt, während die näher beim Zentrum abgebildeten Bereiche Informationstechnologien, Innovation bzw. Neue Technologien von allen Teilnehmerkategorien erforscht werden. Die Einrichtungen sind relativ regelmässig und in vergleichbarem Abstand vom Nullpunkt der Grafik verteilt (die Massstäbe für die Horizontale und die Vertikale sind unterschiedlich). Dies weist darauf hin, dass sich die Spezialisierungen der einzelnen Teilnehmerkategorien ergänzen und dass die Gesamtheit der beteiligten Einrichtungen das gesamte Forschungsspektrum des 6. FRP abdeckte (mit Ausnahme des Bereichs Kohärente Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik (vgl. Abschnitt 4.6.4).

Grafik 18: Thematische Nähe der Schweizer Teilnehmer am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm. Eine Teilnehmerkategorie und eine Forschungspriorität liegen dem Spezialisierungsgrad der Teilnehmerkategorie entsprechend nahe beieinander.



Quellen: Europäische Kommission, SBF

4.5 Netzwerk der wissenschaftlichen Zusammenarbeit

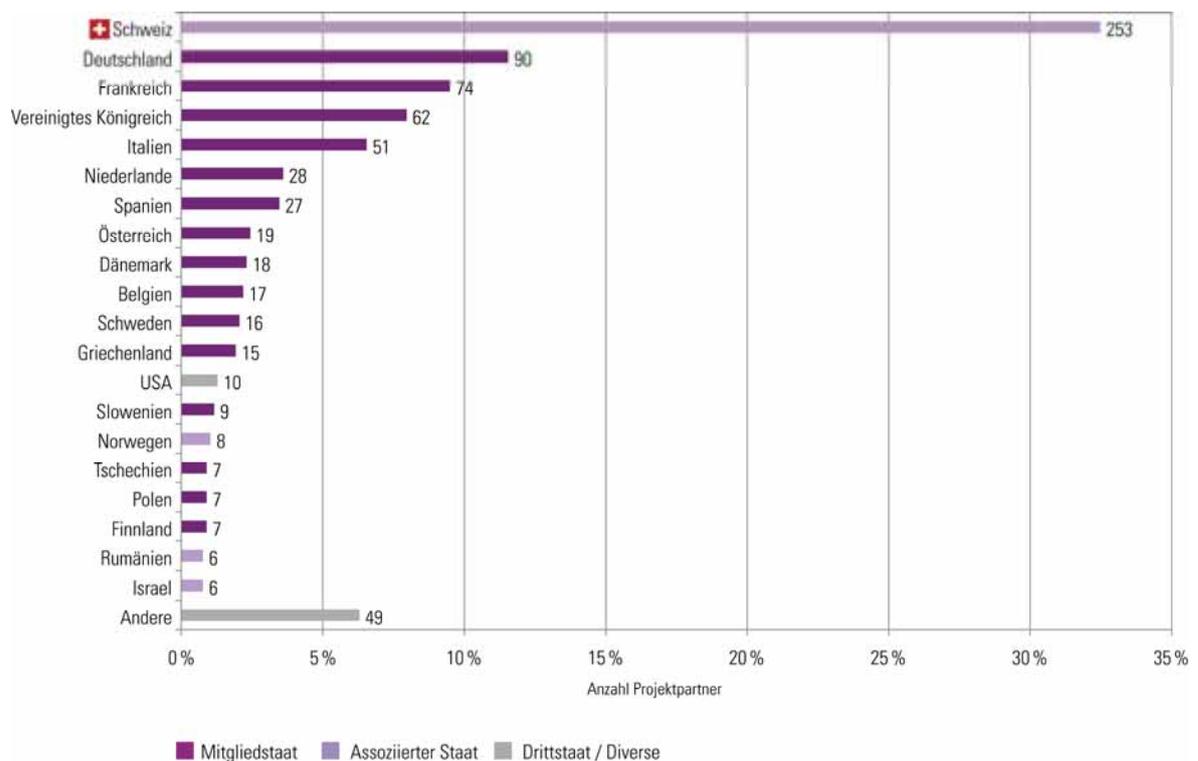
4.5.1 Herkunft der Teilnehmer an Projekten mit Schweizer Koordination

Eine wichtige Komponente der europäischen Forschungsprojekte ist die Kooperation, die die Partner in ein Netzwerk der internationalen Zusammenarbeit integriert. In der Regel obliegt es der Projektkoordination, die einzelnen Partner zusammenzuführen. Bei den 185 Projekten des 6. FRP, die von Schweizer Forschenden koordiniert wurden (vgl. Abschnitt 4.3.1), sind mit einem Anteil von 32,5 Prozent die Schweizer Partner erwartungsgemäss am stärksten vertreten. Damit stellt die Schweiz mehr als doppelt so viele Partner wie der vertretungsstärkste ausländische Partner Deutschland, der seinerseits 11,5 % der Partner aufbringt. Die grossen EU-Länder sind in den Projekten mit Schweizer Kooperation in der Regel am stärksten vertreten, aber die Vereinigten Staaten – der im Hinblick auf die Partnerbeteiligung aktivste Drittstaat – liegen vor gewissen anderen EU-Ländern, namentlich vor denjenigen des ehemaligen Ostblocks (einige von ihnen sind in der nachfolgenden Grafik nicht berücksichtigt).

In Kürze

1/3 der Partner in Projekten mit Schweizer Koordination kam aus der Schweiz.

Grafik 19: Herkunft der Partner in Projekten des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms, die von Schweizer Forschenden koordiniert wurden



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 17

4.5.2 Herkunft der Koordinatoren der Projekte mit Schweizer Beteiligung

Abschnitt 4.5.1 leitet zur Frage über, aus welchen Ländern die Projektkoordinatoren kommen, die Schweizer Einrichtungen zur Mitarbeit aufrufen. Mit einem Anteil von nahezu einem Viertel (23,7 %) sind es deutsche Forschende, die die meisten Projekte mit Schweizer Beteiligung koordinierten. Auf den nachfolgenden Plätzen liegen Frankreich (15,7 %), Vereinigtes Königreich (12,7 %) und Italien (9,1 %). Angesichts der Tatsache, dass Forschende dieser Länder knapp 53 Prozent aller Projekte des 6. FRP koordinierten (vgl. Abschnitt 4.6.2), überraschen diese Werte keineswegs. Schweizer Forschende

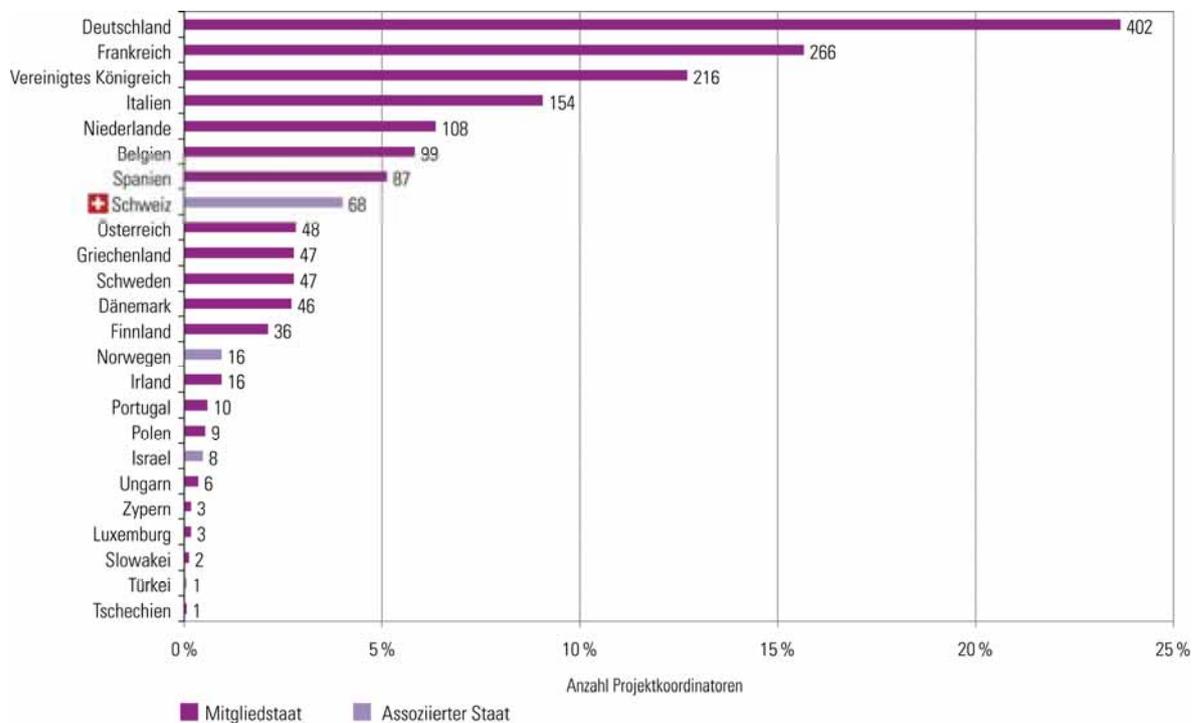
koordinierten 4,0 Prozent der Projekte mit Schweizer Beteiligung und belegen damit Rang 8, bei Berücksichtigung aller Projekte des 6. FRP indessen nur Rang 13 (1,9 %, vgl. Abschnitt 4.6.2). In diesen Werten kommt erneut die Tendenz der Schweizer Koordinatoren zum Ausdruck, Partner aus dem eigenen Land zu gewinnen.

In Kürze

1/4

der Projekte mit Schweizer Beteiligung wurde von deutschen Forschungsteams koordiniert.

Grafik 20: Herkunft der Koordinatoren der Projekte des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms mit Schweizer Beteiligung



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 18

4.5.3 Anzahl der Kooperationen mit ausländischen Forschungsteams

Ein präziserer Einblick in die Intensität der Kooperation zwischen mehreren Ländern kann anhand der Anzahl der Zusammenarbeitsverbindungen aller Projekte des 6.FRP gewonnen werden. Eine Zusammenarbeitsverbindung zwischen zwei Ländern liegt vor, sobald zwei Forschungsteams der beiden Länder innerhalb des gleichen Projekts des 6.FRP als Partner auftreten. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Teams lediglich am Projekt beteiligt sind oder dieses koordinieren.¹¹ Die meisten Kooperationen der Schweiz fanden mit Deutschland (5550), Frankreich (3955), Grossbritannien (3950) und Italien (3188) statt (vgl. Tabelle 19). Die intensive Zusammenarbeit mit diesen Ländern gilt nicht nur für die Schweiz, sie ist – wie oben bereits angedeutet – darin begründet, dass diese Länder im 6.FRP einen sehr hohen Aktivitätsgrad aufwiesen. Der Faktor Grösse kann zugunsten einer Konzentration auf die Kooperationsneigung neutralisiert werden, indem die in der nachstehenden Grafik und in Tabelle 20 dargestellten Zusammenarbeitsindizes zwischen den Ländern¹² berücksichtigt werden.

In Kürze

32 223

Kooperationen zwischen der Schweiz und den Mitglieds- bzw. assoziierten Staaten fanden unter dem 6. FRP statt.

Die relativ hohen Werte auf der Diagonale der Tabelle 20 (Zusammenarbeitsindex eines Landes mit sich selbst) bestätigen die Beobachtung, dass Partner gleicher geografischer Herkunft innerhalb eines Projekts überrepräsentiert sind. Dies verweist auf die Tendenz, Projekte in erster Linie mit Teams aus dem eigenen Land durchzuführen und bei Bedarf ausländische Teams beizuziehen, anstatt konsequent internationale Partnerschaften anzustreben.

Bei der Neutralisierung des Faktors Grösse wird deutlich, dass sich die Schweiz wie alle anderen Partner verhält und keine überdurchschnittliche Kooperationsneigung zu einem bestimmten Land, ausser zu Liechtenstein, zeigt. Mit einem Wert von -0,06 ist der Zusammenarbeitsindex Schweiz-Schweiz im Vergleich zu dem anderer Länder mit sich selbst sogar recht gering. Island und Luxemburg beispielsweise weisen einen Index von über 0,8 auf. Der niedrige Wert der Schweiz zeigt an, dass Schweizer Teams weniger als andere geneigt sind, Projektteilnehmer innerhalb des eigenen Landes zu suchen, was als Zeichen einer grösseren Offenheit interpretiert werden kann. Die Länder, mit denen die Schweiz am wenigsten zusammenarbeitet (vgl. Tabelle 20), sind Malta (ZI=-0,31), Lettland (-0,25), die Türkei (-0,25), Ungarn (-0,24), die Slowakei (-0,21) und Luxemburg (-0,20).

Grafik 21: Zusammenarbeitsindizes (ZI) zwischen der Schweiz und den Mitgliedsstaaten (fett) und den assoziierten Staaten des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms

	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IL
CH																	
	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK
CH																	

- Farblgende :
- : Keine oder sehr schwache Zusammenarbeit (-1 bis -0.6),
 - : Schwache Zusammenarbeit (-0.6 bis -0.2),
 - : Mittlere Zusammenarbeit (-0.2 bis 0.2),
 - : Gute Zusammenarbeit (0.2 bis 0.6)
 - : Sehr gute oder ausschliessliche Zusammenarbeit (0.6 bis 1)

Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 20

¹¹ Genauer: Ein Projekt mit n Beteiligten des einen und m Beteiligten des anderen Landes generiert $n(n-1)/2$ Zusammenarbeitsverbindungen im ersten und $m(m-1)/2$ Zusammenarbeitsverbindungen im zweiten Land sowie $n \cdot m$ Verbindungen zwischen dem ersten und dem zweiten Land. Ein Projekt, in dem p Teilnehmende involviert sind, erzeugt $p(p-1)/2$ Zusammenarbeitsverbindungen.

¹² Dieser Zusammenarbeitsindex wird analog zu demjenigen zwischen den verschiedenen Teilnehmerkategorien kalkuliert (vgl. Hinweis 1. S. 61, wobei «Kategorie» durch «Land» ersetzt wird).

4.5.4 Europäische Kooperationen im 6. FRP

Die Zusammenarbeitsindizes verschaffen einen Überblick über die Intensität der bilateralen Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Staaten. Einen Einblick in Ländergruppen, die bevorzugt zusammenarbeiten, vermögen diese Kennzahlen jedoch kaum zu bieten. Mit einer auf den Zusammenarbeitsindizes¹³ basierten faktoriellen Korrespondenzanalyse jedoch können alle Mitglieds- und assoziierten Staaten auf einer Karte so platziert werden, dass

- zwei Länder umso näher beieinander liegen, je intensiver sie zusammenarbeiten, und
- ein Land umso weiter vom Nullpunkt der Grafik entfernt liegt, je höher sein Kooperationsprofil spezialisiert ist.

Das Ergebnis der Analyse widerspiegelt die geografische Landschaft Europas recht genau. Hieraus geht hervor, dass die Mehrzahl der Kooperationen unter dem 6. FRP (mit Ausnahme der Kooperationen innerhalb eines Landes) zwischen benachbarten Ländern stattfindet. In anderen Worten: Die Kooperationsneigung ist stark von der geografischen Nähe beeinflusst.

Die erste Dimension (Horizontale) stellt die ehemaligen Länder des Ostens und die neuen EU-Mitgliedsländer den alten EU-Ländern in zwei recht klar abgegrenzten Blöcken gegenüber. Die zweite Dimension (Vertikale) unterscheidet zwischen den nordeuropäischen und den südeuropäischen Ländern. Auf der Karte zeichnen sich drei Ländergruppen mit deutlich selektiven Kooperationspräferenzen ab:

- 1) eine baltische Gruppe mit Estland (EE), Lettland (LV) und Litauen (LT);
- 2) eine südosteuropäische Gruppe mit den assoziierten Staaten Bulgarien (BG), der Türkei (TR), Rumänien (RO), Kroatien (HR) einschliesslich Zypern (CY) und Malta (MT); das im äussersten Südosten Europas gelegene Israel (IL) hingegen tendiert im Hinblick auf die Zusammenarbeit eher zur Mitte hin;
- 3) eine Gruppe um Ungarn (HU), Slowenien (SI), Luxemburg (LU) und die Slowakei (SK).

