

Jahresbericht Rapport annuel

2017



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Schweizerischer Wissenschaftsrat
Conseil suisse de la science
Consiglio svizzero della scienza
Swiss Science Council





Der Schweizerische Wissenschaftsrat

Der Schweizerische Wissenschaftsrat SWR berät den Bund in allen Fragen der Wissenschafts-, Hochschul-, Forschungs- und Innovationspolitik. Ziel seiner Arbeit ist die kontinuierliche Optimierung der Rahmenbedingungen für die gedeihliche Entwicklung der Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationslandschaft. Als unabhängiges Beratungsorgan des Bundesrates nimmt der SWR eine Langzeitperspektive auf das gesamte BFI-System ein.

Le Conseil suisse de la science

Le Conseil suisse de la science CSS est l'organe consultatif du Conseil fédéral pour les questions relevant de la politique de la science, des hautes écoles, de la recherche et de l'innovation. Le but de son travail est l'amélioration constante des conditions-cadre de l'espace suisse de la formation, de la recherche et de l'innovation en vue de son développement optimal. En tant qu'organe consultatif indépendant, le CSS prend position dans une perspective à long terme sur le système suisse de formation, de recherche et d'innovation.

Il Consiglio svizzero della scienza

Il Consiglio svizzero della scienza CSS è l'organo consultivo del Consiglio federale per le questioni riguardanti la politica in materia di scienza, scuole universitarie, ricerca e innovazione. L'obiettivo del suo lavoro è migliorare le condizioni quadro per lo spazio svizzero della formazione, della ricerca e dell'innovazione affinché possa svilupparsi in modo armonioso. In qualità di organo consultivo indipendente del Consiglio federale il CSS guarda al sistema svizzero della formazione, della ricerca e dell'innovazione in una prospettiva globale e a lungo termine.

The Swiss Science Council

The Swiss Science Council SSC is the advisory body to the Federal Council for issues related to science, higher education, research and innovation policy. The goal of the SSC, in conformity with its role as an independent consultative body, is to promote the framework for the successful development of the Swiss higher education, research and innovation system. As an independent advisory body to the Federal Council, the SSC pursues the Swiss higher education, research and innovation landscape from a long-term perspective.

1



Willkommen / Bienvenue s.6

Vorwort des Präsidenten
Mot du président
Gerd Folkers im Gespräch
Discussion avec Gerd Folkers

2



2017 s.16

- 2.1 Pérennité du système des hautes écoles
 - 2.1.1 Citizen Science: Eine Einführung
 - 2.1.2 Citizen Science II
 - 2.1.3 Appréciation de la requête 3RCC (art. 15 LERI)
 - 2.1.4 Wachstum der Wissenschaft
 - 2.1.5 Soziale Selektivität
 - 2.1.6 Schweizerische internationale Wissenschafts- und Technologie-Politiken
 - 2.1.7 Durabilité du système suisse des hautes écoles et de la recherche
- 2.2 Disruptive Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft
 - 2.2.1 Begriff der disruptiven Innovation
 - 2.2.2 Digitale Kompetenzen
 - 2.2.3 FinTech
 - 2.2.4 Appréciation de l'impact: Nano-Tera.ch
- 2.3 Contours de l'humain face à la santé et à la maladie
 - 2.3.1 Wissensproduktion in der Biomedizin im Zeitalter von Big Data
 - 2.3.2 Notions de santé et de maladie à l'ère numérique
 - 2.3.3 Wirkungsprüfung: SystemsX.ch

3



Infos s.28

- 3.1 Medien (E-Presse)
- 3.2 Actualité politique
- 3.3 Blog

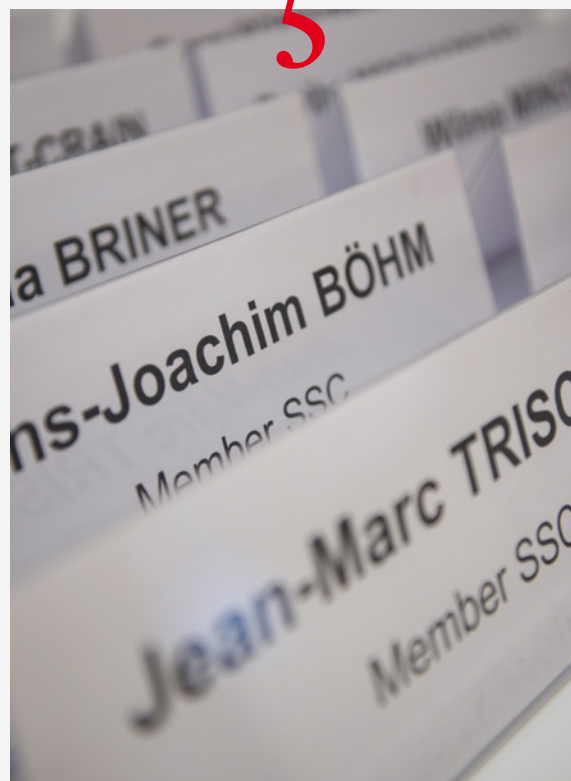
4



Interactions s.32

- 4.1 Contacts du CSSI
- 4.2 Participation et contribution à la Conférence suisse des hautes écoles

5



Organisation s.36

- 5.1 Changement au sein du Conseil et actuelle composition
- 5.2 Changements dans l'organisation interne
- 5.3 Organigramm / Organigramme



Annexes s.40

- Abkürzungen / Abréviations
- Dokumente des SWIR veröffentlicht 2017
- Documents du CSSI rendus publics en 2017

Willkommen / Bienvenue

1



Vorwort des Präsidenten

Liebe Lesende (*pluralis*),

Sie können alle Detailinformationen zu unserer Arbeit im Jahr 2017 mühelos dem schön gestalteten Bericht entnehmen. Dieses Vorwort soll also nicht der Wiederholung dessen gewidmet sein, was Sie weiter hinten wohlgeordnet dokumentiert finden. Vielmehr möchte ich mit Ihnen Überlegungen zum Selbstverständnis des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates (SWIR) teilen, die ihren Ursprung sowohl im Willen der Ratsmitglieder haben, sich politisch Gehör zu verschaffen, wie auch in äusseren Notwendigkeiten liegen, zahlreichen Anfragen europäischer Kollegen über Wirkung und Funktionsweise des Rates zu begegnen. (In Klammern sei angemerkt, dass wir 2018 bei unserem Namenswechsel von SWIR zu SWR das «I» für Innovation verlieren, aber deswegen auch als Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR in Zukunft nicht innovationsfrei denken werden.)

Die akute, auf allen Ebenen starke politische Aktivität zum Thema «Digitalisierung» zeigt exemplarisch die Problematik. Während die Notwendigkeit einer Reaktion auf die aktuellen technologischen Entwicklungen völlig unbestritten ist, stellt sich doch die Frage, wie schnell, wie umfassend und wie tiefgründig diese Reaktion sein muss oder im Idealfall sein sollte. Wenn politisch weittragende Entscheide, beispielsweise zum Datenschutz, sehr kurzfristig getroffen werden müssen, greifen die üblichen Beratungsverfahren wohl zu kurz. Hier sieht sich der Schweizerische Wissenschaftsrat, wie jeder andere weltweit auch, mit einer gewissen Trägheit behaftet.

Aufträge an internationale Expertinnen und Experten, die uns immer wieder mit vielseitigen Gutachten beliefern, haben bis zu ihrer Publikation durch den Rat einen Hürdenlauf von mehreren Ratssitzungen und Monaten hinter sich. Ein Gutachten wie etwa dasjenige zum Eignungstest für das Medizinstudium, mit höchster Sorgfalt durch unsere eigenen Berater und Beraterinnen erstellt, brauchte ebenfalls noch mindestens ein halbes Jahr, um dem Entscheidungsorgan vorgelegt zu werden. Können im letzten Beispiel die Zeitgrenzen enger gesetzt werden, so ist beim «Tsunami» der digitalen Revolution Eile und Tiefe angesagt, denn es geht weniger darum, fahrende Züge zu verpassen, als neue Züge zu bauen.

Die Beratungstätigkeit des Schweizerischen Wissenschaftsrates sollte demnach beides leisten: kurzfristige Trends schnell einschätzen und langfristige wissenschaftlich gut begründete Szenarien entwerfen.

Dabei darf sich der Rat nicht der Illusion hingeben, er liefere unverbrüchliche Fakten für völlig rationale Entscheidungen der Politik. Wenn dem so wäre, könnte bereits jetzt eine Maschinenintelligenz übernehmen. Der Rat liefert Einschätzungen, die auf der Fachkenntnis seiner Mitglieder und externer Fachpersonen über die momentan unwidersprochene Faktenlage basieren. Diese Einschätzungen entstehen in sorgfältigen Diskussionen aus den unterschiedlichen Perspektiven, die im Rat vertreten sind. Sie bilden die Berichte und Publikationen des Rates, auf die Politik und Öffentlichkeit zurückgreifen können, und bilden das Rückgrat des Wissenschaftsrates.

