

# Mehrjahresprogramm 2021–2024



Wir investieren  
in Forschende und  
ihre Ideen



SCHWEIZERISCHER NATIONALFONDS  
ZUR FÖRDERUNG DER WISSENSCHAFTLICHEN FORSCHUNG

## **Wir investieren in Forschende und ihre Ideen**

Der Schweizerische Nationalfonds (SNF) fördert im Auftrag des Bundes die Forschung in allen wissenschaftlichen Disziplinen. Wir wählen in nationalen Wettbewerbsverfahren die besten Projekte und die besten Nachwuchsforschenden aus und unterstützen sie finanziell. Das dadurch geschaffene Wissen ist eine wichtige Grundlage für gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Fortschritt.

Die Fotos stammen aus dem SNF-Wettbewerb für wissenschaftliche Bilder und aus Bildserien für den SNF-Jahresbericht.

Planungseingabe zuhanden der Bundesbehörden  
Bern, April 2019

# Inhalt

	Zusammenfassung	3
<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>7</b>
1.1	Der Auftrag und die Förderungspolitik des SNF	8
1.2	Herausforderungen für die Schweizer Forschung	14
1.3	Die Vorschläge des SNF für 2021–2024	17
<b>2.</b>	<b>Strategische Prioritäten 2021–2024</b>	<b>18</b>
2.1	Exzellenz durch Vielfalt ausbauen	21
2.2	Wettbewerbsfähigkeit durch Zusammenarbeit stärken	26
2.3	Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen für ein offenes Wissenschaftssystem fördern	28
2.4	Forschung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft besser nutzbar machen	30
<b>3.</b>	<b>Förderungsportfolio 2021–2024</b>	<b>34</b>
3.1	Projekte	37
3.2	Karrieren	38
3.3	Programme	39
3.4	Infrastrukturen	40
3.5	Wissenschaftskommunikation	41
<b>4.</b>	<b>Leistungserstellung und Finanzbedarf</b>	<b>43</b>
4.1	Leistungserstellung	43
4.2	Finanzbedarf	45
	Abkürzungen	50
	Verweise	51



# Zusammenfassung

Der Schweizerische Nationalfonds investiert im Auftrag des Bundes in die wissenschaftliche Forschung, als Grundlage für wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovation. Die Vergabe der Fördermittel erfolgt wettbewerbsorientiert, qualitätsbezogen und unabhängig.

– **Wettbewerbsorientiert:** Der SNF vergibt die finanziellen Mittel kompetitiv an die besten Forschenden und Forschungsprojekte in der Schweiz. Der Wettbewerb zwischen Ideen ist ein wichtiger Faktor für qualitativ hochstehende Forschung und wissenschaftliche Entdeckungen.

– **Qualitätsbezogen:** Die Evaluationsgremien des SNF treffen ihre Entscheidungen allein aufgrund von Qualität. Führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beurteilen die Gesuche der Forschenden nach internationalen Standards.

– **Unabhängig:** Der SNF ist der Überzeugung, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vielversprechende Forschungsthemen am besten erkennen. Offene Förderformate mit wenig Vorgaben unterstützen die Forschungsfreiheit. Dank seiner Unabhängigkeit und Expertise kann der SNF zudem massgeblich zur Weiterentwicklung des Wissenschaftssystems beitragen.

## Strategische Prioritäten

Die Schweizer Forschung hat international eine ausgezeichnete Stellung inne, ist aber in einem sehr kompetitiven Umfeld auch mit Herausforderungen konfrontiert. Damit sie diese optimal bewältigen und die Spitzenposition halten und ausbauen kann, setzt der SNF für die Beitragsperiode 2021–2024 folgende Prioritäten in seiner Förderungstätigkeit:

– **Exzellenz durch Vielfalt ausbauen:**

Der SNF hat den Auftrag, qualitativ hochstehende Forschung in der Schweiz in ihrer ganzen Vielfalt zu fördern. Sein besonderes Augenmerk gilt auch in der nächsten Beitragsperiode der Grundlagenforschung. Um weitere Potenziale umfassend zu erschliessen, wird der SNF speziell die anwendungsorientierte Forschung an den Fachhochschulen und Frauen unterstützen.

– **Wettbewerbsfähigkeit durch Zusammenarbeit stärken:** Forschung ist global und wird gleichzeitig immer spezialisierter. Viele Forschungsfragen können nur durch die Zusammenarbeit verschiedener Gruppen mit komplementärer Fachkompetenz behandelt werden. Der SNF möchte es deshalb den Forschenden noch leichter machen, gemeinsam zur Entwicklung von neuen Wissensgebieten und zur Spitzenposition der Schweizer Forschung beizutragen.

– **Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen für ein offenes Wissenschaftssystem fördern:** Die Forschung produziert, speichert, verwaltet und analysiert immer grössere Datenmengen. Der SNF möchte sicherstellen, dass Forschende in der Schweiz hochwertige Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen nutzen können, die gut koordiniert und leicht zugänglich sind. Dies ist für die Qualität und Verwertbarkeit von Forschungsergebnissen entscheidend und beschleunigt den Wandel in Richtung offene Wissenschaft (Open Science).

– **Forschung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft besser nutzbar machen:**

Das Potenzial der Forschungsergebnisse wird noch nicht voll ausgeschöpft. Zusammen mit Innosuisse wird der SNF weiterhin deren Umwandlung in Innovationen unterstützen. Zusätzlich wird der SNF durch ihn finanzierte Forschende mit Akteuren zusammenbringen, die Forschungsergebnisse anwenden möchten. Dies soll namentlich zur Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen beitragen.

## Neue Massnahmen und Förderungsportfolio

Eine Reihe von neuen Massnahmen unterstützen die Umsetzung dieser strategischen Prioritäten. Die Massnahmen ergänzen das bisherige Portfolio, mit dem der SNF erfolgreich die wissenschaftliche Forschung in der Schweiz fördert.

Die Ausrichtung und die Struktur des Förderungsportfolios bleiben gleich. Offene Formate mit wenigen thematischen oder sonstigen Vorgaben (Projekte und Karrieren) machen mit rund 80 Prozent weiterhin den grössten Teil des Förderbudgets aus.

Förderungskategorie im Portfolio	Neue finanzwirksame Massnahmen zur Umsetzung der strategischen Prioritäten	Zusätzliche Mittel für die Periode 2021–2024 gegenüber dem Stand am Ende der Vorperiode (2020)
<b>Projekte</b>		
Ermöglichen es Forschenden aller Disziplinen, Unterstützung für Projekte ihrer Wahl zu beantragen, um neue Ideen weiterzuentwickeln und Forschungsvorhaben umzusetzen.	Neues Förderungsinstrument für die Forschungszusammenarbeit in mittelgrossen Konsortien	Umverteilung von Mitteln in der Projektförderung
	Temporäre Förderungsmassnahme für Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften an den Fachhochschulen	24 Millionen Franken
<b>Karrieren</b>		
Instrumente wurden in der laufenden Beitragsperiode ausgebaut, um Nachwuchsforschenden klare Karriereperspektiven zu bieten.	Exzellenz-Beiträge für Frauen auf Doktoratsstufe in den MINT-Disziplinen und Lebenswissenschaften	17 Millionen Franken
<b>Programme</b>		
Verfolgen mittels Vorgaben spezielle Ziele.	Erweiterung des gemeinsamen Programms BRIDGE von SNF und Innosuisse	18 Millionen Franken (Zusatzmandat)
<b>Infrastrukturen</b>		
Unterstützen die Entwicklung ganzer Fachbereiche.	Förderung und Evaluation von Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen mit nationaler Bedeutung	28 Millionen Franken (Zusatzmandat)
	Anschubfinanzierung für neu entstehende Bedürfnisse an Dateninfrastrukturen	10 Millionen Franken
<b>Wissenschaftskommunikation</b>		
Fördert den Dialog und den Wissenstransfer.	Förderung von Implementierungsnetzwerken für den Austausch mit Anwenderinnen und Anwendern von Forschungsergebnissen	7 Millionen Franken
<b>Total</b>		<b>104 Millionen Franken*</b>

\* inkl. Zusatzmandate des Bundes in der Höhe von insgesamt 46 Millionen Franken

### Europäische Forschungsförderung

Der SNF geht in seiner Planung von einer vollständigen Assoziation der Schweiz an das nächste europäische Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe aus. In enger Abstimmung mit dem SBFI arbeitet er daran, dieses Ziel zu erreichen. Die SNF-Förderung

und die europäische Förderung sind beide nötig: Ohne nationale kompetitive Förderung wäre die Schweizer Forschung weniger wettbewerbsfähig. Ohne die europäische Förderung würden ihr sehr wichtige Qualitätsmassstäbe und Gelegenheiten zur internationalen Vernetzung fehlen.

## Finanzbedarf

Der Finanzbedarf für die Periode 2021–2024 erhöht sich aus drei Gründen:

**Bestehende Verpflichtungen und Fortsetzung der Förderungstätigkeit auf dem Niveau von 2020:** Damit Forschende vorausdenken und planen können, fördert der SNF Projekte in der Regel während mehrerer Jahre. Das ist für den Finanzbedarf massgeblich, denn Förderentscheide in einer Periode verursachen noch in der nächsten Periode Zahlungen. Steigen die neu bewilligten Projektmittel, dann steigt der Finanzbedarf des SNF in den Folgejahren, bis in die nächste BFI-Periode. Dies gilt selbst dann, wenn die neuen Bewilligungen in der nächsten Periode nicht mehr ansteigen. Der SNF plant, neue Bewilligungen in den bestehenden Instrumenten 2021–2024 auf dem Niveau von 2020 fortzuführen. Dafür benötigt er aus den genannten Gründen zusätzlich 231 Millionen Franken. Der Grossteil davon fliesst in die Karriereförderung, die der SNF 2017–2020 ausgebaut hat.

**Notwendige Anpassungen an bestehenden Instrumenten:** 61 Millionen Franken werden gebraucht, um die Saläre von Projektmitarbeitenden an die Entwicklung der Nominallöhne anzupassen und die Mobilitätsstipendien zu erhöhen, die neu versteuert werden müssen.

**Neue strategische Prioritäten:** Für die oben aufgeführten neuen Massnahmen benötigt der SNF 104 Millionen Franken.

Der Aufwand für die indirekten Forschungskosten der Hochschulen (Overhead) und für die Leistungserstellung (Geschäftsstelle und Evaluationsprozesse) bewegt sich im Vergleich zum Förderbudget im gleichen Rahmen wie in der Periode 2017–2020.

Damit liegt der zusätzliche Finanzbedarf für die Periode 2021–2024 insgesamt bei 396 Millionen Franken. Dies entspricht einem jährlichen Anstieg von ca. 100 Millionen oder von 3,5 Prozent. Der SNF verzichtet auf eine Kompensation der generell steigenden Forschungskosten und wird innerhalb der Projektförderung Mittel verschieben, um einen Teil der neuen Massnahmen zu finanzieren. Für die NFS und NFP benötigt er weniger Mittel als in der laufenden Periode.

- Fortsetzung der Förderungstätigkeit auf dem Niveau 2020
- Notwendige Anpassungen an bestehenden Instrumenten
- Neue strategische Prioritäten

	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024	Zusätzliche Mittel für die Periode 2021–2024 gegenüber dem Stand am Ende der Vorperiode (2020) in Millionen Franken
Projekte	540	548	549	580	604	2'280	120
Karrieren	185	200	228	232	240	900	160
Programme	14	15	17	19	19	70	12
Infrastrukturen	36	40	40	40	41	159	15
Wissenschaftskommunikation	11	12	13	15	16	56	11
<b>Total I</b>	<b>787</b>	<b>814</b>	<b>846</b>	<b>885</b>	<b>919</b>	<b>3'465</b>	<b>318</b>
Nationale Forschungsschwerpunkte und -programme	86	89	77	75	75	316	-26
Zusatzmandate des Bundes	43	54	54	54	55	218	46
<b>Total II</b>	<b>915</b>	<b>957</b>	<b>978</b>	<b>1'015</b>	<b>1'049</b>	<b>3'999</b>	<b>338</b>
Leistungserstellung	69	72	74	76	79	301	25
Overhead für indirekte Forschungskosten an den Hochschulen	107	100	117	119	124	460	33
<b>Total III</b>	<b>1'091</b>	<b>1'129</b>	<b>1'168</b>	<b>1'210</b>	<b>1'252</b>	<b>4'759</b>	<b>396</b>

Summen enthalten unter Umständen Rundungsdifferenzen

Eine definitive Priorisierung der geplanten Massnahmen wird der SNF auf Basis der BFI-Botschaft 2021–2024 vornehmen.



# 1. Einleitung

Der zukünftige Wohlstand der Schweiz ist von einem erfolgreichen Forschungsplatz und wissenschaftlichen Entdeckungen abhängig. Wegen des hohen Lohn- und Preisniveaus kann unser Land seine internationale Wettbewerbsfähigkeit und den Lebensstandard nur durch eine hervorragende Qualität der Produkte, Dienstleistungen und Arbeitskräfte ausbauen. Die ökologischen und sozialen Herausforderungen unserer Zeit stellen darüber hinaus eine erhebliche Bedrohung für die kommenden Generationen dar. Dies erfordert eine ständige Erneuerung des Wissens, eine schnelle Umsetzung wissenschaftlicher Ergebnisse in praktische Anwendungen und die Fähigkeit, sich den im Wandel begriffenen Rahmenbedingungen anzupassen – heute steht dabei die Digitalisierung im Fokus, morgen werden es neue, noch unbekannte Entwicklungen sein. Aus diesen Gründen ist ein starkes, weltoffenes Forschungsumfeld eine unabdingbare Voraussetzung für die Schweiz.

In schweizerischen Forschungsinstitutionen setzen sich fast 90'000 Menschen dafür ein, dass die Schweiz ihre führende Stellung auch langfristig wahren kann.<sup>1</sup> Schweizer Forschungsteams haben in vielen Bereichen eine Führungsposition, darunter die Anthropologie, die künstliche Intelligenz und die Onkologie, um nur drei Beispiele zu nennen. Doch die internationale Konkurrenz ist stark. Viele Länder und namentlich China investieren massiv in die Forschung und erweitern ihre wissenschaftlichen Kapazitäten und Forschungsinfrastrukturen (siehe Abbildung 1).<sup>2</sup> Gleichzeitig steigen die Kosten für Forschung stetig an. Es wird deshalb nicht reichen, grosszügige finanzielle Mittel zur Verfügung zu stellen: Um ihre führende Rolle zu verteidigen, muss die Schweiz die verfügbaren Mittel so wirksam wie möglich einsetzen.

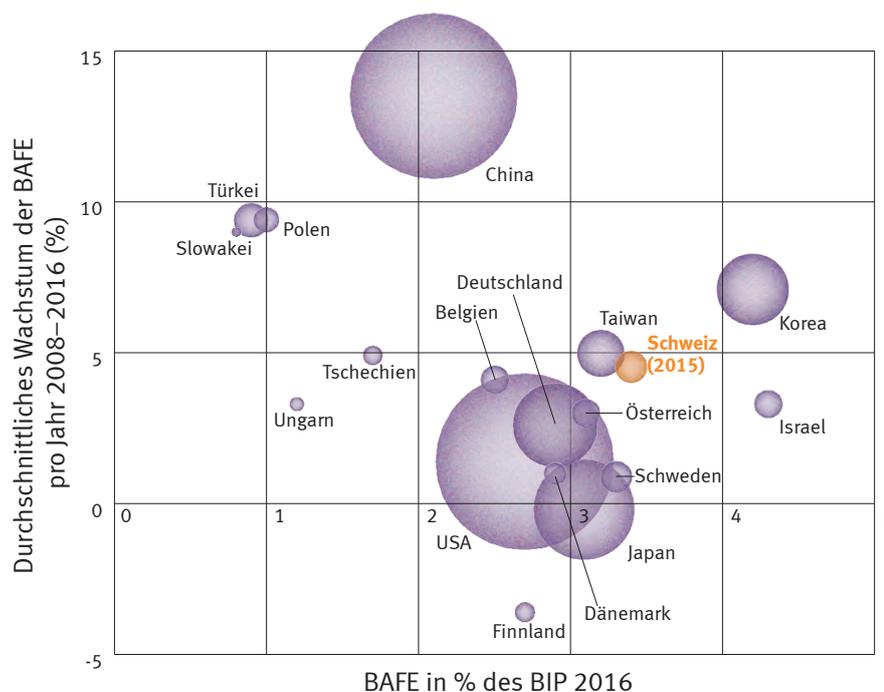


Abbildung 1. Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung (BAFE) in Prozent des Bruttoinlandprodukts (BIP) und durchschnittliches Wachstum der BAFE pro Jahr im internationalen Vergleich. Die Grösse der Kreise entspricht den BAFE zu konstanten Preisen und Kaufkraftparitäten. Quelle: OECD, MSTI-Datenbank. Daten: 2008–2016.

# 1.1

## Der Auftrag und die Förderungspolitik des SNF

Im Auftrag des Bundes investiert der SNF in alle Arten der wissenschaftlichen Forschung von hoher Qualität. Diese schafft neues Wissen, das Innovationen ermöglicht. Darunter fallen sowohl Grundlagenforschung als auch anwendungsorientierte Forschung, wobei der SNF ein besonderes Gewicht auf die Förderung der Grundlagenforschung legt. Ergänzend zur Tätigkeit des SNF unterstützt die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung Innosuisse forschungsbasierte Innovationsprojekte; hierfür verlangt sie eine Mitfinanzierung durch nichtakademische Partner.

Die Förderungspolitik des SNF stützt sich auf folgende Grundsätze:

### Wettbewerb

Der SNF ist die wichtigste Plattform für den Wettbewerb zwischen Forschenden in der Schweiz. Seine Hauptaufgabe besteht darin, durch unabhängige, qualitätsbezogene Auswahlverfahren die besten Projekte und die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler auszuwählen und zu fördern. Der Wettbewerb zwischen verschiedenen Ideen ist eine treibende Kraft für exzellente Forschung und wissenschaftliche Entdeckungen.