Hinzu kommt eine von den Ländern Westeuropas gebildete vierte Gruppe mit nach aussen hin wenig spezialisierten Kooperationsneigungen. Innerhalb der Gruppe indessen werden ausgeprägte Kooperationsneigungen zwischen den skandinavischen Ländern (Norwegen (NO), Dänemark (DK), Schweden (SE) und Finnland (FI)) einerseits und den südeuropäischen Ländern (Griechenland (EL), Italien (IT), Portugal (PT), Spanien (ES) und Israel (IL)) andererseits deutlich.

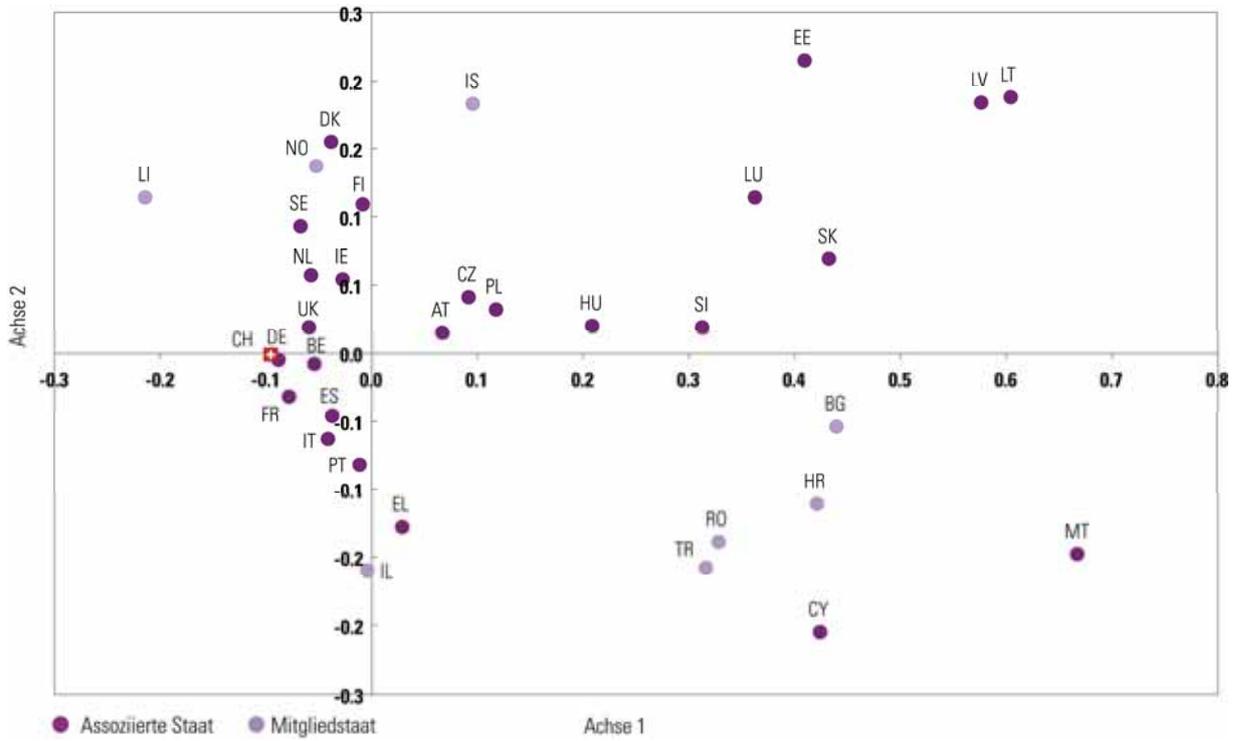
Die Schweiz ist nahe der Grafikmitte positioniert. Diese Lage bringt zwei Sachverhalte zum Ausdruck: Die Forschenden des Landes sind gut in das Netzwerk der grossen westeuropäischen Länder integriert und sind, was die Nationalität ihrer Partner angeht, wenig festgelegt. Wie bereits oben angedeutet (vgl. 4.6.4), ist die Schweiz auch bei der Wahl der Forschungsgebiete wenig spezialisiert. Diese beiden Sachverhalte sind erfreulich: Trotz ihrer bescheidenen Grösse ist die Schweiz ein Forschungsland mit einem breiten Spektrum, dessen Wissenschaftler gerne mit Partnern aus allen anderen beteiligten Staaten zusammenarbeiten und in nahezu allen Forschungsprioritäten des 6. FRP einen hohen Aktivitätsgrad aufweisen.

In Kürze

Die Schweizer Forschenden kooperierten mit Forschungsteams aller am 6. FRP teilnehmenden Staaten und waren in nahezu allen Forschungsprioritäten tätig.

¹³ Vgl. Hinweis 4, S. 62

Grafik 22: Übersicht über die Kooperationsneigungen der Mitglieds- und der assoziierten Staaten (Korrespondenzanalyse Tabelle 19). Zwei Länder liegen umso näher beieinander, je stärker sie geneigt waren, bei Projekten des 6. FRP zusammenzuarbeiten.



4.6 Die Schweiz im Europäischen Forschungsraum

4.6.1 Anzahl der Beteiligungen pro Land

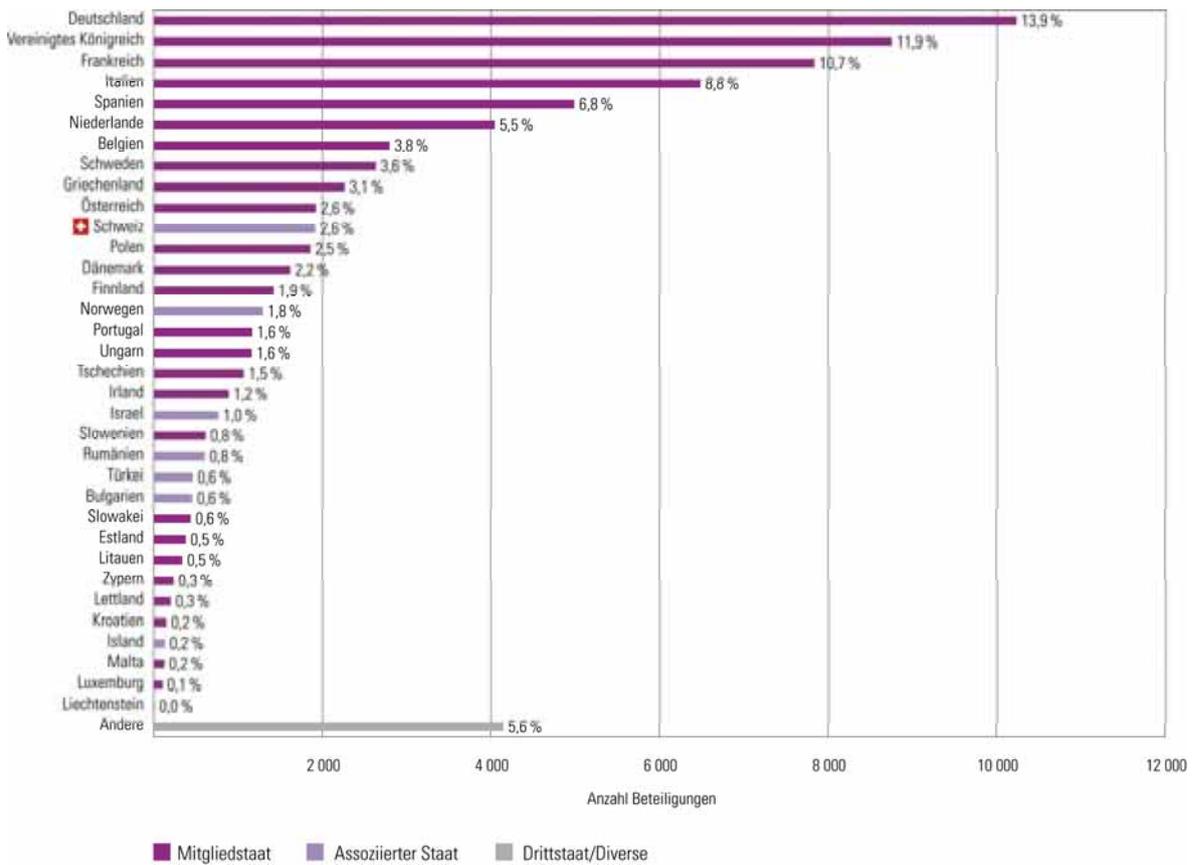
Gemessen an der Anzahl ihrer Projektbeteiligungen figuriert die Schweiz auf Rang 11 aller am 6. FRP beteiligten Länder. Der Anteil der Schweizer Beteiligungen am 6. FRP liegt bei 2,6 Prozent, was 1914 Teilnahmen an 1355 verschiedenen Forschungsprojekten entspricht. Die drei führenden Länder Deutschland (13,9 %), Vereinigtes Königreich (11,9 %) und Frankreich (10,7 %) weisen Beteiligungsquoten von über 10 Prozent auf.

In Kürze

2,6%

aller Teilnehmer am 6. FRP kamen aus der Schweiz.

Grafik 23: Anzahl der Beteiligungen (einschliesslich Koordinationen) am 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm pro Land



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 21

4.6.2 Anzahl der Koordinationen pro Land

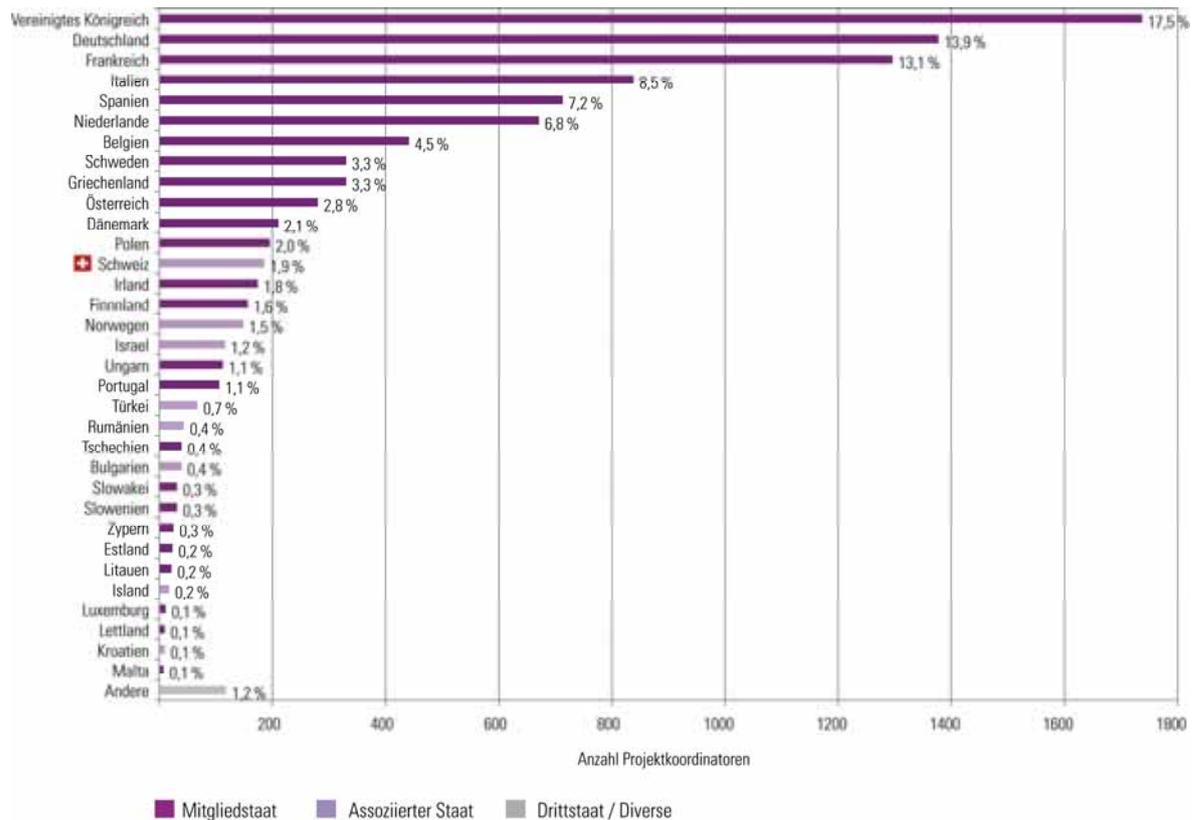
Die Rangliste der Länder nach Anzahl der Projektkoordinationen ist derjenigen nach Anzahl der Beteiligungen sehr ähnlich, aber die Schweiz ist anders positioniert, denn sie koordinierte nur 1,9 Prozent der Projekte des 6. FRP. Hier muss daran erinnert werden, dass Schweizer Forschende erst seit 2004, dem Jahr der Assoziierung der Schweiz an das 6. FRP, ein Projekt koordinieren können. Folglich berücksichtigt der Schweizer Wert von 1,9 Prozent die Anzahl der Projektkoordinationen für lediglich drei Jahre, während die Prozentanteile der anderen Länder einen Zeitraum von vier Jahren erfassen.

In Kürze

1,9%

der Projekte des 6. FRP wurden von Schweizer Forschenden koordiniert.

Grafik 24: Anzahl der Projektkoordinationen unter dem 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm nach Land



Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 21

4.6.3 Verteilung der verpflichteten Fördermittel auf die beteiligten Staaten

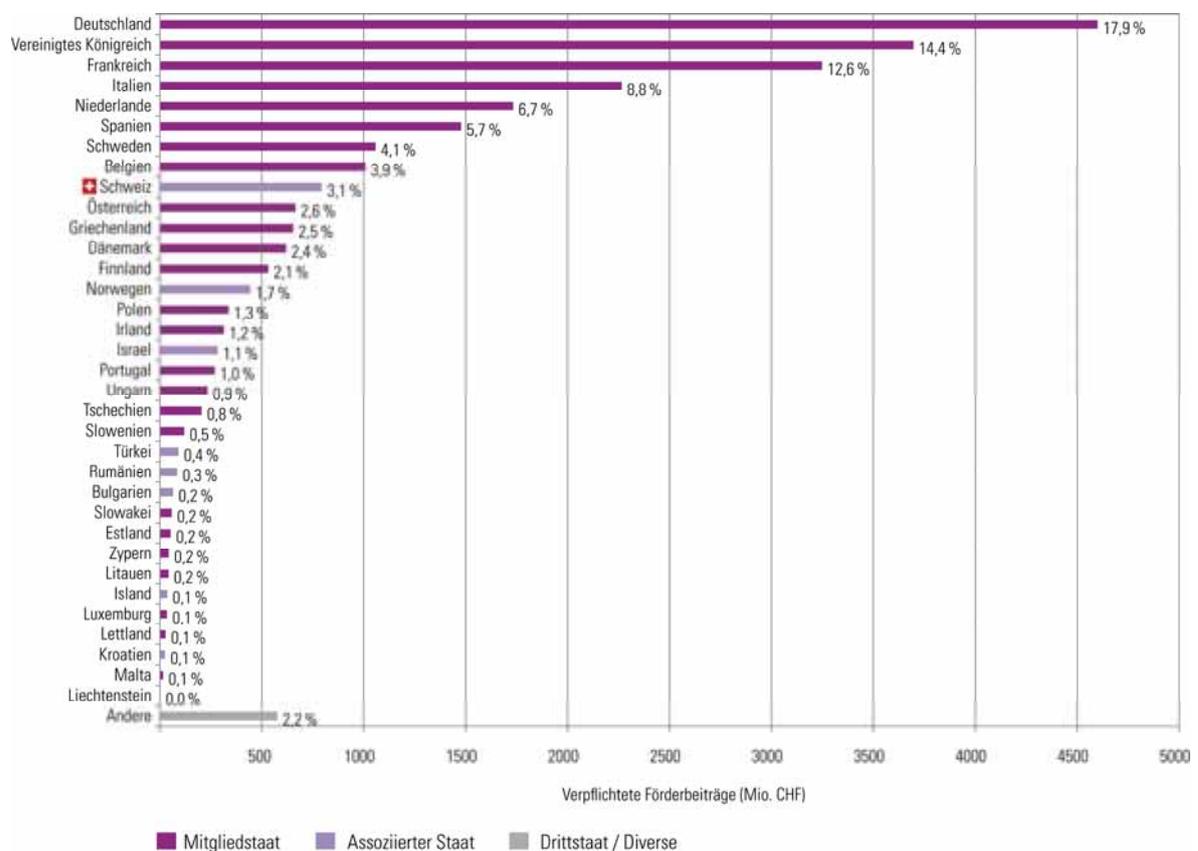
Nahm die Schweiz bei der Auflistung der Länder nach Anzahl der Beteiligungen Platz 11 ein, so liegt sie im Hinblick auf das Volumen der unter dem 6. FRP zugesprochenen Fördermittel im Ländervergleich auf Rang 9 vor Österreich und Griechenland. Diese Platzierung geht auf die Tatsache zurück, dass Schweizer Forschende in der Regel stärker als die österreichischen und griechischen Forschungsteams in grössere Projekte eingebunden sind. Die drei bedeutendsten Teilnehmerländer ziehen zwischen 12,6 (Frankreich) und 17,9 Prozent (Deutschland) der gesamten Fördermittel an, die Schweiz 3,1 Prozent. Dieser Anteil entspricht einem Betrag von CHF 793 Millionen für die gesamte Laufzeit des 6. FRP.

