



Beteiligung der Schweiz an EU-Programmen und -Initiativen für Forschung und Innovation

Zahlen und Fakten 2023



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBF**

Kontakt

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)

Einsteinstrasse 2, CH-3003 Bern

Tel. +41 58 463 50 50, europogram@sbfi.admin.ch

Kontakt für Statistiken: Dr. Catrina Diener, catrina.diener@sbfi.admin.ch

www.horizon-europe.ch

Impressum

Herausgeber: Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)

Redaktion: Giudy Rusconi, Brita Bamert, Simone Rufener und Catrina Diener

mit Unterstützung des Teams Internationale Programme Forschung und Innovation

Layout: Cecilia Dannibale (SBFI) & Grafikatelier Hannes Saxer, Bern

Übersetzung: Sprachdienste SBFI und Bundeskanzlei

Sprachen: Deutsch, Französisch und Englisch

ISSN: 2296-3847

Inhalt

1	Zusammenfassung	9
2	EU-Programme und -Initiativen für Forschung und Innovation	12
2.1	Ein Überblick	12
2.1.1	EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation: Das Hauptinstrument der EU zur Finanzierung von Forschung und Innovation	13
2.1.2	Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung: Forschungs- und Ausbildungsmaßnahmen im Nuklearbereich	14
2.1.3	Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (ITER): Eine Forschungsinfrastruktur zur Nutzung der Kernfusionsenergie	14
2.1.4	Programm Digitales Europa (DEP): Forschungsprogramm zur Förderung der digitalen Kapazitäten in Europa	15
2.2	Wie alles begann – die Gründung der Rahmenprogramme	15
2.3	Von der Grundlagenforschung bis zu Aktivitäten, die den gesamten Innovationsprozess abdecken	16
2.4	Ausweitung der Teilnahme auf Nicht-EU-Länder	20
3	Die Schweiz und die EU-Programme und -Initiativen für Forschung und Innovation	23
3.1	Wie alles begann – die Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und der EU im Bereich F&I	24
3.2	Entwicklung der Schweizer Beteiligung	24
3.3	Parallele Entwicklung der nationalen Forschungsförderung	28
4	Die Schweiz im Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket	30
4.1	Struktur des Horizon 2020-Pakets und Status der Schweiz	30
4.2	Struktur des Horizon Europe-Pakets und aktueller Status der Schweiz	34
4.3	Übergangsmassnahmen für das Horizon Europe-Paket	41
5	Beteiligung am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket nach Ländern	44
5.1	Internationaler Vergleich	44
5.2	Internationale Zusammenarbeit	51
6	Beteiligung von Schweizer Institutionen am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket	53
6.1	Institutionstyp	53
6.2	Beteiligung und Koordination nach Institutionstyp	53
7	Teilnahme am Horizon 2020- und Horizon Europe- Paket nach Programmbereichen und Forschungsprioritäten	58
7.1	Gesamtbeteiligung der Schweiz am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket nach Programmbereich	60
7.2	Partnerschaften	65
7.2.1	Struktur der Europäischen Partnerschaften	65
7.2.2	Horizon 2020-Initiativen nach Artikel 187 AEUV und Institutionalisierte Europäische Partnerschaften unter Horizon Europe	66
7.3	EU-Missionen	71
7.4	Förderung von Exzellenz	72
7.4.1	Marie-Sklódowska-Curie-Aktionen	72
7.4.2	ERC-Grants	76
7.5	Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung	80
7.5.1	Forschung im Bereich Kernspaltung	80
7.5.2	Forschung im Bereich Kernfusion	82
7.6	ITER	83

8	Übergangsmassnahmen für nicht zugängliche Teile des Horizon Europe-Pakets	86
8.1	Übergangsmassnahmen für Pfeiler I: ERC- und MSCA-Instrumente	86
8.1.1	Übergangsmassnahmen für ERC-Ausschreibungen	86
8.1.2	Übergangsmassnahmen für MSCA-Postdoktorats-Förderung	90
8.2	Übergangsmassnahmen für Pfeiler III: Finanzierung der EIC-Instrumente	92
8.3	Übergangsmassnahmen für strategische Bereiche	95
8.3.1	Massnahmen für das Programm Digitales Europa	95
8.3.2	Massnahmen im Bereich der Raumfahrt	96
8.3.3	Massnahmen im Bereich der Quantenwissenschaft und -Technologie	97
8.4	Übergangsmassnahmen für ITER	98
9	Anhang: Daten	99
9.1	Datenquellen	99
9.2	Wichtigste Indikatoren	101

Liste der Abbildungen

Abbildung 1.1	Der Status der Schweiz in den Rahmenprogrammen (RP)	9
Abbildung 2.1	Programme und Initiativen	12
Abbildung 2.2	Zeitstrahl: Verträge, Europäische Gemeinschaften und eine Auswahl an europäischen Organisationen, Initiativen und Programmen	16
Abbildung 2.3	Jahresbudgets der Rahmenprogramme (in Mio. EUR, zu laufenden Preisen)	17
Abbildung 2.4	Relative Entwicklung der thematischen Schwerpunkte der Rahmenprogramme	18
Abbildung 2.5	Karte der EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Länder in Horizon Europe (Stand 01.01.2024)	21
Abbildung 3.1	Die Beteiligung der Schweiz an Programmen und Initiativen der EU	23
Abbildung 3.2	Zeitstrahl zur Beteiligung der Schweiz an europäischen Organisationen, Initiativen und Programmen	24
Abbildung 3.3	Durchschnittliche jährliche Anzahl Schweizer Beteiligungen und verpflichtete Mittel pro Rahmenprogramm	25
Abbildung 4.1	Struktur des Horizon 2020-Pakets	30
Abbildung 4.2	Aufschlüsselung des Budgets des Horizon 2020-Pakets nach Programmbereich (in %)	34
Abbildung 4.3	Struktur des Horizon Europe-Pakets	35
Abbildung 4.4	Teilnahmeberechtigung und Finanzierung von Schweizer Beteiligungen am Horizon Europe-Paket 2023	36
Abbildung 4.5	Teilnahmeberechtigung und Finanzierung von Schweizer Beteiligungen am Horizon Europe-Paket 2023, Pfeiler II	38
Abbildung 4.6	Aufschlüsselung des Budgets des Horizon Europe-Pakets nach Programmbereichen (in %)	41
Abbildung 4.7	Überblick über die Übergangs- und Ergänzungsmassnahmen	42
Abbildung 5.1	Beteiligung an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land	45
Abbildung 5.2	Beteiligung an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, pro 1000 Forschende	46
Abbildung 5.3	Koordinationsrollen und Einzelprojektförderung unter Horizon 2020, nach Land	47
Abbildung 5.4	Verpflichtete Mittel unter Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, in Mio. CHF	48
Abbildung 5.5	Verpflichtete Mittel unter Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, in % der jährlichen Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (GERD)	49
Abbildung 5.6	Gesamterfolgsquote in Horizon 2020, nach Land	50

Abbildung 5.7 Erfolgsquote für Koordinationsrollen und Einzelprojekte in Horizon 2020, nach Land	50
Abbildung 5.8 Gemeinsame Projekte und potenzielle kollaborative Verbindungen mit der Schweiz unter Horizon 2020 und Horizon Europe	51
Abbildung 5.9 Karte der gemeinsamen Projekte mit der Schweiz unter Horizon 2020 und Horizon Europe	52
Abbildung 6.1 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Institutionen, mit Unterscheidung nach Koordinationsrollen bei Verbundprojekten und Einzelprojekten unter Horizon 2020	54
Abbildung 6.2 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Institutionen unter Horizon Europe	55
Abbildung 6.3 Beteiligung des Schweizer Hochschulsektors an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Standort der Institution	56
Abbildung 6.4 Erfolgsquote der Schweizer Institutionen unter Horizon 2020	56
Abbildung 7.1 Beteiligung und verpflichtete Mittel im Horizon 2020-Paket nach Programmbereich, im Verhältnis zu allen Projekten	61
Abbildung 7.2 Beteiligung und verpflichtete Mittel im Horizon Europe-Paket nach Programmbereich, im Verhältnis zu allen Projekten	62
Abbildung 7.3 Erfolg der Schweizer Projektgesuche nach Programmbereich und Forschungspriorität unter Horizon 2020	63
Abbildung 7.4 Aktivitäts- und Erfolgsindex der Schweizer Projektgesuche im Horizon 2020-Paket, aufgeschlüsselt nach Programmbereichen und Forschungsprioritäten	64
Abbildung 7.5 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Teilnehmende aus der Schweiz und allgemein an Horizon 2020-Partnerschaften	68
Abbildung 7.6 Beteiligung von Schweizer Institutionen an Horizon 2020-Partnerschaften	69
Abbildung 7.7 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Teilnehmende und allgemein in den Institutionalisierten Partnerschaften von Horizon Europe	70
Abbildung 7.8 Beteiligungen von Schweizer Institutionen an institutionalisierten Partnerschaften unter Horizon Europe.	70
Abbildung 7.9 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Teilnehmende in der Schweiz und alle Länder an EU-Missionen unter Horizon Europe	71
Abbildung 7.10 Beteiligung von Schweizer Institutionen an EU-Missionen unter Horizon Europe	72
Abbildung 7.11 Erfolgsquoten der Schweizer Institutionen und nach MSCA-Instrument unter Horizon 2020.	74
Abbildung 7.12 Nationalitäten der MSCA-Fellows an Schweizer Institutionen und Gastländer der Schweizer MSCA-Fellows unter Horizon 2020	75
Abbildung 7.13 Beteiligungszahlen zu den MSCA in der Schweiz nach MSCA-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020.	76
Abbildung 7.14 Erfolgsquote der ERC-Grantees in der Schweiz nach ERC-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020	78
Abbildung 7.15 Beteiligungszahlen für ERC-Grantees in der Schweiz nach ERC-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020.	78
Abbildung 7.16 Nationalitäten der ERC-Grantees an Schweizer Institutionen und Standort der Schweizer ERC-Grantees nach Land unter Horizon 2020	79
Abbildung 7.17 ERC-Grantees nach ERC-Instrument und nach Geschlecht.	80
Abbildung 7.18 Schweizer und allgemeine Beteiligung am Kernspaltungsprogramm von Euratom unter Horizon 2020	80
Abbildung 7.19 Schweizer und allgemeine Beteiligung am Kernspaltungsprogramm von Euratom unter Horizon Europe.	81
Abbildung 7.20 Schweizer Beitrag und finanzielle Zusagen an Schweizer Institutionen für den Bau von ITER, 2007–2020.	83
Abbildung 8.1 Beteiligung an den ERC-Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument.	88

Abbildung 8.2 Erfolgsquoten der vom SNF umgesetzten Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument	89
Abbildung 8.3 Verpflichtete Mittel für ERC-Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument	89
Abbildung 8.4 Beteiligung an Übergangsmassnahmen für die MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp	90
Abbildung 8.5 Erfolgsquoten bei Übergangsmassnahmen für die MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp	91
Abbildung 8.6 Verpflichtete Mittel für Übergangsmassnahmen der MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp und Instrument (in Mio. CHF)	91
Abbildung 8.7 Swiss Accelerator-Projekte nach Forschungsbereich.	94
Abbildung 8.8 Übergangsmassnahmen im Bereich Raumfahrt nach ESA-Programm	97

Liste der Tabellen

Tabelle 3.1 Vergleich der nationalen F&E-Ausgaben mit den Mitteln im Rahmen der RP (in Mio. CHF)	29
Tabelle 7.1 Programmbereiche in Horizon 2020 und Horizon Europe	59
Tabelle 7.2 Partnerschaften gemäss Artikel 185 und Artikel 187 unter Horizon 2020 und institutionalisierte Partnerschaften unter Horizon Europe	67
Tabelle 7.3 MSCA mit Schweizer Beteiligung unter Horizon 2020 und Horizon Europe	73
Tabelle 7.4 Arten von ERC-Stipendien	77
Tabelle 8.1 Übergangsmassnahmen für ERC-Stipendien	87
Tabelle 8.2 EIC-Instrumente	92
Tabelle 8.3 Übergangsmassnahmen für EIC-Grants.	93
Tabelle 8.4 Übergangsmassnahmen im Raumfahrtbereich	96

Abkürzungsverzeichnis

AEUV	Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union
BBI	Gemeinsames Unternehmen der biobasierten Industrie (Bio-based Industries Joint Undertaking)
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CBE	Gemeinsames Unternehmen für ein kreislauforientiertes biobasiertes Europa (Circular Bio-based Europe Joint Undertaking)
CDP	Programm für kollaborative Doktorandenpartnerschaften (Collaborative Doctoral Partnerships Programme)
CERN	Europäische Organisation für Kernforschung (European Organization for Nuclear Research)
CLEANH2	Gemeinsames Unternehmen für sauberen Wasserstoff (Clean Hydrogen Partnership)
COSME	Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und kleinen und mittleren Unternehmen (Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises)
COST	Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie (Cooperation in Science and Technology)
CS2	Gemeinsames Unternehmen Clean Sky (Clean Sky Joint Undertaking, Clean Sky2)
CSA	Koordinierungs- und Unterstützungsmassnahmen (Coordination and Support Actions)
CSCS	Schweizerisches Nationales Hochleistungsrechenzentrum
DEP	Programm Digitales Europa (Digital Europe Programme)
Eawag	Eidgenössisches Institut für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz
EC	Europäische Kommission (European Commission)
ECSEL	Gemeinsames Unternehmen für Elektronische Komponenten und Systeme für europäische Spitzenleistungen (Electronic Components and Systems for European Leadership Joint Undertaking)
EDCTP3	Gemeinsames Unternehmen für Globale Gesundheit (Global Health EDCTP3 Joint Undertaking)
EEA	Einheitliche Europäische Akte
EGKS	Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl
EFR	Europäischer Forschungsraum
EFV	Eidgenössische Finanzverwaltung
EGV	Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft
EIC	Europäischer Innovationsrat (European Innovation Council)
EIE	Europäische Innovationsökosysteme (European Innovation Ecosystems)
EIT	Europäisches Innovations- und Technologieinstitut (European Institute of Innovation and Technology)
EMBL	Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (European Molecular Biology Laboratory)
Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
EPFL	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne
ER	Gemeinsames Unternehmen für Europas Eisenbahnen (Europe's Rail Joint Undertaking)
ERA-NET	Initiative zur Integration europäischer Forschungssysteme (European Research Area Network)
ERC	Europäischer Forschungsrat (European Research Council)
ESA	Europäische Weltraumorganisation (European Space Agency)
ESO	Europäische Südsternwarte (European Southern Observatory)
ETH-Bereich	ETHZ, EPFL, Eawag, WSL, Empa, PSI
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
EU	Europäische Union
EURAD	Europäisches Gemeinsames Programm für die Entsorgung radioaktiver Abfälle (European Joint Programme on Radioactive Waste Management)
Euratom	Europäische Atomenergiegemeinschaft
Euratom PFA	Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung
EUROfusion	Europäisches Konsortium zur Entwicklung der Fusionsenergie (European Consortium for the Development of Fusion Energy)
EuroHPC	Gemeinsames Unternehmen für Hochleistungsrechnen (European High Performance Computing Joint Undertaking)
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum
F4E	Fusion für Energie (Fusion for Energy)
F&E	Forschung und Entwicklung
F&I	Forschung und Innovation

FCH2	Gemeinsames Unternehmen für Brennstoffzellen und Wasserstoff (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking)
FET	Zukünftige und neu entstehende Technologien (Future and Emerging Technologies)
GERD	Bruttoinlandsausgaben für Forschung und Entwicklung (Gross domestic expenditure on research and development)
H2020	Horizon 2020
HEU	Horizon Europe
Horizon 2020-Paket	Horizon 2020, Euratom PFA und ITER
Horizon Europe-Paket	Horizon Europe, Euratom PFA, ITER und DEP
HPC	Hochleistungsrechnen (High Performance Computing)
IF	MSCA Einzelförderinstrument (MSCA Individual Fellowships)
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien
IMI2	Initiative für Innovative Arzneimittel (Innovative Medicines Initiative)
INFRA	Europäische Forschungsinfrastrukturen (European Research Infrastructures)
InstA	Institutionelles Rahmenabkommen zwischen der Schweiz und der EU
ITER	Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (International Thermonuclear Experimental Reactor)
ITN	Innovative Ausbildungsnetze in MSCA (MSCA Innovative Training Networks)
JRC	Gemeinsame Forschungsstelle der Europäischen Kommission (Joint Research Council)
JTI	Gemeinsame Technologieinitiative (Joint Technology Initiative)
JU	Gemeinsames Unternehmen (Joint Undertaking)
KDT	Gemeinsames Unternehmen für digitale Schlüsseltechnologien (Key Digital Technologies Joint Undertaking)
KIC	Wissens- und Innovationsgemeinschaft (Knowledge and Innovation Community)
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MFR	Mehrjähriger Finanzrahmen der Europäischen Union
MSCA	Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen
NGEU	Wiederaufbaufonds der Europäischen Union (NextGeneration EU)
NMBP	Nanotechnologien, fortgeschrittene Werkstoffe, fortgeschrittene Fertigung und Verarbeitung und Biotechnologie (Nanotechnologies, Advanced Materials, Advanced Manufacturing and Processing, and Biotechnology)
NPO	Gemeinnützige Organisation (Non-profit Organisation)
P2P	Öffentlich-öffentliche Partnerschaft (Public-to-Public-Partnerships)
PF	MSCA Einzelförderinstrument (MSCA Postdoctoral Fellowships)
PPP	Öffentlich-private Partnerschaft (Public-Private Partnership)
PSI	Paul Scherrer Institut
RP	EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SDG	Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals)
SEAWP	Verbreitung von Exzellenz und Ausweitung der Beteiligung (Spreading Excellence and Widening Participation)
SESAR	Gemeinsames Unternehmen für die Forschung zum Flugverkehrsmanagementsystem für den einheitlichen europäischen Luftraum (Single European Sky Air Traffic Management Research Joint Undertaking)
SNF	Schweizerischer Nationalfonds
SNS	Gemeinsames Unternehmen für intelligente Netze und Dienste (Smart Networks & Services Joint Undertaking)
SPC	Zentrum für Plasmaforschung (Swiss Plasma Center)
SSH	Sozial- und Geisteswissenschaften (Social Sciences and Humanities)
SWAFS	Wissenschaft mit und für die Gesellschaft (Science with and for Society)
UN	Vereinte Nationen
WBF	Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
WIDENING	Ausweitung der Beteiligung und Verbreitung von Exzellenz
WSL	Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft

1 Zusammenfassung

Dieser Bericht gibt einen umfassenden Überblick über die Beteiligung der Schweiz an den Programmen und Initiativen der Europäischen Union (EU) für Forschung und Innovation (F&I). Er wurde gemäss Auftrag des Schweizer Parlaments im Rahmen der regelmässigen Berichterstattung über die Schweizer Beteiligung erstellt.¹ Der letzte Bericht wurde 2018 veröffentlicht und beschrieb die Beteiligung der Schweiz am Horizon 2020-Paket zwischen 2014 und 2018.² Zu diesem Paket gehören das achte EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020 (8. RP), das Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA) sowie die Forschungsinfrastruktur Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (ITER). Der vorliegende Bericht bietet einen vollständigen Überblick über die Beteiligung der Schweiz am Horizon 2020-Paket von 2014 bis 2020. Er enthält auch eine Zwischenbilanz der Schweizer Beteiligung von Januar 2021 bis Oktober 2023 am Horizon Europe-Paket. Dazu zählen Horizon Europe (9. RP), das Euratom PFA, ITER und das neu lancierte Programm Digitales Europa (DEP). Der Bericht konzentriert sich auf diese vier Programme und Initiativen, da die Schweiz in der Vergangenheit daran teilgenommen hat, derzeit teilnimmt und/oder eine Teilnahme anstrebt, wie aus den entsprechenden Parlamentsbeschlüssen hervorgeht (siehe Fussnote 1).

Derzeit läuft die 9. Generation der Rahmenprogramme, und die Teilnahme an diesen Programmen gehört zu den Prioritäten der Schweizer Wissenschafts- und Innovationspolitik. Sowohl die Beteiligungsmöglichkeiten für Nicht-EU-Länder als auch die Beteiligung der Schweiz haben sich im Zeitverlauf verändert:

Abbildung 1.1 Der Status der Schweiz in den Rahmenprogrammen (RP)



Quelle: SBFI.

Nachdem die Schweiz vom 1. bis zum 6. RP als nicht assoziiertes Land teilgenommen hatte, wurde sie 2004 zum ersten Mal am 6. RP assoziiert und blieb dies während des gesamten RP7 bis 2013 (Abbildung 1.1). Zu Beginn von Horizon 2020 galt die Schweiz als nicht assoziiertes Land, bis im September 2014 ein Teillasozierungsabkommen geschlossen wurde. Dieses lief bis Ende 2016. Ab dann galt die Schweiz bis zum Ende von Horizon 2020 als assoziiertes Land. Seit dem Start von Horizon Europe im Jahr 2021 hat die Schweiz den Status eines nicht assoziierten Landes, strebt aber eine Assoziierung an Horizon Europe (9. RP), dem Euratom PFA und DEP sowie eine Beteiligung an ITER an. Die derzeitige Nicht-Assoziierung hat zur Folge, dass die Schweiz nur an etwa zwei Dritteln der Ausschreibungen von Horizon Europe teilnehmen kann und keinen Zugang zur Einzelprojektförderung hat.

Entwicklung der Schweizer Beteiligung: Was auf europäischer Stufe in den 1950er-Jahren mit gemeinsamen Forschungsaktivitäten in der Kohle- und Nuklearindustrie begann, hat sich zu Programmen und Initiativen mit einem breiten Spektrum an Forschung und Innovation entwickelt, die darauf abzielen, den Klimawandel zu bekämpfen und die Wettbewerbsfähigkeit sowie das Wachstum der EU zu stärken. Die Schweiz hat eine lange Tradition der Forschungszusammenarbeit mit der EU und ihren Vorgängern. Sie hat seit den 1950er-Jahren ausserhalb der EU-Strukturen und bereits vor ihrer Beteiligung am 1. RP als nicht assoziiertes Land einen wesentlichen Beitrag zur europäischen F&I geleistet. Die Rahmenprogramme haben seither in der Schweiz an Bedeutung gewonnen und die durchschnittliche jährliche Zahl der Schweizer Projektbeteiligungen ist zwischen dem 3. und dem 8. RP stetig gestiegen. Im selben Zeitraum sind die durchschnittlich verpflichteten Mittel pro Jahr für Schweizer Institutionen, d. h. die Mittel, die den Schweizer Institutionen für die Durchführung der positiv beurteilten Projekte ausbezahlt wurden, doppelt so schnell gewachsen wie das durchschnittliche jährliche Budget der Rahmenprogramme.

Internationale Zusammenarbeit: Mit Organisationen aus fast 180 Ländern, die an Horizon 2020 teilnahmen, sind die Rahmenprogramme für Nicht-EU-Länder auf der ganzen Welt zugänglicher geworden. Im Zuge dieser Entwicklung ist das 9. RP nun das grösste internationale Programm für die F&I-Zusammenarbeit. Auch in der Schweiz hat die internationale F&I-Zusammenarbeit an Bedeutung gewonnen: Zwischen 2004 und 2019 stiegen die Beiträge an Schweizer Partner, die sich an den RP (einschliesslich Euratom PFA) beteiligten, um fast 160%, während die nationalen F&E-Ausgaben um 90% zunahmen. Was die internationale Zusammenarbeit angeht,

1 Horizon 2020-Paket: Art 1 (4) Bundesbeschluss vom 10. Sept. 2013, BBI 2013 7825; Horizon Europe-Paket: Art 3 Bundesbeschluss vom 16. Dez. 2020, BBI 2021 73.

2 SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

verzeichnete die Schweiz sowohl bei Horizon 2020 als auch bei Horizon Europe die meisten gemeinsamen Projekte mit Deutschland. Dahinter folgten unter Horizon 2020 Frankreich, das Vereinigte Königreich und Italien sowie unter Horizon Europe Italien, Spanien und Frankreich. Entgegen der zunehmenden Offenheit der Rahmenprogramme hat die Europäische Kommission (EC) jedoch begonnen, die Teilnahme von Nicht-EU-Ländern an spezifischen Ausschreibungen in Bereichen wie Quantenwissenschaft und -technologie, Hochleistungsrechnen oder Raumfahrt gezielt einzuschränken, um die strategischen Interessen der EU zu schützen und ihre Autonomie und Sicherheit zu wahren. Diese Bereiche sind auch für assoziierte Länder nicht allgemein zugänglich.

Gesamtschweizerische Beteiligung: Im Ländervergleich zur Beteiligung war die Schweiz unter Horizon 2020 das assoziierte Land mit den meisten Projektbeteiligungen (4967). Hinsichtlich der verpflichteten Mittel lag sie mit 3,043 Milliarden Franken an achter Stelle unter allen Ländern und an erster Stelle unter den assoziierten Ländern. Die Schweiz zeichnete sich auch durch ihre vergleichsweise hohe Erfolgsquote aus, welche misst wie gut ihre Forschenden und Innovatoren im Wettbewerb mit anderen im Projektgenehmigungsverfahren abschneiden. Dies war vor allem auf den Erfolg bei den Einzelprojekten des Europäischen Forschungsrats (ERC) und den Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen (MSCA) zurückzuführen, die einen grossen Teil der Schweizer Beteiligungen ausmachten. Im Gesamtvergleich lag die Schweiz in Horizon 2020 mit einer Erfolgsquote von 16,7% bei der Einzelprojektförderung klar an der Spitze. Unter Horizon Europe verbucht die Schweiz bisher 1144 Projektbeteiligungen und 564 Millionen Franken an Fördermitteln. Im gesamten Bericht wird zwischen den Daten für Horizon 2020 und den Daten für Horizon Europe unterschieden, sofern Letztere verfügbar sind. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Daten zu Horizon Europe vorläufig und mit Vorsicht zu interpretieren sind. Die Daten für die ersten beiden Programmjahre (2021 und 2022) sind noch nicht vollständig, und zu den Ausschreibungen im Jahr 2023 liegen kaum Daten vor.

Beteiligung der Schweizer Institutionen: Was die Beteiligung von Schweizer Institutionen an Horizon 2020 betrifft, entfielen etwas mehr als die Hälfte aller Schweizer Beteiligungen sowie fast zwei Drittel der gewährten Mittel auf Institutionen aus dem akademischen Forschungsbereich (ETH-Bereich, Universitäten und Fachhochschulen). Etwas mehr als ein Drittel der Schweizer Beteiligungen an Horizon 2020 waren dem Privatsektor (KMU und Industrie) zuzuordnen. Die Erfolgsquoten variierten je nach Institutionstyp, da verschiedene Sektoren in verschiedenen Programmteilen aktiv waren. So verzeichnete der ETH-Bereich trotz seiner zahlreichen Beteiligungen eine geringere Erfolgsquote als die Industrie, da sich seine Forschenden häufiger um die wettbewerbsintensivere Einzelprojektförderung bewarben. Bei Horizon 2020 stieg der Anteil der Projektkoordinationsrollen und der Einzelprojektförderung im Vergleich zum 7. RP. Bei Horizon Europe weisen die KMU die höchste Beteiligungsquote auf, dicht gefolgt vom ETH-Bereich. Der Anteil der Beteiligungen von Fachhochschulen hat sich von 4,2% unter Horizon 2020 auf 7,4% unter Horizon Europe fast verdoppelt, womit sich der Trend zur vermehrten Beteiligung aus den vorangegangenen RP fortsetzt.

Schweizer Beteiligung nach Programmbereich: Werden die in diesem Bericht behandelten Programme und Initiativen betrachtet, verbuchten Horizon 2020 und Horizon Europe jeweils den höchsten Budgetanteil im Vergleich zu den anderen Teilen des Horizon 2020- und Horizon Europe-Pakets. Die beiden Programme haben dieselben Ziele und Geltungsbereiche und sind in drei Pfeiler gegliedert. In Horizon Europe sind jedoch einige neue Elemente hinzugekommen, unter anderem der Europäische Innovationsrat (EIC) und die EU-Missionen. Der höchste Budgetanteil entfällt in beiden Programmen auf Themen, die sich mit gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen befassen. Sie machen mehr als ein Drittel des Gesamtbudgets in Horizon 2020 und fast die Hälfte in Horizon Europe aus. Das Programm Digitales Europa wurde neu lanciert und umfasst einen Teil der auf IKT ausgerichteten Forschung früherer Rahmenprogramme. Es zielt darauf ab, den digitalen Wandel zu beschleunigen und die technologische Unabhängigkeit durch Investitionen und Innovation zu fördern.

Was die Beteiligung nach einzelnen Programmbereichen angeht, entfielen die meisten Beteiligungen von Schweizer Institutionen in Horizon 2020 auf die Instrumente der Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen (MSCA) und des Europäischen Forschungsrats (ERC) sowie auf die Bereiche IKT und Gesundheit. Den grössten Anteil der verpflichteten Mittel für Schweizer Institutionen verbuchten die ERC-Grants, was auf die vergleichsweise hohen Grantbeträge und den grossen Erfolg der Schweizer Institutionen zurückzuführen ist. Danach folgten die MSCA, IKT und Gesundheit. In fast allen Programmteilen von Horizon 2020 waren die Erfolgsquoten der Teilnehmenden aus der Schweiz überdurchschnittlich hoch. Dies galt insbesondere für Bereiche wie den ERC und Future and Emerging Technologies (FET), in denen die Schweizer Teilnehmenden deutlich besser abschnitten als die Konkurrenz, wobei sie in diesen Bereichen auch besonders aktiv waren. Bei Horizon Europe zeigen Forschende und Innovatoren in

der Schweiz eine hohe relative Beteiligung im Gesundheitsbereich, aber auch in den Bereichen Digitalisierung, Industrie und Raumfahrt sowie bei Projekten in den Bereichen Klima, Energie, Lebensmittelsysteme und Umwelt.

Schweizer Beteiligung an Partnerschaften und Missionen: Bei den europäischen Partnerschaften arbeitet die EC mit öffentlichen und privaten Partnern zusammen, um bestimmte Bereiche der F&I gemeinsam zu finanzieren und zu planen. In Horizon 2020 wiesen hier die Schweizer Industrie und KMU die höchsten Beteiligungsquoten auf. Fast die Hälfte der für Schweizer Institutionen in Partnerschaften verpflichteten Mittel entfielen unter Horizon 2020 auf die gesundheitsbezogene Partnerschaft «Innovative Medicines Initiative» (IMI2). Unter Horizon Europe sind die Schweizer KMU weiterhin sehr aktiv in institutionalisierten Partnerschaften. Die meisten Schweizer Beteiligungen sind bisher für die Partnerschaft «Key Digital Technologies» (KDT) zu verzeichnen. Neu wurden unter Horizon Europe fünf EU-Missionen lanciert, mit denen bis 2030 durch F&I und den Einbezug der Öffentlichkeit bestimmte Ziele erreicht werden sollen. Bislang verzeichnet die Bodenmission (SOIL) die höchste Schweizer Beteiligung. Fast zwei Drittel der Schweizer Teilnehmenden an Missionen sind Non-Profit-Organisationen und KMU.

Schweizer Beteiligung an Instrumenten der Wissenschaftsexzellenz: Sowohl die MSCA als auch der ERC zielen auf die Förderung von Exzellenz und Grundlagenforschung im Rahmen von Verbund- oder Einzelprojekten ab. Bei den MSCA Innovative Training Networks (ITN) und den Individual Fellowships (IF) erzielten Antragstellende aus Schweizer Institutionen unter Horizon 2020 überdurchschnittlich hohe Erfolgsquoten. Bei diesen beiden Instrumenten wurden auch die meisten Beteiligungen an MSCA aus der Schweiz registriert. Die meisten MSCA-Fellows in der Schweiz unter Horizon 2020 kamen aus den Nachbarländern Italien, Deutschland und Frankreich, gefolgt von China, Spanien und Drittländern wie Indien, den USA, Iran, Russland und Kanada. Unter Horizon 2020 schnitten Forschende in der Schweiz zudem bei allen Arten von ERC-Grants hervorragend ab, wobei die Erfolgsquoten teilweise fast doppelt so hoch waren wie der Durchschnitt aller teilnehmenden Länder. In Horizon 2020 waren die meisten ERC-Grants, die an Forschende in der Schweiz vergeben wurden, ERC Starting Grants, dazu kam ein vergleichsweise hoher Anteil an ERC Advanced Grants. Die meisten ERC-Grantees in der Schweiz waren im ETH-Bereich und an den kantonalen Universitäten tätig.

Schweizer Beteiligung in Euratom PFA und ITER: Beim Fissionsteil des Euratom-Programms für Forschung und Ausbildung unter Horizon 2020 konzentrierten sich die Schweizer Institutionen stark auf Projekte zur Sicherheit nuklearer Systeme und zu radioaktiven Abfällen (83,0% der insgesamt 53 Beteiligungen), wobei die überwiegende Mehrheit der Schweizer Beteiligungen vom ETH-Bereich ausging. Was den Fusionsteil des Programms betrifft, hat sich die Schweiz mit ihren Institutionen, Kompetenzen und ihrem Fachwissen als führende Partnerin von EUROfusion etabliert. Dieses Europäische Konsortium für die Entwicklung der Fusionsenergie setzt das gemeinsame europäische Programm von Euratom im Bereich der Fusionsforschung um. Das Swiss Plasma Center spielt eine strategische Rolle bei der Implementierung des europäischen Fusionsfahrplans. Von 2014 bis 2020 leisteten Schweizer Forschungsinstitutionen und Unternehmen durch die Mitgliedschaft der Schweiz bei Fusion for Energy einen wichtigen Beitrag zur Realisierung von ITER, der grössten je gebauten Fusionsanlage. Aufgrund der Nicht-Assoziierung der Schweiz an Horizon Europe ist die Beteiligung von Schweizer Unternehmen bei der Umsetzung von ITER seit Ende 2020 unterbrochen.

Übergangsmassnahmen: Da die Schweiz unter Horizon Europe als nicht assoziiertes Land gilt, sind einige Teile des Programms für Schweizer Organisationen nicht zugänglich. Bei ungefähr zwei Dritteln der Ausschreibungen können Partner aus der Schweiz teilnehmen, werden jedoch nicht durch die EC finanziert. Ähnlich wie 2014, während der Teilassoziierung der Schweiz, hat der Bund Übergangsmassnahmen ergriffen. Diese unterscheiden zwischen zugänglichen Teilen des Programms und nicht zugänglichen Teilen. Für nicht zugängliche Ausschreibungen werden Alternativen angeboten, indem nationale Instrumente entweder ergänzt oder neu lanciert werden. Für die zugänglichen Ausschreibungen finanziert der Bund die Kosten der Schweizer Partner direkt.

Die Übergangsmassnahmen werden jährlich festgelegt und wurden bisher für die Jahre 2021, 2022 und 2023 umgesetzt. In den Jahren 2021–2023 wurden für diese Massnahmen insgesamt 1,851 Milliarden Franken bereitgestellt, davon 1,072 Milliarden Franken für die Direktfinanzierung und 779 Millionen Franken für Massnahmen für nicht zugängliche Programmteile. Die vorläufigen Daten zu den Übergangsmassnahmen zeigen, dass die Direktfinanzierung durch den Bund greift und dass Forschende und Innovatoren in der Schweiz weiterhin erfolgreich an den noch zugänglichen Verbundprojekten teilnehmen. Zudem stossen die Instrumente, die für die nicht zugänglichen Programmteile geschaffen wurden, auf grosses Interesse in der Schweizer F&I-Gemeinschaft.

2 EU-Programme und -Initiativen für Forschung und Innovation

Die EU unterstützt Forschung und Innovation (F&I) mit verschiedenen Programmen und Initiativen, die ein breites Spektrum von Disziplinen abdecken und häufig in Synergie umgesetzt werden. Diese Instrumente ergänzen die nationale F&I-Finanzierung und fördern die internationale Zusammenarbeit und den internationalen Wettbewerb. Dieses Kapitel gibt einen Überblick über den Inhalt der Programme und Initiativen, an denen die Schweiz in der Vergangenheit teilgenommen hat, derzeit teilnimmt, und/oder eine Teilnahme anstrebt, bevor im folgenden Kapitel der Status der Beteiligung der Schweiz an den verschiedenen Programmen und Initiativen dargelegt wird. Dabei wird aufgezeigt, wie sich diese Programme und Initiativen in Bezug auf die thematische Ausrichtung, die Möglichkeiten der (internationalen) Beteiligung und die finanzielle Entwicklung verändert haben. Das Kapitel zeigt ausserdem, wie sich der Schwerpunkt der europäischen F&I-Gemeinschaft verschoben hat und nun den gesamten Innovationsprozess und die gesamte Karriere einzelner Forschender aller Nationalitäten abdeckt. Überdies wird beschrieben, wie die europäische F&I-Landschaft immer internationaler und vernetzter geworden ist, was dazu geführt hat, dass sich das Budget der Rahmenprogramme für Forschung und Innovation (RP) der Europäischen Union in den letzten 50 Jahren verdreissigfacht hat.

2.1 Ein Überblick

Dieser Bericht fokussiert auf vier Programme und Initiativen, wie in Abbildung 2.1 gezeigt. Im Folgenden werden sie einzeln kurz vorgestellt.

Abbildung 2.1 Programme und Initiativen

<p>EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation (RP)</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestartet in: 1984• Finanzierung: Der grösste Teil wird über den langfristigen EU-Haushalt, den Mehrjährigen Finanzrahmen (MFR)³ und ein kleiner Teil über NextGeneration EU⁴ finanziert.	<p>Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA)</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestartet in: 1958• Finanzierung: Das Programm wird über den MFR finanziert.
<p>Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (ITER)</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestartet in: 2007• Finanzierung: Die Mitglieder der ITER-Organisation (EU, China, Indien, Japan, Russland, Südkorea und die USA) finanzieren den Bau des ITER.	<p>Programm Digitales Europa (DEP)</p> <ul style="list-style-type: none">• Gestartet in: 2021• Finanzierung: Das Programm wird über den MFR finanziert.

Quelle: SBFI.

3 www.europarl.europa.eu > Andere Websites > Service > Auf dem Laufenden bleiben > Kurzdarstellungen zur Europäischen Union > Webseite aufrufen > Arbeitsweise der Europäischen Union > Finanzierung > Mehrjähriger Finanzrahmen (Stand: 01.10.2023).

4 <https://next-generation-eu.europa.eu> (Stand: 01.10.2023).

2.1.1 EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation: Das Hauptinstrument der EU zur Finanzierung von Forschung und Innovation

Die Rahmenprogramme (RP) sind das wichtigste Finanzierungsinstrument der EU zur Umsetzung ihrer gemeinsamen Forschungs- und Innovationspolitik. Diese Politik ist in den früheren EU-Verträgen von Maastricht⁵ und Amsterdam⁶ sowie im derzeit gültigen Vertrag von Lissabon⁷ rechtlich verankert. Die RP haben mit der im Jahr 2000 beschlossenen Lissabon-Strategie und der anschliessenden Errichtung des Europäischen Forschungsraums (EFR) weiter an Bedeutung gewonnen. Durch den EFR soll ein einheitlicher, grenzüberschreitender Markt für Forschung, Innovation und Technologie zwischen den teilnehmenden Ländern geschaffen werden. Die RP sind das Hauptinstrument zu dessen Umsetzung. Das neunte Rahmenprogramm, Horizon Europe, läuft von 2021 bis 2027.

Die mehrjährigen Rahmenprogramme ergänzen nationale Forschungsprogramme und zielen darauf ab, exzellente Forschung und internationale Zusammenarbeit auf EU-Ebene und darüber hinaus zu fördern. Sie bieten Anreize für länderübergreifende Forschungskoperationen sowie für die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen Institutionen und industriellen Akteuren. Die RP umfassen verschiedenartige Finanzierungsmöglichkeiten in unterschiedlichen F&I-Themenbereichen, unter anderem Digitalisierung, Life Sciences, Sozialwissenschaften, Geisteswissenschaften und Kunst, sowie Mobilitätsinitiativen für den internationalen Austausch. Der Inhalt der RP und ihre thematische Ausrichtung werden von der Europäischen Kommission (EC) mithilfe führender Expertinnen und Experten sowie in Absprache mit den EU-Mitgliedstaaten und bis zu einem gewissen Grad mit den assoziierten Ländern ausgearbeitet (siehe Kapitel 2.4).

Innerhalb jedes Rahmenprogramms wird eine grosse Bandbreite von Förderinstrumenten eingesetzt (einen Überblick über die derzeitige Programmstruktur bietet Kapitel 4.2). Im Allgemeinen finanziert die EC zwei Arten von Forschungsprojekten: i) Verbundprojekte, mit denen die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Organisationen (sowohl gewinnorientierte als auch nicht gewinnorientierte) aus unterschiedlichen Bereichen und Ländern unterstützt wird; und ii) Einzelprojekte, mit denen die Exzellenz einzelner Forschender und Innovatoren gefördert wird.

Jedes Rahmenprogramm ist in mehrere Arbeitsprogramme unterteilt, in denen die entsprechenden Ausschreibungen sowie alle anderen Fördermassnahmen veröffentlicht werden. Diese Arbeitsprogramme erstrecken sich in der Regel über einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren. Die EC lanciert sowohl Ausschreibungen in bestimmten Themenbereichen (Top-down-Ansatz, meist für Verbundprojekte) als auch Ausschreibungen ohne vorgegebene thematische Schwerpunkte (Bottom-up-Ansatz, meist für Einzelprojekte oder für Karriere- und Mobilitätsförderung). Die EU-Mittel werden den wissenschaftlichen Organisationen und Unternehmen auf der Grundlage der Qualität ihrer Projektgesuche gewährt, die anhand spezifischer Kriterien wie der technischen und wissenschaftlichen Exzellenz beurteilt werden. Es gibt keine Länderquoten.

Die Rahmenprogramme stehen Rechtspersonen mit Sitz in einem EU-Mitgliedstaat und unter bestimmten Bedingungen auch solchen mit Sitz ausserhalb der EU offen. Es gelten Teilnahmeregeln, insbesondere dazu, wer Zugang zu EU-Forschungsmitteln hat und wie der jeweilige finanzielle Beitrag an die EU geleistet wird. In den RP wird zwischen drei Hauptkategorien von Teilnehmerländern unterschieden:

1. Die EU-Mitgliedstaaten nehmen automatisch mit allen Rechten und Pflichten an den Rahmenprogrammen teil. Sie finanzieren diese Programme durch ihren regelmässigen Beitrag zum EU-Budget. Die EU-Mitgliedstaaten sind in den Lenkungs- und Strategieausschüssen der RP und des EFR vertreten und bestimmen die Gestaltung und den Inhalt der jeweiligen Ausschreibungen mit.

2. Assoziierte Länder haben mit der EU ein Abkommen über ihre Teilnahme an einem bestimmten RP abgeschlossen und tragen über einen Pflichtbeitrag an die EC zum jeweiligen Programm bei. Die Höhe dieses Beitrags wird im entsprechenden Assoziierungsabkommen festgelegt und wurde in der Vergangenheit durch einen BIP-Schlüssel bestimmt. Teilnehmende aus assoziierten Ländern erhalten ihre Finanzmittel direkt von der EC (der Pflichtbeitrag dient zur Deckung ihrer Finanzierung). Im Allgemeinen haben die assoziierten Länder einen Beobachterstatus in den Lenkungs- und Strategieausschüssen der RP und des EFR und können Einfluss auf die Gestaltung und den Inhalt der Ausschreibungen nehmen.

5 Vertrag über die Europäische Union, unterzeichnet zu Maastricht am 7. Februar 1992, ABl. C 191 vom 29. Juli 1992, S. 1. Mit diesem Vertrag wurde die Rechtsgrundlage für die Annahme der RP im Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft (EGV) geändert.

6 Vertrag von Amsterdam zur Änderung des Vertrags über die Europäische Union, der Verträge zur Gründung der Europäischen Gemeinschaften sowie einiger damit zusammenhängender Rechtsakte, ABl. C 340 vom 10. November 1997, S. 1.

7 Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union, ABl. C 202 vom 7. Juni 2016, S. 47. Mit diesem Vertrag wurde der Vertrag zur Gründung der Europäischen Gemeinschaft (EGV) in den Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) umbenannt.

3. Nicht assoziierte Länder zahlen keinen Pflichtbeitrag an die EC, und in diesen Ländern ansässige Organisationen erhalten in der Regel keine Mittel von der EC, mit Ausnahme nicht assoziierter Länder mit niedrigem und mittlerem Einkommen, die automatisch für EC-Mittel infrage kommen.⁸ Nicht assoziierte Länder können sich an den meisten Verbundprojekten beteiligen, müssen aber in der Regel die Kosten für ihre Teilnahme selbst tragen. Häufig werden die Kosten für diese Beteiligungen aus nationalen Förderquellen finanziert. Darüber hinaus sind bestimmte Programminstrumente (z. B. Einzelprojekte) für Teilnehmende aus nicht assoziierten Ländern nicht zugänglich. Diese Länder können sich auch nicht an der Gestaltung der Forschungsthemen beteiligen, da sie in den entsprechenden Ausschüssen nicht vertreten sind.

2.1.2 Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung: Forschungs- und Ausbildungsmaßnahmen im Nuklearbereich

Die Europäische Atomgemeinschaft (Euratom)⁹ ist eine der drei historischen Gemeinschaften der EU (siehe Kapitel 2.2). Obwohl Euratom von denselben Organen geleitet wird wie die EU und alle EU-Mitgliedstaaten automatisch auch Mitglied von Euratom sind, ist sie rechtlich unabhängig von der EU. Neben den Tätigkeiten zur Regelung der friedlichen Nutzung der Kernenergie verfügt Euratom über ein eigenes Forschungs- und Ausbildungsprogramm im Nuklearbereich: das Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA). Es ergänzt die Rahmenprogramme im Bereich der Kernforschung und deckt die Bereiche Kernfission und Kernfusion zur Energieerzeugung sowie Anwendungen der Nukleartechnologien ausserhalb der Energieerzeugung ab, wie z. B. in der Nuklearmedizin. Das Euratom PFA unterstützt Forschungstätigkeiten von einzelnen Forschenden, Konsortien mit mehreren Partnern (Verbundprojekte) und Tätigkeiten der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC)¹⁰.

Das Euratom PFA hat einen anderen Zyklus als die RP. Es hat eine Laufzeit von maximal fünf Jahren, während sich die RP seit 2007 (7. RP) über sieben Jahre erstrecken. Um die beiden Programme aufeinander abzustimmen, folgt auf jedes Fünfjahresprogramm des Euratom PFA ein Zweijahresprogramm. Für das Euratom PFA gelten dieselben Teilnahmebedingungen wie für Horizon Europe (9. RP) in Bezug auf die drei Hauptkategorien der teilnehmenden Länder (siehe Kapitel 2.1.1).

2.1.3 Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (ITER): Eine Forschungsinfrastruktur zur Nutzung der Kernfusionsenergie

Die weltweiten Forschungsanstrengungen im Bereich der Kernfusion konzentrieren sich hauptsächlich auf die Realisierung der internationalen Forschungsinfrastruktur ITER, die seit 2007 im französischen Cadarache gebaut wird. ITER ist ein bahnbrechendes Infrastrukturprojekt, das die Planung, den Bau und den Betrieb des grössten je gebauten thermonuklearen Versuchsreaktors beinhaltet. Es soll die Vorteile der Kernfusion als neue, saubere und nachhaltige Energiequelle der Zukunft belegen. Von der Kernfusion wird erwartet, dass sie einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs einer CO₂-neutralen und umweltbewussten Gesellschaft leisten wird. Der Reaktor soll 2025 in Betrieb genommen werden und ab 2035 sind entscheidende Experimente zum nuklearen Durchbruch (d. h. Experimente mit einem Nettoenergiegewinn) geplant.

Die ITER-Mitglieder, namentlich die EU, China, Indien, Japan, Russland, Südkorea und die USA, finanzieren die Bau- und Betriebskosten und teilen sich die Versuchsergebnisse und das geistige Eigentum, die aus dem Projekt hervorgehen. Auf europäischer Ebene ist das sogenannte Gemeinsame Unternehmen für ITER namens Fusion for Energy (F4E) für die Koordinierung und Umsetzung des europäischen Beitrags zum Bau von ITER zuständig. F4E wurde 2007 im Rahmen des Euratom-Vertrags gegründet.

8 <https://ec.europa.eu> > Finanzierung, Ausschreibungen > Mehr zu den Ausschreibungen > Funding & tender opportunities (SEDIA) > SUPPORT > Guidance & Manuals > Reference documents > Filter by programme > Horizon Europe (HORIZON) > Guidance > HE List of eligible countries (Stand: 01.10.2023).

9 Eingerichtet durch den Vertrag zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft vom 25. März 1957: Konsolidierte Fassung des Vertrags zur Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom-Vertrag), ABl. C 203 vom 7. Juni 2016, S. 1.

10 Die Gemeinsame Forschungsstelle (JRC) ist der Wissenschafts- und Wissensdienst der EC, der gemäss Artikel 8 des Euratom-Vertrags eingerichtet wurde. Sie führt im Auftrag der Europäischen Kommission Forschungsarbeiten durch, um unabhängige wissenschaftliche Beratung und Unterstützung für die EU-Politik bereitzustellen. Mit ihren direkten Massnahmen trägt die Gemeinsame Forschungsstelle zur strategischen Ausrichtung und Durchführung der Forschungs- und Innovationsprogramme (RP und Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung) bei.

2.1.4 Programm Digitales Europa (DEP): Forschungsprogramm zur Förderung der digitalen Kapazitäten in Europa

Das Programm Digitales Europa (DEP) wurde 2021 als Ergänzung zu den Rahmenprogrammen eingeführt und ist als Komplementär zu Horizon Europe konzipiert. Ziel dieses neuen Programms ist es, den Wandel der Gesellschaft und Wirtschaft der EU in ausgewählten digitalen Schlüsselbereichen zu unterstützen und Projekte zu finanzieren, welche die Lücke zwischen der Forschung in digitalen Technologien und der Marktakzeptanz in diesem Bereich schliessen.

Das DEP wird hauptsächlich durch eine koordinierte und strategische Kofinanzierung der Aktivitäten mit den teilnehmenden Staaten in den Bereichen Hochleistungsrechnen, künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, fortgeschrittene digitale Kompetenzen und Halbleiterindustrie umgesetzt. Ein weiteres Ziel ist die breite Bereitstellung und Nutzung digitaler Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft, vor allem durch den Aufbau von digitalen Innovationszentren. Das DEP ergänzt und unterstützt Horizon Europe auch in anderen Aspekten des digitalen Wandels und richtet sich nach denselben Teilnahmebedingungen wie Horizon Europe in Bezug auf die drei Hauptkategorien der teilnehmenden Länder (siehe Kapitel 2.1.1).

2.2 Wie alles begann – die Gründung der Rahmenprogramme

Dieses Kapitel wirft einen Blick zurück auf die Anfänge der länderübergreifenden F&I-Finanzierung in Europa, die bis in die 1950er-Jahre zurückreichen.¹¹ Die Entwicklung der RP selbst wird in Kapitel 2.3 behandelt.

Ausgehend vom Wunsch nach dem Zweiten Weltkrieg den Frieden in Europa zu sichern und künftige militärische Konflikte zu verhindern, wurde 1952 der erste Vorläufer der heutigen EU, die Europäische Gemeinschaft für Kohle und Stahl (EGKS)¹², gegründet. Darauf folgte die Gründung der Europäischen Atomgemeinschaft (Euratom) und der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EWG)¹³ im Jahr 1958 (Abb. 2.2). Obwohl diese Europäischen Gemeinschaften in erster Linie wirtschaftliche und politische Ziele verfolgten, wurden von Anfang an Forschungsaktivitäten unterstützt, da Wissenschaft und Technologie wichtige Aspekte des europäischen Wiederaufbaus nach dem Krieg waren. Damals beschränkte sich die von den drei genannten Gemeinschaften geförderte Forschung (Gemeinschaftsforschung) auf die Bereiche Kohle- und Kernenergie auf der Rechtsgrundlage des EGKS- bzw. des Euratom-Vertrags, da der Vertrag von Rom (EWG-Vertrag) Forschung nicht explizit als einen der Zuständigkeitsbereiche der Gemeinschaft vorsah.

Zwischen den 1950er- und 1970er-Jahren wurde ausserhalb des Gemeinschaftsrahmens eine Reihe von zwischenstaatlichen Initiativen und Strukturen zwischen europäischen Ländern geschaffen, um die länderübergreifende Forschungszusammenarbeit in verschiedenen Bereichen zu fördern. Dazu gehörten die internationalen Forschungsorganisationen Europäische Organisation für Kernforschung (CERN) im Jahr 1954 und die Europäische Südsterntarte (ESO) im Jahr 1962. Danach wurden 1971 die Europäische Zusammenarbeit in Wissenschaft und Technologie (COST) als Förderorganisation für Forschungs- und Innovationsnetzwerke, 1974 das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) und 1975 die zwischenstaatliche Europäische Weltraumorganisation (ESA) gegründet. Den meisten dieser Organisationen gehören auch Länder (oft sind es Gründungsmitglieder) an wie die Schweiz und Israel, die später nicht der EU beigetreten sind. In Kapitel 3.1 wird die Beteiligung der Schweiz an den erwähnten Organisationen näher erläutert.