Gleichzeitig sind die Mitglieder des Rates weltweit so gut vernetzt, dass sie innerhalb sehr kurzer Fristen, meist weniger Tage oder Stunden, auf akute politische Fragestellungen antworten können. Der Vorteil der Unabhängigkeit durch Vielfalt spielt auch hier.

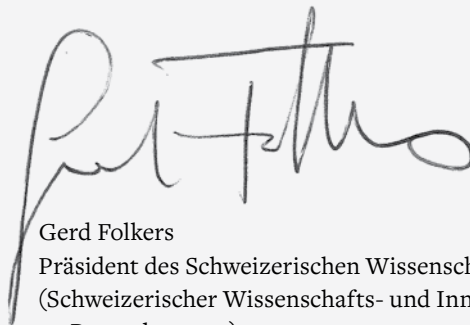
Es gelang im vergangenen Jahr 2017, einen Teil dieser an uns selbst gestellten Ansprüche umzusetzen: Wichtigste interne Neuerung ist ein Zeitfenster in den Plenarsitzungen, das ausschliesslich für akute und drängende Probleme offen steht, die die Mitglieder des Rates in ihrem Umfeld wahrnehmen. Um zeitnah und schnell kommentieren zu können, hat der Rat einen Blog eingerichtet, der seinen Mitgliedern die Möglichkeit gibt, aus ihrer Fachperspektive Themen zu vertiefen.

Diese internen Strukturänderungen korrespondieren mit externen. Häufigere und kürzere weniger formelle Sitzungen mit den Verantwortlichen des SBFI (Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation) zum offenen Gedankenaustausch werden ab dem kommenden Jahr (öfters) stattfinden. Regelmässige Treffen mit Vertretern des Schweizerischen Nationalfonds (SNF) und den Akademien sowie gemeinsame Veranstaltungen konnten bereits im Berichtsjahr realisiert werden und zeitigten auch für die Sichtbarkeit des Rates erste Erfolge.

Unbestrittener Höhepunkt war ein langes Treffen einer Delegation des Rates mit Bundesrat Johann N. Schneider-Ammann. In einer zweistündigen «*Tour d'Horizon*» wurde in einem ausgezeichneten Gesprächsklima der Rat mit seinen Anliegen gehört und in seiner Aufgabe bestärkt, zu denen auch die Beiträge zur Erarbeitung der nächsten Botschaft für Bildung, Forschung und Innovation (BFI-Botschaft) gehören.

Die Publikation «*Notions of disruption*» repräsentiert bereits einen Teil der neuen Linie. Sie lässt mehrere Autorinnen und Autoren zu Wort kommen, teils im gegenseitigen Kommentar, und löst damit eine Bedingung einer sich immer dynamischer entwickelnden, immer komplexeren Technologieumgebung ein, in der keine Ideologien oder Fundamentaloppositionen gesellschaftlich relevante Lösungsoptionen darstellen. Nur das sorgfältige Durchspielen von technopolitischen Szenarien, verbunden mit einer skeptischen Perspektive, die bei aller Dynamik eine gesunde Langsamkeit erfordert, mit der möglichst viele der Einflussgrössen erfasst werden können, kann die Grundlage unserer Beratungsaufgabe sein.

Dem widerspricht keineswegs, dass der Rat durch seine Fachkompetenz einfach ein paar Dinge weiss, die er gerne direkt dem Fragenden mitteilt.



Gerd Folkers
Präsident des Schweizerischen Wissenschaftsrates
(Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat bis
31. Dezember 2017)

Mot du président

Chères lectrices, chers lecteurs,

Vous n'aurez aucune difficulté à trouver dans ce rapport élaboré avec soin le compte rendu détaillé des travaux menés au cours de l'année 2017. Cet avant-propos n'a donc pas pour objet de répéter des informations présentées ci-après. J'aimerais plutôt saisir cette occasion pour partager avec vous quelques réflexions sur la manière dont le Conseil suisse de la science et de l'innovation (CSSI) conçoit son propre rôle. Ces réflexions tirent leur origine, d'une part, de la volonté des membres du Conseil de s'assurer une audience politique et, d'autre part, de la nécessité de répondre aux questions fréquentes de collègues européens sur l'action et le mode de fonctionnement du Conseil. (Remarquons, entre parenthèses, que si notre changement de nom de CSSI à CSS, Conseil suisse de la science, effectif en 2018, nous a fait perdre notre «I» de l'innovation, nous ne renoncerons pas à penser l'innovation.)

L'intense activité politique déployée à tous les niveaux sur le thème de la «numérisation» illustre de façon exemplaire le problème. Tandis que la nécessité de réagir aux développements technologiques actuels est tout à fait incontestée, on peut cependant s'interroger sur la rapidité, l'étendue et la profondeur que cette réponse doit avoir ou devrait idéalement avoir. Lorsque des décisions de large portée politique, par exemple en matière de protection des données, doivent être prises à très courte échéance, les procédures de conseil habituelles sont sans doute inadaptées. Dans ces cas, le Conseil suisse de la science, comme tout autre organe de ce type dans le monde, ne peut se départir d'une certaine inertie.

Les mandats confiés à des experts internationaux, qui nous livrent régulièrement des rapports riches en éclairages, traversent une course d'obstacles de plusieurs séances et d'autant de mois jusqu'à leur publication par le Conseil. Une expertise comme celle relative au test d'aptitudes pour les études de médecine, après avoir été élaborée avec le plus grand soin par nos propres conseillers, a également eu besoin d'au moins une demi-année de plus avant de pouvoir être soumise à l'organe de décision. S'il a été possible, dans ce dernier exemple, de raccourcir quelque peu les délais, le «tsunami» de la révolution numérique exige d'allier la rapidité à la profondeur, car il s'agit en l'occurrence moins de sauter dans un train en marche que de construire de nouveaux trains.

Dans son rôle de conseiller, le Conseil suisse de la science doit donc être capable de mener de front les deux: évaluer rapidement les tendances à court terme et concevoir des scénarios à long terme, étayés par des bases scientifiques solides.

Ce faisant, le Conseil doit se garder de l'illusion de livrer des faits incontestables à l'appui de décisions politiques purement rationnelles. Si tel était le cas, une intelligence artificielle pourrait d'ores et déjà reprendre les rênes. Se fondant sur les connaissances spécifiques de ses membres et de spécialistes externes, le Conseil livre des avis sur l'état de faits établis et généralement admis à un moment donné. Ces avis sont le résultat de discussions approfondies, éclairées par les divers points de vue qui sont représentés au sein du Conseil. Ils trouvent leur expression dans les rapports et les publications du Conseil, auxquels les politiques et le public peuvent se référer, et constituent la colonne vertébrale du Conseil de la science.

En même temps, les membres du Conseil ont de si bons réseaux dans le monde entier qu'ils sont capables de répondre dans de très brefs délais – le plus souvent en quelques jours ou même en quelques heures – à des questions politiques urgentes. L'avantage de l'indépendance par la diversité joue également un rôle important à ce niveau.

Nous sommes parvenus en 2017 à satisfaire au moins partiellement à ces exigences que nous nous sommes nous-mêmes posées: la plus importante nouveauté adoptée à l'interne est une plage fixe réservée dans chaque séance plénière pour traiter les problèmes aigus et urgents que les membres du Conseil ont repérés dans leur environnement. Pour réagir rapidement et sans délai à l'actualité, le Conseil a créé un blog sur lequel ses membres peuvent approfondir des thèmes de leur point de vue de spécialistes.

À ces changements de procédures internes s'ajoutent des changements externes. Dès cette année, des séances plus fréquentes, plus courtes et moins formelles auront lieu sous forme d'échanges de vues sans thèmes prédéfinis avec les responsables du SEFRI (Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation). Des rencontres régulières avec des représentants du Fonds national suisse (FNS) et des Académies, ainsi que des manifestations communes, ont déjà pu être organisées dans l'année sous rapport, portant des premiers fruits, notamment pour la visibilité du Conseil.

Le point culminant de l'exercice a été, incontestablement, la longue rencontre entre une délégation du Conseil et le conseiller fédéral Johann N. Schneider-Ammann. Durant ce tour d'horizon de deux heures, marqué par un excellent climat de dialogue, le Conseil a pu faire entendre ses souhaits et a été conforté dans sa mission, dont fait notamment partie l'apport d'une contribution à l'élaboration du prochain message FRI (formation, recherche et innovation).