In Kürze

9.

In der Liste der Staaten mit den höchsten Fördermitteln des 6. FRP liegt die Schweiz auf Platz 9.

Grafik 25: Verpflichtete Fördermittel des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms pro Land



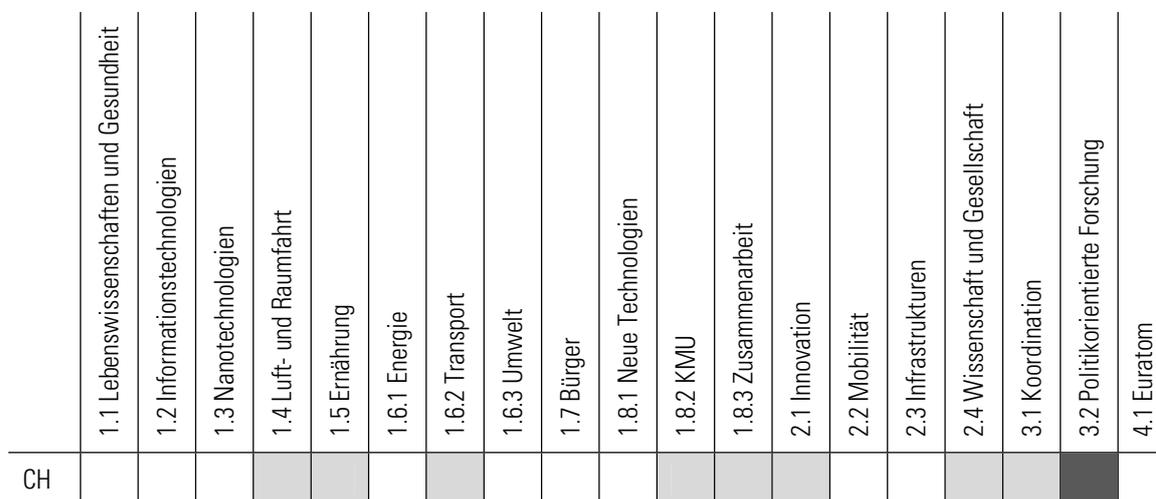
Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 21

4.6.4 Thematische Spezialisierung der Schweiz im Ländervergleich

In Abschnitt 4.4.3 wurde die thematische Spezialisierung der Schweizer Teilnehmerkategorien in einem rein landesinternen Kontext dargestellt. An dieser Stelle nun geht es darum festzustellen, welche Spezialisierungsmerkmale der gesamte F+E-Bereich der Schweiz im Vergleich zu dem anderer europäischer Länder aufweist, die ebenfalls am 6. FRP beteiligt waren. Hierzu werden die analog zu den Spezialisierungsindizes der Schweizer Teilnehmerkategorien ermittelten Spezialisierungsindizes (SI)¹⁴ der Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten berücksichtigt, wobei letztere auf den pro Land und Forschungsbereich zugesprochenen Fördermitteln basieren. Die Indizes werden in der nachstehenden Grafik und in Tabelle 22 dargestellt.

Die Werte zeigen, dass die Schweiz auf keine der sieben Forschungsprioritäten (1.1 bis 1.7) besonders spezialisiert ist, wenngleich ihre Tätigkeiten in den Bereichen Lebenswissenschaften und Gesundheit (SI=0,18), Nanotechnologien (0,10) und Informationstechnologien (0,09) über dem europäischen Durchschnitt lagen. In den Bereichen Luft- und Raumfahrt (SI=-0,45), Ernährung (SI=-0,30) und Transport (-0,26) war sie indessen relativ wenig tätig. Bei den restlichen Prioritäten waren die Schweizer Forschenden in der Forschung und Innovation (SI=-0,53) und der Koordinierung der Forschungstätigkeiten (-0,49) weniger aktiv als ihre europäischen Kolleginnen und Kollegen. Zwei Gebiete, in denen der Spezialisierungsindex der Schweiz niedrig war, fallen auf. Beim ersten handelt es sich um die Spezifischen Forschungsaktionen für KMU (SI=-0,53), die in erster Linie an jene KMU gerichtet sind, die die für sie notwendigen Forschungsvorhaben nicht aus eigenen Mitteln finanzieren können. Die relativ niedrige Beteiligung in diesem Bereich kann als positives Zeichen für die Forschungsaktivität der Schweizer KMU gewertet werden (vgl. Abschnitt 4.4.1). Der zweite Bereich, an dem die Schweiz überhaupt nicht beteiligt war (SI=-1,00), nämlich Kohärente Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik, ist auf die Definition europäischer Strategien konzentriert. Angesichts der Ausrichtung dieses Bereichs überrascht das im Vergleich zu den Mitgliedstaaten geringere Interesse der Schweizer Forschenden keineswegs, zumal auch eine Reihe anderer kleiner assoziierter Staaten an Forschungsprojekten in diesem Bereich nicht aktiv waren (vgl. Tabelle 22).

Grafik 26: Spezialisierungsindex (SI)¹⁴ der Schweiz im Vergleich zu allen Mitglieds- und assoziierten Staaten auf der Grundlage der ausbezahlten Fördermittel des 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramms



- Farblegende :
- : Keine Aktivität oder sehr schwache Spezialisierung (-1 bis -0.6),
 - : Schwache Spezialisierung (-0.6 bis -0.2),
 - : Mittlere Spezialisierung (-0.2 bis 0.2),
 - : Starke Spezialisierung (0.2 bis 0.6)
 - : Sehr starke Spezialisierung oder ausschliessliche Aktivität (0.6 bis 1)

Quellen: Europäische Kommission, SBF, vgl. Tabelle 22

¹⁴ Die Berechnung des Spezialisierungsindex eines Landes für ein bestimmtes Thema erfolgt analog zur Kalkulation des Index einer Teilnehmerkategorie für einen Forschungsbereich (vgl. Hinweis 2, S. 58, «Kategorie» durch «Land» ersetzen).

4.7 Finanzielle Aspekte

4.7.1 Die FRP und die Förderung von Forschung + Entwicklung in der Schweiz

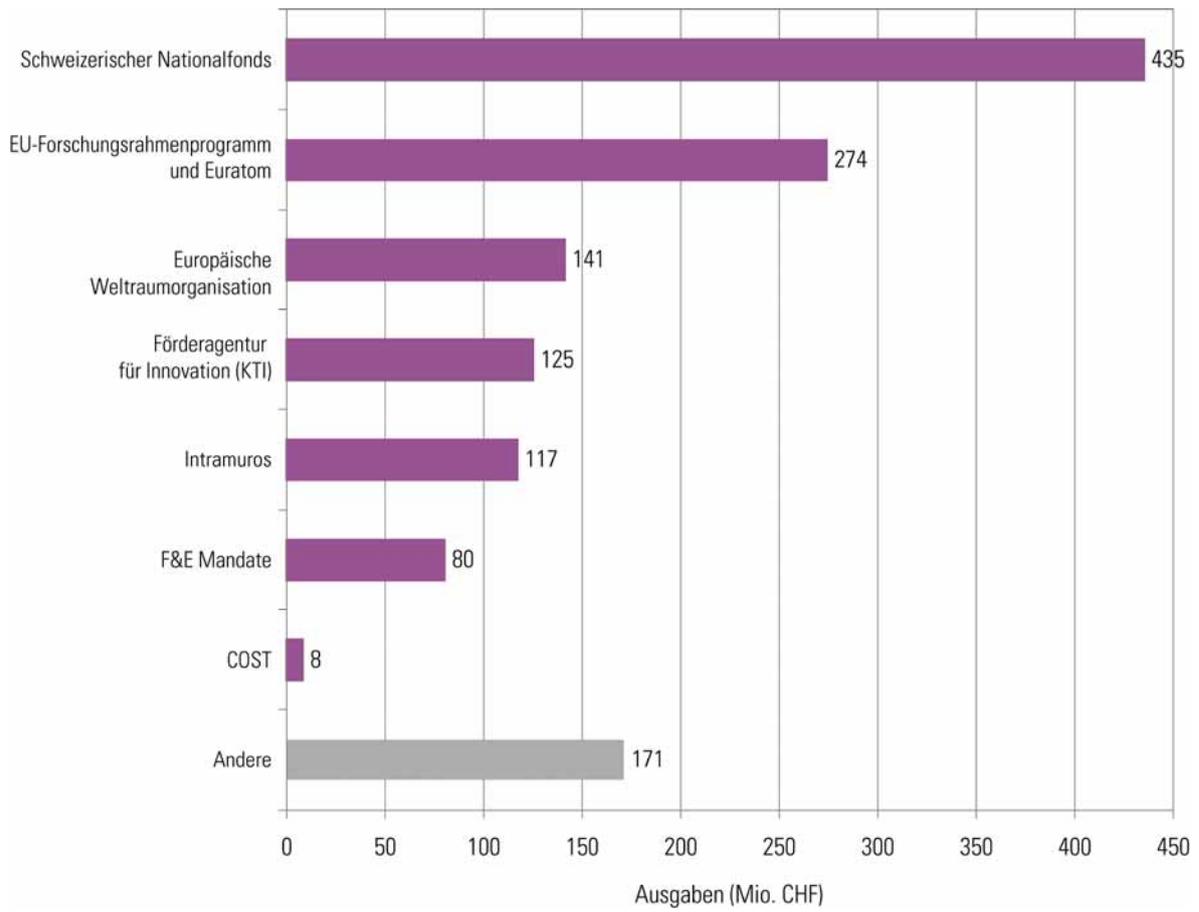
Die nachstehende Grafik gibt Aufschluss über die Investitionen des Bundes in die Forschungsförderung. Nicht berücksichtigt ist dabei die Basisfinanzierung der Hochschulen und der direkt von der Bundesverwaltung durchgeführten Forschungsprojekte. Im Jahr 2006 belief sich der Beitrag des Bundes an das Europäische Forschungsrahmenprogramm auf insgesamt CHF 274 Millionen, während der Schweizerische Nationalfonds (SNF) mit CHF 435 Millionen unterstützt wurde. Damit ist die europäische Forschung der zweitwichtigste Empfänger der Bundesinvestitionen im Bereich F+E. Angesichts des kontinuierlich steigenden Budgetvolumens der FRP könnte dieser Ausgabenposten im Verhältnis zu den Zuwendungen an den SNF weiter steigen.

Ein bedeutender Teil der Forschungsvorhaben in der Schweiz findet in den ebenfalls vom Bund finanzierten Hochschulen sowie in den Unternehmen statt. Im Jahr 2004 wurden in der Schweiz knapp CHF 13,1 Milliarden in die F+E investiert, CHF 9,1 Milliarden (69,8 %) davon stammten aus dem Privatsektor und CHF 3,0 Milliarden (22,7 %) von der öffentlichen Hand¹⁵. Der Beitrag der Schweiz an die Rahmenprogramme ist zwar ein bedeutender Ausgabenposten des Bundes im Bereich der Forschungsförderung, macht aber lediglich 2 Prozent der Gesamtinvestitionen der Schweiz in die F+E aus. Der in Grafik 27 dargestellte Aufwand der Schweiz zugunsten der europäischen Forschung (6. FRP) schliesst die Beiträge an das EURATOM-Programm sowie die Ausgaben für Begleitmassnahmen zur Förderung der Schweizer Beteiligung an europäischen Forschungsprojekten mit ein. Zu diesen Massnahmen zählen:

1. Die Finanzierung des Informationsnetzes Euresearch, welches darauf abzielt, die bereits an einem Projekt beteiligten beziehungsweise an einer Teilnahme interessierten Schweizer Forschenden zu motivieren, zu informieren und zu beraten. Im Jahr 2006, dem letzten Jahr des 6. FRP, wurden über 11 000 Personen mithilfe eines elektronischen Aufrufsystems kontinuierlich über verschiedene Teilnahmemöglichkeiten informiert. Zudem wurden über 5000 bilaterale Kontakte zwischen Schweizer Forschenden und einem der Euresearch-Büros geknüpft, die in den zehn Schweizer Hochschulen eingerichtet wurden.
2. Die Förderung von Projektkoordinationen über eine einmalige Ausrichtung von CHF 6000.-, mit der die aus der Verwaltung eines Projekts entstehenden Zusatzkosten teilweise abgedeckt werden sollen. Im Rahmen des 6. FRP haben 84 Schweizer Koordinierende diese Zuwendung erhalten.
3. Die Förderung der Beteiligung der KMU über eine Finanzierung der Projektvorbereitungskosten bis maximal CHF 6000.- für KMU, die erstmals an einem europäischen Forschungsprojekt teilnehmen. Im Laufe des 6. FRP haben 155 Schweizer KMU von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht.

¹⁵ F+E-Statistik, Bundesamt für Statistik, 2004.

Grafik 27: Ausgaben des Bundes für die direkte Forschungsförderung im Jahr 2006 (in Mio. CHF)

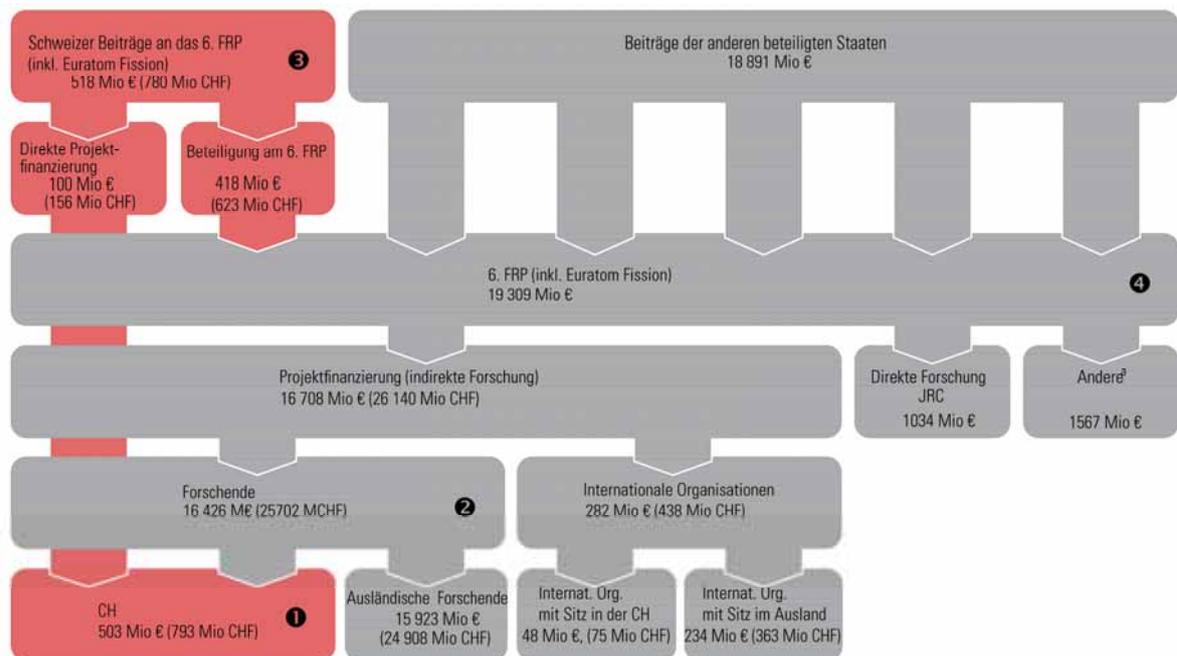


Quelle: Finanzflüsse 2006 im Bereich Tertiäre Bildung, Forschung und Technologie, SBF

4.7.2 Mittelflüsse im 6. FRP

Vor der Assoziierung der Schweiz an das 6. FRP wurden Schweizer Forschende, die an einem europäischen Forschungsprojekt beteiligt waren, direkt vom SBF finanziert. Diese Projekte wurden mit Bundesbeiträgen in Höhe von CHF 156 Millionen unterstützt (abhängig von der effektiven Auszahlung an die Forschenden kann sich dieser Betrag noch geringfügig ändern). Die zweite Tranche der finanziellen Beteiligung der Schweiz am 6. FRP erfolgte in Form von Überweisungen an die Europäische Union, die seit der Assoziierung die Schweizer Forschenden direkt unterstützt. Zu diesem Zweck wurden zwischen 2004 und 2006 Beiträge in Höhe von CHF 623 Millionen (ohne Kernfusionsprogramm EURATOM) überwiesen.