11 Für weitere Informationen über die Einrichtung und Entwicklung der EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation siehe: Europäisches Parlament, Generaldirektion für parlamentarische Forschungsdienste, Reillon, V. (2017). EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation: Entwicklung und Schlüsseldaten von RP1 bis Horizon 2020 im Hinblick auf RP9: eingehende Analyse, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union. Diese Veröffentlichung diente als Informationsquelle für die Kapitel 2.2 und 2.3.

12 Eingerichtet durch den Vertrag über die Gründung der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl vom 18. April 1951. Der EGKS-Vertrag trat am 23. Juli 1952 in Kraft und ist heute nicht mehr gültig.

13 Eingerichtet durch den Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft vom 25. März 1957 Sowohl der EWG-Vertrag als auch der Euratom-Vertrag wurden in Rom unterzeichnet. Sie werden manchmal als „Römische Verträge“ bezeichnet, während „Vertrag von Rom“ für den EWG-Vertrag steht. Die Römischen Verträge traten am 1. Januar 1958 in Kraft.

Abbildung 2.2 Zeitstrahl: Verträge, Europäische Gemeinschaften und eine Auswahl an europäischen Organisationen, Initiativen und Programmen

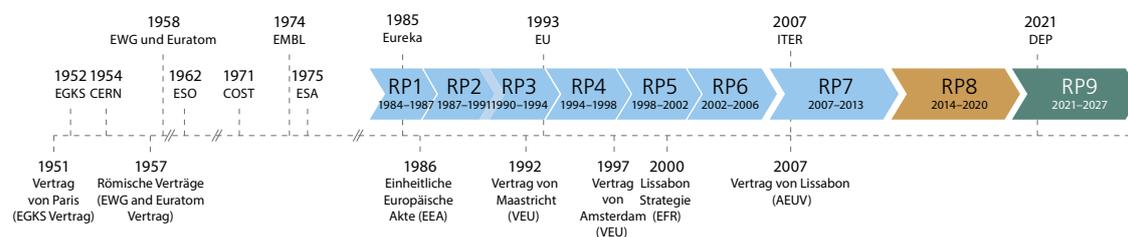


Abb. 2.2: Bei Verträgen wird das Jahr der Unterzeichnung angegeben.

Quellen: EC und SBFI.

Abgesehen von den oben genannten zwischenstaatlichen Forschungsorganisationen wurde 1973 gestützt auf eine breite Anwendung von Artikel 235 des Vertrags von Rom das erste Forschungsprogramm der Gemeinschaft verabschiedet. In den folgenden zehn Jahren wurden vom Rat mehr als 25 Forschungsprogramme in Bereichen wie Energie, Materialien, Ressourcen, Umwelt und Gesundheit genehmigt. In den frühen 1980er-Jahren erkannte die Kommission die Notwendigkeit einer «reellen Strategie der Gemeinschaft» für die Forschung und schlug das RP als strategisches Instrument vor, um die Verabschiedung von Forschungsprogrammen zu verwalten.¹⁴ Mit einem Ratsentschluss in 1983 wurden dann die «Rahmenprogramme für die Tätigkeiten der Gemeinschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Demonstration»¹⁵ eingeführt, um ein einziges Gefäß für alle F&I-Aktivitäten zu schaffen, das sowohl die Forschungsaktivitäten der Gemeinschaft gemäss dem Vertrag von Rom als auch das Forschungsprogramm gemäss dem Euratom-Vertrag umfasste. Ein Jahr später, 1984, wurde das erste Rahmenprogramm lanciert. Während dessen Laufzeit wurde 1985 mit Eureka eine neue zwischenstaatliche Initiative zur Unterstützung öffentlicher und privater Partner bei der technischen Entwicklung ins Leben gerufen. Als Abkommen zwischen 17 Ländern und der Kommission dient es zur Ergänzung der Gemeinschaftsprogramme.

2.3 Von der Grundlagenforschung bis zu Aktivitäten, die den gesamten Innovationsprozess abdecken

Im Laufe der Jahre haben sich der wissenschaftliche Schwerpunkt und die Struktur der Rahmenprogramme entsprechend der politischen Strategien der EU verändert. Die RP haben sich von den «Rahmenprogrammen für die Gemeinschaftsforschung», welche die Grundlagenforschung in bestimmten Bereichen unterstützten, zu den «EU-Rahmenprogrammen für Forschung und Innovation» weiterentwickelt, die den gesamten Innovationsprozess abdecken, wissenschaftliche Karrieren unterstützen und sowohl Grundlagenforschung als auch marktorientierte Forschung und Innovation fördern.

Im Einklang mit dieser Ausweitung ist das Budget der Rahmenprogramme (in diesem Bericht immer einschliesslich der Beiträge zum Euratom PFA) im Laufe der Zeit stetig gestiegen (Abb. 2.3). Während sich das Budget für das erste RP (1984–1987) auf 3,3 Milliarden Euro belief (damals in Europäischen Währungseinheiten, da der Euro erst 1999 eingeführt wurde), ist das Budget für Horizon Europe (9. RP; 2021–2027) auf 109¹⁶ Milliarden Euro angewachsen, wenn Euratom PFA, ITER, DEP, die Aufstockung aus NextGeneration EU (NGEU) und die nicht verwendeten Mittel des 8. RP miteingerechnet werden.

14 Wissenschaftliche und technische Forschung und die Europäische Gemeinschaft: Vorschläge für die 80er Jahre, Kommission der Europäischen Gemeinschaften, KOM (81) 574 endg. vom 14. Oktober 1981.

15 Ratsbeschluss vom 25. Juli 1983 über Rahmenprogramme für die Tätigkeiten der Gemeinschaft im Bereich Forschung, Entwicklung und Demonstration und über das erste Rahmenprogramm 1984-1987, ABL. C 208 vom 4. August 1983, S. 1. In Kraft getreten im Jahr 1984, aufgehoben am 31. Dezember 1987.

16 Die offizielle Aufschlüsselung des Budgets für die Programmteile und die jährliche Aufschlüsselung stammen aus zwei verschiedenen Quellen (Horizon Europe Website vs. MFR), die zu einer Differenz von etwa zwei Milliarden beim Gesamtbetrag der Mittel für Horizon Europe führen.

Abbildung 2.3 Jahresbudgets der Rahmenprogramme (in Mrd. EUR, zu laufenden Preisen)

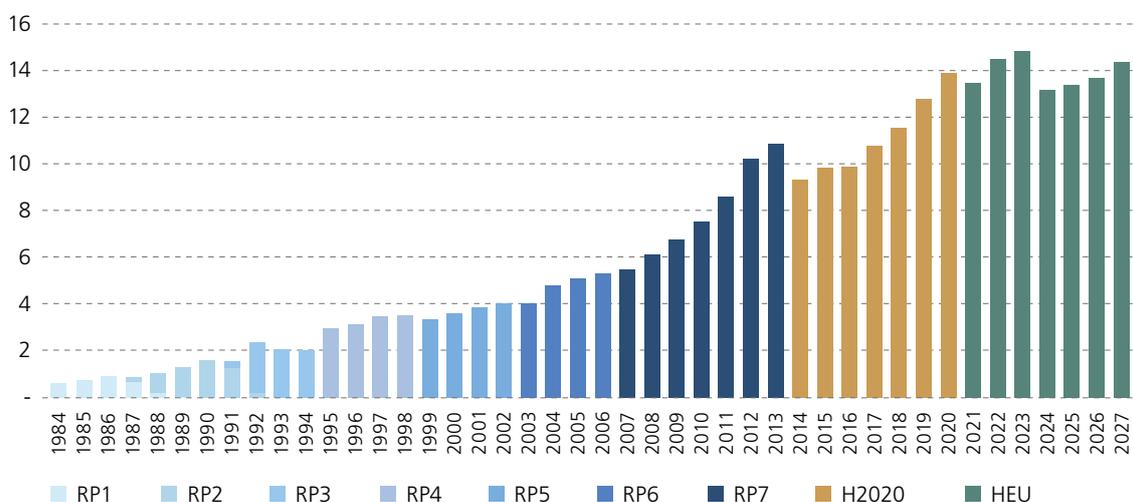


Abb. 2.3: Die Balken zeigen die jährliche Aufteilung des Budgets der verschiedenen Rahmenprogramme in Mrd. EUR.

Quellen: EC und SBFi.

In der folgenden Übersicht über alle Rahmenprogramme (einschliesslich der drei verwandten Programme und Initiativen Euratom PFA, ITER und DEP) wird ihre thematische Entwicklung von der industriellen Wettbewerbsfähigkeit bis zu den heutigen Schwerpunkten Innovation, Bekämpfung des Klimawandels, Beitrag zur Erreichung der Ziele der Vereinten Nationen für nachhaltige Entwicklung (SDG) und Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit und des Wachstums der EU näher beschrieben. Die veränderte Schwerpunktsetzung ist auch in Abbildung 2.4 ersichtlich, die den Umfang der für die verschiedenen Themenbereiche bereitgestellten Mittel veranschaulicht.

1. RP (1984–1987): Forschung für die industrielle Wettbewerbsfähigkeit

Sowohl das 1. als auch das 2. RP waren stark auf die Förderung der Forschung in der Frühphase vor dem Markteintritt ausgerichtet, um die industrielle Wettbewerbsfähigkeit zu stärken. Obwohl die meisten Programme nach dem Top-down-Prinzip organisiert waren, gab es bereits damals Bottom-up-Aktivitäten, z. B. im Bereich der Mobilität von Forschenden. Das 1. RP lief über einen Zeitraum von vier Jahren und verfügte über ein Budget von 3,3 Milliarden Euro. Es umfasste die folgenden Bereiche: Energie (50% der Mittel), Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, 25%), Industrie und Materialien (11%) sowie Life Sciences und Umwelt (12%).

2. RP (1987–1991): Unterstützung für KMU und internationale Zusammenarbeit

Mit der 1986 unterzeichneten Einheitlichen Europäischen Akte (EEA)¹⁷ wurde die Forschungspolitik im Vertrag von Rom verankert und damit ein klarer Rechtsrahmen für die Verabschiedung der RP geschaffen. Die Schwerpunkte bei den Forschungsbereichen wurden im Vergleich zum 1. RP wesentlich abgeändert. Die IKT erhielten nun 42% des Gesamtbudgets von 5,4 Milliarden Euro, während der Anteil für die Energie auf 22% sank. Der Anteil für Industrie und Materialien verdoppelte sich nahezu, ausserdem kamen neue spezifische Programme wie die KMU-Förderung oder die internationale Zusammenarbeit hinzu.

3. RP (1990–1994): Forschung zur Bewältigung technologischer Herausforderungen

Im 3. RP wurden das Konzept der Multidisziplinarität und die Verwendung der RP zur Bewältigung technologischer Herausforderungen eingeführt. Die IKT stellten nach wie vor den grössten Forschungsbereich dar, ihr Budgetanteil verringerte sich jedoch gegenüber dem 2. RP um 4%. Der Bereich Energie verlor weiter an Bedeutung, während der relative Anteil der Life Sciences zunahm. Entsprechend lag der Fokus des 3. RP nach wie vor auf den Exakten- und Naturwissenschaften. Das Budget stieg auf 6,6 Milliarden Euro.

¹⁷ Einheitliche Europäische Akte, ABl. L 169 vom 29. Juni 1987, S. 1.

4. RP (1994–1998): Forschung zur Unterstützung der Ziele der EU

Das 4. RP brachte im Vergleich zu seinem Vorgängerprogramm einen bedeutenden Fortschritt. Mit der Verabschiedung des Vertrags von Maastricht im Jahr 1992 wurden die RP zu Finanzinstrumenten für die Forschungstätigkeiten der EU¹⁸ und ihr Anwendungsbereich wurde auf die von der EU verfolgten Ziele ausgeweitet.¹⁹ Dies bedeutete eine Verlagerung vom bisherigen Schwerpunkt auf F&I-Aktivitäten zur Förderung technischer Errungenschaften hin zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen und zur Unterstützung eines breiteren Spektrums von Aktivitäten im Innovationsprozess. Das 4. RP war auch in finanzieller Hinsicht ein grosser Schritt nach vorn: Das Budget wurde gegenüber dem Vorgängerprogramm auf 13,1 Milliarden Euro verdoppelt (Abb. 2.3). Fast 90% der Mittel wurden für sechs thematische Felder im Bereich Forschung und technologische Entwicklung (IKT, Industrie, Umwelt, Life Sciences, nicht nukleare Energie und Verkehr) aufgewendet. Zu diesen Themenbereichen, die bereits in früheren Rahmenprogrammen enthalten waren, kam gezielte sozioökonomische Forschung hinzu. Darüber hinaus wurden drei horizontale Programme mit Schwerpunkt auf internationale Zusammenarbeit, Verbreitung und Verwertung der Ergebnisse sowie einer stärkeren Förderung der Ausbildung und Mobilität von Forschenden eingeführt (heute Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen, MSCA genannt).

5. RP (1998–2002): Unterstützung für grosse Verbundprojekte

Das 5. RP unterschied sich kaum von seinem Vorgängerprogramm, und das Gesamtbudget von 14,9 Milliarden Euro stieg gegenüber dem 4. RP nur leicht an (Abb. 2.3). Inhaltlich wurde es auf vier thematische Programme oder Herausforderungen verkleinert und die drei horizontalen Programme des 4. RP wurden unter anderen Bezeichnungen weitergeführt. Im Vergleich zu den Projekten der vorangegangenen RP nahm der Umfang gewisser Verbundprojekte im Laufe des Programms beträchtlich zu, so dass bei einigen mehr als 80 Partner involviert waren. Die Aufteilung der Gelder auf die Projektpartner fiel jedoch teilweise sehr unterschiedlich aus, wobei diejenigen, die wichtigere Aufgaben erfüllten, einen entsprechend höheren Anteil des Budgets erhielten.

Abbildung 2.4 Relative Entwicklung der thematischen Schwerpunkte der Rahmenprogramme

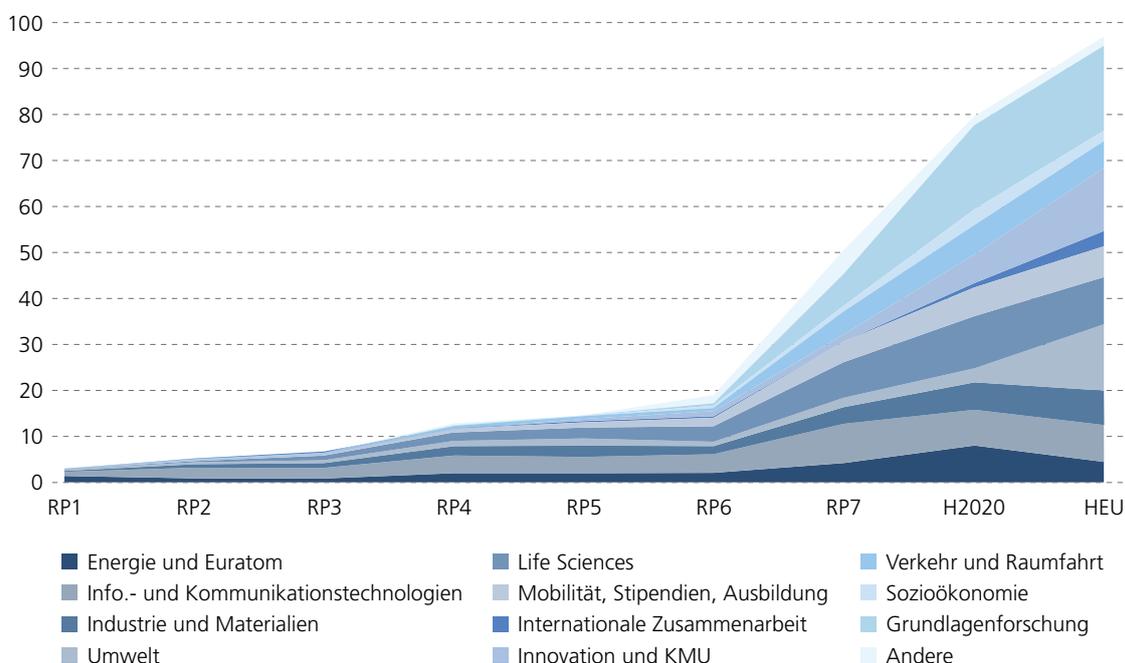


Abb. 2.4: Die Abbildung zeigt die Verteilung der Budgets (in Mrd. EUR) der Rahmenprogramme auf die verschiedenen thematischen Schwerpunkte und deren Entwicklung im Zeitverlauf.

Quellen: EC und SBFi.

18 Die Europäische Union wurde mit dem Inkrafttreten des Vertrags von Maastricht am 1. November 1993 formell gegründet.

19 Europäisches Parlament, Generaldirektion für parlamentarische Forschungsdienste, Reillon, V. (2017). EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation: Entwicklung und Schlüsseldaten von RP1 bis Horizont 2020 im Hinblick auf RP9: eingehende Analyse, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

6. RP (2002–2006): Schwerpunkt auf dem Aufbau des Europäischen Forschungsraums (EFR)

Der Vertrag von Amsterdam (zur Änderung des Vertrags von Maastricht) wurde 1997 unterzeichnet und bildete die Rechtsgrundlage für das 6. und 7. RP. Noch während der Laufzeit des 5. RP wurde das Konzept des Europäischen Forschungsraums (EFR) entwickelt und in die Lissabon-Strategie integriert, die vom Rat der Europäischen Union im Jahr 2000 angenommen wurde. Mit dem EFR-Konzept setzte sich die EU zum Ziel, «zum weltweit wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum zu werden»²⁰. Die nachfolgenden Rahmenprogramme dienten der Umsetzung dieser EU-Forschungspolitik. Es folgte eine Neubeurteilung der Struktur und des Inhalts der Forschungsaktivitäten und eine entsprechende Entwicklung neuer Instrumente. Das 6. RP verfügte über ein Budget von 19,1 Milliarden Euro, das hauptsächlich für Forschungsaktivitäten in sieben vorrangigen Themenbereichen verwendet wurde. Diese deckten weitgehend die gleichen Bereiche ab wie die thematischen Programme des 5. RP, einschliesslich IKT, Gesundheit, nachhaltige Entwicklung und Verkehr. Die früheren horizontalen Programme (die im 4. RP eingeführt und im 5. RP fortgesetzt wurden), wie z. B. die MSCA, dienten neu dazu, den Aufbau des EFR zu unterstützen. Um das Fundament des EFR zu stärken, wurde die Koordination mit nationalen Programmen durch die Schaffung von «Public-to-Public-Partnerships» (P2P) vorangetrieben, beispielsweise mit den ERA-NETs (European Research Area Networks) und den Partnerschaften nach Artikel 169 (heute Artikel 185 AEUV). Darüber hinaus wurden verschiedene Public-Private-Partnerships (PPP) ins Leben gerufen, an denen Industrie, Forschende und öffentliche Akteure aus den EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Ländern beteiligt waren.²¹

7. RP (2007–2013): Förderung der Grundlagenforschung und der Innovationstätigkeit

Mit dem 7. RP wurden wichtige Änderungen eingeführt und der Geltungsbereich des Rahmenprogramms auf explorative Forschung und Innovationstätigkeiten ausgedehnt. Ausserdem erstreckte es sich erstmals über einen Zeitraum von sieben statt fünf Jahren. Das Budget betrug 55,6 Milliarden Euro (ohne ITER) und war damit unter Berücksichtigung der neuen Laufzeit doppelt so gross wie jenes des 6. RP. Diese Erhöhung widerspiegelt auch den höheren Stellenwert der Forschung für die EU (Abb. 2.3). Das 7. RP setzte sich aus vier Hauptprogrammbereichen zusammen und wurde weitreichend vereinfacht, um die Effizienz zu steigern und Forschenden den Zugang zu erleichtern. Mit der Errichtung des Europäischen Forschungsrates (ERC) wurde die Bottom-up-Grundlagenforschung stark gefördert. Inhaltlich betrachtet, verloren die thematischen Programme (Gesundheit, Ernährung, IKT, Umwelt, Energie, Verkehr, Raumfahrt und Sicherheit) etwas an Bedeutung. Darüber hinaus wurde die Fusionsforschung im Rahmen des Euratom PFA im Hinblick auf die Unterstützung des Baus von ITER und die Vorbereitung seines Betriebs verstärkt. Das 7. RP war vom Willen geprägt, die Forschungsaktivitäten der EU-Mitgliedstaaten, der assoziierten Länder und der Privatwirtschaft in einem einzigen EFR zusammenzufassen. Dazu wurde einerseits die Koordination mit nationalen Forschungsprogrammen durch die Förderung und die Koordination von P2P erleichtert, andererseits wurden die Europäischen Gemeinsamen Technologieinitiativen (Joint Technology Initiatives, JTI) als PPP ins Leben gerufen.

8. RP oder Horizon 2020 (2014–2020): Einführung von Aktivitäten, die den gesamten Innovationsprozess abdecken (siehe Kapitel 4.1)

Der Vertrag von Lissabon, der Ende 2009 in Kraft trat, bildete die Rechtsgrundlage für die nachfolgenden Rahmenprogramme. Damit wurden die Ziele der EU-Forschungspolitik erweitert und der Schwerpunkt weiter von der industriellen Wettbewerbsfähigkeit weg, hin zur Umsetzung des EFR-Konzepts verschoben. Die thematischen Schwerpunkte für Horizon 2020 wurden im Wesentlichen vom Vorgängerprogramm übernommen, aber neu in drei Hauptpfeiler gegliedert: «Wissenschaftsexzellenz», «Führende Rolle der Industrie» und «Gesellschaftliche Herausforderungen». Das Budget wurde im Vergleich zum 7. RP um etwa 50% erhöht und belief sich auf 82 Milliarden Euro (einschliesslich ITER). Der Budgetanteil der thematischen Programme ging weiter zurück, von 62% im 7. RP auf 54%, was der Grundlagenforschung zugutekam (ERC: von 14% auf 16% des Gesamtbudgets). Die Innovation erhielt in Horizon 2020 deutlich mehr Gewicht, namentlich durch die Integration des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts (EIT)²², das zuvor ausserhalb des Rahmenprogramms finanziert wurde, und durch die Lancierung zweier Pilot-Grossprojekte, sogenannter Flagships für künftige und neu entstehende Technologien (Future and Emerging Technologies, FET-Flagships).

20 Schlussfolgerungen des Vorsitzes, Europäischer Rat, 23. und 24. März 2000, Lissabon. Siehe: www.consilium.europa.eu > Der Europäische Rat > Schlussfolgerungen > Europäischer Rat - Lissabon, 23./24. März 2000 (Stand: 01.10.2023).

21 Dazu gehören auch die Europäischen Technologieplattformen (ETP), die die erste Form der öffentlich-privaten Partnerschaften der EU in der Forschung waren. Einige der ETPs wurden im RP7 als gemeinsame Technologieinitiativen (JTI) umstrukturiert, die durch die Gründung gemeinsamer Unternehmen (JU) gemäss Art. 171, jetzt Art. 187 AEUV, umgesetzt wurden.

22 Das EIT mit Sitz in Budapest (Ungarn) ermöglicht die Gründung von Wissens- und Innovationsgemeinschaften (KICs), die durch die Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Forschungsorganisationen, Universitäten und der Industrie die Innovationskapazität der EU erhöhen sollen.

9. RP oder Horizon Europe (2021–2027): F&I zur Bewältigung des Klimawandels, zur Umsetzung der UN SDG und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sowie des Wachstums der EU (siehe Kapitel 4.2)

Mit einem Budget von 109 Milliarden Euro (einschliesslich Euratom PFA, ITER, DEP, der Aufstockung durch NGEU und der nicht verwendeten Mittel aus dem 8. RP) ist das 9. RP das bisher grösste Forschungs- und Innovationsförderprogramm der Welt und das ambitionierteste Programm in der Geschichte der EU. Es ist wiederum in drei Hauptpfeiler gegliedert: Der Pfeiler «Wissenschaftsexzellenz» wird weiterhin hauptsächlich durch den ERC und die MSCA gefördert; er macht einen Anteil von 23% des Gesamtbudgets aus (Abb. 4.6). Auf den zweiten Pfeiler «Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas» entfällt ein Budgetanteil von 49,2%. Er baut auf dem Pfeiler «Gesellschaftliche Herausforderungen» von Horizon 2020 auf und ist in sechs verschiedene thematische Bereiche (Cluster) unterteilt. Mit diesem Programmteil sollen Wissen und Lösungen für die Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (SDG) entwickelt werden. Der dritte Pfeiler «Innovatives Europa» zielt auf die Stärkung wissensbasierter Innovationen ab. Er umfasst das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) und den neu gegründeten Europäischen Innovationsrat (EIC) und erhält 12,5% des Gesamtbudgets. Die verschiedenen Arten von Partnerschaften wurden neu strukturiert und werden nun im Rahmen der Pfeiler II und III umgesetzt.

2.4 Ausweitung der Teilnahme auf Nicht-EU-Länder

Wie im vorangehenden Kapitel beschrieben, haben sich die Rahmenprogramme in Bezug auf die thematischen Schwerpunkte, die Vielfalt der Finanzierungsinstrumente und das Budget wesentlich weiterentwickelt. Ebenso wichtig ist, dass die RP durch die Öffnung der Teilnahme für Länder auf der ganzen Welt zum grössten internationalen Programm für Forschungs- und Innovationszusammenarbeit geworden sind: An Horizon 2020 beteiligten sich Organisationen aus fast 180 Ländern.²³ Ein zentrales Ziel der RP ist es, die internationale Zusammenarbeit, Vernetzung und Mobilität der F&I-Akteure zu fördern. Diese internationale Offenheit hat sich als entscheidend für den Erfolg der Programme erwiesen, was vor allem auf die folgenden Faktoren zurückzuführen ist:

- Die internationale Beteiligung verstärkt den Wettbewerb und fördert so die wissenschaftliche Exzellenz.
- Angesichts globaler Herausforderungen wie des Klimawandels, COVID-19 und der Sicherheitsbedrohung durch grenzüberschreitende Konflikte ist die internationale Forschungs- und Innovationszusammenarbeit zentral, um Lösungen zu finden.
- Exzellente Forschung und Innovation kennen keine Grenzen und gedeihen in einem Umfeld des globalen Wettbewerbs und der kooperativen Vernetzung.

Die internationale Zusammenarbeit war von Anfang an Teil der horizontalen Aktivitäten der Programme (insbesondere mit den Mobilitätsinitiativen), und auch Länder ausserhalb der Europäischen Gemeinschaft konnten sich am 1. RP beteiligen. Die EGKS, der erste Vorläufer der heutigen EU, hatte nur sechs Mitglieder (Frankreich, Deutschland, Italien, Belgien, die Niederlande und Luxemburg), und die am 1. RP teilnehmenden Nicht-Mitgliedstaaten waren hauptsächlich Länder, die heute der EU angehören. Im Laufe der Jahre wurden die RP jedoch inklusiver und für Nicht-EU-Länder in der ganzen Welt zugänglicher, wobei für verschiedene Kategorien von Ländern (EU-Mitgliedstaaten, assoziierte Länder und nicht assoziierte Länder; siehe Kapitel 2.1) unterschiedliche Teilnahme- und Finanzierungsregeln galten bzw. gelten.

Als spätere Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) waren Norwegen (1987) und Island (1994) die ersten, die als assoziierte Länder am 1. respektive am 4. RP teilnahmen. Israel war 1996 das erste Land ausserhalb des europäischen Kontinents, das am Rahmenprogramm assoziiert war. Als das 5. RP zum ersten Mal die Assoziierung von EU-Beitrittskandidaten zulies, schlossen sich zehn mittel- und osteuropäische Länder sowie Zypern an. Die meisten der heute am Programm assoziierten Länder stiessen im 6. und 7. RP dazu (Abb. 2.5), unter anderem Kroatien (2006), die Türkei (2007) und mehrere Balkanländer, darunter Mazedonien und Serbien (2007) sowie Albanien und Montenegro (2008). Die Schweiz war erstmals am 6. RP (2004) assoziiert. Die F&I-Zusammenarbeit der EU mit ihren Nachbarländern konzentrierte sich auf die Förderung der Integration in den EFR bzw. die Angleichung an den EFR, u. a. durch ihre Assoziierung an die RP. Ausserdem wurde der strategische Fokus der RP seit dem 7. RP zunehmend auf die Lösung globaler Herausforderungen ausgerichtet. Offenheit gegenüber der Welt und ein entsprechendes Engagement für die Welt ist folglich zu einer Priorität der EU geworden, um exzellente Wissenschaft und Technologie zu generieren, Forschungsergebnisse schneller auf den Markt zu bringen und neue Geschäftsmöglichkeiten für F&E-intensive Branchen zu schaffen. Weiter wurden internationale Abkommen mit China und südamerikanischen Ländern abgeschlossen. Im 8. RP (Horizon 2020) wurde die weltweite Zusammenarbeit als übergeordnete Priorität

²³ Quelle: eCORDA.

betrachtet und die internationale Projektzusammenarbeit verstärkt gefördert. So wurde zum Beispiel Tunesien 2016 als erstes und einziges afrikanisches und als einziges arabisches Land an Horizon 2020 assoziiert.

Im Rahmen des aktuellen 9. RP (Horizon Europe) wird der Trend zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit fortgesetzt (Abb. 2.5). Neben den Kategorien der früheren RP wurde mit der Verordnung zu Horizon Europe eine neue Länderkategorie²⁴ eingeführt (Buchstabe d in der nachstehenden Liste). Folgende Länderkategorien kommen für eine Assoziierung in Frage:

- a. Mitglieder der Europäischen Freihandelsassoziation (EFTA), die Mitglieder des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) sind;
- b. Beitrittsländer²⁵, Kandidatenländer und potenzielle Kandidaten;
- c. Länder der Europäischen Nachbarschaftspolitik;
- d. Nicht-EU-Länder und -Gebiete, die eine Reihe von Kriterien in Bezug auf ihr Wirtschafts-, Politik-, Forschungs- und Innovationssystem erfüllen.

Nicht-EU-Länder, die nicht unter die Kategorien a, b oder c fallen, können erstmals an das Programm assoziiert werden, wenn sie bestimmte Standards erfüllen, wie z. B. gute Kapazität in Wissenschaft, Technologie und Innovation. Die Kategorie d wurde mit der Assoziierung Neuseelands (2023) erstmals angewandt, ausserdem finden Assoziierungsverhandlungen mit Kanada und Südkorea statt. Das Vereinigte Königreich (UK) gehört seit seinem EU-Austritt dieser Kategorie an und ist ab dem 1.1.2024 formell an Horizon Europe assoziiert. Die Schweiz befindet sich derzeit auch in dieser Kategorie, ist jedoch bisher nicht assoziiert.

Abbildung 2.5 Karte der EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Länder in Horizon Europe (Stand 01.01.2024)



Abb. 2.5: Karte aller EU-Mitgliedstaaten (in Dunkelgrün) und der an Horizon Europe assoziierten Länder (in Hellgrün).

Quellen: EC und SBFi.

²⁴ Art. 16 (1) Verordnung (EU) 2021/695 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. April 2021 zur Einrichtung von „Horizont Europa“, dem Rahmenprogramm für Forschung und Innovation, sowie über dessen Regeln für die Beteiligung und die Verbreitung der Ergebnisse und zur Aufhebung der Verordnungen (EU) Nr. 1290/2013 und (EU) Nr. 1291/2013, ABl. L 170 vom 12. Mai 2021, S.1.

²⁵ <https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu> > Enlargement > Glossary > Acceding countries (Stand: 01.10.2023).

Entgegen der zunehmenden Offenheit der Rahmenprogramme im Allgemeinen hat die Europäische Kommission (EC) bei Horizon Europe damit begonnen, die Teilnahme von Nicht-EU-Ländern an bestimmten Ausschreibungen gezielt zu beschränken, um die strategischen Interessen der EU zu schützen und ihre Autonomie und Sicherheit zu wahren. Entsprechend hat die EU ihre Vision einer «Offenen Innovation, offenen Wissenschaft und der Öffnung gegenüber der Welt»²⁶ abgeändert in eine Europäische Union, die zwar «weltoffen bleiben soll», aber gleichzeitig «wachsam und bereit, auf äussere Einmischungen zu reagieren»²⁷. Zu den eingeschränkten Bereichen gehören Quantenwissenschaft und -Technologie, Raumfahrt und Hochleistungsrechnen – Technologien, die die EU als strategisch wichtig einstuft. In Zukunft könnten weitere Forschungsbereiche hinzukommen.

Kernaussagen aus Kapitel 2

- ▶ Die Rahmenprogramme haben ihren Ursprung in gemeinsamen Forschungsaktivitäten der Kohle- und Kernindustrie in den 1950er-Jahren. Sie haben sich zu F&I-Programmen entwickelt, die ein breites Spektrum an Forschung und Innovation, die Bewältigung des Klimawandels und die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit sowie des Wachstums der EU abdecken.
- ▶ Die Rahmenprogramme haben im Laufe der Jahre an Bedeutung gewonnen, entsprechend ist auch ihr Budget in den letzten 50 Jahren um das Dreissigfache gestiegen.
- ▶ Die Rahmenprogramme sind für Nicht-EU-Länder auf der ganzen Welt zugänglicher geworden und haben sich zum grössten internationalen F&I-Kooperationsprogramm entwickelt; an Horizon 2020 nahmen Organisationen aus fast 180 Ländern teil.
- ▶ Unter Horizon Europe hat die Europäische Kommission begonnen, die Beteiligung von Nicht-EU-Ländern an bestimmten Ausschreibungen gezielt zu beschränken, um die strategischen Interessen der EU zu schützen und ihre Autonomie und Sicherheit zu wahren.

26 Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation, (2015). Open innovation, open science, open to the world: a vision for Europe, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

27 Europäische Kommission, Generaldirektion Forschung und Innovation, (2022). Tackling R&I foreign interference: staff working document, Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union.

3 Die Schweiz und die EU-Programme und -Initiativen für Forschung und Innovation

Nachdem zuvor die Entwicklung der Rahmenprogramme auf EU-Ebene beschrieben wurde, geht dieses Kapitel auf die Bedeutung der RP für die Schweiz im Laufe der Zeit ein. Der Überblick basiert auf dem politischen und historischen Hintergrund der Beteiligung der Schweiz an den RP, am Euratom PFA, an ITER und am DEP und beleuchtet die Entwicklung ihrer Beteiligung in den letzten 30 Jahren.

Die Förderung von Forschung und Innovation (F&I) gilt als zentral für die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, des nachhaltigen Wachstums und des Wohlstands in der Schweiz. Insbesondere die Zusammenarbeit innerhalb Europas und mit der EU ist ein wichtiger Bestandteil der internationalen Strategie der Schweiz im Bereich Bildung, Forschung und Innovation.²⁸ Dementsprechend pflegt die Schweiz eine lange Tradition der Forschungszusammenarbeit mit der EU und ihren Vorläuferorganisationen und strebt eine Assoziierung an das aktuelle RP Horizon Europe, das Euratom PFA und das DEP sowie den Status eines Teilnehmerstaates an ITER an. Im Folgenden wird der Fokus auf diese vier Programme und Initiativen gerichtet.

Abbildung 3.1 Die Beteiligung der Schweiz an Programmen und Initiativen der EU

<p>EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (RP)</p> <p>Teilnahme: Die Schweiz nimmt seit 1987 in verschiedenen Formen an den RP teil (siehe Abschnitt 3.2):</p> <p>1987–2003, RP1–RP6 Nicht assoziiertes Land 2004–2013, RP6–RP7 Assoziiertes Land 2014–2016, RP8: H2020 Teilweise assoziiertes Land 2017–2020, RP8: H2020 Assoziiertes Land</p> <p>Aktueller Status: Nicht assoziiertes Land im 9. RP: Horizon Europe seit dem Start im Jahr 2021.</p>	<p>Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA)</p> <p>Teilnahme: Die Schweiz ist seit 1978 an verschiedenen Teilen des Programms beteiligt.</p> <p>1978–2003 Assoziiert an Fusionsaktivitäten des Programms 2004–2020 Sowohl Assoziierung an Fusions- als auch Spaltungsaktivitäten des Programms</p> <p>Aktueller Status: Nicht assoziiertes Land seit 2021.</p>
<p>Internationaler Thermonuklearer Versuchsreaktor (ITER)</p> <p>Teilnahme: Die Schweiz war seit der Gründung des ITER im Jahr 2007 ein Teilnehmerstaat der Forschungsinfrastruktur.</p> <p>Aktueller Status: Nicht teilnehmender Staat seit 2021.</p>	<p>Programm Digitales Europa (DEP)</p> <p>Teilnahme: Die Schweiz ist seit der Lancierung des DEP im Jahr 2021 nicht assoziiert.</p> <p>Aktueller Status: Nicht assoziiertes Land seit 2021.</p>
<p>Finanzierung für alle vier Programme und Initiativen: Die Schweiz finanziert die Teilnahme ihrer Forschenden und Innovatoren unabhängig des Assoziierungsstatus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als assoziiertes Land zahlt die Schweiz einen Pflichtbeitrag an die EU, der die Finanzierung der Schweizer Teilnehmenden abdeckt. • Als nicht assoziiertes Land werden die Forschenden und Innovatoren in der Schweiz direkt vom Bund finanziert. 	

Quelle: SBFI.

28 SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

3.1 Wie alles begann – die Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und der EU im Bereich F&I

Die heutige Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und anderen europäischen Ländern im Bereich F&I hat eine lange institutionelle Tradition, die der EU vorausgeht. In Abbildung 3.2 ist die Beteiligung der Schweiz an Initiativen, Programmen und Organisationen ausserhalb der Struktur der Rahmenprogramme (und damit der EU) in Grün geschrieben. Der Grundstein wurde 1954 mit der Gründung des CERN, des weltweit grössten Forschungszentrums für Teilchenphysik, in der Nähe von Genf gelegt. 1978 schloss die Schweiz mit Euratom ein unbefristetes Kooperationsabkommen²⁹ auf dem Gebiet der kontrollierten Kernfusion und der Plasmaphysik ab. Dieses Abkommen bildete den Ausgangspunkt für die Beteiligung der Schweiz am Euratom PFA.

Abbildung 3.2 Zeitstrahl zur Beteiligung der Schweiz an europäischen Organisationen, Initiativen und Programmen

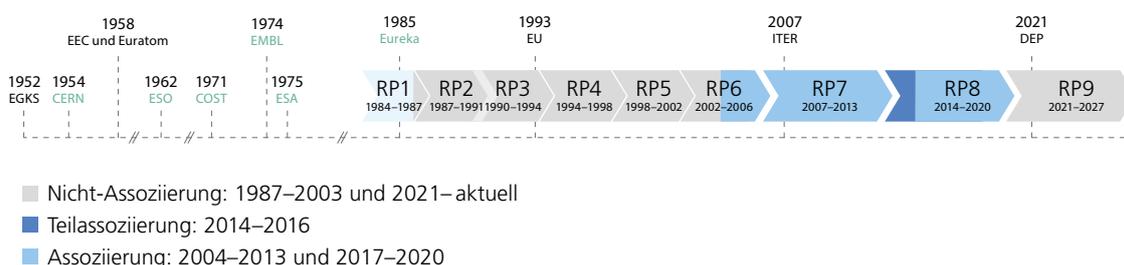


Abb. 3.2: Organisationen, Initiativen und Programme mit aktueller Schweizer Beteiligung ausserhalb der Struktur der RP und der EU sind in Grün geschrieben.

Quellen: EC und SBFI.

In den 1960er- und 1970er-Jahren beteiligte sich die Schweiz an den meisten neu eingerichteten zwischenstaatlichen Forschungsprogrammen und -infrastrukturen. Sie wurde 1962 Mitglied der Europäischen Südsterntarte (ESO) und war 1974 Gründungsmitglied des Europäischen Laboratoriums für Molekularbiologie (EMBL) sowie 1975 der Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Die Schweiz gehört ausserdem zu den Gründungsländern der zwischenstaatlichen Initiativen COST (1971) und Eureka (1985), die beide weiterhin einen wichtigen Beitrag zur europäischen Vernetzung der Schweizer Forschenden (COST) und KMU (Eureka) leisten. Damit trug die Schweiz schon lange vor dem ersten Rahmenprogramm zu F&I in Europa bei und tut dies auch weiterhin.

3.2 Entwicklung der Schweizer Beteiligung

Kurz nach der Gründung der Rahmenprogramme im Jahr 1984 (siehe Kapitel 2.2) schlossen die Schweiz und die damaligen Europäischen Gemeinschaften (heute EU) 1986 ein Rahmenabkommen über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit³⁰ ab, welches die Teilnahme der Schweiz an den RP und anderen Programmen und Initiativen ausdrücklich vorsah und nach wie vor Gültigkeit hat. Seit 1987 beteiligen sich somit Forschende und Innovatoren an Schweizer Hochschulen und in der Privatwirtschaft gemäss dem Schweizer Assoziierungsstatus an RP-Projekten, wobei die Anzahl der Beteiligungen und die Beträge zugunsten Schweizer Institutionen stetig zugenommen haben.

29 Das unbefristete Kooperationsabkommen wurde 2014 durch das Assoziierungsabkommen zu Horizon 2020 (SR 0.424.11) ersetzt.

30 Rahmenabkommen vom 8. Januar 1986 über wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und den Europäischen Gemeinschaften (SR 0.420.518).

Die linke Hälfte von Abbildung 3.3 zeigt die durchschnittliche jährliche Zahl der Schweizer Projektbeteiligungen pro Rahmenprogramm. Die rechte Hälfte von Abbildung 3.3 veranschaulicht analog die durchschnittlichen jährlichen Mittel, die den Schweizer Institutionen in den einzelnen RP zugesprochen wurden. Wie in der Abbildung ersichtlich, sind die Gesamtzahl der Schweizer Projektbeteiligungen und die Gesamtsumme der an Schweizer Institutionen vergebenen Mittel mit jedem RP und im Einklang mit dem wachsenden Budget der RP (Abb. 2.3) kontinuierlich gestiegen. Seit 1992 wurden insgesamt 15 748 Projektbeteiligungen und 7,9 Milliarden Franken an Fördermitteln für Forschende und Innovatoren in der Schweiz verzeichnet. Während des 3. RP lag die durchschnittliche Beteiligung der Schweiz bei 100 Beteiligungen pro Jahr und 25,4 Millionen Franken verpflichteten Mitteln; im 8. RP stieg diese Zahl auf durchschnittlich 710 Beteiligungen und 434,6 Millionen Franken pro Jahr. Dies entspricht einer Versiebenfachung der Schweizer Beteiligungen zwischen dem 3. und dem 8. RP und einer Zunahme um das 17-Fache der durchschnittlichen jährlichen Mittel, die den Schweizer Institutionen zugesprochen wurden, während sich das durchschnittliche jährliche RP-Budget im gleichen Zeitraum um das Neunfache erhöht hat (siehe Kapitel 2.3). Es ist zu erwähnen, dass der starke Anstieg der Schweizer Beteiligungen und der verpflichteten Mittel zwischen dem 3. und 4. RP sowie zwischen dem 6. und 7. RP die (knappe) Verdoppelung des Budgets zwischen den beiden jeweiligen Programmgenerationen widerspiegelt.

In diesem Bericht und in Abbildung 3.3 werden zwar auch die Zahlen für Schweizer Beteiligung an Horizon Europe dargestellt, diese Informationen sind jedoch nur bedingt mit den früheren RP vergleichbar. Aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung sind Schweizer Partner für etwa ein Drittel der Ausschreibungen nicht zugelassen, darunter auch Bereiche, in denen in der Schweiz ansässige Forschende traditionell hervorragend abgeschnitten haben, wie z.B. die ERC-Grants. Darüber hinaus sind die Daten selbst noch unvollständig, da sie aus einer Kombination aus öffentlich zugänglichen Daten und Daten aus Finanzierungsanträgen an das SBFJ hervorgehen, die beide noch nicht alle Ausschreibungen von 2021–2023 umfassen (siehe Kapitel 9.1). Aufgrund der Zeit, die von der Evaluation einer Ausschreibung bis zum Abschluss der entsprechenden Förderverträge vergeht, sind in diesem Bericht fast keine Daten zu Ausschreibungen aus dem Jahr 2023 enthalten.

In Anbetracht der Tatsache, dass Forschende in der Schweiz an etwa zwei Dritteln der Ausschreibungen von Horizon Europe teilnehmen können, sind die bisherigen Beteiligungszahlen vergleichbar, wenn nicht sogar höher als unter Horizon 2020. Diese Zahlen zeigen, dass die Direktfinanzierung im Rahmen der Übergangsmassnahmen des Bundes greift und dass sich Forschende und Innovatoren in der Schweiz weiterhin erfolgreich an Verbundprojekten beteiligen.

Abbildung 3.3 Durchschnittliche jährliche Anzahl Schweizer Beteiligungen und verpflichtete Mittel pro Rahmenprogramm

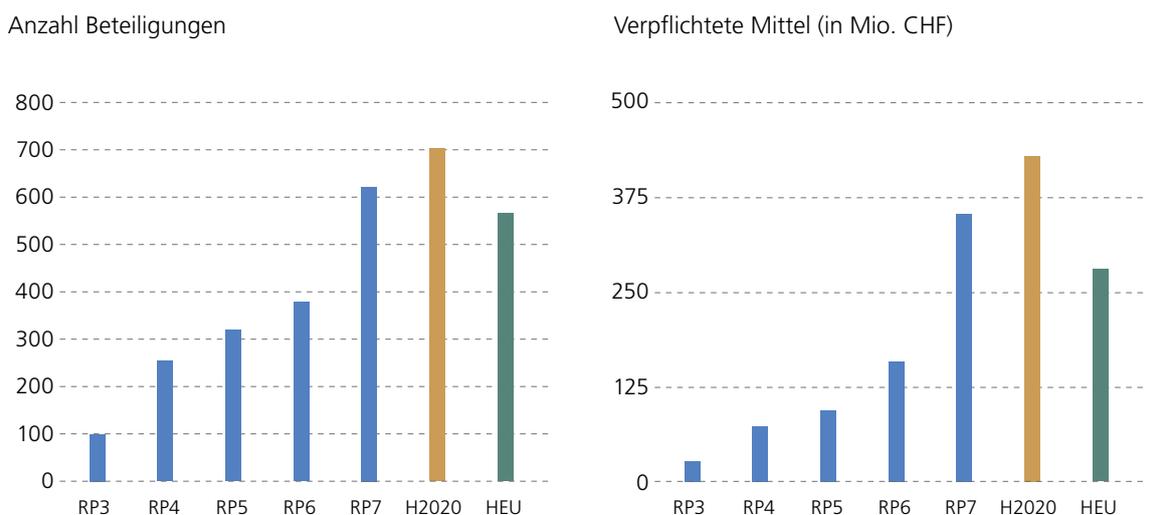


Abb. 3.3: Links: Die Balken zeigen die durchschnittliche Anzahl Schweizer Beteiligungen in den einzelnen Rahmenprogrammen, einschliesslich der indirekten Massnahmen für Euratom. Der Sprung zwischen dem 6. und dem 7. RP entspricht der Verdopplung des RP-Budgets zwischen diesen beiden Programmgenerationen. Dasselbe gilt für den starken Anstieg zwischen dem 3. und dem 4. RP. Die Daten zu Horizon Europe sind noch unvollständig und sollten daher mit Vorsicht behandelt werden (siehe Erläuterungen im Text). Rechts: Die Balken zeigen die durchschnittlichen jährlichen Mittel, die den Schweizer Teilnehmenden in den einzelnen Rahmenprogrammen zugesprochen wurden, einschliesslich der indirekten Massnahmen für Euratom.

Quellen: EC und SBFJ.

Politische Ereignisse beeinflussten, wie und in welchem Umfang die Beteiligung der Schweiz an den RP möglich war. Die folgende Übersicht zeigt, wie sich die Beteiligungsmöglichkeiten für Forschende und Innovatoren in der Schweiz durch den Status der Schweiz als nicht assoziiertes, teilassoziertes oder assoziiertes Land in den RP sowie im Euratom PFA, bei ITER und dem DEP entwickelt haben.

1987–2003	Vom 1. RP bis Mitte 6. RP	Nicht-Assoziierung
-----------	---------------------------	--------------------

Politischer Kontext: Das oben erwähnte Rahmenabkommen über die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und den Europäischen Gemeinschaften wurde während des 1. RP unterzeichnet und verschaffte der Schweiz ab 1987 als nicht assoziiertes Land Zugang zu den RP. Die ersten Projekte mit Schweizer Beteiligung begannen 1988. Die Finanzierung erfolgte anfänglich aus Eigenmitteln der Projektteilnehmenden, ab 1992 stellte der Bund Gelder zur Verfügung. Aus diesem Grund sind die Daten zur sehr frühen Beteiligung unvollständig und entsprechend deckt Abbildung 3.3 lediglich den Zeitraum ab 1992 ab. Obwohl die Schweizer Teilnehmenden nur begrenzte Beteiligungsrechte hatten, konnten nicht assoziierte Länder Projektkoordinationen übernehmen. 1999 unterzeichneten die Schweiz und die EU ein Forschungsabkommen³¹, welches die Teilnahme der Schweiz an den RP als assoziiertes Land regelten, als Teil eines Pakets von sieben bilateralen Abkommen. Diese Abkommen, die auch als Bilaterale I bezeichnet werden, wurden vom Schweizer Stimmvolk im Jahr 2000 angenommen und traten 2002 in Kraft. Das Forschungsabkommen führte jedoch erst 2004 (d. h. während des 6. RP) zu einer Schweizer Assoziierung, da das 5. RP 2002 endete und das Forschungsabkommen für jedes neue RP erneuert werden muss.³²

Beteiligung in Zahlen: Vom 3. bis zum 5. RP stiegen die Gesamtzahl der Projekte mit Schweizer Beteiligung und die Gesamtsumme der Mittel zugunsten von Schweizer Institutionen stetig an, parallel zum Gesamtbudget der RP.

2004–2013	Von Mitte 6. RP bis 7. RP	Assoziierung
-----------	---------------------------	--------------

Politischer Kontext: Im Januar 2004 trat das neu ausgehandelte Forschungsabkommen in Kraft und ebnete den Weg für eine Assoziierung der Schweiz an das 6. RP und an das Euratom PFA. Ab dann beteiligte sich die Schweiz zum ersten Mal mit dem Status eines assoziierten Landes an den Programmen. Die Assoziierung war mit einem Pflichtbeitrag des Bundes an die EC verbunden, der zur Finanzierung der Teilnahme von Forschenden und Innovatoren in der Schweiz diente. Darüber hinaus konnte die Schweiz nun in den verschiedenen Programm- und Steuerungsausschüssen Einsitz nehmen, was ihr einen direkten Zugang zu Informationen und eine Mitwirkung an der Entwicklung des Programms und der Ausgestaltung der künftigen RP sowie des EFR ermöglichte. Im Jahr 2007 wurde das Abkommen zwischen der Schweiz und der EU erneuert und ermöglichte eine Assoziierung an das 7. RP, dem bisher einzigen RP, bei dem die Schweiz während der gesamten Programmlaufzeit den Status eines assoziierten Landes innehatte.

Angesichts des 1978 unterzeichneten Abkommens über die ständige Zusammenarbeit im Bereich der Kernfusionsforschung und ihrer Assoziierung an das Euratom PFA trat die Schweiz 2007 dem Europäischen Gemeinsamen Unternehmen für ITER und die Entwicklung der Fusionsenergie «Fusion for Energy» (F4E) im Gründungsjahr als Vollmitglied bei. Damit konnte sich die Schweiz mit den gleichen Rechten wie die EU-Mitgliedstaaten an der Gouvernanz von ITER beteiligen. Schweizer Forschungsinstitutionen und Unternehmen konnten zudem am gesamten Spektrum der operativen Aktivitäten von F4E und der ITER-Organisation teilnehmen und hatten die einzigartige Gelegenheit, ihre Fähigkeiten und ihr Know-how in einer der weltweit grössten internationalen Forschungsk Kooperationen unter Beweis zu stellen (siehe Kapitel 2.1).

Beteiligung in Zahlen: Mit der Assoziierung an das 6. RP im Jahr 2004 und über die gesamte Laufzeit des 7. RP stiegen die Beteiligungen der Schweiz und die gewährten Mittel im Vergleich zum 5. RP weiter an. Im 6. RP wurden insgesamt 1916 Beteiligungen und 796 Millionen Franken an verpflichteten Mitteln verzeichnet, im 7. RP waren es bereits 4382 Beteiligungen und 2,503 Milliarden Franken.