Insgesamt ist der Anteil der kompetitiven Projektförderung, die aufgrund der erwarteten Leistung vergeben wird, in der Schweiz im Vergleich zu anderen Ländern tiefer (siehe Abbildung 2).<sup>3,4</sup>

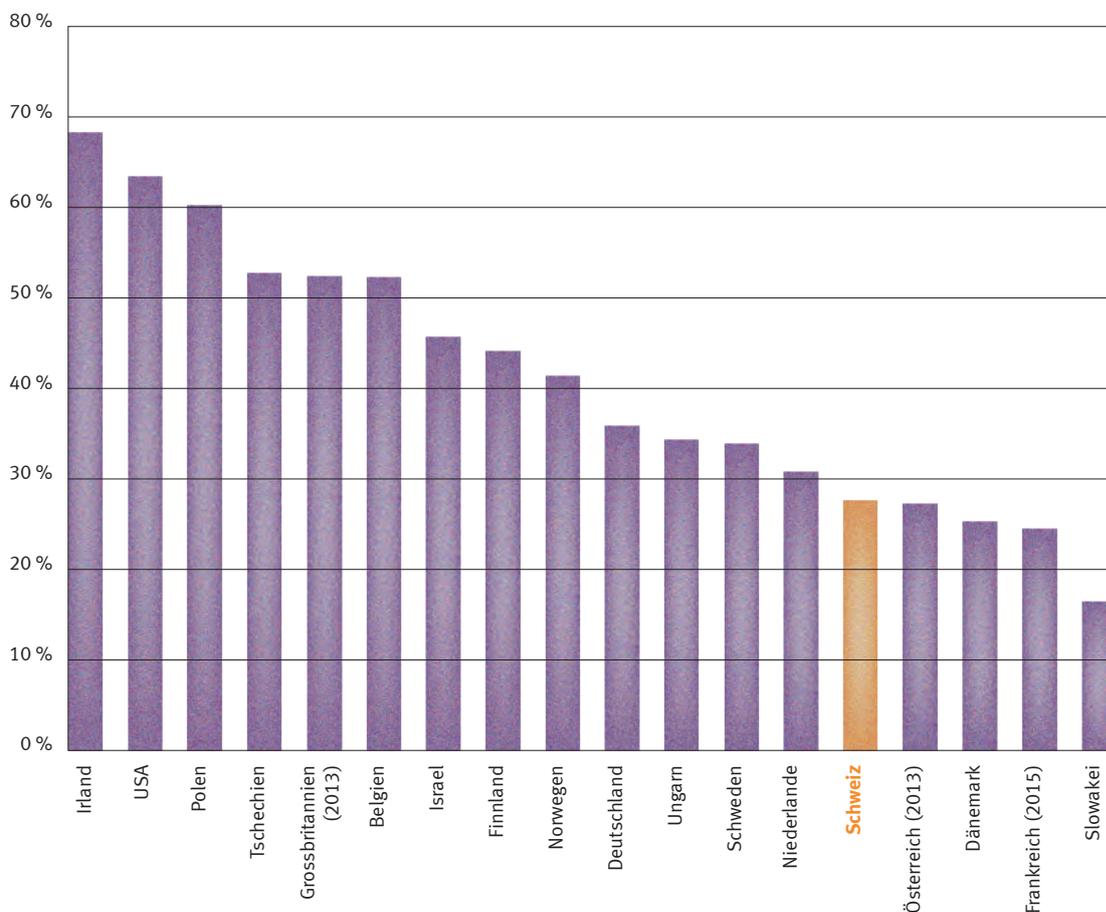


Abbildung 2. Anteil der Projektförderung an den gesamten staatlichen F+E-Mittelzuweisungen. Projektförderung wird definiert als finanzielle Mittel, die einer Gruppe oder einer Einzelperson zur Durchführung einer Forschungstätigkeit, die in Umfang, Budget und Zeit begrenzt ist, zugewiesen werden. In der Schweiz zählen dazu die Beiträge an den SNF, die Innosuisse, die EU-Forschungsrahmenprogramme und die European Space Agency sowie F+E-Aufträge durch den Bund und die Kantone. Quelle: PREF. Daten: 2014.

## Qualität

Die wissenschaftliche Qualität ist das Hauptkriterium des SNF bei der Auswahl von Forschungsprojekten. Dabei legt er das Schwergewicht auf Forschung, die neue Erkenntnisse gewinnt. Wo sinnvoll, berücksichtigt der SNF auch die ausserwissenschaftliche Bedeutung der Forschung für die Gesellschaft.

Der SNF ist der Überzeugung, dass Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vielversprechende Forschungsthemen am besten erkennen. Er wird sich weiterhin auf Fördermechanismen konzentrieren, die es den Forschenden ermöglichen, ihre Ideen und Prioritäten zu verfolgen und zu vertiefen. Er wird auch weiterhin einen kleinen Anteil des Budgets zur Förderung spezifischer Forschungsthemen und forschungspolitischer Ziele einsetzen. Der Grossteil der Förderungsinstrumente bleibt jedoch offen und enthält nur wenige thematische oder sonstige Vorgaben.

Die Beispiele auf Seite 12 zeigen, dass sich das bestehende Portfolio gut für die Förderung von Forschung in wichtigen Bereichen wie der Digitalisierung eignet.

## Unabhängigkeit

Unabhängige Forschungsförderung und Evaluationsprozesse unterstützen die in der schweizerischen Bundesverfassung verankerte Forschungsfreiheit. Als Organisation, in der Forschende für Forschende tätig sind, kann der SNF auch zur Veränderung der Forschung von innen heraus beitragen. Ziel ist es, die Forschungsförderung evidenzbasiert weiterzu-

entwickeln (siehe Textbox), um die führende Position der Schweizer Forschung zu stärken.

Die drei Grundsätze Wettbewerb, Qualität und Unabhängigkeit haben den SNF in der laufenden Beitragsperiode geleitet und bleiben auch in Zukunft die Eckpfeiler seiner Förderpolitik. Die Wissensproduktion ist ein langfristiges Unterfangen, und der SNF will stabile und vorhersehbare Fördermöglichkeiten bieten, auf deren Grundlage eine starke Schweizer Wissenschaft gedeihen kann. Aus diesem Grund strebt der SNF im Hinblick auf seine Förderpolitik und sein Portfolio Kontinuität an.

Mit den im aktuellen Mehrjahresprogramm 2017–2020 beschriebenen Massnahmen fördert der SNF Exzellenz und Internationalität in Forschung und Evaluation, stärkt die frühe Unabhängigkeit von Nachwuchsforschenden und leistet einen Beitrag zu Wissenstransfer und Innovation. Den Grossteil der geplanten Massnahmen hat er bereits erfolgreich umgesetzt (siehe Seite 10). Ihre volle Wirkung werden diese jedoch erst nach und nach entfalten. Sie wirken sich finanziell auch auf den Zeitraum 2021–2024 aus, vor allem um die wichtigen zusätzlichen Investitionen in junge Forschende langfristig zu gewährleisten (siehe Kapitel 3.2 und 4.2).

Die Ziele der laufenden Periode bleiben relevant; allerdings verschieben sich angesichts der aktuellen Herausforderungen die Akzente bei den für 2021–2024 vorgeschlagenen Prioritäten und Massnahmen (siehe Kapitel 1.2).

## Der SNF fördert vor allem Grundlagenforschung sowie anwendungsorientierte Forschung. In Wettbewerbsverfahren wählen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die überzeugendsten Projekte aus, allein aufgrund der Qualität.

### Evidenzbasierte Förderpolitik

Der SNF ist überzeugt, dass sich die Förderpolitik an der Forschung über die Forschung orientieren sollte. So entwickelte er das Auswahlverfahren zur Verleihung des Schweizer Wissenschaftspreises Marcel Benoist unter Berücksichtigung der jüngsten Forschungsergebnisse zu Peer-Review-Verfahren. Ausserdem stiess er eine internationale Diskussion zur Beurteilung der Lebensläufe von Forschenden an, was die Weiterentwicklung der Auswahlverfahren prägen wird (siehe Kapitel 2.1). Als Grundlage für seine Open-Access-Politik hat der SNF das Phänomen der Raubverlage (Predatory Journals) untersucht. Er will Forschenden dabei helfen, für die Veröffentlichung ihrer Ergebnisse vertrauenswürdige Fachzeitschriften einfacher zu identifizieren. Der SNF arbeitet auch an der Analyse seiner eigenen Tätigkeit, vor allem was die Wirkung seiner Fördertätigkeit betrifft (siehe Kapitel 4.1). Die interne Analyse ergänzt er durch unabhängige externe Bewertungen. Indem er die eigenen Daten und Analysen veröffentlicht und mit den Forschungsgemeinden zusammenarbeitet, will der SNF zur Wissensbasis für die Forschungsförderung beitragen.

# Die Umsetzung der Prioritäten des SNF für die Periode 2017–2020

Der SNF hat den Grossteil der im aktuellen Mehrjahresprogramm beschriebenen Massnahmen umgesetzt.

## **Zur Förderung von Exzellenz und Internationalität in Forschung und Evaluation hat der SNF ...**

- mit der Internationalisierung der Evaluationsgremien begonnen. Anfang 2019 waren 32 Prozent der Mitglieder der Evaluationsgremien an Institutionen ausserhalb der Schweiz angestellt.
- 2019 das Schweizerische Programm für internationale Forschungsprojekte wissenschaftlicher Forschungsteams (SPIRIT) gestartet. Dieses fördert grenzüberschreitende und teamorientierte Forschung mit ausgewählten Ländern, die Entwicklungshilfe erhalten.
- das Förderungsinstrument Sinergia klar auf interdisziplinäre Forschung ausgerichtet, um bahnbrechende Entdeckungen zu fördern.
- 2017 neue Massnahmen im Bereich Open Data beschlossen. Damit will er gewährleisten, dass Forschungsdaten aus SNF-finanzierten Projekten wenn immer möglich frei zugänglich gemacht werden.
- stärkere Anreize gesetzt, um zu erreichen, dass bis ins Jahr 2020 100 Prozent der aus seiner Förderung hervorgehenden Publikationen Open Access sind. Gegenwärtig werden 48 Prozent der Publikationen frei zugänglich veröffentlicht; insgesamt sind 67 Prozent in irgendeiner Form öffentlich zugänglich. Mit diesen Werten bewegt sich der SNF zwar weit über dem internationalen Durchschnitt, von seinem Ziel «100 Prozent Open Access» ist er jedoch noch weit entfernt.

## **Zur Ermöglichung der frühen Unabhängigkeit für Nachwuchsforschende hat der SNF...**

- die Instrumente der Karriereförderung optimiert, um die Karriereperspektiven vielversprechender Nachwuchsforschender zu verbessern. Es besteht nun ein klares Angebot an Fördermöglichkeiten, das auf die verschiedenen Karrierestufen und die SNF-Projektförderung abgestimmt ist. Der Anteil der für die Karriereförderung eingesetzten Mittel wurde erhöht.
- 2017 PRIMA eingeführt, ein neues Instrument für hervorragende Forscherinnen, und damit die Massnahmen zur Förderung der Gleichstellung erweitert.

## **Um zu Wissenstransfer und Innovation beizutragen, fördert der SNF...**

- gemeinsam mit Innosuisse seit 2017 das Programm BRIDGE, das den Übergang von der Forschung zur Innovation erleichtert.
- im Rahmen der Karriereförderung den Austausch zwischen Wissenschaft, Unternehmen, Organisationen und staatlichen Stellen.

## **Im Rahmen von gezielten Initiativen zur Schwerpunktsetzung fördert der SNF die Forschung zur Digitalisierung (siehe Seite 12 für mehr Informationen):**

- mit der Ausschreibung der 5. Serie der Nationalen Forschungsschwerpunkte (2017), in der die Ziele des Aktionsplans Digitalisierung grosses Gewicht haben.
- durch das Nationale Forschungsprogramm «Digitale Transformation» (NFP 77).
- mit der einmaligen Ausschreibung «Digital Lives» im Jahr 2017 zum Thema Auswirkungen der digitalen Transformation.

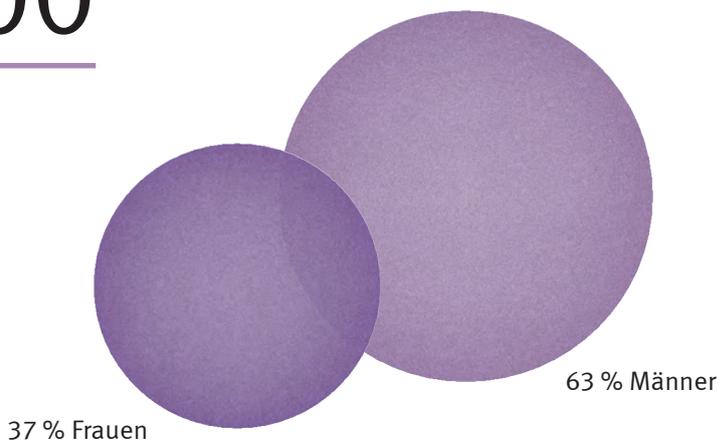
Forschende in laufenden SNF-Projekten  
Ende 2018

16'300

Beteiligte Forschende

6'500

Laufende Projekte



Neu bewilligte Fördermittel  
im Jahr 2018

6'073

Eingereichte Gesuche

26 %  
Geistes- und  
Sozialwissenschaften

2'958

Bewilligte Gesuche

1'138

Bewilligte Mittel in Mio. Franken

37 %  
Biologie  
und Medizin

37 %  
Mathematik, Natur- und  
Ingenieurwissenschaften

# Digitalisierung: Der Beitrag des SNF

Die Digitalisierung ist regelmässig Gegenstand von Projekten, die bei thematisch offenen Ausschreibungen eingereicht werden. Darüber hinaus stand sie im Fokus spezifischer Programme und Ausschreibungen, unter anderem im Rahmen der NFS und von «Digital Lives».

Die folgenden drei Beispiele zeigen, wie breit das Spektrum der geförderten Projekte ist. Sie tragen einerseits zum digitalen Fortschritt bei, durch neue Technologien, Modelle, Algorithmen usw. Andererseits spielen sie eine Rolle in der Gestaltung des digitalen Wandels, indem sie Auswirkungen der Digitalisierung auf Gesellschaft und Wirtschaft untersuchen.

## **Projektförderung «RNNAissance»**

Künstliche rückgekoppelte neuronale Netzwerke (RNN) sind heute schon Milliarden Nutzern zugänglich, zum Beispiel über die Spracherkennung auf Smartphones. Biologische Hirne sind aber heutigen RNN in vieler Hinsicht immer noch überlegen. Sie verfügen zum Beispiel über ein Modell der Welt, das es ihnen erlaubt vorherzusehen, wie sich die Umwelt aufgrund ihrer Aktionen verändern wird. Dieses Modell nutzen sie für abstraktes Denken und Planen. Kontinuierlich erweitern sie früher gelernte Fähigkeiten und werden dabei immer besser im Lösen von Problemen. Gestützt auf die Algorithmische Informationstheorie wird in diesem Projekt an einer revolutionären RNN-basierten künstlichen Intelligenz (RNNAissance) gearbeitet, die das ebenfalls kann.

## **Das Digital-Lives-Projekt «Online-Aggression aus soziologischer Perspektive: Ein integrativer Ansatz zu den bestimmenden Faktoren und möglichen Gegenmassnahmen»**

Aggressive Kommentare sind in den sozialen Medien weit verbreitet. In Anbetracht der negativen sozialen Auswirkungen solcher Online-Verhaltensweisen will dieses Projekt die Gründe dafür verstehen und erklären, um daraus Gegenmassnahmen abzuleiten. Denn bislang konnten lediglich einzelne Erklärungsfaktoren ermittelt werden. Das Projekt verbindet Daten aus Befragungen

von Online-Kommentatoren mit ihrem Kommentarverhalten, um relevante Gründe zu erkennen. Interviews mit Menschen, die für aggressives Kommentieren bereits juristisch belangt wurden, werden Einblicke in ihre Beweggründe und Erkenntnisse zur Wirksamkeit juristischer Strafen geben; diese Zielgruppe ist bisher wissenschaftlich nicht untersucht.

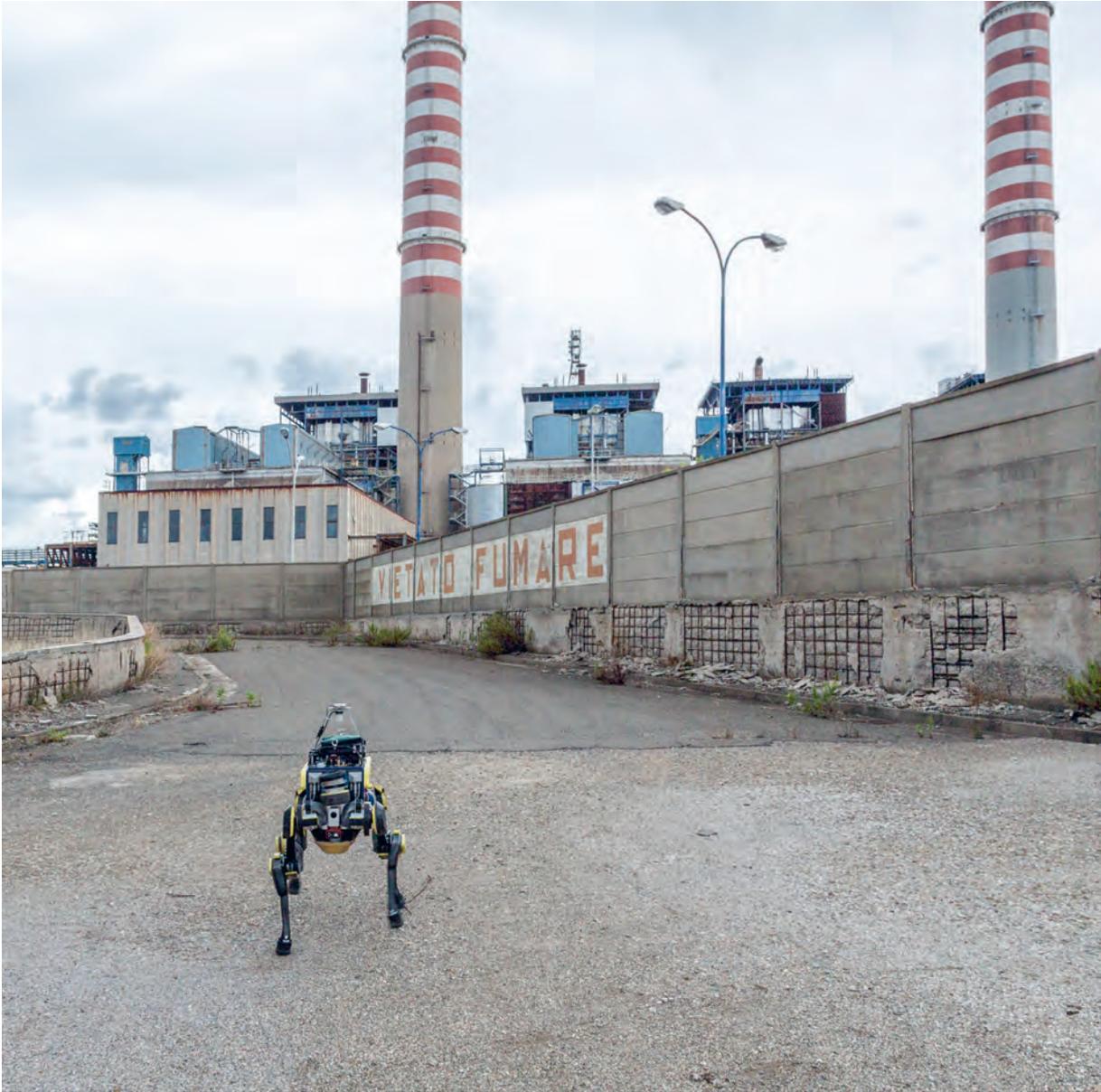
Die neuartigen Daten und der sozialwissenschaftliche Ansatz des Projektes bergen Innovationspotenzial und schaffen eine wissenschaftliche Grundlage für die Diskussion rund um Online-Aggression.