Grafik 28: Finanzflüsse im 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm



Quellen: EUR-Lex, SBF

^a Kosten für Projektevaluationen, Monitoring und Verwaltung; INTAS Beiträge; Verträge, die aus Offerten resultieren („call for tenders“) und nicht aus Ausschreibungen zur Einreichung von Projektvorschlägen („call for proposals“); Verträge, die noch nicht in der aktuellen Datenbank registriert sind.

4.7.3 Finanzieller Rückfluss in die Schweiz

Den Schweizer Teilnehmenden am 6. FRP flossen Fördermittel in einer Gesamthöhe von CHF 793 Millionen zu. Die Schweiz verzeichnet also einen positiven Nettorückfluss, der sich, sobald die noch hängigen Schweizer Beteiligungen bekannt sind, aller Wahrscheinlichkeit nach noch erhöhen dürfte. Dieser Nettorückfluss beträgt EUR 503 Millionen (❶) beziehungsweise 3,06 Prozent der EUR 16 426 Millionen (❷), die für die Finanzierung der Forschenden aller Länder (ausser Internationale Organisationen) zur Verfügung standen. Hinzu kommen CHF 48 Millionen, die den in der Schweiz domizilierten Internationalen Organisationen (im Wesentlichen CERN, UNO und UNO-Sonderorganisationen) zugesprochen wurden.

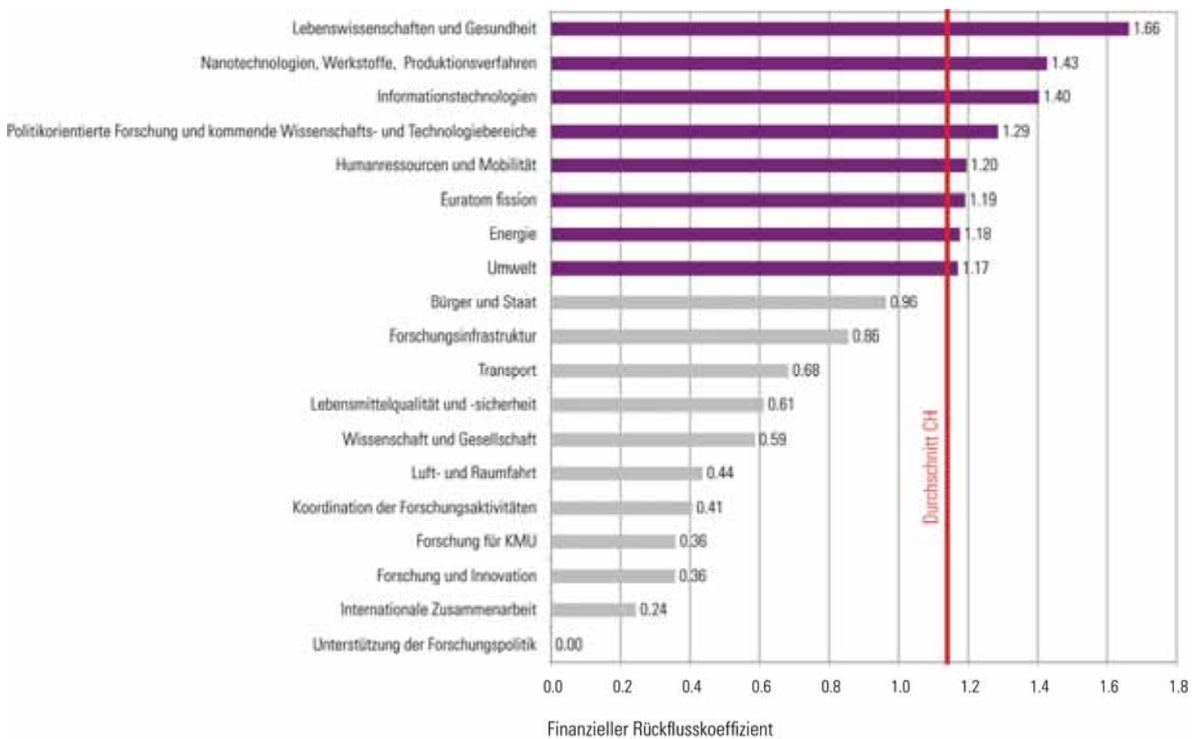
Insgesamt hat die Schweiz als assoziierter Staat und für ihre „projektweise“ Beteiligung CHF 780 Millionen (EUR 518 Millionen) (❸) an das 6. FRP beigesteuert. Dieser Betrag entspricht 2,68 Prozent der insgesamt EUR 19 309 Millionen (❹), die die EU für die Finanzierung des 6. FRP (ohne Kernfusionsprogramm EURATOM) effektiv aufgewendet hat.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Forschenden bei der Sicherung europäischer Fördermittel verglichen mit derjenigen der anderen Teilnehmer kann mithilfe des Rückflusskoeffizienten abgeschätzt werden. Dieser

Koeffizient wird als Verhältnis der Fördermittel an Schweizer Forschende zum Schweizer Finanzbeitrag an das 6.FRP ausgedrückt und beträgt $3,06 \% / 2,68 \% = 1,14$. Die Kennzahl ist 1, wenn die Gesamtheit aller Teilnehmenden am 6.FRP berücksichtigt wird beziehungsweise wenn die einem Land gewährten Fördermittel und seine finanzielle Beteiligung am 6.FRP identisch hoch sind. Die Schweizer Forschenden sind – gemessen am Volumen der von der Schweiz in das 6.FRP investierten Mittel – bei der Zusprache europäischer Fördermittel also überdurchschnittlich erfolgreich.

Unter Anwendung der gleichen Methode kann der Rückflusskoeffizient für jeden einzelnen Forschungsbereich kalkuliert werden. In diesem Fall werden die Mittelanteile zugrunde gelegt, die den Schweizer Forschenden pro Forschungsbereich gewährt werden (vgl. Tabelle 15). Dabei ergibt sich folgendes Bild:

Grafik 29: Rückflusskoeffizient pro Forschungsbereich unter dem 6. Europäischen Forschungsrahmenprogramm. Die violetten Balken (■) repräsentieren die Bereiche mit einem positiven Rückfluss (Koeffizient >1)



Quellen: Europäische Kommission, SBF

Die Bereiche mit einem Rückflusskoeffizienten über 1 sind zugleich jene, in denen der Schweizer Durchschnittswert von 1,14 überschritten wird. Die Grafik zeigt deutlich, dass die Schweiz in den drei Bereichen sehr wettbewerbsstark ist, in denen sie am aktivsten ist, namentlich in den Bereichen Lebenswissenschaften, Nanotechnologien und Informationstechnologien. Hier liegt der Rückflusskoeffizient deutlich über 1,4 und erreicht im Bereich Lebenswissenschaften sogar einen Wert von 1,66.

Anhang A Methodische Erläuterungen

Vor der Assoziierung der Schweiz an die FRP wurden Schweizer Forschende, die sich an einem europäischen Projekt beteiligten, direkt vom SBF finanziert. Zur administrativen Abwicklung dieser Finanzierung verwendete das SBF ab dem 3. FRP eine Datenbank namens EuroIMS, in der alle Schweizer Teilnahmen erfasst wurden. Seit die Schweiz den Status eines assoziierten Staates erlangt hat, erhalten die an den FRP teilnehmenden Schweizer Forschenden ihre Fördermittel direkt von der Europäischen Union. Die Europäische Kommission übermittelt dem SBF regelmässig aktualisierte Datensätze über die Gesamtheit der Beteiligungen am 6. FRP. Die Daten über die Schweizer Beteiligungen werden anschliessend vom SBF überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Sofern nichts anderes vermerkt ist, sind die in diesem Bericht verwendeten Daten über Beteiligungen aus der Zeit vor der Assoziierung der internen Datenbank des SBF entnommen (Stand: 12. Dezember 2007), während jene über die späteren Beteiligungen aus der Datenbank der Europäischen Kommission (Datenlieferung vom 26. November 2007) stammen. In dieser Datenbank sind über 99 Prozent aller Projekte des 6. FRP erfasst; die Angaben zu den verbleibenden Projekten werden für Mai 2008 erwartet. Diese Verzögerung ist darauf zurückzuführen, dass noch bis Ende 2007 gewisse zum 6. FRP zählende Verträge unterzeichnet wurden, obwohl das 6. FRP formell auf den Zeitraum 2003 bis 2006 begrenzt war. Das Datum des Beginns der Projekte, für welche die Vertragsverhandlungen am 26. November 2007 noch nicht abgeschlossen waren, ist deshalb gegenwärtig in der Datenbank noch nicht erfasst. In diesen Fällen wurde als Projektbeginn willkürlich der 31. Dezember 2007 festgelegt, da an diesem Tag die Frist zur Unterzeichnung von Verträgen unter dem 6. FRP ablief.

Beim Vergleich der von der Europäischen Kommission ausbezahlten Fördermittel in EUR und der vom Bund ausgerichteten Gelder in CHF wurde der durchschnittliche Wechselkurs des Monats verwendet, in dem das betreffende Projekt startete. Die in EUR berechneten Beiträge der Schweiz an das 6. FRP wurden in den Jahren 2004 bis 2006 zu Wechselkursen zwischen 1.49 und 1.55 CHF/EUR überwiesen. Ist nichts anderes vermerkt, beziehen sich sämtliche im Bericht genannten Fördermittelbeträge auf verpflichtete Mittel und nicht auf effektiv an die Forschenden ausbezahlte Gelder.

Bei den im Bericht veröffentlichten Ergebnissen wurden die internationalen Organisationen ausgeklammert. Dies hat zwei Gründe: Zum einen lassen sich einer internationalen Organisation angehörende Forschende, die ein europäisches Projekt einreichen, nur schwer einem bestimmten Land zuordnen, und zum andern findet die Forschung einer internationalen Organisation nicht zwangsläufig in dem Land statt, in dem die Organisation domiziliert ist. Die damit verbundenen Finanzmittel werden daher häufig nicht in dem betreffenden Land eingesetzt. Unter dem 6. FRP wurden Fördermittel von insgesamt EUR 282 Millionen an internationale Organisationen ausgerichtet; davon gingen EUR 48 Millionen an Institutionen mit Sitz in der Schweiz.

Auch die im Rahmen von EURATOM durchgeführte Kernfusionsforschung wird in den Zahlen dieses Berichts nicht berücksichtigt. Diese Organisation beruht auf einem gesonderten europäischen Vertrag und verfügt über ein eigenes Forschungsrahmenprogramm, an das die Schweiz ausserhalb der Europäischen Forschungsrahmenprogramme gesonderte Beiträge leistet.

Anhang B Forschungsprioritäten des 6. FRP

FRP6: Die drei wichtigsten Aktivitätsbereiche							
Block 1: Bündelung und Integration der Gemeinschaftsforschung							
7 thematische Prioritäten						Spezifische Aktivitäten auf einem breiten Feld der Forschung	
1.1 Biowissenschaften, Genomik und Biotechnologie im Dienste der Gesundheit	1.2 Technologien für die Informationsgesellschaft	1.3 Nanotechnologien und -wissenschaften, multifunktionelle Werkstoffe, neue Produktionsverfahren und -anlagen	1.4 Luft- und Raumfahrt	1.5 Lebensmittelqualität und -sicherheit	1.6 Nachhaltige Entwicklung, globale Veränderung und Ökosysteme 1.6.1 Energie 1.6.2 Transport 1.6.3 Umwelt	1.7 Bürger und modernes Regieren in einer Wissensgesellschaft	1.8.1 a) Politikorientierte Forschung b) "New and emerging science and technologies" (NEST) 1.8.2 Forschungsaktionen für KMU 1.8.3 Massnahmen zur Unterstützung der internationalen Zusammenarbeit
Block 2: Ausgestaltung des EFR						Block 3: Stärkung der Grundpfeiler des EFR	
2.1 Forschung und Innovation	2.2 Humanressourcen und Mobilität (Marie Curie actions)	2.3 Forschungsinfrastrukturen	2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	3.1 Koordinierung der Forschungstätigkeiten	3.2 Kohärente Entwicklung der Forschungs- und Innovationspolitik		
Block 4 : Euratom Programme							
4.1 Euratom Fission			4.2 Euratom Fusion				
Block 5 : Aktivitäten der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC)							

Quelle: CORDIS

Anhang C Abkürzungen

CERN	Europäisches Laboratorium für Teilchenphysik
CORDIS	Forschungs- und Entwicklungsinformationsdienst der Gemeinschaft (http://cordis.europa.eu/de/home.html)
EFR	Europäischer Forschungsraum
ETH	Bereich der Eidgenössischen Technischen Hochschulen: Eidgenössische Technische Hochschulen Zürich und Lausanne (ETHZ und ETHL), Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA), Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL), Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG) und Paul Scherrer Institut (PSI)
EU	Europäische Union
EURATOM	Europäische Atomgemeinschaft (die ihr eigenes Forschungsrahmenprogramm finanziert)
FH	Fachhochschule
FRP	Rahmenprogramm für Forschung, technologische Entwicklung und Demonstration der Europäischen Union
JRC	Gemeinsame Forschungsstelle (Joint Research Centre) der Europäischen Kommission
KMU	Kleine und mittelgrosse Unternehmen
NPO	Non-Profit-Organisation (meistens eine Forschungsinstitution, die über eine Stiftung finanziert wird)
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
UNO	Organisation der Vereinten Nationen

Länderabkürzungen

Abk.	Status	Name	Abk.	Status	Name
AT	Mitgliedstaat	Österreich	IS	Assoziierter Staat	Island
BE	Mitgliedstaat	Belgien	IT	Mitgliedstaat	Italien
BG	Assoziierter Staat	Bulgarien	LI	Assoziierter Staat	Liechtenstein
CH	Assoziierter Staat	Schweiz	LT	Mitgliedstaat	Litauen
CY	Mitgliedstaat	Zypern	LU	Mitgliedstaat	Luxemburg
CZ	Mitgliedstaat	Tschechien	LV	Mitgliedstaat	Lettland
DE	Mitgliedstaat	Deutschland	MT	Mitgliedstaat	Malta
DK	Mitgliedstaat	Dänemark	NL	Mitgliedstaat	Niederlande
EE	Mitgliedstaat	Estland	NO	Assoziierter Staat	Norwegen
EL	Mitgliedstaat	Griechenland	PL	Mitgliedstaat	Polen
ES	Mitgliedstaat	Spanien	PT	Mitgliedstaat	Portugal
FI	Mitgliedstaat	Finnland	RO	Assoziierter Staat	Rumänien
FR	Mitgliedstaat	Frankreich	SE	Mitgliedstaat	Schweden
HR	Mitgliedstaat	Kroatien	SI	Mitgliedstaat	Slowenien
HU	Mitgliedstaat	Ungarn	SK	Mitgliedstaat	Slowakei
IE	Mitgliedstaat	Irland	TR	Assoziierter Staat	Türkei
IL	Assoziierter Staat	Israel	UK	Mitgliedstaat	Vereinigtes Königreich