La publication «*Notions of disruption*» préfigure déjà la nouvelle ligne du Conseil. Donnant la parole à plusieurs auteurs qui, parfois, se commentent mutuellement, elle remplit ainsi une des conditions posées par un environnement technologique toujours plus complexe, au développement toujours plus dynamique, face auquel les idéologies et les oppositions de principe n'offrent aucune solution utile à la société. Seul l'examen méthodique des scénarios de politique technologique, dans une perspective sceptique qui exige, à côté de la dynamique voulue, une saine lenteur permettant de considérer le plus grand nombre possible de paramètres, peut être la base de notre mission de conseil.

Cette approche lente et circonspecte n'empêche nullement que le Conseil, fort de son expertise et de son savoir accumulé, puisse répondre directement à certaines questions, ce qu'il fait volontiers le cas échéant.



Gerd Folkers
président du Conseil suisse de la science
(Conseil suisse de la science et de l'innovation jusqu'au
31 décembre 2017)

««Doing science» heisst Unsicherheit schaffen, das Unerwartete finden»

Beim letzten Treffen mit Gerd Folkers kamen wir zu einem nicht nur optimistischen Fazit in Bezug auf die Pharmabranche: Ist das heutige Forschungs- und Entwicklungsparadigma in Zukunft noch gültig, oder ist die Wissenschaft womöglich zusehends überfordert von der Komplexität der Probleme der realen Welt? Das ist ein guter Anknüpfungspunkt. Man setzt sich also ihm gegenüber an einen grossen Sitzungstisch und kommt umstandslos vom Hundertsten ins Tausendste. Unsichere Zeiten sind interessante Zeiten, das merkt man im Gespräch mit dem SWR-Präsidenten rasch.

Mit Gerd Folkers sprach Roland Fischer*

Herr Folkers, man hört derzeit immer öfter die Klage, wir würden in einer Informationsflut untergehen. Wie sehen Sie das persönlich – und welche Bedeutung könnte dieser ja eher vage Befund für die Wissenschaft haben?

Ja, dieses weitverbreitete Unbehagen stelle ich auch fest. Man muss aber einen fundamentalen Unterschied machen zwischen dem Ansammeln von Wissen und dem Produzieren von Erkenntnis. Auf der einen Seite wächst das Wissen gigantisch schnell – da gab es eine ungeheure Beschleunigung in den letzten etwa vierzig Jahren, das heisst, soweit ich das überblicken kann in der Spanne meiner aktiven Zeit als Forscher.

Und auf der anderen Seite: Wie rasch wächst die Erkenntnis?

Das ist eben die Frage. Leider hat die Diskussion über diese sich aus der Verschmelzung von empirischer Tätigkeit und Automation ergebende Erkenntnisproduktion mit der reinen lexikalischen Wissensvermehrung nicht Schritt gehalten. Menschen sind nun einmal langsam, wenn es um die grundlegenden Erkenntnisprozesse geht: ums Lernen, Diskutieren, ums sich Gedanken machen. Das kostet Zeit, und die Zeit hat man sich bislang auch durchaus genommen. Aber Zeit ist ein bestimmender ökonomischer Faktor geworden.

Ökonomische Zwänge? Wir reden ja nicht von marktfertigen Produkten, sondern von Grundlagenforschung.

Leider. «*Faster Time to Market*» – das Schlagwort gilt heute genauso in der Akademie. Wer kommt zuerst raus mit den Forschungsartikeln, mit den relevanten Daten? Da gilt immer mehr auch ein unerbittliches «*The Winner Takes It All*»; für alle anderen fällt nichts mehr ab. Ein Prinzip, das für die Forschung und aus der Perspektive des Steuerzahlers eigentlich wenig Sinn macht.

Zurück zur Erkenntnisproduktion: Die Optimisten der «Artificial Intelligence» versprechen, dass wir uns darüber bald nicht mehr den Kopf zu zerbrechen brauchen. Die Maschinen würden auch diese übernehmen.

Ich glaube das erst, wenn ich es sehe; und wenn ich die Erkenntnis dann noch nachvollziehen kann. Natürlich: Es ist verführerisch, Automaten einzusetzen, um schneller zu – vermeintlicher – Erkenntnis zu gelangen. Aber ob diese Systeme tatsächlich nicht nur Wissen akkumulieren, sondern auch echte Erkenntnis daraus destillieren können, da gibt es noch einige Fragezeichen.

Solche maschinengemachte Erkenntnis könnte man ja auch zur Entscheidungsfindung einsetzen. Letztlich würden dann auch Expertise und Politik automatisiert. Was bedeuten diese Entwicklungen für die Rolle des menschlichen Experten in der Gesellschaft?

Ich glaube, ehrlich gesagt, dass Expertise wohlfeil geworden ist. Das Expertentum hat sich inflationär entwickelt.

Aber der Experte ist doch gefragt wie noch nie, in diversen Gesellschaftsfeldern?

Zunächst stimmt das, die Anzahl der Experten hat klar zugenommen. Und auch die Gelegenheiten, in denen er zu Rate gezogen wird. Insofern kann man natürlich sagen, dass der Wert des Experten zugenommen hat – aber in der Substanz, hat die Qualität dieser Expertise ebenso zugenommen?

Wie reagiert denn der SWR auf diese von Gesellschaft und Politik kommenden – womöglich auch widersprüchlichen – Ansprüche?

Wir müssen unbedingt beides machen: Wir müssen kurzfristig antworten können, wenn drängende Fragen aufkommen, die nach einer wissenschaftlich fundierten Antwort verlangen. Wir müssen aber auch langfristig denken und uns selber Aufgaben geben können, die nicht vom politischen Alltagsgeschäft diktiert sind.

Und die Freiheit hat der SWR?

In der Praxis ist es natürlich so, dass man uns von Seiten der Politik vielleicht lieber Aufträge erteilt. Aber ja, der Rat nimmt sich die Freiheit, sich selber Aufgaben zu geben, die er für wichtig hält.

Apropos Wissensproduktion und Beschleunigung – kann es sich ein beratendes Gremium wie der SWR überhaupt leisten zu sagen: Das wissen wir noch nicht, fragt uns in fünf Jahren noch einmal?

Nein, kann es nicht. Eine solche Unsicherheit klar zu benennen, ist ein Ding der Unmöglichkeit. Dabei wäre das doch eigentlich der Kern der wissenschaftlichen Arbeit. Für mich heisst «*doing science*»: Unsicherheit schaffen, das Unerwartete finden. Auf die konkrete politische Konstellation bezogen: Wir können keine Schwarz-Weiss-Empfehlungen abgeben. Was wir entwickeln können, sind verschiedene auf Fakten basierende Modelle, zwischen denen die Politik dann abwägen muss, nach finanziellen, gesellschaftlichen und weiteren Gesichtspunkten. Wir servieren nur die Optionen.

Möchte die Politik nicht immer öfter nach objektivierbaren Kriterien entscheiden, ganz nach Ranking-Logik?

Es gibt diese Tendenz, ja. Meines Erachtens ist es nicht die Aufgabe der Politik, rational abgestützte Entscheide zu treffen. Die Gelehrtenrepublik hat ja nicht funktioniert. Ich glaube fest, dass diese Tendenz hin zu objektivierbaren Entscheidungen den politischen Prozess letztlich schwieriger macht. Man kann eine gute – und notwendige – Debatte ohne Weiteres mit einer Zahl totschiessen. Politik ist ein Prozess, das Finden des grösstmöglichen demokratischen Kompromisses, durch die Kraft des besseren Argumentes.

Es gibt aber immer mehr Stimmen, die solche Entscheidungsfindungen – sei es in der Politik, sei es in der Medizin – in purer Optimierungslogik einfach durchrechnen möchten. Dann wäre es nur konsequent, solche Prozesse ganz den Maschinen zu überlassen.

Vor dieser Entwicklung warnen wir. Diese Systeme sind Hilfen, aber Entscheide ganz an sie abzudelegieren, ist keine gute Idee. Mir scheint, damit geht eine allgemeine gesellschaftliche Tendenz einher: Alle sehnen sich nach Unbegrenztheit. Die Fahnenträger des digitalen Wandels gehen da vorne weg. Aber man muss sich klarmachen, dass jede Zelle, jede Einheit Grenzen braucht, sonst ist sie nicht mehr definiert. Ebenso muss man die Grenzen dieser Systeme kennen, die jetzt entwickelt werden. Ich warte nur darauf, dass die erste Maschine ihren Psychiater anruft.

Also wird der menschliche Experte doch noch lange eine zentrale gesellschaftliche Figur bleiben? Wir werden auch in fünfzig Jahren noch zum Arzt gehen und uns nicht einfach von einem Expertensystem durchchecken lassen?