## **NFS «QSIT – Quantenwissenschaften und -technologien»**

Digitalisierung stützt sich auf mehrere neue Technologien als Schlüssel für Innovationen. Die Quantentechnologie ist einer dieser neuen Ansätze. Der NFS «QSIT – Quantenwissenschaften und -technologien» ist seit 2011 in diesem Bereich aktiv. Er verbindet in einem multidisziplinären Ansatz Konzepte aus Physik, Chemie sowie Ingenieur- und Computerwissenschaften. Das Ziel ist die Entwicklung von Technologien, um quantenphysikalische Effekte zu kontrollieren und zu nutzen. Diese sollen in Quantencomputern, Quantenkommunikation und Quantensensoren angewendet werden. Quantenbits eines Quantencomputers rechnen mit verschiedenen Zuständen von Atomen, Elektronen oder Photonen, für die es keine Entsprechung in der Welt klassischer Bits gibt. So dürfte ein Quantencomputer zu einem Gerät mit exponentiell höherer Anzahl an Berechnungen werden. Dadurch kann er bestimmte Probleme lösen, die selbst die schnellsten klassischen Supercomputer überfordern.

Die Europäische Kommission lancierte vor Kurzem ein Flaggschiff-Projekt im Bereich Quantentechnologie mit einem Budget von 1 Milliarde Euro, wofür der NFS QSIT als Modell diente. Dass sich überdurchschnittlich viele Schweizer Forschende am Quanten-Flaggschiff der EU beteiligen, ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass sie durch den NFS QSIT Pioniere der quantentechnologischen Forschung sind.

QSIT ist nur einer von mehreren NFS, die sich mit Themen der Digitalisierung befassen. Der NFS Robotik beispielsweise gestaltet die weltweite Entwicklung von Drohnen und vierbeinigen Robotern massgeblich mit.



# 1.2 Herausforderungen für die Schweizer Forschung

Neben der starken internationalen Konkurrenz und der anhaltenden Unsicherheit in Europa (siehe Textbox) steht die Schweizer Forschung auch in ihrem Inneren vor Herausforderungen. Bei der Entwicklung des Mehrjahresprogramms konzentrierte sich der SNF auf die folgenden, für die führende Position der Schweiz ausschlaggebenden Themen.

## **Hoher Publikationsdruck beeinträchtigt die Forschungskultur**

Forschende sollten ermutigt werden, neue Wege zu beschreiten. Dies schliesst eine gewisse Risikobereitschaft ein; Misserfolge sind als Chancen im Hinblick auf neue Entdeckungen zu sehen. Heute stehen Forschende jedoch unter einem hohen Druck, möglichst rasch möglichst viele Ergebnisse zu veröffentlichen. Dies beeinträchtigt teilweise die Relevanz der Publikationen. Die San Francisco Declaration on Research Assessment (DORA), die vom SNF 2014 unterzeichnet wurde, will falsche Anreize

korrigieren und gewährleisten, dass die Evaluation der Forschenden fair und transparent erfolgt. DORA bedingt allerdings einen grundlegenden Wandel in der Wissenschaftskultur, und dieser stellt für alle Institutionen der Schweizer Forschungslandschaft eine Herausforderung dar.

Der SNF kann ein Motor für diesen Wandel sein, indem er die Qualitätsstandards für Forschende, die sich in der Schweiz um Fördermittel bewerben, neu definiert. Er strebt eine vielfältigere Forschungskultur und ein breiteres Verständnis von Exzellenz an. Dadurch sollen alle wichtigen Beiträge von Forschenden für die Wissenschaft und für die Gesellschaft anerkannt werden (siehe Kapitel 2.1). Wenn es der Schweiz gelingt, in diesem Bereich eine Vorreiterrolle zu übernehmen, wird ihre Forschung an Konkurrenzfähigkeit und Wirkung gewinnen.

Damit die Schweizer Forschung ihr Potenzial ausschöpft, muss sie Herausforderungen bewältigen – vom ungenügenden Frauenanteil bis zum Bedarf an Dateninfrastrukturen. Nur so kann sie die internationale Spitzenposition sichern.

## **Anhaltende Unsicherheit in Europa**

Die Schweizer Forschung ist national und international auf Integration, Zusammenarbeit, Mobilität und Wettbewerb angewiesen. Durch den vom SNF organisierten nationalen Wettbewerb wird die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Forschung gestärkt. Dank internationalem Wettbewerb – besonders durch die Vlassoziiierung an zukünftige Forschungs- und Innovationsprogramme der EU – können sich Schweizer Forschende mit den besten Wissenschaftlern der Welt messen, internationale Netzwerke knüpfen und ihre Reputation stärken. Die anhaltende Unsicherheit über die künftigen europäischen Forschungs- und Innovationsprogramme und die Assoziierung der Schweiz stellt für die Schweizer Forschung ein bedeutendes Risiko dar. Wegen des kurzen Ausschlusses aus Horizon 2020 im Jahr 2014 ging die Beteiligung von Forschenden, die in der Schweiz arbeiten, zurück. Bis heute hat sie das Niveau des vorherigen EU-Forschungs- und Innovationsprogramms nicht wieder erreicht.<sup>5</sup>

Der SNF geht in seiner Planung von einer vollständigen Assoziation der Schweiz an das nächste europäische Forschungsrahmenprogramm Horizon Europe aus. In enger Abstimmung mit dem SBFI arbeitet er daran, dieses Ziel zu erreichen. Er ist sich der bestehenden Risiken jedoch bewusst und ist bereit, im Falle eines Ausschlusses der Schweiz umgehend zu reagieren.

### **Frauen bleiben in der Schweizer Forschung untervertreten**

Die Schweizer Forschung muss den grösstmöglichen Talentpool nutzen, um neue Entdeckungen zu fördern. Dass Frauen in der Schweizer Forschung so schlecht vertreten sind, schränkt den Pool ein. Disziplinübergreifend verliert die Schweiz zu viele Frauen, da sie häufiger als Männer aus der Wissenschaft ausscheiden.<sup>6</sup> Die Schweiz liegt diesbezüglich hinter anderen Ländern zurück und schöpft ihr wissenschaftliches Potenzial höchstwahrscheinlich nicht voll aus.

Der SNF ist bestrebt, eine starke Stimme für Forscherinnen zu sein. In der kommenden Beitragsperiode intensiviert er die Frauenförderung durch spezifische Massnahmen (siehe Kapitel 2.1).

### **Anwendungsorientierte Forschung ist noch nicht in allen Fachbereichen gleich etabliert**

Die Innovationsfähigkeit erfordert auf der ganzen Bandbreite von der Grundlagen- bis zur anwendungsorientierten Forschung starke Forschungskapazitäten. In der Schweiz haben wichtige Bereiche der anwendungsorientierten Forschung, wie die Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften, eine weniger etablierte wissenschaftliche Tradition und eine grössere Praxisorientierung. Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen (FH und PH) wollen ihr duales – wissenschaftsbasiertes und praxisorientiertes – Profil stärken.

Mit befristeten Massnahmen in ausgewählten Bereichen wird der SNF die FH in ihrem Bestreben unterstützen, Forschungskapazitäten weiterzuentwickeln (siehe Kapitel 2.1). Dadurch sollen Forschende darauf vorbereitet werden, sich im Wettbewerb um Fördermittel zu behaupten. In zukünftigen Beitragsperioden sollen dann solche Massnahmen nicht mehr nötig sein.

### **Forschungszusammenarbeit muss ausgebaut werden**

Viele wichtige Forschungsfragen erfordern die Zusammenarbeit einer kritischen Masse Forschender, um unterschiedliches Fachwissen zusammenzubringen, oder Partnerschaften mit gesellschaftlichen Akteuren. Der nationale Wettbewerb stärkt zwar die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Forschung, ist alleine jedoch nicht ausreichend. Zusammenarbeit ist wichtig, um genügend grosse Forschungskapazitäten zu schaffen und international an Sichtbarkeit zu gewinnen. Die Forschungskultur ist in der Schweiz in vielen Fachbereichen noch nicht ausreichend auf Zusammenarbeit ausgerichtet.

Der SNF ist bestrebt, die besten Köpfe zusammenzubringen, damit neue, bahnbrechende Ansätze entstehen. In der kommenden Beitragsperiode wird der SNF seine Förderinstrumente für die Forschungszusammenarbeit und interdisziplinäre Forschung ausbauen. So können Forschende gemeinsam Wissensgebiete weiterentwickeln und die wissenschaftliche Führungsrolle der Schweiz stärken (siehe Kapitel 2.2).

### **Anforderungen an die Infrastruktur für Open Science steigen**

Spitzenforschung erzielt ihre Wirkung dann, wenn die Ergebnisse verfügbar und sichtbar sind, nicht nur für die Wissenschaft, sondern auch für die forschungsgetriebene Wirtschaft, für staatliche Stellen und für die Gesellschaft. Wegen der Digitalisierung und der exponentiellen Zunahme der Datenmenge ist die Dateninfrastruktur unabdingbar für hochwertige, reproduzierbare Forschung und bildet eine entscheidende Grundlage für eine offene Wissenschaft. Die Nachfrage nach Dienstleistungen zum Sammeln, Speichern und Tauschen von Daten steigt rapid.

Der SNF wird den Wandel in Richtung einer offenen Wissenschaft weiterhin unterstützen. Dazu zählen der einfache Zugang zu Forschungsdaten und die Publikation von Forschungsergebnissen für die Öffentlichkeit. Er wird zudem seinen Beitrag zur Koordination und Qualitätskontrolle der Dateninfrastruktur verstärken (siehe Kapitel 2.3).

### **Potenzial der Forschungsergebnisse ist noch nicht voll ausgeschöpft**

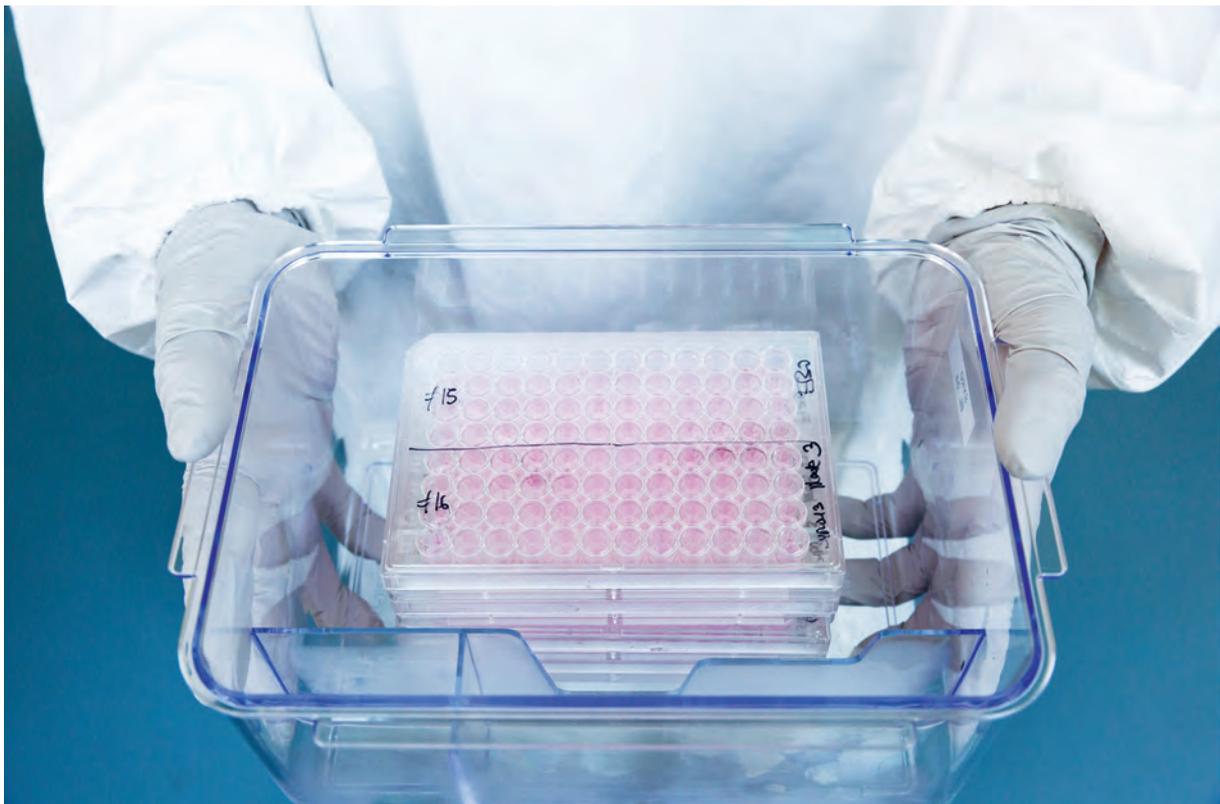
Die Schweizer Forschung erzielt innerhalb der Wissenschaft eine sehr grosse Wirkung. Es gibt jedoch Anzeichen, dass die Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis in der Schweiz weniger gut gelingt.<sup>7,8</sup> So sind Schweizer Unternehmen weniger erfolgreich darin, ihre Innovationen auf den Markt zu bringen. Und ihre Bereitschaft, mit Forschungslabors zusammenzuarbeiten, ist im Vergleich zu anderen Innovationsregionen geringer.<sup>9</sup> Ausserdem schneidet die Schweiz im Bereich der sozialen Innovation weniger

gut ab.<sup>10</sup> Angesichts der enormen ökologischen und sozialen Herausforderungen in der heutigen Zeit kann und muss die Schweizer Forschung zu evidenzbasierten Lösungen beitragen. Beispielsweise sollte sie die Umsetzung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen unterstützen (siehe Textbox).

In der kommenden Beitragsperiode führt der SNF neue Massnahmen ein, um den Transfer der Forschungsergebnisse in die Praxis besser zu unterstützen (siehe Kapitel 2.4).

### **Forschung und nachhaltige Entwicklung**

Im September 2015 verabschiedete die Generalversammlung der Vereinten Nationen 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG). Diese bilden den Rahmen, um die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung umzusetzen.<sup>11</sup> Angestrebt wird eine bessere und nachhaltigere Zukunft für alle, einschliesslich der stärker entwickelten Länder und Industriestaaten. Die Ziele gehen auf die globalen Herausforderungen ein, mit denen die Menschheit konfrontiert ist, wie Armut, Ungleichheit, Klima, Umweltzerstörung, Wohlstand, Frieden und Gerechtigkeit. Alle Mitgliedstaaten der Vereinten Nationen, darunter die Schweiz, sind aufgefordert, gemeinsam Lösungen für die dringendsten Probleme zu finden. In Anbetracht der Komplexität und des Ausmasses der Herausforderungen spielen die Wissenschaft und damit die Forschungsförderer eine wichtige Rolle dabei, zur wirksamen Erreichung der SDG beizutragen.



## 1.3

# Die Vorschläge des SNF für 2021–2024

Mit den für die kommende Beitragsperiode vorgeschlagenen Massnahmen will der SNF die erwähnten Herausforderungen angehen, die Stärke und Vielfalt der Schweizer Forschung sichern und ihr Innovationspotenzial erweitern. Damit die Schweiz die bestehenden Herausforderungen meistern und ihren Spitzenplatz in der Forschung halten kann, ist eine wirksame Koordination des Schweizer Forschungssystems nötig. Der SNF hat die vorgeschlagenen Massnahmen in enger Zusammenarbeit mit Partnerinstitutionen entwickelt, um die bestehenden Grenzen in der Forschungslandschaft sowie zwischen der Wissenschaft und potenziellen Forschungsnutzern aufzubrechen.

Im Kapitel 2 werden die Prioritäten des SNF für die Periode 2021–2024 dargelegt:

- **Exzellenz durch Vielfalt ausbauen** (siehe Kapitel 2.1).
- **Wettbewerbsfähigkeit durch Zusammenarbeit stärken** (siehe Kapitel 2.2).
- **Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen für ein offenes Wissenschaftssystem fördern** (siehe Kapitel 2.3).
- **Forschung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft besser nutzbar machen** (siehe Kapitel 2.4).

Was diese Prioritäten und die geplanten Massnahmen für das Förderangebot des SNF bedeuten, wird in Kapitel 3 dargelegt. Offene Förderungsformate mit wenigen thematischen oder sonstigen Vorgaben machen weiterhin den grössten Teil des beantragten Budgets aus. Die Projektförderung bleibt das Hauptinstrument des SNF.

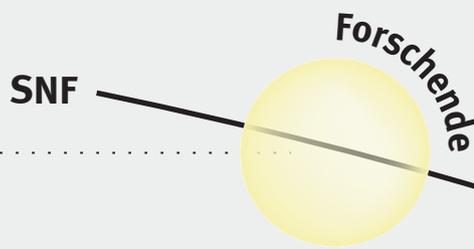
Kapitel 4 erläutert, wie sich die vorgeschlagenen Fördermassnahmen auf die von Forschungsrat und Geschäftsstelle erbrachte Arbeit und auf das Budget auswirken.

Von 2021–2024 setzt der SNF vier Prioritäten. Die vorgeschlagenen Massnahmen helfen der Forschung, die Herausforderungen zu bewältigen. Wir haben die Massnahmen gemeinsam mit den Partnern aus der Wissenschaft entwickelt.

**Mit seinem Mehrjahresprogramm 2021–2024**  
will der SNF Forschende dazu befähigen,  
exzellente, wettbewerbsfähige und kollaborative  
Forschung zu betreiben ...

... in enger Zusammenarbeit mit  
anderen Akteuren des Forschungssystems ...

... zu Gunsten der gesamten Gesellschaft.



Herausforderung:  
Forschungszusammenarbeit muss  
ausgebaut werden

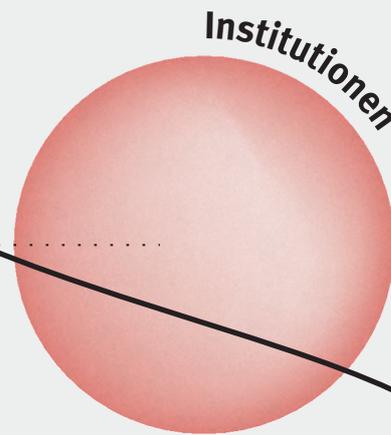
**2. Priorität  
Wettbewerbsfähigkeit durch  
Zusammenarbeit stärken**

Der SNF möchte es den Forschenden noch leichter machen, gemeinsam zur Entwicklung von neuen Wissensgebieten und zum Ausbau der Spitzenposition der Schweizer Forschung beizutragen. Ausserdem fördert er die Zusammenarbeit zwischen Forschenden und gesellschaftlichen Akteuren.

Herausforderungen:  
Hoher Publikationsdruck beeinträchtigt die  
Forschungskultur  
Frauen bleiben in der Schweizer Forschung  
untervertreten  
Anwendungsorientierte Forschung ist noch  
nicht in allen Fachbereichen gleich etabliert

**1. Priorität  
Exzellenz durch Vielfalt  
ausbauen**

Damit die Schweizer Forschung ihr Potenzial voll ausschöpft, wird der SNF Exzellenz noch stärker in all ihrer Vielfalt fördern. Dies betrifft insbesondere die Beteiligung von Frauen in der Wissenschaft, anwendungsorientierte Forschung und Forschung an Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen.