Anhang D Tabellen

Die Tabellen sind in elektronischer Form unter folgender Internet-Adresse verfügbar:
http://www.sbf.admin.ch/htm/themen/international/eu-frp_de.html

Tabelle 1: Budgets der Rahmenprogramme (Mio. ECU/EUR, zu laufenden Preisen) und Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (BAFE) der Europäischen Union (in Mrd. USD, zu laufenden Preisen, kaufkraftbereinigt)

	1. FRP	2. FRP	3. FRP	4. FRP	5. FRP	6. FRP	7. FRP	Total	BAFE
1984	593,0							593,0	72,1
1985	735,0							735,0	80,1
1986	874,0							874,0	85,1
1987	701,8	188,1						889,9	91,7
1988	260,8	810,6						1 071,4	98,6
1989	101,1	1241,3						1 342,4	106,8
1990	4,9	1 596,9						1 601,8	115,1
1991		1 270,7	296,0					1 566,7	121,1
1992		230,9	2 160,5					2 391,4	123,6
1993		14,8	2 079,5					2 094,3	125,9
1994		3,9	2 014,7					2 018,6	128,7
1995		0,2	1,0	2 982,5				2 983,7	133,5
1996				3 153,5				3 153,5	139,1
1997				3 485,6				3 485,6	145,4
1998				3 499,3				3 499,3	152,5
1999					3 337,5			3 337,5	163,0
2000					3 607,4			3 607,4	175,9
2001					3 870,8			3 870,8	187,0
2002					4 038,0			4 038,0	196,7
2003						4 029,3		4 029,3	201,0
2004						4 784,5		4 784,5	216,4
2005						5 047,8		5 047,8	226,8
2006						5 251,5		5 251,5	237,3 ^b
2007							5 082,0	5 082,0	
2008							5 579,1	5 579,1	
2009							6 119,1	6 119,1	
2010							6 932,7	6 932,7	
2011							7 968,1	7 968,1	
2012							8 926,0	8 926,0	
2013							9 914,0	9 914,0	
Total	3 270,6	5 357,4	6 551,7	13 120,9	14 853,7	19 113,0	5 0521,0	112 788,3	

Quellen: Europäische Kommission (COM(2004) 533, 786/2004/EG, COM(2005) 119 final) für die Budgets der FRP; OECD (MSTI 2006) für die BAFE.

^a 1984-2003 : EU15, 2004-2006 : EU25

^b Schätzung

Tabelle 2: Aufteilung der durchschnittlichen Jahresbudgets der FRP nach Forschungsbereichen (in Mio. EUR)

		1. FRP	2. FRP	3. FRP	4. FRP	5. FRP	6. FRP	7. FRP
Energie + Euratom	Budget	409	295	349	590	594	573	650
	%	50 %	22 %	16 %	18 %	16 %	12 %	9 %
Informations- u. Kommunikationstechnologien	Budget	204	563	830	918	891	1'051	1 227
	%	25 %	42 %	38 %	28 %	24 %	22 %	17 %
Industrie und Werkstoffe	Budget	90	214	328	525	594	382	505
	%	11 %	16 %	15 %	16 %	16 %	8 %	7 %
Umwelt	Budget	57	80	197	295	371	239	289
	%	7 %	6 %	9 %	9 %	10 %	5 %	4 %
Lebenswissenschaften	Budget	41	94	218	426	594	860	1 083
	%	5 %	7 %	10 %	13 %	16 %	18 %	15 %
Mobilität, Stipendien, Bildung	Budget	16	54	197	197	260	478	650
	%	2 %	4 %	9 %	6 %	7 %	10 %	9 %
Internationale Zusammenarbeit	Budget	-	27	44	131	111	96	-
	%	0 %	2 %	2 %	4 %	3 %	2 %	0 %
Innovation + KMU	Budget	-	13	22	98	111	239	217
	%	0 %	1 %	1 %	3 %	3 %	5 %	3 %
Transport + Raumfahrt	Budget	-	-	-	66	74	191	722
	%	0 %	0 %	0 %	2 %	2 %	4 %	10 %
Sozioökonomie	Budget	-	-	-	33	37	96	144
	%	0 %	0 %	0 %	1 %	1 %	2 %	2 %
Grundlagenforschung	Budget	-	-	-	-	-	143	1 010
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	3 %	14 %
Andere	Budget	-	-	-	-	74	430	722
	%	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	9 %	10 %
Total	Budget	818	1 339	2 184	3 280	3 713	4 778	7 217
	%	100 %						

Quelle: Europäische Kommission, SER

Tabelle 3: Verteilung des Budgets des 6. FRP auf die verschiedenen Forschungsprioritäten (in Mio. EUR)

Forschungspriorität	Budget	%
1.1 Lebenswissenschaften und Gesundheit	2 514	13,2 %
1.2 Informationstechnologien	3 984	20,8 %
1.3 Nanotechnologien, Werkstoffe, Produktionsverfahren	1 429	7,5 %
1.4 Luft- und Raumfahrt	1 182	6,2 %
1.5 Lebensmittelqualität und -sicherheit	753	3,9 %
1.6.1 Energie	890	4,7 %
1.6.2 Transport	670	3,5 %
1.6.3 Umwelt	769	4,0 %
1.7 Bürger und Staate	247	1,3 %
1.8 Querschnittforschung	1 409	7,4 %
2.1 Forschung und Innovation	319	1,7 %
2.2 Humanressourcen und Mobilität	1 732	9,1 %
2.3 Forschungsinfrastruktur	715	3,7 %
2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	88	0,5 %
3 Stärkung / Ausgestaltung des EFR	347	1,8 %
4 Euratom	1 230	6,4 %
5 Gemeinsame Forschungsstelle (JRC)	835	4,4 %
Total	19 113	

Quelle: Europäische Kommission (786/2004/CE)

Tabelle 4: Anzahl der Schweizer Beteiligungen an den FRP

Jahr	3. FRP	4. FRP	5. FRP	6. FRP	Total
1992	69				69
1993	147				147
1994	194				194
1995	80	100			180
1996	9	391			400
1997	2	261			263
1998		411			411
1999		117	1		118
2000		7	494		501
2001		2	470		472
2002			468		468
2003			176	159	335
2004			4	499	503
2005				485	485
2006				571	571
2007				200	200
Total	501	1 289	1 613	1 914	5 317

Quellen : Europäische Kommission, SBF

Tabelle 5: Fördermittel für Schweizer Teilnehmende seit dem 3. FRP (in Mio. CHF)

Jahr	ETH		Universitäten		FH		Industrie		KMU		NPO		Bund		Kantone und Gemeinden		Andere	
	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%	Mio. CHF	%
1992	14,3	32,5 %	5,4	12,2 %	0,0	0,0 %	23,2	53,0 %	1,0	2,3 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %
1993	14,8	38,7 %	9,7	25,3 %	0,5	1,3 %	8,5	22,3 %	3,2	8,4 %	0,9	2,3 %	0,5	1,4 %	0,1	0,2 %	0,1	0,1 %
1994	15,2	41,6 %	11,7	32,1 %	1,2	3,2 %	4,3	11,8 %	2,6	7,1 %	1,0	2,8 %	0,1	0,3 %	0,4	1,0 %	0,1	0,2 %
1995	25,7	36,2 %	9,8	13,7 %	0,7	0,9 %	29,7	41,7 %	4,2	6,0 %	0,7	1,0 %	0,1	0,1 %	0,0	0,0 %	0,2	0,3 %
1996	36,7	32,6 %	32,2	28,6 %	0,0	0,0 %	21,9	19,5 %	14,0	12,4 %	6,3	5,6 %	0,6	0,5 %	0,8	0,7 %	0,1	0,1 %
1997	21,6	32,9 %	16,6	25,2 %	0,4	0,6 %	8,8	13,3 %	14,4	21,8 %	2,1	3,2 %	2,0	3,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %
1998	33,7	33,4 %	22,5	22,3 %	2,9	2,9 %	13,7	13,6 %	15,4	15,3 %	9,7	9,6 %	2,4	2,4 %	0,5	0,5 %	<0,05	0,0 %
1999	5,2	29,3 %	3,5	19,8 %	0,6	3,2 %	2,1	11,7 %	4,6	25,8 %	1,1	6,4 %	0,6	3,2 %	0,1	0,5 %	<0,05	0,1 %
2000	60,0	37,1 %	43,4	26,9 %	1,8	1,1 %	16,1	9,9 %	28,1	17,4 %	7,9	4,9 %	1,5	0,9 %	2,8	1,7 %	0,1	0,0 %
2001	51,3	34,6 %	35,3	23,8 %	2,6	1,8 %	14,5	9,8 %	26,9	18,2 %	13,4	9,0 %	3,1	2,1 %	0,9	0,6 %	0,1	0,1 %
2002	36,8	30,2 %	34,8	28,5 %	3,0	2,5 %	18,2	14,9 %	17,1	14,1 %	7,9	6,5 %	2,2	1,8 %	1,0	0,8 %	0,8	0,6 %
2003	39,9	36,9 %	18,6	17,2 %	2,6	2,4 %	22,8	21,0 %	13,3	12,3 %	10,4	9,6 %	0,4	0,4 %	0,0	0,0 %	0,2	0,2 %
2004	70,0	36,3 %	56,2	29,2 %	4,6	2,4 %	18,9	9,8 %	22,6	11,7 %	15,5	8,0 %	3,8	2,0 %	0,9	0,5 %	0,0	0,0 %
2005	66,9	32,6 %	59,9	29,2 %	4,7	2,3 %	26,2	12,8 %	29,0	14,2 %	14,0	6,8 %	1,9	0,9 %	2,5	1,2 %	0,0	0,0 %
2006	81,8	33,7 %	70,1	28,9 %	4,2	1,7 %	26,0	10,7 %	32,8	13,5 %	23,7	9,8 %	2,8	1,2 %	1,2	0,5 %	0,0	0,0 %
2007	24,1	28,6 %	25,9	30,7 %	2,5	2,9 %	3,9	4,7 %	17,1	20,3 %	4,7	5,6 %	2,1	2,5 %	3,9	4,7 %	0,0	0,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Hinweis: Die in der Tabelle für das 6. FRP angegebenen Beträge beziehen sich auf die *verpflichteten* und nicht auf die ausbezahlten Mittel.

Tabelle 6: Verpflichtete Fördermittel für Schweizer Forschende seit dem 3. FRP (in Mio. CHF)

	3. FRP	4. FRP	5. FRP	6. FRP	Total
1992	43,9				43,9
1993	38,2				38,2
1994	36,6				36,6
1995	7,8	63,3			71,1
1996	0,1	112,5			112,6
1997	0,3	65,5			65,7
1998		101,0			101,0
1999		17,7	<0,05		17,7
2000		0,3	161,3		161,5
2001		0,1	148,2		148,2
2002			121,8		121,8
2003			39,0	69,3	108,3
2004			0,7	191,9	192,6
2005				205,1	205,1
2006				242,8	242,8
2007				84,3	84,3
Total	126,8	360,2	470,9	793,4	1 751,3

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 7: An Schweizer Forschende ausbezahlte Fördermittel seit dem 3. FRP (in Mio. CHF)

	3. FRP	4. FRP	5. FRP	6. FRP ^a	Total
1992	11,1				11,1
1993	20,0				20,0
1994	39,7				39,7
1995	35,6	15,9			51,5
1996	13,4	53,9			67,4
1997	5,4	73,8			79,2
1998	0,9	77,5			78,4
1999	0,6	81,3	0,1		82,0
2000	<0,05	33,6	50,7		84,3
2001	<0,05	13,7	93,8		107,6
2002		6,8	115,2		122,0
2003		2,2	123,1	0,7	126,0
2004		1,0	39,0	53,8	93,9
2005		0,4	21,4	99,6	121,4
2006		<0,05	16,5	160,9	177,4
2007			11,0	198,7	209,7
2008			<0,05	154,8	154,8
2009				85,8	85,8
2010				30,9	30,9
2011 et +				8,2	8,2
Total	126,8	360,2	470,9	793,4	1 751,3

Quellen: Europäische Kommission, SBF

^a Bei den Zahlungen unter dem 6. FRP handelt es sich um Schätzungen, wobei die verpflichteten Fördermittel gleichmässig auf die gesamte Dauer des jeweiligen Projekts verteilt wurden.

Tabelle 8: Durchschnitts-Eckdaten der Projekte des 6. FRP mit Schweizer Beteiligung

	Anzahl Projektpartner	Projektdauer (Monate)	Verpflichtung pro Projektpartner (CHF)
Minimum	1	8	0
Maximum	137	72	5 124 279
Median	12	36	231 854
Durchschnitt	19.1	41.0	414 509
Standardabweichung	15.9	11.3	428 480

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 10 Anzahl Beteiligungen und verpflichtete Fördermittel für ausgewählte Institutionen für das gesamte 6. FRP

Abkürzung	Institution	Anzahl Beteiligungen	Verpflichtungen (Mio. CHF)
EPFL	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	221	111,0
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich	221	98,1
UNIGE	Université de Genève	107	51,7
UNIZH	Universität Zürich	101	47,1
UNIBAS	Universität Basel	94	37,8
UNIBE	Universität Bern	62	26,7
PSI	Paul Scherrer Institut	57	26,5
UNIL	Université de Lausanne	50	21,8
CSEM	Centre Suisse d'Électronique et de Microtechnique S.A.	45	30,2
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	40	20,4
UNINE	Université de Neuchâtel	27	12,5
IBM	International Business Machines Corporation	24	15,9
UNISG	Universität St. Gallen	21	7,2
EAWAG	Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz	19	8,3
FHW	Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale	16	6,4
FIBL	Forschungsinstitut für Biologischen Landbau	14	5,1
IRB	Istituto di Ricerca in Biomedicina	13	8,5
FMI	Friedrich Miescher Institute for biomedical research	13	6,2
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL	13	6,2
UNIFR	Université de Fribourg	13	4,1
	Andere	743	241,7

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 11: Institutionelle Verteilung der Schweizer Projektteilnehmer und -koordinatoren im 6. FRP

Typ	Koordinatoren	%	Teilnehmer	%	Total	%
ETH	76	41,1 %	495	28,6 %	571	29,8 %
Universitäten	68	36,8 %	436	25,2 %	504	26,3 %
KMU	10	5,4 %	345	20,0 %	355	18,5 %
Industrie	5	2,7 %	200	11,6 %	205	10,7 %
NPO	17	9,2 %	149	8,6 %	166	8,7 %
FH	4	2,2 %	43	2,5 %	47	2,5 %
Bund	3	1,6 %	41	2,4 %	44	2,3 %
Kantone und Gemeinden	2	1,1 %	20	1,2 %	22	1,1 %
Total	185	100,0 %	1729	100,0 %	1 914	100,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 12: Anzahl Zusammenarbeitsverbindungen zwischen den verschiedenen Kategorien von Schweizer Teilnehmenden für das gesamte 6. FRP

Typ	ETH	Universitäten	FH	Industrie	KMU	NPO	Bund	Kantone und Gemeinden
ETH	54	108	9	65	97	23	2	7
Universitäten	108	91	3	18	71	40	5	5
FH	9	3	3	7	15	3	1	4
Industrie	65	18	7	27	44	7	1	2
KMU	97	71	15	44	43	27	9	17
NPO	23	40	3	7	27	10	4	4
Bund	2	5	1	1	9	4	1	1
Kantone und Gemeinden	7	5	4	2	17	4	1	3
Total	365	341	45	171	323	118	24	43