Ja, das erwarte ich. Auch hier wieder: Wir haben es oft mit Graustufen zu tun, nicht mit Schwarz-Weiss-Entscheiden. Wenn es um technologische Fragen geht, zum Beispiel darum, welches Transportsystem eine Aufgabe am besten und effizientesten erledigt, dann kann man diesen Entscheid womöglich einem Expertensystem überlassen. Aber schon im Spital wird die Angelegenheit viel komplexer: Ab wann entscheidet das automatisierte Mikroskop, dass es eine entartete Zelle identifiziert hat? Wie setzt es die «*Thresholds*»? Mit einer Maschine kann man über diese Undeutlichkeiten nicht diskutieren. Erst wenn ich mit den Experten rede, schaffe ich den Diskussionsraum, den wir brauchen. Die Etablierung dieser Diskussion ist das Wichtigste, insbesondere auf gesellschaftlicher Ebene. Das pure Wissen, die reine Erkenntnis ist eine Chimäre.

*Roland Fischer ist freier Wissenschaftsjournalist in Bern.

«Faire de la science», c'est créer de l'incertitude et trouver l'inattendu.»

Lors de notre dernière rencontre, Gerd Folkers et moi-même avons conclu notre entretien sur la branche pharmaceutique par une interrogation qui ne pouvait pas s'avérer uniquement optimiste: le paradigme actuel de la recherche et du développement sera-t-il encore valable à l'avenir, ou la science sera-t-elle bientôt dépassée par la complexité des problèmes du monde réel? Voilà un bon point de départ pour une nouvelle discussion. Nous voici donc à nouveau assis l'un en face de l'autre autour d'une grande table; le président du CSS passe aisément d'un sujet à un autre, et il ressort très vite de son discours que les périodes troubles sont des périodes particulièrement intéressantes.

Entretien avec Gerd Folkers réalisé par Roland Fischer*

Gerd Folkers, on entend actuellement de plus en plus de gens se plaindre du flot d'informations qui nous submerge. Qu'en pensez-vous? Et quelle signification peut avoir ce constat général pour la science?

Effectivement, j'ai remarqué la même chose. Cependant, une différence fondamentale doit être faite entre l'accumulation du savoir et la production de connaissances. Le savoir croît à une vitesse folle; il a prodigieusement augmenté au cours des quarante dernières années; c'est du moins ce que j'ai pu observer durant mes années d'activité en tant que chercheur.

Et la connaissance? À quelle vitesse progresse-t-elle?

Telle est la question. Malheureusement, le discours se concentrant sur cette production accélérée de connaissances résultant de la fusion entre activité empirique et automatisation n'a pas suivi le rythme de l'accumulation encyclopédique du savoir. Il existe en effet une lenteur inhérente à l'être humain dans les processus cognitifs de base liés à la compréhension, à la confrontation des idées et à la réflexion. Tout cela prend du temps et, jusqu'à présent, ce temps était à notre disposition. Mais aujourd'hui, le temps est devenu un facteur économique déterminant.

Des contraintes économiques? Nous ne parlons pas de produits commercialisables, mais de recherche fondamentale.

Oui, malheureusement. «*Faster Time to Market*»: cette expression est aujourd'hui pleinement entrée dans le monde académique. Qui sera le premier à publier des articles scientifiques, fondés sur des données scientifiques pertinentes? Le gagnant rafle tout et ne laisse rien aux autres. Un principe impitoyable qui n'a en réalité guère de sens dans le domaine de la recherche et du point de vue du contribuable.

Revenons-en à la production de connaissances: les partisans de l'intelligence artificielle certifient que nous n'avons bientôt plus besoin de nous en préoccuper, puisque les machines s'occuperont de tout.

Je le croirai quand je le verrai, et à condition de comprendre la science qui en ressortira. Évidemment, il est tentant d'utiliser des machines pour obtenir, soi-disant, plus rapidement des résultats. Cependant, des interrogations subsistent: ces systèmes accumulent-ils uniquement du savoir ou peuvent-ils aussi distiller une véritable connaissance?

Les connaissances obtenues par les machines pourraient également servir aux prises de décisions; en définitive, l'expertise et la politique seraient aussi automatisées. Quel serait l'impact de ces évolutions sur le rôle des experts «humains» dans la société?

Pour être honnête, j'ai le sentiment que l'expertise a perdu une grande partie de sa valeur; on l'utilise à tort et à travers.

Pourtant, les experts sont plus que jamais sollicités dans divers domaines de la société?

En effet, le nombre d'experts a augmenté, tout comme le nombre de domaines dans lesquels il est fait appel à eux. En l'occurrence, on peut dire que la valeur des experts s'est accrue. Mais la qualité de l'expertise s'est-elle aussi améliorée?

Comment le CSS va-t-il faire face à ces futures exigences parfois contradictoires de la société et de la politique?

Nous devons non seulement pouvoir répondre rapidement aux questions urgentes, qui appellent une réponse scientifiquement fondée, mais aussi être capables de penser à long terme et de nous attribuer des tâches qui ne sont pas dictées par les affaires politiques courantes.

Le CSS a-t-il une marge de manœuvre?

Dans la pratique, les politiques préféreraient sans doute que le Conseil agisse uniquement sur mandat. Le Conseil prend cependant la liberté de s'attribuer lui-même des tâches qu'il estime importantes.

Pour revenir à la production accélérée de connaissances, un organe consultatif tel que le CSS peut-il se permettre de dire «nous n'avons pas de réponse à ces questions, revenez nous les poser dans cinq ans»?

Non, il ne peut pas se le permettre. Déclarer une telle incertitude n'est pas envisageable. Même si cela serait pourtant le rôle principal des scientifiques. Pour moi, «faire de la science», c'est créer de l'incertitude et trouver l'inattendu. Sur le plan politique, cela signifie que nous ne pouvons pas émettre des recommandations catégoriques, «blanc ou noir». Ce que nous pouvons développer, ce sont différents modèles fondés sur des faits que la politique doit ensuite soupeser selon des points de vue financiers, sociaux et autres. Notre rôle ne peut être que de présenter des options.

La politique ne souhaite-t-elle pas davantage se fonder sur des critères objectifs pour prendre des décisions, dans la logique des classements?

Une telle tendance existe, oui. Personnellement, je pense que ce n'est pas le rôle de la politique de rationaliser les processus de décision. Comme on le sait, la «république des érudits» n'a pas non plus fonctionné... Je suis fermement convaincu que cette tendance à prendre des décisions objectives rendra le processus politique plus difficile. Il est tout à fait possible de tuer dans l'œuf un débat sain et nécessaire avec un simple chiffre. La politique est un processus de recherche du plus grand nombre de compromis démocratiques possible par le pouvoir du meilleur argument.

Des voix toujours plus nombreuses appellent cependant à ce que de telles décisions se fondent sur des données calculées uniquement dans une logique d'optimisation, que ce soit en politique ou en médecine. Il serait alors cohérent de laisser de tels processus à des machines.

Nous mettons en garde contre cette évolution. Ces systèmes sont un support, mais leur confier toutes les décisions n'est pas une bonne idée. Il me semble que cela correspond à une tendance générale de la société: l'absence de limites est devenue la norme, et c'est d'autant plus vrai pour les partisans de la révolution numérique. Il faut cependant être conscient que chaque cellule, chaque unité, a besoin de limites, sinon elle n'est plus définie. De la même façon, nous devons connaître les limites des systèmes qui sont en cours d'élaboration. J'attends avec impatience que la première machine appelle son psychiatre.

L'expert «humain» restera-t-il par conséquent encore longtemps une figure centrale de la société? Dans cinquante ans, continuerons-nous à nous faire ausculter par un médecin, et non par une machine?

Oui, c'est ce que je crois. Mais encore une fois, nous ne pouvons pas être aussi catégoriques, tout n'est pas «blanc ou noir»; nous avons souvent affaire à des nuances. Une machine pourrait par exemple être amenée à prendre des décisions pour des questions d'ordre technologique, comme de savoir quel système de transport est le meilleur et le plus efficace pour une certaine tâche. Dans le milieu hospitalier, la question est déjà plus délicate: comment le microscope automatisé peut-il identifier une cellule dégénérée? Où fixer les limites? Il n'est pas possible de débattre de ces questions avec une machine. C'est seulement en discutant avec des experts que nous arrivons à des réponses. L'existence d'une telle discussion est donc primordiale, en particulier au niveau sociétal. Le savoir et les connaissances seules ne sont qu'illusion.

*Roland Fischer est journaliste scientifique indépendant à Berne.

2017

2



Le Conseil suisse de la science et de l'innovation (ci-après aussi CSSI¹ ou Conseil) a effectué en 2017 la deuxième année de sa législature 2016–2019. Fondé sur son programme de travail pour cette période², le Conseil, organe consultatif du Conseil fédéral, a continué à œuvrer à l'amélioration constante du système suisse de formation, de recherche et d'innovation au fil de discussions et de décisions durant ses cinq séances plénières annuelles ainsi que par le biais de différents projets.