31 Abkommen vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und den Europäischen Gemeinschaften über die wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit (mit Anhängen und Schlussakte) (SR 0.420.513.1). Das Abkommen ist hier zu finden: www.fedlex.admin.ch > Systematische Rechtssammlung > 0.4 Schule - Wissenschaft - Kultur > 0.42 Wissenschaft und Forschung > 0.420.513.1 Abkommen vom 21. Juni 1999 zwischen der Schweizerischen Eidgenossenschaft und den Europäischen Gemeinschaften über die wissenschaftliche und technologische Zusammenarbeit (mit Anhängen und Schlussakte) (Stand: 01.10.2023).

32 Das Forschungsabkommen ist das einzige sektorielle Abkommen innerhalb der Bilateralen I, das - aufgrund der zeitlich begrenzten Programme - regelmässig erneuert werden muss. Für mehr Informationen siehe: www.eda.admin.ch > Aussenpolitik > Schweiz und Europa > Europapolitik Schweiz > Europapolitik > Bilateralweg > Bilaterale Abkommen I (1999) > Forschung (Stand: 01.10.2023).

2014–2016

Teil des 8. RP bzw. von
Horizon 2020
(siehe Kapitel 4.1)

Teillassoziierung

Politischer Kontext: Eine Assoziierung wurde auch für das 8. RP angestrebt. Aufgrund der politischen Ereignisse nach der Annahme der Volksinitiative gegen die Masseneinwanderung Anfang 2014 und der anschliessenden Nicht-Unterzeichnung des Kroatien-Protokolls durch die Schweiz hinderte die EU die Schweiz jedoch zunächst an einer Assoziierung an Horizon 2020. Infolgedessen war ihr Status in der ersten Jahreshälfte 2014 unklar, bis die Schweiz und die EC eine Einigung über eine Teillassoziierung erzielen konnten. Das Abkommen galt rückwirkend von September 2014 bis Ende 2016, danach wurde es durch ein vollständiges Assoziierungsabkommen ersetzt. Die Teillassoziierung bedeutete, dass die Schweiz für Teile des Programms als assoziiert galt und für alle anderen Teile den Status eines nicht assoziierten Landes hatte (siehe Kapitel 4.1). Das Abkommen über die Teillassoziierung ersetzte auch das Abkommen über die ständige Zusammenarbeit zwischen der Schweiz und Euratom im Bereich der Kernfusion aus dem Jahr 1978 (siehe Kapitel 3.1) und regelte erstmals die Beteiligung der Schweiz am Euratom PFA sowie die finanziellen Aspekte der Schweizer Beteiligung an den Aktivitäten von F4E, insbesondere an ITER (siehe 7. RP oben). Die Bündelung von Horizon 2020, dem Euratom PFA und ITER wird in der Schweiz als Horizon 2020-Paket bezeichnet (siehe Kapitel 2.2).

Beteiligung in Zahlen: Die Aussetzung der Verhandlungen über die Assoziierung der Schweiz an Horizon 2020 führte zu einer Verunsicherung der Forschenden in der Schweiz und in Europa bezüglich der Beteiligungsmöglichkeiten unter diesem neuen Status. Darüber hinaus galt die Schweiz vor dem Abkommen über die Teillassoziierung als nicht assoziiertes Land und war daher von bestimmten Programmteilen, namentlich den Einzelprojekten, ausgeschlossen. Diese Unsicherheiten und der eingeschränkte Zugang zu bestimmten Programmteilen im ersten Jahr führten dazu, dass der Anteil der Schweizer Projektbeteiligungen und die den Schweizer Institutionen zugesprochenen Mittel zu Beginn von Horizon 2020 vorübergehend tiefer ausfielen als zu Beginn des 7. RP.

2017–2020

Teil des 8. RP bzw. von
Horizon 2020
(siehe Kapitel 4.1)

Assoziierung

Politischer Kontext: Das Teillassoziierungsabkommen zwischen der Schweiz und der EC blieb bis Ende 2016 in Kraft. Aufgrund der Beschlüsse des Parlaments vom Dezember 2016 zur Umsetzung der Masseneinwanderungsinitiative wurde die Schweiz ab Anfang 2017 und für die restliche Laufzeit des Programms wieder vollständig an Horizon 2020 assoziiert.

Beteiligung in Zahlen: Ab 2016 stiegen die Zahl der Beteiligungen und die verpflichteten Mittel für Schweizer Institutionen wieder an und die Beteiligungsquoten waren vergleichbar mit dem 7. RP. Über die gesamte Laufzeit von Horizon 2020 gesehen, waren Forschende und Innovatoren in der Schweiz im Wettbewerb um EC-Forschungsmittel mit insgesamt 4967 Projektbeteiligungen und Beiträgen in Höhe von 3,043 Milliarden Franken sehr erfolgreich.

2021–2023

Teil des 9. RP oder von
Horizon Europe
(siehe Kapitel 4.2)

Nicht-Assoziierung

Politischer Kontext: In der Anfangsphase von Horizon Europe hatte die Schweiz wie alle anderen an Horizon 2020 assoziierten Länder den Status «zu assoziieren», der es Forschenden und Innovatoren erlaubte, bis zum Abschluss der Assoziierungsverhandlungen Gesuche einzureichen, wie wenn sie in einem assoziierten Land ansässig wären. Nach längeren Verhandlungen über das institutionelle Rahmenabkommen (InstA) zwischen der Schweiz und der EU, beschloss der Bund im Mai 2021, das institutionelle Abkommen mit der EU nicht zu unterzeichnen.³³ Die EU machte die Assoziierung der Schweiz rasch von politischen Entwicklungen in nicht verwandten Bereichen

abhängig, indem sie den Marktzugang (InstA) und die Kooperationsabkommen (Assoziierung an Horizon Europe) miteinander verknüpfte und die Schweiz als nicht assoziiertes Land in Horizon Europe, dem Euratom PFA und DEP einstuft. Überdies betrachtet die EU die Schweiz aufgrund der fehlenden Assoziierung an das Euratom PFA nicht mehr als Teilnehmerstaat an den F4E-Aktivitäten, wodurch die Beteiligung der Schweiz an ITER de facto ausgesetzt ist. Da die Beteiligung an Horizon Europe, dem Euratom PFA, dem DEP und ITER in der Schweiz im Rahmen eines einheitlichen Gesetzgebungs- und Budgetierungsprozesses behandelt wird, werden die vier Programme und Initiativen als Horizon Europe-Paket bezeichnet.

Es bleibt das erklärte Ziel des Bundes, dass die Schweiz so schnell wie möglich an das Horizon Europe-Paket assoziiert wird, und die Schweiz ist bereit für Verhandlungen. Der Bund will den bewährten bilateralen Weg mit der EU weitergehen, um gute, stabile und beidseitig gewinnbringende Beziehungen aufrechtzuerhalten.

Beteiligung in Zahlen: Aufgrund der Nicht-Assoziierung sind die Beteiligungsmöglichkeiten für Forschende und Innovatoren in der Schweiz auf etwa zwei Drittel der Ausschreibungen beschränkt (siehe Kapitel 4.2). Der Bund hat daher Übergangsmassnahmen beschlossen, mit denen nicht zugängliche Ausschreibungen ersetzt und eine direkte Finanzierung für Ausschreibungen, die für Schweizer Teilnehmende offen sind, bereitgestellt (siehe Kapitel 4.3). Die Beteiligungszahlen in Abbildung 3.3 enthalten nur die zugänglichen Ausschreibungen, bei denen es sich ausschliesslich um Verbundprojekte handelt. Unter Berücksichtigung des beschränkten Zugangs zeigt es sich, dass für Verbundprojekte die Zahl der bisherigen Beteiligungen über der Zahl der Beteiligungen an Horizon 2020 liegt.

3.3 Parallele Entwicklung der nationalen Forschungsförderung

Neben der Mitgliedschaft der Schweiz in mehreren internationalen Forschungsorganisationen (z. B. CERN, ESO) sind die Rahmenprogramme ein wichtiges Instrument, um die internationale Zusammenarbeit zu ermöglichen und zu fördern. Sie ergänzen die nationalen F&I-Ausgaben des Bundes, die zusammen mit den Ausgaben der Kantone und den Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen des Privatsektors das Rückgrat der schweizerischen F&I-Finanzierung bilden.

In Tabelle 3.1 werden die nationalen F&I-Ausgaben den Mitteln der Rahmenprogramme gegenübergestellt. Bei Letzteren wird unterschieden zwischen dem Pflichtbeitrag an die EU und den Mitteln, die den Schweizer Partnern im Gegenzug zugesprochen wurden. Die beiden Werte stimmen nicht unbedingt überein, da der Pflichtbeitrag historisch anhand eines BIP-Schlüssels berechnet wurde, während die den Schweizer Partnern zugesagten Beiträge von ihrem Erfolg bei den jeweiligen Ausschreibungen abhängen. Es wird eine Reihe von Referenzjahren aufgelistet, die jeweils einer Generation des RP entsprechen, beginnend mit dem 6. RP, in dem die Assoziierung erstmals möglich war. Die Referenzjahre wurden so gewählt, dass sie ein «typisches» Programmjahr abbilden, wobei die Anfangs- und Endjahre weggelassen wurden, in denen die Beteiligung stark schwankt. Das jüngste Rahmenprogramm Horizon Europe wird in dieser Liste nicht berücksichtigt. Aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung finanziert die Schweiz ihre Teilnehmenden bei zugänglichen Programmteilen direkt und bietet Alternativen für alle anderen Programmteile (siehe Kapitel 4.3). Die Zahlen zur Finanzierung wären deshalb kaum vergleichbar.

Bis 2019 sind die nationalen Mittel im Vergleich zu 2004 um 90% gestiegen, was die wachsende Bedeutung eines starken Forschungs- und Innovationssektors widerspiegelt. Im gleichen Zeitraum haben sich die Pflichtbeiträge an die EC im Einklang mit dem steigenden Budget der einzelnen Programmgenerationen erhöht. Bemerkenswert ist, dass die von Forschenden und Innovatoren in der Schweiz eingeworbenen Mittel zwischen 2004 und 2019 um 159% zugenommen haben. Dieser starke Anstieg im Vergleich zu den nationalen Mitteln verdeutlicht die zunehmende Bedeutung der internationalen Forschungszusammenarbeit.

Tabelle 3.1 Vergleich der nationalen F&I-Ausgaben mit den Mitteln im Rahmen der RP (in Mio. CHF)

RP	Jahr	F&I-Ausgaben der Schweiz	EC-Beitrag (Pflichtbeitrag)	Verpflichtete Mittel für Schweizer Institutionen
RP6	2004	2 483	199	194
RP6	2006	2 658	219	242
RP7	2010	3 515	309	417
RP7	2012	3 870	452	381
RP8	2017	4 484	442	394
RP8	2019	4 714	562	502

Quellen: EC, SBFI und EFV.

Kernaussagen aus Kapitel 3

- ▶ Der Beitrag der Schweiz zur europäischen F&I hat eine lange Tradition und begann lange vor der Lancierung des ersten RP.
- ▶ Die durchschnittliche jährliche Zahl der Schweizer Projektbeteiligungen hat sich zwischen dem 3. und dem 8. RP versiebenfacht, und die durchschnittlichen jährlichen Mittel für Schweizer Institutionen haben sich um das 17-Fache erhöht, während sich das durchschnittliche jährliche RP-Budget im gleichen Zeitraum verneunfacht hat.
- ▶ Die Bedeutung der internationalen F&I in der Schweiz hat in den letzten zehn Jahren zugenommen: Zwischen 2004 und 2019 ist bei den Beiträgen an Schweizer Partner, die an den RP (einschliesslich Euratom) beteiligt waren, ein Wachstum von nahezu 160% zu verzeichnen, während die nationalen F&I-Ausgaben um 90% zugenommen haben.
- ▶ Politische Ereignisse und Umstände haben sich auf die Beteiligung der Schweiz an den Rahmenprogrammen, dem Euratom PFA, an ITER und dem DEP ausgewirkt.
- ▶ Der Bund strebt eine Assoziierung an Horizon Europe, am Euratom PFA und am DEP sowie eine Beteiligung an ITER an.

4 Die Schweiz im Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket

Im Anschluss an den Bericht «Beteiligung der Schweiz an den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen» von 2018³⁴ enthält dieser Bericht nun die endgültigen Daten zur Schweizer Beteiligung am gesamten Horizon 2020-Paket (2014–2020) sowie Daten zur ersten Periode (bis Oktober 2023) des Horizon Europe-Pakets (2021–2027). Die Daten zur Schweizer Beteiligung an den Horizon 2020- und Horizon Europe-Paketen werden ab Kapitel 5 präsentiert. Im vorliegenden Kapitel geht es zunächst um die Struktur und die Budgetverteilung der beiden Programme sowie die Möglichkeiten der Beteiligung an den einzelnen Programmteilen.

4.1 Struktur des Horizon 2020-Pakets und Status der Schweiz

Horizon 2020 war das achte EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (RP) der EU und lief von 2014 bis 2020, ausgestattet mit einem Budget von 82 Milliarden Euro, einschliesslich der Mittel für Euratom und ITER.³⁵ Das 8. RP, zusammen Euratom und ITER werden in der Schweiz als Horizon 2020-Paket bezeichnet. Im Vergleich zu den vorangehenden RP-Generationen wurden in Horizon 2020 die organisatorischen Aspekte deutlich gestrafft, indem alle EU-Programme und -Initiativen im Bereich Forschung und Innovation unter einem Dach zusammengefasst wurden (Abb. 4.1). Das Programm umfasste die drei politischen Schwerpunkte «Wissenschaftsexzellenz», «Führende Rolle der Industrie» und «Gesellschaftliche Herausforderungen», die jeweils einem von drei Pfeilern entsprechen, sowie die beiden spezifischen Ziele «Exzellenz verbreiten» und «Wissenschaft für die Gesellschaft». Im Folgenden werden die Ziele der einzelnen Programmteile und die Beteiligungsmöglichkeiten für Forschende in der Schweiz erläutert. Abbildung 4.2 fasst die anteilmässige Aufschlüsselung des Budgets für das Horizon 2020-Paket zusammen.

Abbildung 4.1 Struktur des Horizon 2020-Pakets



Quellen: EC und SBFI.

34 SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

35 Die offizielle Aufschlüsselung der Haushaltsmittel für die Programmteile und die jährliche Aufschlüsselung stammen aus zwei verschiedenen Quellen (Informationen des EC-Haushaltsteams vs. Webseite von Horizon 2020), was zu einer Differenz von etwa vier Milliarden Euro beim Gesamtbetrag der für Horizon 2020 vorgesehenen Mittel führt.

Pfeiler I: Wissenschaftsexzellenz

24,4 Mrd. EUR bzw. 29,7% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Pfeiler I förderte exzellente Grundlagenforschung in Europa über zwei zentrale Instrumente. Erstens vergab der erst 2007 gegründete, aber bereits sehr renommierte ERC hochdotierte Grants für kompetitive Forschungsprojekte einzelner Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen Disziplinen in fortgeschrittenen Karrierestadien. Zweitens schufen die MSCA wichtige Ausbildungs- und Mobilitätsangebote für junge Forschende. Darüber hinaus wurden im Rahmen von Pfeiler I Fördermittel für disziplinenübergreifende Kooperationen in innovativen Forschungsfeldern zur Entwicklung von Zukunftstechnologien (Future and Emerging Technologies, FET) und für hochwertige Forschungsinfrastrukturen zur gemeinsamen Nutzung durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler inner- und ausserhalb Europas vergeben.

➤ Zu Beginn von Horizon 2020 im Jahr 2014 waren Teilnehmende aus der Schweiz von bestimmten ERC-Grants und einigen MSCA-Instrumenten ausgeschlossen, da nicht assoziierte Länder nicht zur Teilnahme an Ausschreibungen für Einzelprojekte berechtigt waren. Dies führte dazu, dass Forschende in der Schweiz 2014 zwei ERC-Ausschreibungen (ERC Starting und Consolidator Grants) verpassten. Angesichts der grossen Bedeutung der ERC-Grants für den Forschungsplatz Schweiz beauftragte der Bund den Schweizerischen Nationalfonds (SNF), eine Übergangsmassnahme für die verpassten Ausschreibungen umzusetzen. Nach erfolgter Teilassoziierung an Pfeiler I Ende 2014 konnten sich Teilnehmende in der Schweiz auf alle Ausschreibungen des Pfeilers I, inklusive ERC und MSCA, bewerben und wurden bei positiver Evaluation von der EC finanziert.

Pfeiler II: Führende Rolle der Industrie

17,0 Mrd. EUR bzw. 20,7% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Mit dem Pfeiler II sollten weitere Investitionen in Forschung und Entwicklung in zentralen Industriebereichen wie Informations- und Kommunikationstechnologien, Nanotechnologien, innovative Werkstoffe, Biotechnologie, fortgeschrittene Fertigung und Verarbeitung sowie Raumfahrt getätigt werden. Darüber hinaus bot er Zugang zu Risikofinanzierungen und enthielt spezifisch auf KMU zugeschnittene finanzielle Massnahmen, um deren Etablierung im Markt zu unterstützen. Im Weiteren wurde 2017 der EIC gegründet, der verschiedene Innovationsförderangebote (z. B. das Pilotprogramm «Fast Track to Innovation») unter einem Dach vereinte.

➤ Schweizer Teilnehmende galten bis Ende 2016 in allen Ausschreibungen des Pfeilers II als Teilnehmende aus einem nicht assoziierten Land. Das bedeutete, dass ihre Beteiligung an einem Verbundprojekt im Falle einer positiven Beurteilung durch die EC bis 2016 direkt vom Bund finanziert wurde. Dieser Status hatte zur Folge, dass Schweizer Institutionen von der Einzelprojektförderung des Pfeilers II im Bereich der Risikofinanzierung und vom KMU-Instrument ausgeschlossen waren, bis die Schweiz 2017 vollumfänglich an Horizon 2020 assoziiert wurde und die Teilnahme an allen Projekten wieder über den Pflichtbeitrag an die EC finanziert wurde.

Pfeiler III: Gesellschaftliche Herausforderungen

29,7 Mrd. EUR oder 36,1% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Mit dem höchsten Budgetanteil in Horizon 2020 (Abb. 4.2) konzentrierten sich die Massnahmen unter Pfeiler III auf gesellschaftliche Fragen, deren Lösung eine interdisziplinäre Zusammenarbeit erfordert. Pfeiler III wurde in sieben thematische Bereiche gegliedert: Gesundheit, Ernährung, Landwirtschaft und Fischerei, Energie, Verkehr, Umwelt (inkl. Klimawandel), Integrative Gesellschaften und Sicherheit.

✚ Analog zu Pfeiler II galt die Schweiz bis Ende 2016 als nicht assoziiertes Land. So konnten sich Forschende und Innovatoren in der Schweiz zwar an Verbundprojekten mit Partnern aus EU-Mitgliedstaaten oder assoziierten Ländern beteiligen, erhielten aber keine Fördermittel von der EU. Stattdessen wurden die Schweizer Partner in bewilligten Verbundprojekten direkt vom Bund finanziert (gleich wie bei der Projektbeteiligung vor 2004). Nach 2016 und dem Inkrafttreten des Assoziierungsabkommens wurden die Schweizer Teilnehmenden wieder von der EC finanziert.

Spezifische Ziele: Exzellenz verbreiten und Wissenschaft für die Gesellschaft

1,3 Mrd. EUR bzw. 1,6% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Unter Horizon 2020 wurden Massnahmen zur Erreichung spezifischer Ziele durchgeführt, wie z. B. das Programm «Exzellenz verbreiten und Partizipation ausweiten». Sie waren auf die im Forschungs- und Innovationsbereich weniger starken EU-Mitgliedstaaten ausgerichtet, um interne Leistungsunterschiede zu beseitigen.

Das Programm «Wissenschaft mit und für die Gesellschaft» war aus dem gleichnamigen Ziel von Horizon 2020 hervorgegangen. Damit sollten Bereiche wie Citizen Science, Geschlechtergleichstellung, wissenschaftliche Bildung sowie Ethik und Forschungsintegrität vorangetrieben werden.

✚ Während der Teilassoziiierung von 2014 bis 2016 konnte die Schweiz an den Programmen «Exzellenz verbreiten» und «Wissenschaft für die Gesellschaft» mit dem Status eines assoziierten Landes teilnehmen. Positiv beurteilte Projekte wurden somit von der EC während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 gefördert.

Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA)

2,4 Mrd. EUR oder 2,9% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Das Euratom PFA 2014–2018 und seine Verlängerung 2019–2020 wurde als ergänzendes Förderprogramm zu Horizon 2020 mit denselben Teilnahmebedingungen geführt. Das allgemeine Ziel des Programms war es, «die Forschungs- und Ausbildungsmassnahmen im Nuklearbereich mit Schwerpunkt auf der kontinuierlichen Verbesserung der Sicherheit, der Gefahrenabwehr und dem Strahlenschutz im Nuklearbereich fortzusetzen, um insbesondere gegebenenfalls einen Beitrag zur langfristigen effizienten und sicheren Senkung der CO₂-Emissionen des Energiesystems zu leisten»³⁶. Das Programm wurde über Massnahmen der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC) im Nuklearbereich umgesetzt, und die Aktivitäten wurden von Konsortien aus Industrie, Hochschulen sowie von Organisationen in Forschung und Entwicklung mit finanzieller Unterstützung der EC durchgeführt.

✚ Die Schweiz nahm während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 als assoziiertes Land am Euratom PFA teil.

³⁶ Verordnung (Euratom) Nr. 1314/2013 des Rates vom 16. Dezember 2013 über das Programm der Europäischen Atomgemeinschaft für Forschung und Ausbildung (2014-2018) in Ergänzung des Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizon 2020.

ITER

3,0 Mrd. EUR oder 3,5% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

Der 2007 lancierte Bau von ITER ging im Zeitraum 2014–2020 weiter. Die Bauarbeiten wurden grösstenteils abgeschlossen, anschliessend begann die Phase der Montage der einzelnen Bestandteile. Die Herstellung anspruchsvoller und technisch komplexer einzigartiger Bestandteile hatte sich bewährt. Der Einbau des 23 000 Tonnen schweren Tokamaks in die dafür vorgesehene Grube und die Installation der Ausrüstungen im umliegenden Gebäude schritten voran.³⁷

+ Die Schweiz beteiligte sich als Vollmitglied des Gemeinsamen Europäischen Unternehmens für ITER und F4E unter dem Dach der EU während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 an der Umsetzung von ITER. Der finanzielle Beitrag der Schweiz wurde im Assoziierungsabkommen zwischen der Schweiz und der EU zu Horizon 2020 und Euratom geregelt (siehe Kapitel 3.3).

Weitere Programme und Initiativen

4,6 Mrd. EUR bzw. 5,6% des Gesamtbudgets des Horizon 2020-Pakets

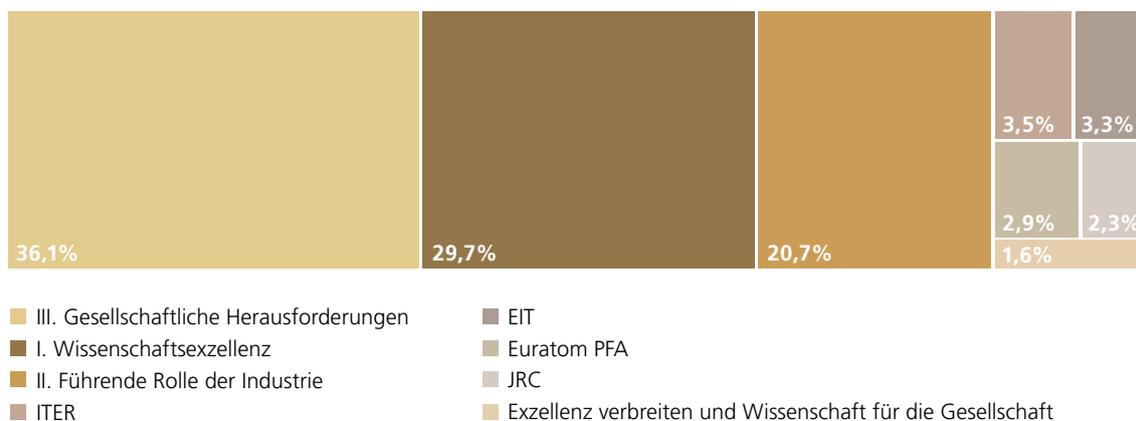
In Horizon 2020 wurden ausserdem zusätzliche Programmbereiche finanziert, darunter die nicht-nuklearen Massnahmen der JRC und des Europäischen Innovations- und Technologieinstituts (EIT), die zuvor ausserhalb des Rahmenprogramms finanziert worden waren.

Darüber hinaus leistete Horizon 2020 einen Beitrag zu den Budgets zahlreicher weiterer Forschungs- und Innovationsprogramme, unter anderem zu COST, zu «Public-to-Public Partnerships» (P2P) und «Public-Private Partnerships» (PPP) einschliesslich Initiativen nach Artikel 185 und Artikel 187 AEUV (siehe Kapitel 5.2.1) und zum Programm für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und für KMU (COSME, ehemals CIP).

Während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 sicherte die Teilnahme der Schweiz an COST-Massnahmen den Forschenden den fortgesetzten Zugang zu internationalen Netzwerken in verschiedenen Forschungsbereichen. Bei allen anderen Initiativen galt die Schweiz bis Ende 2016 als nicht assoziiertes und erst ab 2017 als assoziiertes Land. Hier galten die bereits bei den Pfeilern II und III beschriebenen Bedingungen.

³⁷ [https://commission.europa.eu > Strategie und Politik > EU budget > Performance and reporting > Programme Performance Statements > ITER – Performance > Budget performance – outcomes \(Stand: 01.10.2023\).](https://commission.europa.eu > Strategie und Politik > EU budget > Performance and reporting > Programme Performance Statements > ITER – Performance > Budget performance – outcomes (Stand: 01.10.2023).)

Abbildung 4.2 Aufschlüsselung des Budgets des Horizon 2020-Pakets nach Programmbereich (in %)



Quellen: EC und SBF.

Eines der Hauptziele von Horizon 2020 war die Verwirklichung der Innovationsunion³⁸, eine Leitinitiative der politischen Strategie Europa 2020 der EU³⁹ für die kommenden Jahre. Damit sollten innovative Forschungsideen und deren Umsetzung in marktfähige Produkte und Dienstleistungen gefördert werden. Dies wiederum sollte zu mehr Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Wohlstand in Europa führen. Dementsprechend deckte Horizon 2020 nahezu die gesamte Wertschöpfungskette von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung bis hin zur technologischen Entwicklung ab. Die Aufstockung der Mittel im Vergleich zu früheren Programmgenerationen widerspiegelte die wachsende Bedeutung der Forschung. Wissen, Technologie und Innovation wurden als wesentliche Stärken der EU und als Grundlage für Wachstum und Beschäftigung angesehen.

4.2 Struktur des Horizon Europe-Pakets und aktueller Status der Schweiz

Das Horizon Europe-Paket läuft von 2021 bis 2027, verfügt über ein Budget von 109 Milliarden Euro und beinhaltet das aktuelle und neunte RP Horizon Europe, Euratom PFA, ITER und das DEP. Nach Aussage der EC zielt das neue RP darauf ab, die wissenschaftliche und technologische Basis der EU zu stärken, indem mehr in hochqualifizierte Arbeitskräfte und Spitzenforschung investiert wird, um die strategischen Prioritäten der EU voranzutreiben. Dies zeigt sich auch in den Beschränkungen, die für bestimmte Ausschreibungen in den Bereichen Quantenwissenschaft und -Technologie, Raumfahrt und Hochleistungsrechnen eingeführt wurden, um die strategische Unabhängigkeit in den jeweiligen Forschungsbereichen zu sichern. Darüber hinaus wird nach wie vor Wert auf die Lösung globaler Herausforderungen (in Horizon 2020 als gesellschaftliche Herausforderungen bezeichnet) gelegt, und – im Einklang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen – wird ein zusätzlicher Schwerpunkt auf Themen im Zusammenhang mit der grünen und digitalen Transformation gelegt. Wie Horizon 2020 ist auch Horizon Europe in drei Pfeiler gegliedert, wie in Abbildung 4.3 dargestellt, wobei jedoch neue Elemente hinzugefügt und Vereinfachungen eingeführt wurden. Die Beteiligungsmöglichkeiten für Forschende in der Schweiz sind in den Abbildungen 4.4 und 4.5 sowie in den folgenden Abschnitten detailliert dargestellt, während Abbildung 4.6 die prozentuale Aufschlüsselung des Budgets für das Horizon Europe-Paket zusammenfasst.

³⁸ Leitinitiative der Strategie Europa 2020 Innovationsunion, Europäische Kommission, KOM (2010) 546 endg. vom 6. Oktober 2010.

³⁹ Europa 2020: Eine Strategie für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum, Europäische Kommission, KOM (2010) 2020 endg. vom 3. März 2010.

Abbildung 4.3 Struktur des Horizon Europe-Pakets

Horizon Europe		
Wissenschaftsexzellenz	Globale Herausforderungen & industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas	Innovatives Europa
Europäischer Forschungsrat	Gesundheit	Europäischer Innovationsrat
	Kultur, Kreativität & inklusive Gesellschaft	
Marie Skłodowska-Curie Aktionen	Zivile Sicherheit für die Gesellschaft	Europäische Innovationsökosysteme
	Digitalisierung, Industrie & Raumfahrt	
Europäische Infrastrukturen	Klima, Energie & Mobilität	Europäisches Innovations- & Technologieinstitut
	Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft & Umwelt	
	Gemeinsame Forschungsstelle	
Ausweitung der Beteiligung und Verbreitung der Exzellenz		Reformierung und Stärkung des europäischen F&I-Systems
Euratom PFA	ITER	Programm Digitales Europa

Quelle: EC.

Pfeiler I: Wissenschaftsexzellenz **25,0 Mrd. EUR oder 23,0% des Gesamtbudgets des Horizon Europe-Pakets**

Wie im vorherigen RP Horizon 2020 zielt Pfeiler I darauf ab, die Exzellenz der EU-Wissenschaftsbasis zu stärken und auszubauen, und umfasst drei Förderprogramme: den ERC, der weiterhin bottom-up Grundlagenforschung in allen Bereichen auf Basis der wissenschaftlicher Exzellenz finanziert; die MSCA, die Forschenden durch Mobilität und Ausbildung neue Kenntnisse und Fähigkeiten vermitteln sollen; und die Europäischen Infrastrukturen, die auf die Integration und Vernetzung von Forschungsinfrastrukturen ausgelegt sind.

☒ Bei den meisten Instrumenten in Pfeiler I handelt es sich um Ausschreibungen für Einzelprojekte (einschliesslich ERC und MSCA), an denen sich die Schweiz aufgrund ihres derzeitigen Status als nicht assoziiertes Land nicht beteiligen kann (siehe Abb. 4.4). Als Alternative hat der Bund ab 2021 Übergangsmassnahmen eingeführt (siehe Kapitel 4.3).

Abbildung 4.4 Teilnahmeberechtigung und Finanzierung von Schweizer Beteiligungen am Horizon Europe-Paket 2023⁴⁰

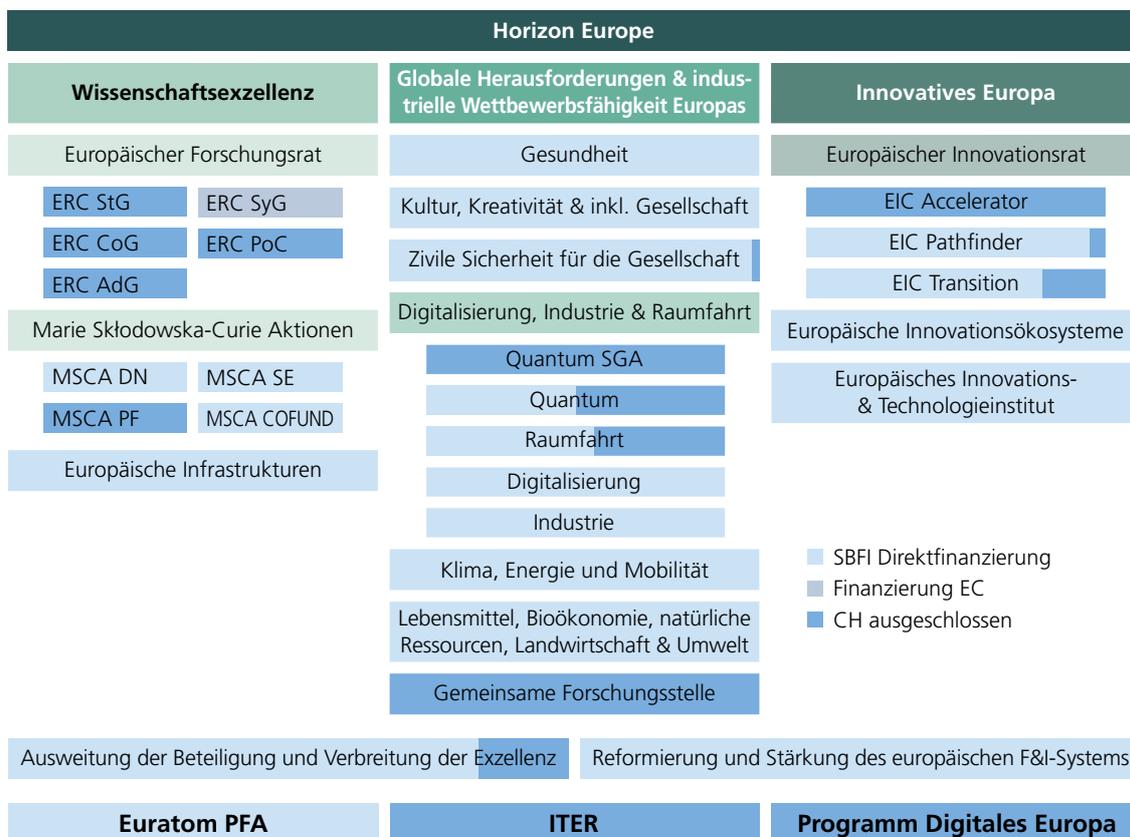


Abb. 4.4: Veranschaulichung der Programmbereiche des Horizon Europe-Pakets, in denen eine Teilnahme für Forschende und Innovatoren aus der Schweiz möglich ist und jener Bereiche, in denen diese nicht zugelassen sind. Basierend auf der Grundlage des in den Arbeitsprogrammen für 2023 verfügbaren Budgets.

Quellen: EC und SBFI.

40 Nicht alle Ausschlüsse beruhen auf dem aktuellen Status als nicht assoziiertes Drittland (wie EIC Pathfinder, EIC Transition und Widening Participation and Spreading Excellence).

Pfeiler II: Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas

53,5 Mrd. EUR oder 49,2% des Gesamtbudgets des Horizon Europe-Pakets

Mit nahezu der Hälfte des Gesamtbudgets entfällt der grösste Budgetanteil auf Pfeiler II (Abb. 4.6). Ähnlich wie Pfeiler III in Horizon 2020 ist er in verschiedene thematische Bereiche unterteilt und konzentriert sich ganz auf Verbundprojekte, d. h. Projekte, die von verschiedenen Projektpartnern aus unterschiedlichen Ländern gemeinsam durchgeführt werden. Pfeiler II ist in sechs Cluster gegliedert, die jeweils einen spezifischen thematischen Schwerpunkt haben und darauf abzielen, Schlüsseltechnologien zur Stärkung der technologischen und industriellen Kapazitäten der EU zu fördern.

Darüber hinaus werden die nicht-nuklearen Massnahmen des JRC, die den politischen Entscheidungsträgerinnen und -trägern in der EU und ihren Mitgliedstaaten unabhängige wissenschaftliche und technische Unterstützung bieten, neu in Pfeiler II geführt.

Ein neues Element in diesem Pfeiler sind die EU-Missionen (siehe Kapitel 7.3), die darauf ausgerichtet sind, Lösungen für einige der grössten Herausforderungen unserer Zeit (wie Krebs und Klimawandel) zu finden, sowie die strategischen Prioritäten der EU und die Erreichung der SDG durch ambitionierte, angewandte, langfristige Forschung und Innovation voranzubringen. Bürgerinnen und Bürger, Interessengruppen, das Europäische Parlament und die EU-Mitgliedstaaten sind an diesen Missionen beteiligt, um die Sichtbarkeit von Forschung und Innovation zu erhöhen und die Wissenschaft integrativer zu gestalten.

Ein weiteres neues Element in Pfeiler II sind die Europäischen Partnerschaften, die im Rahmen der sechs Cluster eingerichtet wurden (mit einigen Ausnahmen, darunter EuroHPC, das Teil des DEP ist, und die EIT-KICs, die unter Pfeiler III geführt werden). Die Zahl und Bedeutung der Partnerschaften haben seit ihrer Einführung stetig zugenommen. Sie zielen darauf ab, die Zusammenarbeit zwischen der EC und privaten und/oder öffentlichen Partnern zu erleichtern, um einige der dringendsten Herausforderungen Europas durch gemeinsame Forschungs- und Innovationsinitiativen anzugehen und die Industrie zu modernisieren. Dabei wird zwischen koprogrammierten, kofinanzierten und institutionalisierten Partnerschaften unterschieden (siehe Kapitel 7.2).

+ Forschende und Innovatoren in der Schweiz können an den meisten Ausschreibungen des Pfeilers II als sogenannte «assozierte Partner» teilnehmen. Da die Schweiz ein nicht assoziiertes Drittland ist, werden sie direkt vom Bund finanziert, wenn der Projektvorschlag von der EC positiv beurteilt wird (Abb. 4.5). Der Umfang der Beteiligung von nicht assoziierten Drittländern an Horizon Europe ist jedoch in zweierlei Hinsicht begrenzt: Erstens können Teilnehmende aus nicht assoziierten Ländern seit dieser Programmgeneration keine Projekte mehr koordinieren, eine Rolle, welche die Schweizer Partner in früheren RP häufig übernommen haben. Zweitens hat die EU für einige Ausschreibungen in strategischen Bereichen wie Quantenwissenschaft und -Technologie, Hochleistungsrechnen und Raumfahrt Teilnahmebeschränkungen für assoziierte und nicht assoziierte Drittländer eingeführt.

Da derzeit kein Assoziierungsabkommen besteht, ist die Schweiz auch von den einschlägigen Aktivitäten des JRC, einschliesslich des Programms «Collaborative Doctoral Partnerships» (CDP), ausgeschlossen. Die Teilnahme an den EU-Missionen und den institutionalisierten Partnerschaften ist mit Ausnahme von EuroHPC möglich, wie in Abbildung 4.5 dargestellt. Die Teilnahmemöglichkeiten für die anderen Arten von Partnerschaften sind in Kapitel 7.2.2 ausgeführt.

Abbildung 4.5 Teilnahmeberechtigung und Finanzierung von Schweizer Beteiligungen am Horizon Europe-Paket 2023, Pfeiler II

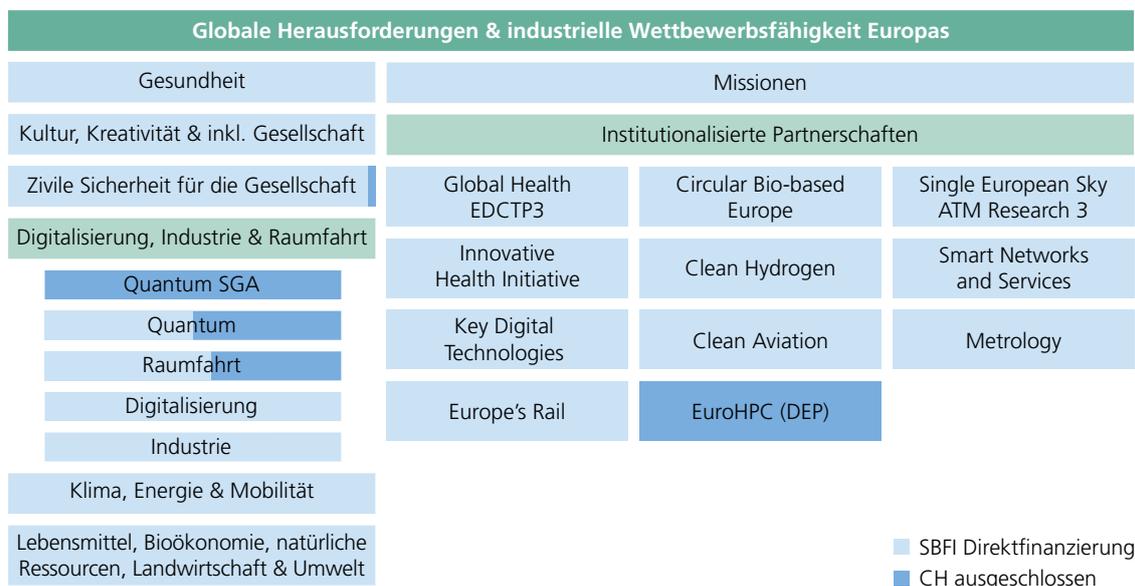


Abb. 4.5: Veranschaulichung der Bereiche von Pfeiler II, in denen eine Teilnahme für Forschende und Innovatoren aus der Schweiz möglich ist und jener Bereiche, in denen diese nicht zugelassen sind. Basierend auf der Grundlage des in den Arbeitsprogrammen für 2023 verfügbaren Budgets.

Quellen: EC und SBFI.

Pfeiler III: Innovatives Europa **13,6 Mrd. EUR oder 12,5% des Gesamtbudgets des Horizon Europe-Pakets**

Pfeiler III zielt darauf ab, die Fähigkeiten der EU im Bereich der wissenschaftsbasierten Innovation zu verbessern, wobei dem EIC eine wichtige Rolle zukommt. Dieser ist nun ein integraler Bestandteil von Horizon Europe, mit eigenen Organisationsstrukturen und Forschungsförderinstrumenten, die in einem separaten Arbeitsprogramm festgelegt sind. Pfeiler III trägt zur Entwicklung der gesamten europäischen Innovationslandschaft bei. Zum einen wird damit die Rolle des EIT gefördert, der im Unterschied zu Horizon 2020 nun in die Pfeilerstruktur von Horizon Europe integriert ist. Zum andern dienen die European Innovation Ecosystems (EIE) dazu, Innovationsökosysteme auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene besser zu vernetzen und damit die Massnahmen des EIC und des EIT zu ergänzen.

+ Analog zu Pfeiler II können sich Forschende und Innovatoren in der Schweiz als assoziierte Partner auf Ausschreibungen für Verbundprojekte des Pfeilers III bewerben und werden direkt vom Bund finanziert, wenn die EC das Gesuch positiv evaluiert. Sie sind jedoch von den Ausschreibungen des EIC für Einzelprojekte und von einigen Ausschreibungen in Bereichen von strategischer Bedeutung für die EU, die Teil dieses Pfeilers sind, ausgeschlossen. Ähnlich wie bei den nicht zugänglichen Instrumenten von Pfeiler I hat der Bund für diese Programmteile Übergangsmassnahmen geschaffen (siehe Kapitel 4.3).

**Übergreifende Programmbereiche:
Ausweitung der Beteiligung und Reformie-
rung des europäischen F&I-Systems**

**3,4 Mrd. EUR oder 3,1% des Gesamt-
budgets des Horizon Europe-Pakets**

Unter Horizon Europe finanziert die EC Projekte zur Stärkung von F&I in ganz Europa durch einen übergreifenden Programmbereich zur «Ausweitung der Beteiligung und zur Verbreitung von Exzellenz», wie bereits unter Horizon 2020. Ziel sind der Aufbau und die Stärkung von F&I-Kapazitäten in sogenannten Widening-Ländern, die in früheren RP mit niedrigen Beteiligungsquoten teilgenommen haben.⁴¹

Der zweite übergreifende Bereich zur «Reformierung und Stärkung des europäischen F&I-Systems» ist mit dem früheren spezifischen Ziel «Wissenschaft für die Gesellschaft» vergleichbar. Er soll die EU-Mitgliedstaaten vermehrt dabei unterstützen, ihr nationales F&I-Potenzial optimal zu nutzen und einen EFR zu fördern, in dem Forschende, wissenschaftliches Wissen und Technologie frei zirkulieren.

+ Wie aus Abbildung 4.4 hervorgeht, stehen die Ausschreibungen für diese Programmbereiche in der Regel auch nicht assoziierten Ländern offen und werden bei einer positiven Beurteilung durch die EC direkt vom Bund finanziert. Die wenigen Einschränkungen sind nicht auf die Nicht-Assoziierung zurückzuführen, sondern auf die Tatsache, dass die Schweiz kein Widening-Land ist.

**Euratom-Programm für Forschung und Aus-
bildung (Euratom PFA)**

**2,0 Mrd. EUR oder 1,8% des Gesamt-
budgets des Horizon Europe-Pakets**

Das Euratom PFA 2021–2025 baut auf seinem Vorgängerprogramm auf und konzentriert sich auf die kontinuierliche Verbesserung der nuklearen Sicherheit, der Gefahrenabwehr und des Strahlenschutzes sowie auf die Erhaltung und Weiterentwicklung des bestehenden Fachwissens im Nuklearbereich. Überdies ergänzt es die Ziele von Horizon Europe in Bezug auf die Energiewende, indem es zur Umsetzung des europäischen Fusionsfahrplans beiträgt.⁴² Die Mobilität von Forschenden im Nuklearbereich wird neu durch die MSCA unterstützt. Ein wesentlicher Teil der Forschung wird im Rahmen von drei kofinanzierten Europäischen Partnerschaften durchgeführt.

+ Die Schweiz ist seit 2021 nicht mehr an das Euratom PFA assoziiert. Forschende und Innovatoren in der Schweiz können jedoch an Verbundprojekten teilnehmen, die nicht assoziierten Drittländern offenstehen und im Rahmen der Übergangsmassnahmen direkt vom Bund finanziert werden.

41 www.era-learn.eu > Support for Partnerships > Additional Activities & Cross Cutting Issues > Openness & Transparency > Widening and Inclusiveness (Stand: 01.10.2023).

42 <https://commission.europa.eu> > Strategie und Politik > EU budget > Performance and reporting > Programme Performance Statements > Euratom Research and Training – Performance (Stand: 01.10.2023).

ITER

5,6 Mrd. EUR oder 5,2% des Gesamtbudgets des Horizon Europe-Pakets

Die ITER-Anlage soll bis 2025 in Betrieb genommen werden und erste Versuchsergebnisse liefern. Die EU setzt ihre Teilnahme fort, unter anderem mit der Beschaffung von Ausrüstungen, der Installation, mit der allgemeinen, technischen und administrativen Unterstützung in der Bauphase sowie einer Beteiligung an der Inbetriebnahme und am Betrieb.⁴³ Diese Beiträge werden über das gemeinsame Unternehmen F4E als Europäische Agentur für ITER geleistet.

+ Ohne ein Abkommen zur Assoziierung der Schweiz an das Euratom PFA und zur Regelung des Schweizer Beitrags zu den F4E-Aktivitäten ist die Beteiligung der Schweiz an ITER seit 2021 unterbrochen. Die EU betrachtet die Schweiz derzeit nicht als Teilnehmerstaat von ITER. Schweizer Unternehmen und Forschungsinstitutionen können sich nur dann an den von F4E und der ITER-Organisation lancierten Ausschreibungen beteiligen, wenn die erforderlichen Kompetenzen in den Mitgliedsländern dieser Organisationen nicht verfügbar sind. Einige Schweizer Forschungsorganisationen machen von Kooperationsvereinbarungen mit F4E und der ITER-Organisation auf institutioneller Ebene Gebrauch, um gemeinsame Forschungsprojekte von gegenseitigem Interesse durchzuführen. Das SBFI stellt diesen Institutionen im Rahmen der Übergangsmassnahmen Mittel zur Verfügung.

Programm Digitales Europa (DEP)

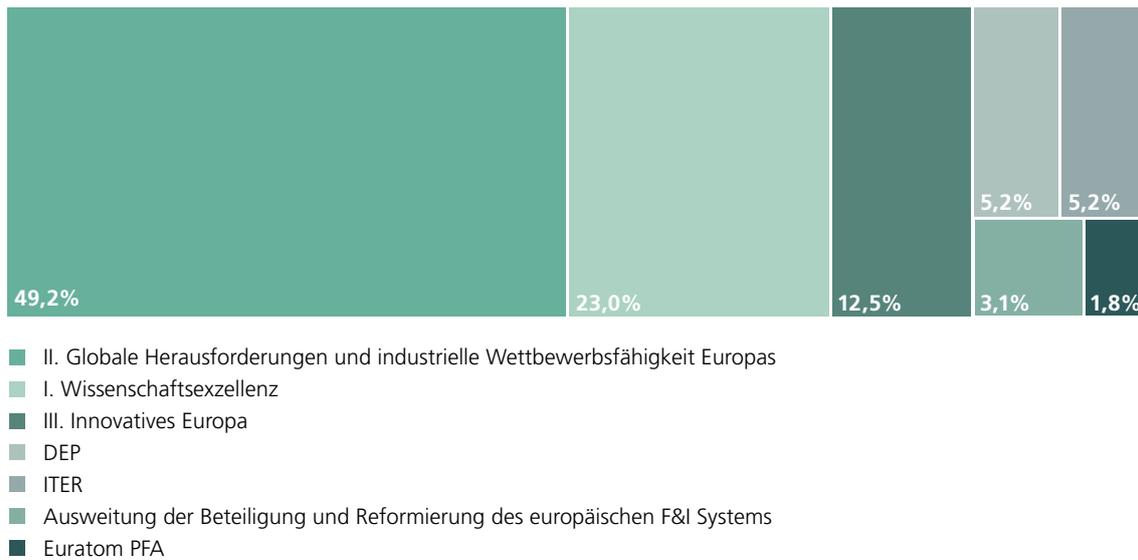
5,7 Mrd. EUR oder 5,2% des Gesamtbudgets des Horizon Europe-Pakets

Das DEP ist ein neues Förderprogramm, das die Ziele der EU in Bezug auf den grünen und digitalen Wandel fördert. Das Programm zielt darauf ab, den digitalen Wandel zu unterstützen und zu beschleunigen, die europäische Wettbewerbsfähigkeit in der digitalen Wirtschaft zu verbessern und die technologische Unabhängigkeit durch Investitionen und Innovationen zu fördern. Zu diesem Zweck umfasst das DEP thematische Bereiche wie Informations- und Kommunikationstechnologien, die zuvor unter Horizon 2020 finanziert wurden. Es konzentriert sich auf die Finanzierung von Projekten in fünf Kernbereichen: Hochleistungsrechnen, künstliche Intelligenz, Cybersicherheit, fortgeschrittene digitale Fähigkeiten und die Bereitstellung und Nutzung digitaler Technologien in Wirtschaft und Gesellschaft.

+ Seit dem Start des DEP im Jahr 2021 sind Forschende und Innovatoren in der Schweiz nicht zur Teilnahme am Programm berechtigt, da Länder, die nicht am DEP assoziiert sind, in der Regel nicht an den Ausschreibungen teilnehmen können. In Ausnahmefällen und unter der Voraussetzung, dass ihre Teilnahme für die Erreichung der Programmziele als «wesentlich» erachtet wird, können auch in der Schweiz ansässige Organisationen teilnehmen. In diesen Fällen übernimmt der Bund die Direktfinanzierung. Ausserdem hat die Schweiz Übergangsmassnahmen in den Bereichen Hochleistungsrechnen und Halbleitertechnologien eingeführt, die für Drittländer aufgrund der strategischen Ausschlüsse nicht zugänglich sind (siehe Kapitel 4.3).

⁴³ [https://commission.europa.eu > Strategie und Politik > EU budget > Performance and reporting > Programme Performance Statements > ITER – Performance \(Stand: 01.10.2023\).](https://commission.europa.eu > Strategie und Politik > EU budget > Performance and reporting > Programme Performance Statements > ITER – Performance (Stand: 01.10.2023).)

Abbildung 4.6 Aufschlüsselung des Budgets des Horizon Europe-Pakets nach Programmbereichen (in %)



Quelle: EC und SBFI.