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 13: Zusammenarbeitsindizes (ZI)¹⁶ zwischen den verschiedenen Kategorien von Schweizer Teilnehmenden für das gesamte 6. FRP

Typ	ETH	Universitäten	FH	Industrie	KMU	NPO	Bund	Kantone u. Gemeinden
ETH	-0,27	0,11	-0,12	0,20	0,08	-0,13	-0,51	-0,22
Universitäten	-0,11	0,06	-0,56	-0,39	-0,04	0,17	-0,07	-0,34
FH	-0,12	-0,56	0,36	0,13	0,19	-0,11	0,14	0,49
Industrie	0,20	-0,39	0,13	0,14	0,07	-0,34	-0,48	-0,44
KMU	0,08	-0,04	0,19	0,07	0,26	-0,01	0,25	0,27
NPO	-0,13	0,17	-0,11	-0,34	-0,01	0,01	0,34	0,06
Bund	-0,51	-0,07	0,14	-0,48	0,25	0,34	0,43	0,16
Kantone u. Gemeinden	-0,22	-0,34	0,49	-0,44	0,27	0,06	0,16	0,40

Quellen: Europäische Kommission, SBF

¹⁶ Vgl. Hinweis 1, S.58

Tabelle 14: Anzahl Beteiligungen nach Forschungsthemen unter dem 6. FRP

Forschungsthema	Anzahl Schweizer Beteiligungen	%	Total Beteiligungen	%
1.1 Lebenswissenschaften und Gesundheit	289	15.1 %	6 632	9.0 %
1.2 Informationstechnologien	456	23.8 %	14 273	19.4 %
1.3 Nanotechnologien, Werkstoffe, Produktionsverfahren	196	10.2 %	5 867	8.0 %
1.4 Luft- und Raumfahrt	52	2.7 %	3 425	4.7 %
1.5 Lebensmittelqualität und -sicherheit	58	3.0 %	3 172	4.3 %
1.6.1 Energie	101	5.3 %	3 472	4.7 %
1.6.2 Transport	62	3.2 %	3 075	4.2 %
1.6.3 Umwelt	95	5.0 %	3 775	5.1 %
1.7 Bürger und Staat	39	2.0 %	1 891	2.6 %
1.8.1 Politikorientierte Forschung und kommende Wissenschafts- und Technologiebereiche	115	6.0 %	4 536	6.2 %
1.8.2 Forschung für KMU	50	2.6 %	5 449	7.4 %
1.8.3 Internationale Zusammenarbeit	18	0.9 %	2 429	3.3 %
2.1 Forschung und Innovation	25	1.3 %	1 823	2.5 %
2.2 Humanressourcen und Mobilität	244	12.7 %	8 343	11.4 %
2.3 Forschungsinfrastruktur	35	1.8 %	1 781	2.4 %
2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	18	0.9 %	997	1.4 %
3.1 Koordination der Forschungsaktivitäten	18	0.9 %	1 183	1.6 %
3.2 Unterstützung der Forschungspolitik	0	0.0 %	167	0.2 %
4.1 Euratom Fission	43	2.2 %	1 176	1.6 %
Total	1914	100.0 %	73 466	100.0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 15: Verpflichtete Fördermittel nach Forschungsthemen (in Mio. CHF) unter dem 6. FRP

Forschungsthema	Verpflichtungen zu Gunsten Schweizer Forschender		Total verpflichtete Förderbeiträge	
		%		%
1.1 Lebenswissenschaften und Gesundheit	160,5	20,2 %	3 602,0	14,0 %
1.2 Informationstechnologien	225,3	28,4 %	5 984,6	23,3 %
1.3 Nanotechnologien, Werkstoffe, Produktionsverfahren	92,3	11,6 %	2 411,7	9,4 %
1.4 Luft- und Raumfahrt	19,0	2,4 %	1 630,1	6,3 %
1.5 Lebensmittelqualität und -sicherheit	19,3	2,4 %	1 174,9	4,6 %
1.6.1 Energie	41,5	5,2 %	1 318,3	5,1 %
1.6.2 Transport	19,5	2,5 %	1 063,4	4,1 %
1.6.3 Umwelt	37,5	4,7 %	1 194,5	4,6 %
1.7 Bürger und Staat	9,7	1,2 %	373,8	1,5 %
1.8.1 Politikorientierte Forschung und kommende Wissenschafts- und Technologiebereiche	32,4	4,1 %	938,7	3,7 %
1.8.2 Forschung für KMU	7,2	0,9 %	753,1	2,9 %
1.8.3 Internationale Zusammenarbeit	3,0	0,4 %	462,7	1,8 %
2.1 Forschung und Innovation	3,3	0,4 %	347,3	1,4 %
2.2 Humanressourcen und Mobilität	83,5	10,5 %	2 606,1	10,1 %
2.3 Forschungsinfrastruktur	24,7	3,1 %	1 075,9	4,2 %
2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	1,8	0,2 %	116,7	0,5 %
3.1 Koordination der Forschungsaktivitäten	3,6	0,5 %	334,8	1,3 %
3.2 Unterstützung der Forschungspolitik	0,0	0 %	21,8	0,1 %
4.1 Euratom Fission	9,3	1,2 %	291,2	1,1 %
Total	793,4	100,0 %	25 701,7	100,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 16: Spezialisierungsindizes (SI)¹⁷ der Schweizer Teilnehmerkategorien unter dem 6. FRP

Forschungsthema	Bund	ETH	FH	Industrie	Kantone und Gemeinden	KMU	NPO	Universitäten
1.1 Lebenswissenschaften und Gesundheit	-1,00	-0,40	-1,00	-0,68	-0,15	0,02	0,19	0,34
1.2 Informationstechnologien	-0,57	0,05	0,26	0,27	-0,67	-0,05	-0,05	-0,21
1.3 Nanotechnologien, Werkstoffe, Produktionsverfahren	-1,00	0,13	0,17	0,24	-1,00	0,18	-0,69	-0,41
1.4 Luft- und Raumfahrt	-0,33	0,08	-1,00	0,54	-1,00	0,17	-0,79	-1,00
1.5 Lebensmittelqualität und -sicherheit	0,85	-0,42	-0,82	-0,32	-1,00	0,06	0,31	0,07
1.6.1 Energie	-1,00	-0,03	0,04	0,11	0,84	0,33	-0,83	-0,47
1.6.2 Transport	-0,37	-0,16	-0,04	0,35	-0,54	0,51	-0,70	-0,73
1.6.3 Umwelt	0,52	0,25	0,20	-0,80	-0,72	-0,73	-0,58	0,03
1.7 Bürger und Staat	-1,00	-0,51	0,35	-1,00	-1,00	-0,42	0,03	0,43
1.8.1 Politikorientierte Forschung und kommende Wissenschafts- und Technologiebereiche	0,72	0,03	0,36	-0,86	-0,03	-0,28	0,15	0,04
1.8.2 Forschung für KMU	-1,00	-0,36	0,49	-0,39	-1,00	0,60	-0,69	-0,30
1.8.3 Internationale Zusammenarbeit	-1,00	0,16	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,53	-0,03
2.1 Forschung und Innovation	-1,00	-0,24	0,71	-1,00	0,86	-0,15	0,52	-0,27
2.2 Humanressourcen und Mobilität	-0,60	0,11	-0,60	-0,51	-0,31	-0,58	-0,01	0,19
2.3 Forschungsinfrastruktur	-1,00	0,26	-1,00	-0,24	-0,50	-0,59	0,50	-0,64
2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	0,23	-0,77	0,39	-1,00	-1,00	-0,72	0,60	0,32
3.1 Koordination der Forschungsaktivitäten	0,95	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	0,34	0,38	-0,94
4.1 Euratom Fission	-1,00	0,24	-1,00	-0,35	-1,00	-0,76	0,58	-0,64

Quellen: Europäische Kommission, SBF

¹⁷ Vgl. Hinweis 2, S. 58

Tabelle 17: Anzahl Partner an den von Schweizer Forschenden koordinierten Projekten des 6. FRP nach Nationalitäten

Land	Status	Anzahl Projektpartner	%
Schweiz	Assoziierter Staat	253	32,5 %
Deutschland	Mitgliedstaat	90	11,6 %
Frankreich	Mitgliedstaat	74	9,5 %
Vereinigtes Königreich	Mitgliedstaat	62	8,0 %
Italien	Mitgliedstaat	51	6,5 %
Niederlande	Mitgliedstaat	28	3,6 %
Spanien	Mitgliedstaat	27	3,5 %
Österreich	Mitgliedstaat	19	2,4 %
Dänemark	Mitgliedstaat	18	2,3 %
Belgien	Mitgliedstaat	17	2,2 %
Schweden	Mitgliedstaat	16	2,1 %
Griechenland	Mitgliedstaat	15	1,9 %
USA	Drittstaat	10	1,3 %
Slowenien	Mitgliedstaat	9	1,2 %
Norwegen	Assoziierter Staat	8	1,0 %
Finnland	Mitgliedstaat	7	0,9 %
Polen	Mitgliedstaat	7	0,9 %
Tschechien	Mitgliedstaat	7	0,9 %
Israel	Assoziierter Staat	6	0,8 %
Rumänien	Assoziierter Staat	6	0,8 %
Andere		49	6,3 %
Total		779	100,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 18: Nationalität der Koordinatoren der Projekte mit Schweizer Beteiligung unter dem 6. FRP

Land	Status	Anzahl Koordinationen	%
Deutschland	Mitgliedstaat	402	23,7 %
Frankreich	Mitgliedstaat	266	15,7 %
Vereinigtes Königreich	Mitgliedstaat	216	12,7 %
Italien	Mitgliedstaat	154	9,1 %
Niederlande	Mitgliedstaat	108	6,4 %
Belgien	Mitgliedstaat	99	5,8 %
Spanien	Mitgliedstaat	87	5,1 %
Schweiz	Assoziierter Staat	68	4,0 %
Österreich	Mitgliedstaat	48	2,8 %
Schweden	Mitgliedstaat	47	2,8 %
Griechenland	Mitgliedstaat	47	2,8 %
Dänemark	Mitgliedstaat	46	2,7 %
Finnland	Mitgliedstaat	36	2,1 %
Irland	Mitgliedstaat	16	0,9 %
Norwegen	Assoziierter Staat	16	0,9 %
Portugal	Mitgliedstaat	10	0,6 %
Polen	Mitgliedstaat	9	0,5 %
Israel	Assoziierter Staat	8	0,5 %
Ungarn	Mitgliedstaat	6	0,4 %
Luxemburg	Mitgliedstaat	3	0,2 %
Zypern	Mitgliedstaat	3	0,2 %
Slowenien	Mitgliedstaat	2	0,1 %
Tschechien	Mitgliedstaat	1	0,1 %
Türkei	Assoziierter Staat	1	0,1 %
Total		1 699	100,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 19: Anzahl Zusammenarbeitsverbindungen zwischen den Ländern im Rahmen der Projekte des 6. FRP (Mitgliedstaaten und assoziierte Staaten)

Länder	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IL	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK
AT	1077	1148	221	1013	88	561	5553	671	135	990	1665	623	3029	89	625	359	313	36	2590	2	127	111	89	59	1685	450	878	420	290	1175	381	277	180	3193
BE	1148	1705	288	1287	149	694	6737	1057	190	1555	3254	933	5991	98	762	592	360	58	4651	3	144	112	123	46	3036	872	1151	889	341	1890	391	244	280	5428
BG	221	288	132	154	65	158	795	181	73	360	433	163	556	50	262	90	76	13	628	0	93	15	46	43	43	130	283	151	212	200	137	127	135	741
CH	1013	1287	154	831	85	487	5650	835	104	982	2068	736	3955	42	380	388	373	46	3188	6	98	36	55	29	1833	460	731	470	226	1338	240	129	118	3950
CY	88	149	65	85	55	72	350	80	42	327	264	80	341	27	89	47	54	14	383	0	45	17	36	42	159	67	112	98	75	85	58	49	73	338
CZ	561	694	158	487	72	312	2615	425	94	531	1225	398	1823	38	388	176	135	28	1593	2	119	34	77	37	1032	310	532	263	195	697	196	215	98	2059
DE	5553	6737	795	5550	350	2615	16394	3708	511	5354	11642	3760	20814	236	2339	1754	1721	215	18843	19	467	301	340	153	9913	2884	4402	2711	1159	7357	1223	836	741	19887
DK	671	1057	181	835	80	425	3708	859	182	841	1820	740	2648	56	444	395	228	83	2097	1	140	23	83	35	2048	914	711	451	182	1413	243	155	129	3752
EE	135	190	73	104	42	94	511	182	65	154	306	195	380	24	138	76	54	19	354	0	109	12	69	42	239	170	192	79	89	291	80	77	57	562
EL	990	1555	360	992	327	531	5354	841	154	1576	3026	834	4500	140	558	516	524	71	4490	3	146	63	90	94	1873	848	884	899	576	1330	296	186	372	4346
ES	1865	3254	433	2088	264	1225	11642	1820	306	3026	4641	1649	9551	145	1310	1030	832	143	8732	1	262	57	155	180	4437	1868	2141	1851	730	2994	706	426	483	9384
FI	623	933	169	736	80	398	3760	740	195	834	1649	707	2465	43	409	325	200	48	2123	1	113	40	93	24	1343	588	623	384	180	1438	177	175	140	2887
FR	3029	5991	556	3955	341	1823	20814	2648	360	4500	9551	2455	10953	187	1775	1431	1472	178	13261	4	314	185	243	131	6968	2472	2921	2337	1019	5089	908	574	611	15941
HR	89	98	50	42	27	38	236	56	24	140	145	43	187	21	69	27	42	3	206	0	14	4	20	9	111	56	87	47	55	76	70	31	36	198
HU	625	762	262	380	89	388	2339	444	138	568	1310	409	1775	69	445	218	163	22	1634	0	143	18	101	74	1115	321	598	327	272	635	250	263	142	1933
IE	359	592	90	388	47	176	1754	395	76	516	1030	325	1431	27	218	258	115	39	1193	0	70	31	39	25	854	396	356	309	103	514	108	80	84	1913
IL	313	360	76	373	54	135	1721	228	54	524	832	200	1472	42	163	115	280	33	1184	0	39	19	26	27	588	146	263	209	133	341	92	54	98	1358
IS	36	58	13	46	14	28	215	83	19	71	143	48	178	3	22	39	33	43	152	0	14	8	15	8	123	138	55	74	23	86	20	12	34	272
IT	2590	4551	628	3188	383	1953	18843	2097	354	4490	8732	2123	13261	206	1634	1193	1184	152	8282	5	387	121	197	179	5639	1951	2773	2282	982	3998	814	546	710	12564
LI	2	3	0	6	0	2	19	1	0	3	1	1	4	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	8	3	0	0	1	1	0	1	6
LT	127	144	93	98	45	119	467	140	109	146	262	113	314	14	143	70	39	14	387	0	117	19	94	33	222	83	220	63	92	172	115	89	55	514
LU	111	112	15	36	17	34	301	23	12	63	57	40	185	4	18	31	19	8	121	0	19	59	12	4	90	34	89	32	17	57	42	32	10	154
LV	89	123	46	55	36	77	340	83	69	90	155	93	243	20	101	39	26	15	197	0	94	12	26	25	160	64	156	66	61	136	67	54	41	296
MT	59	46	43	29	42	37	153	35	42	94	180	24	131	9	74	25	27	8	179	0	33	4	25	15	67	32	61	54	43	49	35	39	62	135
NL	1685	3036	420	1833	159	1032	9913	2048	239	1873	4437	1343	6968	111	1115	854	568	123	5639	8	222	90	160	67	3011	1591	1671	1070	430	2735	491	333	296	8364
NO	450	872	130	460	67	310	2884	914	170	848	1588	588	2472	56	321	396	146	138	1951	3	83	34	64	32	1591	824	618	494	162	1118	160	105	151	3124
PL	878	1151	283	731	112	532	4402	711	192	884	2141	623	2921	87	598	356	263	55	2773	0	220	89	156	61	1671	618	857	586	351	1100	395	306	183	3295
PT	420	889	151	470	98	263	2711	451	79	899	1851	384	2337	47	327	309	209	74	2262	0	63	32	66	54	1070	494	586	533	185	765	171	114	163	2337
RO	290	341	212	226	75	195	1159	182	89	576	730	180	1019	55	272	103	133	23	982	0	92	17	61	43	430	162	351	185	194	293	143	134	147	884
SE	1175	1890	200	1338	85	697	7357	1413	291	1330	2994	1438	5089	76	635	514	341	86	3998	1	172	57	136	49	2735	1118	1100	765	293	1752	296	238	206	5962
SI	381	391	137	240	58	196	1223	243	80	296	706	177	908	70	250	108	92	20	814	1	115	42	67	35	491	160	395	171	143	296	193	122	79	851
SK	277	244	127	129	49	215	836	155	77	186	426	175	574	31	263	80	54	12	546	0	89	32	54	39	333	105	306	114	134	238	122	114	63	627
TR	180	280	135	118	73	98	741	129	57	372	483	140	611	36	142	84	98	34	710	1	55	10	41	62	296	151	193	163	147	206	79	63	114	663
UK	3193	5428	741	3950	338	2059	19887	3752	562	4346	9384	2887	15941	198	1933	1913	1358	272	12564	6	514	154	296	135	8364	3124	3295	2337	884	5582	851	627	663	9822
Total	30303	46359	7437	32223	3866	17619	159284	27630	5144	39335	79331	24633	124997	2357	18222	13911	11532	2126	1066122	67	4732	1858	3155	1891	6385	23324	29591	20864	9978	45447	9551	6826	6765	127380