Les activités du Conseil se sont concentrées sur plusieurs axes: le Conseil a traité de thèmes qu'il considère comme objets de réflexion majeurs et il a aussi réalisé des mandats confiés par le SEFRI ainsi que pris position sur des sujets pertinents.

Pour les thèmes qui le préoccupent, le CSSI a commencé ses réflexions sous la forme d'études exploratoires. Celles-ci ont eu trait, pour le premier pilier du programme de travail de la pérennité du système des hautes écoles, aux sciences citoyennes («*Citizen Science*»), à la croissance de la science, à la sélectivité sociale, aux politiques scientifiques et technologiques («*Science and Technology policies, S&T policies*»), ainsi qu'à la durabilité du système.

Au sujet des changements disruptifs dans l'économie et la société induits par les technologies et par d'autres facteurs, deuxième sujet de réflexion du programme de travail du CSSI, la notion d'innovation disruptive, les compétences numériques et les «*fintech*» ont été examinées.

Quant au troisième point d'ancrage du programme de travail relatif aux contours de l'humain face à la santé et à la maladie, les thèmes de la production du savoir dans la biomédecine et les notions de santé et de maladie à l'ère numérique ont été appréhendés.

Ces thématiques ont déjà abouti à des résultats qui ont fait l'objet de publications, sont imminents ou en cours.

Le Conseil a également réalisé des mandats demandés par le SEFRI, à savoir une appréciation de requête au sens de l'art. 15 LERI³ (3RCC) et deux appréciations de l'impact (Nano-Tera.ch et SystemsX.ch). Le premier mandat a été achevé, les deux derniers se poursuivent.

Enfin, le Conseil a pris position sur des thèmes actuels, tels que le plan d'action de la stratégie nationale «*Open Access*» de swissuniversities, la formation professionnelle, la stratégie internationale dans le domaine FRI ainsi que le 4e train d'ordonnances sur les produits thérapeutiques.

1 La dénomination «Conseil suisse de la science et de l'innovation» a été utilisée durant la période 2014 à 2017. Au premier janvier 2018, le Conseil a retrouvé son appellation d'origine de Conseil suisse de la science.

2 Le programme de travail est disponible à l'adresse suivante:
https://wissensratsrat.ch/images/stories/pdf/fr/AP-Publikation_Online-FR.PDF.

3 Loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI; RS 420.1).

2.1 Pérennité du système des hautes écoles

Dans le premier volet de son programme de travail, le CSSI s'intéresse à la pérennité de l'ensemble du système des hautes écoles. Dans le sens de garantir et améliorer les conditions-cadre du domaine FRI, le Conseil s'est attaché à examiner plusieurs thèmes. La participation des citoyens à la science est un sujet qui a fait l'objet d'une étude exploratoire (2.1.1) et sera poursuivi au sein du Conseil (2.1.2). Les problématiques de la croissance de la science ont été examinées par le biais d'une étude empirique suisse sous l'angle des sciences de la vie et continueront à être traitées (2.1.4). La question de la sélectivité sociale dans le domaine de la formation a été appréhendée (2.1.5), de même que les politiques internationales scientifiques et technologiques de la Suisse (2.1.6), ainsi que la durabilité du système de formation et de recherche (2.1.7). De plus, le Conseil a procédé à l'appréciation de la requête fondée sur l'art. 15 LERI de 3RCC (2.1.3).

2.1.1

Citizen Science: Eine Einführung

Die «*Citizen Science*» oder, auf Deutsch, die Bürgerwissenschaft, ist nichts Neues. Schon seit Jahrzehnten können beispielsweise Astronomen oder Geologinnen auf die Unterstützung von enthusiastischen Bürgern und Bürgerinnen durch die Sammlung von Daten zählen. Dennoch haben sich die Aktivitäten in diesem Bereich durch neue digitale Mittel wie beispielsweise das Handy, den Minicomputer im Hosen- oder Rucksack, oder durch leistungsstarke Heimrechner beziehungsweise durch Menschen, die beides bedienen können, vervielfacht.

Bis vor Kurzem hinkte die Schweiz trotz einer grossen Tradition an Vereinen für Amateur-(im Sinne von Liebhaber-)Forschende Ländern wie den USA, Deutschland oder Österreich hinterher. Im Zuge einer breiten Bewegung in Richtung «*Open Science*» und hin zu partizipativen Ansätzen der Forschung hat sich der SWIR dafür entschieden, der «*Citizen Science*» eine explorative Studie zu widmen. Neben einem kleinen Überblick über Definitionen zu Ansätzen und Herausforderungen, die sich in der Zusammenarbeit zwischen Forschenden und Bürgerinnen und Bürgern stellen, sind im Bericht des Politologen John Bendix «*Citizen Science: An Introduction*» (Explorative Studie 1/2017) auch Beispiele von «typischen» Projekten aufgeführt.

Einige Erkenntnisse aus der Studie: «Wer freiwillig Zeit oder andere Ressourcen investiert, um sich an Forschungsprojekten zu beteiligen, tut dies häufig aus denselben Motiven wie die Forschenden: aus Neugier und weil er oder sie die Wissenschaft voranbringen und das Verständnis fördern möchte.» Oder: «Wird der Fokus auf die Datenqualität gelegt, kann die Legitimität von «*Citizen Science*» als Ganzem infrage gestellt, wenn nicht sogar ihr (potenzieller) Beitrag diskreditiert werden.» In einer Einführung führt der Autor ausserdem aus, dass der Slogan der «Demokratisierung der Wissenschaft» nicht für die «*Citizen Science*» gilt: Die Konnotationen von «Demokratisierung» evozierten eine politische Absicht, die dieser Form der Forschung zumeist nicht zugrunde liege.

Der SWIR hat die Studie an seiner Ratssitzung vom 23. Januar 2017 diskutiert. Verbunden war die Diskussion mit zwei Vorträgen der Wissenschaftler Kevin Schawinski, ETH Zürich, dem Forscher hinter «Galaxy Zoo», und Bruno J. Strasser, Universität Genf und Yale University, der die Hinwendung zu partizipativen Methoden untersucht.

Als Ergänzung zum oben genannten Bericht haben der Präsident Gerd Folkers, die Räte Franz Schultheis und Dominique Foray sowie als Gastautor Daniel Wyler von der Universität Zürich eine Reihe von Beiträgen auf dem neu lancierten SWIR-Blog veröffentlicht.⁴ Vor allem ein Beitrag hat zu einer Reihe von Kommentaren externer Personen geführt, was wir als Signal dafür deuten, dass es einen Diskussionsbedarf zur Bürgerwissenschaft gibt.



«*Citizen Science: Eine Einführung, Explorative Studie im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR*», von John Bendix. Die Publikation ist in Englisch auf der Webseite des SWIR verfügbar.⁵

4 Der SWIR-Blog ist verfügbar unter: <http://blog.wissenschaftsrat.ch>.

5 Bendix, J. (2017), *Citizen Science: An Introduction, Explorative study commissioned by the Swiss Science and Innovation Council SSIC*, Explorative Studie 1/2017, Bern: SWIR, verfügbar (Englisch) unter: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/Explorative_study_1_2017_Citizen_Science_SSIC_EN.pdf.

2.1.2

Citizen Science II

Nach der ersten Diskussion des einführenden Berichts (siehe Kapitel 2.1.1) im Januar 2017 hat der Rat eine Arbeitsgruppe gebildet, um am Thema weiterzuarbeiten. Bruno J. Strasser von der Universität Genf und Yale University wurde zusammen mit Muki Haklay vom University College London, der für seine «*Extreme Citizen Science*» bekannt ist, mit einer vertiefenden Politikanalyse betraut.

Diese betrachtet neben einer kurzen Geschichte der Teilnahme von Bürgerinnen und Bürgern an der Forschung vor allem die Eigenschaften und Politiken der «neuen» Schnittstellen von Akademie und Öffentlichkeit. Ausserdem denken die zwei Autoren über die Legitimität einer Reihe von Versprechen im Zusammenhang mit «*Citizen Science*» nach. Deren gibt es ihrer Meinung nach drei: Erstens, das Versprechen an die Wissenschaft von anderen Fragestellungen und dem andersartigen Wissen von Laien; zweitens, das erzieherische Versprechen, dass die Bürger und Bürgerinnen selbst eine «*scientific literacy*» entwickeln [was in einer Zeit der Post-Faktizität wünschenswert wäre, Anm. der Redaktion]; und drittens, das Versprechen der Demokratisierung der Wissenschaft wie auch der Ermächtigung der Bürgerinnen und Bürger.