Herausforderung:  
Potenzial der Forschungsergebnisse  
ist noch nicht voll ausgeschöpft

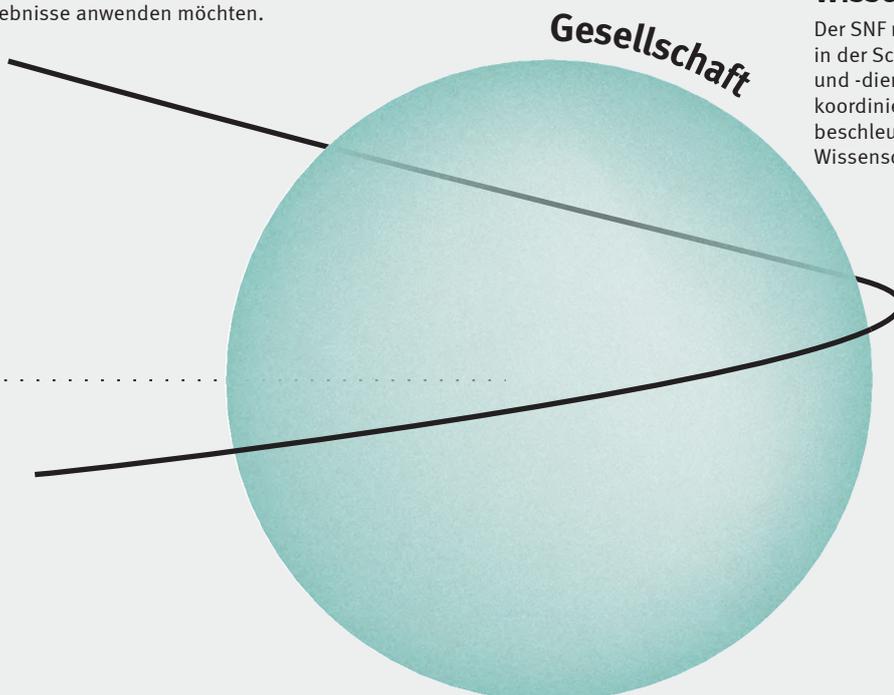
**4. Priorität  
Forschung für Wirtschaft,  
Politik und Gesellschaft besser  
nutzbar machen**

Die Umsetzung von Forschungsergebnissen in Innovationen wird der SNF weiterhin unterstützen. Zusätzlich wird der SNF durch ihn finanzierte Forschende mit Akteuren zusammenbringen, die Forschungsergebnisse anwenden möchten.

Herausforderung:  
Anforderungen an die Infrastruktur  
für Open Science steigen

**3. Priorität  
Dateninfrastrukturen und  
-dienstleistungen für ein offenes  
Wissenschaftssystem fördern**

Der SNF möchte sicherstellen, dass Forschende in der Schweiz hochwertige Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen nutzen können, die gut koordiniert und leicht zugänglich sind. Dies beschleunigt den Wandel in Richtung offene Wissenschaft.





# 2. Strategische Prioritäten 2021–2024

## 2.1 Exzellenz durch Vielfalt ausbauen

Der SNF hat den Auftrag, qualitativ hochstehende Forschung in der Schweiz in ihrer ganzen Bandbreite zu fördern. Sein besonderes Augenmerk gilt auch in der nächsten Beitragsperiode der Grundlagenforschung.<sup>12</sup> Um weitere Potenziale umfassend zu erschliessen und die Exzellenz der Schweizer Forschung in all ihren Facetten zu fördern, wird er sich jedoch noch mehr als bisher für die Vielfalt einsetzen – hinsichtlich des Profils der Forschenden und hinsichtlich Forschungsarten.

Vielfalt bedeutet zwar nicht automatisch Qualität, ist aber eine wichtige Voraussetzung dafür. Wegen der Untervertretung bestimmter Gruppen in der Forschungsgemeinschaft schöpft die Schweiz ihr wissenschaftliches Potenzial nicht voll aus. Studien haben gezeigt, dass Vielfalt in unterschiedlichen Aspekten, darunter wissenschaftliche Fachgebiete, Geschlecht, ethnische Gruppen und Nationalität, für Teams förderlich ist und die Wahrscheinlichkeit neuer Entdeckungen erhöht.<sup>13</sup> Der SNF setzt sich ausserdem für ein umfassendes Verständnis von Exzellenz in der Forschung ein, das alle relevanten wissenschaftlichen Beiträge widerspiegelt und honoriert.



## Bewertung der Qualifikationen und der Leistungen der Forschenden

Im Hinblick auf die Vielfalt sind die Evaluation der Qualifikationen der Forschenden und die Dokumentation ihrer Leistungen – der sogenannte Track Record – besonders relevant. So weisen Studien darauf hin, dass die Evaluation des Track Records anfällig für geschlechtsspezifische Diskriminierung ist. Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Leistungen der Frauen strenger bewertet werden als diejenigen der Männer; wohingegen bei der Bewertung der Forschungsvorhaben kein Unterschied zu bestehen scheint.<sup>14</sup>

Der SNF untersucht, ob und wie er die Bewertung des Track Records verbessern kann, um die in der DORA-Deklaration formulierten Ziele zu erreichen. Damit will er die Evaluation gerechter und ausgewogener gestalten und originellere und wirkungsvollere Forschungsergebnisse ermöglichen. Verbesserungen in diesem Bereich können dazu beitragen, die Vielfalt zu erhöhen. Zum Beispiel geht es darum, unterschiedliche berufliche Laufbahnen und Karriereunterbrüche systematisch zu berücksichtigen, Risikobereitschaft, Zusammenarbeit und Interdisziplinarität zu belohnen oder den Gesamtnutzen der Forschung für die Wissenschaft und darüber hinaus vollumfänglich anzuerkennen.

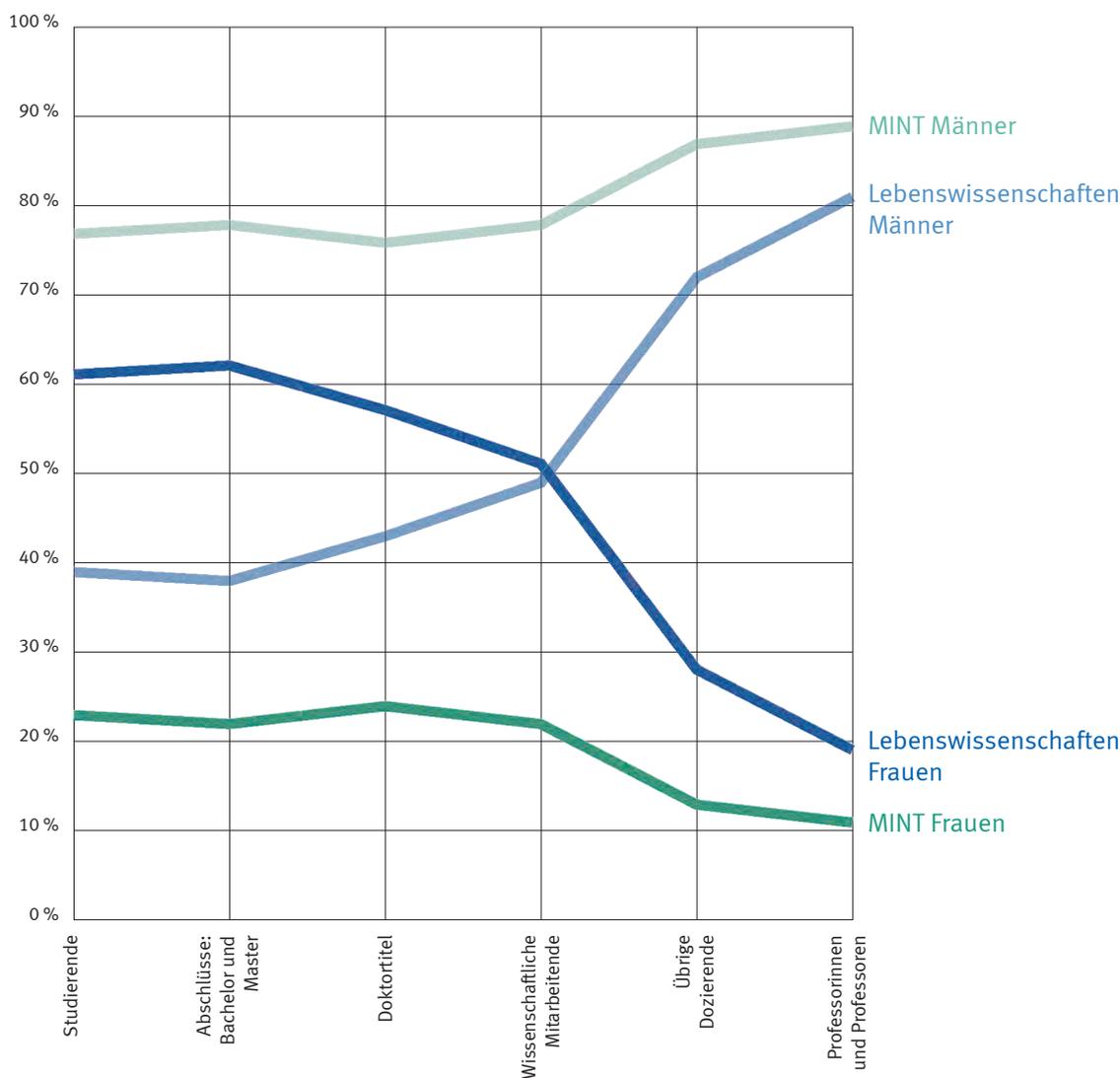


Abbildung 3. Prozentualer Anteil Frauen und Männer pro Karrierestufe in der Schweiz in den MINT-Disziplinen und den Lebenswissenschaften. Quelle: BFS, SIUS, eigene Berechnung. Daten: 2016.

## Unterstützung von Frauen in der Forschung

Der Anteil an Frauen in der Forschung ist in der Schweiz deutlich geringer als in vielen anderen Ländern. Über alle Fachbereiche hinweg ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen aus der Forschung aussteigen, höher als bei Männern. Der Frauenanteil nimmt mit steigender akademischer Karrierestufe vom Doktorat bis zur ordentlichen Professur ab.<sup>15</sup> Diese sogenannte «Leaky Pipeline» ist in den Lebenswissenschaften sowie in den Sozial- und Geisteswissenschaften besonders ausgeprägt. In Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT) nimmt der Frauenanteil weniger stark ab, ist hier allerdings von Anfang an auch viel geringer (siehe Abbildung 3).

Die Forschungsinstitutionen tragen die Hauptverantwortung für die Gleichstellung der Geschlechter. Ihre Rekrutierungsstrategien beeinflussen die Zusammensetzung des Forschungspersonals. Auch die Bildung ist ein Schlüsselfaktor, da soziale Bilder und strukturelle Ungleichheiten bereits sehr früh im Leben wirken. Gleichstellungs- und familienpolitische Strategien im öffentlichen und privaten Sektor haben ebenfalls einen grossen Einfluss auf die Entscheidung von Frauen, einer Forschungstätigkeit nachzugehen oder der Wissenschaft den Rücken zu kehren. Solange die familienexterne Kinderbetreuung in der Schweiz weniger stark ausgebaut ist als in anderen Ländern, bleibt die Schweizer Forschung im internationalen Wettbewerb um die besten Forschenden im Nachteil.

Der SNF ergänzt in seinem Aufgabenbereich die laufenden Bestrebungen aller Akteure des Wissenschaftssystems. Die bestehenden Massnahmen des SNF legen den Schwerpunkt auf die Stufe der Postdoktorierenden. Um in Zukunft eine noch stärkere Stimme für Frauen in der Wissenschaft zu sein, wird der SNF Exzellenz-Beiträge für Frauen auf Doktoratsstufe in den MINT-Disziplinen und Lebenswissenschaften vergeben.

### Ziel

Durch die Einführung spezifischer Beiträge für Doktorandinnen in den Lebenswissenschaften und den MINT-Disziplinen will der SNF Frauen motivieren, eine Karriere in der Forschung in Erwägung zu ziehen<sup>16</sup> (für MINT-Disziplinen besonders relevant), und ihre Erfolgchancen während der ganzen Karriere verbessern.

### Eckpunkte

Die Beiträge sind mit den Doc.CH-Beiträgen für die Geistes- und Sozialwissenschaften vergleichbar, die weiterhin für Frauen und Männer angeboten werden. Sie ermöglichen es Doktorandinnen, eigenständig ein Gesuch für die Durchführung eines Doktorats einzureichen, ihr Gastinstitut frei zu wählen und ihre eigenen Forschungsideen vorzuschlagen.

### Erwartete Wirkung

Einen solchen Beitrag in einem anspruchsvollen nationalen Wettbewerb zu erhalten, ist ein Zeichen für Exzellenz. Aus diesem Grund geht der SNF davon aus, dass die Beitragsempfängerinnen zu einem früheren Zeitpunkt in ihrer Karriere unabhängig werden und dass mehr von ihnen in der Forschung bleiben. Obwohl Frauen ihre wissenschaftliche Laufbahn nicht hauptsächlich während des Doktorats abbrechen, ergänzt eine starke Unterstützung zu diesem Zeitpunkt die bestehenden Massnahmen für Postdoktorierende, insbesondere PRIMA. Die Auswirkungen auf die Motivation dürften dabei weit über das Doktorat hinaus anhalten und Abbruchquoten in späteren Karrierephasen reduzieren. Beitragsempfängerinnen werden zudem als Vorbilder in Bereichen wirken, in denen Frauen gegenwärtig unterdurchschnittlich vertreten sind. Die Signalwirkung ist in den MINT-Disziplinen, in denen die Anzahl an Frauen wie erwähnt von Anfang an tief ist, besonders wichtig.

In den MINT-Disziplinen und in den Lebenswissenschaften wird der SNF neu Beiträge an Doktorandinnen vergeben. Dadurch wollen wir die Zahl der Frauen erhöhen, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben.



Darüber hinaus will der SNF eine Quote einführen, um eine minimale Beteiligung von Frauen im Nationalen Forschungsrat zu gewährleisten. Dies unterstützt ein gerechtes Geschlechterverhältnis in Entscheidungspositionen und erhöht die Sichtbarkeit exzellenter Forscherinnen in der Schweiz. Die Quote wird entsprechend dem Anteil Forscherinnen in den entsprechenden Fachbereichen bestimmt, um Frauen keine überproportionale Arbeitslast aufzubürden.

Letzten Endes bleibt die Rolle des SNF bei der Gleichstellung von Frauen und Männern subsidiär. Um eine deutliche Verbesserung für Frauen zu erzielen, sind möglicherweise institutionenübergreifend definierte, nationale Gleichstellungsstandards erforderlich. In anderen Ländern, wie Grossbritannien, Irland und Deutschland, ist ein Teil der institutionellen Förderung mit geschlechtsspezifischen Massnahmen und deren Umsetzung verbunden. Eine ähnliche Vorgehensweise könnte weitere Anreize für die Erhöhung der Vielfalt an Schweizer Forschungsinstitutionen setzen.

## Stärkung der anwendungsorientierten Forschung an den Fachhochschulen

Der SNF bleibt weiterhin die wichtigste Quelle öffentlicher Forschungsmittel für Fachhochschulen (FH). Diese haben den gesetzlichen Auftrag, anwendungsorientierte Forschung zu betreiben; sie wollen ihre dualen – wissenschaftsbasierten und praxisorientierten – Profile stärken. Innosuisse unterstützt sie bei der forschungsbasierten Innovation, fördert aber keine Forschung. Die Unterstützung aller Arten der wissenschaftlichen Forschung, einschliesslich der anwendungsorientierten Forschung, ist Aufgabe des SNF.

Indem der SNF hohe Qualitätsstandards für alle Forschungsarten setzt, unterstützt er die FH darin, ihre Forschungskapazitäten auszubauen und sich in nationale und internationale Netzwerke einzubringen. Dies fördert wiederum die Vielfalt im ganzen Wissenschaftssystem.

In der kommenden Beitragsperiode will der SNF die anwendungsorientierte Forschung an Fachhochschulen in spezifischen Bereichen mit einer temporären Förderungsmassnahme unterstützen.

### **Ziel**

Der SNF wird die Anstrengungen der FH zum Ausbau von Forschungskapazitäten mit einem besonderen Fokus auf Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften unterstützen. Beide Fachbereiche sind für die Schweiz sehr bedeutend und bilden in den kommenden Jahren auch für die FH einen Schwerpunkt. Die beiden Bereiche verfügen über eine weniger ausgeprägte wissenschaftliche Tradition und eine stärkere Praxisorientierung. Heute beteiligen sie sich nur in geringem Mass in den Förderungsinstrumenten des SNF.

### **Eckpunkte**

Die Massnahme ist zeitlich begrenzt. Die Beiträge sind mit Beiträgen in der Projektförderung vergleichbar, stehen jedoch nur Forschenden der FH zur Verfügung, die in den Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften tätig sind.

### **Erwartete Wirkung**

Diese Massnahme soll anwendungsorientierte Forschungsarbeiten anregen. Wenn die Forschenden Anträge einreichen, die sich an den Anforderungen des SNF ausrichten, wird dies positive Auswirkungen auf die Forschungsqualität haben. Das frühere Instrument DORE-search, das ähnliche Ziele hatte, trug erfolgreich zur Stärkung anwendungsorientierter Forschung in Bereichen wie Soziale Arbeit, Künste, Bildung und angewandte Psychologie bei. Dort behaupten sich heute Forschende der FH und PH im Wettbewerb mit den Universitäten, und die Nachfrage nach SNF-Fördermitteln aus diesen Bereichen steigt stetig.

Mit einer befristeten Massnahme für Fachhochschulen werden wir anwendungsorientierte Forschung in den Ingenieur- und Gesundheitswissenschaften besonders fördern. So erhalten vielversprechende Projekte dieser Hochschulen zusätzliche Unterstützung.

### **Bestehende Massnahmen zur Förderung von FH und PH**

Der SNF hat seine Förderinstrumente so weit wie möglich an die Bedürfnisse der FH und PH angepasst und wird dies auch in Zukunft tun. Er hat zudem Massnahmen ergriffen, um zu gewährleisten, dass anwendungsorientierte Gesuche angemessen evaluiert werden (ausserwissenschaftliche Bedeutsamkeit als Beurteilungskriterium für anwendungsorientierte Forschung, mehr Experten aus der Praxis im Peer-Review-Verfahren). Darüber hinaus sollten das für 2019 geplante Pilotprojekt «Spark», die neue Fördermöglichkeit für kollaborative Forschungskonsortien und BRIDGE (siehe Kapitel 2.2 und 2.4) gut auf die Bedürfnisse der Forschenden an FH und PH ausgerichtet sein.

Vorübergehend könnten zusätzliche spezifische Massnahmen erforderlich sein. Bereits in der laufenden Beitragsperiode setzt der SNF eine zeitlich beschränkte Förderungsmassnahme für die FH und PH um: Practice-to-Science unterstützt die Rekrutierung exzellenter Forschender aus der Praxis als Assistenzprofessorinnen und -professoren an FH und PH.