4.3 Übergangsmassnahmen für das Horizon Europe-Paket

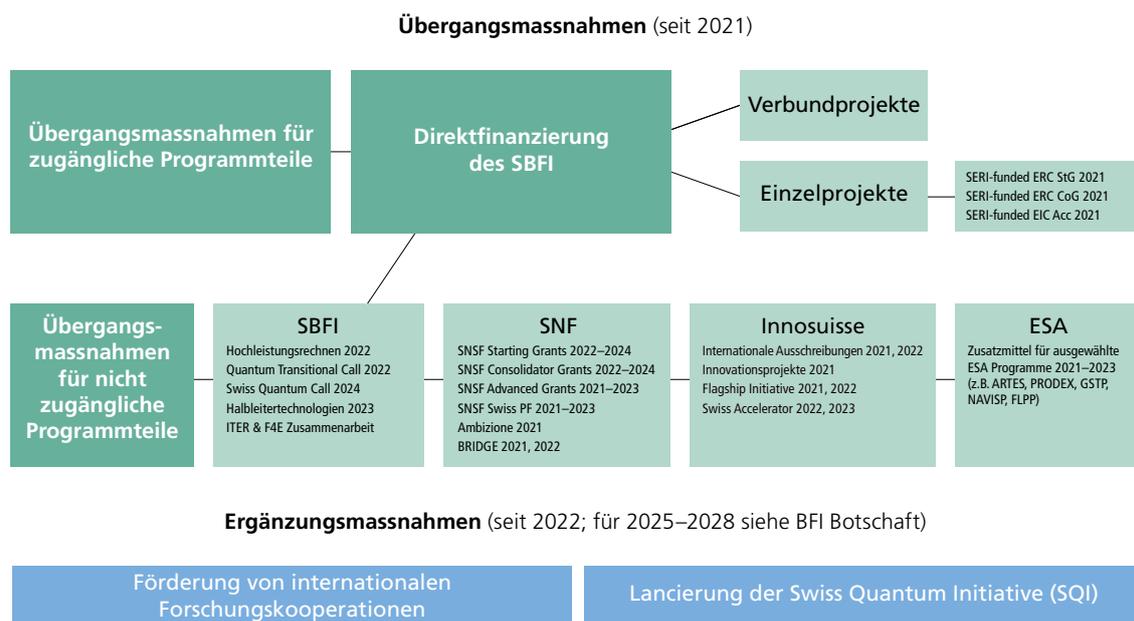
Um den Status der Schweiz als nicht assoziiertes Drittland unter Horizon Europe effizient und effektiv zu kompensieren, hat der Bund Übergangsmassnahmen für die Ausschreibungen 2021, 2022 und 2023 beschlossen. Dazu werden die Mittel verwendet, die das Parlament Ende 2020⁴⁴ für den Pflichtbeitrag zum Horizon Europe-Paket gesprochen hatte. Die Übergangsmassnahmen belaufen sich für die Jahre 2021, 2022 und 2023 auf über 1,851 Milliarden Franken. Dieser Betrag ist ähnlich hoch wie der Betrag, den die Projektteilnehmenden in der Schweiz erhalten hätten, wenn das Land am Horizon Europe-Paket assoziiert wäre. Es gibt zwei Arten von Übergangsmassnahmen, die auch in Abbildung 4.7 dargestellt sind:

- **Übergangsmassnahmen für zugängliche Programmteile:** Das SBFI stellt Forschenden, Innovatoren und Unternehmen in der Schweiz direkt Mittel zur Verfügung, um ihnen die Teilnahme an Verbundprojekten zu ermöglichen und ihre Projektkosten zu decken. Die Projektteilnehmenden erhalten die gleichen Beiträge wie wenn die Schweiz ein assoziiertes Land wäre. Die Mittel werden jedoch direkt vom SBFI und nicht über die EU bereitgestellt. Dieser Mechanismus stellt sicher, dass Forschende und Innovatoren in der Schweiz weiterhin an internationalen Projekten des Horizon Europe-Pakets teilnehmen können und starke Projektpartner für ihre europäischen Kolleginnen und Kollegen bleiben. Gleichzeitig sind sie in der Lage, gemeinsam Spitzenforschung zu betreiben und ein internationales Netzwerk aufrechtzuerhalten.
- **Übergangsmassnahmen für nicht zugängliche Programmteile:** Für nicht zugängliche Ausschreibungen bietet das SBFI Finanzierungen über temporäre Instrumente an, die entweder vom SBFI selbst, vom SNF, von Innosuisse, von der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) oder anderen Organisationen umgesetzt werden. Diese Massnahmen stützen sich soweit möglich auf die Ausschreibungen des Horizon Europe-Pakets und sind so konzipiert, dass für die Teilnehmenden keine Finanzierungslücken entstehen. Damit sollen Forschende und innovative Unternehmen in der Schweiz optimal unterstützt werden.

Um den Forschungs- und Innovationsplatz Schweiz unabhängig vom Assoziierungsstatus der Schweiz zu stärken, wurden ferner **Ergänzungsmassnahmen** getroffen. Sie dienen dazu, die internationalen Aktivitäten von Schweizer Forschenden, Innovatoren und Unternehmen in Bereichen, in denen sie sich besonders auszeichnen, zu diversifizieren und zu stärken. Die Massnahmen können je nach Entwicklung in den nächsten Jahren ausgeweitet werden. Sie umfassen die Unterstützung der bilateralen und multilateralen Forschungszusammenarbeit mit Ländern inner- und ausserhalb Europas in Forschungsbereichen, die für die Schweiz von strategischer Bedeutung sind. Darunter fällt auch die Lancierung der Swiss Quantum Initiative zum national koordinierten Auf- und Ausbau von Infrastrukturen und Technologieplattformen.

44 Bundesbeschluss vom 16. Dezember 2020, BBl 2020 4845.

Abbildung 4.7 Überblick über die Übergangs- und Ergänzungsmaßnahmen



Quelle: SBFi.

Die Übergangsmassnahmen sind nicht dazu gedacht, die Teilnahme am Horizon Europe-Paket grundsätzlich durch nationale Programme zu ersetzen. Vielmehr erarbeitet der Bund verschiedene Massnahmen, um alternative Finanzierungsmöglichkeiten zu bieten, bis eine Assoziierung erreicht ist. Alle oben genannten Massnahmen sollen dazu beitragen, dass die Schweiz ihre europa- und weltweit führende Rolle in Forschung und Innovation bewahren kann. Der Bund, das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF) und das SBFi setzen sich dafür ein, dass diese Position weiter gefestigt werden kann und Forschende sowie innovative Unternehmen in der Schweiz bestmögliche Rahmenbedingungen vorfinden.

Wie dieser Bericht zeigt, beteiligen sich Forschende und Innovatoren in der Schweiz weiterhin erfolgreich an den zugänglichen Ausschreibungen für Verbundprojekte des Horizon Europe-Pakets, obwohl die Schweiz derzeit kein assoziiertes Land ist und daher nicht vollen Zugang zu allen Instrumenten hat. Dabei nutzen sie in hohem Masse die Direktfinanzierung, die ihnen der Bund zur Verfügung stellt. Die Übergangsmassnahmen haben sich somit als sehr wirksam erwiesen. Dennoch bleibt die rasche Assoziierung der Schweiz an das Horizon Europe-Paket 2021–2027 das erklärte Ziel des Bundesrates, damit Forschende und Innovatoren in der Schweiz Zugang zu allen Programmteilen erhalten und in der europäischen Forschungs- und Innovationslandschaft weiterhin als starke und wettbewerbsfähige Partner mitwirken können.

Kernaussagen aus Kapitel 4

- ▶ Horizon 2020 und Horizon Europe haben im Grossen und Ganzen die gleichen Ziele, den gleichen Geltungsbereich und sind in jeweils drei Pfeiler gegliedert. In Horizon Europe wurden jedoch einige neue Elemente hinzugefügt, wie der Europäische Innovationsrat und die EU-Missionen.
- ▶ Die Pfeiler, die sich mit gesellschaftlichen und globalen Herausforderungen befassen, weisen den höchsten Budgetanteil auf: Unter Horizon 2020 entfiel mehr als ein Drittel und unter Horizon Europe nahezu die Hälfte des Gesamtbudgets auf diese Pfeiler. An zweiter Stelle steht die Förderung der Wissenschaftsexzellenz.
- ▶ Das Programm Digitales Europa umfasst einen Teil der auf IKT ausgerichteten Forschung aus früheren Rahmenprogrammen und zielt darauf ab, den digitalen Wandel zu beschleunigen und die technologische Unabhängigkeit durch Investitionen und Innovation zu fördern.
- ▶ Die Möglichkeiten für eine Schweizer Beteiligung an den verschiedenen Programmen und Initiativen von Horizon 2020 und Horizon Europe hängen vom Assoziierungsstatus der Schweiz ab. Der Bund deckt nicht zugängliche Programmteile durch Übergangsmassnahmen ab.

5 Beteiligung am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket nach Ländern

Dieses Kapitel befasst sich mit dem Erfolg der Schweiz in Horizon 2020 und Horizon Europe im Vergleich zu anderen teilnehmenden Ländern. Die beiden wichtigsten Indikatoren hierfür sind die Anzahl der Projektbeteiligungen und die Höhe der gewährten Mittel. Die Analyse der Daten für Horizon 2020 umfasst auch die Anzahl der Projektkoordinationen, die Teilnahme an Einzelprojekten sowie die Erfolgsquoten. Die Koordinationsrolle ist für Verbundprojekte von Bedeutung, bei denen einer der Projektpartner als Initiator und Gesamtleiter des Gesuchs und anschliessend des Projekts selbst fungiert. Die Koordination von Projekten war während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 möglich, unter Horizon Europe sind jedoch Forschende und Innovatoren in der Schweiz aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung von dieser Rolle ausgeschlossen. Bei Einzelprojekten werden die Begünstigten automatisch als Koordinatoren bezeichnet.

Im Hinblick auf die Interpretation der Daten zur Beteiligung an Horizon Europe sind zwei Vorbehalte anzubringen:

- Aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung sind Schweizer Partner für etwa ein Drittel der Ausschreibungen nicht zugelassen, was auch Bereiche betrifft, in denen Forschende in der Schweiz traditionell sehr erfolgreich waren, wie z. B. die ERC-Grants. Dies bedeutet, dass im Vergleich von Beteiligungen und verpflichteten Mitteln die Zahlen für die Schweiz nicht direkt mit jenen von Ländern mit vollumfänglichem Zugang zu allen Ausschreibungen vergleichbar sind.
- Die Daten selbst sind derzeit noch unvollständig, da sie aus einer Kombination von öffentlich zugänglichen Daten und Daten aus Finanzierungsanträgen an das SBFI hervorgehen, die beide noch nicht alle Ausschreibungen von 2021–2022 enthalten (siehe Kapitel 9.1). Aufgrund der Zeit, die zwischen der Evaluation einer Ausschreibung und dem Abschluss des entsprechenden Fördervertrags vergeht, sind in diesem Bericht fast keine Daten zu Ausschreibungen aus dem Jahr 2023 enthalten.

5.1 Internationaler Vergleich

Insgesamt wurden für das abgeschlossene Programm Horizon 2020 178 992 Projektbeteiligungen verzeichnet, während es für das laufende Programm Horizon Europe 53 257 sind (Stand Oktober 2023). In diesem Zusammenhang bezeichnet «Projektbeteiligung» die Anzahl Akteure, die an Projekten unter Horizon 2020 beziehungsweise Horizon Europe teilgenommen haben bzw. teilnehmen. Dabei wird jede teilnehmende Organisation einzeln gezählt. Die Zahl der Beteiligungen unterscheidet sich somit von der Zahl der Projekte.

Wie aus Abbildung 5.1 hervorgeht, entfielen die meisten Beteiligungen bei beiden Programmen auf Länder mit einer grösseren Bevölkerung. Deutschland und Spanien verbuchten zusammen über 20% der Projektbeteiligungen. Bei Horizon 2020 folgten Frankreich, das Vereinigte Königreich und Italien. Diese grossen Länder führen auch die Rangliste des 7. RP an.⁴⁵ Auffallend ist, dass sich die Projektbeteiligungen aus dem Vereinigten Königreich während der Laufzeit von Horizon Europe fast halbiert haben, was höchstwahrscheinlich auf die Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Assoziierungsstatus des Vereinigten Königreichs in den ersten drei Programmjahren zurückzuführen ist.

Unter Horizon 2020 war die Schweiz das assoziierte Land mit den meisten Projektbeteiligungen (4967), vor Norwegen (3296) und Israel (2034). Der Anteil der Schweiz an allen Projektbeteiligungen ist indessen im Laufe der Programmgenerationen zurückgegangen: von 3,2% im 7. RP auf 2,8% in Horizon 2020 bis auf 2,1% in Horizon Europe. Dieser Trend lässt sich vermutlich auf mehrere Faktoren zurückführen. Indem die Rahmenprogramme für eine immer grössere Zahl von Ländern zugänglich und attraktiv wurden, verteilte sich die Gesamtzahl der Beteiligungen auf mehr Länder, so dass der Beteiligungsanteil der zuvor teilnehmenden Länder zurückging. Im Fall der Schweiz spielen auch der Assoziierungsstatus und der daraus resultierende Ausschluss von Teilen des Programms zu Beginn von Horizon 2020 und erneut seit dem Start von Horizon Europe eine Rolle. Wie zuvor erwähnt, sind derzeit etwa zwei Drittel der Ausschreibungen von Horizon Europe für Forschende und Innovatoren in der Schweiz zugänglich. Darüber hinaus sind die Beteiligungsquoten für Horizon Europe vermutlich unvollständig (siehe Kapitel 9.1).

⁴⁵ Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

Abbildung 5.1 Beteiligung an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land

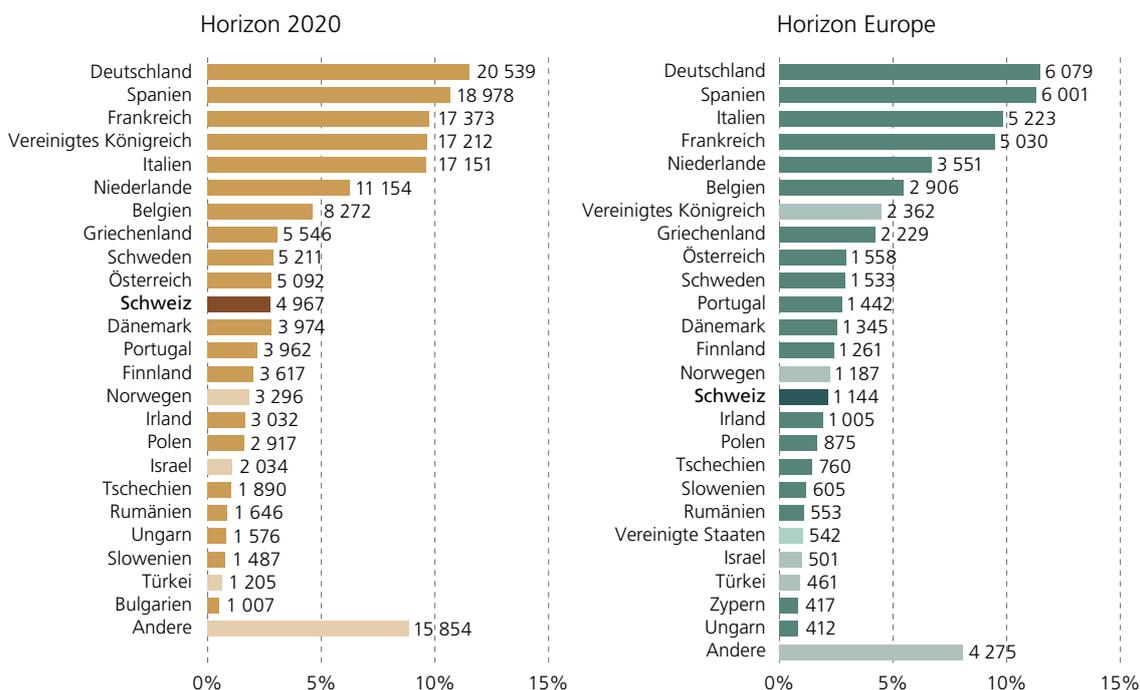


Abb. 5.1: Die x-Achse zeigt die Beteiligungsquote für die jeweiligen Länder, d. h. die Anzahl der Beteiligungen in einem bestimmten Land geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Die Balken sind jeweils mit der Anzahl der Beteiligungen pro Land versehen. Für Horizon 2020 werden nur Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen und für Horizon Europe mit mindestens 400 Beteiligungen gezeigt.

Quellen: EC und SBF1.

Abbildung 5.2 zeigt die Anzahl der Projektbeteiligungen bei Horizon 2020 und Horizon Europe pro 1000 Forschende für Länder, die einen bestimmten Schwellenwert überschreiten (mindestens 1000 Projektbeteiligungen bei Horizon 2020 bzw. 400 Beteiligungen in Horizon Europe).⁴⁶ In Ländern mit wenigen Projektbeteiligungen kann dies zu einer hohen Inzidenz führen, wenn die Forschungsgemeinschaft ebenfalls klein ist. Solche Länder sind daher nicht mit der Mehrheit der teilnehmenden Länder vergleichbar. Zypern zum Beispiel liegt bezüglich Beteiligungen bei Horizon Europe über dem Schwellenwert und führt die Rangliste mit 257 Beteiligungen pro 1000 Forschende an (wird nicht in Abbildung 5.2. gezeigt) – weit vor dem zweitplatzierten Slowenien mit 55 Beteiligungen pro 1000 Forschende. Auf Länder mit Statistiken beruhend auf einer sehr geringen Anzahl von Beteiligungen wird im Folgenden nicht weiter eingegangen.

Die Inzidenzrangliste in Abbildung 5.2 wird nicht mehr von den bevölkerungsreichsten EU-Mitgliedstaaten dominiert. In Slowenien und Griechenland war die Zahl der Projektbeteiligungen im Vergleich zur Zahl der Forschenden jeweils am höchsten, und zwar sowohl bei Horizon 2020 (159 bzw. 157 Projektbeteiligungen pro 1000 Forschende) als auch bei Horizon Europe (55 bzw. 50 Projektbeteiligungen pro 1000 Forschende). Spanien und Italien haben eine relativ geringe Forscherdichte und bleiben im oberen Bereich der Rangliste, während Länder mit einer grösseren Forschungsgemeinschaft wie Frankreich, Deutschland und das Vereinigte Königreich nach hinten gerutscht sind. Die Schweiz mit ihrer relativ grossen Forschungsgemeinschaft liegt bei Horizon 2020 mit 110 Projektbeteiligungen pro 1000 Forschende an achter Stelle, was etwa einer Projektbeteiligung pro 100 Forschende entspricht. Sie liegt weiterhin vor Norwegen, während für Israel keine Angaben zur Zahl der Forschenden vorliegen. Bei Horizon Europe fällt die Schweiz auf Platz 15 zurück. Dies dürfte mit dem Ausschluss der Schweiz von bestimmten Programmteilen, in denen Forschende aus der Schweiz in der Regel stark abschneiden, zusammenhängen. Dabei ist anzumerken, dass die Statistik der Anzahl Beteiligungen pro Forschende durchaus interessante, aber verzerrte Resultate abbilden könnte. Immer grössere Teile der Rahmenprogramme für F&I sind nämlich auf die Beteiligung des Privatsektors ausgerichtet und fokussieren auf Innovation. Nicht alle Mitwirkenden an solchen Projekten werden als Forschende eingestuft.

⁴⁶ In den von Eurostat verwendeten Daten (Indikator TSC00004, in Vollzeitäquivalenten) werden Fachkräfte als Forschende eingestuft, wenn sie «an der Konzeption oder Schaffung neuer Kenntnisse, Produkte, Verfahren, Methoden und Systeme sowie an der Leitung der betreffenden Projekte beteiligt sind».

Abbildung 5.2 Beteiligung an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, pro 1000 Forschende

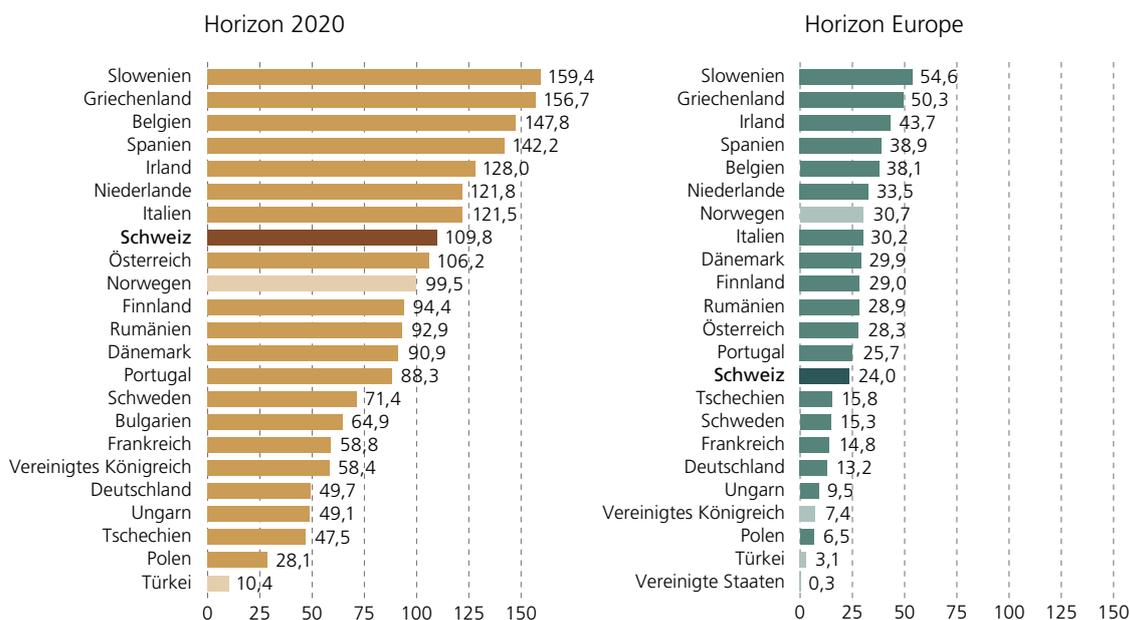


Abb. 5.2: Die x-Achse und die Balken zeigen die Anzahl der Beteiligungen pro 1000 Forschende im jeweiligen Land. Für Horizon 2020 werden nur Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen und für Horizon Europe mit mindestens 400 Beteiligungen berücksichtigt. Israel ist hier nicht aufgeführt, da keine Angaben zur Anzahl Forschende im Land verfügbar waren. Die Zahl der Forschenden entspricht der durchschnittlichen Zahl Forschender in einem Land während des gesamten Horizon 2020- und Horizon Europe-Programms.

Quellen: EUROSTAT, EC und SBFI.

Wie bereits erwähnt, stellt die Koordination eines Projekts, wobei das Gesamtprojekt initiiert und geleitet wird, bei allen Verbundprojekten eine besondere Rolle dar. Abbildung 5.3 zeigt einen Vergleich der Gesamtzahl der Projektkoordinierungen in Verbundprojekten in ausgewählten Teilnehmerländern (linke Seite, helle Balken) sowie die Anzahl der Projektkoordinierungen pro 1000 Forschende (rechte Seite, helle Balken) unter Horizon 2020. Was die Anzahl der Koordinationsrollen angeht, führen Spanien, Deutschland, Italien, Frankreich und das Vereinigte Königreich die Rangliste an, mit jeweils mehr als 1500 Projektkoordinierungen unter Horizon 2020. An sechster Stelle folgen die Niederlande mit 996 (6,6%) Koordinationsrollen. Die Schweiz liegt mit 277 Koordinationsrollen (1,8%) auf Platz 16. Norwegen koordinierte 312 Projekte und Israel 124. Betrachtet man die Anzahl der Koordinationsrollen pro 1000 Forschende, liegt Griechenland mit 16 Koordinierungen pro 1000 Forschenden an der Spitze. In Irland, Spanien, Italien, Belgien und den Niederlanden kommen auf 1000 Forschende jeweils mehr als 10 Koordinationsrollen. Die Schweiz liegt mit 6 Koordinierungen pro 1000 Forschende an 13. Stelle, knapp vor grossen Ländern wie dem Vereinigten Königreich, Frankreich und Deutschland. Wie bereits erwähnt, sind diese beiden Indikatoren (Anzahl der Koordinationsrollen und Anzahl der Koordinationsrollen pro 1000 Forschende) mit Vorsicht zu interpretieren. Bei der Gesamtzahl haben grössere Länder Vorteile, während die Anzahl Forschende pro Land möglicherweise nicht alle an den Rahmenprogrammen teilnehmenden Personen umfasst und Länder mit einer im Vergleich zur Zahl der Projektteilnahmen kleinen Forschungsgemeinschaft begünstigt.

Während sich die obigen Ausführungen ausschliesslich auf die Verbundprojekte konzentrieren, übernimmt bei Einzelprojekten die bzw. der Gesuchsstellende, Principal Investigator genannt, per Definition die Koordinationsrolle. Die Zahl der Principal Investigators bei Einzelprojekten ist ebenfalls in Abbildung 5.3 dargestellt (dunkle Balken), wobei die linke Seite wiederum die Gesamtzahl angibt und die rechte Seite sie ins Verhältnis zur Anzahl Forschenden des jeweiligen Landes setzt. Mit insgesamt 3843 Grants für Einzelprojekte führt das Vereinigte Königreich mit einem Anteil von 18,6% die Rangliste deutlich an, gefolgt von Spanien mit 2395 Grants (11,6%). Forschende aus der Schweiz haben insgesamt 1141 Beiträge erhalten (5,5%). Was die Anzahl der Grants für Einzelprojekte pro 1000 Forschende betrifft, steht die Schweiz mit 25 Grants klar an der Spitze. An zweiter Stelle kommt Irland mit 20 Grants für Einzelprojekte, gefolgt von Dänemark mit knapp 20. Das Vereinigte Königreich liegt nun an sechster Stelle mit 13 Grants pro 1000 Forschende. Bei den meisten Grants für Einzelprojekte handelt es sich entweder um ERC- oder MSCA-Grants, die beide an einzelne exzellente Forschende vergeben werden. Die obige Rangliste belegt die Qualität der Schweiz in diesem Bereich.

Die Daten für Horizon Europe werden hier nicht aufgeführt, da die Schweiz als nicht assoziiertes Land von der Projektkoordination und vom Wettbewerb um Grants für Einzelprojekte ausgeschlossen ist.

Abbildung 5.3 Koordinationsrollen und Einzelprojektförderung unter Horizon 2020, nach Land

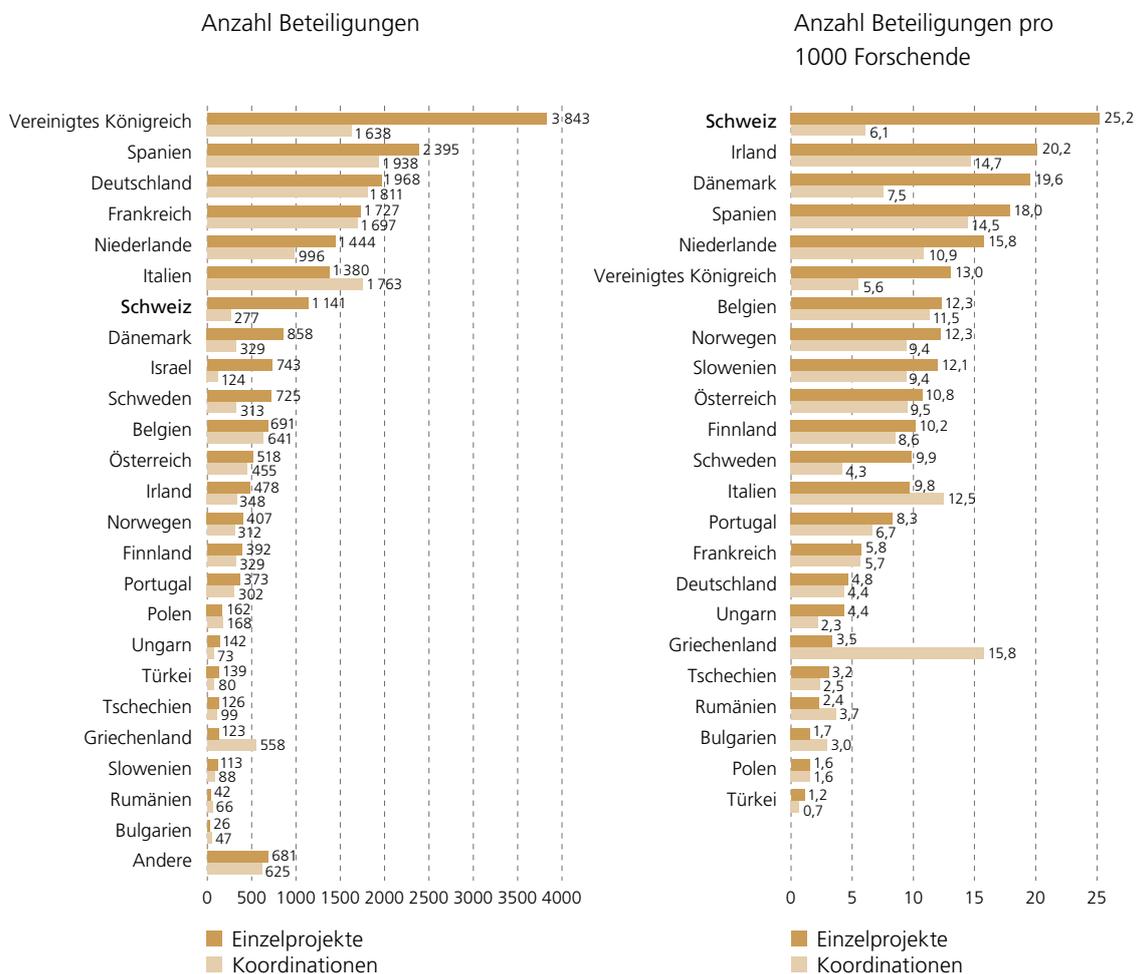


Abb. 5.3: Die Grafik links zeigt die Anzahl Koordinationsrollen bei Verbundprojekten / Einzelprojekten nach Land. Die Grafik rechts zeigt die Anzahl Koordinationsrollen in Verbundprojekten / Einzelprojekten pro 1000 Forschende im jeweiligen Land. Israel ist auf der rechten Seite nicht aufgeführt, da keine Angaben zur Anzahl Forschende im Land verfügbar waren. Die Zahl der Forschenden entspricht der durchschnittlichen Zahl Forschender in einem Land während des gesamten Horizon 2020-Programms. Es werden nur Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen berücksichtigt.

Quellen: EUROSTAT, EC und SBFI.

Ähnlich wie bei der absoluten Zahl der Projektbeteiligungen dominieren auch bei der Verteilung der bewilligten Mittel die grösseren europäischen Länder, wie in Abbildung 5.4 links ersichtlich. Unter Horizon 2020 entfiel der grösste Anteil der Mittel auf Deutschland mit 10,954 Milliarden Franken bzw. 14,5%, gefolgt vom Vereinigten Königreich und Frankreich, die 11,3% bzw. 10,9% der insgesamt verfügbaren Mittel erhielten. Deutschland und das Vereinigte Königreich führten bereits beim 7. RP die Rangliste der Empfänger an.⁴⁷ Spanien, Italien und die Niederlande vervollständigen die Spitzengruppe der Länder in Bezug auf die verpflichteten Mittel. Die Schweiz liegt mit 4,0% der verpflichteten Mittel (3,043 Mrd. CHF) an achter Stelle und nimmt unter den assoziierten Ländern den ersten Platz ein.

47 Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

Unter Horizon Europe (Abb. 5.4, rechte Seite) hat Deutschland mit 3,973 Milliarden Franken (16,5% der Gesamtmittel) bisher den höchsten Förderbetrag erhalten. Frankreich und Spanien folgen mit 11,2% bzw. 10,3% der insgesamt verpflichteten Mittel. Im Gegensatz zu Horizon 2020 sind in den Daten von Horizon Europe keine Finanzmittel enthalten, welche Teilnehmende aus nicht assoziierten Ländern in das Projekt einbringen, es sei denn, sie werden als wesentlich für das Projekt angesehen und erhalten daher einen direkten Beitrag von der Europäischen Kommission. Dies führt dazu, dass die dem Vereinigten Königreich gewährten Mittel fast auf null sinken. Ähnlich wie die Teilnehmenden in der Schweiz erhalten Forschende aus dem Vereinigten Königreich für die Jahre 2021, 2022 und 2023 ihre Mittel direkt von ihrer Regierung, was in den Daten nicht berücksichtigt wird. Die Daten für die Schweiz ergeben sich aus den von den Teilnehmenden aus der Schweiz beim SBFI beantragten Beiträgen, die sich bisher auf 564 Millionen Franken belaufen (Stand Oktober 2023). Der Betrag für die Direktfinanzierung der Schweiz in Abbildung 5.4 umfasst nur die Finanzierung von Verbundprojekten⁴⁸ und lediglich Projekte, welche sowohl in der Europäischen Datenbank als auch in der schweizerischen Datenbank enthalten sind.

Abbildung 5.4 Verpflichtete Mittel unter Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, in Mio. CHF

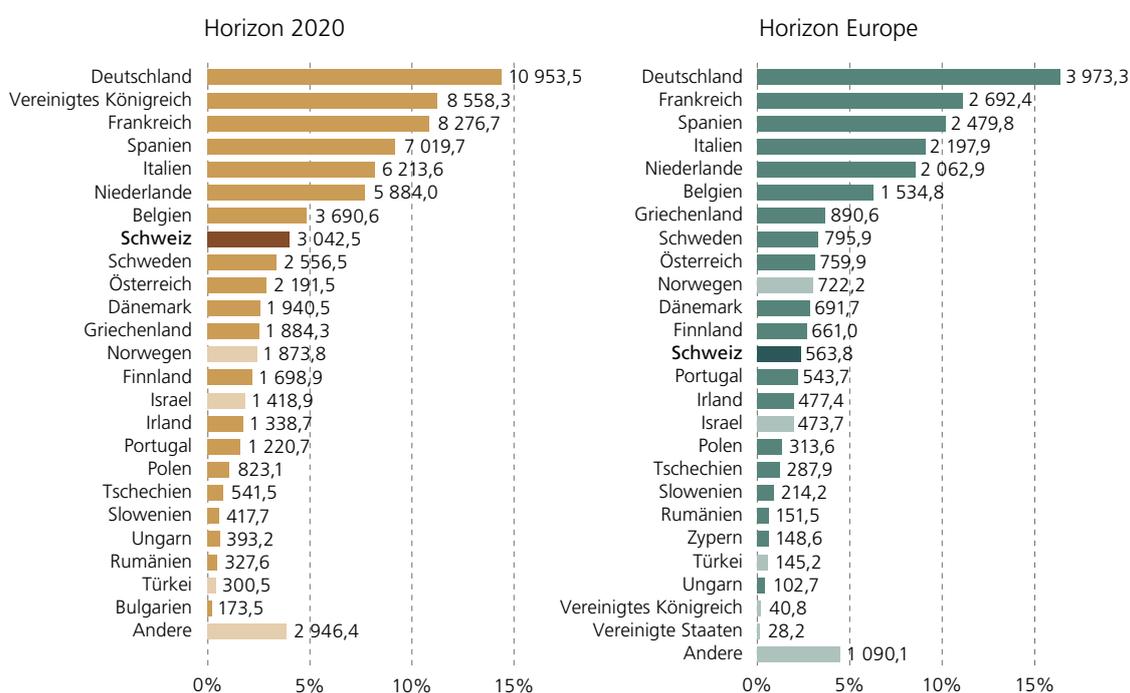


Abb. 5.4: Gezeigt wird der Anteil der verpflichteten Mittel für die einzelnen Länder, d. h. die verpflichteten Mittel für ein bestimmtes Land geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel. Neben den Balken wird jeweils der Betrag der verpflichteten Mittel für jedes Land angegeben. Für Horizon 2020 werden Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen und für Horizon Europe Länder mit mindestens 400 Beteiligungen berücksichtigt. Quellen: EC und SBFI.

Die Höhe der gewährten Mittel pro Land unter Horizon 2020 kann auch in Bezug zu den inländischen Forschungsausgaben analysiert werden. Abbildung 5.5 zeigt den Durchschnitt der gewährten Mittel pro Land als Prozentsatz der jährlichen Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (GERD). Ein hoher Prozentsatz deutet darauf hin, dass die F&I-Finanzierung der EU im Vergleich zur inländischen Finanzierung einen relativ hohen Stellenwert hat. Folglich werden Länder mit einer starken inländischen F&I-Finanzierung in Abbildung 5.5 tendenziell «tiefer» klassiert. Unter den teilnehmenden Ländern verzeichnet Griechenland, bei dem die Mittel aus Horizon 2020 13,5% des GERD entsprechen, die höchste Quote. Dahinter folgen Spanien, Slowenien, Portugal und Bulgarien. Länder mit hohen inländischen Forschungsausgaben wie Deutschland, das Vereinigte Königreich oder die Schweiz rangieren auf den hinteren Plätzen. Für die Schweiz entsprechen die Mittel aus Horizon 2020 2,2% des GERD.

⁴⁸ Weitere 198 Mio. CHF wurden für die Finanzierung von Grants für Einzelprojekte im Rahmen von Horizon Europe verwendet, die von der Europäischen Kommission im Jahr 2021 noch evaluiert wurden (namentlich die ERC Starting and Consolidator Grants 2021 und der EIC Accelerator 2021). Für weitere Einzelheiten siehe Kapitel 8.

Unter den Ländern, die für Horizon Europe einbezogen wurden, steht Zypern an erster Stelle der mitverpflichteten Mittel, die 27,5% des GERD entsprechen (nicht in der Abbildung gezeigt). Dahinter folgen Griechenland und Slowenien. Für die Schweiz beläuft sich der Anteil der F&I-Finanzierung, der durch die Direktfinanzierung (vom SBFI) für Horizon Europe-Projekte bereitgestellt wird, aktuell auf 1,4% des GERD. Dieser im Vergleich zu Horizon 2020 tiefere Wert widerspiegelt den Ausschluss von Programmteilen, in denen Forschende in der Schweiz in der Regel sehr gut abgeschnitten haben. Die alternative Finanzierung erfolgt durch nationale Massnahmen, welche sicherstellen sollen, dass Forschende und Innovatoren mit Sitz in der Schweiz Zugang zu ähnlich hohen Finanzierungsbeträgen haben, wie dies bei einer Assoziierung der Fall wäre.

Abbildung 5.5 Verpflichtete Mittel unter Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Land, in % der jährlichen Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (GERD)

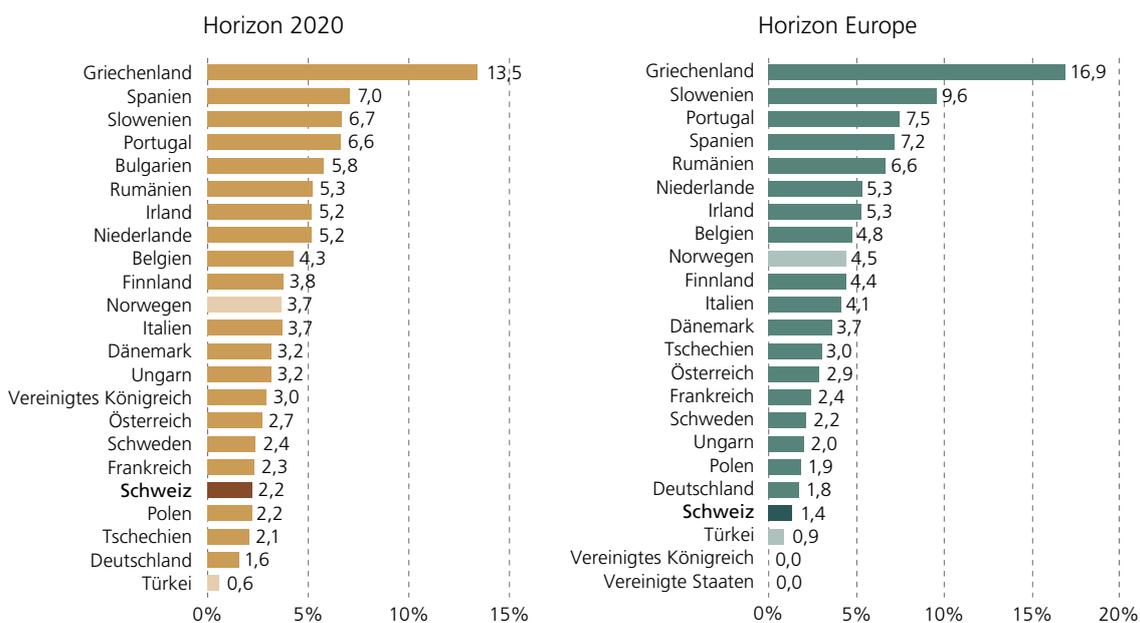


Abb. 5.5: Prozentualer Anteil der verpflichteten Mittel unter Horizon 2020 (links) bzw. Horizon Europe (rechts) pro Land im Verhältnis zu den durchschnittlichen jährlichen Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (GERD) während der Programmlaufzeiten. Für Horizon 2020 werden Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen und für Horizon Europe Länder mit mindestens 400 Beteiligungen berücksichtigt.

Quellen: EUROSTAT, EC und SBFI.

Ein Vergleich der Erfolgsquote zwischen den Ländern zeigt, wie erfolgreich Forschende und Innovatoren im Wettbewerb um Projektzusagen sind. Die Erfolgsquote vergleicht die Anzahl der eingereichten, förderfähigen und evaluierten Gesuche mit der Anzahl der genehmigten Gesuche. Sie ist ein Mass für die Qualität der eingereichten Gesuche. Wie aus Abbildung 5.6 hervorgeht, belegt die Schweiz mit einer Erfolgsquote von 17,0% den ersten Platz in der Rangliste für Horizon 2020, dicht gefolgt von Belgien. Ungefähr jedes sechste Gesuch einer Schweizer Institution wurde von der Europäischen Kommission angenommen. Trotz der hohen Zahl von Beteiligungen aus Spanien und Italien haben diese Länder eine relativ niedrige Erfolgsquote. Dies deutet darauf hin, dass ihre führende Position bei der Anzahl Beteiligungen eher einer grossen Anzahl Gesuche als einer aussergewöhnlichen Qualität der Gesuche zuzuschreiben ist.

Insgesamt waren die Erfolgsquoten für Horizon 2020 (14,4%) niedriger als für das 7. RP, wo die Gesamterfolgsquote für alle Projektgesuche und Länder bei 21,2% lag⁴⁹. Dieser Rückgang lässt sich dadurch erklären, dass die Ausschreibungen unter Horizon 2020 offener formuliert wurden und daher mehr Gesuche eingereicht wurden. Die Europäische Kommission hatte diese Änderung vorgenommen, um der Kritik am 7. RP zu begegnen, wonach die Ausschreibungsbedingungen zu eng gefasst waren. Die breiter ausgelegten Ausschreibungen hatten jedoch den Nebeneffekt, dass eine grössere Zahl von Gesuchen eingereicht wurde, was zu einer grossen Überzeichnung der Ausschreibungen und einer geringeren Erfolgsquote führte.

49 Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018. Die schweizerische Erfolgsquote für das 7. RP betrug 24,1%.

Abbildung 5.6 Gesamterfolgsquote in Horizon 2020, nach Land

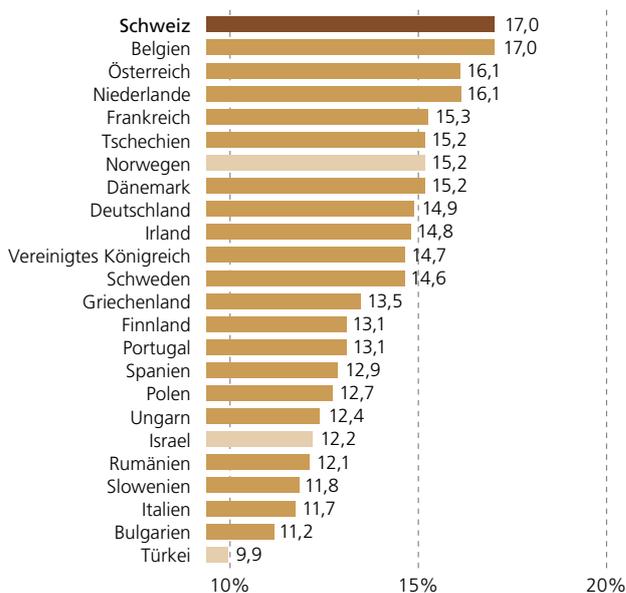


Abb. 5.6: Es werden die Erfolgsquoten der Gesuche für jedes Land mit mindestens 1000 Beteiligungen an Horizon 2020 gezeigt. Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle förderfähigen und evaluierten Projektvorschläge eines bestimmten Landes.

Quellen: EC und SBFi.

Abbildung 5.7 zeigt die Erfolgsquoten für Koordinationsrollen (linke Seite) und Einzelprojekte (rechte Seite). Belgien und Frankreich führen die Rangliste der Projektkoordinationsrollen für Verbundprojekte mit Erfolgsquoten von 18,5% bzw. 18,0% an. Die Schweiz befindet sich mit einer Erfolgsquote von 16,2% auf Platz 5. Werden nur die Einzelprojekte betrachtet, sind die Forschenden in der Schweiz am erfolgreichsten: 16,7% aller Gesuche wurden genehmigt. Auf die Schweiz folgen die Niederlande, das Vereinigte Königreich und Österreich mit Erfolgsquoten von jeweils rund 14%.

Abbildung 5.7 Erfolgsquote für Koordinationsrollen und Einzelprojekte in Horizon 2020, nach Land

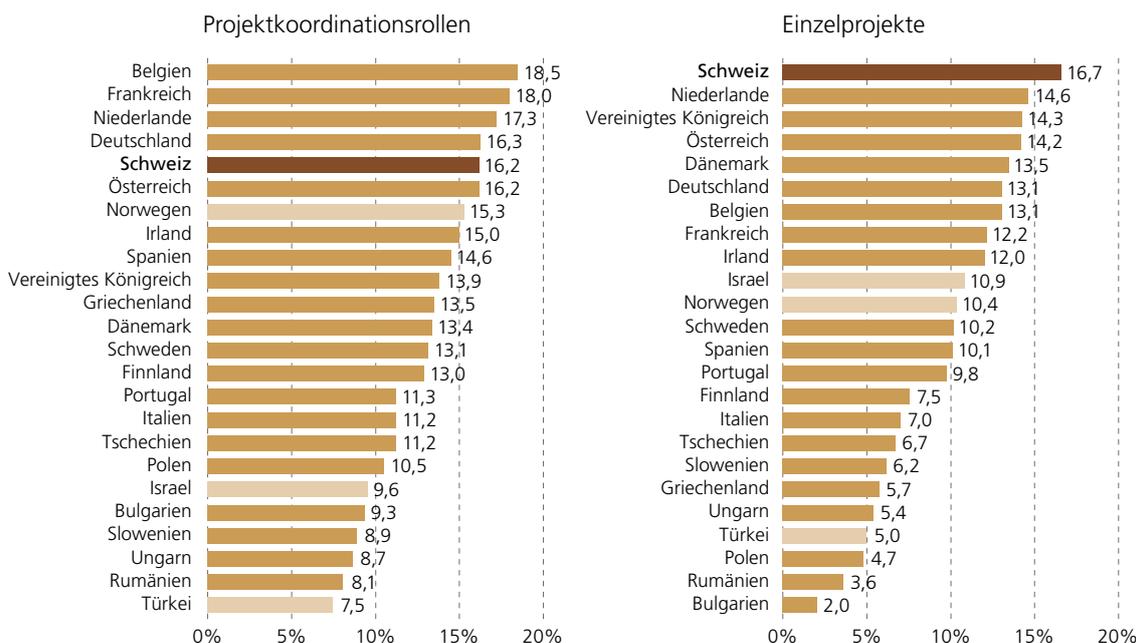


Abb. 5.7: Linke Seite: Erfolgsquoten für die Koordination von Verbundprojekten, d. h. für Projekte mit mehreren Teilnehmenden. Rechte Seite: Erfolgsquoten für Einzelprojekte. In beiden Fällen entsprechen die Erfolgsquoten der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle förderfähigen und evaluierten Gesuche. Es werden nur Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen berücksichtigt.

Quelle: EC und SBFi.

Da die Schweiz derzeit nicht an Horizon Europe assoziiert ist, hat sie keinen Zugang zu nicht-öffentlichen Daten über eingereichte Gesuche. Eine Analyse der Erfolgsquoten ist daher nicht möglich.

5.2 Internationale Zusammenarbeit

Eine der grössten Stärken der EU-Rahmenprogramme für Forschung und Innovation ist es, die internationale Zusammenarbeit in Forschung und Innovation zu ermöglichen und zu fördern. Abbildung 5.8 zeigt die Anzahl der gemeinsamen Projekte (oberer Balken) zwischen der Schweiz und anderen Ländern, die an Horizon 2020 (linke Seite) und Horizon Europe (rechte Seite) teilnahmen bzw. teilnehmen, d.h. die Anzahl der Projekte, an denen mindestens ein Partner in der Schweiz und ein Partner aus dem jeweiligen Land beteiligt waren bzw. sind. Sie zeigt auch die Anzahl der potenziellen kollaborativen Verbindungen zwischen der Schweiz und anderen teilnehmenden Ländern (unterer Balken). Diese summiert für sämtliche Projekte die Anzahl der paarweisen Verbindungen zwischen Partnern aus der Schweiz und einem anderen Land in den jeweiligen Projekten. Wenn zum Beispiel die Schweiz und Deutschland ein gemeinsames Projekt mit zwei deutschen Forschenden und einem Schweizer Forschenden hätte, dann bestünden insgesamt 2 potentielle kollaborative Verbindungen. Dieser Indikator unterscheidet sich von der Zahl der gemeinsamen Projekte insofern, als dass er nicht nur von der Zahl der gemeinsamen Projekte, sondern auch von der Zahl der Partner in einem bestimmten Projekt abhängt.

Abbildung 5.8 Gemeinsame Projekte und potenzielle kollaborative Verbindungen mit der Schweiz unter Horizon 2020 und Horizon Europe

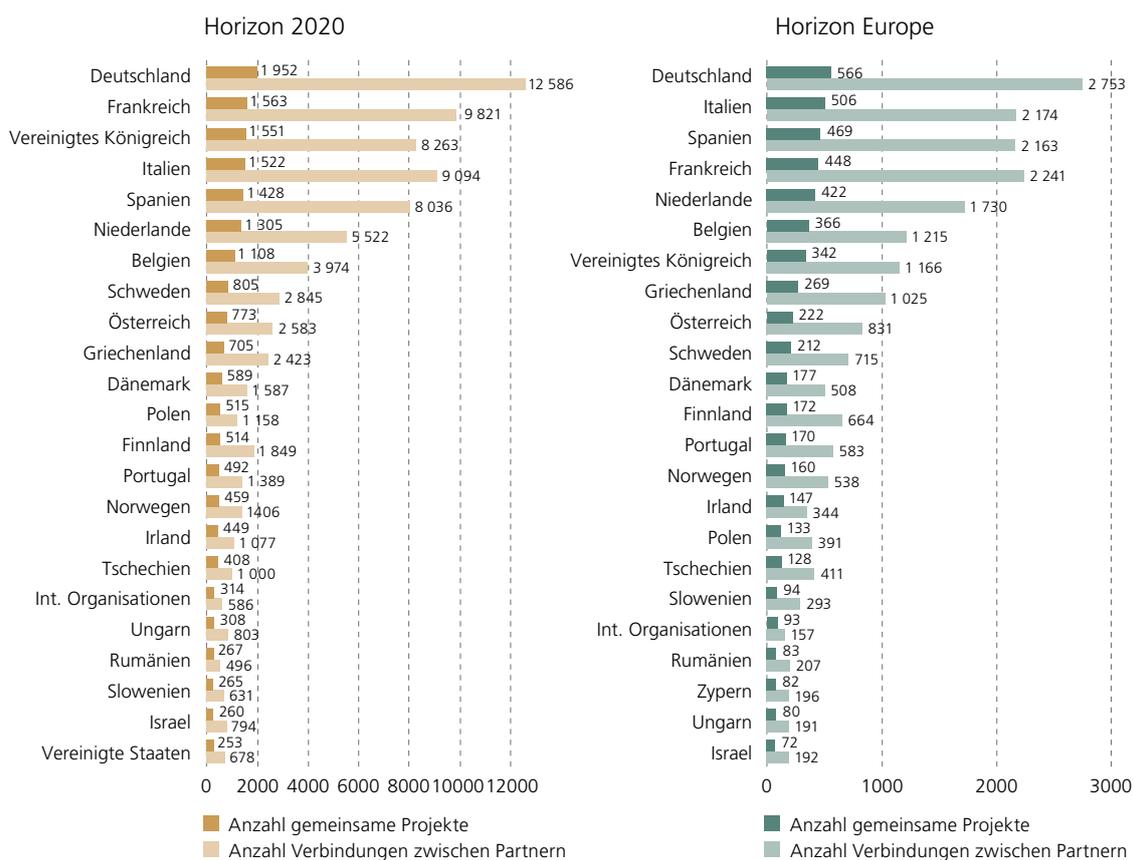


Abb. 5.8: Gezeigt ist die Anzahl der gemeinsamen Projekte sowie der Anzahl der potenziellen kollaborativen Verbindungen für Horizon 2020 (Grafik links) und Horizon Europe (Grafik rechts). Die Anzahl der gemeinsamen Projekte entspricht der Anzahl Projekte, die die Schweiz mit einem bestimmten Land gemeinsam hat, während sich die Anzahl der potenziellen kollaborativen Verbindungen auf die Anzahl der paarweisen Verbindungen zwischen Partnern aus der Schweiz und einem anderen Land in gemeinsamen Projekten bezieht. Für Horizon 2020 werden Länder mit mindestens 1000 Beteiligungen und für Horizon Europe Länder mit mindestens 400 Beteiligungen berücksichtigt.