2.1.3

Appréciation de la requête 3RCC (art. 15 LERI)

Au printemps 2017, le CSSI a été chargé, par un mandat du SEFRI, d'apprécier une demande de financement fédéral au titre de l'art. 15 de la Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI). La requête a porté sur la création d'un centre national de compétences 3R (3RCC) en vue de promouvoir la recherche d'alternatives à l'expérimentation animale et de contribuer au développement des méthodes 3R («*reduce – replace – refine*»). Le rapport du CSSI a consisté en une appréciation *ex ante* et formative de la requête. Tous les organes de l'institution n'étaient pas encore constitués au moment de son examen. Le CSSI se fondait sur l'analyse de la littérature existante et de documents internes transmis par le SEFRI.

Dans son rapport final, approuvé par les membres du Conseil à la séance plénière du 3 octobre 2017, le CSSI a souligné en particulier les points suivants:

- Le triple objectif du 3RCC de recherche, formation et communication est judicieux. La capacité de financement de la recherche apparaît cependant comme décisive pour garantir le potentiel d'impact de l'organisation. Dès lors, augmenter la part financière consacrée à la recherche paraît nécessaire.
- Les 3R se situent à la croisée entre valeurs éthiques, considérations sociales et politiques, et liberté scientifique. De plus, le centre intervient dans le contexte institutionnel propre aux hautes écoles. La vision globale doit tenir compte de ces caractéristiques et s'appuyer sur une analyse approfondie de la stratégie et des mesures à mobiliser.
- Le «*Scientific Advisory Board*» (ScAB) doit se composer en majorité de membres internationaux, ainsi que d'un ou deux scientifiques en mesure de veiller à la cohérence avec le contexte helvétique. La séparation entre un «*Strategic Board*» (SB) et un «*Stakeholders' Advisory Board*» (StAB) ne favorise pas la recherche d'un consensus entre les parties prenantes. Ces deux organes pourraient être regroupés en un seul «*Strategic Board*» élargi, au sein duquel les droits et compétences pourraient varier en fonction du statut des participants.
- Enfin, le futur 3RCC pourrait mieux exploiter le potentiel de synergies possibles avec des instances existantes. Il faudra également veiller à ce que les profils des futurs coordinateurs de nodes reflètent la stratégie du 3RCC.

«*Appréciation de la «Demande de financement pour la création d'un Centre national de compétences 3R 3RCC» en vertu de l'art. 15 de la Loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation LERI. Rapport et recommandations à l'intention du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI». Le rapport du CSSI est disponible sur son site internet en français et en anglais.*⁶

6 La version en français est disponible à l'adresse suivante: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/fr/20171218_SSI-3RCC_FinalReport_FR_DEF.pdf; la version, en anglais, sous le titre «*Appreciation of the «Funding request for the establishment of a Swiss Competence Center 3Rs 3RCC» under art. 15 Federal Act on the Promotion of Research and Innovation RIPA. Report and recommendations to the State Secretariat for Education, Research and Innovation SEFI*», est disponible à l'adresse suivante: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/20171218_SSI-3RCC_FinalReport_EN_DEF.pdf.

2.1.4

Wachstum der Wissenschaft

Der SWIR hat sich im Berichtsjahr mit dem ausserordentlichen und anhaltenden Wachstum der Wissenschaft und seinen Auswirkungen auseinandergesetzt. Der Rat analysierte die beiden übergreifenden Themen Förderung und Evaluation der Wissenschaft sowohl auf internationaler wie nationaler Ebene. Den Schwerpunkt bildeten die Lebenswissenschaften als ein Kernstück nationaler, aber auch internationaler Forschungspolitik. Das Augenmerk lag auf den Wechselwirkungen zwischen wissenschaftspolitischen Massnahmen und der Entwicklung der Forschung. In Bezug auf die Forschungsförderung wurden die Abstimmung von kompetitiver und institutioneller Mittelvergabe wie auch die Bedeutung von Kooperationen für die Entwicklung der Forschung diskutiert. Dies im Hinblick auf qualitative und quantitative Evaluationsmethoden und die Bemühungen für eine angemessene und ausgeglichene Bewertung der Wissenschaft.

Die Analyse der wissenschaftspolitischen Diskussion wurde vervollständigt durch ein externes Mandat. Dieses umfasst eine (empirische) Untersuchung der Arbeitsbedingungen von Forschenden in den Lebenswissenschaften, die an schweizerischen Hochschulen tätig sind.

Die Erkenntnisse aus beiden Untersuchungen bilden die Basis für weitere Überlegungen 2018 und mögliche Empfehlungen zur nachhaltigen Gestaltung der schweizerischen Bildungs- und Forschungspolitik.

2.1.5

Soziale Selektivität

In der Schweiz lassen sich die Bildungswege und der Erwerb von Abschlüssen mit hoher Sicherheit anhand weniger Informationen über sozioökonomische Ressourcen und das Bildungsniveau des Elternhauses vorhersagen. Die Chancengleichheit im Sinne gleicher Startchancen bei der Einschulung ist nicht gegeben. Im Gegenteil: Die Struktur und die institutionellen Regelungen des Bildungssystems reproduzieren soziale Ungleichheiten. Für das Schweizer Hochschul- und Innovationssystem ist die Problematik von besonderer Relevanz, da das Leistungspotenzial in der Schweiz aufgrund sozialer Selektivität nicht ausgeschöpft wird. Die Nachfrage nach Fachkräften mit Hochschulabschlüssen kann das inländische Bildungssystem nicht selbständig decken.

Im März 2017 organisierte der SWIR einen Workshop mit Vertreterinnen und Vertretern der Bildungsforschung und des Schweizer Bildungssystems. Darin wurden die aktuelle Relevanz der Problematik der sozialen Selektivität⁷, deren Auswirkungen auf individuelle Bildungswege sowie gesellschaftliche und wirtschaftliche Konsequenzen diskutiert. Die Kernpunkte dieses Workshops sollen in einem Expertenbericht vertieft dargelegt und mit Empirie untermauert werden. Der Bericht wird zudem Beispiele gangbarer und erfolgreicher Massnahmen beinhalten, die versuchen, Chancengleichheit zu schaffen.

Das SWR-Plenum wird sich im Februar 2018 ein erstes Mal mit dem Expertenbericht befassen.

7 Der Rat hat sich bereits früher mit dem Thema auseinandergesetzt. Siehe zum Beispiel: Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (SWTR) (2011), *Empfehlungen des SWTR zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation, Beitrag zur Ausarbeitung der BFI-Botschaft für die Periode 2013–2016*, SWTR Schrift 2/2011, Bern: SWTR, S. 19f., verfügbar unter: https://www.swir.ch/images/stories/pdf/de/empfehlungen_bfi_botschaft_d.pdf.

2.1.6

Schweizerische internationale Wissenschafts- und Technologie-Politiken

Die Dynamik in der neuen multi-polaren Wissenschaftsökonomie hat in den letzten Jahren zugenommen: Starke Akteure wie Brasilien, Indien, China, Südafrika, Japan oder Südkorea tragen national zunehmende finanzielle Investitionen und international grosse Mengen von Publikationen bei. Die generelle Zunahme von Publikationen von internationalen Mitautoren, die Mobilität von Forschenden, die Hinwendung zu Strategien der «*brain circulation*» oder die Ausrichtung von Wissenschaftsaussenpolitiken auf die BRICS-Staaten (Brasilien, Russland, Indien, China, Südafrika) sind Hinweise dafür, dass sich das Gleichgewicht international verschoben hat und die Wissenschaftslandschaft in Veränderung begriffen ist.

Sogenannte internationale «*S&T Policies*» (internationale Wissenschafts- und Technologie-Politiken) sind wichtige Instrumente, um die Positionierung einer Nation nachhaltig zu sichern. Darum hat auch die Schweiz ihre Wissenschaftsdiplomatie intensiviert, ihr Aussennetz (durch Swissnex Houses) aufgestockt und ihre Wissenschaftsaussenpolitik auf Schwellenländer ausgeweitet.

Der Rat hat 2016 eine explorative Studie mit dem Titel «*New International Science and Technology (S&T) Policies: Key issues and questions in Switzerland*» bei Alexandra Hofmänner der Universität Basel in Auftrag gegeben. Die Studie geht folgenden Fragen nach: Wie haben sich internationale S&T-Politiken seit den 50er-Jahren bis heute entwickelt? Welche Eigenschaften und Mechanismen charakterisieren die aktuelle S&T-Politik und wie setzt sich diese von früheren ab? Welche strategischen Themen müssen angegangen werden, um eine nachhaltige S&T-Politik sicherzustellen? Der Rat führte an seiner Plenarsitzung im Oktober 2017 eine Diskussion mit der Autorin zu ersten vorläufigen Resultaten; der Abschlussbericht wird zu Beginn 2018 erwartet.

2.1.7

Durabilité du système suisse des hautes écoles et de la recherche

L'un des axes essentiels du CSSI pour l'ensemble de la période sous rapport est la durabilité du système suisse des hautes écoles et de la recherche.