## 2.2

# Wettbewerbsfähigkeit durch Zusammenarbeit stärken

Die wissenschaftliche Forschung ist heute internationalisiert und gleichzeitig immer spezialisierter. Viele wichtige Forschungsfragen erfordern komplementäres Fachwissen. Zusammenarbeit kann in der Forschung zwischen einzelnen Personen, zwischen Forschungsgruppen einer oder mehrerer Institutionen, zwischen akademischen Forschenden und nichtakademischen Wissensproduzenten und letztlich auch über Ländergrenzen hinweg entstehen.

Wichtige Entdeckungen werden oft dann gemacht, wenn sich mehrere Fachbereiche gemeinsam mit einer Frage befassen. Um die klinische Forschung weiterzubringen und die Entwicklung neuer Therapien zu fördern, können zum Beispiel physiologische und neurowissenschaftliche Studien und Verhaltensforschung bei Tieren, aber auch ergänzende Studien mit Menschen nötig sein. Damit die Schweiz ihre führende Position in der Forschung sichert, muss sie in Forschungsbereichen wettbewerbsfähig bleiben, die die Zusammenarbeit einer kritischen Masse von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erfordern.

## Erschliessung neuer Wissensgebiete und internationale Führungsposition

Für eine vielversprechende Art von kollaborativer Forschung besteht im Förderungsportfolio des SNF derzeit eine Lücke – zwischen den kleineren Beiträgen der Projektförderung und des Instruments Sinergia und den grossen Beiträgen der NFS und NFP mit spezifischen strukturellen oder anwendungsorientierten Zielen. In der nächsten Beitragsperiode soll ein neues Instrument für mittelgrosse Forschungskonsortien diese Lücke schliessen.

### Ziele

Das neue Instrument soll es Forschenden in der Schweiz ermöglichen, gemeinsam die internationale Spitzenposition der Schweiz zu stärken und auszubauen. Der SNF wird die kollaborative Forschung in mittelgrossen Konsortien auf flexible und integrierende Weise und ohne strukturelle Vorgaben fördern. Dies erlaubt es, Ressourcen für wichtige und aktuelle Fragen zu bündeln und gleichzeitig den forschungsgetriebenen Ansatz zu erhalten. Forschende können so ihre eigenen Ideen umsetzen. Das Instrument ist thematisch offen und unterstützt die Weiterentwicklung von Forschungsgebieten.

### Eckpunkte

Dieses Förderungsinstrument steht allen Disziplinen und Forschungsinstitutionen offen. Konsortien müssen aus mindestens fünf Forschungsgruppen bestehen, von denen ein Teil aus dem Ausland stammen kann. Alle Partner und Projekte sind für den Erfolg und die Synergien notwendig. Die Konsortien können, müssen aber nicht, interdisziplinär und anwendungsorientiert arbeiten. Da dieses Instrument die Schweiz an der Spitze der aktuellsten Forschungsentwicklungen halten will, sollte das Auswahlverfahren nicht viel länger dauern als bei der Projektförderung. Die unterstützten Projekte müssen das Potenzial haben, die internationale Position von Schweizer Forschenden in spezifischen Themen auszubauen.

### Erwartete Wirkung

Das neue Instrument setzt Anreize für Forschende, grössere Fragen und Projekte anzugehen, und soll die kollaborative Forschungskultur stärken. Der SNF erwartet, dass die Förderung der Forschungszusammenarbeit zu wesentlichen Themen dazu beitragen wird, neue Wissensgebiete zu erschliessen und die Schweizer Forschung international zu positionieren.

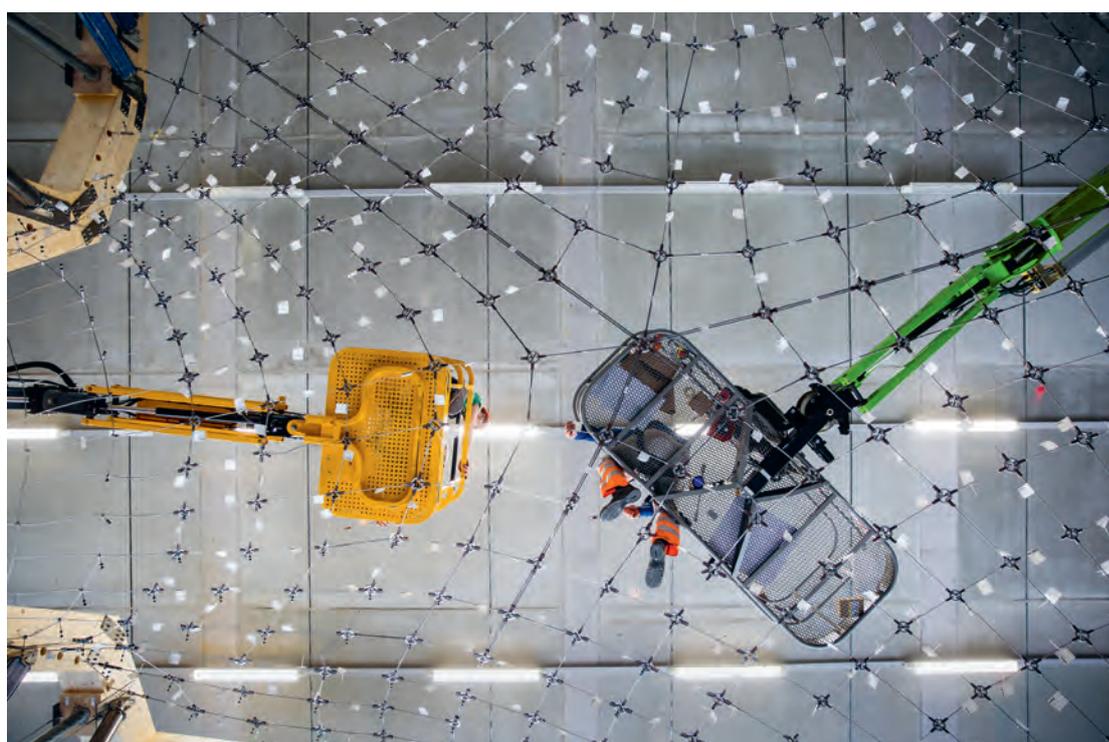
Über dieses Instrument finanzierte Forschung sollte international sichtbar werden. Konsortien können sich beispielsweise zu einem Nationalen Forschungsprogramm, einem Nationalen Forschungsschwerpunkt oder einem europäischen Grossprojekt weiterentwickeln. Informationen zur Forschung, die im Rahmen dieses Instruments gefördert wird, könnten für das SBFi bei der Auswahl neuer NFP von Nutzen sein, oder für Forschungsinstitutionen, die entscheiden, welche NFS-Vorschläge sie unterstützen werden. Das Instrument steigert zudem die Attraktivität von Schweizer Forschenden für internationale Programme, die ein ausgezeichnetes Verständnis kollaborativer Formate erfordern.

Wegen der Flexibilität des Instruments und der mittleren Projektgrösse ist es auch für FH/PH leichter zugänglich als beispielsweise die NFS. Die Beteiligung von Forschungsgruppen der FH/PH in den Konsortien könnte die Sichtbarkeit dieser Hochschulen steigern und ihre Bemühungen unterstützen, sich in nationale und internationale wissenschaftliche Netzwerke einzubringen.

## Förderung der Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren

Ein zweiter Aspekt betrifft die Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren. Diese lassen sich auf vielfältige Weise in die Wissensproduktion einbeziehen. «Ko-Kreation» im weiteren Sinne bezieht Anspruchsgruppen und die Öffentlichkeit nicht nur in den Forschungsprozess mit ein, sondern auch bei der Entwicklung von Forschungsfragen und -projekten. Patientenverbände können so beispielsweise zur Definition und Priorisierung biomedizinischer Forschungsfragen beitragen. Der Einbezug von Anspruchsgruppen birgt das Potenzial, die Sichtbarkeit und die Wirkung der Forschung zu erhöhen, und wird international mehr und mehr zum Standard.<sup>17</sup> Der SNF will deshalb seine Unterstützung für diese Art der Zusammenarbeit zwischen wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Akteuren ausbauen. Werden letztere in die Wissensproduktion einbezogen, nimmt die Vielfalt in der Forschung zu und erhöht sich der Wert der Forschung für die Gesellschaft (siehe auch Kapitel 2.4).

Der SNF schafft ein Instrument für gemeinsame Projekte von mindestens fünf Forschungsgruppen; das Thema ist frei wählbar. Dank der engeren Zusammenarbeit erschliessen Forschende neue Felder und verstärken international ihre Stellung.



## 2.3

# Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen für ein offenes Wissenschaftssystem fördern

In modernen Gesellschaften und Volkswirtschaften werden Daten und Dateninfrastrukturen als Treiber von Effizienz und Wachstum immer wichtiger. Vor allem Forschungsdaten zählen zu den wichtigsten strategischen Ressourcen einer wissensbasierten Gesellschaft. Um die Qualität, Speicherung und Zugänglichkeit dieser Daten zu gewährleisten und dadurch die allgemeine Reproduzierbarkeit und Wirkung der Wissenschaft zu vergrössern, ist eine spezialisierte Infrastruktur erforderlich.

Die für Forschungsdaten verwendeten Infrastrukturen werden heute von Forschungseinrichtungen und Förderungsorganisationen unterstützt, doch bei der Organisation und langfristigen Finanzierung mangelt es an Koordination und langfristiger Tragfähigkeit.

Gleichzeitig steigen die Ansprüche wissenschaftlicher Gemeinschaften an die Dateninfrastrukturen; diese sollen ihre Dienstleistungen ausweiten, über die Datenpflege und Datenspeicherung hinaus. Forschende erwarten Unterstützung bei der Verwaltung periodischer Erhebungen und von Datensammlungen sowie Beratung bei der Verknüpfung von Daten. Dadurch werden Dateninfrastrukturen zu Einrichtungen mit einer breiten Palette an Dienstleistungen, die für die Forschung in spezifischen Fachbereichen entscheidend sind. Sie sind auch ein wichtiger Faktor, um den Wandel in Richtung offene Wissenschaft zu beschleunigen.

## Förderungspolitik für forschungsrelevante Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen

Verschiedene Schweizer Akteure haben Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen initiiert, entwickelt und finanziert: das SBFI, die Akademien der Wissenschaften Schweiz, der SNF, swissuniversities und Forschungsinstitutionen. Würden diese Tätigkeiten zusammengeführt, liessen sich die verschiedenen Massnahmen zur Förderung der Infrastruktur besser koordinieren. Ausserdem sind die Datenqualität und neue Technologien zur Datenspeicherung von grösster Bedeutung, gerade im Hinblick auf die Open-Science-Bewegung und auf die European Open Science Cloud (EOSC), einer offenen Wissenschaftsplattform, die Daten zugänglich macht und vernetzt.

Im Auftrag des SBFI ist der SNF bestrebt, einen Beitrag zu diesen neuen Entwicklungen zu leisten. Er nimmt die Förderung von Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen (DIS) in sein Portfolio auf. Indem er anspruchsvolle und klare Auswahlverfahren umsetzt, hilft er mit, die Qualität forschungsrelevanter DIS generell zu verbessern. Dadurch wird gewährleistet, dass sich die wissenschaftliche Gemeinschaft auf Datendienstleistungen verlassen kann, die bezogen auf Datenqualität, Zugänglichkeit und Interoperabilität dem neusten Stand der Technik entsprechen.

Dateninfrastrukturen wird der SNF mit einer Anschubfinanzierung unterstützen. Solche Infrastrukturen sind für die Nutzung von Forschungsergebnissen zentral. Auch Kohortenstudien können Mittel beantragen.

Der SNF wird forschungsorientierte DIS von gesamtschweizerischer Bedeutung unterstützen. Diese DIS sind eine strategische Ressource für die Schweiz; sie leisten einen entscheidenden Beitrag zur wissenschaftlichen Forschung und deren Wirkung. Geförderte DIS müssen im gemeinsamen Interesse der Forschenden und ihrer Institutionen sein. Sie bieten spezifischen Forschungsgemeinschaften einzigartige und hochwertige Dienstleistungen, die über die Kapazität einzelner Institutionen hinausgehen. Die angebotenen Dienstleistungen können Erhebungen, Forschung und Datenarchivierung umfassen. Die DIS sind an einer oder mehreren Schweizer Forschungsinstitutionen untergebracht, sind jedoch rechtlich und finanziell unabhängig, und verfügen über klare Verwaltungsstrukturen. Sie sind in internationale Netzwerke eingebunden und gewährleisten die Interoperabilität ihrer Daten mit anderen Datensammlungen. Zudem ermöglichen sie den Einbezug in umfangreiche Datenauswertungen (Big Data Studies) und sind mit der EOSC verbunden.

## Förderungsportfolio 2021–2024 für Dateninfrastrukturen

Zahlreiche DIS fallen in den Anwendungsbereich dieser Förderungspolitik. Der SNF muss spezialisierte Evaluationspanels bilden und spezifische Kriterien festlegen, die die ganze Bandbreite an DIS in den verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen abdecken. Aus diesem Grund will er seine Tätigkeit in diesem Bereich ab der Beitragsperiode 2021–2024 Schritt für Schritt ausbauen.

In dieser ersten Phase wird der SNF – gestützt auf den Auftrag des Bundes – die Förderung und Evaluation bestimmter forschungsrelevanter DIS übernehmen, die vom SBFI und dem Bundesamt für Gesundheit (BAG) als von hoher nationaler Bedeutung eingestuft wurden. Darunter fallen:

- das Schweizer Kompetenzzentrum Sozialwissenschaften (FORS),
- das Data and Service Centre for the Humanities (DaSCH),
- die Schweizerische HIV-Kohortenstudie und die Schweizerische Transplantationskohortenstudie.

Diese DIS werden als Grundlage für die Entwicklung der Evaluationskriterien für zukünftige DIS ihrer Art dienen. Zugleich werden sich die bestehenden DIS den neu definierten Kriterien anpassen müssen. Der SNF schlägt vor, die Förderungstätigkeit in den Folgeperioden auf Grundlage der Erfahrung und der Förderungskonzepte von 2021–2024 weiterzuentwickeln.

Parallel zu diesem Auftrag für forschungsgetriebene DIS von nationaler Bedeutung schlägt der SNF eine Anschubfinanzierung für neue Dateninfrastrukturen vor. Damit entspricht er dem wachsenden Bedarf an spezialisierten DIS. Eine Voraussetzung für die Förderung ist das Potenzial, denselben Grad an Bedeutung zu erreichen. Von der Anschubfinanzierung könnten auch Kohortenstudien profitieren, die im spezifischen Auftrag des SBFI nicht eingeschlossen sind. Die Förderung von Dateninfrastrukturen, die nicht von nationaler Bedeutung sind, wird in Übereinstimmung mit der allgemeinen Förderungspolitik des SNF für Forschungsinfrastruktur generell auf eine 10-jährige Start-up-Phase beschränkt.

Das SBFI erteilt dem SNF ein Mandat für die Finanzierung von bestehenden Dateninfrastrukturen in den Geistes- und Sozialwissenschaften (FORS, DaSCH) und von Kohortenstudien in der Medizin (HIV, Transplantationen).

## 2.4

# Forschung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft besser nutzbar machen

Die Hauptverantwortung des SNF liegt darin, die wissenschaftliche Gemeinschaft der Schweiz zu unterstützen und exzellente, von Forschenden initiierte Projekte zu fördern. Doch deren Ergebnisse entfalten ihr volles Potenzial erst ausserhalb der akademischen Welt. Wie oben erwähnt, erzielt die Schweizer Forschung innerhalb der Wissenschaft eine sehr grosse Wirkung. Es gibt jedoch Anzeichen, dass die Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis in der Schweiz weniger gut gelingt. Dies gilt ebenso für die soziale Innovation.<sup>7-10</sup> Der künftige Wohlstand der Schweiz hängt nicht nur von der konstanten Erneuerung des Wissens ab, sondern auch von der Fähigkeit, wissenschaftliche Ergebnisse in konkrete Anwendungen zu überführen. Angesichts der langen Liste an ökologischen und sozialen Herausforderungen – Klimawandel, schwindende Biodiversität, Überalterung der Bevölkerung, digitaler Wandel – kann und muss die Forschung evidenzbasierte Antworten beisteuern.

### Unterstützung forschungsbasierter Innovation

Um die Umsetzung von Forschungsergebnissen zu erleichtern, arbeitet der SNF mit Innosuisse zusammen (siehe Textbox). Gemeinsam unterstützen die beiden Organisationen über das Programm BRIDGE Projekte an der Schnittstelle von Forschung und wissenschaftsbasierter Innovation.

Das 2017 eingeführte Programm BRIDGE gibt Forschenden die Möglichkeit, wissenschaftliche Ergebnisse mit hohem Umsetzungspotenzial weiter zu bearbeiten, um daraus Innovationen zu generieren. Es besteht aus zwei Förderlinien:

- Proof of Concept ist auf junge Forschende ausgerichtet, die gestützt auf ihre Forschungsergebnisse eine Anwendung oder Dienstleistung entwickeln wollen.
- Discovery richtet sich an erfahrene Forschende, die das Innovationspotenzial von wissenschaftlichen Ergebnissen ausloten und umsetzen wollen.

Bereits heute steht fest, dass das BRIDGE-Programm einem offensichtlichen Bedarf entspricht. Die vorhandenen Förderungsmittel reichen bei weitem nicht aus, um alle förderungswürdigen Gesuche zu unterstützen. Die Erfolgsrate von Proof-of-Concept-Gesuchen lag bei der ersten Ausschreibung im Jahr 2017 bei 11 Prozent. In späteren Ausschreibungen schwankte der Wert zwischen 20 und 30 Prozent, da sich die Anzahl der Gesuche stabilisiert hat. BRIDGE Discovery verzeichnete sogar noch niedrigere Erfolgsquoten, nämlich nur 4 Prozent in der ersten Ausschreibung und dann 14 Prozent in der zweiten Ausschreibung. Ein Grund für den Anstieg war, dass der SNF zusätzliche Mittel für diese Förderungslinie eingesetzt hat.

SNF und Innosuisse werden das Budget des Programms BRIDGE erhöhen, um mehr Projekte an der Schnittstelle von Grundlagenforschung und Innovation zu ermöglichen. Für den Programmteil «Discovery» werden alle wissenschaftlichen Disziplinen berechtigt, Anträge einzureichen.

## **Ziel**

In Zusammenarbeit mit Innosuisse will der SNF BRIDGE in der Periode 2021–2024 ausbauen, um...

- die erfolgreiche Umsetzung von Forschungsergebnissen weiter zu erhöhen und die Weichen in Richtung Unternehmertum in allen Forschungs- und Innovationsbereichen rechtzeitig zu stellen,
- in der Lage zu sein, alle vielversprechenden und qualitativ hochstehenden Projekte zu fördern, auch in der Förderlinie Discovery,
- BRIDGE bei relevanten Anspruchsgruppen und potenziellen Gesuchstellenden als nützliches Angebot, das die Brücke von der Grundlagenforschung zur Praxis schlägt, bekannter zu machen. Dies betrifft vor allem die Fachhochschulen und die Sozial- und Geisteswissenschaften.