Quellen: EC und SBFI.

Wie aus Abbildung 5.8 (linke Seite) ersichtlich ist, arbeiteten Forschende und Innovatoren in der Schweiz unter Horizon 2020 am häufigsten mit Partnern aus Ländern zusammen, die auch bei der Gesamtzahl der Beteiligungen führend waren (siehe Kapitel 5.1). Die Teilnehmenden in der Schweiz waren in 1952 Projekten mit Teilnehmenden aus Deutschland involviert und wiesen 12 586 potenzielle kollaborative Verbindungen mit Deutschland auf. Dahinter folgten Frankreich, das Vereinigte Königreich und Italien mit jeweils mehr als 1500 gemeinsamen Projekten. Unter diesen Ländern hatte die Schweiz mit Frankreich (9821) die meisten potenziellen kollaborativen Verbindungen, vor Italien (9094) und dem Vereinigten Königreich (8263). Bemerkenswert ist, dass Israel trotz seiner hohen Beteiligungszahl bei der Anzahl der Kollaborationen mit der Schweiz weit hinten rangiert. Dies mag daran liegen, dass ein relativ grosser Teil der israelischen Projektbeteiligungen auf Einzelprojekte entfällt (36,5%).

Ein ähnliches Bild ergibt sich für Horizon Europe (siehe Abbildung 5.8, rechte Seite), wo Partner aus Deutschland und der Schweiz in 566 Projekten zusammenarbeiten und 2753 potenzielle kollaborative Verbindungen haben. Danach folgen Kollaborationen mit Italien, Spanien und Frankreich. Das Vereinigte Königreich liegt nun auf dem siebten Platz, was höchstwahrscheinlich mit dem allgemeinen Rückgang seiner Projektbeteiligungen zusammenhängt.

Abbildung 5.9 Karte der gemeinsamen Projekte mit der Schweiz unter Horizon 2020 und Horizon Europe

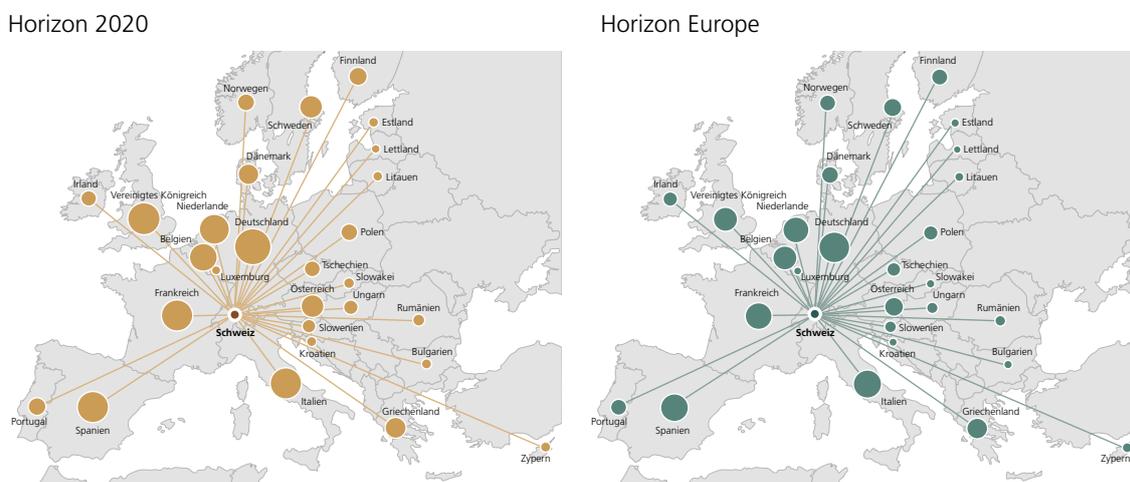


Abb. 5.9: Geografische Übersicht der Anzahl Projekte, an denen sowohl Partner aus der Schweiz als auch aus dem jeweiligen Land beteiligt sind. Gezeigt werden nur ausgewählte Partnerländer.

Quellen: EC und SBF.

Kernaussagen aus Kapitel 5

- ▶ Während Horizon 2020 war die Schweiz das assoziierte Land mit den meisten Projektbeteiligungen (4967). Mit 3,043 Milliarden Franken an verpflichteten Mitteln liegt sie insgesamt auf dem achten und unter den assoziierten Ländern auf dem ersten Rang.
- ▶ Mit einer Erfolgsquote von 17,0% unter Horizon 2020 nimmt die Schweiz im Ländervergleich den ersten Platz ein.
- ▶ In Bezug auf Grants für Einzelprojekte unter Horizon 2020 ist die Schweiz mit 16,7% aller bewilligten Gesuche unter allen teilnehmenden Ländern klar führend.
- ▶ Bei Horizon Europe hat die Schweiz bisher 1144 Beteiligungen an Verbundprojekten verzeichnet und Fördermittel in Höhe von 564 Millionen Franken gewährt.
- ▶ Deutschland ist das Land, mit dem die Schweiz sowohl unter Horizon 2020 als auch unter Horizon Europe die meisten gemeinsamen Projekte verzeichnet.

6 Beteiligung von Schweizer Institutionen am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket

6.1 Institutionstyp

Die Teilnahme an Horizon 2020 und Horizon Europe steht grundsätzlich allen Rechtspersonen sowie Einzelpersonen offen. Entsprechend beteiligen sich Forschende von unterschiedlichen Institutionen an den Programmen, wobei einige Programmteile ausdrücklich auf bestimmte Institutionstypen ausgerichtet sind. Die KMU-Instrumente zielen beispielsweise speziell auf den Zugang zu Finanzmitteln für KMU ab. In diesem Bericht wird zwischen folgenden Institutionstypen unterschieden:

- 1. ETH-Bereich:** die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen ETH Zürich (ETHZ) und EPF Lausanne (EPFL) sowie die vier Forschungsanstalten – das Paul Scherrer Institut (PSI), die Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag), die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) und die Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL).
- 2. Universitäten:** die zehn kantonalen Universitäten sowie das Hochschulinstitut für internationale und Entwicklungsstudien (Graduate Institute of International Development Studies, IHEID). Auch die Universitätsspitäler fallen in diese Kategorie.
- 3. Fachhochschulen:** die neun öffentlich-rechtlichen Fachhochschulen.
- 4. KMU:** private Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten.
- 5. Industrie:** Privatunternehmen mit 250 oder mehr Beschäftigten.
- 6. Non-Profit-Organisationen (NPO):** öffentliche und private Non-Profit-Organisationen. Internationale Organisationen mit Sitz in der Schweiz sind in den Schweizer Beteiligungszahlen nicht eingerechnet.
- 7. Bund:** alle Einheiten, die Teil der zentralisierten (z. B. Departemente) oder dezentralisierten Bundesverwaltung sind (z. B. MeteoSchweiz). Der ETH-Bereich ist davon ausgeschlossen.
- 8. Kantone und Gemeinden:** Einheiten der kantonalen oder lokalen Behörden.

6.2 Beteiligung und Koordination nach Institutionstyp

Abbildung 6.1 veranschaulicht, wie die 4967 Schweizer Projektbeteiligungen unter Horizon 2020 auf die verschiedenen Institutionstypen verteilt sind. Die dunklen Balken auf der linken Seite der Abbildung zeigen sowohl die Gesamtzahl der Beteiligungen pro Institutionstyp als auch die relative Beteiligungsrate. Etwas mehr als die Hälfte der Beteiligungen (50,7%) entfällt auf den Hochschulsektor (ETH-Bereich: 1290; Universitäten: 1018; und Fachhochschulen: 208), wobei der ETH-Bereich auch über alle Institutionstypen hinweg den grösste Beteiligungsanteil aufweist. Insgesamt 36,6% der Beteiligungen sind dem Privatsektor zuzurechnen, wobei die KMU mit 1261 Beteiligungen den insgesamt zweitgrössten Anteil haben und fast gleichauf mit dem ETH-Bereich liegen.

Abbildung 6.1 zeigt ausserdem die Anzahl und den Anteil an Koordinationsrollen (mittlere Balken) und Einzelprojekten (helle Balken) für jeden Institutionstyp. Unter Horizon 2020 hatten Forschende und Innovatoren in der Schweiz bei 277 Verbundprojekten die Koordinationsrolle inne (5,6% aller Projektbeteiligungen) und erhielten 1141 Grants für Einzelprojekte (23,0% aller Projektbeteiligungen). Insgesamt beläuft sich der Koordinationsanteil damit auf 28,5% (1418). Dies ist ein Anstieg im Vergleich zum 7. RP, bei dem 22,8% aller Schweizer Beteiligungen eine Projektkoordinationsrolle beinhalteten.⁵⁰ Die Zahlen für Horizon 2020 sind bemerkenswert, wenn man bedenkt, dass Forschende in der Schweiz im Jahr 2014 von zwei ERC-Ausschreibungen ausgeschlossen waren. Damals war auch ungewiss, ob Schweizer Partner zur Koordination von Projekten unter Horizon 2020 berechtigt sein würden. Entsprechend seinem höchsten Anteil an Projektbeteiligungen hatte der ETH-Bereich auch den grös-

⁵⁰ Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

ten Anteil an Koordinationsrollen in Verbundprojekten und an Einzelprojekten. Letzteres ist weitgehend auf den Erfolg bei den ERC-Ausschreibungen zurückzuführen. In Anbetracht der Tatsache, dass es sich bei den meisten Grants für Einzelprojekte unter Horizon 2020 entweder um ERC- oder MSCA-Grants für Hochschulforschende handelte, erreichten die KMU eine relativ hohe Anzahl von Einzelprojekten. Diese sind vor allem der erfolgreichen Beteiligung bei KMU-Instrumenten zu verdanken, welche als Pilotprogramm zu den EIC Grants geführt wurden.

Neben dem höchsten Beteiligungsanteil verbuchte der ETH-Bereich auch den weitaus grössten Anteil an Fördermitteln bei Horizon 2020 (1,114 Mrd. CHF, 36,6%), vor den Universitäten (774 Mio. CHF, 25,5%) und den KMU (497 Mio. CHF, 16,3%). Im Durchschnitt war eine Projektbeteiligung im ETH-Bereich 863 362 Franken wert, gegenüber 760 704 Franken für die Universitäten und 394 110 Franken für KMU. Der Unterschied lässt sich durch die unterschiedlich hohen Förderbeiträge je nach Programmbereich erklären, aber auch durch den hohen Anteil der ERC-Grants – die jeweils mit bis zu 2,5 Millionen Euro dotiert sein können – bei Forschenden des ETH-Bereichs.

Abbildung 6.1 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Institutionen, mit Unterscheidung nach Koordinationsrollen bei Verbundprojekten und Einzelprojekten unter Horizon 2020

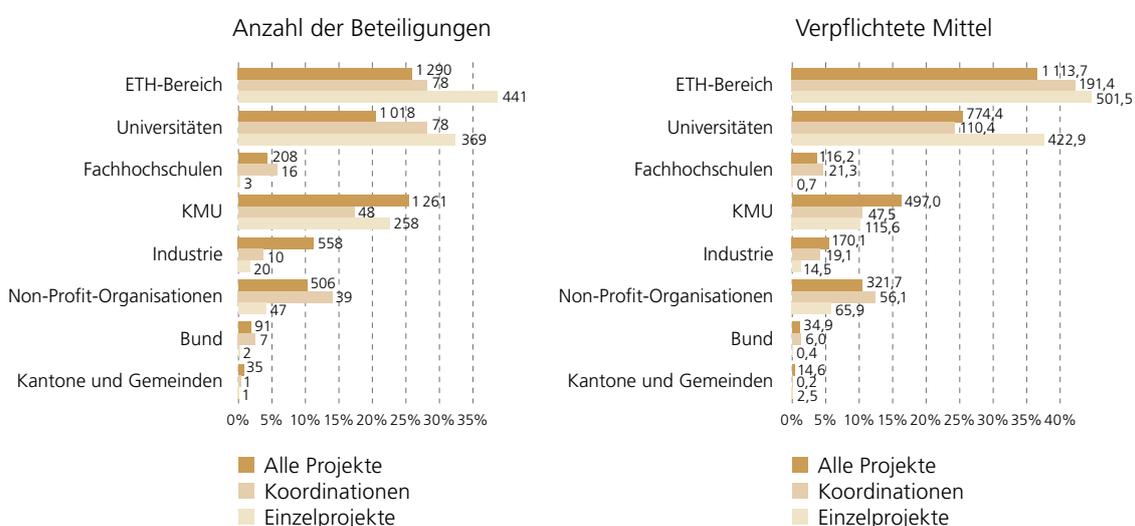


Abb. 6.1: Die Grafik links zeigt den Beteiligungsanteil unter Horizon 2020, d. h. die Anzahl der Beteiligungen eines bestimmten Institutionstyps geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Dabei wird zwischen der Gesamtzahl der Beteiligungen, den Koordinationsrollen bei Verbundprojekten und den Einzelprojekten unterschieden. Neben den Balken wird die Anzahl Beteiligungen pro Institution für jede Kategorie angegeben. Die Grafik rechts zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel in Mio. CHF für einen bestimmten Institutionstyp geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel in Mio. CHF. Neben den Balken werden jeweils die verpflichteten Mittel in Mio. CHF nach Institution und Förderart angegeben.

Quellen: EC und SBF.

Abbildung 6.2 zeigt die entsprechenden Grafiken zu den Beteiligungen nach Institutionstyp für Horizon Europe. Aufgrund des Status als nicht assoziiertes Land können in der Schweiz ansässige Forschende derzeit weder Grants für Einzelprojekte erhalten noch Projekte koordinieren. Daher enthält die Abbildung nur Verbundprojekte in zugänglichen Programmteilen. Wie bereits erwähnt (vgl. Kapitel 4.2.), sind aufgrund der strategischen Bedeutung einiger Themenbereiche nicht assoziierte Länder oder sogar assoziierte Länder von einer Teilnahme bei den entsprechenden Ausschreibungen ausgeschlossen. Unter Horizon Europe verzeichnen die KMU bisher die höchste Beteiligungsrate (287, 25,1%), gefolgt vom ETH-Bereich (256, 22,4%), den Non-Profit-Organisationen (187, 16,3%) und den Universitäten (182, 15,9%). Das Abrutschen des ETH-Bereichs auf den zweiten Platz bei der Anzahl Beteiligungen verdeutlicht die Bedeutung der ERC- und MSCA-Grants für die betreffenden Forschenden. Unter Horizon 2020 machten diese Grants nahezu ein Drittel der gesamten Beteiligungen des ETH-Bereichs aus. Bei den gewährten Mitteln übertrifft der ETH-Bereich (132 Mio. CHF) die KMU (128 Mio. CHF). Wie aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit der ERC-Grants zu erwarten war, fallen die durchschnittlichen Mittel pro Projekt im ETH-Bereich im Vergleich zu Horizon 2020 (516 521 CHF) geringer aus. Für die KMU ist hingegen eine deutliche Zunahme auf 445 973 CHF pro Projekt zu verzeichnen. Dafür gibt es eine Reihe von Gründen, u. a. eine Verlagerung unter Horizon Europe hin zu Verbundprojekten mit durchschnittlich höheren Beiträgen und ein stärkerer Fokus auf Partnerschaften, wodurch die Teilnahme für KMU attraktiver wird. Dabei ist zu beachten, dass Vergleiche zwischen der Finanzierung für verschiedene Institutionstypen komplex sind: Oft, aber nicht immer, gelten für

verschiedene Institutionstypen unterschiedliche Finanzierungsraten, wobei für gewinnorientierte Organisationen niedrigere Finanzierungsraten angewendet werden als für Non-Profit-Organisationen oder den Hochschulsektor.

Abbildung 6.2 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Institutionen unter Horizon Europe

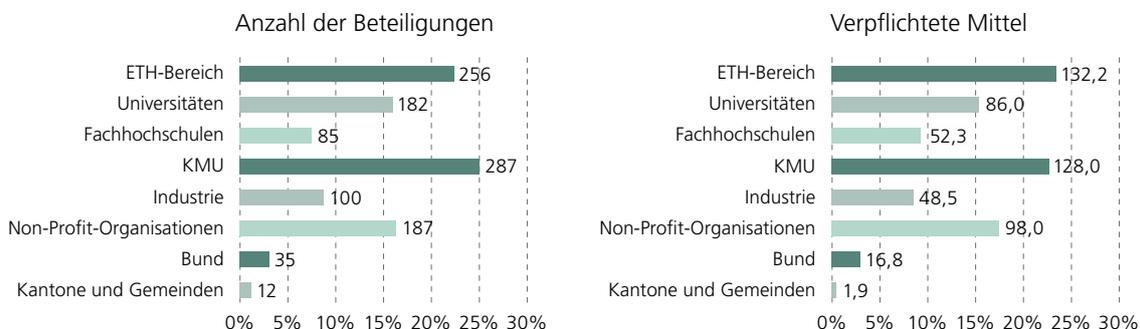


Abb. 6.2: Die Grafik links zeigt den Beteiligungsanteil für jeden Institutionstyp in Horizon Europe, d. h. die Anzahl der Beteiligungen eines bestimmten Institutionstyps geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Neben den Balken wird die Anzahl Beteiligungen des jeweiligen Institutionstyps angegeben. Die Grafik rechts zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel nach Institutionstyp, d. h. die verpflichteten Mittel in Mio. CHF für einen bestimmten Institutionstyp geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel in Mio. CHF. Neben den Balken werden die verpflichteten Mittel in Mio. CHF angegeben.

Quellen: EC und SBFI.

Wie bereits erwähnt, entfielen unter Horizon 2020 etwas mehr als die Hälfte der Beteiligungen sowie fast zwei Drittel (65,9%) der gewährten Mittel auf den akademischen Forschungssektor (ETH-Bereich, Universitäten und Fachhochschulen). Abbildung 6.3 zeigt, wie erfolgreich die einzelnen Institutionen des Hochschulbereichs bei Horizon 2020 waren. Die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zürich und Lausanne verzeichneten die meisten Beteiligungen, gefolgt von der Universität Zürich. Hier fällt auf, dass die Anzahl der Beteiligungen auch mit der Anzahl der Forschenden an einer bestimmten Institution korreliert: Kleinere oder weniger forschungsorientierte Universitäten nehmen eher weniger an den Rahmenprogrammen teil. Die Fachhochschulen haben jedoch ihren Beteiligungsanteil erhöht: Im 7. RP verbuchten sie 4,0% der Beteiligungen⁵¹, bei Horizon 2020 insgesamt 4,2% und bei Horizon Europe 7,4%. Der jüngste Zuwachs könnte jedoch zum Teil auf den fehlenden Zugang zu den ERC-Grants zurückzuführen sein, die traditionell eine Stärke des ETH-Bereichs und in geringerem Masse der Universitäten sind.

51 Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

Abbildung 6.3 Beteiligung des Schweizer Hochschulsektors an Horizon 2020 und Horizon Europe, nach Standort der Institution

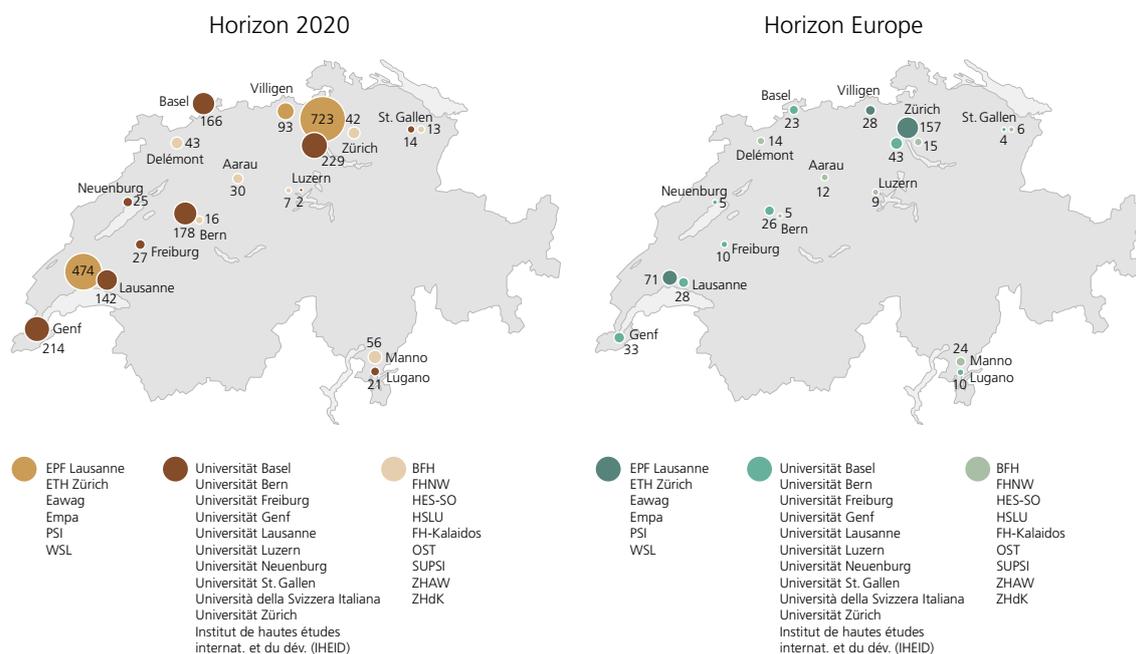


Abb. 6.3: Anzahl Beteiligungen an Horizon 2020 (linke Seite) und Horizon Europe (rechte Seite) nach Standort. Quellen: EC und SBFI.

Ein weiteres wichtiges Mass für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Institutionen sind ihre Erfolgsquoten, definiert als das Verhältnis zwischen der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche und der Anzahl der eingereichten, förderfähigen und evaluierten Gesuche.⁵² Wie bereits erwähnt, unterscheiden sich die Erfolgsquoten über alle Teilnehmenden je nach Programmteil stark. Dies erschwert einen Vergleich der Erfolgsquoten zwischen den verschiedenen Institutionstypen, da sich deren Gesuche oft auf unterschiedliche Programmteile konzentrieren. Trotz dieses Vorbehalts werden in Abbildung 6.4 die Erfolgsquoten unter Horizon 2020 für die verschiedenen Institutionstypen dargestellt. Daraus ist klar ersichtlich, dass der ETH-Bereich trotz seiner zahlreichen Beteiligungen eine geringere Erfolgsquote aufweist als beispielsweise der Privatsektor. Dies hängt unter anderem damit zusammen, dass sich Forschende des ETH-Bereichs häufig auf die sehr kompetitiven ERC-Grant bewerben.

Abbildung 6.4 Erfolgsquote der Schweizer Institutionen unter Horizon 2020

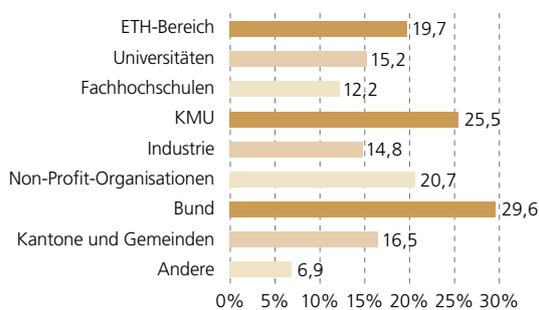


Abb. 6.4: Es werden die Erfolgsquoten unter Horizon 2020 für die verschiedenen Institutionstypen dargestellt. Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle eingereichten förderfähigen und evaluierten Gesuche. Quellen: EC und SBFI.

⁵² Es ist zu beachten, dass es je nach Anwendung verschiedene Möglichkeiten gibt, die Erfolgsquoten zu definieren: Beim Vergleich der Erfolgsquoten von Ländern wird dies auf der Grundlage von Gesuchen durchgeführt. Das bedeutet, dass jedes Gesuch für ein Land nur einmal gezählt wird, unabhängig davon, wie viele Antragsteller, z. B. aus der Schweiz, an diesem Gesuch beteiligt sind. Beim Vergleich der Erfolgsquoten für Institutionen wird auf Antragstellerbasis vorgegangen, d. h. jedes Gesuch kann mehrfach gezählt werden.

Kernaussagen aus Kapitel 6

- ▶ Es entfallen etwas mehr als die Hälfte der Beteiligungen an Horizon 2020 und fast zwei Drittel der gewährten Mittel auf den Hochschulsektor (ETH-Bereich, Universitäten und Fachhochschulen)
- ▶ Die Fachhochschulen haben ihren Beteiligungsanteil von 4,2% unter Horizon 2020 auf 7,4% unter Horizon Europe nahezu verdoppelt.
- ▶ Mehr als ein Drittel der Schweizer Beteiligungen bei Horizon 2020 sind dem Privatsektor (KMU und Industrie) zuzuschreiben.
- ▶ Die Erfolgsquoten variieren je nach Institutionstyp, da verschiedene Sektoren in verschiedenen Programmteilen aktiv sind. Trotz der hohen Beteiligungszahl hat der ETH-Bereich eine geringere Erfolgsquote als beispielsweise die Industrie.
- ▶ Unter Horizon 2020 ist der Anteil der Projektkoordinationsrollen und der Einzelprojekte im Vergleich zum 7. RP gestiegen.
- ▶ Unter Horizon Europe weisen die KMU den höchsten Beteiligungsanteil auf, dicht gefolgt vom ETH-Bereich. Dabei ist zu beachten, dass hier nur Verbundprojekte erfasst sind.

7 Teilnahme am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket nach Programmbereichen und Forschungsprioritäten

In diesem Kapitel wird die Beteiligung der Schweiz an den verschiedenen Programmbereichen und Forschungsprioritäten des Horizon 2020- und Horizon Europe-Pakets näher beleuchtet. Zunächst wird die Beteiligung in allen in Tabelle 7.1 aufgeführten Programmbereichen diskutiert, anschliessend werden einige Bereiche von besonderem Interesse vertieft behandelt. Die Programmbereiche sind in Kapitel 4 ausführlicher beschrieben.

Bei der Interpretation der Daten in diesem Kapitel ist zu berücksichtigen, dass einige Projekte oder Projektausreibungen nicht von der Europäischen Kommission (EC), sondern von anderen Organisationen verwaltet werden. In einigen Fällen werden die entsprechenden Mittel zunächst an die zuständige Organisation ausbezahlt und dann von dieser an die involvierten Forschenden und Innovatoren weitergeleitet. Die Datenbank der Europäischen Kommission enthält in solchen Fällen keine Daten über die Endbegünstigten und die Höhe der ihnen zugesprochenen Mittel. Die effektive Anzahl der in der Schweiz (bzw. in einem anderen Land, wenn es um internationale Vergleiche geht) finanzierten Projekte ist deshalb höher als hier dargestellt. Diese Diskrepanz ist im Bereich Raumfahrt besonders hoch, in dem ein grosser Teil der Projekte durch Horizon 2020 mitfinanziert, aber von der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) verwaltet wurde. Projekte, die über das Instrument ERA-NET, das Europäische Innovations- und Technologieinstitut (EIT) oder über Initiativen nach Artikel 185 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) unterstützt wurden, erscheinen nur teilweise in den von der EC gelieferten Daten zu den Rahmenprogrammen. Schweizer Projekte, die gemäss Artikel 187 AEUV durchgeführt wurden, sind in den EC-Daten enthalten und werden in Kapitel 7.2 separat behandelt. Schliesslich umfassen die Horizon-Projekte im Bereich der Kernfusion ausschliesslich Aktivitäten zur besseren Vernetzung und Koordination der Europäischen Kernfusionsforschung. Die eigentlichen Forschungsprojekte in diesem Bereich werden unter dem Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA) durchgeführt, das Gegenstand eines separaten europäischen Vertrags ist und anderen Finanzierungsregeln unterliegt (siehe Kapitel 7.7).

Tabelle 7.1 Programmbereiche von Horizon 2020 und Horizon Europe

Horizon 2020		Horizon Europe	
Pfeiler I: Wissenschaftsexzellenz		Pfeiler I: Wissenschaftsexzellenz	
ERC	Europäischer Forschungsrat	ERC	Europäischer Forschungsrat
FET	Future and Emerging Technologies	MSCA	Marie-Sklódowska-Curie-Aktionen
MSCA	Marie-Sklódowska-Curie-Aktionen	INFRA	Europäische Forschungsinfrastrukturen (inkl. e-Infrastrukturen)
INFRA	Europäische Forschungsinfrastrukturen (inkl. e-Infrastrukturen)		
Pfeiler II: Führende Rolle der Industrie		Pfeiler II: Globale Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas	
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologien	Cluster 1	Gesundheit
NMBP	Nano-, Material-, Bio- und Produktionstechnologien	Cluster 2	Kultur, Kreativität und Integrative Gesellschaften
SPACE	Raumfahrt	Cluster 3	Zivile Sicherheit für die Gesellschaft
KMU	KMU-Instrument	Cluster 4	Digitalisierung, Industrie und Raumfahrt
		Cluster 5	Klima, Energie und Mobilität
		Cluster 6	Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und Umwelt
Pfeiler III: Gesellschaftliche Herausforderungen		Pfeiler III: Innovatives Europa	
Health	Gesundheit	EIC	Europäischer Innovationsrat
Food	Ernährung, Landwirtschaft und Gewässerforschung	EIE	Europäische Innovationsökosysteme
Energy	Energie	EIT	Europäisches Innovations- und Technologieinstitut
Transport	Verkehr		
Environment	Klimaschutz und Umwelt		
Society	Integrative Gesellschaften		
Security	Sichere Gesellschaften		
Spezifische Ziele		Übergreifende Programmbereiche	
SEAWP	Exzellenz verbreiten und Partizipation ausweiten	WIDENDE	Ausweitung der Beteiligung und Verbreitung von Exzellenz
SWAFS	Wissenschaft für die Gesellschaft	ERA	Reformierung und Stärkung des europäischen F&I-Systems
Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung		Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung	

Quellen: EC und SBF1.

7.1 Gesamtbeteiligung der Schweiz am Horizon 2020- und Horizon Europe-Paket nach Programmbereich

Wie in Kapitel 5.1 dargelegt, zählte die Schweiz unter Horizon 2020 insgesamt 4967 Projektbeteiligungen mit einer gewährten Gesamtsumme von 3,043 Milliarden Franken. Unter Horizon Europe waren es bisher insgesamt 1144 Beteiligungen an Verbundprojekten in Höhe von 564 Millionen Franken. Der Bund stellt diese Mittel den Teilnehmenden direkt zur Verfügung, da die Schweiz als nicht assoziiertes Land am Rahmenprogramm teilnimmt, wie schon bei Teilen von Horizon 2020. Ist die Schweiz als assoziiertes Land beteiligt, stellt die Europäische Kommission den Teilnehmenden die Mittel zur Verfügung. In diesem Fall bezahlt der Bund einen jährlichen Pflichtbeitrag an die Europäische Kommission, um die Kosten für die Beteiligung der Forschenden und Innovatoren in der Schweiz am jeweiligen Rahmenprogramm zu decken.

Die Grafik links in Abbildung 7.1 zeigt, wie die 4967 Schweizer Beteiligungen an Horizon 2020 auf die verschiedenen Programmbereiche und Forschungsprioritäten verteilt waren, die in Kapitel 4.1 beschrieben und in Tabelle 7.1 aufgelistet sind. Dabei wird sowohl die Gesamtzahl der Beteiligungen in jedem Programmbereich als auch die jeweilige Beteiligungsrate für die Schweiz (dunkle Balken) und für alle teilnehmenden Länder (helle Balken) dargestellt. Die Beteiligungsrate ist definiert als der Anteil der Beteiligungen am jeweiligen Bereich im Verhältnis zu allen Schweizer Beteiligungen bzw. zur Gesamtzahl der Beteiligungen. Unter Horizon 2020 waren Schweizer Institutionen vor allem an folgenden Forschungsprioritäten und Programmbereichen beteiligt: Mobilitätsmassnahmen der MSCA (1070 Beteiligungen bzw. 21,5% aller Schweizer Beteiligungen); ERC (525, 10,6%); Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT; 509, 10,2%) und Gesundheit (453, 9,1%). Diese Zahlen widerspiegeln auch teilweise die Gesamtbedeutung der entsprechenden Programmteile, wie aus dem Vergleich der Schweizer Beteiligungsrate mit den Gesamtbeteiligungsrate hervorgeht. In Bereichen mit einer niedrigen Gesamtzahl an Projekten ist tendenziell auch die absolute Zahl der Schweizer Beteiligungen tief. Die Schweizer Beteiligungsrate in Bereichen wie MSCA, ERC und Gesundheit liegen über den Gesamtbeteiligungsrate, was bedeutet, dass die Forschenden und Innovatoren in der Schweiz bei diesen Programminstrumenten aktiver waren als der Durchschnitt der Länder.

Neben den erwähnten Bereichen mit hohen Beteiligungsrate sind Schweizer Institutionen vergleichsweise stark in das mit Horizon 2020 neu eingeführte Förderprogramm Future and Emerging Technologies (FET) involviert, das auf Innovation und risikoreiche interdisziplinäre Forschung ausgerichtet war. Es fokussierte auf Bereiche wie Hochleistungsrechnen sowie Quantenwissenschaft und -Technologie. Mit einem Anteil von 6,7% (331 Beteiligungen) ist die Schweizer Beteiligungsrate an FET fast doppelt so hoch wie die allgemeine Beteiligungsrate. Beim Programm Integrative Gesellschaften, das vor allem Projektausschreibungen in den Sozial- und Geisteswissenschaften umfasst, verzeichnete die Schweiz hingegen einen Beteiligungsanteil von 1,0% und lag damit unter dem Wert von 2,3% der Beteiligungsrate aller Länder. In diesem Bereich war die Beteiligungsrate bereits im 7. RP tief ausgefallen.⁵³ Erwähnenswert ist, dass die Beteiligung an ERC-Projekten zu Beginn von Horizon 2020 gering war, was sich mit dem Ausschluss von Schweizer Institutionen von den ersten beiden ERC-Ausschreibungen im Jahr 2014 erklären lässt. Als die Einschränkungen aufgehoben wurden, stieg die Beteiligung an ERC-Grants wieder an. Mit 525 respektive 10,6% aller Schweizer Beteiligungen ist der Anteil in der Schweiz mehr als doppelt so hoch wie der Anteil über alle Länder hinweg.

In der Grafik rechts in Abbildung 7.1 sind die entsprechenden gewährten Mittel sowohl in absoluten Zahlen als auch als Anteil der einzelnen Programmbereiche von Horizon 2020 dargestellt. Die mit Abstand am höchsten dotierten Forschungsbereiche und -instrumente entsprechen im Wesentlichen jenen mit hoher Schweizer Beteiligung. Die ERC-Grants machen mit 1,111 Milliarden Franken bzw. 36,5% aller den Schweizer Institutionen zugesprochenen Mittel den grössten Anteil aus, gefolgt von den Marie-Skłodowska-Curie-Aktionen (286 Mio. CHF, 9,4%), IKT (264 Mio. CHF, 8,7%) und Gesundheit (237 Mio. CHF, 7,8%).

Direkte Vergleiche zwischen der Anzahl Beteiligungen und den verpflichteten Mitteln pro Forschungsbereich sind nur bedingt möglich, da die Höhe der gewährten Mittel pro Projekt für die einzelnen Forschungsbereiche sehr unterschiedlich ist. Über alle Forschungsbereiche hinweg beläuft sich der durchschnittlich verpflichtete Betrag pro Schweizer Beteiligung an Horizon 2020 auf 612 547 CHF. Im Bereich IKT lag der durchschnittliche Betrag pro Beteiligung bei 519 621 CHF und damit vergleichsweise eher tief. Demgegenüber erhielten die ERC-Projekte durchschnittlich 2,1 Millionen Franken. Die MSCA-Grants werden an die länderspezifischen Lebenshaltungskosten

⁵³ Detaillierte Daten zur Beteiligung der Schweiz am 7. RP finden sich in der früheren Ausgabe, SBFI (2018): Beteiligung der Schweiz an den europäischen Forschungsrahmenprogrammen – Zahlen und Fakten 2018.

ten angepasst. Die MSCA-Forschenden in der Schweiz erhielten durchschnittlich 267 685 CHF an Fördermitteln, gegenüber dem europäischen Durchschnitt von 215 785 CHF.

Abbildung 7.1 Beteiligung und verpflichtete Mittel im Horizon 2020-Paket nach Programmbereich, im Verhältnis zu allen Projekten

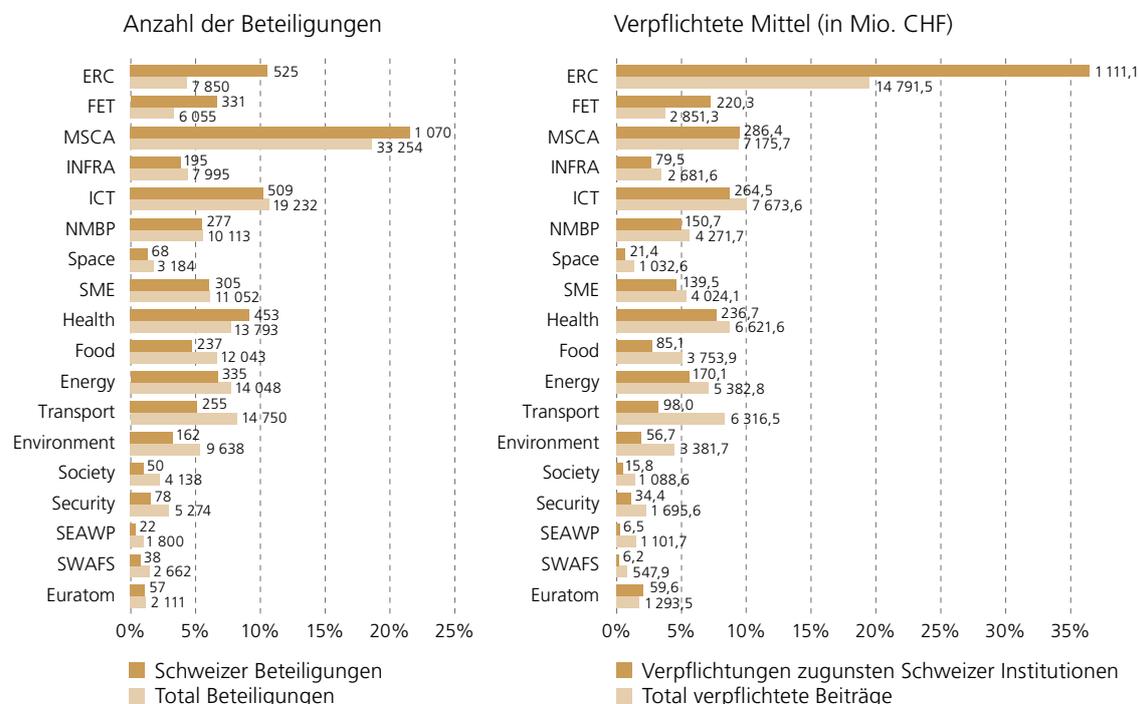


Abb. 7.1: Die linke Seite zeigt die Beteiligungsrate, d. h. die Anzahl der Beteiligungen in einem bestimmten Programmbereich geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Neben den Balken ist jeweils die Anzahl der Beteiligungen nach Programmbereich für die Schweiz bzw. für alle Länder angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel für einen bestimmten Programmbereich geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel für alle Programmbereiche (in Mio. CHF). Rechts neben den Balken sind die verpflichteten Mittel in Mio. CHF nach Programmbereich für die Schweiz und für alle Länder angegeben.

Quellen: EC und SBFJ.

Abbildung 7.2 zeigt die entsprechenden Informationen für Horizon Europe, die jedoch etwas schwieriger zu interpretieren sind. Aufgrund des Status der Schweiz als nicht assoziiertes Land sind Forschende und Innovatoren in der Schweiz bei bestimmten Programmbereichen nicht teilnahmeberechtigt. Wie in Kapitel 4.2 erörtert, betrifft dies fast alle ERC-Grants, einen grossen Teil der MSCA- und EIC-Instrumente sowie überwiegend bestimmte Bereiche des Clusters 4 «Digitalisierung, Industrie und Raumfahrt». Daher sollte die Schweizer Beteiligung nur in Programmbereichen verglichen werden, in denen eine Beteiligung weitgehend möglich ist. Vor diesem Hintergrund haben die Forschenden und Innovatoren in der Schweiz ihre starke Beteiligung im Bereich Gesundheit (Cluster 1) weiter ausgebaut. Ebenfalls eine starke Beteiligung verzeichnen die Bereiche Digitalisierung, Industrie und Raumfahrt (Cluster 4) sowie Themenbereiche wie Klima, Energie, Landwirtschaft und Umwelt (Cluster 5 und 6).

Die Grafik rechts in Abbildung 7.2 ist ebenfalls nicht leicht zu interpretieren, da in den Daten der Horizon Europe-Projekte die Budgets von Institutionen aus nicht assoziierten Ländern nicht enthalten sind. Da die Daten zu den verpflichteten Mitteln die Budgets aller Teilnehmenden aufsummieren, sind die Gesamtmittel in jedem Bereich nicht repräsentativ für alle eingesetzten Mittel. Sie enthalten nur die Mittel von Teilnehmenden, welche an Horizon Europe assoziiert sind. Der durchschnittliche Anteil der Mittel für einen bestimmten Programmbereich könnte dadurch verzerrt sein: Falls ein Teil der Fördersumme aus Mitteln der nicht assoziierten Ländern besteht, die in der Vergangenheit eine grosse Anzahl von Beteiligungen in einem bestimmten Bereich aufwiesen (Beispiel: die Schweiz im Bereich Gesundheit), dann wirkt sich dies negativ auf den angegebenen durchschnittlichen Budgetanteil in diesem Bereich aus. Dies erklärt auch teilweise, warum das Bild, das sich aus den Budgetanteilen ergibt, in einigen Fällen von den Beteiligungsdaten abweicht.

Abbildung 7.2 Beteiligung und verpflichtete Mittel im Horizon Europe-Paket nach Programmbereich, im Verhältnis zu allen Projekten

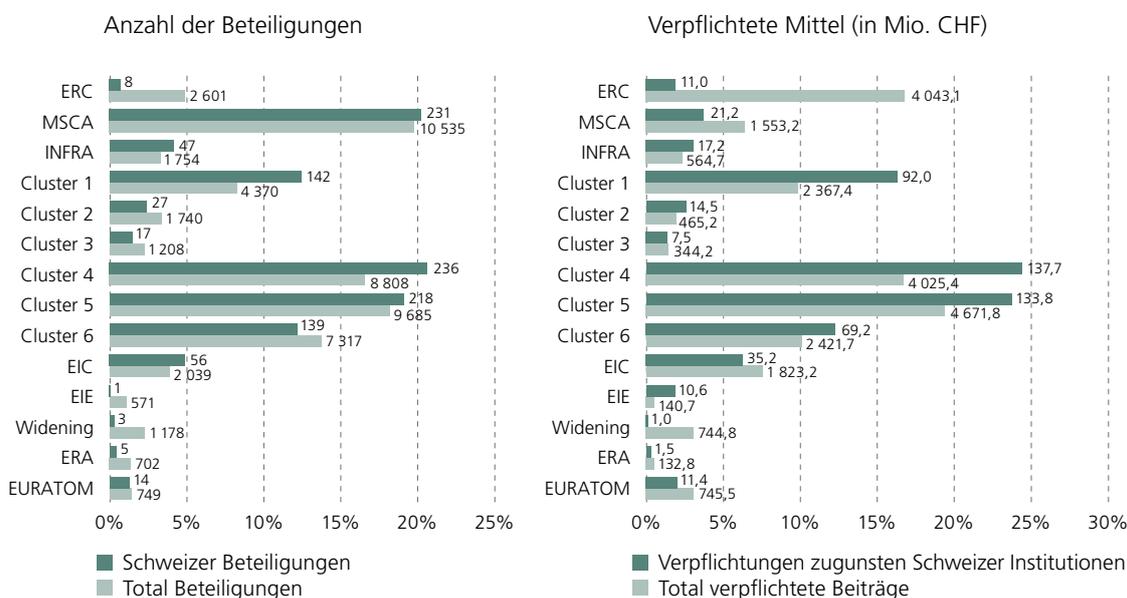


Abb. 7.2: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil, d. h. die Anzahl der Beteiligungen in einem bestimmten Programmbereich geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen für alle Programmbereiche. Rechts neben den Balken wird die Anzahl der Beteiligungen nach Programmbereich für die Schweiz und für alle Länder angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel in Mio. CHF für einen bestimmten Programmbereich geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel für alle Programmbereiche in Mio. CHF. Rechts der Balken werden die verpflichteten Mittel in Mio. CHF nach Programmbereich für die Schweiz und für alle Länder angegeben.

Quellen: EC und SBFI.

Wie bereits erwähnt, werden die EU-Forschungsbeiträge kompetitiv vergeben. Jedes Projektgesuch wird von einem Expertenausschuss evaluiert und nur die besten Gesuche erhalten eine Finanzierung. Die Erfolgsquote errechnet sich aus dem Anteil der für eine Finanzierung genehmigten Gesuche gemessen an der Gesamtzahl der evaluierten und förderfähigen Gesuche. Die durchschnittliche Erfolgsquote eines Landes hängt somit von der Qualität der Projekteingaben seiner Institutionen und der Qualität der übrigen Bewerberinnen und Bewerber ab.

Die generellen Erfolgsquoten sind je nach Programmbereich und Forschungspriorität sehr unterschiedlich. Sie hängen vor allem vom Verhältnis zwischen dem Budget des jeweiligen Programmbereichs, der Gesamtzahl aller Gesuche und dem durchschnittlichen Förderbetrag pro ausgewähltes Projekt ab. Gewisse Bereiche verfügen über bedeutende Gesamtbudgets, richten sich aber nur an einen begrenzten Kreis von möglichen Teilnehmenden. Das schränkt die Anzahl der Eingaben ein und führt zu hohen Erfolgsquoten. In anderen Bereichen hingegen gibt es eine grosse Zahl potenzieller Teilnehmender oder ein grosses Interesse von Forschenden und Innovatoren, aber das Budget ist vergleichsweise klein, was einen starken Wettbewerb und damit geringere Erfolgsquoten nach sich zieht.

Abbildung 7.3 zeigt die Erfolgsquoten der Forschenden und Innovatoren in der Schweiz sowie die durchschnittliche Erfolgsquote aller Teilnehmenden in den verschiedenen Programmteilen von Horizon 2020. Sie sind ein guter Massstab für die Qualität der von Teilnehmenden in der Schweiz eingereichten Gesuche. Wie bereits erläutert, sind die Erfolgsquoten für die verschiedenen Programmteile naturgemäss unterschiedlich. In fast allen Programmteilen liegen die Erfolgsquoten der Schweizer Teilnehmenden jedoch über der durchschnittlichen Erfolgsquote im jeweiligen Programmteil. Dies gilt vor allem in Bereichen wie dem ERC und dem FET, wo die Teilnehmende in der Schweiz deutlich besser abschnitten als ihre Kolleginnen und Kollegen.

Abbildung 7.3 Erfolg der Schweizer Projektgesuche nach Programmbereich und Forschungspriorität unter Horizon 2020

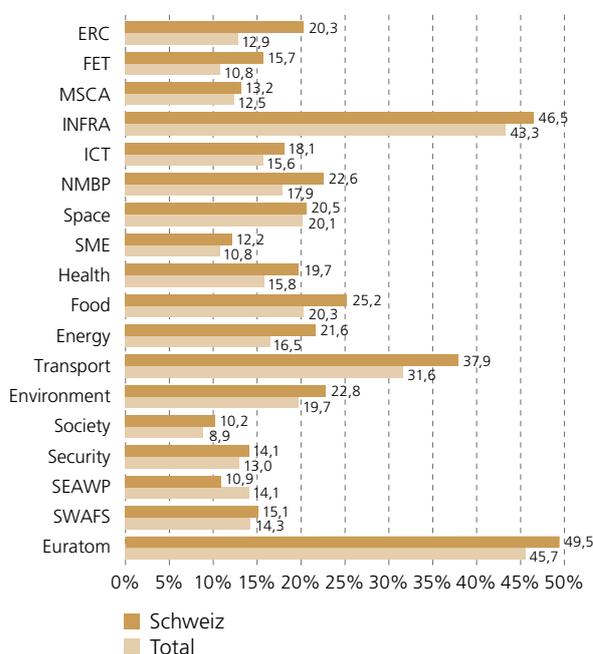


Abb. 7.3: Erfolgsquoten nach Programmbereich für Gesuche aus der Schweiz und Gesuche aus allen beteiligten Ländern. Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle förderfähigen und evaluierten Gesuche in einem Programmbereich.

Quellen: EC und SBF.

Neben dem obigen allgemeinen Vergleich ist es auch interessant zu analysieren, inwiefern die verschiedenen Programmbereiche von Horizon 2020 Teilnehmende in der Schweiz angezogen haben. Dazu werden zwei Indikatoren betrachtet: der Aktivitätsindex und der Erfolgsindex. Der Aktivitätsindex vergleicht den Anteil der Schweizer Gesuche in einem bestimmten Bereich mit dem Anteil der Gesuche aus allen Ländern in diesem Bereich. Je intensiver die Beteiligung der Schweiz ausfällt, desto höher ist der Indexwert. Wenn zum Beispiel 10% aller Schweizer Gesuche auf den Bereich Gesundheit entfallen, während dies insgesamt über alle Länder hinweg nur auf 5% aller Gesuche zutrifft, dann ergibt das einen Indexwert von 2 und entspricht einer überproportionalen Aktivität der Schweiz in diesem Bereich. Ein Wert von 1 bedeutet eine durchschnittliche Beteiligung von Forschenden und Innovatoren in der Schweiz im Vergleich zu den Teilnehmenden aus anderen Ländern, und bei einem Indexwert unter 1 ist die Aktivität der Schweiz im betreffenden Bereich unterproportional. Der Erfolgsindex in einem bestimmten Bereich widerspiegelt das Verhältnis der Erfolgsquote von Schweizer Gesuchen zur Erfolgsquote der Gesuche aus allen Ländern in einem Bereich. Beim Wert des Erfolgsindex verhält es sich gleich wie beim Aktivitätsindex: Je höher die Erfolgsquote der Schweizer Gesuche im Vergleich zur allgemeinen Erfolgsquote ist, desto höher ist der Erfolgsindex. Auch hier entspricht ein Wert von 1 einer gleichwertigen Erfolgsquote.

Abbildung 7.4 zeigt die beiden Indizes für die verschiedenen Programmbereiche und Forschungsprioritäten des Horizon 2020-Pakets. Wie bereits erwähnt, liegt die Erfolgsquote von Forschenden und Innovatoren in der Schweiz mit Ausnahme eines Bereichs überall über dem Gesamtdurchschnitt, welcher hier durch die horizontale Linie bei einem Erfolgsindex von 1 gekennzeichnet wird. Die Programmbereiche im rechten oberen Quadranten in Abbildung 7.4 weisen überdurchschnittliche Aktivität verbunden mit überdurchschnittlichen Erfolgsquoten auf. Das hervorragende Abschneiden der Schweiz in den ERC- und FET-Programmen sticht ins Auge, aber auch die Bereiche Gesundheit, KMU-Förderung und MSCA sind in diesem Quadranten anzutreffen.

Im rechten unteren Quadranten des Diagramms sind keine Programmbereiche zu finden, was bedeutet, dass in keinem Programmbereich mit überdurchschnittlicher Beteiligung ein unterdurchschnittlicher Erfolg zu verzeichnen ist. Die Bereiche im linken oberen Quadranten weisen eine gute Erfolgsquote, aber eine vergleichsweise geringe Aktivität auf. Sie deuten auf ein noch zu erschliessendes Finanzierungspotenzial für Schweizer Institutionen in den Bereichen Umwelt, Ernährung, Landwirtschaft und Gewässerforschung, Energie, Verkehr, sichere Gesellschaften,

Raumfahrt, Sozial- und Geisteswissenschaften («Integrative Gesellschaften» und «Wissenschaft mit und für die Gesellschaft») hin. Im linken unteren Quadranten befindet sich der Bereich «Exzellenz verbreiten und Partizipation ausweiten» (SEAWP). Hier waren sowohl die Beteiligung als auch der Erfolg der Schweizer Partner in Horizon 2020 gering. Diese Analyse wird nur für das Horizon 2020-Paket erstellt, da für Horizon Europe keine Daten zu den Erfolgsquoten verfügbar sind.