Afin de préciser l'orientation de ce projet en particulier, un groupe de travail au sein du Conseil a été constitué. L'objet de réflexion a trait à la question de la typologie des hautes écoles, dans l'esprit de l'art. 3 al. 1 lit. b de la loi fédérale sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles⁸, selon lequel la Confédération a notamment pour objectif de «créer un espace suisse d'enseignement supérieur comprenant des types différents de hautes écoles, mais de même niveau». Le groupe de travail du CSSI a, en fin d'année, choisi de confier la réalisation d'une étude exploratoire à un mandataire externe. Le mandat portera sur l'analyse du rapport à la pratique des différents types d'institutions du système suisse des hautes écoles.

8 Loi fédérale du 30 septembre 2011 sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles, LEHE; RS 414.20).

Prise de position: plan d'action de la Stratégie nationale «Open Access» de swissuniversities

Le 27 septembre 2017, le CSSI a transmis sa prise de position sur le plan d'action de la Stratégie nationale «Open Access» dans le cadre de la consultation du projet élaboré par swissuniversities (état au 30 août 2017). Le CSSI salue ce projet de mise en œuvre de l'«Open Access» dans les hautes écoles suisses, qui prend en compte plusieurs aspects mis en perspective par le Conseil dans ses précédents travaux⁹. Dans sa prise de position, le CSSI a souligné l'importance de la sauvegarde des cultures disciplinaires en matière de publication scientifique et le soutien particulier à apporter aux jeunes chercheurs. Il a également plaidé pour une campagne de sensibilisation davantage à l'écoute des besoins des chercheurs dans la phase de transition vers l'«Open Access».

Stellungnahme Berufsbildung 2030

Von Juli bis September 2017 führte das SBFI eine Konsultation zum Entwurf des Leitbilds Berufsbildung 2030 durch. Der SWIR bezog in einem Schreiben vom 22. September 2017 dazu Stellung. Darin begrüsst er die dem Leitbild zugrundeliegenden Prinzipien und den breit abgestützten Entstehungsprozess. Weiter bekräftigt der SWIR die Wichtig-

keit einer langfristigen Sicherung der Diversität im Bildungssystem sowie der hohen Durchlässigkeit, welche entscheidend zur Plastizität des Systems beiträgt. Der dem Leitbild zugrunde liegende Hintergrundbericht identifiziert verschiedene Megatrends, unter anderem die Digitalisierung. Gestützt auf Ergebnisse aus einer explorativen Studie (siehe auch Abschnitt 2.2.2) verweist der SWIR dabei auf die Bedeutung der stufenübergreifenden Förderung der digitalen, komplementären und transversalen Kompetenzen.

Stellungnahme Internationale Strategie im BFI-Bereich

Der SWIR hat sich im Rahmen der Vernehmlassung des SBFI bei den Partnerorganisationen (17. November bis 15. Dezember 2017) zum Entwurf der Internationalen Strategie im BFI-Bereich geäussert. In seiner Stellungnahme vom 12. Dezember 2017 unterstrich der Rat unter anderem, es sei erforderlich, die neue Strategie in eine umfassende Umfeldanalyse der internationalen Wissenschaftspolitik einzubetten. Ausserdem wurde empfohlen, eine Bilanz des Erreichten beziehungsweise offener Desiderata in Bezug auf die bisherige Internationale Strategie zu erstellen und eine nach aussen gerichtete, pro-aktive Strategie für die Positionierung der Schweiz in der internationalen Forschungslandschaft zu formulieren.

9 Strasser, B. et Edwards P. (2015), *Open Access: Publishing, Commerce, and the Scientific Ethos, Report to the Swiss Science and Innovation Council SSIC*, Document CSSI 9/2015, Berne: CSSI, disponible (en anglais) à l'adresse suivante: http://swir.ch/images/stories/pdf/en/SWIR_Schrift_9_2015_Open_Access_EN.pdf; Conseil suisse de la science et de l'innovation (2015), *L'Open Access du point de vue de l'auteur-chercheur, Thèses et recommandation du CSSI*, Document CSSI 10/2015, Berne: CSSI, disponible à l'adresse suivante: https://wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/fr/Document_CSSI_10_2015_LOpen_Access_du_point_de_vue.pdf.

2.2 Disruptive Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft

Zweites Hauptthema des Arbeitsprogramms 2016–2019 des SWIR sind die disruptiven Veränderungen in Wirtschaft und Gesellschaft, die durch Technologien und andere Faktoren ausgelöst werden. In diesem Rahmen hat der Rat im Berichtsjahr an mehreren explorativen Studien gearbeitet und Grundlagen für «policy»-relevante Arbeiten geschaffen. Ebenfalls in diesem Kontext führt er die Wirkungsprüfung der Initiative NanoTera.ch im Auftrag des SBFI durch (2.2.4). Die 2017 publizierten Studien umfassen eine Auseinandersetzung mit dem Begriff der disruptiven Innovation, inklusive dem Anwendungsbeispiel des Prozesses der Digitalisierung (2.2.1). Bezüglich des bildungsrelevanten Aspekts der digitalen Kompetenzen hat der Rat zwei Gastautoren eingeladen, ihm ihre Einschätzungen als Diskussionsgrundlage zur Verfügung zu stellen (2.2.2). Diese beiden Arbeiten hat der Rat in einer gemeinsamen Publikation «*Notions of disruption*» zusammengestellt. Die zuständige Arbeitsgruppe des Rates hat 2017 zudem eine Pilotstudie zum Thema «FinTech» («*Financial Technologies*») angestossen. Darin soll geprüft werden, wie der Finanzsektor von potenziell disruptiven Innovationen betroffen ist und welche Rolle das BFI-System spielt beziehungsweise spielen kann (2.2.3). Dabei sammelt der Rat auch Erfahrungen mit der Delphi-Methode.

2.2.1 Begriff der disruptiven Innovation

Ein klares Verständnis bezüglich des Begriffs der disruptiven Innovation und dessen Bedeutung für das BFI-System war die Grundvoraussetzung für ein produktives Vortreiben des zweiten Hauptthemas im aktuellen Arbeitsprogramm des SWIR. Die im Dezember 2017 veröffentlichten ersten beiden Kapitel «*Disruptive innovation*» und «*Digitalisation*» der explorativen Studie «*Notions of disruption*» schaffen die dazu notwendige Basis.

Die begriffliche Auseinandersetzung im ersten Kapitel stützt sich auf die Definition von «*disruptive innovation*» nach Clayton M. Christensens Werk «*The Innovator's Dilemma*» aus dem Jahr 2000, den Ansatz der «*architectural innovation*» nach Rebecca M. Henderson und Kim B. Clark sowie die jüngsten Bestrebungen von Joshua Gans zur Vereinheitlichung der beiden Definitionen. Auch werden Massnahmen aus der Managementlehre diskutiert, wie am produktivsten mit disruptiver

Innovation umgegangen werden kann. Weiter enthält das Kapitel eine Analyse der schweizerischen BFI-Landschaft und wie deren Akteure disruptive Innovationen einerseits beeinflussen können sowie andererseits davon betroffen sind. Überdies bestimmten die Ratsmitglieder in der Plenarsitzung vom November 2016 Kernthemen und Probleme betreffend die Schweizer BFI-Landschaft und disruptive Innovationen. Diese Überlegungen sind ebenfalls Teil der Analyse.

Das zweite Kapitel betrachtet den Prozess der Digitalisierung als Beispiel (einschliesslich der diesem zugrunde liegenden potenziell disruptiven technologischen Innovationen und Geschäftsmodelle). Dieses Thema eignet sich aus zwei Gründen zur Veranschaulichung: Erstens ist es von grosser Relevanz für die Schweizer Wirtschaft, die durch einen hohen technologischen Entwicklungsgrad und fehlende natürliche Ressourcen geprägt ist. Zweitens sind sowohl die Arbeitgeberinnen und Arbeitgeber als auch die Arbeitnehmenden von der Digitalisierung betroffen, weshalb das Beispiel für das BFI-System (insbesondere die Bildung) unmittelbar von Bedeutung ist und somit in den Fachbereich des SWIR fällt. Um besser zu verstehen, wie potenziell disruptive Innovationen die Wirtschaft und die Gesellschaft beeinflussen, lud der Rat Vivek Wadhwa vom Carnegie Mellon University's College of Engineering als Redner an die Plenarsitzung des SWIR vom November 2016 ein. Das zweite Kapitel enthält eine kurze Zusammenfassung seines Vortrags und das entsprechende Transkript.



«*Notions of disruption, Eine Sammlung explorativer Studien verfasst und in Auftrag gegeben vom Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR*». Die Publikation des SWIR ist in Englisch auf der Webseite verfügbar.¹⁰

10 Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2017), *Notions of disruption, A collection of exploratory studies written and commissioned by the Swiss Science and Innovation Council SSIC*, Explorative Studie 3/2017, Bern: SWIR, verfügbar (Englisch) unter: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/WEB_Explorative-Study_Ssic-3-2017_Notions-of-Disruption.pdf.