## **Eckpunkte**

Die Förderlinie Proof of Concept wird mit verschiedenen Begleitmassnahmen ergänzt. Ziel ist es, ein gesamtheitliches Förderungspaket zu schaffen, das die Chancen auf eine erfolgreiche Anwendung optimiert. Dazu zählen je nach Bedarf erweiterte Coaching-Angebote. Die Forschenden erhalten auch

Unterstützung, wenn sie sich mit möglichen Investoren vernetzen oder ihr Projekt in ein Start-up-geprägtes Umfeld verlagern wollen.

Für Discovery sind zwei Massnahmen geplant: Einerseits werden der SNF und Innosuisse die Förderung über die technischen Disziplinen hinaus auf alle Forschungsbereiche ausdehnen, was sie durch Kommunikationsmassnahmen unterstützen. Andererseits schreiben sie der praktischen Umsetzung der Forschungsergebnisse von Anfang an mehr Bedeutung zu. Um alle vielversprechenden Projekte zu fördern, werden zusätzliche Mittel nötig sein (siehe Kapitel 4.2).

## **Erwartete Wirkung**

Mit der Ausdehnung auf alle Forschungsbereiche bieten Discovery-Projekte eine hervorragende Möglichkeit, über disziplinäre Grenzen hinweg zusammenzuarbeiten. Heute sind Wirtschaft und Gesellschaft immer stärker auf Innovationen angewiesen, die auf einem breiten Spektrum wissenschaftlicher Disziplinen basieren und verschiedene Kompetenzen verbinden. Ebenso wichtig ist ein systematisches Vorgehen. Der SNF und Innosuisse werden den Umsetzungserfolg in beiden Förderlinien weiterhin beobachten und bewerten.

## **Strategische Partnerschaft mit Innosuisse**

Der SNF und Innosuisse sind wichtige institutionelle Partner und Treiber für die von der Schweizer Forschung angestossenen Innovationsprozesse. Während der SNF alle Arten von forschungsbasierter Innovationstätigkeit fördert, ist Innosuisse forschungsbasierte Innovationstätigkeit. Die Schnittstelle zwischen Forschung und Innovation ist unscharf. Um diese Problematik anzugehen, haben die beiden Organisationen das Programm BRIDGE eingeführt. BRIDGE fördert Aktivitäten an der Schnittstelle von Forschung und Innovation und will mögliche Lücken zwischen den Förderungsportfolios der beiden Organisationen schliessen.

## Forschende mit potenziellen Forschungsnutzern verbinden

Forschung entfaltet ihren vollen Wert erst in einem weiteren Umfeld. Aus diesem Grund ortet der SNF ein grosses Potenzial, wenn er die Zusammenarbeit verschiedener Akteure fördert, von der Wissenschaft über die Industrie und die öffentliche Hand bis hin zur Wissenschaftskommunikation und der Zivilgesellschaft.

### Ziele

Der SNF möchte noch mehr unternehmen, damit das Potenzial von Forschungsergebnissen voll ausgeschöpft werden kann. Zudem will er die Umsetzung von Forschungsergebnissen in konkrete Anwendungen beschleunigen. Deshalb wird er künftig Implementierungsnetzwerke fördern. Diese Netzwerke sollen Forschende mit Akteuren zusammenbringen, die Forschungsergebnisse anwenden möchten. Die Massnahme soll namentlich dazu beitragen, die Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDG) der Vereinten Nationen zu erreichen, denn Fortschritt im Bereich der SDG hängt von solchen Zusammenarbeiten ab. Sofern möglich arbeitet der SNF mit Innosuisse, der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) und Schweizer Bundesämtern sowie mit Forschungsförderorganisationen im Ausland zusammen.

### Eckpunkte

Die Netzwerke erleichtern den Austausch zu spezifischen Themen zwischen Forschenden und potenziellen Partnern, die an der praktischen Anwendung der Ergebnisse interessiert sind (Privatunternehmen, öffentliche Institutionen, Organisationen, Print- und soziale Medien usw.).

Sie befassen sich nicht mit möglichen neuen Forschungsthemen, sondern konzentrieren sich auf die Nutzung bestehender Forschungsergebnisse durch Translations- und Umsetzungsinitiativen. Der SNF wird, wenn möglich in Zusammenarbeit mit anderen Akteuren, Förderungsmittel für den Aufbau und die Grundfunktion der Netzwerke zur Verfügung stellen. Auch die Austausch- und Kommunikationstätigkeit der Netzwerke wird er unterstützen.

Obwohl in den Netzwerken keine Forschung gefördert wird, ist es sehr wahrscheinlich, dass darin neue Forschungsideen keimen. Diese lassen sich dann durch bestehende Instrumente unterstützen.

Der SNF wird regelmässig neue thematische Implementierungsnetzwerke ausschreiben. Projekte im Zusammenhang mit den SDG sind besonders willkommen. Die eingereichten Gesuche wird er anhand der gesellschaftlichen Relevanz und des Erfolgspotenzials evaluieren und auswählen.

Die Implementierungsnetzwerke basieren auf vom SNF geförderten Projekten aus allen Forschungsbereichen und Institutionen in der Schweiz. Gestützt auf seine Kenntnis dieser Projekte, kann der SNF als Katalysator für die Einrichtung neuer Netzwerke wirken und die Zusammenarbeit zwischen geografisch oder institutionell verstreuten Akteuren anregen. Durch die Anwendung von Data-Mining-Verfahren kann er Informationen zu den Forschungsergebnissen der geförderten Projekte extrahieren; diese Informationen lassen sich durch das Fachwissen von Innosuisse und DEZA ergänzen.

Mit dieser Massnahme ergänzt der SNF die bestehenden Bemühungen der Forschungsinstitutionen und der Akademien der Wissenschaften, den Transfer von Forschungsergebnissen zu fördern.

### Erwartete Wirkung

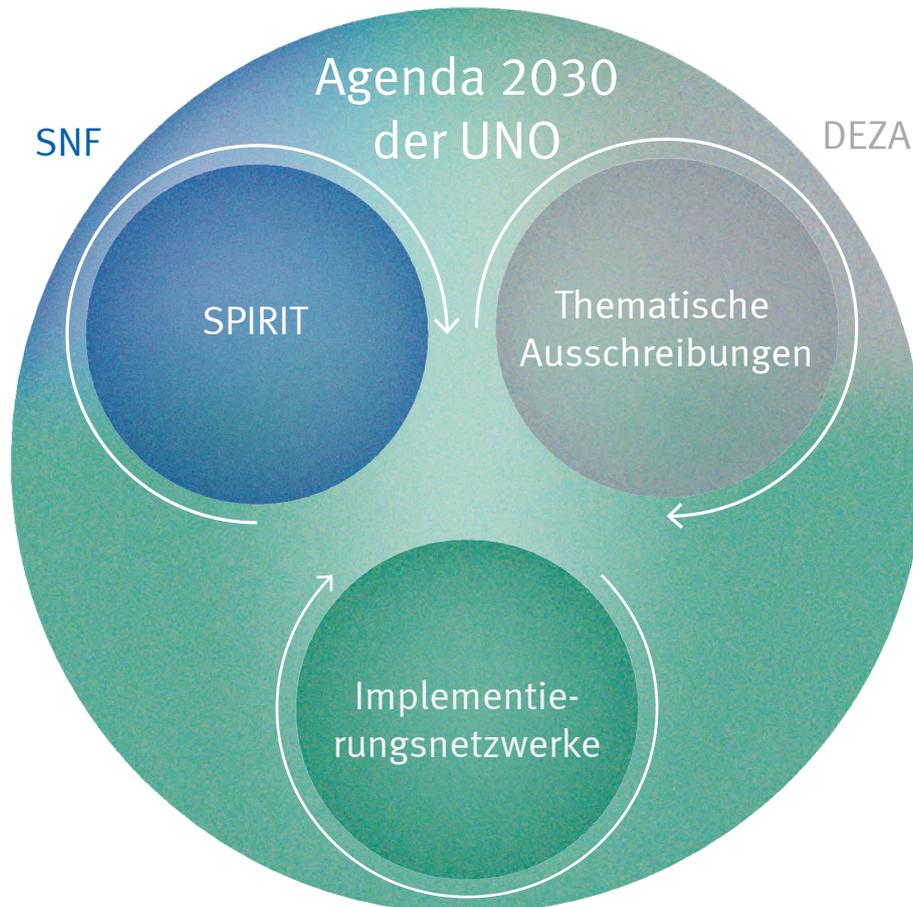
Wirksame und innovative Vernetzung von Fähigkeiten und Akteuren aus unterschiedlichen Bereichen, die bislang alle für sich arbeiteten, ist von grosser Bedeutung. Sie ermöglicht wesentliche Fortschritte und weitere Umsetzungsarbeit auf Gebieten, die für die Gesellschaft und für die nachhaltige Entwicklung relevant sind. Der SNF will diesen Austausch anregen und fördern. Dadurch trägt er dazu bei, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis zu verstärken, zu diversifizieren und zu beschleunigen.

Forschende sollen sich mit Unternehmen, Organisationen und staatlichen Stellen austauschen, die Forschungsergebnisse anwenden möchten. Wir werden solche Netzwerke unterstützen. Ein spezielles Augenmerk gilt den Zielen für nachhaltige Entwicklung.

### Strategische Partnerschaft mit der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA)

Der SNF und die DEZA haben ein gemeinsames Ziel: Sie wollen zu den in der Agenda 2030 der Vereinten Nationen verankerten Zielen für nachhaltige Entwicklung (SDG) beitragen. In eine strategische Partnerschaft bringen sie ihre komplementären Aufträge und Kompetenzen ein, um effektiver an den SDG zu arbeiten (siehe Abbildung).

Ein Bestandteil der Partnerschaft ist das Förderungsprogramm SPIRIT des SNF. Damit will er die Forschungszusammenarbeit mit Ländern mit mittlerem bis niedrigem Einkommen verstärken. Als zweiter Bestandteil kann die DEZA durch thematische Ausschreibungen Forschung zu spezifischen Entwicklungsthemen anregen. Der SNF ist bereit, im Auftrag der DEZA die Evaluation und Umsetzung solcher Ausschreibungen zu übernehmen. Er wird zudem die DEZA als Beobachterin in die Evaluation der SPIRIT-Gesuche einbeziehen. Die vorgeschlagenen Implementierungsnetzwerke bilden den dritten Bestandteil der Partnerschaft. Je nach Forschungsgebiet werden auch andere Partner einbezogen, vor allem Innosuisse.

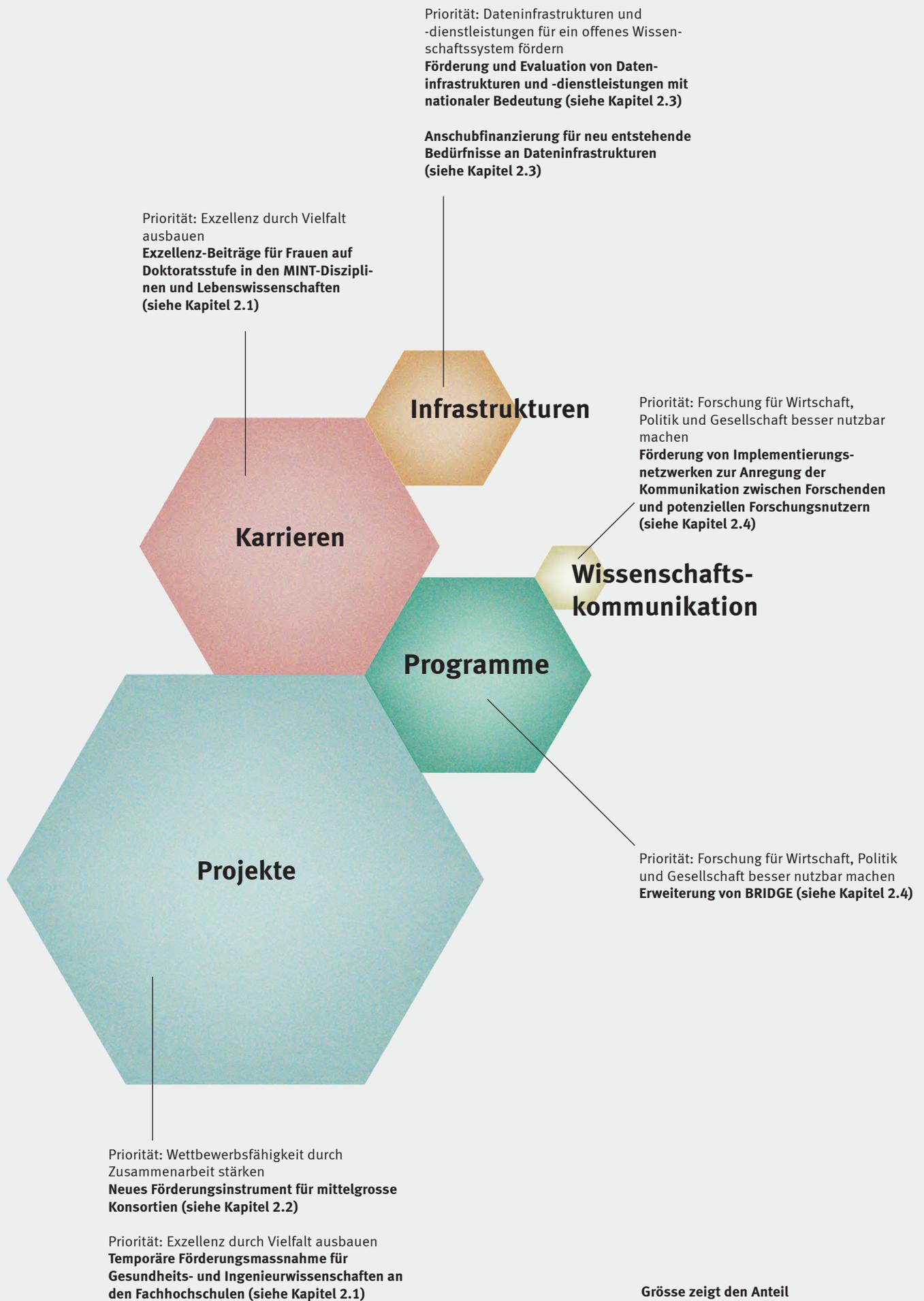


# Neue Massnahmen im Förderungsportfolio 2021–2024

Die in Kapitel 2 beschriebenen neuen strategischen Prioritäten und Massnahmen führen zu Anpassungen in verschiedenen Förderkategorien. Sie verändern jedoch den Fokus und die Struktur des Förderungsportfolios des SNF nicht grundlegend.

Forschungsgetriebene Förderinstrumente ohne thematische Vorgaben und mit wenigen organisatorischen Anforderungen werden weiterhin 80 Prozent des beantragten Förderbudgets ausmachen.

Indirekt werden die neuen Massnahmen die Wirksamkeit der SNF-Förderung im gesamten Portfolio erhöhen. Beispielsweise regen sie Veränderungen in der Forschungskultur an. Oder sie unterstützen die Umsetzung von Ergebnissen, die aus SNF-geförderter Forschung stammen.





# 3. Förderungsportfolio 2021–2024

## 3.1 Projekte

Die Projektförderung ist forschungsgetrieben. Forschende aller Disziplinen können Unterstützung für Projekte beantragen, deren Themen und Ziele sie selbst gewählt haben. So verfolgen sie neue Ideen weiter und setzen diese um.

– Die Projektförderung ist und bleibt das Rückgrat des Förderungsportfolios des SNF. Sie ermöglicht Forschenden, ihre eigenen Ideen und Projekte umzusetzen. Im Rahmen der Projektförderung verfügt der SNF über ausreichend Flexibilität, um mit einmaligen Ausschreibungen auf neue Bedürfnisse einzugehen (wie «Digital Lives» im Jahr 2017). Mit dem für 2019 geplanten Pilotprogramm «Spark» will der SNF Forschenden die Möglichkeit geben, neue wissenschaftliche Ansätze, Verfahren, Theorien, Standards, Anwendungs-ideen usw. schnell zu testen oder zu entwickeln.

– Mit Sinergia unterstützt der SNF relativ kleine kollaborative Projekte, in denen zwei bis vier Forschungsgruppen über Disziplingrenzen hinweg Forschung mit Aussicht auf bahnbrechende Ergebnisse («Breakthrough Research») betreiben. Das Förderungsinstrument wurde 2016 angepasst und verzeichnet eine grosse Nachfrage von hoher Qualität. Aus diesem Grund erhöht der SNF das Budget für Sinergia in der kommenden Beitragsperiode (siehe Kapitel 4.2).

– **Neu:** In der nächsten Beitragsperiode wird der SNF ein neues Förderungsinstrument für die kollaborative Forschung in mittelgrossen Konsortien einführen (siehe Kapitel 2.2 für mehr Informationen). Es gibt Forschenden die Möglichkeit, gemeinsam neue Felder zu erschliessen und zur Spitzenposition der Schweizer Forschung beizutragen.

– **Neu:** Im Zeitraum 2021–2024 wird der SNF mit einer temporären Massnahme die Fachhochschulen unterstützen, damit sie die Forschungskapazitäten in den Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften ausbauen können (siehe Kapitel 2.1 für mehr Informationen).

Der SNF wird die Saläre der Projektmitarbeitenden an die Erhöhung der Nominallohne anpassen.<sup>18</sup> Abgesehen davon bleiben die Förderungsmittel für neue Projekte insgesamt auf dem heutigen Niveau. Innerhalb der Projektförderung verschiebt der SNF gewisse Gelder zur kollaborativen Forschung und zu Sinergia (siehe Kapitel 4.2).

Projekte zu selbst gewählten Themen bilden in der Periode 2021–2024 wiederum die grösste Kategorie – eine Besonderheit des SNF im Vergleich zu Forschungsförderern anderer Länder. Die Forschenden erhalten so die Möglichkeit, aktuelle und kreative Ideen umzusetzen.

## 3.2 Karrieren

Die Instrumente der Karriereförderung sind auf Forschende zu Beginn ihrer Karriere ausgerichtet. In grösstmöglicher Abstimmung mit den Hochschulen will der SNF klare Karriereperspektiven für Nachwuchsforschende schaffen. Die in der laufenden Beitragsperiode durchgeführten Reformen haben die Förderung auf den Stufen Postdoktorat und Assistenzprofessur optimiert. Damit hat der SNF sein Engagement für die Karriereförderung auch finanziell ausgebaut. In der kommenden Periode wird die Anzahl neu geförderter Projekte nicht mehr stark ansteigen. Die höheren neu bewilligten Projektmittel aus der laufenden Periode werden aber schrittweise höhere Zahlungen und damit höheren Finanzbedarf verursachen. Deshalb werden 2021–2024 zusätzliche Mittel erforderlich, um die Förderung auf dem Niveau von 2020 fortzusetzen (siehe Kapitel 4.2).

Ab 2020 umfasst das konsolidierte Portfolio folgende Instrumente:

- Mit Eccellenza können hochqualifizierte Nachwuchsforschende ein Forschungsteam bilden und ihre Qualifikationen verbessern, um eine Professur an einer Universität, FH oder PH zu erlangen. Das in der Periode 2017–2020 vorgesehene Pilotprojekt «Practice-to-Science» ermöglicht es Expertinnen und Experten mit nachgewiesener Praxiserfahrung, auf Professurstufe an einer FH oder PH angestellt zu werden. Ist das Pilotprojekt erfolgreich, wird Practice-to-Science vom SNF in das Eccellenza-Programm eingegliedert.