Abbildung 7.4 Aktivitäts- und Erfolgsindex der Schweizer Projektgesuche im Horizon 2020-Paket, aufgeschlüsselt nach Programmbereichen und Forschungsprioritäten

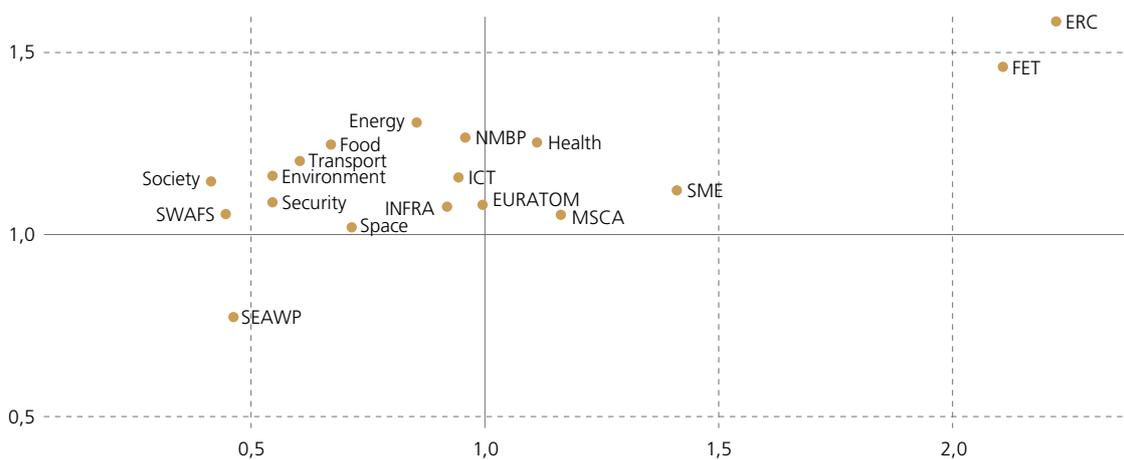


Abb. 7.4: Die x-Achse zeigt den Aktivitätsindex, der sich aus dem Anteil der Schweizer Gesuche in einem bestimmten Bereich geteilt durch den Anteil der Gesuche aller Länder in diesem Bereich errechnet. Die y-Achse zeigt den Erfolgsindex, der sich aus dem Verhältnis der Erfolgsquote der Gesuche aus der Schweiz zur Erfolgsquote der Gesuche aus allen Ländern im jeweiligen Bereich ergibt. Die Linien bei einem Aktivitätsindex bzw. einem Erfolgsindex von 1 entsprechen einer durchschnittlichen Beteiligung und einer durchschnittlichen Erfolgsquote.

Quellen: EC und SBF.

7.2 Partnerschaften

In diesem Kapitel wird die Beteiligung von Schweizer Institutionen an Initiativen beschrieben, bei denen die Europäische Kommission mit öffentlichen und privaten Partnern zusammenarbeitet, um einige der dringendsten Herausforderungen Europas anzugehen. Dabei liegt der Fokus auf der Beteiligung der Schweiz an Initiativen nach Artikel 187 AEUV für Horizon 2020 beziehungsweise an Institutionalisierten Europäischen Partnerschaften für Horizon Europe. Es wird zunächst ein kurzer Überblick über die verschiedenen Arten von Partnerschaften gegeben und beschrieben, wie sich diese zwischen Horizon 2020 und Horizon Europe verändert haben.

7.2.1 Struktur der Europäischen Partnerschaften

Mit dem Ziel, mit nationalen Programmen zu koordinieren und die Zusammenarbeit zwischen der EC und nationalen und privaten Partnern zu erleichtern, wurden unter Horizon 2020 drei Haupttypen von Partnerschaften unterschieden:

Horizon 2020

.....

Public-to-Public Partnerships (P2P) werden von der EC, den EU-Mitgliedstaaten, den assoziierten Ländern und in einigen Fällen von Drittländern gebildet. In P2P werden transnationale gemeinsame Forschungs- und Innovationsprogramme und -aktivitäten durch das Rahmenprogramm finanziell unterstützt. Dazu gehören insbesondere Initiativen nach Artikel 185 AEUV und ERA-NET Cofunds. Die Länder, die sich an solchen Initiativen beteiligen, bringen einen Teil der Mittel selbst auf, der Rest wird von der EU über das Budget des Rahmenprogramms kofinanziert.

.....

Public-Private Partnerships (PPP) werden von der EC und der Industrie gebildet und reichen von einer einfachen Absichtserklärung bis hin zu gemeinsamen Technologieinitiativen (JTI) gemäss Artikel 187 AEUV. Die gemeinsamen Technologieinitiativen werden von Gemeinsamen Unternehmen (Joint Undertakings, JU) durchgeführt und zielen darauf ab, die Entwicklung strategisch wichtiger Technologiebereiche in Europa zu stärken. PPP werden aus dem RP-Budget und der beteiligten Industrie kofinanziert.

.....

Die **Wissens- und Innovationsgemeinschaften des EIT (EIT KICs)** haben zum Ziel, die Innovationsfähigkeit Europas in vielversprechenden Sektoren und Branchen zu stärken. Jedes KIC hat einen thematischen Schwerpunkt und ist als Partnerschaft zwischen der EC und einem breiten Konsortium von Akteuren aus dem Hochschulsektor und der Wirtschaft organisiert. Die KIC-Projekte werden vom EIT und aus anderen Quellen, wie zum Beispiel den Eigenmitteln der KIC-Partner (Kofinanzierung), finanziert

Bei der Vorbereitung von Horizon Europe wurden alle Partnerschaftsinitiativen von Horizon 2020 im Rahmen des strategischen Planungsprozesses auf ihre Relevanz hin überprüft. Ziel war es, die Partnerschaftsinitiativen zu konsolidieren und Horizon Europe mit anderen EU-Programmen abzustimmen, um Synergien zu schaffen. Infolgedessen wurde das komplexe Partnerschaftsgefüge neu strukturiert, wobei die Gouvernanz-Struktur der Partnerschaften als Hauptunterscheidungsmerkmal galt. Dadurch entstanden die koprogrammierten, kofinanzierten und institutionalisierten Europäischen Partnerschaften. Überdies wurde die Zahl der Partnerschaften von fast 120 unter Horizon 2020 auf 49 im ersten strategischen Plan von Horizon Europe für den Zeitraum 2021–2024 gesenkt.

Horizon Europe

Kofinanzierte Europäische Partnerschaften (früher P2P, exkl. Initiativen nach Artikel 185) basieren auf einem Fördervertrag zwischen einem Konsortium und der Europäischen Kommission. Sie sind auf F&I-Förderinstitutionen und andere öffentliche Organisationen ausgerichtet. Die meisten dieser Partnerschaften dienen der Finanzierung transnationaler Forschungsprogramme, die von der EC und dem Konsortium kofinanziert werden.

Koprogrammierte Europäische Partnerschaften (früher PPP, exkl. Initiativen nach Artikel 187) werden zwischen der EC und zumeist privaten (und seltener öffentlichen) Partnern gebildet. Dabei handelt es sich in der Regel um einen Zusammenschluss basierend auf einer Absichtserklärung. Sie werden vor allem über Ausschreibungen im Rahmen der Arbeitsprogramme von Horizon Europe finanziert und durchgeführt.

Institutionalisierte Europäische Partnerschaften (Initiativen nach Art. 185 und Art. 187 AEUV und EIT KICs) werden zwischen der EC, den EU-Mitgliedstaaten und/oder der Industrie gebildet. Initiativen nach Artikel 185 und Artikel 187 AEUV zielen darauf ab, Themen mit längerem Zeithorizont zu behandeln, und werden durch das ordentliche Gesetzgebungsverfahren der EU eingerichtet. Institutionalisierte Europäische Partnerschaften haben eine eigene Rechtspersönlichkeit mit Gouvernanz-Strukturen, in denen die EU-Mitgliedstaaten und assoziierten Länder in Steuergremien auf ministerialer Ebene vertreten sind. Die Projekte werden über Ausschreibungen im Rahmen spezifischer Arbeitsprogramme umgesetzt. Die meisten Institutionalisierten Europäischen Partnerschaften werden gemeinsam von der EC und den jeweiligen öffentlichen oder privaten Partnern finanziert.⁵⁴

7.2.2 Horizon 2020-Initiativen nach Artikel 187 AEUV und Institutionalisierte Europäische Partnerschaften unter Horizon Europe

Unter Horizon Europe wurden die Initiativen nach Artikel 185 und Artikel 187 AEUV zusammen mit den EIT-KICs in die Institutionalisierten Europäischen Partnerschaften überführt. Sie sind in den sechs Clustern des zweiten Pfeilers angesiedelt, mit Ausnahme von EuroHPC, das zum Programm Digitales Europa gehört. Tabelle 7.2 zeigt, welche Horizon 2020 Initiativen nach Artikel 185 und Artikel 187 AEUV unter Horizon Europe weitergeführt werden. Einige mussten an die neuen Anforderungen von Horizon Europe angepasst werden und laufen nun teilweise unter anderen Namen. In der Tabelle sind auch die Schweizer Beteiligungsmöglichkeiten in den verschiedenen Initiativen unter Horizon 2020 und unter Horizon Europe aufgeführt. Die EIT-KIC-Partnerschaften werden in diesem Bericht nicht behandelt, da die entsprechenden Daten in den verfügbaren Datensätzen noch nicht enthalten sind.

⁵⁴ Eine Ausnahme bilden die EuroHPC und KDT JUs, bei welchen der EU-Beitrag zu den Budgets sowohl aus Horizon Europe als auch aus dem DEP stammt. Für diese beiden JUs werden zusätzlich zur Finanzierung durch das JU auch nationale Mittel für die Kofinanzierung von Kooperationsprojekten bereitgestellt.

Tabelle 7.2 Partnerschaften gemäss Artikel 185 und Artikel 187 unter Horizon 2020 und Institutionalisierte Partnerschaften unter Horizon Europe

Horizon2020

Initiativen nach Artikel 185

- Active and Assisted Living Programme (AAL)*
- European & Developing Countries Clinical Trials Partnership (EDCTP)*
- European Metrology Programme for Innovation and Research (EMPIR)*
- Support for research performing SMEs (Eurostars)*
- Joint Baltic Sea Research Programme (Bonus)
- Research and Innovation in the Mediterranean Area (PRIMA)

Initiativen nach Artikel 187 (JUs)

- Clean Sky JU (CS2)
- Innovative Medicines Initiative JU (IMI2)
- Fuel Cells and Hydrogen JU (FCH2)
- Electronic Components and Systems for European Leadership JU (ECSEL)
- Bio-based Industries JU (BBI)
- Shift2Rail JU
- Single European Sky ATM Research JU (SESAR)

Schweizer Beteiligung:

Artikel 185: Die Schweiz war an den vier mit einem Asterisk (*) gekennzeichneten Initiativen beteiligt. Während der Teilassoziierung (2014–2016) konnte sich die Schweiz weiterhin als vollwertiges und gleichberechtigtes Mitglied an diesen Initiativen beteiligen und der Bund stellte eine Direktfinanzierung bereit.

Artikel 187: Die Forschungs- und Innovationsakteure in der Schweiz beteiligten sich an den Ausschreibungen für Forschungs- und Innovationsprojekte in allen Initiativen nach Artikel 187. Während der Teilassoziierung wurde die Direktfinanzierung vom Bund sichergestellt.

Horizon Europe

Institutionalisierte Europäische Partnerschaften: frühere Horizon 2020-Initiativen nach Artikel 185

- Global Health EDCTP3 JU (GH EDCTP3)
- European Metrology Partnership

Institutionalisierte Europäische Partnerschaften: frühere Horizon 2020-Initiativen nach Artikel 187

- Clean Aviation JU
- Innovative Health Initiative JU (IHI)
- Clean Hydrogen Partnership (CLEANH2)
- Key Digital Technologies JU (KDT)
- Circular Bio-based Europe JU (CBE)
- Europe's Rail JU (ER)
- Integrated Air Traffic Management (IATM)

Institutionalisierte Europäische Partnerschaften: neue Initiativen

- Smart Networks & Services JU (SNS)
- High Performance Computing JU (EuroHPC)

Schweizer Beteiligung:

Als nicht assoziiertes Drittland kann die Schweiz nicht Mitglied der Institutionalisierten Europäischen Partnerschaften sein und ist daher nicht in deren Gouvernanz-Strukturen vertreten. Für die Teilnahme an Verbundprojekten im Rahmen der Partnerschaften stellt der Bund jedoch eine Direktfinanzierung zur Verfügung. Für KDT JU wird eine zusätzliche nationale Kofinanzierung durch die Innosuisse bereitgestellt. Eine Beteiligung am EuroHPC JU ist nicht möglich.

Die Grafik links in Abbildung 7.5 zeigt den Beteiligungsanteil und die Zahl der Beteiligungen an Partnerschaften nach Artikel 187 unter Horizon 2020 für die Schweiz und alle teilnehmenden Länder. Die Daten zur Teilnahme am EuroHPC-Flaggschiff sind darin eingeschlossen. Dieses lief unter Horizon 2020 noch nicht als Partnerschaft, wurde aber unter Horizon Europe in eine Institutionalisierte Europäische Partnerschaft überführt. Die Innovative Medicines Initiative ist die Partnerschaft mit den meisten Schweizer Beteiligungen (195, d. h. 40,3% aller Schweizer Beteiligungen an Partnerschaften), gefolgt von der SESAR-Partnerschaft zur Forschung im Bereich des Luftverkehrsmanagements mit einem Beteiligungsanteil von 14,7% und der Partnerschaft für Wasserstofftechnologien (FCH2) mit 12,4%. Die Schweizer Beteiligung weicht von der Beteiligung aller Länder ab: Insgesamt verzeichnet die ECSEL-Partnerschaft für Halbleitertechnologien die meisten Beteiligungen (3530, 21,0%), gefolgt von der Partnerschaft im Gesundheitsbereich (IMI2) (3120, 18,5%). Auf die Partnerschaften im Bereich Luftfahrt (CS2) und Luftverkehrsmanagement (SESAR) entfallen je rund 14% aller Beteiligungen.

Aus der Grafik rechts in Abbildung 7.5 geht hervor, dass der relative Anteil der verpflichteten Mittel die Verteilung der Beteiligungszahlen der Schweizer Institutionen widerspiegelt. Mit einem Gesamtbetrag von 86 Millionen Franken macht die auf die Gesundheit ausgerichtete Partnerschaft IMI2 fast die Hälfte der verpflichteten Mittel für Schweizer Institutionen aus (49,1%). Bei den Beteiligungen aller Länder hingegen entfällt der grösste Anteil der verpflichteten Mittel auf die Luftfahrtpartnerschaft mit 2,052 Milliarden Franken (26,5%). Im Durchschnitt erhielten Teilnehmende an CS2 Mittel in Höhe von 865 886 CHF, der zweitgrösste durchschnittliche Teilnehmerbetrag (527 573 CHF) wurde bei der IMI2 verzeichnet.

Abbildung 7.5 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Teilnehmende aus der Schweiz und allgemein an Horizon 2020-Partnerschaften

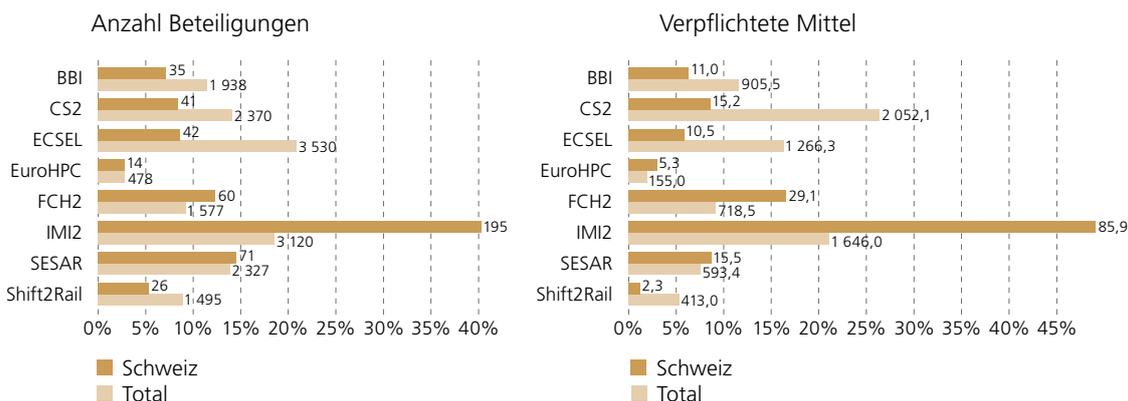


Abb. 7.5: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil, d. h. die Anzahl Beteiligungen an einer bestimmten Partnerschaft geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen an allen Partnerschaften. Rechts neben den Balken wird die Anzahl der Beteiligungen nach Partnerschaft für die Schweiz und für alle Länder angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel für eine bestimmte Partnerschaft geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel für alle Partnerschaften. Neben den Balken werden die Beiträge pro Partnerschaft angegeben.

Quellen: EC und SBFI.

Abbildung 7.6 zeigt die Verteilung der Schweizer Beteiligungen an Partnerschaften unter Horizon 2020 für die verschiedenen Institutionstypen. Die Industrie und die KMU sind mit 207 (42,8%) bzw. 128 (26,4%) Beteiligungen am häufigsten in Partnerschaften aktiv. Auf den Hochschulsektor entfallen 101 (20,9%) Beteiligungen. Aus der Abbildung geht auch hervor, bei welchen Arten von Partnerschaften die Industrie (IMI2 mit 112, SESAR mit 51 und Shift2Rail mit 21 Beteiligungen), die KMU (FCH2 mit 33 und ECSEL mit 27 Beteiligungen), die Hochschulen (IMI2 mit 31 Beteiligungen) und der ETH-Bereich (FCH2 mit 16 Beteiligungen) am stärksten vertreten sind.

Abbildung 7.6 Beteiligung von Schweizer Institutionen an Horizon 2020-Partnerschaften

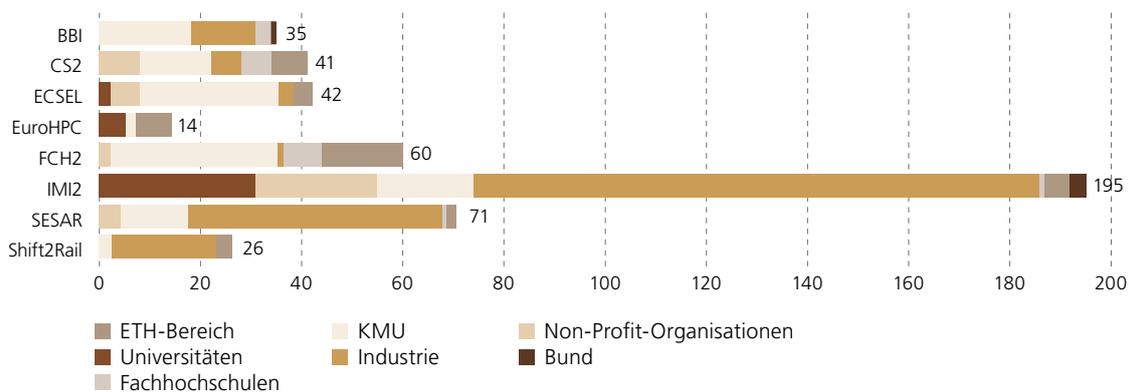


Abb. 7.6: Anzahl Beteiligungen an unterschiedlichen Partnerschaften für die verschiedenen Institutionstypen der Schweiz.
Quellen: EC und SBFI.

Die Grafik links in Abbildung 7.7 zeigt die Beteiligungsanteile und -zahlen für die Schweiz und alle teilnehmenden Länder an Institutionalisierten Partnerschaften von Horizon Europe. Die Partnerschaft Key Digital Technologies (KDT) verbuchte bisher die meisten Schweizer Beteiligungen (55, 49,1%). An zweiter Stelle stehen mit je 13 Beteiligungen (11,6%) die Partnerschaften SNS und CLEANH2, die sich mit intelligenten Netzen und Diensten beziehungsweise mit Wasserstofftechnologien beschäftigen. Da Institutionalisierte Partnerschaften über ein eigenes Arbeitsprogramm verfügen, sind die hier aufgeführten Daten möglicherweise unvollständig oder nicht auf den neusten Zahlen basierend. Wiederum unterscheiden sich die Beteiligungen für alle teilnehmenden Länder von denen für die Teilnehmenden in der Schweiz: Über alle Länder betrachtet sind die Beteiligungen gleichmässiger auf die Partnerschaften verteilt. KDT ist mit 1133 (28,0%) aller Beteiligungen auf dem ersten Rang, dahinter folgen CLEANH2 und SNS mit 581 (14,4%) respektive 529 (13,1%) Beteiligungen. Wie in der Grafik rechts in Abbildung 7.7 ersichtlich, widerspiegelt der relative Anteil der verpflichteten Mittel die Verteilung der Beteiligungszahlen der Schweizer Institutionen. Dabei ist zu beachten, dass die Finanzierungsraten für die verschiedenen institutionalisierten Partnerschaften unterschiedlich sind. Bei KDT beispielsweise werden nur etwa 25–35% der Projektkosten über das Rahmenprogramm oder, während der Nicht-Assoziierung der Schweiz, direkt vom SBFI finanziert. In der Regel wird ein ebenso hoher Anteil durch eine nationale Förderorganisation (in diesem Fall Innosuisse) übernommen. Die restlichen Projektkosten gehen zulasten der Teilnehmenden selbst.

Abbildung 7.7 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Schweizer Teilnehmende und allgemein in den institutionalisierten Partnerschaften von Horizon Europe

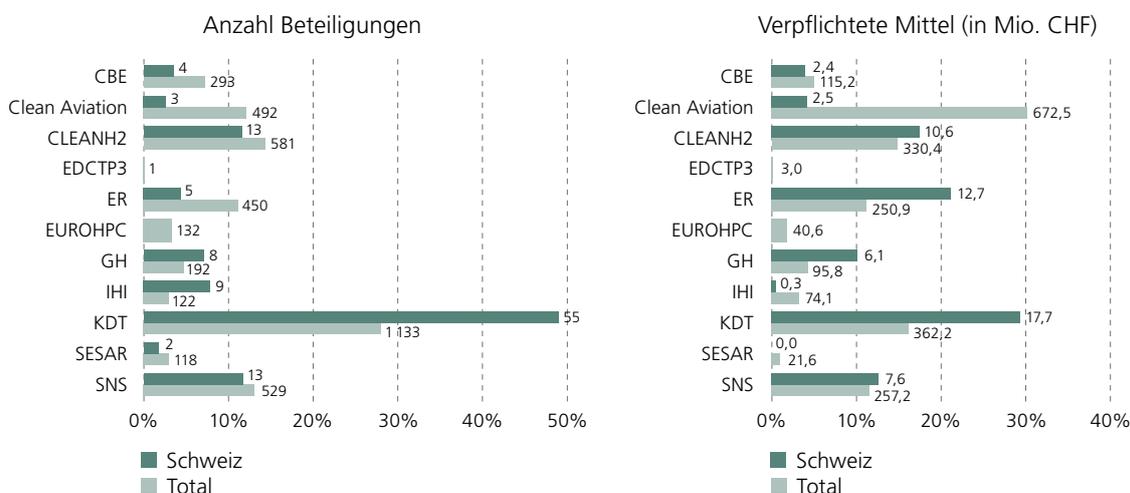


Abb. 7.7: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil, d. h. die Anzahl Beteiligungen an einer bestimmten Partnerschaft geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen an allen Partnerschaften. Neben den Balken wird die Anzahl der Beteiligungen nach Partnerschaft für die Schweiz und für alle Länder angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel für eine bestimmte Partnerschaft geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel für alle Partnerschaften. Neben den Balken werden die Beiträge pro Partnerschaft angegeben. Quellen: EC und SBFI.

Abbildung 7.8 zeigt die Verteilung der Schweizer Beteiligungen an den Partnerschaften von Horizon Europe für die verschiedenen Institutionstypen. Bisher sind die KMU mit 53 (47,3%) Beteiligungen am häufigsten in Partnerschaften aktiv. Auf den Hochschulsektor entfallen derzeit 23 (20,5%) Beteiligungen an Partnerschaften. Die Abbildung gibt auch Aufschluss darüber, welche Partnerschaften bei den KMU (KDT mit 33 und SNS mit 10 Beteiligungen) und den Fachhochschulen (CLEANH2 mit 6 Beteiligungen) am beliebtesten waren.

Abbildung 7.8 Beteiligungen von Schweizer Institutionen an institutionalisierten Partnerschaften unter Horizon Europe

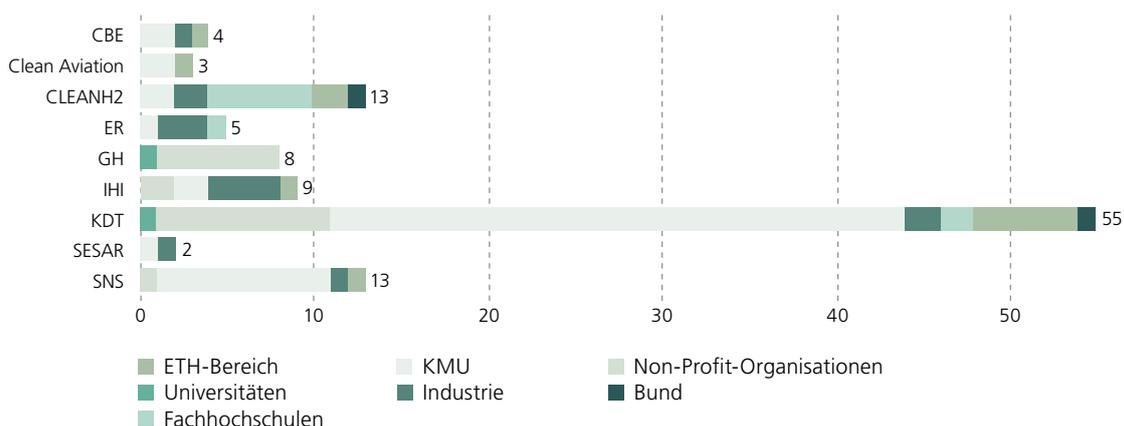


Abb. 7.8: Anzahl Beteiligungen an den unterschiedlichen Partnerschaften für die verschiedenen Institutionstypen der Schweiz. Quellen: EC und SBFI.

7.3 EU-Missionen

Das Instrument der EU-Missionen wurde unter Horizon Europe ins Leben gerufen. Damit sollen Forschung und Innovation eine neue Rolle erhalten und verschiedene Gouvernanz- und Zusammenarbeitsformen, einschliesslich der Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürger, verknüpft werden. Ziel der EU-Missionen ist es, konkrete Lösungen zu finden, die den Übergang der EU zu einer grüneren, gesünderen, integrativeren und resilienteren Gesellschaft unterstützen. Die EC hat dafür erstmals konkrete Ziele vorgegeben und eine Frist zu deren Erreichung bis 2030 gesetzt. Die Missionen gehören zu den sechs Clustern des zweiten Pfeilers, werden jedoch über Ausschreibungen im Rahmen spezifischer Arbeitsprogramme umgesetzt.

Die fünf EU-Missionen betreffen folgende Themen:

- Bekämpfung von Krebs (CANCER)
- Ein klimaresilientes Europa (CLIMA)
- Wiederherstellung unserer Ozeane und Gewässer (OCEAN)
- 100 klimaneutrale Städte bis 2030 (CIT)
- Wiederherstellung des Bodens (SOIL)

Abbildung 7.9 zeigt die Anzahl der Beteiligungen und die verpflichteten Mittel sowohl für Teilnehmende in der Schweiz als auch für alle Teilnehmerländer. Forschende und Innovatoren in der Schweiz sind am häufigsten an der SOIL-Mission beteiligt (17 Beteiligungen, 6,8 Mio. CHF an verpflichteten Mitteln), der Beteiligungsanteil der Schweiz fällt jedoch insgesamt relativ gering aus (1,4% aller Beteiligungen an Missionen). Dies lässt sich zum Teil durch die erste Phase dieses neuen Instruments erklären: Bei den Ausschreibungen im Jahr 2021 handelte es sich überwiegend um Koordinierungs- und Unterstützungsmassnahmen (CSA), die der Entwicklung der Gouvernanz-Struktur der Missionen, der Suche nach neuen Möglichkeiten des Einbezugs von Bürgerinnen und Bürgern und der Einführung der Missionen gewidmet waren. Forschende in der Schweiz waren anfänglich nicht zur Teilnahme an CSAs berechtigt.

Aufgrund der Neuartigkeit der fünf Missionen und der Tatsache, dass sich Schweizer Institutionen zunächst nicht an den Koordinierungs- und Unterstützungsmassnahmen des Jahres 2021 beteiligen durften, ist es schwierig, zum jetzigen Zeitpunkt aussagekräftige Schlüsse zum Erfolg und zum Beteiligungsanteil der Schweizer Partner zu ziehen. Zu einem späteren Zeitpunkt werden zuverlässigere Statistiken verfügbar sein.

Abbildung 7.9 Beteiligung und verpflichtete Mittel für Teilnehmende in der Schweiz und alle Länder an EU-Missionen unter Horizon Europe

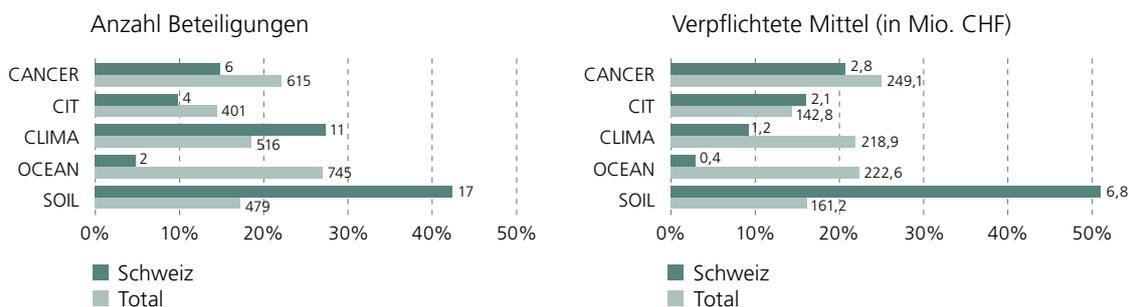


Abb. 7.9: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil, d. h. die Anzahl Beteiligungen an einer bestimmten Mission geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Neben den Balken wird die Anzahl Beteiligungen nach Mission für die Schweiz und für alle Länder angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel für eine bestimmte Mission geteilt durch die gesamten verpflichteten Mittel. Neben den Balken werden die Beiträge nach Missionen für die Schweiz und für alle Länder angegeben.

Quellen: EC und SBFJ.

Abbildung 7.10 zeigt die Schweizer Beteiligung an den einzelnen Missionen aufgeschlüsselt nach Institutionstyp. In der Regel finanzieren die EU-Missionen relativ wenige, aber grosse Projekte mit Konsortien von bis zu 40 Partnern und Beträgen von bis zu 20 Millionen Euro. Interessanterweise sind fast zwei Drittel der Teilnehmenden in der Schweiz NPO und KMU. Dies lässt sich damit erklären, dass eine zentrale Aufgabe der Missionen darin besteht, Forschung und Innovation in der Gesellschaft umzusetzen. Unter den KMU und den NPO finden sich zahlreiche Stiftungen, Vereine und Verbände, welche die Interessen der Gesellschaft vertreten.

Abbildung 7.10 Beteiligung von Schweizer Institutionen an EU-Missionen unter Horizon Europe

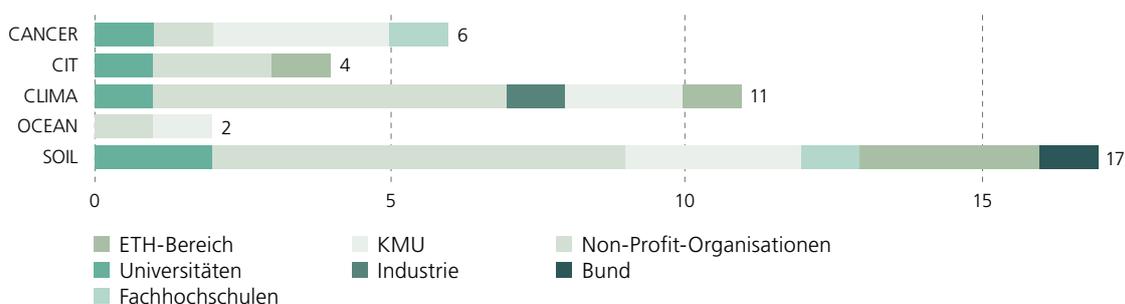


Abb. 7.10: Die Abbildung zeigt die Anzahl Beteiligungen an unterschiedlichen Missionen für die verschiedenen Institutionstypen der Schweiz. Quellen: EC und SBFI.

Im Juli 2023 hat die Europäische Kommission einen Evaluationsbericht über die ersten beiden Jahre der fünf Missionen veröffentlicht. Darin kommt sie zum Schluss, dass der missionsbasierte Ansatz geeignete Anreize für das Engagement eines breiten Spektrums von Akteuren bietet und dass EU-Missionen bei der Bewältigung der grossen gesellschaftlichen Herausforderungen eine zentrale Rolle spielen könnten. Die Europäische Kommission hat deshalb beschlossen, die fünf derzeitigen Missionen fortzusetzen und die politische und finanzielle Unterstützung auszubauen. Darüber hinaus schlägt die Europäische Kommission als Ergänzung der aktuellen Missionen eine sechste Mission vor: das Neue Europäische Bauhaus. Die Gespräche zwischen den EU-Mitgliedstaaten und der Europäischen Kommission sind noch nicht abgeschlossen, und es ist noch unklar, ob die Mission zustande kommt. Derzeit wird ein Beirat gebildet, der einen Vorschlag für einen Umsetzungsplan ausarbeiten soll.

7.4 Förderung von Exzellenz

Während die meisten Programmbereiche von Horizon 2020 und Horizon Europe eher auf die angewandte Forschung in kollaborativen Projekten ausgerichtet sind, zielen die Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen (MSCA) und der Europäische Forschungsrat (ERC) darauf ab, Exzellenz und Grundlagenforschung sowohl in Verbund- als auch in Einzelprojekten zu fördern. Die beiden Programmteile stehen allen Disziplinen offen (bottom-up) und decken unterschiedliche Karrierestadien ab. Die MSCA sind mehr auf Mobilität und Wissenstransfer ausgerichtet, während die ERC-Grants hauptsächlich die Grundlagenforschung finanzieren. Beiden gemeinsam ist, dass sie Spitzenforschende nach Europa locken sollen.

7.4.1 Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen

Mit den Marie-Sklodowska-Curie-Aktionen (MSCA) sollen weltweit Ausbildungsprogramme für Doktorierende und Postdoktorierende sowie kollaborative Forschungsprojekte entwickelt werden. Sie unterstützen die länder-, sektor- und disziplinenübergreifende Mobilität von Forschenden, damit diese neuen Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen erwerben können. In der folgenden Tabelle werden die vier MSCA⁵⁵ mit Schweizer Beteiligung beschrieben, wobei zwischen Aktionen für Verbund- und Einzelprojekte unterschieden wird. Unter Horizon 2020 wurden diese anders bezeichnet, hatten aber sehr ähnliche Ziele, weshalb in Tabelle 7.3 nur die Aktionen unter Horizon Europe beschrieben werden.

⁵⁵ Die fünfte Aktion MSCA & Citizens wird in dieser Übersicht nicht berücksichtigt, da es bisher keine Schweizer Beteiligungen unter Horizon 2020 und Horizon Europe gab.

Tabelle 7.3 MSCA mit Schweizer Beteiligung unter Horizon 2020 und Horizon Europe

Horizon 2020	Horizon Europe
Aktionen für Verbundprojekte	
Innovative Training Networks (ITN)	Doctoral Networks (DN)
<p>Das Ziel dieser Doktoratsnetzwerke ist die Durchführung von Doktoratsprogrammen durch Partnerschaften zwischen Organisationen aus verschiedenen Bereichen in ganz Europa und darüber hinaus. Sie stehen internationalen Konsortien aus Universitäten, Forschungsorganisationen, Unternehmen, KMU und anderen nicht-akademischen Organisationen offen.</p>	
Research and Innovation Staff Exchanges (RISE)	Staff Exchanges (SE)
<p>Diese Projekte dienen der Finanzierung des kurzfristigen internationalen und sektorübergreifenden Austauschs von Mitarbeitenden, die an Forschungs- und Innovationstätigkeiten der teilnehmenden Organisationen beteiligt sind. Ziel ist die Entwicklung nachhaltiger Kooperationen zwischen dem akademischen und dem nicht-akademischen Sektor (insbesondere KMU) in Europa und darüber hinaus.</p>	
<p>+ Beide dieser Aktionen für Verbundprojekte sind offen für die Teilnahme von nicht assoziierten Ländern, so dass eine Schweizer Beteiligung mit direkter Finanzierung durch den Bund während der Teilassoziierung an Horizon 2020 möglich war und während der Nicht-Assoziierung an Horizon Europe möglich bleibt.</p>	
Aktionen für Einzelprojekte	
COFUND	MSCA-COFUND (COFUND)
<p>Im Rahmen der COFUND-Aktion werden regionale, nationale und internationale Programme für Ausbildung und Karriereentwicklung durch Kofinanzierungsmechanismen für Doktorats- oder Postdoktorats-Programme finanziert. Diese sollten die internationale, interdisziplinäre und sektorübergreifende Mobilität fördern.</p>	
Individual Fellowships (IF)	Postdoctoral Fellowships (PF)
<p>Ziel der Fellowships ist es, die Laufbahn von Forschenden zu unterstützen und exzellente Forschung zu fördern. Das Instrument richtet sich an Postdoktorierende und ermöglicht es ihnen, Erfahrungen in anderen Ländern, anderen Disziplinen und nicht-akademischen Bereichen zu sammeln.</p>	
<p>+ Vom Start von Horizon 2020 bis zum 15. September 2014 waren Teilnehmende in der Schweiz von Einzelprojekten ausgeschlossen, bis eine Einigung über die Teilassoziierung erzielt wurde. Es wurden keine Übergangsmassnahmen ergriffen, da die Schweiz kurz darauf am ersten Pfeiler (einschliesslich der MSCA) assoziiert wurde.</p>	<p>+ Forschende in der Schweiz können nicht an Einzelprojekten teilnehmen, da die Schweiz derzeit ein nicht assoziiertes Drittland ist.⁵⁶ Aus diesem Grund hat der Bund den SNF mit der Umsetzung von Übergangsmassnahmen beauftragt (vgl. Kapitel 8.1.2).</p>

Quellen: EC und SBFJ.

⁵⁶ Mit Ausnahme von COFUND, wo eine Schweizer Beteiligung ab der Ausschreibung 2022 ausnahmsweise vom Bund finanziert werden kann.

Wie in Kapitel 7.1 beschrieben, waren Schweizer Institutionen während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 stark in die MSCA eingebunden und sehr erfolgreich. Abbildung 7.11 zeigt die Erfolgsquoten der Schweizer Institutionen bei den verschiedenen MSCA im Vergleich zur durchschnittlichen Erfolgsquote (Grafik links) und aufgeschlüsselt nach Institutionstyp (Grafik rechts). Schweizer Institutionen erzielen überdurchschnittlich hohe Erfolgsquoten bei den Innovative Training Networks (ITN) und den Individual Fellowships (IF). Vergleicht man die Erfolgsquoten der verschiedenen Institutionstypen, ist der ETH-Bereich (14,5%) mit seinen Gesuchen am erfolgreichsten, gefolgt von der Industrie (13,9%). Die Kantone, Universitäten, NPO und KMU liegen bei etwa 12%, während die Erfolgsquoten von Bund und Fachhochschulen unter 10% sind.

Abbildung 7.11 Erfolgsquoten der Schweizer Institutionen und nach MSCA-Instrument unter Horizon 2020

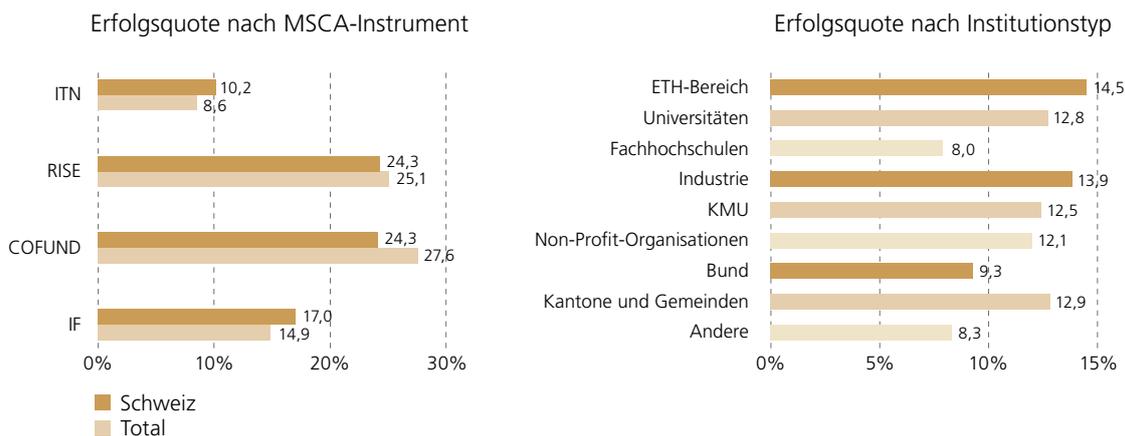


Abb. 7.11: Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle eingereichten, förderfähigen und evaluierten Gesuche. Die linke Seite zeigt die Erfolgsquote für alle Schweizer Teilnehmenden und insgesamt nach MSCA-Instrument. Das rechte Feld zeigt die Erfolgsquote der Schweizer Institutionen bei MSCA nach Institutionstyp.

Quellen: EC und SBFJ.

Mit den MSCA sollen die internationale Zusammenarbeit und der Wissenstransfer gefördert werden. Dies widerspiegelt sich in den unterschiedlichen Nationalitäten der unter Horizon 2020 in der Schweiz tätigen MSCA-Fellows (Abb. 7.12, Grafik links) und den Gastländern der Fellows mit Schweizer Staatsangehörigkeit (Abb. 7.12, Grafik rechts). Der grösste Anteil der Fellows in der Schweiz, für die Informationen zur Nationalität vorliegen, stammte aus den Nachbarländern: 192 von insgesamt 1623 bzw. 11,8% aller MSCA-Fellows in der Schweiz kamen aus Italien, gefolgt von Deutschland (158 Fellows; 9,7%) und Frankreich (103 Fellows; 6,3%). Zudem fällt auf, dass eine grosse Zahl der Fellows Staatsangehörige von Drittländern wie China, Indien, den USA, Iran, Russland und Kanada waren. Dies zeigt, dass die MSCA internationales Ansehen geniessen und ein wertvolles Instrument zur Förderung der Mobilität junger Akademikerinnen und Akademiker sind. Insgesamt 25 der in der Schweiz tätigen Fellows hatten die Schweizer Staatsangehörigkeit. Dabei handelte es sich entweder um Forschende, die mit ihrem MSCA-Grant aus dem Ausland in die Schweiz zurückgekehrt waren, oder um solche, die durch das RISE-Instrument gefördert wurden, das keinen Landeswechsel erfordert.

Für MSCA-Fellows mit Schweizer Staatsangehörigkeit war das Vereinigte Königreich das beliebteste Ziel. Insgesamt 40 Forschende, also fast ein Fünftel aller Schweizer MSCA-Fellows, forschten während Horizon 2020 an einer britischen Institution. An zweiter Stelle stand die Schweiz selbst mit den oben erwähnten 25 Fellows, dahinter Deutschland und Frankreich mit jeweils 21 Forschenden aus der Schweiz. Da die Schweiz über eine niedrige Bevölkerungszahl, aber eine relativ aktive Forschungsgemeinschaft verfügt, ist die Zahl der ausländischen Forschenden, die ihren Grant in die Schweiz bringen, deutlich höher als die Zahl der Schweizerinnen und Schweizer, die mit einem MSCA-Grant im Ausland forschen. Hervorzuheben ist auch, dass aussereuropäische Länder nicht zu den Top-Destinationen für Schweizer Fellows gehören, während bei in der Schweiz tätigen Fellows Herkunftsländer wie China, Indien und die USA hoch rangieren. Dies könnte wiederum auf die aktive Forschungsgemeinschaft in der Schweiz zurückzuführen sein und möglicherweise auch damit zusammenhängen, dass aussereuropäische Länder für Forschungsaufenthalte als weniger attraktiv wahrgenommen werden. Darüber hinaus sind die MSCA nicht das einzige Instrument, das es Schweizer Forschenden erlaubt, im Ausland zu forschen: Der Schweizerische Nationalfonds bietet ebenfalls Förderinstrumente an, welche die Mobilität junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in verschiedenen Karrierestadien fördern.

Abbildung 7.12 Nationalitäten der MSCA-Fellows an Schweizer Institutionen und Gastländer der Schweizer MSCA-Fellows unter Horizon 2020

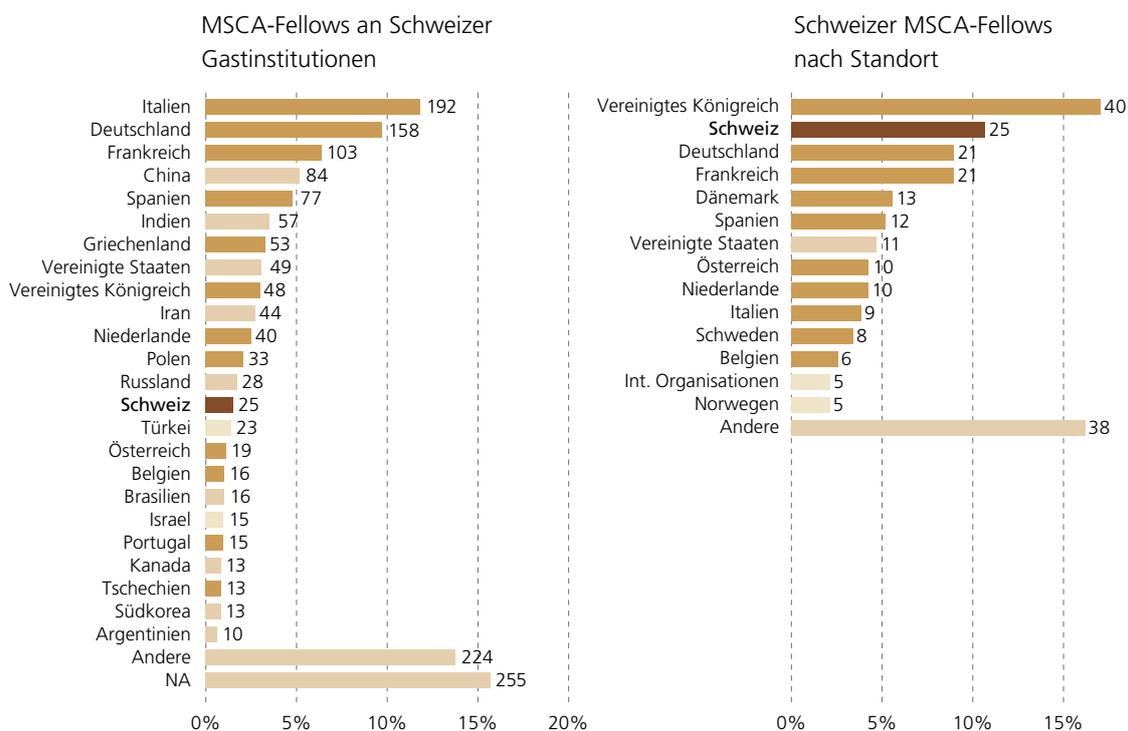


Abb. 7.12: Die linke Seite zeigt die Gesamtzahl der MSCA-Fellows an Schweizer Institutionen nach Nationalität für Länder mit mindestens zehn Fellows. Die rechte Seite zeigt die Gastländer der Schweizer MSCA-Fellows in Ländern mit mindestens fünf Fellows.

Quellen: EC und SBFJ.

Abbildung 7.13 zeigt die Anzahl der Grants in der Schweiz nach MSCA-Instrument (Grafik links) und nach Institutionstyp (Grafik rechts) für Horizon 2020. Schweizer Organisationen sind mit 488 Beteiligungen respektive einem Anteil von 45,6% am stärksten in IF-Aktionen involviert, gefolgt von ITN mit 474 Beteiligungen (44,3%). Weniger als 10% der Schweizer MSCA-Beteiligungen entfallen auf RISE und COFUND mit 72 bzw. 33 Beteiligungen. Hier unterscheidet sich die Schweiz von der Gesamtbeteiligung über alle Länder hinweg, bei der ITN 39,5% der Beteiligungen ausmachen, vor IF mit 33,8%, RISE mit 19,9% und COFUND mit 2,9%. Das bedeutet, dass im Vergleich zur Gesamtbeteiligung bei den MSCA unter Horizon 2020 die ITN- und IF-Aktionen die Mobilität in die Schweiz stärker förderten als die RISE-Aktionen. Werden die in Abbildung 7.11 dargestellten Erfolgsquoten einbezogen, so konzentrieren sich die Anträge von Schweizer Institutionen auf ITN und IF, während das Interesse an RISE vergleichsweise gering ist, wie die niedrigen Beteiligungszahlen trotz einer relativ hohen Erfolgsquote zeigen. Die meisten MSCA-Grants in der Schweiz gingen an den Hochschulsektor (71,9%, einschliesslich Universitäten, Fachhochschulen und ETH-Bereich), wobei der ETH-Bereich mit 36,5% den höchsten Anteil aufwies. Auf den Privatsektor entfielen 21,3% aller Beteiligungen.

Abbildung 7.13 Beteiligungszahlen zu den MSCA in der Schweiz nach MSCA-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020

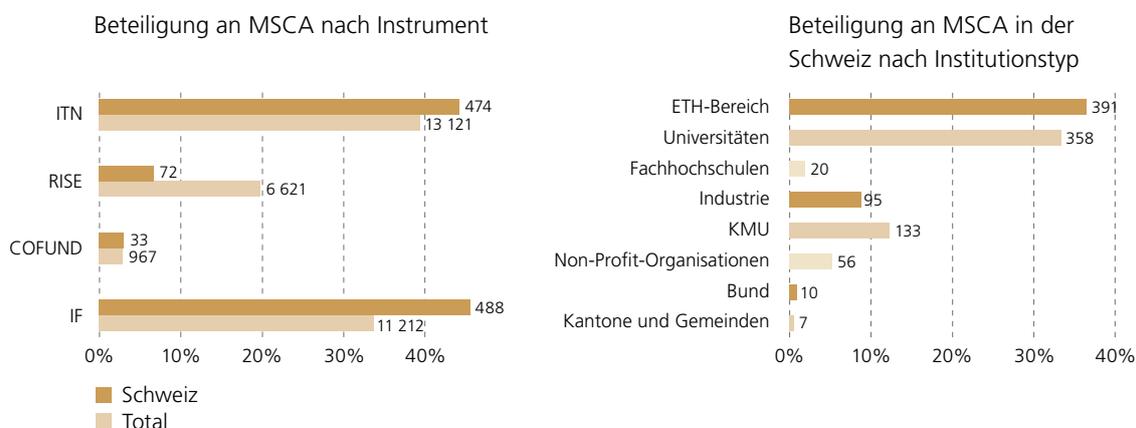


Abb. 7.13: Die linke Seite zeigt die Anzahl der MSCA-Beteiligungen nach MSCA-Instrument für die Schweiz und für alle teilnehmenden Länder. Die x-Achse stellt den Beteiligungsanteil dar, d. h. die Anzahl der Beteiligungen an einem bestimmten MSCA-Instrument geteilt durch die Gesamtzahl der MSCA-Beteiligungen in der Schweiz bzw. insgesamt (nicht gezeigt sind zwei CSA Beteiligungen und ein Top-up, da sie keinem der Instrumente zuzuordnen sind). Neben den Balken wird die Anzahl der Beteiligungen nach MSCA-Instrument angegeben. Die rechte Seite zeigt die Anzahl der MSCA-Beteiligungen in der Schweiz nach Institutionstyp. Die x-Achse stellt den Beteiligungsanteil dar, d. h. die Anzahl der MSCA-Beteiligungen eines Institutionstyps geteilt durch die Gesamtzahl der MSCA-Beteiligungen in der Schweiz. Neben den Balken wird die Anzahl der MSCA-Beteiligungen nach Institutionstyp angegeben.

Quellen: EC und SBFI.

Die Beteiligungsdaten zu den MSCA-Fellows enthalten auch Informationen über deren Geschlecht. Diese Angaben sind jedoch unvollständig und fehlen für 29,9% aller und für 25,8% der Schweizer Fellows. Beim Rest waren unter Horizon 2020 58,1% aller Fellows männlich und 41,9% weiblich. In der Schweiz sieht das Verhältnis mit 59,3% Männern und 40,7% Frauen ähnlich aus.