■ : Mitgliedstaat ■ : Assoziierter Staat

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 20: Zusammenarbeitsindizes (IC)¹⁸ der Länder in Projekten des 6. FRP (Mitgliedstaaten und assoziierte Staaten)

	AT	BE	BG	CH	CY	CZ	DE	DK	EE	EL	ES	FI	FR	HR	HU	IE	IL	IS	IT	LI	LT	LU	LV	MT	NL	NO	PL	PT	RO	SE	SI	SK	TR	UK	
AT	.13	-.05	.04	.07	-.09	.08	.12	-.06	-.02	-.04	-.08	-.04	-.06	.16	.11	-.03	.00	-.24	-.06	.04	-.01	.37	.02	.07	-.02	-.17	.04	-.15	.03	-.03	.19	.19	-.01	-.04	
BE	-.05	-.06	-.04	-.02	-.04	-.03	-.01	-.04	-.06	-.03	-.01	-.05	.07	.00	.00	.01	-.15	-.21	.01	.03	-.16	.18	-.04	-.26	.06	-.06	-.04	.01	-.10	.00	-.01	-.08	-.01	.01	
BG	.04	-.04	.45	-.17	.43	.14	-.15	-.01	.36	.15	-.10	.01	-.20	.52	.36	-.02	-.01	-.05	-.07	1.00	.49	.09	.37	.54	-.01	-.09	.18	.04	.52	-.21	.36	.47	.50	-.07	
CH	.07	-.02	-.17	-.06	-.14	-.03	.09	.02	-.18	-.08	-.05	.01	.04	-.24	-.16	-.02	.05	-.15	.01	.51	-.17	-.20	-.25	-.31	-.01	-.19	-.08	-.13	-.12	.01	-.07	-.21	-.25	.03	
CY	-.09	-.04	.43	-.14	.61	.08	-.23	-.09	.40	.41	-.02	-.04	-.12	.53	.17	-.02	.15	.31	.01	1.00	.46	.45	.53	.73	-.17	-.10	.04	.15	.37	-.30	.27	.35	.51	-.14	
CZ	.08	-.03	.14	-.03	.08	.05	.02	-.02	.07	-.08	-.01	.01	-.04	.01	.15	-.11	-.15	-.09	-.03	.30	.23	.07	.21	.10	.01	-.09	.06	-.12	.10	-.02	.13	.33	-.05	.01	
DE	.12	.01	-.15	.09	-.23	.02	-.17	-.03	-.18	-.03	.01	.03	.07	-.18	-.06	-.07	.02	-.17	.05	.33	-.19	.06	-.14	-.28	.04	-.08	.02	-.05	-.11	.06	-.06	-.08	-.13	.04	
DK	-.06	-.04	-.01	-.02	-.09	-.02	-.03	.11	.17	-.08	-.04	.09	-.08	-.02	-.01	.06	-.12	.22	-.12	-.25	.09	-.34	.03	-.15	.12	.22	-.02	-.07	-.15	.11	.01	-.05	-.13	.08	
EE	-.02	-.06	.36	-.18	.40	.07	-.18	.17	.46	-.08	-.09	.26	-.23	.37	.24	.08	.00	.32	-.17	1.00	.66	.16	.65	.65	-.11	.22	.17	-.10	.32	.16	.29	.42	.29	-.03	
EL	-.04	-.03	.15	-.08	.41	-.08	-.03	-.08	.06	.04	-.02	.01	.25	-.07	-.02	.12	-.03	.09	.12	1.00	.67	-.02	-.11	.17	-.10	.01	-.09	.10	.24	-.10	-.07	-.13	.22	-.02	
ES	-.08	-.01	-.10	-.05	-.02	-.01	.01	-.04	-.09	.04	-.10	-.03	.03	-.08	.00	.02	.00	-.03	.07	1.00	.65	-.13	-.40	-.19	.14	-.02	.03	.01	.11	-.04	.02	-.07	.00	.01	
FI	-.04	-.05	.01	.01	-.04	.01	.03	.09	.26	-.02	-.03	.13	-.06	-.10	.00	.02	-.12	.01	-.05	1.00	.42	-.02	.14	-.27	.03	.06	-.03	-.09	-.10	.17	-.09	.07	-.04	.01	
FR	-.06	.07	-.20	.04	-.12	-.04	.07	-.08	-.23	.01	.03	-.06	-.13	-.17	-.07	-.05	.06	-.15	.05	1.00	.26	-.06	-.19	-.24	-.02	-.03	-.07	.00	-.05	.00	-.09	-.15	-.11	.05	
HR	.16	.00	.52	-.24	.53	.01	-.18	-.02	.37	.25	-.08	-.10	-.17	.61	.28	-.05	.26	-.20	-.05	1.00	.16	.01	.50	.38	-.10	.06	.16	.03	.44	-.12	.55	.36	.43	-.16	
HU	.11	.00	.36	-.16	.17	.15	-.06	-.01	.24	-.07	.00	.00	-.07	.28	.20	-.02	-.08	-.23	-.04	1.00	.30	-.26	.32	.41	.03	-.09	.10	-.02	.25	-.08	.23	.40	.12	-.04	
IE	-.03	.01	-.02	-.02	-.02	-.11	-.07	.06	.08	.02	.02	.02	-.05	-.05	-.02	.19	-.11	.19	-.06	1.00	.08	.14	-.01	.03	.03	.15	-.02	.08	-.10	-.05	-.05	-.03	-.01	.09	
IL	.00	-.15	-.01	.05	.15	-.15	.02	-.12	.00	.12	.00	-.12	.06	.26	-.08	-.11	.40	.20	.03	1.00	-.12	-.01	-.12	.16	-.08	-.25	-.08	-.02	.12	-.16	-.04	-.14	.16	.01	
IS	-.24	-.21	-.05	-.15	.31	-.09	-.17	.22	.32	-.03	-.03	.01	-.15	-.20	-.23	.19	.20	.83	-.15	1.00	.21	.38	.43	.38	.00	.51	-.02	.30	.09	-.01	.04	-.04	.45	.05	
IT	-.06	.01	-.07	.01	.01	-.03	.05	-.12	-.17	.09	.07	-.05	.05	-.05	-.04	-.06	.03	-.15	-.11	1.00	-.13	-.08	-.19	-.21	-.01	-.04	-.01	.06	.01	-.04	-.06	-.09	.04	.01	
LI	.04	.03	1.00	.51	1.00	.30	.33	-.25	1.00	.12	-.65	-.20	-.31	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	.36	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	
LT	-.01	-.16	.49	-.17	.46	.23	-.19	.09	.66	-.07	-.13	.04	-.26	.16	.30	.08	-.12	.21	-.08	1.00	.71	.41	.75	.61	-.10	-.09	.27	-.17	.37	-.06	.48	.51	.31	-.03	
LU	.37	.18	.09	-.20	.45	.07	.06	-.34	.16	-.02	-.40	-.02	-.06	.01	-.26	.14	-.01	.38	-.19	1.00	.41	.90	.39	.12	-.09	-.07	.28	-.04	.01	-.14	.45	.47	-.06	-.16	
LV	.02	-.04	.37	-.25	.53	.21	-.14	.03	.65	-.11	-.19	.14	-.19	.50	.32	-.01	-.12	.43	-.21	1.00	.75	.39	.49	.65	-.06	-.02	.30	.05	.36	.02	.42	.47	.36	-.10	
MT	.07	-.26	.54	-.31	.73	.10	-.28	-.15	.65	.17	.14	-.27	-.24	.38	.41	.03	.16	.38	-.01	1.00	.61	.12	.65	.65	-.24	-.11	.09	.21	.43	-.23	.36	.54	.69	-.23	
NL	-.02	.06	-.01	-.01	-.17	.01	.04	.12	-.11	-.10	-.02	-.03	-.02	-.10	.03	.03	-.08	.00	-.04	1.00	.35	-.10	-.09	-.06	-.24	-.10	.08	-.01	-.06	-.14	.02	-.06	-.08	-.14	.06
NO	-.17	-.06	-.09	-.19	-.10	-.09	-.08	.22	.22	.01	-.03	.06	-.03	.06	-.09	.15	-.25	.51	-.07	1.00	.36	-.09	-.07	-.02	-.11	.08	.25	.00	.06	-.13	.08	-.11	-.16	.03	.08
PL	.04	-.04	.18	-.08	.04	.06	.02	-.02	.17	-.09	.01	-.03	-.07	.16	.10	-.02	-.08	-.02	-.01	1.00	.27	.28	.30	.09	-.01	.00	.04	.03	.14	-.05	.22	.25	.03	-.02	
PT	-.15	.01	.04	-.13	.15	-.12	-.05	-.07	-.10	.10	.11	-.09	.00	.03	-.02	.08	-.02	.30	.06	1.00	-.17	-.04	.05	.21	-.06	.06	.03	.15	-.01	-.06	-.03	-.06	.12	-.01	
RO	.03	-.10	.52	-.12	.37	.10	-.11	-.15	.32	.24	.01	-.10	-.05	.44	.25	-.10	.12	.09	.01	1.00	.37	.01	.36	.43	-.14	-.13	.14	-.01	.37	-.17	.25	.37	.41	-.13	
SE	-.03	.00	-.21	.01	-.30	-.02	.06	.11	.16	-.10	-.04	.17	.00	-.12	-.08	-.05	-.16	.01	-.04	1.00	-.47	-.06	-.14	.02	-.23	.02	.08	-.05	-.06	-.17	-.03	-.14	-.08	-.15	.03
SI	.19	-.01	.36	-.07	.27	.13	-.06	.01	.29	-.07	.02	-.09	-.09	.55	.23	-.05	-.04	.04	-.06	1.00	.27	.48	.45	.42	.36	-.06	-.11	.22	-.03	.25	-.14	.40	.35	.15	-.13
SK	.19	-.08	.47	-.21	.35	.33	-.08	-.05	.42	-.13	-.07	.07	-.15	.36	.40	-.03	-.14	-.04	-.09	1.00	.51	.47	.47	.54	-.08	-.16	.25	-.06	.37	-.08	.35	.46	.20	-.11	
TR	-.01	-.01	.50	-.25	.51	-.05	-.13	-.13	.29	.22	.00	-.04	-.11	.43	.12	-.01	.16	.45	.04	1.00	.42	.31	-.06	.36	.69	-.14	.03	.12	.41	-.15	.15	.20	.47	-.08	
UK	-.04	.01	-.07	.03	-.14	.01	.04	.08	-.03	-.02	.01	.01	.05	-.16	-.04	.09	.01	.05	.01	1.00	-.12	-.03	-.16	-.10	-.23	.08	-.02	-.01	-.13	.03	-.13	-.11	-.08	-.20	

■ : Mitgliedstaat ■ : Assoziierter Staat

Quellen: Europäische Kommission, SBF

¹⁸ Die Berechnung dieses Zusammenarbeitsindex erfolgte analog zur Kalkulation des Index zwischen den verschiedenen Teilnehmerkategorien (vgl. Hinweis 1, S. 58 «Kategorie» durch «Land» ersetzen).

Tabelle 21: Verpflichtete Fördermittel, Anzahl Beteiligungen und Anzahl Projektkoordinationen unter dem 6. FRP nach Ländern

Länder	Verpflichtungen		Anzahl Beteiligungen		Anzahl Koordinationen	
	(Mio. CHF)	%		%		%
Belgien	1 008,6	3,9 %	2 799	3,8 %	441	4,5 %
Bulgarien	63,8	0,2 %	455	0,6 %	39	0,4 %
Dänemark	618,9	2,4 %	1 618	2,2 %	210	2,1 %
Deutschland	4 600,0	17,9 %	10 227	13,9 %	1 377	13,9 %
Estland	52,9	0,2 %	379	0,5 %	23	0,2 %
Finnland	531,3	2,1 %	1 420	1,9 %	156	1,6 %
Frankreich	3 247,2	12,6 %	7 831	10,7 %	1 296	13,1 %
Griechenland	653,3	2,5 %	2 261	3,1 %	330	3,3 %
Irland	313,3	1,2 %	887	1,2 %	174	1,8 %
Island	35,6	0,1 %	130	0,2 %	17	0,2 %
Israel	283,4	1,1 %	764	1,0 %	116	1,2 %
Italien	2 265,3	8,8 %	6 486	8,8 %	838	8,5 %
Kroatien	24,7	0,1 %	147	0,2 %	9	0,1 %
Lettland	28,0	0,1 %	200	0,3 %	9	0,1 %
Liechtenstein	1,7	0,0 %	6	0,0 %	0	0,0 %
Litauen	42,1	0,2 %	339	0,5 %	21	0,2 %
Luxemburg	35,0	0,1 %	103	0,1 %	11	0,1 %
Malta	15,6	0,1 %	125	0,2 %	7	0,1 %
Niederlande	1 732,4	6,7 %	4 047	5,5 %	671	6,8 %
Norwegen	442,8	1,7 %	1 294	1,8 %	148	1,5 %
Österreich	665,1	2,6 %	1 923	2,6 %	280	2,8 %
Polen	336,9	1,3 %	1 857	2,5 %	195	2,0 %
Portugal	268,4	1,0 %	1 166	1,6 %	106	1,1 %
Rumänien	84,9	0,3 %	601	0,8 %	43	0,4 %
Schweden	1 058,4	4,1 %	2 631	3,6 %	330	3,3 %
Schweiz	793,4	3,1 %	1 914	2,6 %	185	1,9 %
Slowakei	57,3	0,2 %	438	0,6 %	31	0,3 %
Slowenien	119,1	0,5 %	613	0,8 %	31	0,3 %
Spanien	1 477,3	5,7 %	4 990	6,8 %	713	7,2 %
Tschechien	204,5	0,8 %	1 066	1,5 %	39	0,4 %
Türkei	91,5	0,4 %	459	0,6 %	67	0,7 %
Ungarn	233,3	0,9 %	1 160	1,6 %	112	1,1 %
Vereinigtes Königreich	3 696,5	14,4 %	8 749	11,9 %	1 737	17,5 %
Zypern	43,2	0,2 %	234	0,3 %	25	0,3 %
Andere	575,8	2,2 %	4 147	5,6 %	118	1,2 %
Total	25 701,7	100,0 %	73 476	100,0 %	9 905	100,0 %