- Ambizione fördert die Unabhängigkeit junger Forschender. Es ermöglicht ihnen, mit einem selbstständig geplanten umfangreichen Projekt ihr wissenschaftliches Profil zu schärfen.

- Mit PRIMA können sich exzellente Forscherinnen für eine Professur qualifizieren. Dies soll den Frauenanteil auf Professurstufe in der Schweiz vergrössern.

- Dank der Mobilitätsförderung können Doktorierende und Postdoktorierende ihr Wissen an einer Hochschule im Ausland vertiefen. Diese Stipendien für Nachwuchsforschende werden neu besteuert, selbst wenn die Forschungsarbeit im Ausland ausgeführt wird. Damit das Stipendium dennoch attraktiv bleibt, erhöht der SNF dessen Betrag.

- Doc.CH bietet Beiträge für Doktorierende in den Geistes- und Sozialwissenschaften.

**Neu:** Der SNF konsolidiert in der nächsten Beitragsperiode seine Förderungsinstrumente auf der Doktoratsstufe, wo seine Rolle derjenigen der Forschungsinstitutionen untergeordnet ist. Die Doc.Mobility-Stipendien werden eingestellt. Der SNF legt das Schwergewicht auf Doc.CH, das Exzellenz-Beiträge für Doktorierende vergibt. Bisher bietet er Doc.CH nur in den Geistes- und Sozialwissenschaften an. Nun weitet er das Förderungsangebot auf die MINT-Disziplinen und die Lebenswissenschaften aus, jedoch nur für Frauen (siehe Kapitel 2.1 für mehr Informationen).

Ergänzend zu den Hochschulen, fördert der SNF die Karrieren junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Wir vergeben Auslandstipendien, Beiträge an Doktorierende und Projektmittel. Wegen der kürzlich durchgeführten Reform steigt der Finanzbedarf.

## 3.3 Programme

Programme sind auf spezifische Ziele ausgerichtet und haben Rahmenbedingungen konzeptueller/organisatorischer oder thematischer Art. Forschungsfragen und -ansätze gehen dennoch von den Forschenden aus, die Gesuche im Rahmen der Programme einreichen. Zehn bis fünfzehn Prozent seines Förderbudgets setzt der SNF für die Programme ein.

– Die laufenden Nationalen Forschungsschwerpunkte (NFS) werden in der kommenden Beitragsperiode weitergeführt. Sie sollen die Schweizer Forschungsstrukturen und -netzwerke in Bereichen stärken, die für die Zukunft der Schweizer Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft von strategischer Bedeutung sind. Die Forschungsarbeiten der 5. Serie der NFS beginnen Anfang 2020. Den Entscheid zur Durchführung der 6. Serie fällt das SBFJ in der laufenden Beitragsperiode; diese Serie wirkt sich aber voraussichtlich nicht vor 2024 finanziell aus.

– Die Nationalen Forschungsprogramme (NFP) sind sowohl wissenschaftlich als auch politisch relevant, da das von ihnen geschaffene Wissen zur Lösung wichtiger Gegenwartsprobleme beiträgt. Sie werden – gestützt auf den Bundesauftrag – weitergeführt.

– Der SNF wird im Rahmen eines spezifischen Förderungsprogramms für klinische Forschung in der Biologie und der Medizin weiterhin Investigator Initiated Clinical Trials (IICT) fördern. Das Augenmerk liegt dabei auf Themen, die nicht im Fokus der Industrie stehen und bislang nicht ausreichend erforscht wurden.

– Das Schweizerische Programm für internationale Forschungsprojekte wissenschaftlicher Forschungsteams (SPIRIT) wurde 2019 vom SNF gestartet. Es stärkt die Forschungszusammenarbeit der Schweiz mit Ländern mit mittlerem bis niedrigem Einkommen. SPIRIT konsolidiert die Unterstützung für die internationale Zusammenarbeit. Es ersetzt das bisherige Instrument SCOPES und soll mittelfristig auch das Swiss Programme for Research on Global Issues for Development (r4d-Programm, bis 2023) ablösen. Forschung für Entwicklung wird auch in Zukunft Bestandteil der strategischen Partnerschaft mit der DEZA sein (siehe Kapitel 2.4).

– **Neu:** Das Programm BRIDGE haben SNF und Innosuisse 2017 gemeinsam geschaffen. Bereits sind viele hochwertige Gesuche eingereicht worden. In der Periode 2021–2024 wird das Instrument auf alle Disziplinen ausgeweitet. Es bietet Unterstützung für anwendungsorientierte Projekte an der Schnittstelle zwischen Grundlagenforschung und wissenschaftsbasierter Innovation. Damit ergänzt es die Förderungstätigkeit der beiden Organisationen (siehe Kapitel 2.4 für mehr Informationen).

Bei den Programmen gibt der SNF Themen oder Organisationsformen vor; dadurch bündelt er die Kräfte von Forschungsgruppen verschiedener Institutionen. Innerhalb der Vorgaben bringen die Forschenden ihre Ideen ein. Die NFS und NFP fördern wir im Auftrag des Bundes.

### Förderung der internationalen Zusammenarbeit

Der SNF will die Zusammenarbeit zwischen Forschenden in der Schweiz und im Ausland ohne geografische Einschränkungen in allen Förderungsinstrumenten begünstigen. Er unterstützt die internationale Mobilität von Nachwuchsforschenden durch Stipendien und ermöglicht in allen Projekten den Beizug von internationalen Projektpartnern. Mehrere Abkommen, die er mit Förderungsorganisationen anderer Länder geschlossen hat, erleichtern die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und die internationale Mobilität der Forschenden (Lead Agency, International-Co-Investigator-Programm, Mitnahme des Förderbeitrags ins Ausland). Der SNF arbeitet mit anderen Förderungsorganisationen zusammen, um diese Instrumente weiterzuentwickeln. Darüber hinaus unterstützt SPIRIT (siehe Kapitel 3.3) kollaborative Forschungsprojekte mit Ländern, die Entwicklungshilfe erhalten. Die Projekte sollen die wissenschaftlichen Kapazitäten in diesen Regionen auf das internationale Niveau bringen und Schweizer Forschenden Zugang zu Forschungsgruppen in den betreffenden Ländern geben.

## 3.4 Infrastrukturen

Die Infrastrukturförderung kann für die Entwicklung ganzer Fachgruppen entscheidend sein. In Zukunft stützt sie sich noch stärker auf strategische Entscheide und Ausrichtungen.

– In der laufenden Beitragsperiode hat der SNF das Portfolio zur Förderung der Infrastrukturen konsolidiert und einige Aufgaben an die Akademien der Wissenschaften Schweiz übertragen. In der kommenden Periode wird er die Forschungsinfrastrukturen in ähnlichem Umfang unterstützen wie am Ende der laufenden Beitragsperiode.

– Mit R'Equip vergibt der SNF Beiträge für die Anschaffung und Entwicklung von grösseren Forschungsapparaturen in allen wissenschaftlichen Disziplinen.

– FLARE (Funding Large International Research projects) basiert auf einem spezifischen Auftrag des SBFI. Dieses Instrument unterstützt die Entwicklung, den Bau, die Wartung und den Betrieb von Forschungsinfrastruktur für wichtige internationale Experimente in den Bereichen Teilchenphysik, Astrophysik und Astroteilchenphysik.

– **Neu:** In Zukunft legt der SNF einen Schwerpunkt auf Dateninfrastrukturen. Gestützt auf einen Auftrag des SBFI, nimmt er die Förderung und die Evaluation von Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen (DIS) von nationaler Bedeutung in sein Infrastrukturportfolio auf. Dies beinhaltet Förderungsmittel für FORS, DaSCH und biomedizinische Kohortenstudien (siehe Kapitel 2.3 für mehr Informationen). Darüber hinaus wird der SNF Anschubfinanzierung bieten, um neu entstehende Bedürfnisse an Dateninfrastrukturen in allen Fachgebieten abzudecken.

Neben den Dateninfrastrukturen werden auch andere Infrastrukturen für die Forschung noch wichtiger. Der SNF finanziert weiterhin den Kauf und die Entwicklung grösserer Apparate sowie von Instrumenten für physikalische Experimente.

## 3.5

# Wissenschaftskommunikation

Der SNF unterstützt den wissenschaftlichen Austausch zwischen den Forschenden sowie zwischen den Forschenden und der Öffentlichkeit. In Zukunft wird er auch die Kommunikation zwischen Forschenden und möglichen Forschungsnutzern fördern.

– Das Instrument Agora ermutigt Forschende, ihre Arbeit und Resultate einem Laienpublikum zu vermitteln. Der SNF führt dieses Instrument in angepasster Form weiter, basierend auf einer kürzlich durchgeführten Studie.

– Die Förderung wissenschaftlicher Austausche und Publikationsbeiträge wird ebenfalls weitergeführt.

– **Neu:** Um den Austausch zwischen den Forschenden und potenziellen Nutzern aus der Verwaltung, dem privaten Sektor, internationalen Organisationen oder Nicht-regierungsorganisationen (NGO) zu ermöglichen und zu erleichtern, wird der SNF Implementierungsnetzwerke unterstützen (siehe Kapitel 2.4 für mehr Informationen).

Wissenschaftskommunikation richtet sich an alle Anspruchsgruppen. Der SNF fördert den Austausch zwischen den Forschenden, den Dialog mit der Öffentlichkeit und die Vernetzung mit Anwendern von Forschungsergebnissen.





# 4. Leistungserstellung und Finanzbedarf

## 4.1 Leistungserstellung

Die strategischen Prioritäten 2021–2024, die Änderungen am Förderungsportfolio und die Weiterentwicklung der Organisation stellen neue Anforderungen an den Forschungsrat, die Mitglieder der Evaluationsgremien und die Geschäftsstelle.

### **Kontinuierliche Verbesserungen des Peer-Review-Verfahrens**

Der SNF verbessert seine Dienstleistungen für Forschende und die Qualität seiner Auswahlverfahren ständig. So wird er im Zeitraum 2021–2024 die Internationalisierung der Evaluationsgremien weiter vorantreiben. Damit stellt er sicher, dass Schweizer Forschende an internationalen Standards für wissenschaftliche Exzellenz gemessen werden. Der SNF sensibilisiert die Expertinnen und Experten auf die internationalen Best Practices in der Forschungsevaluation und verstärkt die Qualitätssicherung. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Vermeidung von Interessenskonflikten und der Umsetzung der DORA-Grundsätze (siehe Kapitel 1.2 und 2.1). Vorsitzende der Gremien sowie Mitglieder des Forschungsrats und Mitarbeitende der Geschäftsstelle werden zu diesen Themen geschult und übernehmen eine grössere Verantwortung. Für einige der neuen Massnahmen muss in den Evaluationsgremien zusätzliches Fachwissen aufgebaut werden. Dies betrifft die Forschungszusammenarbeit, die Dateninfrastrukturen und die Nutzung von Forschungsergebnissen (siehe Kapitel 2.2, 2.3 und 2.4).

### **Evidenzbasierte Förderungspolitik**

Für die Umsetzung dieser Verbesserungen braucht der SNF ein grosses Wissen über die Funktionsweise der Forschungsförderung und deren Wirkung. Er stützt sich dabei auf die jüngsten Ergebnisse der Forschung über die Forschung. Seine entsprechende Fachkompetenz wird er erweitern und den Austausch mit den Forschergemeinden suchen. So will er in der Schweiz und darüber hinaus zu einer evidenzbasierten Förderungspolitik beitragen.<sup>19</sup> Der SNF engagiert sich bereits in verschiedenen Bereichen der Förderungspolitik sehr stark, vor allem im Zusammenhang mit Open Science. Über SwissCore, die Schweizer EU-Verbindungsstelle für den gesamten BFI-Bereich, unterstützt er die Mitwirkung der Schweiz an internationalen Netzwerken zur Forschungspolitik; SwissCore ist organisatorisch ein Teil des SNF.

### **Wirkung der Förderung**

Der SNF wird genauer untersuchen, welche Wirkung seine Forschungsförderung erzielt. Der Start der Kohortenstudien in der Karriereförderung (siehe Textbox Seite 44) ist ein erster Schritt in diese Richtung. Zudem wird der SNF seine Daten über ein neues Datenportal für weitere Analysen öffentlich zugänglich machen.

### Career Tracker Cohorts (CTC): ein genauerer Blick auf Forschungskarrieren

Im März 2018 hat der SNF Kohortenstudien in der Karriereförderung (Career Tracker Cohorts, CTC) eingeführt. Damit will er die berufliche Laufbahn von Gesuchstellenden auf Postdoktoratsstufe genauer verfolgen und mehr über die mittel- und langfristigen Auswirkungen seiner Förderung erfahren. Die Ergebnisse werden es ihm ermöglichen, die Strategie und die Instrumente der Karriereförderung bedürfnisorientiert und evidenzbasiert weiterzuentwickeln. Zudem liefern die Kohortenstudien nützliche Daten, um das Umfeld, die Motivation und die Karriereperspektiven von Nachwuchsforschenden zu untersuchen. Die CTC sind als Panelstudie mit jährlichen Kohorten ausgelegt. Die Zielgruppe umfasst alle Gesuchstellenden in der Karriereförderung ab Postdoktorat. Darunter fallen Early Postdoc.Mobility, Postdoc.Mobility, Ambizione, PRIMA und Eccellenza. Die neuen und ehemaligen Bewerber werden jedes Jahr befragt.

### Informationssysteme

Die Online-Plattform mySNF bietet modernste Funktionalitäten zur Eingabe und Verwaltung von Gesuchen. Forschende bezeichnen die Gesuchseingabe beim SNF im Vergleich zu anderen Förderungsorganisationen als einfach. Da mySNF jedoch seit über zehn Jahren in Betrieb ist, braucht es eine Überarbeitung der technischen Struktur. Mit neuen Funktionalitäten wird der SNF die Prozesse noch stärker integrieren und digitalisieren. Die überarbeitete Plattform vereinfacht die Einhaltung der Vorschriften und reduziert die Arbeitslast der Geschäftsstelle sowie der Expertinnen und Experten. Zudem ermöglicht sie eine noch bessere Unterstützung der Forschenden.

### Budgetbedarf für die Leistungserstellung

Der SNF baut auf ein gut funktionierendes Milizsystem, das wissenschaftliche und strategische Expertise auf höchstem Niveau gewährleistet und von der Geschäftsstelle optimal unterstützt wird. Um die Arbeitslast der Expertinnen und Experten und der Stif-tungsorgane zu reduzieren, hat die Geschäftsstelle ihre Dienstleistungen erweitert. Dies betrifft beispielsweise die Qualitätssicherung, die Suche internationaler Gutachterinnen und Gutachter und die Entwicklung der Förderungspolitik. Der SNF geht davon aus, dass er die Kosten für die Leistungserstellung innerhalb des aktuellen Kostendachs von maximal sieben Prozent des Gesamtbudgets (exkl. Abgeltung indirekter Forschungskosten der Hochschulen) halten kann.

Die Auswahlverfahren entwickeln wir weiter, basierend auf neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Forschungsförderung. Das digitale Angebot der Plattform mySNF bauen wir aus. Für die gesamte Leistungserstellung braucht der SNF 7 Prozent des Budgets.



## 4.2 Finanzbedarf

Der Finanzbedarf für die Beitragsperiode 2021–2024 leitet sich wie folgt ab:

### **Bestehende finanzielle Verpflichtungen**

Der SNF fördert Projekte in der Regel während mehrerer Jahre, damit Forschende vorausdenken und in einem stabilen Rahmen arbeiten können. Wie vom Gesetz verlangt, bezahlt er zugesicherte Projektbeträge in jährlichen Raten. Förderungsentscheide in einer Beitragsperiode verursachen deshalb Zahlungen in der Folgeperiode, was sich in hohen finanziellen Verpflichtungen für die Zukunft niederschlägt. Die bis zum Ablauf der laufenden Periode zugesprochenen Beiträge, die in der nächsten Beitragsperiode ausbezahlt sind, dürften sich auf 1,8 Milliarden Franken belaufen. Das entspricht mehr als 35 Prozent des für 2021–2024 beantragten Gesamtbudgets.

Der SNF plant, neue Bewilligungen in den bestehenden Instrumenten von 2021–2024 grundsätzlich auf dem Niveau von 2020 fortzuführen. Der Anstieg der neu bewilligten Projektmittel in der laufenden Periode verursacht aber noch in der nächsten Periode höhere Zahlungen. Dies gilt selbst dann, wenn in der nächsten Periode die neuen Bewilligungen nicht weiter ansteigen. Deshalb sind zusätzliche Mittel nötig, vor allem um die heutigen Investitionen in die Karriereförderung (siehe Kapitel 3.2) aufrechtzuerhalten.

Insgesamt ist für die Beitragsperiode 2021–2024 ein Budget von 4,6 Milliarden Franken erforderlich, um die Förderungstätigkeit der bestehenden Instrumente auf dem Niveau von 2020 zu halten. Dies entspricht im Vergleich zu 2020 für die Periode 2021–2024 einem Anstieg um 231 Millionen Franken.