Unter Horizon Europe ist eine Teilnahme an den Verbundprojekten Doctoral Networks (DN) und Staff Exchanges (SE) mit Direktfinanzierung durch den Bund möglich. Ein Vergleich mit Horizon 2020 ist hier schwierig, da die aktuellen Beteiligungszahlen noch unvollständig sind (siehe Kapitel 9.1). Mit 64 DN- und 10 SE-Beteiligungen von Schweizer Institutionen ist die Schweiz nach wie vor aktiv bei den MSCA. Die meisten dieser Projekte werden vom Hochschulsektor durchgeführt: 67 Beteiligungen respektive ein Anteil von 90,5% sind an kantonalen Universitäten, Fachhochschulen oder im ETH-Bereich angesiedelt. An zweiter Stelle folgt der Privatsektor mit 6,8% aller Beteiligungen. Diese Verteilung sah unter Horizon 2020 ähnlich aus.

7.4.2 ERC-Grants

Das übergeordnete Ziel der ERC-Grants ist die Förderung exzellenter Wissenschaft in späteren Karrierestadien, meist nach der Postdoc-Phase. Im Gegensatz zu den Verbundprojekten, welche den Grossteil der Projekte von Horizon 2020 und Horizon Europe ausmachen, sind die ERC-Grants nicht thematisch ausgerichtet, das heisst, es gibt keine vorgegebenen Forschungsthemen, welche abgedeckt werden müssen. Die Gesuche werden ausschliesslich auf der Grundlage ihrer wissenschaftlichen Exzellenz bewertet. Die fünf Arten von ERC-Grants sind in Tabelle 7.4 beschrieben. Die entsprechenden Ausschreibungen werden jährlich durchgeführt.

Tabelle 7.4 Arten von ERC-Grants

Art des Grants	Kurzbeschreibung
ERC Starting Grant (StG)	Richtet sich an Nachwuchsforschende mit der Befähigung, hochwertige unabhängige Forschung zu betreiben. In Frage kommen Personen mit 2 bis 7 Jahren Erfahrung seit Abschluss des Doktorats.
ERC Consolidator Grant (CoG)	Richtet sich an herausragende Forschende, die bereit sind, ihre eigene Forschungsgruppe aufzubauen oder zu verstärken. Voraussetzung ist eine 7- bis 12-jährige Forschungserfahrung nach Abschluss des Doktorats.
ERC Advanced Grant (AdG)	Richtet sich an etablierte Forschende, die seit mindestens 10 Jahren bedeutende Forschungsbeiträge leisten.
ERC Synergy Grant (SyG)	Richtet sich an kleine Gruppen von Principal Investigators (2 bis 4 Personen), die gemeinsam an einem ehrgeizigen Projekt arbeiten.
ERC Proof of Concept Grant (PoC)	Nur zugänglich für Forschende, die einen ERC-Grant erhalten haben, der direkt zu einer Idee geführt hat, für die sie eine Machbarkeitsstudie durchführen wollen.

Quellen: EC und SBF.

Mit Ausnahme der ERC Synergy Grants ist allen ERC-Grants gemeinsam, dass Forschende nur dann teilnahmeberechtigt sind, wenn ihre Gastinstitution den Sitz in einem Land hat, das entweder an das entsprechende Rahmenprogramm assoziiert oder EU-Mitgliedstaat ist. Folglich waren Forschende mit Sitz in der Schweiz während der gesamten bisherigen Laufzeit von Horizon Europe von der Teilnahme an den entsprechenden Ausschreibungen ausgeschlossen.⁵⁷ Das Gleiche galt zu Beginn von Horizon 2020, als Forschende in der Schweiz an den ersten ERC-Ausschreibungen im Jahr 2014 nicht teilnehmen durften. Hier ist jedoch zu erwähnen, dass sich die Teilnahmebedingungen auf den Standort der Gastinstitution und nicht auf die Staatsangehörigkeit des Forschenden beziehen, womit grundsätzlich alle Forschenden mit einer Gastinstitution in einem teilnahmeberechtigten Land ERC-Grants erhalten können.

Abbildung 7.14 zeigt die Erfolgsquoten bei den verschiedenen ERC-Instrumenten unter Horizon 2020 für die Schweiz im Vergleich zur jeweiligen durchschnittlichen Erfolgsquote über alle Länder hinweg (Grafik links) sowie die Erfolgsquoten der verschiedenen Institutionstypen in der Schweiz (Grafik rechts). Forschende aus der Schweiz schneiden bei allen Arten von ERC-Grants hervorragend ab, wobei einige Erfolgsquoten fast doppelt so hoch sind wie die durchschnittlichen Erfolgsquoten. Werden nur die Institutionen in der Schweiz betrachtet, weisen die Forschenden aus NPO und aus dem ETH-Bereich mit 31,9% bzw. 25,2% die höchsten Erfolgsquoten auf. Die Erfolgsquote der NPO wurde jedoch auf der Grundlage von nur 31 erfolgreichen Anträgen berechnet und ist daher möglicherweise weniger stabil als die Erfolgsquoten von Institutionen mit einer höheren Anzahl Beteiligungen (insbesondere die der Universitäten und des ETH-Bereichs mit 219 bzw. 255 erfolgreichen Beteiligungen).

⁵⁷ Die ERC Starting und Consolidator Grants im Jahr 2021 waren eine Ausnahme. Forschende mit Sitz in der Schweiz waren zur Teilnahme berechtigt, erhielten jedoch keine finanzielle Unterstützung. Erfolgreiche Gesuche wurden direkt durch den Bund finanziert.

Abbildung 7.14 Erfolgsquote der ERC-Grantees in der Schweiz nach ERC-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020

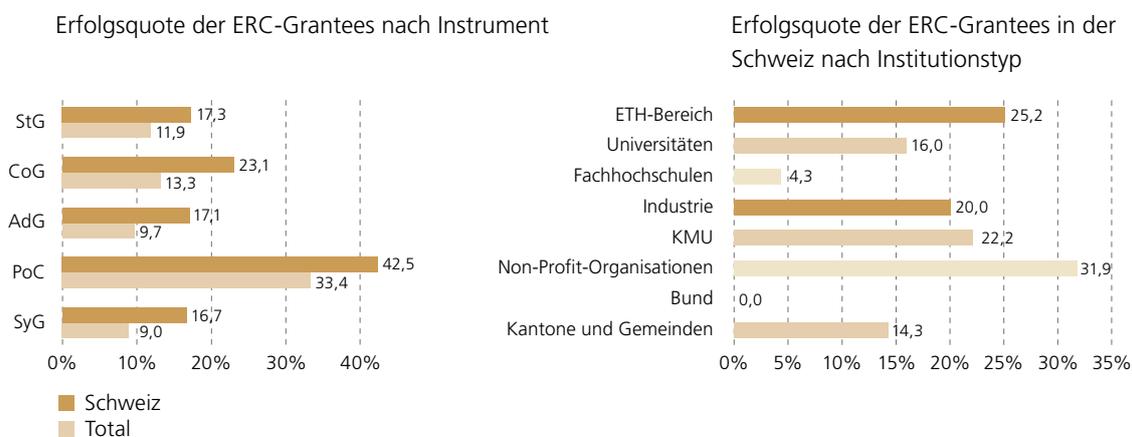


Abb. 7.14: Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche geteilt durch alle förderfähigen und evaluierten Gesuche. Die linke Seite zeigt die Erfolgsquoten der Teilnehmenden in der Schweiz und der Teilnehmenden insgesamt nach ERC-Instrument. Die rechte Seite zeigt die Erfolgsquoten der Teilnehmenden in der Schweiz nach Institutionstyp.

Quellen: EC und SBFI.

Die Anzahl Beteiligungen an ERC-Ausschreibungen unter Horizon 2020 ist in Abbildung 7.15 dargestellt. Die Grafik links zeigt sowohl die Beteiligungen und Beteiligungsanteile von Forschenden in der Schweiz als auch die Gesamtzahl der Beteiligungen aus allen Ländern, während die Grafik rechts die Schweizer Beteiligungen nach Institutionstyp aufschlüsselt. Die meisten ERC-Grants, die an Forschende in der Schweiz vergeben wurden, waren ERC Starting Grants (insgesamt 168 oder 32,1% aller Grants). Diese machten auch über alle Länder hinweg den grössten Anteil aus (2771 Grants; 35,4%). Im Vergleich zu anderen teilnehmenden Ländern kommt in der Schweiz jedoch dem ERC Advanced Grant ein grösseres Gewicht zu. Er machte 26,3% aller ERC-Grants für Forschende in der Schweiz aus, während der Anteil für alle teilnehmende Länder bei 20,2% aller Grants lag. Da ERC-Grants für exzellente Grundlagenforschung vergeben werden, ist es nicht erstaunlich, dass der ETH-Bereich und die Universitäten mit 255 bzw. 219 Grants in der Schweiz die meisten Beteiligungen aufweisen. Allein auf die Forschenden des ETH-Bereichs entfällt nahezu die Hälfte (48,7%) aller Schweizer ERC-Grants.

Abbildung 7.15 Beteiligungszahlen für ERC-Grantees in der Schweiz nach ERC-Instrument und Institutionstyp unter Horizon 2020

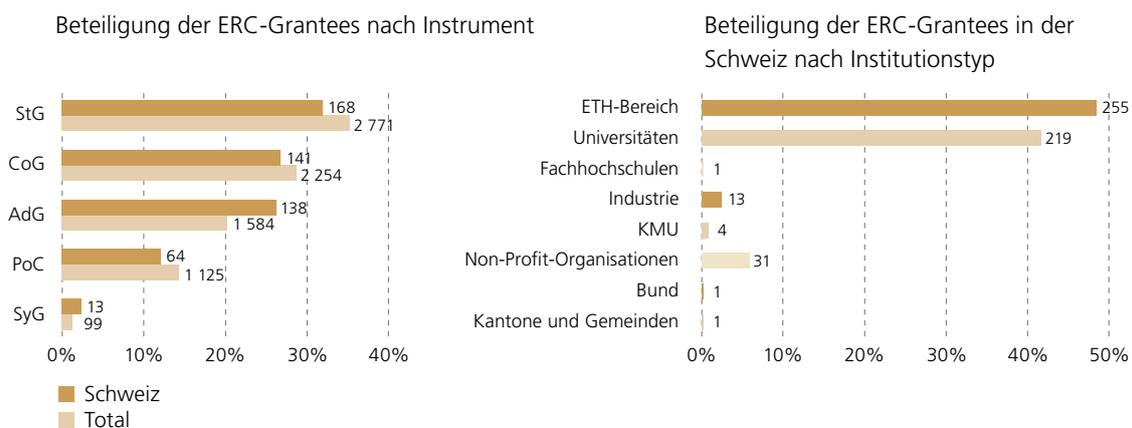


Abb. 7.15: Die linke Seite zeigt die Anzahl Beteiligungen in der Schweiz und für alle teilnehmenden Länder nach ERC-Instrument (eine Beteiligung an einem CSA wird nicht dargestellt, da sie keinem der Instrumente zugeordnet ist). Die rechte Seite zeigt die Anzahl Beteiligungen in der Schweiz nach Institutionstyp.

Quellen: EC und SBFI.

Forschung wurde in den letzten Jahrzehnten zunehmend internationaler. Dies betrifft auch das Personal, das an Schweizer Hochschulen forschet. 2022 lag der Anteil der ausländischen Forschenden bei Professorenstellen der Schweizer Hochschulen bei 51,0%.⁵⁸ Entsprechend international sind auch die ERC-Grantees, die unter Horizon 2020 an Schweizer Institutionen forschten, wie in Abbildung 7.16 (Grafik links) ersichtlich. Insgesamt hatten 155 ERC-Grantees an Schweizer Institutionen die Schweizer Staatsangehörigkeit, 100 Grantees waren deutscher Nationalität und 49 stammten aus Italien. Die Grafik rechts in Abbildung 7.16 zeigt die Gastländer der ERC-Grantees mit Schweizer Staatsangehörigkeit. Die Schweiz selbst steht als Gastland für ihre eigenen Staatsangehörigen an erster Stelle, gefolgt von Deutschland (18 Grantees) und dem Vereinigten Königreich (11 Grantees).

Abbildung 7.16 Nationalitäten der ERC-Grantees an Schweizer Institutionen und Standort der Schweizer ERC-Grantees nach Land unter Horizon 2020

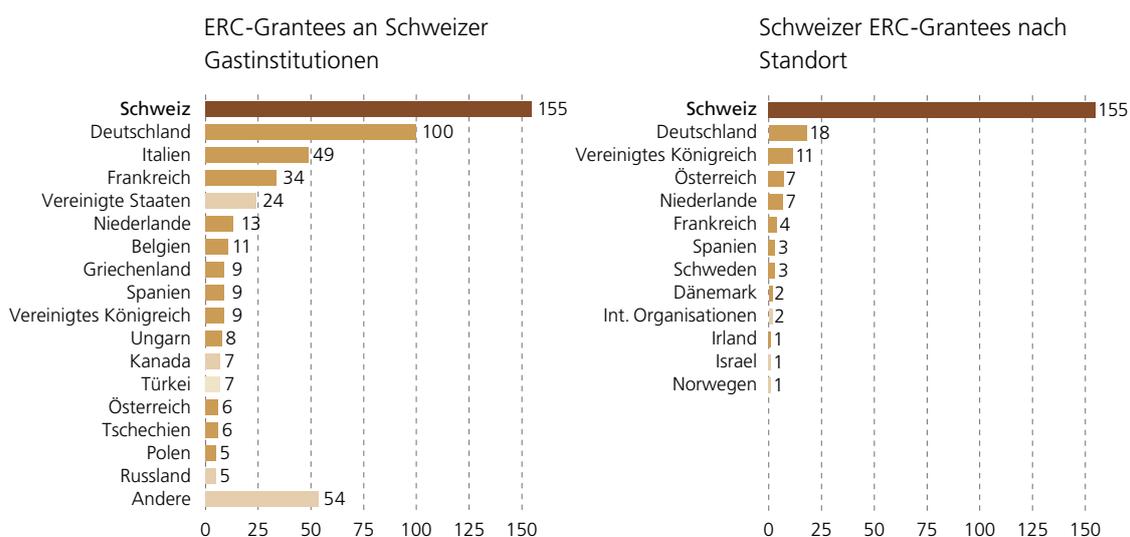


Abb. 7.16: Die linke Seite zeigt die Gesamtzahl der ERC-Grantees an Schweizer Institutionen nach Nationalität und die rechte Seite den Standort der Schweizer ERC-Grantees.

Quellen: EC und SBFJ.

Abbildung 7.17 veranschaulicht auf der linken Seite die Geschlechterverteilung für jedes ERC-Instrument und auf der rechten Seite die Verteilung bei Grantees in der Schweiz. Für die Synergy Grants, bei denen zwei oder mehr Forschende zusammenarbeiten, werden keine Daten ausgewiesen. Im Durchschnitt sind 71,8% aller ERC-Begünstigten männlich, was auch dem Verhältnis in der Schweiz entspricht (75,9%). Der Frauenanteil unter den ERC-Grantees nimmt jedoch tendenziell zu. Bei der letzten Ausgabe dieses Berichts im Jahr 2018 lag der Anteil der Männer noch bei 81,5%. Angesichts der Tatsache, dass der Anteil Professorinnen an Schweizer Universitäten im Jahr 2020 bei 25,2% lag (gegenüber 20,5% zu Beginn von Horizon 2020 im Jahr 2014⁵⁹), widerspiegeln die ERC-Zahlen die Geschlechterverteilung der Professorinnen und Professoren. Der Anteil der Forscherinnen steigt jedoch, was sich auch in den Beteiligungszahlen an den ERC Starting Grants, die sich an Forschende am Anfang ihrer Karriere richten, widerspiegelt. Dort liegt der Anteil der weiblichen Grantees bei 35,3% über alle Länder hinweg und bei 31,5% für die Schweiz

58 www.bfs.admin.ch > Statistiken finden > Bildung und Wissenschaft > Personen in Ausbildung > Tertiärstufe - Hochschulen > Universitäre Hochschulen (Stand: 01.10.2023).

59 www.bfs.admin.ch > Statistiken finden > Bildung und Wissenschaft > Personen in Ausbildung > Tertiärstufe - Hochschulen > Universitäre Hochschulen (Stand: 01.10.2023).

Abbildung 7.17 ERC-Grantees nach ERC-Instrument und nach Geschlecht

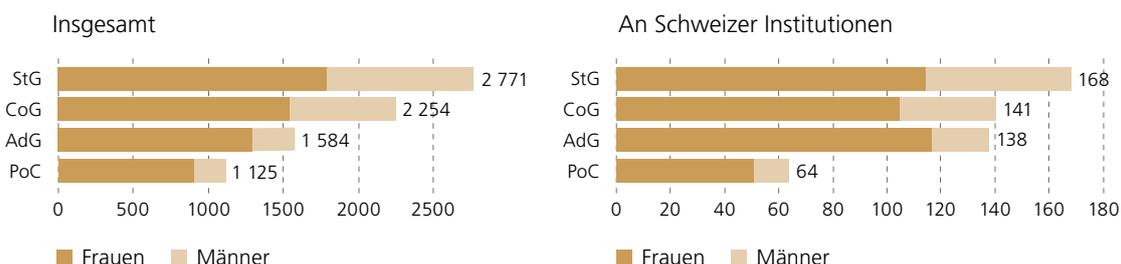


Abb. 7.17: Die linke Seite zeigt die Gesamtzahl männlicher und weiblicher Teilnehmender nach ERC-Instrument, die rechte Seite dasselbe für Teilnehmende aus Schweizer Institutionen.

Quellen: EC und SBF.

7.5 Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung

Das Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung (Euratom PFA) ist ein Förderprogramm zur Ergänzung des EU-Rahmenprogramms für Forschung und Innovation mit Fokus auf Forschung, Innovation und Ausbildung im Nuklearbereich. Für die Ausschreibungen gelten die gleichen Teilnahmebedingungen wie für Horizon 2020 bzw. Horizon Europe. Das Programm besteht aus direkten und indirekten Massnahmen. Direkte Massnahmen sind Forschungsaktivitäten, die von der Gemeinsamen Forschungsstelle (JRC), dem internen wissenschaftlichen Dienst der Europäischen Kommission, durchgeführt werden. Über diese Aktivitäten sind jedoch keine Informationen in der Datenbank der EC enthalten. Bei den indirekten Massnahmen handelt es sich um Verbundprojekte, die sich sowohl der Kernspaltung als auch der Kernfusion widmen und von internationalen Konsortien von Forschungsorganisationen durchgeführt werden. Der Rest dieses Kapitels konzentriert sich auf diese indirekten Massnahmen.

7.5.1 Forschung im Bereich Kernspaltung

Der die Kernspaltung betreffende Teil der indirekten Massnahmen befasst sich mit der Verbesserung der nuklearen Sicherheit, der Gefahrenabwehr und des Strahlenschutzes, mit der Entsorgung radioaktiver Abfälle und der Stilllegung, der sicheren Nutzung der Kernenergie und deren Anwendung über die Stromerzeugung hinaus sowie mit der Erhaltung und Entwicklung von Fachwissen und Kompetenzen im Nuklearbereich.

Abbildung 7.18 Schweizer und allgemeine Beteiligung am Kernspaltungsprogramm von Euratom unter Horizon 2020

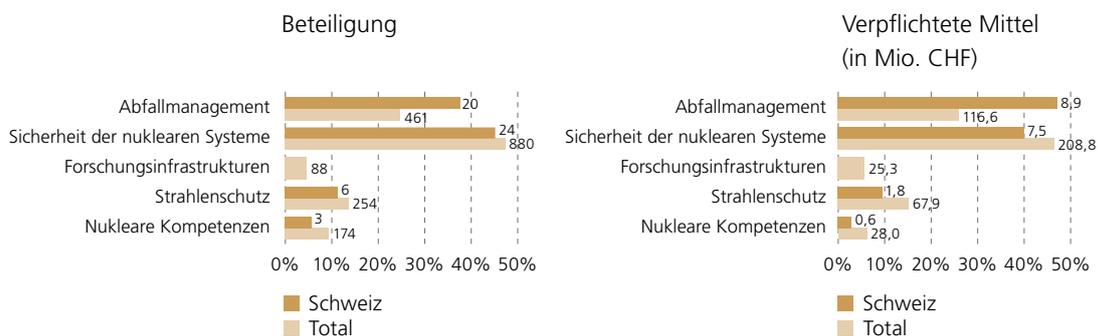


Abb. 7.18: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil, d. h. die Anzahl Beteiligungen in einem bestimmten Bereich geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Neben den Balken wird die Anzahl Beteiligungen nach Bereich für die Schweiz und insgesamt angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die für einen bestimmten Bereich verpflichteten Mittel geteilt durch alle verpflichteten Mittel. Neben den Balken werden die Beiträge nach Bereich für die Schweiz und insgesamt angegeben.

Quellen: EC und SBF.

Wie aus Abbildung 7.18 hervorgeht, verzeichnete die Schweiz unter Horizon 2020 insgesamt 53 Beteiligungen mit verpflichteten Mitteln in Höhe von 18,7 Millionen Franken. Die Aktivitäten im Rahmen des Kernspaltungsprogramms waren in diesem Zeitraum stark auf die Sicherheit kerntechnischer Systeme und radioaktive Abfälle ausgerichtet, auf die zusammen auf EU-Ebene über 72,2% aller Beteiligungen und über 72,9% der verpflichteten Mittel entfielen. In der Schweiz war der Fokus auf diese Bereiche mit 83,0% der Beteiligungen und 87,4% der verpflichteten Mittel noch ausgeprägter.

Thematisch konzentrierte sich die Forschung zur Sicherheit der nuklearen Systeme auf die Verhütung von Unfällen und Freisetzungen radioaktiver Stoffe ausserhalb von Kernanlagen in heutigen und künftigen Systemen. Die Forschung zu radioaktiven Abfällen befasste sich mit der Charakterisierung und Minimierung der erzeugten Menge an radioaktiven Abfällen sowie mit der Einschliessung und langfristigen Isolierung von der Umwelt. Diese Forschung wird hauptsächlich im Rahmen des Europäischen Gemeinsamen Programms für die Entsorgung radioaktiver Abfälle (EURAD) und seines Nachfolgers, der kofinanzierten Europäischen Partnerschaft EURAD-2, durchgeführt. Letztere wird 2024 starten und bis 2027 laufen. Bei der Forschung zum Strahlenschutz lag der Schwerpunkt auf einer Reihe von Forschungsthemen, die über die Energietechnologien hinausgehen, wie die Entwicklung von Sicherheitsstandards für den Einsatz von Kerntechnologien. Wie aus Abbildung 7.18 hervorgeht, entfielen 11,3% der Schweizer Beteiligungen auf diesen Bereich. Schliesslich legte Euratom besonderen Wert auf die Ausbildung der nächsten Generation von Forschenden sowie Ingenieurinnen und Ingenieuren im Nuklearbereich. In der Schweiz machte dieser Bereich 5,7% der Beteiligungen aus. Die grosse Mehrheit der Schweizer Beteiligungen an den Euratom-Kernspaltungsaktivitäten unter Horizon 2020 war dem ETH-Bereich (37 Beteiligungen; 69,8%) und insbesondere dem Paul Scherrer Institut (PSI) zuzuschreiben. Entsprechend erhielt der ETH-Bereich auch den grössten Teil der verpflichteten Mittel (11,6 Mio. CHF).

Die Ausschreibungen im Rahmen des Euratom PFA erfolgen im Zweijahresrhythmus. Seit dem Start von Horizon Europe gab es erst eine Ausschreibung im Jahr 2021 und die zweite ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts noch offen. Eine detaillierte statistische Analyse für Horizon Europe und ein Vergleich mit Horizon 2020 sind daher schwierig. In Abbildung 7.19 werden dennoch die bisherigen Beteiligungszahlen für Horizon Europe gezeigt. Bisher hat sich die Schweiz an 12 Projekten mit finanziellen Verpflichtungen in Höhe von 5,7 Millionen Franken beteiligt, welche direkt vom SBFJ bereitgestellt werden. Von diesen Projekten befassen sich 11 mit nuklearer Sicherheit und eines mit Strahlenschutz. Alle bisherigen Beteiligungen stammen aus dem ETH-Bereich, insbesondere vom PSI. In der Ausschreibung von 2021 war nur ein Thema der Koordinierungs- und Unterstützungsmassnahmen auf den Bereich der Entsorgung nuklearer Abfälle ausgerichtet, da der Grossteil der Aktivitäten in diesem Bereich erst mit dem Start von EURAD-2 beginnen wird. Ab dem Arbeitsprogramm 2021–2022 wurde die Kategorie Forschungsinfrastrukturen, welche Massnahmen zur Erleichterung des Zugangs zu nuklearen Forschungsinfrastrukturen beinhaltet, in die Kategorie der nuklearen Kompetenzen integriert und wird nicht mehr separat geführt.

Abbildung 7.19 Schweizer und allgemeine Beteiligung am Kernspaltungsprogramm von Euratom unter Horizon Europe

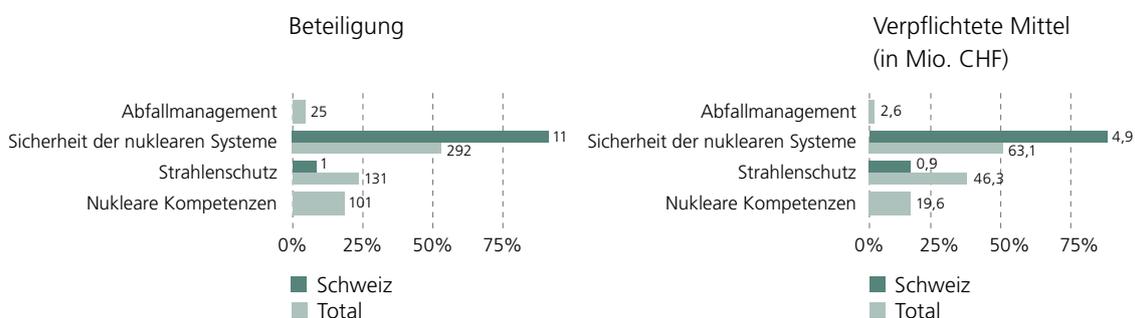


Abb. 7.19: Die linke Seite zeigt den Beteiligungsanteil an den Kernspaltungsbereichen von Euratom, d. h. die Anzahl Beteiligungen in einem bestimmten Bereich geteilt durch die Gesamtzahl der Beteiligungen. Rechts neben den Balken wird die Anzahl Beteiligungen nach Bereich für die Schweiz und insgesamt angegeben. Die rechte Seite zeigt den Anteil der verpflichteten Mittel, d. h. die verpflichteten Mittel für einen bestimmten Bereich geteilt durch alle verpflichteten Mittel. Rechts neben den Balken werden die Beiträge für die verschiedenen Bereiche für die Schweiz und insgesamt angegeben.

Quellen: EC und SBFJ.

7.5.2 Forschung im Bereich Kernfusion

Für den Zeitraum 2014–2020 wurden für das Euratom PFA insgesamt 978 Millionen Euro⁶⁰ bereitgestellt, um indirekte Massnahmen zu finanzieren, die der Durchführung von Forschungsaktivitäten dienen, welche im europäischen Fahrplan zur Realisierung der Fusionsenergie festgelegt wurden.

Etwa 35% der EU-Unterstützung wurden für den Betrieb des Joint European Torus (JET) eingesetzt. JET wurde 1979 in Culham (Vereinigtes Königreich) gebaut und ist auch heute noch der weltweit grösste operationelle Tokamak. Im Jahr 1997 stellte er den aktuellen Rekord für die Plasmaeffizienz in Tokamak-Systemen auf. Im Jahr 2021 erreichte er einen weiteren Weltrekord für die grösste Energiemenge, die je in einer einzigen Fusionsreaktion erzeugt wurde, und er bietet weiterhin Forschungsmöglichkeiten für die weltweite Fusionsforschung. Die restlichen 65% der Mittel für die Fusionsforschung im Euratom PFA waren für die Finanzierung von 55% der förderfähigen Kosten bestimmt, die sich aus der Durchführung des Gemeinsamen Europäischen Programms für Fusionsforschung ergeben. Um die Bemühungen in diesem kostenintensiven Forschungsbereich zu koordinieren, wurde die Durchführung dieses Forschungsprogramms an die 31 Mitglieder und assoziierten Partner des EUROfusion-Konsortiums delegiert, in dem alle grossen Fusionslabors aus ganz Europa vertreten sind. Das breite Spektrum an Forschungsaktivitäten von EUROfusion zielt darauf ab, die Fusionsenergie verfügbar zu machen. Dazu gehören die Unterstützung der Realisierung von ITER (siehe Kapitel 2.1.3) und seines Betriebs, die Vorbereitungsarbeiten für den Bau eines netzgekoppelten Demonstrationsreaktors, die Evaluation eines alternativen Designs zum klassischen Tokamak und die erforderliche Forschung und Entwicklung im Bereich der Fusionswissenschaft sowie entsprechender Technologien.

Zwischen 2014 und 2020 erhielten Schweizer Forschungsinstitutionen aufgrund einer zunehmend wichtigen Rolle bei der Durchführung des EUROfusion-Arbeitsplans insgesamt 34 Millionen Euro zugesprochen.⁶¹ Das gemeinsame Europäische Programm wird als COFUND-Aktion umgesetzt, und das SBFI unterstützte die Teilnahme von Schweizer Organisationen im Rahmen nationaler Begleitmassnahmen mit 7,4 Millionen Franken. Neben wichtigen wissenschaftlichen Beiträgen in Forschungsbereichen wie Plasmaphysik, numerische Simulation, Diagnostik, Heizsysteme und Supraleitung spielt das Swiss Plasma Center (SPC) eine strategische Rolle bei der Umsetzung des europäischen Fusionsfahrplans. Das SPC betreibt den Tokamak à Configuration Variable (TCV) als eine der drei mittelgrossen Anlagen, die für die Umsetzung des EUROfusion-Arbeitsprogramms ausgewählt wurden, und es soll eines der fünf fortgeschrittenen Rechenzentren von EUROfusion beherbergen.

Im Euratom PFA 2021–2025 werden 584 Millionen Euro für indirekte Massnahmen in der Fusionsforschung und -entwicklung bereitgestellt. Aufgrund der Nicht-Assoziierung der Schweiz am Programm läuft die Beteiligung der Schweizer Forschungsorganisationen an den EUROfusion-Aktivitäten über die EPFL, die eine assoziierte Partnerin des deutschen Max-Planck-Instituts für Plasmaphysik ist. Für die Jahre 2021 und 2022 verpflichtete das SBFI insgesamt 21,3 Millionen Franken für die Unterstützung der Beteiligung von Schweizer Institutionen an den Aktivitäten von EUROfusion.

⁶⁰ Die für die Realisierung von ITER bereitgestellten EU-Mittel sind hier nicht enthalten.

⁶¹ Quelle: Swiss Plasma Center.

7.6 ITER

Auf der Grundlage ihrer langjährigen Zusammenarbeit mit Euratom auf dem Gebiet der Kernfusionsforschung trat die Schweiz 2007 als Vollmitglied Fusion for Energy (F4E) bei. F4E ist ein Europäisches Gemeinsames Unternehmen, das von der EU gegründet wurde, um den europäischen und schweizerischen Beitrag zur Verwirklichung von ITER zu leisten. Während EUROfusion allgemeine Fusionsforschung betreibt, ist F4E eine EU-Agentur, welche sich auf den Erwerb von Gebäuden und Komponenten sowie auf generelle und Forschungsdienstleistungen spezialisiert. Diese werden als Europas Sachleistung zur ITER-Organisation bereitgestellt. Das Euratom PFA 2021–2025 würde eigentlich den finanziellen Beitrag der Schweiz zu den F4E-Aktivitäten regeln, die Mitgliedschaft der Schweiz in F4E ist jedoch aufgrund der Nicht-Assoziierung am Programm seit Ende 2020 unterbrochen.

Im Zeitraum 2007–2020 leistete die Schweiz einen Beitrag von 275 Millionen Franken an das operationelle und administrative Budget von F4E (siehe Abbildung 7.20). Schweizer Forschungsinstitutionen und private Unternehmen profitierten im gleichen Zeitraum von Grants und Geschäftsmöglichkeiten in Höhe von schätzungsweise 215 Millionen Franken. In Anbetracht der Tatsache, dass ITER nicht auf Schweizer Boden gebaut wird, ist dieser Wert ein Zeichen für die starke Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Forschungsorganisationen und Unternehmen in diesem Bereich.

Abbildung 7.20 Schweizer Beitrag und finanzielle Zusagen an Schweizer Institutionen für den Bau von ITER, 2007–2020

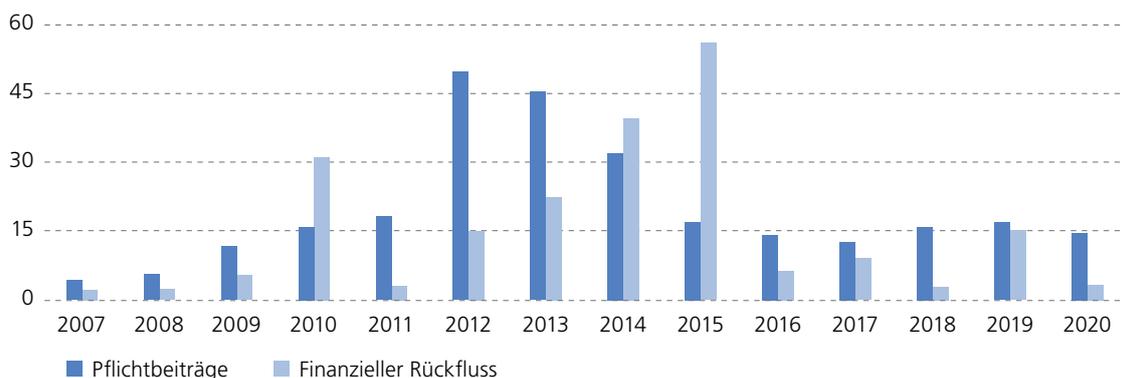


Abb. 7.20: Veranschaulichung der Schweizer Beiträge zu ITER sowie des geschätzten finanziellen Rückflusses (in Mio. CHF) pro Jahr seit dem Start von ITER.

Quellen: SBFi, Swiss ILO Office.

Die Schweizer Beiträge zeichnen sich qualitativ durch ihre hochtechnologische und strategische Dimension aus. Während des Baus von ITER betreffen die an Schweizer Unternehmen vergebenen Grants und Aufträge das Design, die Prototypenerstellung, die Herstellung und die Qualifizierung von Komponenten für ITER sowie die Erbringung spezialisierter und allgemeiner Dienstleistungen. Ein bedeutender Beitrag ist die Qualitätszertifizierung aller supraleitenden Kabel für die riesigen Magneten von ITER, die am Paul Scherrer Institut durchgeführt wird. Dort betreibt das Swiss Plasma Center die SULTAN-Anlage, die weltweit einzige Infrastruktur, welche die erforderlichen Tests durchführen kann. Weitere herausragende Beiträge leistet die Schweiz in Bereichen wie Vakuumtechnologien, Kryogenie, Plasma- und Magnetfelddiagnostik, Metrologie, Hochspannungsstromversorgung sowie High-End-Verschraubungslösungen. Weiter ist zu erwähnen, dass das Swiss Plasma Center durch seine Beteiligung am Gemeinsamen Europäischen Programm für Fusionsforschung, das vom EUROfusion-Konsortium umgesetzt wird (siehe Kapitel 7.5.2), auch einen wichtigen Beitrag zum künftigen ITER-Wissenschaftsprogramm leistet.

Kernaussagen aus Kapitel 7

Programmbereiche

- ▶ Unter Horizon 2020 waren die meisten Beteiligungen von Schweizer Institutionen in den Programmbereichen MSCA, ERC, IKT und Gesundheit zu verzeichnen.
- ▶ Der grösste Anteil der verpflichteten Mittel von Horizon 2020 für Schweizer Organisationen entfiel auf ERC-Grants, vor MSCA, IKT und Gesundheit.
- ▶ In fast allen Programmteilen von Horizon 2020 waren die Erfolgsquoten der Teilnehmenden in der Schweiz überdurchschnittlich hoch. Dies gilt insbesondere für den ERC und die FET, wo die Schweizer Teilnehmenden deutlich besser abschnitten als ihre Konkurrenz und gleichzeitig auch besonders aktiv waren.
- ▶ Unter Horizon Europe zeigen Forschende und Innovatoren in der Schweiz eine hohe Beteiligung im Bereich Gesundheit, aber auch im Cluster Industrie, Digitalisierung und Raumfahrt sowie bei Projekten in den Bereichen Klima, Energie, Lebensmittelsysteme und Umwelt.

Partnerschaften

- ▶ Partnerschaften sind Initiativen, bei denen die Europäische Kommission mit öffentlichen und privaten Partnern zusammenarbeitet, um bestimmte Forschungs- und Innovationsbereiche zu kofinanzieren und zu koprogrammieren.
- ▶ Die Schweizer Industrie und KMU wiesen unter Horizon 2020 den höchsten Anteil an Beteiligungen in Partnerschaften auf. Die gesundheitsbezogene Partnerschaft IMI2 machte fast die Hälfte der verpflichteten Mittel für Schweizer Institutionen unter Horizon 2020 aus.
- ▶ Unter Horizon Europe sind die Schweizer KMU weiterhin sehr aktiv in institutionalisierten Partnerschaften. Die meisten Schweizer Beteiligungen sind bisher für die Partnerschaft Key Digital Technologies (KDT) zu verbuchen.

EU-Missionen

- ▶ Unter Horizon Europe wurden fünf EU-Missionen gestartet, mit denen durch F&I und Bürgerbeteiligung bis 2030 bestimmte Ziele erreicht werden sollen.
- ▶ Bisher beteiligen sich Schweizer Partner am häufigsten an der Bodenmission (SOIL).
- ▶ Fast zwei Drittel der Schweizer Teilnehmenden sind NPO und KMU.

Förderung von Exzellenz

- ▶ Die Marie-Sklódowska-Curie-Aktionen (MSCA) und der Europäische Forschungsrat (ERC) haben zum Ziel, Exzellenz und Grundlagenforschung sowohl in Verbundprojekten als auch in Einzelprojekten zu fördern.
- ▶ Unter Horizon 2020 wurden die meisten Beteiligungen in der Schweiz bei den MSCA in den Innovative Training Networks registriert, gefolgt von den Individual Fellowships und COFUND.
- ▶ Die meisten MSCA-Fellows in der Schweiz unter Horizon 2020 kamen aus den Nachbarländern Italien, Deutschland und Frankreich, vor China und Spanien.
- ▶ Unter Horizon 2020 schnitten Forschende in der Schweiz bei allen Arten von ERC-Stipendien hervorragend ab, wobei einige Erfolgsquoten fast doppelt so hoch waren wie die durchschnittlichen Erfolgsquoten.
- ▶ Fast die Hälfte der ERC-Grants unter Horizon 2020 in der Schweiz entfielen auf den ETH-Bereich, an zweiter Stelle kamen die Universitäten.

Euratom-Programm für Forschung und Ausbildung

- ▶ Fission: Unter Horizon 2020 konzentrierten sich die Schweizer Institutionen stark auf Projekte zur Sicherheit nuklearer Systeme und zu radioaktiven Abfällen. Die überwiegende Mehrheit der Schweizer Beteiligungen am Kernspaltungsprogramm von Euratom in Horizon 2020 war dem ETH-Bereich zuzuschreiben.
- ▶ Fusion: Mit ihren Organisationen, Kompetenzen und ihrem Fachwissen hat sich die Schweiz als führende Partnerin im Rahmen des gemeinsamen Europäischen Programms für Fusionsforschung etabliert. Das Swiss Plasma Center spielt bei der Umsetzung des europäischen Fusionsfahrplans eine strategische Rolle.
- ▶ ITER: Im Zeitraum 2014–2020 leisteten Schweizer Forschungsinstitutionen und Unternehmen durch die Mitgliedschaft der Schweiz in Fusion for Energy einen wichtigen Beitrag zur Verwirklichung von ITER, der grössten je gebauten Fusionsanlage.

8 Übergangsmassnahmen für nicht zugängliche Teile des Horizon Europe-Pakets

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Berichts gilt die Schweiz beim Horizon Europe-Paket als nicht assoziiertes Drittland. Folglich hat sie zu einigen Programmteilen (siehe Kapitel 4.2) keinen Zugang. Um den Forschenden und Innovatoren in der Schweiz ähnliche Möglichkeiten und Finanzierungen zu bieten, wie dies bei einer Assoziierung der Fall wäre, hat der Bund Übergangsmassnahmen beschlossen.

Bei den Übergangsmassnahmen wird zwischen zugänglichen und nicht zugänglichen Programmteilen unterschieden (siehe Kapitel 4.3):

- Zugängliche Programmteile: Bereiche, an denen Akteure aus der Schweiz teilnehmen können, wobei sie jedoch selbst für die Finanzierung aufkommen müssen. Dabei handelt es sich in der Regel um Verbundprojekte zu Themen, die nicht von strategischen Ausschlüssen betroffen sind. Der Bund stellt für diese Programmteile eine Direktfinanzierung zur Verfügung, welche die Kosten der Schweizer Partner deckt. Die entsprechenden Statistiken wurden in den vorhergehenden Kapiteln zu den Beteiligungszahlen der Schweiz behandelt.
- Nicht zugängliche Programmteile: Dazu gehören alle Einzelprojekte, d. h. die meisten ERC-Grants, einige MSCA- und EIC-Instrumente sowie Verbundprojekte in Bereichen, die von strategischen Ausschlüssen betroffen sind. Für diese Ausschreibungen bietet der Bund massgeschneiderte nationale Ausschreibungen oder stellt zusätzliche Mittel für bereits bestehende Instrumente bereit, die hauptsächlich vom SBFI, vom SNF, von Innosuisse und von der ESA umgesetzt werden. Auf die Teilnahme an diesen Massnahmen wird in diesem Kapitel eingegangen.

Die Übergangsmassnahmen werden jährlich festgelegt und wurden bisher für die Jahre 2021, 2022 und 2023 umgesetzt. Für diese Massnahmen wurden insgesamt 1,851 Milliarden Franken zur Verfügung gestellt, wovon 1,072 Milliarden Franken auf die Direktfinanzierung und 779 Millionen Franken auf Massnahmen für nicht zugängliche Programmteile entfallen.

Bei der Bemessung der Mittel für die Übergangsmassnahmen richtet sich das SBFI nach der erwarteten Schweizer Beteiligung im entsprechenden Programmbereich. Damit wird sichergestellt, dass die Höhe der für die einzelnen Übergangsmassnahmen bereitgestellten Mittel der Höhe der Mittel entspricht, die Forschende und Innovatoren in der Schweiz bei einer Assoziierung von der EC erhalten würden. Die Aufteilung der Mittel auf die Übergangsmassnahmen entspricht daher nicht unbedingt der Aufteilung des Gesamtbudgets von Horizon Europe. So war die Schweiz beispielsweise sehr erfolgreich bei der Einzelprojektförderung des Europäischen Forschungsrats (ERC) und den Accelerator Grants des Europäischen Innovationsrat (EIC), während die Beteiligung an Verbundprojekten vergleichsweise geringer ausfiel. Entsprechend würde die Schweiz im Falle einer Assoziierung anteilig mehr Mittel aus diesen erstgenannten Instrumenten erhalten als gemäss dem Anteil im Budget von Horizon Europe zu erwarten ist. Das SBFI verteilt die Mittel für die Übergangsmassnahmen auf der Grundlage dieses projizierten Rückflusses in die Schweiz.

8.1 Übergangsmassnahmen für Pfeiler I: ERC- und MSCA-Instrumente

Die meisten ERC-Grants sowie die MSCA-Postdoktorats-Förderung richten sich an einzelne Begünstigte und sind daher für Forschende in der Schweiz nicht zugänglich. Dieses Kapitel enthält eine vorläufige Analyse der Übergangsmassnahmen, die als Ersatz für die entsprechenden Ausschreibungen eingesetzt wurden.

8.1.1 Übergangsmassnahmen für ERC-Ausschreibungen

Als die Schweiz von der Liste der «zu assoziierenden Ländern» gestrichen wurde, konnten ihre Forschenden keine Gesuche mehr für die ERC Starting, Consolidator und Advanced Grants einreichen. Alle diese Ausschreibungen werden jährlich durchgeführt. Der SNF wurde beauftragt, für die betroffenen Ausschreibungen in den Jahren 2021,

2022 und 2023 eine Alternative anzubieten. Die Förderkriterien und -bedingungen der SNF-Ausschreibungen wurden so gestaltet, dass sie den entsprechenden ERC-Ausschreibungen sehr ähnlich sind.

Einzigste Ausnahme von den vom SNF lancierten Ausschreibungen bildeten die ersten beiden ERC-Ausschreibungen im Jahr 2021. In dieser Anfangsphase von Horizon Europe hatte die Schweiz noch den Status «zu assoziieren», der es Forschenden und Innovatoren erlaubte, Gesuche einzureichen, als ob sie in einem assoziierten Land ansässig wären. Entsprechend konnten Forschende in der Schweiz Gesuche für die ERC Starting und Consolidator Grants 2021 einreichen, die von der EC evaluiert wurden. Die erfolgreichen Projekte wurden anschliessend direkt vom SBFI finanziert.

Neben den Übergangsmassnahmen für in der Schweiz ansässige Forschende bietet das SBFI auch sogenannte Transfer Grants für Forschende an, die einen ERC-Grant erhalten haben und diesen an eine Schweizer Institution transferieren möchten, um dort ihr Projekt durchzuführen. Andernfalls würde die Forscherin oder der Forscher den entsprechenden Grant verlieren.

Die Übergangsmassnahmen für die ERC-Grants und die entsprechende Finanzierung sind in Tabelle 8.1 zusammengefasst. Die Ausschreibungen der SNF Starting Grants wurden bisher durch zusätzliche Mittel aus dem Budget des SNF unterstützt. In beiden Fällen handelte es sich um gemeinsame Ausschreibungen, mit denen sowohl die Übergangsmassnahmen für den ERC Starting Grant abgedeckt als auch einige der bereits bestehenden SNF-Instrumente ersetzt wurden, die sich an eine ähnliche Gruppe von Forschenden richten wie die ERC Starting Grants.

Tabelle 8.1 Übergangsmassnahmen für ERC-Grants

Übergangsmassnahmen für den ERC Starting Grant	Finanzierung
SBFI-finanzierter ERC Starting Grant 2021	51 Millionen CHF
SNSF Starting Grant 2022	60 Millionen CHF plus 55,2 Millionen CHF vom SNF
SNSF Starting Grant 2023	45 Millionen CHF plus 79 Millionen CHF vom SNF
Übergangsmassnahmen für den ERC Consolidator Grant	Finanzierung
SBFI-finanzierter ERC Consolidator Grant 2021	66 Millionen CHF
SNSF Consolidator Grant 2022	66 Millionen CHF
SNSF Consolidator Grant 2023	41 Millionen CHF
Übergangsmassnahmen für den ERC Advanced Grant	Finanzierung
SNSF Advanced Grant 2021	60 Millionen CHF
SNSF Advanced Grant 2022	51 Millionen CHF
SNSF Advanced Grant 2023	38 Millionen CHF
Transfer Grants	Finanzierung
SBFI-geförderte ERC-Transferstipendien	23 Millionen CHF

Tabelle 8.1: Diese Zahlen entsprechen den vom Bund bereitgestellten Maximalbeträgen und beinhalten auch die Overheads und Administrativkosten der Ausschreibung.

Quellen: SBFI und SNF.

Bei der Analyse der Beteiligung an den Übergangsmassnahmen für die ERC-Grants ist zu beachten, dass derzeit nur Daten für die Ausschreibungen der Jahre 2021 und 2022 vorliegen. Die Ausschreibungen für 2023 laufen noch. Dies führt zu einer geringen Anzahl Daten für die Statistiken und beeinträchtigt die Aussagekraft der dargestellten Zahlen. Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus den fehlenden Gesuchsdaten für die vom SBFI finanzierten ERC-Grants, weswegen eine Analyse der Erfolgsquoten in diesem Bereich nicht möglich ist.

Abbildung 8.1 gibt einen Überblick über die Verteilung der verschiedenen Übergangsmassnahmen für den ERC auf die einzelnen Institutionstypen. Da die ERC-Grants auf Grundlagenforschung ausgerichtet sind, erstaunt es nicht, dass die meisten Grants entweder an den ETH-Bereich oder an die kantonalen Universitäten vergeben wurden. Es besteht ein klarer Unterschied zwischen den vom ERC (vom SBFI finanzierte StG und CoG 2021) und vom SNF evaluierten Grants. Bei den vom SBFI finanzierten Grants wurden dem ETH-Bereich insgesamt 32 Grants (54,2%) zugesprochen, während die kantonalen Universitäten 26 Grants (44,1%) erhielten. Bei den vom SNF evaluierten Ausschreibungen zeigt sich ein anderes Bild; hier erhielten die kantonalen Universitäten über alle Kategorien hinweg 85 Grants (64,4%), während 43 (32,6%) auf den ETH-Bereich entfielen. Es gilt jedoch zu bedenken, dass diese Zahlen auf einzelnen Ausschreibungen beruhen und dass die üblichen Schwankungen zwischen den einzelnen Jahren ähnlich gross sein könnten wie die hier beobachteten Schwankungen oder zumindest zu diesen Unterschieden beitragen könnten.

Auf Ebene der einzelnen Institutionen hat die ETHZ mit insgesamt 15 die meisten vom SBFI direkt finanzierten ERC-Grants eingeworben, gefolgt von der EPFL mit 13 und den Universitäten Basel und Bern mit je 7. Bei den SNF-Grants entfielen die meisten Beteiligungen auf die Universität Genf (21), gefolgt von der EPFL (20) und dann der ETHZ und der Universität Zürich mit je 19 Beteiligungen. Darüber hinaus hat das SBFI 13 Transfer Grants finanziert, davon waren 7 ERC Starting Grants, 5 ERC Consolidator Grants und 1 Proof of Concept Grant. Die meisten Transfer Grants gingen an kantonale Universitäten (9).

Abbildung 8.1 Beteiligung an den ERC-Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument

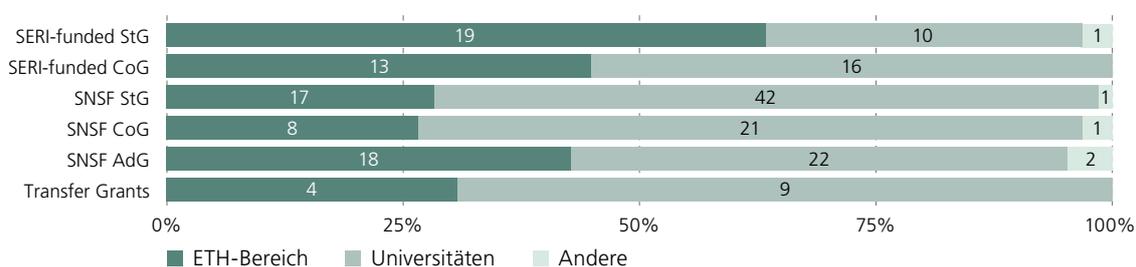


Abb. 8.1: Verteilung der verschiedenen Grants auf die beteiligten Institutionen. Die Balken sind jeweils mit der Anzahl der Grants für jeden Institutionstyp versehen. Diese Zahlen sind ausschliesslich der zurückgezogenen Projekte (bis zur Erstellung dieses Berichts). Der SNSF CoG beinhaltet ein Projekt, welches durch eine Spende und nicht durch das SBFI finanziert wird.

Quellen: SBFI und SNF.

Wie bereits erwähnt, ist eine Analyse der Erfolgsquoten nach Institutionstyp nur für die vom SNF durchgeführten Ausschreibungen möglich (siehe Abbildung 8.2). Die Erfolgsquoten der SNF-Ausschreibungen sind insgesamt niedriger als die durchschnittliche Schweizer Erfolgsquote von 20,3% bei ERC-Ausschreibungen unter Horizon 2020. Dies ist auf das verstärkte Interesse an den Ausschreibungen zurückzuführen; die Zahl der eingereichten Gesuche fiel höher aus als die übliche Zahl der Schweizer Gesuche bei einer ERC-Ausschreibung. Der SNSF Advanced Grant ist die einzige Ausschreibung, die bereits zweimal durchgeführt wurde (Stand Oktober 2023). Dort ist die Zahl der eingereichten Gesuche von der ersten zur zweiten Ausgabe von 232 auf 93 deutlich zurückgegangen. Entsprechend stieg die Erfolgsquote für den SNSF Advanced Grant 2022 auf 19,4% und lag damit näher am gemäss Horizon 2020 erwarteten Wert. Ob dies auch bei den zweiten Ausgaben der SNF Starting und Consolidator Grants der Fall sein wird, kann noch nicht abgeschätzt werden.