Quellen: Europäische Kommission, SBF

Tabelle 22 : Thematische Spezialisierungsindizes (SI)¹⁹ der Mitgliedstaaten und assoziierten Staaten auf der Grundlage der verpflichteten Fördermittel unter dem 6. FRP

	1.1 Leben und Gesundheit	1.2 Informationstechnologien	1.3 Nanotechnologien	1.4 Luft- und Raumfahrt	1.5 Ernährung	1.6.1 Energie	1.6.2 Transport	1.6.3 Umwelt	1.7 Bürger	1.8.1 Neue Technologien	1.8.2 KMU	1.8.3 Zusammenarbeit	2.1 Innovation	2.2 Mobilität	2.3 Infrastrukturen	2.4 Wissenschaft und Gesellschaft	3.1 Koordination	3.2 Forschungspolitik	4.1 Euratom Fission
AT	-0,07	0,09	0,07	-0,37	-0,33	0,15	0,18	-0,06	0,18	-0,07	0,13	0,08	0,16	-0,07	-0,49	0,35	0,33	0,42	-0,83
BE	0,03	0,06	0,07	-0,05	-0,02	-0,26	0,04	-0,14	0,22	0,04	-0,19	0,25	0,18	-0,16	-0,20	0,37	-0,16	0,18	0,33
BG	-0,55	0,03	0,04	-0,87	-0,08	0,16	-0,58	0,18	0,63	-0,03	0,24	0,71	0,66	-0,28	-0,01	0,33	-0,15	0,69	0,18
CH	0,18	0,09	0,10	-0,45	-0,30	0,01	-0,26	0,02	-0,09	0,06	-0,53	-0,47	-0,53	0,01	-0,15	-0,32	-0,49	-1,00	0,03
CY	-0,68	0,14	-0,71	-0,17	-0,13	0,08	-0,67	-0,36	0,20	-0,34	0,12	0,54	0,74	0,27	0,14	0,46	0,10	-1,00	-0,30
CZ	-0,06	-0,09	-0,03	0,24	-0,07	-0,19	0,00	0,06	0,24	0,04	0,32	-0,30	0,20	-0,07	-0,18	0,25	-0,21	0,62	0,47
DE	0,00	0,06	0,07	0,06	-0,28	0,08	0,11	-0,05	-0,19	-0,09	-0,08	-0,23	-0,20	-0,13	0,04	-0,05	-0,22	-0,17	0,11
DK	0,17	-0,32	-0,18	-0,70	0,49	0,43	-0,26	0,15	-0,08	0,16	-0,04	0,11	-0,07	-0,01	-0,46	0,15	-0,04	-0,66	-0,58
EE	0,26	-0,24	-0,60	-0,63	-0,41	-0,36	0,24	0,21	0,57	-0,04	0,42	-0,21	0,54	-0,36	-0,04	0,81	0,47	0,88	-0,94
EL	-0,54	0,23	-0,10	0,01	-0,13	0,00	-0,02	0,05	-0,14	-0,10	0,03	0,22	0,07	0,05	-0,22	0,12	-0,37	-0,89	-0,75
ES	-0,15	0,05	0,12	0,00	0,04	0,07	-0,13	-0,04	-0,12	-0,06	0,31	0,04	0,20	-0,10	-0,24	-0,31	-0,16	0,08	-0,01
FI	-0,03	0,04	0,18	-0,74	0,01	0,12	0,10	0,04	-0,09	-0,01	-0,09	-0,08	-0,05	-0,12	-0,30	-0,03	0,43	-0,50	0,30
FR	0,00	0,00	-0,09	0,33	-0,15	-0,17	-0,03	-0,06	-0,21	-0,08	-0,43	-0,24	-0,20	0,00	0,03	-0,20	0,34	0,13	0,28
HR	0,03	-0,31	-0,95	-1,00	-0,04	0,22	0,05	-0,35	0,66	-0,36	-0,37	0,90	0,73	-0,25	0,14	0,35	-0,02	0,66	-1,00
HU	-0,04	0,05	-0,23	-0,63	0,18	-0,32	-0,21	-0,15	0,56	0,23	0,27	-0,40	0,17	0,14	-0,29	0,38	0,10	0,61	-0,06
IE	-0,34	-0,05	0,05	-0,20	0,22	-0,10	-0,39	-0,22	0,00	-0,02	0,10	-0,26	-0,33	0,45	-0,36	-0,26	0,00	-0,07	-0,60
IL	0,19	0,15	0,06	-0,07	0,07	-0,56	-0,70	-0,32	-0,65	0,03	-0,29	-0,11	0,06	-0,05	-0,24	-0,18	-0,17	-1,00	-1,00
IS	0,31	-0,80	-0,89	-1,00	0,54	0,36	-1,00	0,27	-0,53	0,29	0,43	0,33	0,54	-0,04	-0,72	-0,79	0,54	-1,00	-1,00
IT	0,01	0,07	0,08	0,00	-0,02	-0,22	0,17	-0,13	-0,10	-0,04	0,06	-0,10	0,08	-0,18	0,06	-0,12	-0,52	-0,15	-0,32
LI	-1,00	0,08	0,41	-1,00	-0,26	0,80	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00
LT	-0,57	0,02	-0,37	-0,59	0,22	-0,02	-0,06	0,01	0,59	0,10	0,53	-0,10	0,61	-0,06	0,06	0,72	-0,08	0,07	-0,17
LU	-0,69	0,10	0,09	-0,51	-1,00	0,40	0,29	-0,80	-0,68	-0,29	-0,14	-0,73	0,88	-0,77	-0,13	0,64	0,22	-1,00	-0,80
LV	-0,13	-0,25	0,05	0,01	-0,15	-0,25	-0,16	0,28	0,69	0,25	0,09	0,08	0,67	-0,41	0,08	0,50	0,37	0,85	-0,72
MT	-1,00	-0,05	-0,48	0,22	0,05	-0,03	-1,00	0,13	0,55	0,06	0,52	0,78	0,74	-0,26	-0,14	0,75	-0,26	-1,00	-1,00
NL	0,08	-0,19	-0,16	-0,17	0,27	0,25	-0,01	0,19	0,08	0,18	-0,13	-0,14	-0,34	-0,01	0,01	0,02	0,12	-0,09	-0,03
NO	-0,39	-0,11	-0,27	-0,35	0,29	0,28	0,30	0,42	0,44	0,08	0,33	-0,11	0,08	-0,20	-0,06	-0,28	0,35	-0,19	-0,89
PL	-0,34	-0,11	0,13	-0,25	0,23	-0,02	-0,02	0,00	0,21	0,06	0,37	-0,43	0,45	0,16	-0,06	-0,11	0,09	-0,03	-0,50
PT	-0,40	0,01	0,21	-0,18	-0,37	0,05	0,05	0,18	0,21	0,04	0,27	0,46	0,13	0,00	-0,40	0,33	0,31	-1,00	-0,72
RO	-0,78	-0,08	0,30	-0,14	-0,48	-0,14	0,02	0,16	0,29	-0,27	0,18	0,80	0,63	-0,14	-0,11	0,40	0,13	0,53	-0,01
SE	0,16	-0,11	0,04	-0,04	0,05	0,13	0,08	-0,06	-0,07	-0,05	-0,13	-0,03	0,07	-0,10	-0,07	-0,02	-0,06	0,11	0,01
SI	-0,24	0,03	0,10	-0,52	-0,04	0,21	-0,07	-0,25	0,48	0,12	0,21	0,20	0,59	-0,17	-0,26	0,31	0,26	0,62	-0,32
SK	-0,31	-0,08	0,01	-0,70	0,00	-0,23	-0,42	0,39	0,30	0,10	0,25	-0,59	0,62	0,18	-0,28	0,47	-0,09	0,82	0,50
TR	-0,74	-0,08	-0,07	-0,48	0,30	-0,20	0,14	0,30	0,44	-0,51	-0,03	0,86	0,62	-0,02	-0,26	-0,34	-0,06	0,55	-1,00
UK	0,06	-0,11	-0,12	-0,03	0,04	-0,29	-0,21	0,01	0,02	0,06	0,08	0,07	-0,25	0,23	0,25	-0,12	-0,22	-0,31	-0,16

Quellen: Europäische Kommission, SBF

¹⁹ Die Berechnung des Spezialisierungsindex eines Landes für ein bestimmtes Thema erfolgt analog zur Kalkulation des Index einer Teilnehmerkategorie für einen Forschungsbereich (vgl. Hinweis 2, S. 58, «Kategorie» durch «Land» ersetzen).

Anhang E Hinweise

1 Für die Ermittlung des Zusammenarbeitsindex (*ZI*) zwischen den Teilnehmerkategorien *i* und *j* gilt Folgendes:

- n_{ij} Anzahl der Zusammenarbeitsverbindungen zwischen den Kategorien *i* und *j*,
- n_i Total der Zusammenarbeitsverbindungen der Kategorie *i* mit allen Kategorien ($n_i = \sum_j n_{ij}$),
- n_j Total der Zusammenarbeitsverbindungen der Kategorie *j* mit allen Kategorien ($n_j = \sum_i n_{ij}$) und
- n Total der Zusammenarbeitsverbindungen zwischen allen Kategorien ($n = \sum_{i,j} n_{ij}$).

Die relative Zusammenarbeit zwischen den Teilnehmerkategorien *i* und *j* wird wie folgt berechnet:

$$rz_{ij} = \frac{n_{ij} \cdot n}{n_i \cdot n_j}$$

entspricht der Anzahl Zusammenarbeitsverbindungen zwischen den Kategorien *i* und *j* unter der Annahme, dass sämtliche Institutionen in genau gleichem Umfang mit allen anderen Teilnehmerkategorien zusammenarbeiten. Um die relative Zusammenarbeit durch einen Wert zwischen -1 und +1 ausdrücken zu können, wird der Zusammenarbeitsindex zwischen den Teilnehmerkategorien *i* und *j* wie folgt berechnet: $ZI_{ij} = (rz_{ij} - 1)/(rz_{ij} + 1)$.

Im Vergleich zum Wert n_{ij} bietet der Index ZI_{ij} namentlich den Vorteil, dass durch die Grösse der Institutionen bedingte Einflüsse neutralisiert werden. Beispiel: Obgleich 9 als Anzahl der Kooperationen zwischen KMU und Bund im Vergleich zu den übrigen Werten in Tabelle 12 ein relativ niedriger Wert ist, so ist er doch tatsächlich höher als derjenige, der zu erwarten wäre, wenn die beiden Teilnehmerkategorien proportional zur Anzahl aller ihrer Beteiligungen zusammengearbeitet hätten, wie aus dem Wert $0,25 > 0$ in Tabelle 13 hervorgeht.

2 Der Spezialisierungsindex (*SI*) stellt auf die Fördermittel ab und drückt den Anteil der Tätigkeit einer Teilnehmerkategorie in einem gewissen Forschungsbereich gemessen am Anteil der Tätigkeit der betreffenden Kategorie in Bezug auf alle Teilnehmerkategorien aus. Für die Berechnung des Spezialisierungsindex gilt:

- s_{ij} Fördermittel, die der Teilnehmerkategorie *i* für den Bereich *j* gewährt werden,
- s_i Gesamtsumme der Fördermittel, die der Teilnehmerkategorie *i* für sämtliche Bereiche gewährt werden ($s_i = \sum_j s_{ij}$),
- s_j Fördermittel für den Forschungsbereich *j* die der Gesamtheit aller Teilnehmerkategorien gewährt werden ($s_j = \sum_i s_{ij}$) und
- s Gesamtsumme der Fördermittel, die der Gesamtheit aller Schweizer Teilnehmer gewährt werden ($s = \sum_{i,j} s_{ij}$).

Die relative Spezialisierung rs_{ij} einer Teilnehmerkategorie i für den Bereich j wird wie folgt berechnet:

$$rs_{ij} = \frac{s_{ij} \cdot s}{s_i \cdot s_j} .$$

Um die relative Spezialisierung durch einen Wert zwischen -1 und $+1$ ausdrücken zu können, wird der Spezialisierungsindex wie folgt berechnet: $SI_{ij} = (rs_{ij} - 1)/(rs_{ij} + 1)$.

Der so ermittelte Indexwert ist wie folgt zu interpretieren: Ein Index von -1 bedeutet, dass die Teilnehmerkategorie i im Forschungsbereich j nicht aktiv ist; ein Wert von 0 verweist auf eine durchschnittliche Aktivität (bezogen auf das gesamte Forschungsvolumen der betreffenden Kategorie), und ein Wert von $+1$ zeigt an, dass sich die betreffende Teilnehmerkategorie ausschliesslich dem Forschungsbereich j widmet.

- 3 Diese faktorielle Korrespondenzanalyse stützt sich auf die Matrix der Spezialisierungsindizes (SI) der Schweizer Teilnehmerkategorien (Prinzipal-Normalisierung). Anhand der SI lässt sich eine Distanz zwischen den Teilnehmerkategorien und den Forschungsthemen definieren. Die Punkte, die die Kategorien und die Themen repräsentieren, können in einem 5-dimensionalen Schema so positioniert werden, dass diese Distanzen exakt wiedergegeben werden. Die Technik der faktoriellen Korrespondenzanalyse erlaubt eine zweidimensionale Darstellung (vgl. Grafik 18), die die ursprünglichen Distanzen bestmöglich respektiert. So reproduziert die in Grafik 18 dargestellte faktorielle Korrespondenzanalyse 80,7 Prozent der ursprünglichen Distanzen (58,3 % auf der ersten Achse, 22,4 % auf der zweiten Achse, die restlichen 19,3 % verteilen sich auf die drei nicht reproduzierten Dimensionen). Bei den in dieser Grafik illustrierten Distanzen zwischen den Teilnehmerkategorien und den Forschungsthemen handelt es sich somit nicht um exakte Distanzen, sondern lediglich um bestmögliche zweidimensionale Annäherungen. Zu erwähnen ist, dass in dieser faktoriellen Korrespondenzanalyse die Kategorie «öffentliche Verwaltung» als zusätzliche Teilnehmerkategorie einbezogen wurde (d. h. in der Grafik abgebildet wurde, ohne bei deren Erstellung berücksichtigt worden zu sein), denn zahlreiche Themen werden von dieser Kategorie überhaupt nicht behandelt.
- 4 Diese faktorielle Korrespondenzanalyse stützt sich auf die Matrix der Zusammenarbeitsindizes (ZI) zwischen den Mitgliedsstaaten und den assoziierten Staaten (Prinzipal-Normalisierung). Anhand der ZI lässt sich eine Distanz zwischen den Ländern definieren. Die Punkte, die die einzelnen Länder repräsentieren, können in einem 31-dimensionalen Schema so positioniert werden, dass diese Distanzen exakt wiedergegeben werden. Die Technik der faktoriellen Korrespondenzanalyse erlaubt eine zweidimensionale Darstellung (siehe Grafik 22), die die ursprünglichen Distanzen bestmöglich respektiert. So reproduziert die in Grafik 22 dargestellte faktorielle Korrespondenzanalyse 57,3 Prozent der ursprünglichen Distanzen (42,9 % auf der ersten Achse, 14,4 % auf der zweiten Achse, die restlichen 42,7 % verteilen sich auf die 29 nicht reproduzierten Dimensionen). Bei den in dieser Grafik illustrierten Distanzen zwischen den Ländern handelt es sich somit nicht um exakte Distanzen, sondern lediglich um bestmögliche zweidimensionale Annäherungen. Zu erwähnen ist, dass in dieser faktoriellen Korrespondenzanalyse Liechtenstein und Deutschland als zusätzliche Länder einbezogen wurden (d.h. in der Grafik abgebildet wurden, ohne bei deren Erstellung berücksichtigt worden zu sein). Das erste Land aufgrund der sehr geringen dort eingesetzten Fördermittel. Das Zweite aufgrund seines besonderen Zusammenarbeitsprofils, das die Analyse stark beeinflusst.