### **Notwendige Anpassungen an bestehenden Instrumenten**

Zusätzlich sind an den bestehenden Förderungsinstrumenten einige kleinere Anpassungen erforderlich, die Kosten in der Höhe von 61 Millionen Franken verursachen:

<b>Notwendige Anpassungen an bestehenden Instrumenten</b>	<b>Zusätzliche Mittel für die Periode 2021–2024 gegenüber dem Stand am Ende der Vorperiode (2020)</b>
Anpassung der Saläre der Projektmitarbeitenden an die Erhöhung der Nominallöhne (siehe Kapitel 3.1).	45 Millionen Franken
Erhöhung der Stipendien für Nachwuchsforschende, weil die Stipendien neu besteuert werden, auch wenn die Forschungsarbeit im Ausland ausgeführt wird (siehe Kapitel 3.2).	16 Millionen Franken
<b>Total</b>	<b>61 Millionen Franken</b>

## Bedarf für neue strategische Prioritäten

Die neuen Massnahmen zur Förderung der strategischen Prioritäten des SNF bedingen im Vergleich zur Mittelausstattung von 2020 zusätzliche Kosten in der Höhe von 104 Millionen Franken:

### Neue strategische Prioritäten und Massnahmen

### Zusätzliche Mittel für die Periode 2021–2024 gegenüber dem Stand am Ende der Vorperiode (2020)

#### Exzellenz durch Vielfalt ausbauen

Exzellenz-Beiträge für Frauen auf Doktoratsstufe in den MINT-Disziplinen und Lebenswissenschaften – für einen höheren Frauenanteil in der Schweizer Forschung (siehe Kapitel 2.1).	17 Millionen Franken
--	----------------------

Temporäre Förderungsmassnahme für Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften an den Fachhochschulen – für die Entwicklung von Forschungskapazitäten in der anwendungsorientierten Forschung (siehe Kapitel 2.1).	24 Millionen Franken
--	----------------------

#### Wettbewerbsfähigkeit durch Zusammenarbeit stärken

Neues Förderungsinstrument für mittelgrosse Konsortien – zur Erschliessung neuer Wissensgebiete und internationalen Positionierung (siehe Kapitel 2.2).	Umverteilung von Mitteln in der Projektförderung
---	--

#### Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen für ein offenes Wissenschaftssystem fördern

Förderung und Evaluation von Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen (FORS, DaSCH und Kohortenstudien von nationaler Bedeutung) – für die verstärkte Koordination und Qualitätssicherung (siehe Kapitel 2.3).	28 Millionen Franken (Zusatzmandat)
--	-------------------------------------

Anschubfinanzierung für neu entstehende Bedürfnisse an Dateninfrastrukturen (siehe Kapitel 2.3).	10 Millionen Franken
--	----------------------

#### Forschung für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft besser nutzbar machen

Erweiterung von BRIDGE – zur Finanzierung vielversprechender Projekte in allen Forschungsbereichen und zur Unterstützung ihres Umsetzungserfolgs (siehe Kapitel 2.4).	18 Millionen Franken (Zusatzmandat)
---	-------------------------------------

Förderung von Implementierungsnetzwerken – zur Anregung der Kommunikation zwischen Forschenden und potenziellen Forschungsnutzern, wie auch zur Übertragung von Forschungsergebnissen in die Praxis (siehe Kapitel 2.4).	7 Millionen Franken
--	---------------------

#### Total

**104 Millionen Franken\***

\* inkl. Zusatzmandate des Bundes in der Höhe von insgesamt 46 Millionen Franken

### **Kein Ausgleich für steigende Forschungskosten**

Die Nachfrage nach Förderungsmitteln steigt im gesamten Förderungsportfolio an. Der SNF geht davon aus, dass dieser Trend aus folgenden Gründen anhält:

- Die Zahl der Professorinnen und Professoren in der Schweiz wird voraussichtlich weiterwachsen, wenn auch weniger stark als bisher. Bis 2023 wird ein jährlicher Anstieg von 1 Prozent erwartet.<sup>20</sup>
- Die Kosten für Geräte und Infrastrukturen sowie von Open Access für Publikationen und Daten steigen stetig. Dadurch steigen die Förderungsmittel, die der SNF pro Jahr und Projekt zuspricht.

Der SNF ist der einzige Forschungsförderer in der Schweiz, der alle Arten von Forschung unterstützt und der seine Mittel in einem Wettbewerbsverfahren vergibt. Forschende, deren Gesuch abgelehnt wird, verfügen über weniger Möglichkeiten, andere Mittel zu erhalten, als in manchen Ländern. Der SNF weiss, dass eine zu niedrige Erfolgsquote der Forschungsvielfalt schaden kann. Ausserdem würden Ressourcen der Gesuchstellenden und der Expertinnen und Experten verschwendet. Angemessene Erfolgsquoten tragen zur Attraktivität des Forschungsplatzes Schweiz bei. Da die Qualität der Schweizer Forschung hoch ist, ist es wahrscheinlich, dass Forschende, die sich um SNF-Förderungsmittel bewerben, überdurchschnittlich leistungsstark sind.

Trotzdem beantragt der SNF keine zusätzlichen Mittel, um höhere Forschungskosten zu decken. Zusätzliche Mittel will er für die neuen Prioritäten verwenden. Er nimmt somit einen potenziellen Rückgang der finanziellen Erfolgsquote in Kauf, sollte die Nachfrage weiterhin ansteigen.

### **Umverteilung von Finanzmitteln für neue strategische Prioritäten**

Damit der SNF die Innovationskraft der Schweizer Forschung wie angestrebt steigern kann, muss er Mittel zu den neuen Massnahmen umverteilen:

- Um die kollaborative und die interdisziplinäre Forschung stärker zu fördern, verschiebt der SNF 120 Millionen Franken innerhalb der Projektförderung zum neuen Instrument für mittelgrosse Konsortien und zu Sinergia. Dadurch nimmt er einen Rückgang der Anzahl neu geförderter Projekte und der finanziellen Erfolgsquote in Kauf. Projektförderung, Sinergia und das geplante Förderungsinstrument für die Forschungszusammenarbeit bieten erfahrenen Forschenden sehr flexible Förderungsmöglichkeiten ohne thematische Vorgaben und mit wenigen organisatorischen Anforderungen. Solche Formate werden weiterhin 80 Prozent des Förderbudgets ausmachen.
- In Absprache mit dem SBFI wird die Förderung im Rahmen der NFP und NFS leicht zurückgehen. Das Budget für die NFS deckt die bis zum heutigen Datum laufenden Serien ab, einschliesslich der 5. Serie.
- Das Swiss Programme for Research on Global Issues for Development (r4d-Programm) und das bisherige Instrument SCOPES führt der SNF in strategischer Partnerschaft mit der DEZA unter SPIRIT zusammen (siehe Kapitel 2.4). Mittel für laufende r4d-Projekte werden bis 2023 ausbezahlt.
- Das Förderungsinstrument Doc.Mobility, mit dem Auslandsaufenthalte von Doktorierenden finanziert wurden, stellt der SNF ein.

Damit der SNF die Forschung auf dem Niveau von 2020 fördern kann, muss das Budget in der Periode 2021–2024 um 231 Mio. Franken steigen. Die vorgeschlagenen Massnahmen erfordern zusätzliche 104 Mio. Franken, notwendige Anpassungen 61 Mio. Insgesamt ist eine jährliche Zunahme von 3,5 % auf 4,8 Mrd. Franken nötig.

### Leistungserstellung und Overhead

Der Aufwand für die Leistungserstellung bleibt stabil bei rund 7 Prozent des Gesamtbudgets (exkl. Overhead, siehe Kapitel 4.1). Für die Overhead-Beiträge zur Abgeltung indirekter Kosten an den Hochschulen benötigt der SNF beim gegenwärtigen Overhead-Satz von 15 Prozent 460 Millionen Franken.

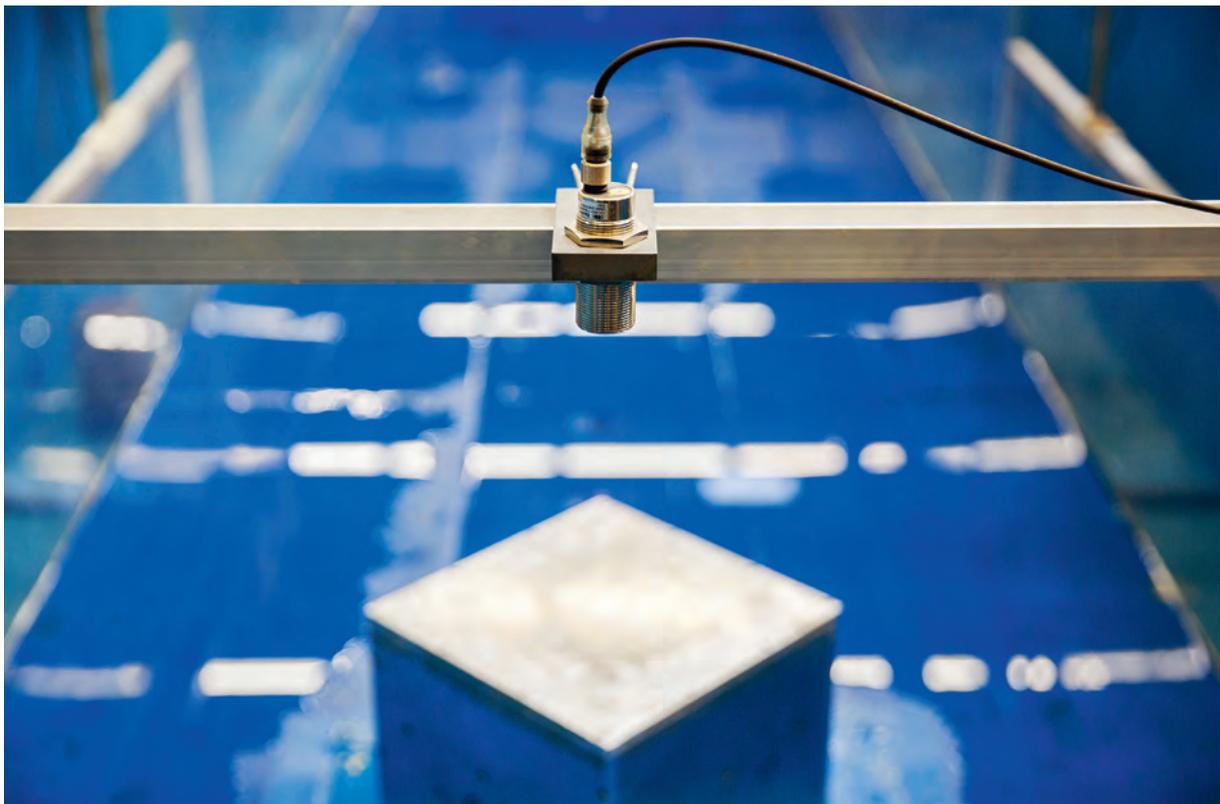
**Insgesamt rechnet der SNF für die Beitragsperiode 2021–2024 mit einem Finanzbedarf von 4'759 Millionen Franken. Dies entspricht einem durchschnittlichen jährlichen Budgetwachstum von 3,5 Prozent.**

### Überblick über den Finanzbedarf

Neue Förderungsinstrumente baut der SNF schrittweise über mehr als eine Beitragsperiode auf. Die Prioritäten der laufenden Periode, vor allem der stärkere Fokus auf Karriereförderung, sind deshalb auch im Finanzplan für die Folgeperiode sichtbar. Die bisherigen Verpflichtungen haben sogar stärkere finanzielle Auswirkungen als die neuen Prioritäten und Massnahmen.

Für die Beitragsperiode 2021–2024 fallen im Vergleich zum Stand am Ende der Vorperiode, 2020, folgende zusätzliche Finanzbedürfnisse an (396 Millionen Franken insgesamt):

- bestehende finanzielle Verpflichtungen und Weiterführung der Förderung auf ungefähr dem Niveau von 2020 (231 Millionen Franken insgesamt),
- kleinere notwendige Anpassungen an den bestehenden Förderungsinstrumenten (61 Millionen Franken insgesamt),
- neue strategische Prioritäten und Massnahmen (104 Millionen Franken insgesamt).



# Überblick über den Finanzbedarf (in Millionen Franken)

	2020	2021	2022	2023	2024	2021–2024	Zusätzliche Mittel für die Periode 2021–2024 gegenüber dem Stand am Ende der Vorperiode (2020)
<b>Projekte</b>	540	548	549	580	604	2'280	120
Projektförderung inkl. Erhöhung der Saläre der Projektmitarbeitenden, Spark, Sinergia, <b>Neu:</b> temporäre Massnahmen für Gesundheits- und Ingenieurwissenschaften an den FH, <b>Neu:</b> Förderungsinstrument für mittelgrosse Konsortien							
<b>Karrieren</b>	185	200	228	232	240	900	160
Eccellenza, Ambizione, PRIMA, Postdoc.Mobility inkl. Steuerausgleich, Doc.CH, <b>Neu:</b> Exzellenz-Beiträge für Frauen auf Doktoratsstufe in den MINT-Disziplinen und Lebenswissenschaften							
<b>Programme</b>	14	15	17	19	19	70	12
Internationale Programme, IICT							
<b>Infrastrukturen</b>	36	40	40	40	41	159	15
Forschungsinfrastruktur, R'Equip, Editionen, Kohortenstudien, <b>Neu:</b> Anschubfinanzierung für neue Dateninfrastrukturen							
<b>Wissenschaftskommunikation</b>	11	12	13	15	16	56	11
Publikationen, Agora, wissenschaftliche Austausche, <b>Neu:</b> Implementierungsnetzwerke							
<b>Total I</b>	<b>787</b>	<b>814</b>	<b>846</b>	<b>885</b>	<b>919</b>	<b>3'465</b>	<b>318</b>
<b>NFS/NFP</b>	86	89	77	75	75	316	-26
Nationale Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsprogramme							
<b>Zusatzmandate des Bundes</b>							
Bilaterale Programme / COST	15	15	15	15	15	60	0
<b>Erweitert:</b> BRIDGE	13	17	18	18	18	70	18
FLARE	8	8	8	8	8	32	0
<b>Neu:</b> Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen von nationaler Bedeutung	7	14	14	14	14	56	28
<b>Total II</b>	<b>915</b>	<b>957</b>	<b>978</b>	<b>1'015</b>	<b>1'049</b>	<b>3'999</b>	<b>338</b>
<b>Leistungserstellung</b>	69	72	74	76	79	301	25
Anhaltende Verbesserung der Evaluationsverfahren und der Evidenzgrundlage für die Förderungspolitik, Entwicklung von Informationssystemen, Public Relations und Geschäftsstelle							
<b>Overhead</b>	107	100	117	119	124	460	33
Ausgleich für indirekte Kosten der Hochschulen							
<b>Total III</b>	<b>1'091</b>	<b>1'129</b>	<b>1'168</b>	<b>1'210</b>	<b>1'252</b>	<b>4'759</b>	<b>396</b>

 Fortsetzung der Förderungstätigkeit auf dem Niveau 2020

 Notwendige Anpassungen an bestehenden Instrumenten

 Neue strategische Prioritäten

# Abkürzungen

Akademien	Akademien der Wissenschaften Schweiz
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BAFE	Bruttoinlandaufwendungen für Forschung und Entwicklung
BFI-Botschaft	Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation
BFS	Bundesamt für Statistik
BIP	Bruttoinlandprodukt
CTC	Career Tracker Cohorts
DaSCH	Data and Service Centre for the Humanities
DEZA	Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit
DIS	Dateninfrastrukturen und -dienstleistungen
DORA	Declaration of Research Assessment
EOSC	European Open Science Cloud
EU	Europäische Union
FH	Fachhochschulen
FLARE	Funding LARge international REsearch projects
FORS	Schweizer Kompetenzzentrum Sozialwissenschaften
Horizon Europe	Europäisches Rahmenprogramm für Forschung und Innovation 2021–2027
Innosuisse	Schweizerische Agentur für Innovationsförderung
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
NFP	Nationale Forschungsprogramme
NFS	Nationale Forschungsschwerpunkte
NGO	Nichtregierungsorganisationen
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
PH	Pädagogische Hochschulen
PREF	Public Research Funding
PRIMA	Promoting Women in Academia
QSIT	Quantenwissenschaften und -technologie
r4d	Swiss Programme for Research on Global Issues for Development
R'Equip	Förderungsprogramm des SNF für Forschungsapparaturen
RNN	Rückgekoppeltes neuronales Netzwerk
RNNAI	RNN-basierte künstliche Intelligenz
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SCOPES	Scientific Cooperation with Eastern Europe
SDG	Ziele für nachhaltige Entwicklung
SNF	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
SPIRIT	Swiss Programme for International Research by Scientific Investigation Teams
SwissCore	Schweizer Informations- und Verbindungsstelle für europäische Politik und Programme in den Bereichen Forschung, Innovation und Bildung
UNO	Vereinte Nationen

# Verweise

1. BFS – Bundesamt für Statistik. (2018). Hochschulstatistik. Ausgabe 2018. Neuchâtel.
2. OECD. Main Science and Technology Indicators database. Gross domestic expenditure on research and development. Data 2008–2016.
3. Reale, E. (2017). Analysis of National Public Research Funding (PREF) – Final Report. European Commission.
4. Lepori, B., Reale, E., & Spinello, A. O. (2017). Public Funding Country Profile Switzerland. Annex 37 Analysis of National Public Research Funding PREF. European Commission.
5. SBFI – Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation. (2018). Beteiligung der Schweiz an den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen. Zahlen und Fakten 2018.
6. Dubach, P., Legler, V., Morger, M., & Stutz, H. (2017). Frauen und Männer an Schweizer Hochschulen: Indikatoren zur Chancengleichheit in Studium und wissenschaftlicher Laufbahn. Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI.
7. Arvanitis, S., Seliger, F., Spescha, A., Stucki, T., & Wörter, M. (2017). La force d'innovation des entreprises suisses s'amenuise. La Vie économique.
8. Hollanders, H., & Es-Sadki, N. (2018). European Innovation Scoreboard 2018. Luxembourg: European Commission.
9. Rammer, C., & Trunschke, M. (2018). Forschung und Innovation: Die Schweiz im Vergleich zu anderen Innovationsregionen (Studie im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI). Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW).
10. The Economist Intelligence Unit. (2016). Old problems, new solutions: Measuring the capacity for social innovation across the world. Social Innovation Index 2016.
11. United Nations. (2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.
12. Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (2012).
13. Nielsen, M. W., Alegria, S., Börjeson, L., Etkowitz, H., Falk-Krzesinski, H. J., Joshi, A., ... Schiebinger, L. (2017). Opinion: Gender diversity leads to better science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(8), 1740–1742. doi:10.1073/pnas.1700616114
14. van der Lee, R., & Ellemers, N. (2015). Gender contributes to personal research funding success in The Netherlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(40), 12349–12353. doi:10.1073/pnas.1510159112
15. European Commission. (2019). She Figures 2018. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
16. Niederle, M., Segal, C., & Vesterlund, L. (2012). How Costly Is Diversity? Affirmative Action in Light of Gender Differences in Competitiveness. *Management Science*, 59(1), 1–16. doi:10.1287/mnsc.1120.1602
17. Knowledge Coalition. (2016). Dutch national research agenda. Questions. Connections. Prospects.
18. Kalt, D. (2018). UBS Compensation Survey 2019.
19. Ioannidis, J. P. A. (2018). Meta-research: Why research on research matters. *PLOS Biology*, 16(3), e2005468. doi:10.1371/journal.pbio.2005468
20. Babel, J., Gaillard, L., & Strübi, P. (2014). Bildungsperspektiven. Szenarien 2014–2023 für das Bildungssystem. Neuchâtel: BFS.

# Impressum

## **Herausgeber**

Schweizerischer Nationalfonds  
zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung  
Wildhainweg 3, Postfach  
CH-3001 Bern  
+41 31 308 22 22  
desk@snf.ch  
www.snf.ch

## **Gestaltung**

Heyday, Bern  
www.heyday.ch

## **Druck**

Stämpfli AG, Bern  
www.staempfli.com

## **Bildnachweis ©**

Titelseite: Benjamin Lehmann, Universität Lausanne  
S. 2/16 Stéphanie Borcard/Nicolas Métraux  
S. 13 Ludovica Bastianini, ETH Zürich  
S. 21 Kai Bachofner/Corina Maurer, Universität Bern  
S. 24 Anna Wambugu/Machteld van den Berg, Universität Zürich  
S. 27 Naida Iljazovic, ETH Zürich  
S. 41 Zeljko Gataric  
S. 44 Anna Suppa/Gabriela Muri, ZHAW Zürich  
S. 48 Davide Wüthrich, EPF Lausanne

## **Auflage**

1200 Ex. deutsch, 500 Ex. französisch, 500 Ex. englisch

© April 2019, Schweizerischer Nationalfonds, Bern