Vor diesem Hintergrund verzeichnet der ETH-Bereich bei den Ausschreibungen der SNSF Starting und Advanced Grants höhere Erfolgsquoten als die kantonalen Universitäten, während er bei den SNSF Consolidator Grants weniger erfolgreich ist. Dieser Unterschied ist jedoch kleiner als unter Horizon 2020, als der ETH-Bereich bei den ERC-Ausschreibungen insgesamt rund 1,6-mal so erfolgreich war wie die Universitäten.

Abbildung 8.2 Erfolgsquoten der vom SNF umgesetzten Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument

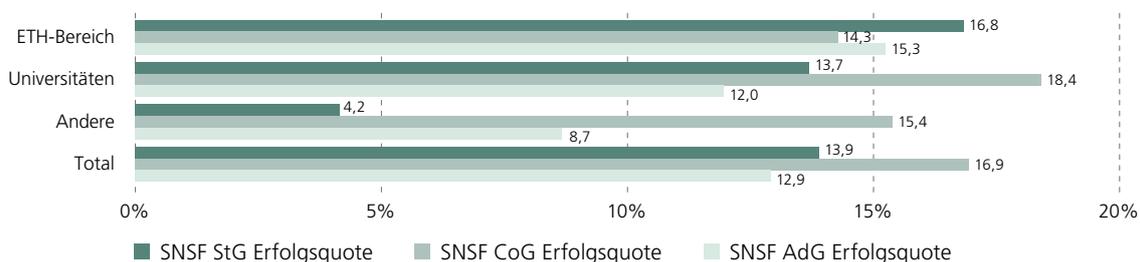


Abb. 8.2: Veranschaulichung der Erfolgsquoten, d. h. der Anzahl der erfolgreichen Gesuche geteilt durch die Anzahl aller förderfähigen und evaluierten Gesuche für die verschiedenen Institutionstypen und Grants. Rechts neben den Balken wird der entsprechende Wert für die Erfolgsquote angegeben.

Quellen: SBFI und SNF.

Abbildung 8.3 zeigt die verpflichteten Mittel nach Institutionstyp und Übergangsmassnahme. Diese Zahlen bilden die direkten Projektkosten ab, ohne die Administrativkosten der SNF-Ausschreibungen und die Overheads, und sind daher niedriger als der Gesamtbetrag, der für einzelnen Ausschreibungen zur Verfügung steht (siehe Tabelle 8.1). Insgesamt erhielten die kantonalen Universitäten mit 249 Millionen Franken den höchsten Betrag, wobei sowohl die direkt finanzierten ERC-Grants als auch die Mittel aus den SNF-Ausschreibungen eingeschlossen sind. An den ETH-Bereich gingen insgesamt 165 Millionen Franken.

Abbildung 8.3 Verpflichtete Mittel für ERC-Übergangsmassnahmen nach Institutionstyp und Instrument

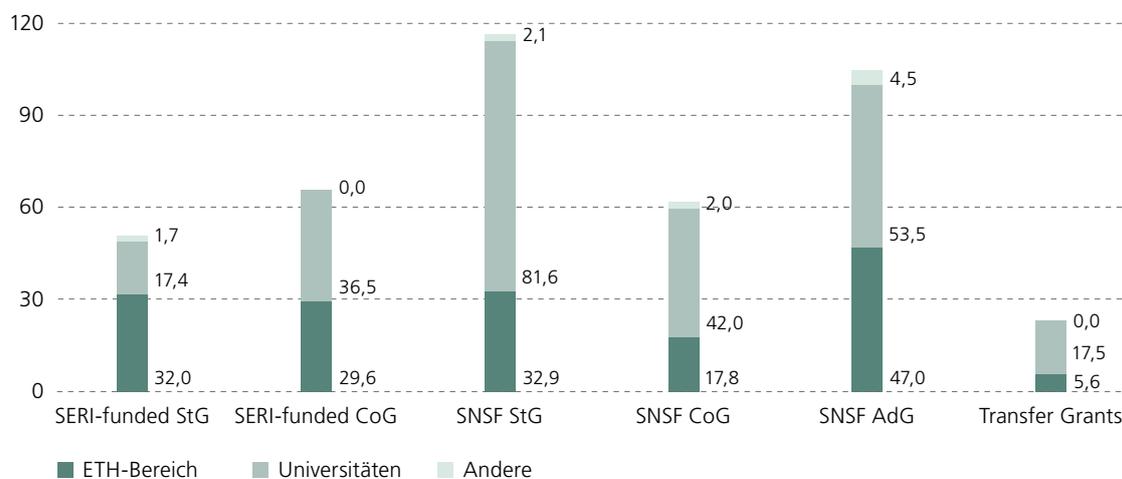


Abb. 8.3: Für jede Übergangsmassnahme für die ERC-Grants werden die verpflichteten Mittel insgesamt sowie für die verschiedenen Institutionstypen dargestellt. Auf den Balken werden jeweils die verpflichteten Mittel (inklusive Overheads) für jeden Institutionstyp und jeden Grant angegeben. Die Administrativkosten für die Ausschreibungen sind hier nicht enthalten. Die Mittel beim SNSF StG beinhalten auch die zusätzlich eingesetzten Eigenmittel des SNF. Der SNSF CoG beinhaltet ein Projekt, welches durch eine Spende und nicht durch das SBFI finanziert wird.

Quellen: SBFI und SNF.

8.1.2 Übergangsmassnahmen für MSCA-Postdoktorats-Förderung

Die MSCA-Postdoktorandenförderung ist auf einzelne Begünstigte ausgerichtet und daher aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung der Schweiz für Forschende mit einer Schweizer Gastinstitution nicht zugänglich. Die Übergangsmassnahmen für die MSCA-Instrumente bestehen aus dem neuen Instrument der Swiss Postdoctoral Fellowships (SPF), das für die Jahre 2021, 2022 und 2023 umgesetzt wurde, sowie aus zusätzlichen Mitteln für das SNF-Instrument Ambizione im Jahr 2021.

Die Ambizione-Beiträge des SNF fördern junge Forschende, die innerhalb von vier Jahren nach ihrem Doktorat ein unabhängiges Forschungsprojekt an einer Schweizer Institution durchführen möchten. Im Jahr 2021 wurden für das Instrument zusätzlich 8 Millionen Franken vom SBFI und 1,9 Millionen Franken vom SNF bereitgestellt. Diese Mittel wurden speziell zur Förderung der Incoming-Mobilität eingesetzt, was zu 11 zusätzlichen Projekten führte.

Ausschreibungen der Swiss Postdoctoral Fellowships 2021, 2022 und 2023

Die Swiss Postdoctoral Fellowships sind ein neues, massgeschneidertes Instrument, das Bewerbenden aus allen Herkunftsländern offensteht und eine Postdoktoratserfahrung an einer Schweizer Gastinstitution ermöglicht. Es fördert die Mobilität in die Schweiz und dient damit dem Wissensaustausch sowie dem Aufbau von Forschungsnetzwerken. Der SNF wurde vom Bund mit der Durchführung der jeweiligen Ausschreibungen beauftragt. Die Ausschreibungsbudgets beliefen sich auf 22 Millionen Franken im Jahr 2021, 15 Millionen Franken im Jahr 2022 und 14 Millionen Franken im Jahr 2023. In diesen Zahlen sind die Overheads und Administrativkosten der Ausschreibung enthalten. Im Jahr 2022 stellte der SNF zusätzlich 10 Millionen Franken aus seinem eigenen Budget für die SPF-Ausschreibungen bereit.

Die SPF-Ausschreibung 2023 lief bis im Dezember 2023. In diesem Bericht werden daher nur die Beteiligungszahlen für die SPF-Ausschreibungen in den Jahren 2021 und 2022 erörtert. Abbildung 8.4 gibt einen Überblick über die Beteiligung an diesen beiden Ausschreibungen, wobei sowohl der Anteil der Beteiligungen nach Institutionstyp als auch die Gesamtzahl der Beteiligungen dargestellt werden. Da sich die Ausschreibungen an Postdoktorierende richten, stammte die Mehrheit der 159 erfolgreichen Projekte aus kantonalen Universitäten (92; 57,9%) und dem ETH-Bereich (61; 38,4%). Die Institutionen mit den meisten Beteiligungen waren die ETHZ (32), die Universität Zürich (29) und die EPFL (19).

Abbildung 8.4 Beteiligung an Übergangsmassnahmen für die MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp

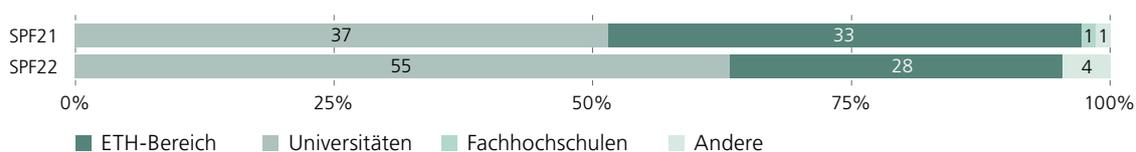


Abb. 8.4: Anteil der Fellowships für die verschiedenen Institutionstypen für die beiden Ausschreibungen der Swiss Postdoctoral Fellowships. Auf den Balken wird die Anzahl der gewährten Fellowships für jeden Institutionstyp angegeben. Diese Zahlen sind ausschliesslich der zurückgezogenen Projekte (bis zur Erstellung dieses Berichts)

Quellen: SBFI und SNF.

Die erste SPF-Ausschreibung im Jahr 2021 war – wie in Abbildung 8.5 ersichtlich – stark überzeichnet, ähnlich wie die ersten vom SNF durchgeführten Ausschreibungen für ERC-Alternativen. Sowohl für den ETH-Bereich als auch für die kantonalen Universitäten lagen die Erfolgsquoten bei rund 10%. Bei der SPF-Ausschreibung 2022 stiegen die Erfolgsquoten auf 18,2% für die kantonalen Universitäten und 16,3% für den ETH-Bereich, was sowohl auf eine geringere Anzahl eingereicherter Anträge als auch auf die zusätzlichen Mittel des SNF zurückzuführen ist, dank denen mehr Projekte finanziert werden konnten.

Abbildung 8.5 Erfolgsquoten bei Übergangsmassnahmen für die MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp

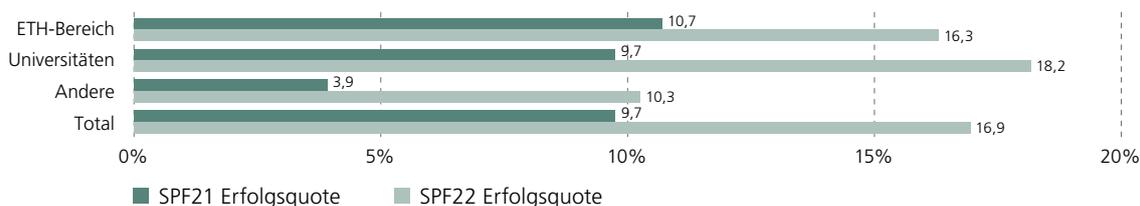


Abb. 8.5: Erfolgsquoten für die beiden abgeschlossenen Ausschreibungen der Swiss Postdoctoral Fellowships für die verschiedenen Institutionstypen. Die Erfolgsquote entspricht der Anzahl der erfolgreichen Gesuche geteilt durch die Anzahl aller eingereichten, förderfähigen und evaluierten Gesuche. Rechts neben den Balken werden die Erfolgsquoten angegeben.

Quellen: SBFI und SNF.

In Abbildung 8.6 wird die Höhe der verpflichteten Mittel dargestellt. Die Forschenden an den kantonalen Universitäten erhielten insgesamt 22,5 Millionen Franken, jene aus dem ETH-Bereich 14,8 Millionen Franken. Die meisten finanzierten Projekte sind den Bereichen Wissenschaft, Technologie, Ingenieurwesen und Mathematik zuzuordnen (66 Projekte, 16,0 Mio. CHF), gefolgt von den Life Sciences (59 Projekte, 14,4 Mio. CHF). Weitere 34 Projekte (8,3 Mio. CHF) entfielen auf den Bereich der Sozial- und Geisteswissenschaften.

Abbildung 8.6 Verpflichtete Mittel für Übergangsmassnahmen der MSCA-Einzelprojektförderung nach Institutionstyp und Instrument (in Mio. CHF)

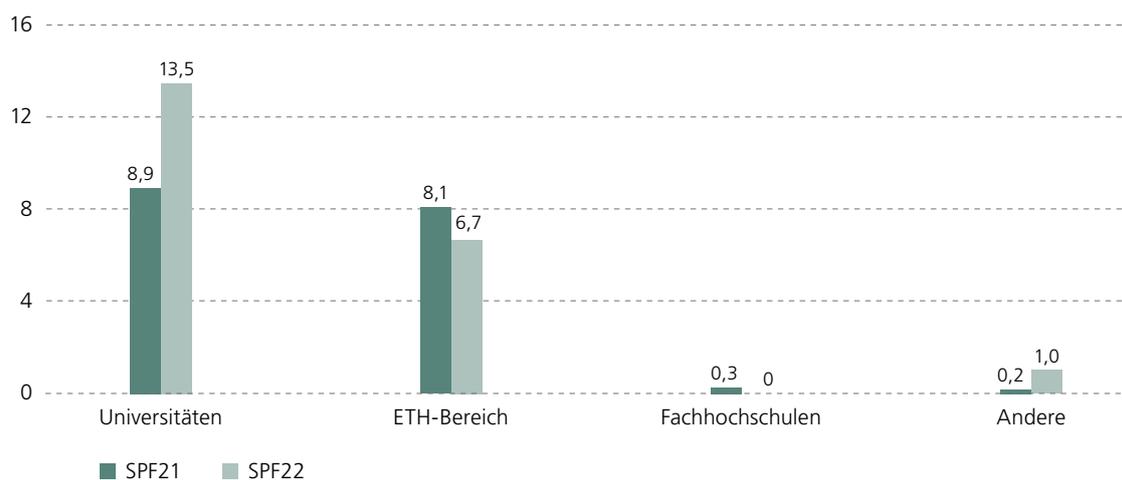


Abb. 8.6: Verpflichtete Mittel für die verschiedenen Institutionstypen für die beiden abgeschlossenen Ausschreibungen der Swiss Postdoctoral Fellowships. Die Administrativkosten für die Ausschreibungen sowie die Overheads sind hier nicht enthalten. Die Mittel beim SPF 2022 beinhalten auch die zusätzlich eingesetzten Eigenmittel des SNF.

Quellen: SBFI und SNF.

Die SPF-Ausschreibungen sind als Incoming-Instrumente konzipiert, d. h. sie sind spezifisch auf die Förderung der Mobilität in die Schweiz ausgerichtet. Dies widerspiegelt sich auch in den Nationalitäten der 159 Fellows: Sie kommen aus 40 Ländern, wobei die grössten Gruppen aus Deutschland bzw. Italien mit jeweils 20 Fellows stammen, dahinter folgt Frankreich mit 17 Fellows.

8.2 Übergangsmassnahmen für Pfeiler III: Finanzierung der EIC-Instrumente

Der Europäische Innovationsrat (EIC) wurde unter Horizon Europe errichtet, nachdem unter Horizon 2020 zwischen 2018 und 2020 eine Pilotphase durchgeführt worden war. Er zielt darauf ab, Innovation auf verschiedenen Reifestufen zu fördern und bietet drei Instrumente an (siehe Tabelle 8.2).

Tabelle 8.2 EIC-Instrumente

Instrument	Beschreibung und Teilnahmemöglichkeiten für Schweizer Institutionen
EIC Pathfinder	Unterstützt die Entwicklung neuer Technologien, die es ermöglichen, risikoreiche Projekte durchzuführen und den Nachweis der Machbarkeit zu erbringen. Bei den meisten EIC Pathfinder-Projekten handelt es sich um Verbundprojekte, die Forschenden und Innovatoren mit Sitz in der Schweiz zugänglich sind, aber es gibt auch Möglichkeiten für Projekte mit nur einem Begünstigten, die nicht zugänglich sind.
EIC Transition	Ziel ist die Reifung neuer Technologien und die Entwicklung ihrer Vermarktung. Bei den EIC Transition-Projekten handelt es sich häufig um Verbundprojekte, die für in der Schweiz ansässige Forschende und Innovatoren zugänglich sind. Es gibt aber auch Möglichkeiten für Projekte mit nur einem Begünstigten, die nicht zugänglich sind.
EIC Accelerator	Richtet sich an Start-ups und KMU und besteht aus Einzelförderungsprojekten zur Skalierung von Innovation. Der EIC Accelerator ist für Forschende und Innovatoren mit Sitz in der Schweiz nicht zugänglich.

Quellen: EC und SBF.

Der Bund hat für die Jahre 2021, 2022 und 2023 Übergangsmassnahmen beschlossen, welche zusätzliche und neue Finanzmittel für Forschende und Innovatoren in der Schweiz beinhalten, die von der Nichtzugänglichkeit einiger EIC-Instrumente betroffen sind. Diese Massnahmen werden in Tabelle 8.3 aufgelistet.

Tabelle 8.3 Übergangsmassnahmen für EIC-Grants

Jahr	Finanzierung	Anzahl Projekte
Übergangsmassnahmen für den EIC Accelerator		
Direkte Finanzierung für den EIC Accelerator		
2021	Verpflichtete Mittel des SBFI: 58,3 Mio. CHF	24
Zusätzliche Mittel für das Impulsprogramm Innovationskraft Schweiz von Innosuisse		
2021	Aufstockung der Mittel um 15 Mio. CHF durch das SBFI und 0,2 Mio. CHF durch die Innosuisse	31
Swiss Accelerator Ausschreibung 2022 und 2023		
Ausschreibung 2022	88 Millionen CHF vom SBFI und 28 Millionen CHF von Innosuisse	53
Ausschreibung 2023	75 Millionen CHF vom SBFI	Noch nicht bekannt
Übergangsmassnahmen für EIC Pathfinder und Transition		
Zusätzliche Mittel für das SNF und Innosuisse Instrument Bridge		
2021	Aufstockung der Mittel um 5 Millionen CHF durch das SBFI	Nicht bekannt
2022	Aufstockung der Mittel um 5 Millionen CHF durch das SBFI	Nicht bekannt
Flagship-Initiative von Innosuisse		
2021	Aufstockung der Mittel um 15 Mio. CHF durch das SBFI	4
2022	Aufstockung der Mittel um 25 Mio. CHF durch das SBFI	Noch nicht bekannt

Quellen: SBFI und Innosuisse.

Massnahmen für den EIC Accelerator

Wie in Tabelle 8.3 dargestellt, bestehen die Massnahmen für den EIC Accelerator aus der direkten Finanzierung für die EIC Accelerator-Ausschreibung 2021, einer zusätzlichen Finanzierung für das Impulsprogramm 2021 von Innosuisse sowie zwei massgeschneiderten Swiss Accelerator-Ausschreibungen 2022 und 2023.

In der Anfangsphase von Horizon Europe hatten die Forschenden und Innovatoren in der Schweiz noch den Status «zu assoziieren». Damit konnten Schweizer Start-ups und KMU im Rahmen der EIC Accelerator-Ausschreibung 2021 Gesuche einreichen, die von der EC evaluiert wurden. Die 24 erfolgreichen Projekte wurden anschliessend mit insgesamt 58,3 Millionen Franken direkt vom SBFI unterstützt.

Im Jahr 2021 wurden zusätzliche Mittel für das Impulsprogramm Innovationskraft Schweiz von Innosuisse bereitgestellt, das vor dem Hintergrund der Covid-19-Pandemie die Innovation in KMU stärken sollte. Der gewährte Beitrag belief sich auf 15,2 Millionen Franken, wovon 15 Millionen Franken vom SBFI über die Übergangsmassnahmen und 0,2 Millionen Franken aus dem Budget von Innosuisse bereitgestellt wurden. Mit diesen Mitteln konnten 31 zusätzliche Projekte realisiert werden.

Nach 2021 beauftragte der Bund Innosuisse den Swiss Accelerator einzuführen, ein neues Instrument als Alternative zu den Ausschreibungen des EIC Accelerator. Mit dem Swiss Accelerator sollen einzelne Schweizer Start-ups und KMU gefördert werden, die ein Innovationsprojekt mit Skalierungspotenzial durchführen wollen. Ähnlich wie bei den Ausschreibungen zum EIC Accelerator erfolgt die Eingabe beim Swiss Accelerator über einen mehrstufigen Prozess: Zuerst wird ein Kurzgesuch evaluiert, dann wird auf Einladung ein vollständiges Gesuch eingereicht und evaluiert und schliesslich muss das Projekt präsentiert werden. Für die Ausschreibung des Swiss

Accelerator 2022 stellte der Bund 88 Millionen Franken zur Verfügung. Dieser Betrag wurde durch Eigenmittel von Innosuisse aufgestockt, was zu einer Gesamtausschreibungssumme von 116 Millionen Franken führte. Im Jahr 2023 wurden insgesamt 75 Millionen Franken für den Swiss Accelerator gesprochen.

Die Ausschreibung des Swiss Accelerator 2023 ist zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts noch nicht abgeschlossen. Im Folgenden wird deshalb nur die Ausschreibung 2022 behandelt.

Im Rahmen des Swiss Accelerator 2022 gingen insgesamt 752 Kurzgesuche ein, 128 Bewerbende wurden anschliessend zur Einreichung eines vollständigen Gesuchs eingeladen. Letztlich wurden 53 Projekte mit 112 Millionen Franken finanziert. Diese Zahl ist aufgrund der Administrativkosten für die Ausschreibung etwas tiefer als die gesamte Ausschreibungssumme. Die Verteilung der geförderten Projekte nach Forschungsbereichen ist in Abbildung 8.7 dargestellt, ebenso die Gesamtsumme der Fördermittel in jedem Forschungsbereich. Die meisten Projekte betreffen Innovationen im Bereich Life Sciences (20 Projekte, finanziert mit 45,9 Mio. CHF), gefolgt von je 11 Projekten in den Bereichen IKT sowie Energie und Umwelt (24,4 Mio. CHF bzw. 19,3 Mio. CHF). Gemäss den Ausschreibungsbedingungen werden alle Projekte von Start-ups oder KMU durchgeführt.

Abbildung 8.7 Swiss Accelerator-Projekte nach Forschungsbereich

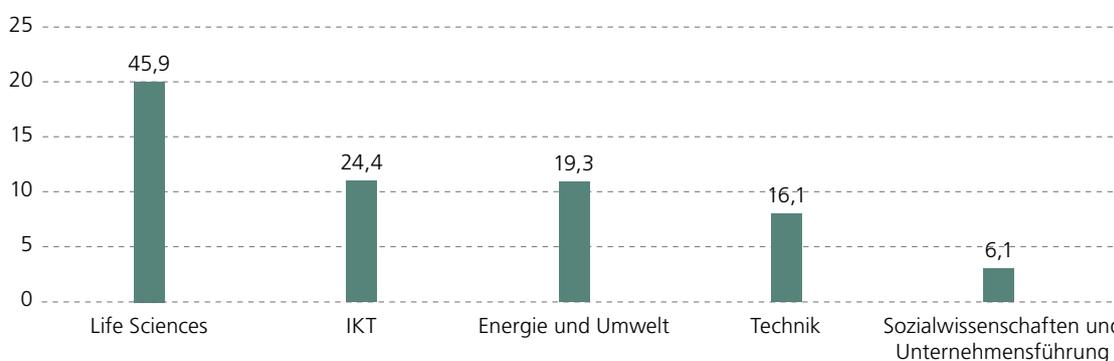


Abb. 8.7: Anzahl Projekte in verschiedenen Innovationsbereichen sowie die für diese Projekte bereitgestellten Mittel (in Mio. CHF über jedem Balken).

Quellen: Innosuisse und SBFI.

Massnahmen für die EIC Pathfinder und EIC Transition

Wie oben beschrieben, sind die Instrumente EIC Pathfinder und EIC Transition für Forschende und Innovatoren in der Schweiz teilweise zugänglich. Um Forschenden und Innovatoren mit Sitz in der Schweiz zusätzliche Möglichkeiten zu bieten, ihre Ideen in den nicht zugänglichen Bereichen der Ausschreibungen von EIC Transition und EIC Pathfinder zu verwirklichen, wurden für diese Teile Übergangsmassnahmen eingeführt. Diese beinhalten Aufstockungen für die einschlägigen nationalen Instrumente Bridge und die Flagship-Initiative (siehe Tabelle 8.3).

Das Instrument Bridge ist ein gemeinsames Instrument des SNF und der Innosuisse und richtet sich an Forschende, die entweder eine Anwendung auf Basis ihrer Forschungsergebnisse entwickeln oder das Innovationspotenzial ihrer Ergebnisse ausloten wollen. 2021 und 2022 wurden zusätzliche Mittel in Höhe von je 5 Millionen Franken für die Realisierung solcher Projekte bereitgestellt.

Die von Innosuisse durchgeführte Flagship-Initiative zielt darauf ab, Innovationen in vorgegebenen Themenbereichen zu fördern, die gesellschaftliche oder wirtschaftliche Herausforderungen betreffen. Mit den Mitteln aus den Übergangsmassnahmen im Jahr 2021 konnten vier zusätzliche Projekte finanziert werden. Insgesamt wurden 15,2 Millionen Franken bereitgestellt, davon 15 Millionen CHF vom SBFI und 0,2 Millionen Franken aus dem Budget der Innosuisse. Die Übergangsmassnahme wurde 2022 weitergeführt und mit 25 Millionen Franken dotiert. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts war die diesbezügliche Berichterstattung der Innosuisse noch nicht abgeschlossen.

8.3 Übergangsmassnahmen für strategische Bereiche

Zu Beginn von Horizon Europe schränkte die Europäische Kommission den Zugang von Nicht-EU-Mitgliedsstaaten zu bestimmten Ausschreibungen in Themenbereichen, die sie als strategisch wichtig erachtet, ein. Das Ausmass dieser Ausschlüsse variiert je nach Ausschreibung. Zu einigen Ausschreibungen sind alle EU-Mitgliedstaaten und EWR-Länder zugelassen, während zu anderen alle OECD-Länder Zugang haben. Raumfahrt und Quantenwissenschaft und -Technologie sind die bei Weitem am schwersten zugängliche Bereiche. Hier steht ein grosser Teil der Ausschreibungen nur EU-Mitgliedstaaten oder assoziierten Ländern offen, die zusätzliche Kriterien erfüllen (so ist Israel beispielsweise zu Ausschreibungen im Bereich der Quantenwissenschaft und -Technologie zugelassen, nicht aber zu bestimmten Raumfahrtthemen). Neben diesen Ausschreibungen von Horizon Europe ist das Programm Digitales Europa (DEP) für die Forschenden in der Schweiz fast komplett unzugänglich. Daher konzentrieren sich die Übergangsmassnahmen für strategische Bereiche auf diese drei Gebiete: Quantenwissenschaft und -Technologie, Raumfahrt und DEP-Themen. Es handelt sich dabei auch um Bereiche, in denen Forschende und Innovatoren in der Schweiz entweder führend sind oder über einzigartiges Fachwissen verfügen, was die Übergangsmassnahmen noch wichtiger macht.

8.3.1 Massnahmen für das Programm Digitales Europa

Die Übergangsmassnahmen in vom DEP abgedeckten Bereichen waren bisher auf zwei separate Initiativen ausgerichtet, die im Folgenden erläutert werden. Ausserdem wurde ein Verbundprojekt finanziert, an dem MeteoSchweiz beteiligt ist.

SwissTwins Initiative

SwissTwins ist eine neue Initiative, die der Bundesrat für die Jahre 2021 und 2022 ins Leben gerufen hat. Sie hat zum Ziel, Schweizer Forschende und Forschungsinfrastrukturen im strategischen Bereich des Hochleistungsrechnens (HPC) in der europäischen Landschaft zu positionieren. SwissTwins ergänzt die Swiss Initiative for HPC and Networking (HPCN) sowie Initiativen der EC wie Destination Earth (DestE) und Initiativen des European HPC Joint Undertaking (EuroHPC JU). Mit der SwissTwins-Initiative soll vorrangig erreicht werden, dass die Schweizer Forschungsinfrastrukturen des ETH-Bereichs gut in die europäische Landschaft integriert und auf globaler Ebene wettbewerbsfähig bleiben. Die Initiative konzentriert sich auf die Entwicklung von Middleware, die die HPCN-finanzierte Alps Infrastructure am Swiss National Supercomputing Center (CSCS) nutzt, um Simulationen, Datenanalysen und wissenschaftliche Arbeitsabläufe in Bereichen zu unterstützen, die für den ETH-Bereich von hoher Priorität sind. SwissTwins setzt auf Software-Engineering, um seine Produkte auf modernen Hochleistungsrechner-Infrastrukturen am CSCS, in Japan und den USA sowie auf jenen des EuroHPC JU einsetzen zu können. Die Initiative ist eng mit DestE abgestimmt und richtet ihre Entwicklung auf die Wetter- und Klimavertikale aus. Die SwissTwins-Technologie und -Infrastruktur ist weitgehend generisch und wird für weitere wissenschaftlichen Bereiche verfügbar sein. Das SBFi kofinanziert die Initiative mit 20 Millionen Franken.

SwissChips Initiative

SwissChips ist eine neue Initiative, die der Bundesrat 2023 beschlossen hat, um die starke Position der Schweizer Forschenden und Forschungsinfrastrukturen in den strategisch wichtigen Bereichen der Halbleitertechnologien, der Mikroelektronik und spezifisch des Designs integrierter Schaltkreise (IC) zu erhalten und zu sichern. Die Initiative wurde aufgrund des Ausschlusses von Schweizer Akteuren von bestimmten EC-Aktivitäten lanciert und ist auf die Programme Horizon Europe und Digitales Europa abgestimmt. Die ETHZ, die EPFL und das Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM) konzentrieren sich auf verschiedene thematische Arbeitspakete. Das SBFi wird sich mit 26 Millionen Franken an der Finanzierung der Initiative beteiligen, die ab 2024 für drei Jahre laufen soll.

GLORI Digital Twin

Der GLORI DT ist ein hochauflösender digitaler Zwilling im Nahbereich, der von globaler bis zu regionaler Skala konfigurierbar ist. Er nutzt die Wetter- und Klimavorhersagefähigkeiten für ausgewählte Regionen, wie GLORI-A für den Alpenraum und GLORI-Med für den Mittelmeerraum. Der digitale Zwilling verwendet aktuelle operative Systeme, kann aber auch auf Hochleistungsrechnern der nächsten Generation mit einer Auflösung im Kilometermassstab betrieben werden. Er ermöglicht auf Abruf Vorhersagen zu ausgewählten Elementen der atmosphärischen Zusammensetzung, wie Mineralstaub für Energieanwendungen und Pollen für Gesundheitsanwendungen.

Überdies enthält der Zwilling Schnittstellen für hydrologische Anwendungen. Das SBFI stellt MeteoSchweiz 3 Millionen Franken für die Teilnahme am unabhängigen internationalen Projektkonsortium zur Verfügung.

8.3.2 Massnahmen im Bereich der Raumfahrt

In den Programmjahren 2021, 2022 und 2023 war für die Schweiz fast die Hälfte (48,7%) des Budgets für Ausschreibungen zu Raumfahrtthemen unter Horizon Europe unzugänglich. Um die damit verbundenen Möglichkeiten zu ersetzen, beschloss der Bund, das Budget für ausgewählte Programme der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zu erhöhen. Die Schweiz ist Gründungsmitglied der ESA und führt die meisten ihrer Raumfahrtaktivitäten im Rahmen der verschiedenen ESA-Programme durch. Die Aufstockung der Mittel für diese Programme ermöglicht es den Schweizer Akteuren, gezielt in den vom Ausschluss betroffenen Bereichen tätig zu werden, und garantiert den Rückfluss der eingesetzten Mittel. Mit den Übergangsmassnahmen werden zusätzliche Mittel für die in der Tabelle 8.4 aufgeführten ESA-Programme bereitgestellt. Diese Programme wurden ausgewählt, um Themen abzudecken, die im Rahmen von Horizon Europe zugänglich gewesen wären, und um Forschung und Innovation in Bereichen weiter zu stärken, in denen die Schweiz über ausgewiesenes Fachwissen verfügt.

Tabelle 8.4 Übergangsmassnahmen im Bereich Raumfahrt

Übergangsmassnahmen 2021	Zusätzliche Mittel: 25 Millionen CHF
<ul style="list-style-type: none"> • PRODEX (Programme de Développement d'Expériences scientifiques): fördert die Forschung und ermöglicht die Entwicklung von Instrumenten für die Raumfahrtforschung. Diese Projekte werden von Schweizer Hochschulen oder Forschungsinstituten geleitet und gemeinsam mit der Schweizer Industrie umgesetzt. Im Rahmen der Übergangsmassnahmen wurden bevorzugt Projekte mit einer grossen internationalen Komponente und einem hohen wissenschaftlichen Potenzial ausgewählt. • ARTES (Advanced Research in Telecommunication Systems): fördert Projekte im Bereich der innovativen Telekommunikationssysteme. Diese werden in der Regel von der Schweizer Industrie durchgeführt. • FLPP (Future Launcher Preparatory Programme): Finanzierung von Projekten zur Entwicklung neuer Technologien und Fähigkeiten im Bereich der Trägerraketen unter Berücksichtigung der Zuverlässigkeit und der Senkung der Betriebskosten. Diese Projekte werden in der Regel von der Industrie durchgeführt. • GSTP (General Support Technology Programme): Dieses Programm zielt darauf ab, neu entstehende Technologien zu anwendbaren Produkten zu entwickeln. 	
Übergangsmassnahmen 2022	Zusätzliche Mittel: 12 Millionen CHF
<ul style="list-style-type: none"> • NAVISP (Navigation Innovation and Support Programme): fördert Innovationsprojekte in den Bereichen Positionierung, Navigation und Zeitmessung. Diese Projekte werden von der Industrie durchgeführt. • FLPP (Future Launcher Preparatory Programme): siehe oben. • GSTP (General Support Technology Programme): siehe oben. 	
Übergangsmassnahmen 2023	Zusätzliche Mittel: 11 Millionen CHF

Noch zu definieren.

Quellen: SBFI und ESA.

Die Finanzierung erstreckt sich über zwei Jahre nach Einführung der jeweiligen Massnahme. So werden die zusätzlichen Mittel aus den Übergangsmassnahmen 2021 in zwei Tranchen in den Jahren 2022 und 2023 bereitgestellt. Deshalb ist nur ein Teil der in der obigen Tabelle aufgeführten Mittel bereits zugewiesen worden.

Bis September 2023 wurden insgesamt 22,9 Millionen Euro für 18 Projekte gesprochen. Die ESA ist der Vertragspartner für die beteiligten Schweizer Organisationen. Da die ESA die Mittel in Euro vergibt, werden die verpflichteten Mittel in dieser Währung angegeben. Die Verteilung der verpflichteten Projektmittel auf die verschiedenen ESA-Programme ist in Abbildung 8.8 dargestellt.

Abbildung 8.8 Übergangsmassnahmen im Bereich Raumfahrt nach ESA-Programm

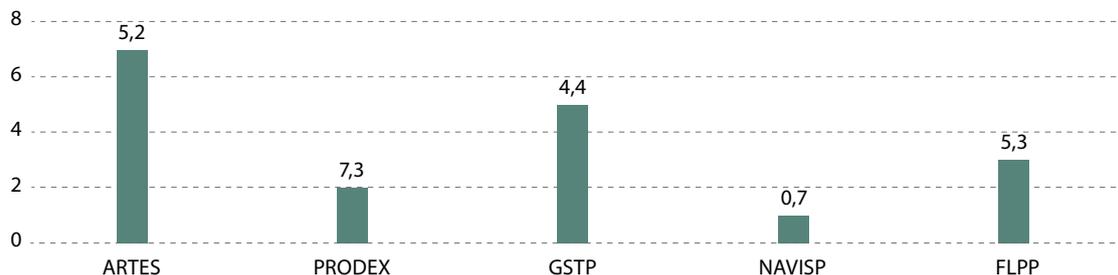


Abb. 8.8: Anzahl der zusätzlich geförderten Projekte im Rahmen der Übergangsmassnahmen nach ESA-Programm. Über den Balken werden die verpflichteten Mittel in Mio. EUR angegeben.

Quelle: SBFI.

8.3.3 Massnahmen im Bereich der Quantenwissenschaft und -Technologie

Forschende in der Schweiz waren beim Quantum Technology Flagship unter Horizon 2020 ausserordentlich erfolgreich und erhielten Fördermittel in Höhe von 23,2 Millionen Franken, was fast 11 % der gesamten Fördermittel entspricht, die im Rahmen der entsprechenden Ausschreibungen vergeben wurden. Unter Horizon Europe gilt die Quantenwissenschaft und -Technologie als Bereich von strategischem Interesse, d. h. die meisten Forschenden aus Nicht-EU-Mitgliedstaaten, einschliesslich aus assoziierten Ländern, sind von den entsprechenden Ausschreibungen ausgeschlossen. In den Jahren 2021–2023 hatten Quantenforschende in der Schweiz Zugang zu nur 19,2% der Fördermittel in diesen Ausschreibungen.

Um die herausragende Expertise der Schweiz im Quantenwissenschaften und -technologien zu bewahren und die Kompatibilität mit Entwicklungen auf europäischer Ebene nicht zu verlieren, hat der Bund Mittel für Übergangsmassnahmen im Umfang von 34 Millionen Franken bereitgestellt. Konkret wurden 24 Millionen Franken für die Jahre 2021 und 2022 und weitere 10 Millionen für 2023 gesprochen. Der SNF wurde beauftragt, den Quantum Transitional Call 2022 durchzuführen, der sich speziell an Forschende richtete, die sich an den Quantenaktionen der EC beteiligt hätten. Die Ausschreibung stiess in der Quantenforschungsgemeinschaft auf grosses Interesse, und es wurden 16 Projekte mit einer Gesamtsumme von 24 Millionen Franken finanziert.

Während der Erstellung dieses Berichts wurde in Zusammenarbeit mit der Swiss Quantum Initiative und dem SNF eine weitere Ausschreibung vorbereitet. Das SBFI wird 10 Millionen Franken für Projekte im Zusammenhang mit der laufenden europäischen Forschung in der Quantenwissenschaft und -Technologie, insbesondere im Rahmen des Quantum Flagship, bereitstellen.

8.4 Übergangsmassnahmen für ITER

Seit 2021 behandeln Fusion for Energy und die ITER-Organisation die Schweiz nicht mehr als an der Realisierung von ITER beteiligtes Land. Folglich können sich Schweizer Organisationen nur in Bereichen an ITER-Aktivitäten beteiligen, in denen F4E oder die Mitgliedsländer der ITER-Organisation selber über keine spezifischen Fähigkeiten verfügen. Das bedeutet, dass vor 2021 unterzeichnete Kollaborationsvereinbarungen zwar fortbestehen, Schweizer Unternehmen jedoch keine neuen Kollaborationsvereinbarungen abschliessen können. Dies führt dazu, dass die Schweizer Beteiligung an der Realisierung von ITER kontinuierlich abnimmt. Einige Schweizer Forschungsorganisationen profitieren jedoch weiterhin von bilateralen Kooperationsabkommen auf institutioneller Ebene mit F4E und der ITER-Organisation, um Forschungsprojekte von gemeinsamem Interesse durchzuführen. Das SBFI unterstützt die betroffenen Forschungsinstitutionen derzeit mit Übergangsmassnahmen im Umfang von 10,6 Millionen Franken. Für Schweizer Privatunternehmen können jedoch keine solchen Massnahmen umgesetzt werden.

Kernaussagen aus Kapitel 8

- ▶ Es werden jährlich Übergangsmassnahmen festgelegt, die bisher für die Jahre 2021, 2022 und 2023 umgesetzt wurden.
- ▶ Bei den Übergangsmassnahmen wird unterschieden zwischen zugänglichen Programmteilen, die vom SBFI direkt finanziert werden, und nicht zugänglichen Programmteilen, für die andere Instrumente entweder ergänzt oder neu lanciert werden.
- ▶ Für die Übergangsmassnahmen 2021–2023 stehen insgesamt 1,851 Milliarden Franken zur Verfügung, wovon 1072 Millionen Franken auf die Direktfinanzierung und 779 Millionen Franken auf Massnahmen für nicht zugängliche Programmteile entfallen (Stand Oktober 2023).
- ▶ Innosuisse und der SNF wurden beauftragt, Übergangsmassnahmen für nicht zugängliche Teile in den Programmbereichen ERC, MSCA, EIC sowie Quantenwissenschaft und -Technologie durchzuführen. Die massgeschneiderten Ausschreibungen stossen in der F&I-Gemeinschaft auf grosses Interesse.
- ▶ Für die Übergangsmassnahmen in den nicht zugänglichen strategischen Bereichen im Zusammenhang mit dem DEP wurden spezifische Initiativen ins Leben gerufen.
- ▶ Die Übergangsmassnahmen im Bereich Raumfahrt werden über die Europäische Weltraumorganisation ESA umgesetzt.
- ▶ In Bezug auf ITER ermöglichen die Übergangsmassnahmen des SBFI eine Finanzierung der Beteiligung einiger akademischer Organisationen an gemeinsamen Forschungsprojekten. Die Beteiligung von Schweizer Unternehmen an der Realisierung von ITER ist jedoch de facto unterbrochen.

9 Anhang: Daten

9.1 Datenquellen

Die Daten für die in diesem Bericht vorgestellten Analysen stammen aus verschiedenen Quellen mit ihren jeweiligen Grenzen, auf die in diesem Kapitel eingegangen wird. Die im Folgenden aufgeführten Einschränkungen sind bei der Interpretation der in diesem Bericht enthaltenen Daten zu berücksichtigen. Die den Grafiken dieses Berichts zugrunde liegenden Daten sind auf Anfrage erhältlich.

eCORDA

Hierbei handelt es sich um die vertrauliche Datenbank, die die EC für Projekte ihrer Rahmenprogramme für F&I führt. Sie enthält sowohl Informationen über die durchgeführten Projekte als auch über die eingereichten Gesuche, unabhängig davon, ob diese erfolgreich waren oder nicht. Damit können nicht nur die genehmigten Projekte nach Programmbereich und Projektinstrument analysiert werden, sondern auch die Erfolgsquoten der Gesuche verschiedener Akteure. Sie ist jedoch in bestimmten Bereichen unvollständig:

- Die eCORDA-Datenbank wird ständig weiterentwickelt, enthält jedoch nicht alle mit den Rahmenprogrammen verbundenen Projekte. So sind beispielsweise die Angaben zu den Projekten nach Artikel 185 und Artikel 187 unvollständig.
- Die Mittel von Partnern aus nicht assoziierten Ländern sind in der Regel nicht im eCORDA-Budget enthalten. Seit der Einführung von Horizon Europe und der Nicht-Assoziierung des Vereinigten Königreichs zwischen 2021–2023 sowie der Schweiz sind die Budgetzahlen zweier Länder mit einer erheblichen Anzahl von Projekten nicht mehr in den Daten erfasst. Dies kann zu Verzerrungen bei den Schlussfolgerungen in Bezug auf die zugewiesenen Mittel führen.
- eCORDA-Daten enthalten persönlich identifizierbare Informationen (PII). Bei Einzelprojekten können diese Informationen verwendet werden, um Daten über die Nationalität und das Geschlecht der Projektteilnehmenden zu gewinnen. Die Qualität der Daten ist jedoch unterschiedlich. Während die PII zum ERC für Horizon 2020 praktisch vollständig sind, fehlen in den PII zu den MSCA zahlreiche Angaben betreffend Geschlecht und Nationalität.

Der Zugang zur eCORDA-Datenbank wird den EU-Mitgliedstaaten oder den Ländern gewährt, die formell an das entsprechende Rahmenprogramm assoziiert sind. Für die Analyse der Schweizer Beteiligung an Horizon 2020 wurden Informationen aus eCORDA verwendet, ergänzt durch Profund-Daten zur Direktfinanzierung für die Jahre 2014–2016 (siehe nachstehend). Die eCORDA-Daten zu Horizon Europe sind für die Schweiz derzeit nicht zugänglich.

Cordis

Dies sind die öffentlich zugänglichen Daten zur Teilnahme an den verschiedenen Rahmenprogrammen. Cordis enthält zwar Informationen über die durchgeführten Projekte, aber keine Informationen über die eingereichten Gesuche. Die Cordis-Daten enthalten wahrscheinlich noch nicht alle Informationen über Projektausschreibungen aus dem Jahr 2022, da zwischen der Frist für eine Ausschreibung, dem Projektbeginn und der Aktualisierung der Datenbank mehrere Monate vergehen können. Im vorliegenden Bericht werden die Cordis-Daten zusammen mit den Profund-Daten (siehe nachstehend) für Horizon Europe-Projekte herangezogen.

Profund

Aufgrund der Teilassoziierung der Schweiz von 2014 bis 2016 und der aktuellen Nicht-Assoziierung hat das SBFI eine eigene Projektdatenbank zur Verwaltung der Finanzierungsanträge eingerichtet. Diese Datenbank enthält alle relevanten Informationen über die Schweizer Projektpartner, einschliesslich ihrer Budgets; sie erfasst jedoch keine Informationen über ausländische Projektpartner. Für die Daten zur Beteiligung an Horizon 2020 werden die Daten aus Profund und die Daten aus eCORDA zusammengeführt, um ein vollständiges Bild der zugewiesenen Mittel zu erhalten. Für Horizon Europe ist die Profund-Datenbank die einzige Quelle für Informationen über die Finanzierung der Schweizer Beteiligten und sie wird zusammen mit den Cordis-Daten verwendet, die Informationen über die ausländischen Projektpartner liefern. Für Horizon Europe werden nur Projekte analysiert, welche sowohl in Profund als auch in Cordis enthalten sind.

Daten von SNF, Innosuisse und ESA

Die Daten zu den Übergangsmassnahmen werden dem SBFI von der mit ihrer Umsetzung beauftragten Organisation zur Verfügung gestellt. Die Daten für jede Ausschreibung werden nach Abschluss der Ausschreibung übermittelt und enthalten Informationen über die Antragstellenden und die erfolgreichen Gesuche. Im Falle einer Aufstockung der Mittel für bereits bestehende Instrumente oder Programme werden soweit möglich die Projekte ermittelt, die im Rahmen der Übergangsmassnahmen finanziert werden.

In diesem Bericht werden alle oben genannten Datenquellen nebeneinander verwendet. Die Extraktionsdaten (Datum des letzten einbezogenen Datenpunkts) sind:

- eCORDA: 04.05.2023
- CORDIS: 03.10.2023
- Profund: 03.10.2023
- Übergangsmassnahmen: verschiedene Daten; berücksichtigt werden alle Ausschreibungen, die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts abgeschlossen waren.

Die in diesem Bericht verwendeten Daten wurden mehreren Bereinerungsschritten unterzogen. Diese betrafen insbesondere:

- 1) Internationale Organisationen: Sie werden einer eigenen Kategorie zugeordnet und ihre Beteiligungen werden nicht dem Gastland angerechnet. Ein Beispiel ist das CERN, das in der Schweiz ansässig ist.
- 2) Währung: Alle verpflichteten Mittel werden in Schweizer Franken berechnet und angegeben.
- 3) ERC- und MSCA-Einzelprojekte werden auf Duplikate hin geprüft: Bei Grantees mit mehreren Gastinstitutionen wird nur die Gastinstitution berücksichtigt, die den höchsten Förderbetrag erhält.
- 4) Alle Schweizer Institutionen sind nach Institutionstyp kategorisiert.
- 5) Es wurden nur Daten erfasst, die weitgehend vollständig sind und insbesondere Zahlen über die gewährten Mittel enthalten. So wurden namentlich alle Daten betreffend das EIT und Artikel 185 von der Analyse ausgeschlossen.

Wie bereits erwähnt, sind die Daten zu Horizon Europe mit Vorsicht zu behandeln:

- Aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung sind Schweizer Partner bei rund einem Drittel der Ausschreibungen nicht teilnahmeberechtigt. Dies betrifft auch Bereiche, in denen Forschende in der Schweiz in der Regel herausragende Leistungen erbringen, wie z. B. bei den ERC-Grants. Das bedeutet, dass die Schweizer Zahlen zur Beteiligung oder zu den verpflichteten Mitteln nicht direkt mit denen anderer Länder vergleichbar sind, die vollen Zugang zu allen Ausschreibungen haben.
- Die Daten selbst sind derzeit noch unvollständig, da sie aus einer Kombination aus öffentlich zugänglichen Daten mit Daten aus Finanzierungsanträgen an das SBFI hervorgehen, welche beide noch nicht alle Ausschreibungen von 2021–2022 umfassen. Aufgrund der Zeit, die zwischen der Evaluation einer Ausschreibung und dem Abschluss des entsprechenden Fördervertrags vergeht, sind in diesem Bericht fast keine Daten zu Ausschreibungen aus dem Jahr 2023 enthalten.

9.2 Wichtigste Indikatoren

Im gesamten Bericht wird eine Reihe von Hauptindikatoren verwendet.

Projektbeteiligung

Die Projektbeteiligung ist definiert als die Anzahl der Akteure, die an Projekten von Horizon 2020 oder Horizon Europe teilgenommen haben bzw. teilnehmen. Jede Teilnehmerin bzw. jeder Teilnehmer an einem Projekt wird einzeln gezählt. Die Zahl der Beteiligungen unterscheidet sich somit von der Zahl der Projekte.

Koordinationsrollen

Bei Verbundprojekten fungiert einer der Projektpartner als Initiator und Gesamtverantwortlicher für das Gesuch und das Projekt selbst. Die Koordination von Projekten war für die Schweiz während der gesamten Laufzeit von Horizon 2020 möglich, aufgrund der derzeitigen Nicht-Assoziierung an Horizon Europe sind Forschende und Innovatoren in der Schweiz nun jedoch von dieser Rolle ausgeschlossen.

Einzelprojektförderung

Bei Einzelprojekten erhalten einzelne Forschende oder Innovatoren ein Grant für ein bestimmtes Projekt und werden in der eCORDA-Datenbank automatisch als Koordinatorinnen und Koordinatoren eingestuft. Die meisten Grants für Einzelprojekte sind in den Programmbereichen des ERC oder des EIC angesiedelt, gelegentlich aber auch in anderen Programmbereichen. Für diesen Bericht wurden alle Projekte mit einer Projektteilnehmerin bzw. einem Projektteilnehmer als Grants für Einzelprojekte erfasst.

Verpflichtete Mittel

Die verpflichteten Mittel sind der Betrag, den eine Teilnehmerin oder ein Teilnehmer zu Beginn eines Projekts beantragt und der im Fördervertrag festgehalten wird. Die tatsächlichen Projektkosten können von den ursprünglich veranschlagten Kosten abweichen.

Erfolgsquote

Die Erfolgsquote ist definiert als das Verhältnis zwischen der Zahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche und der Zahl der eingereichten, förderfähigen und evaluierten Gesuche. Die Zahl der für eine Finanzierung ausgewählten Gesuche entspricht in der Regel nicht der Zahl der durchgeführten Projekte, denn wenn mehr Mittel zur Verfügung stehen, können auch Projekte aus einer Reserveliste durchgeführt werden.

Der Vergleich der Erfolgsquoten nach Land beruht auf der Anzahl Gesuche: Jedes Gesuch wurde nur einmal pro Land gezählt, unabhängig davon, wie viele Antragstellende desselben Landes es enthielt.

Beim Vergleich der Erfolgsquoten zwischen den Institutionen in der Schweiz wurden die Erfolgsquoten auf der Basis der Antragstellenden berechnet, d. h. Gesuche mit Antragstellenden aus verschiedenen Institutionen wurden mehrfach gezählt.

Gemeinsame Projekte und potentielle kollaborative Verbindungen

Die Anzahl der gemeinsamen Projekte zwischen der Schweiz und anderen Ländern, die an Horizon 2020 und Horizon Europe teilnahmen bzw. teilnehmen, ist definiert als die Anzahl der Projekte, an denen mindestens ein Partner aus der Schweiz und ein Partner aus dem jeweiligen Land beteiligt sind. Die Anzahl der potentiellen kollaborativen Verbindungen summiert für sämtliche Projekte die Anzahl der paarweisen Verbindungen zwischen Partnern aus der Schweiz und einem anderen Land in den jeweiligen Projekten. Wenn zum Beispiel die Schweiz und Deutschland ein gemeinsames Projekt mit zwei deutschen Forschenden und einem Schweizer Forschenden hätte, dann bestünden insgesamt zwei potentielle kollaborative Verbindungen. Die Zahl der potenziellen kollaborativen Verbindungen unterscheidet sich von der Zahl der gemeinsamen Projekte dadurch, dass sie nicht nur von der Zahl der gemeinsamen Projekte, sondern auch von der Zahl der Partner in den einzelnen Projekten abhängt.