2.2.2

Digitale Kompetenzen

In seinen Ratssitzungen setzte sich der SWIR 2017 mehrmals mit den Herausforderungen auseinander, die die Digitalisierung für das Schweizer Bildungssystem mit sich bringt. Dazu lud der Rat Sabine Seufert von der Universität St. Gallen ein, ihre Sichtweisen zu digitalen Kompetenzen in einem kurzen Positionspapier festzuhalten.

Dieses Papier bildet das dritte Kapitel, «*Digital competences*», der 2017 veröffentlichten explorativen Studie «*Notions of disruption*». Sie präsentiert darin nebst empirischen Fakten auch ein stufen- und fachübergreifendes Kompetenzmodell. Alexander Reppenning von der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) und der University of Colorado verfasste für den SWIR einen einleitenden Kommentar zum Positionspapier von Sabine Seufert. Darin bettet er dieses in das Schweizer Bildungssystem ein, zieht einen internationalen Vergleich und zeigt konkrete Handlungsfelder auf.

Bereits konnte der Rat erste Erkenntnisse aus den abgeschlossenen Studien mit Stakeholdern aus dem BFI-System teilen.

«*Notions of disruption, Eine Sammlung explorativer Studien verfasst und in Auftrag gegeben vom Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR*». Die Publikation des SWIR ist in Englisch auf der Webseite verfügbar.¹¹

2.2.3

FinTech

Die zuständige Arbeitsgruppe des Rates hat 2017 unter Zustimmung des Präsidenten beschlossen, im Rahmen mehrerer Studien spezifische Wirtschaftsbereiche zu beleuchten. Diese Untersuchungen sollen direkt auf den ersten Erkenntnissen der explorativen Studien aufbauen und ergründen, wie die einzelnen Sektoren möglicherweise disruptiert werden könnten. Für den Rat von zentralem Interesse ist dabei die Rolle der BFI-Akteure, entweder als Auslöser oder als moderierender Faktor. Eine erste Pilotstudie widmet sich dem Thema «*FinTech*» («*Financial Technologies*»). Dabei soll untersucht werden, inwiefern der für die Schweiz bedeutende Finanzsektor von potenziell disruptiven Innovationen betroffen sein könnte (beispielsweise basierend auf Blockchain, künstlicher Intelligenz oder Plattform-Geschäftsmodellen). Zusammen mit einem externen Mandatnehmer begannen 2017 Befragungen von Experten

aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung/Aufsicht. Mittels der Delphi-Methode sollen relevante Themen und mögliche Zukunftsszenarien identifiziert werden.

Basierend auf diesen Resultaten beabsichtigt der Rat, im Jahr 2018 die Diskussion bezüglich der Rolle des BFI-Systems bei diesen Entwicklungen zu konkretisieren.

2.2.4

Appréciation de l'impact: Nano-Tera.ch

En automne 2016, le SEFRI a confié au CSSI la réalisation d'une appréciation de l'impact du programme national d'encouragement Nano-Tera.ch, financé par la Confédération de 2008 à 2016 à hauteur de CHF 120 millions. Le consortium Nano-Tera.ch réunit l'École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), l'Université de Bâle (Unibas), l'Université de la Suisse italienne (USI), l'Université de Neuchâtel (Unine), l'Université de Genève (Unige) et le Centre suisse d'électronique et de microtechnique (CSEM). Le mandat du SEFRI porte sur les cinq dimensions de l'impact scientifique, éducationnel, économique, social et institutionnel, auxquelles s'ajoute la perspective systémique propre au CSSI.

La production d'un rapport d'auto-évaluation par Nano-Tera.ch, la composition par le CSSI d'un panel d'experts internationaux et le démarrage de l'analyse ont été effectués en 2017. En particulier, le bureau d'études Interface (Lucerne) a réalisé une étude externe sur mandat du CSSI, portant sur la conception et la mise en œuvre du transfert de connaissances et de technologie dans les différents projets soutenus par Nano-Tera.ch. Une rencontre entre le panel d'experts internationaux ainsi que les responsables de Nano-Tera.ch et du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) a eu lieu en novembre 2017.

Le CSSI finalisera l'analyse, notamment par le biais d'entretiens ciblés au cours de l'année 2018, pour adresser un rapport final au SEFRI à la fin du mois de juin 2018.

11 Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2017), *Notions of disruption, A collection of exploratory studies written and commissioned by the Swiss Science and Innovation Council SSIC*, Explorative Studie 3/2017, Bern: SWIR, verfügbar (Englisch) unter: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/en/WEB_Explorative-Study_SSIC-3-2017_Notions-of-Disruption.pdf.

2.3

Contours de l'humain face à la santé et à la maladie

Dans le troisième volet de son programme de travail 2016–2019, le CSSI s'interroge sur les représentations des contours de l'humain dans le discours scientifique biomédical et dans les pratiques du système de santé. Ces réflexions englobent les travaux exploratoires consacrés par le Conseil au développement du «*big data*» dans la production de connaissances scientifiques (2.3.1) et à ses possibles répercussions pour les notions de santé et de maladie dans la société (2.3.2). Un même groupe de travail au sein du CSSI s'est penché sur ces deux thématiques, englobant dans sa discussion les expériences internationales ainsi que les développements actuels dans le système de santé suisse. De plus, la perspective du CSSI a pu être complétée par l'évaluation de SystemsX.ch, l'initiative portant sur la biologie des systèmes et, de ce fait, sur une modélisation mathématique des processus biologiques (2.3.3).

2.3.1

Wissensproduktion in der Biomedizin im Zeitalter von Big Data

In einem Schwerpunkt setzte sich der SWIR mit den Voraussetzungen auseinander, die Forschenden ermöglichen, mittels datenzentrierter Ansätze Aussagen über ein Individuum in seinem Lebenszusammenhang zu machen. Die Analyse «Wissensproduktion in der Biomedizin im Zeitalter von Big Data» von Sabina Leonelli, die der SWIR im November 2017 publizierte, bietet einen Überblick darüber, inwiefern das Aufkommen von «*Big Data*» Forschungspraktiken und -ergebnisse verändert. So gelten heutzutage Daten (im Sinne von sämtlichen Produkten aus Forschungstätigkeiten, die gesammelt werden, um als Nachweis für Wissensansprüche zu dienen) als eigenständiger wissenschaftlicher Output. Welche Kriterien (bio-)medizinische Daten vertrauenswürdig machen, wird allerdings von den verschiedenen Wissenschaftsgemeinschaften unterschiedlich beurteilt. Dies macht die Qualität von Meta-Daten ausschlaggebend für die Weiterverwendung von Daten in der Forschung.

In Anbetracht der Vernetzung, die bezeichnend für die Arbeit mit «*Big Data*» ist, kann eine veraltete oder schlecht gepflegte Datenbank eine Vielzahl wissenschaftlicher Aussagen beeinträchtigen. Daher sind ein funktionierendes interdisziplinäres Team von Fachleuten sowie entsprechende nachhaltige Finanzierungsmodelle zentral, um das Sammeln, Speichern und Verfügbarmachen von Daten zu unterstützen und dabei technologischen und wissenschaftlichen Fortschritten Rechnung

zu tragen. Das Prinzip der Interoperabilität beschreibt dabei den Balanceakt zwischen Standardisierung und Flexibilität für bereichsspezifische Anforderungen. Zu den vielen Herausforderungen, mit denen Forschende konfrontiert sind, gehören somit neben den wissenschaftlichen und technischen auch institutionelle (Governance) und finanzielle Problemfelder. Und insbesondere, weil Resultate zunehmend öffentlich zugänglich gemacht werden, sind auch ethische und soziale Überlegungen Teil der Wissensproduktion aus grossen Datenmengen. Gleichzeitig werden all diese Leistungen von den heutigen wissenschaftlichen Messsystemen kaum honoriert.

Der SWIR beschloss, seine Reflexionen mit der Haltung, dass Herausforderungen zu bewältigen, aber auch Chancen zu ergreifen sind, im schweizerischen Kontext zu vertiefen. Gleichzeitig beschäftigt er sich weiterhin grundsätzlich mit der Kontextualisierung und den Grenzen der angewandten biomedizinischen Forschung mit «*Big Data*». Denn schliesslich geht es darum, dass wissenschaftliche Erkenntnisse dem Gesundheitssystem zugutekommen, zum Wohl von gesunden und kranken Menschen.



«Wissensproduktion in der Biomedizin im Zeitalter von Big Data, Analyse im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR», von Sabina Leonelli. Die Publikation des SWIR ist in Englisch auf der Webseite verfügbar.¹²

2.3.2

Notions de santé et de maladie à l'ère numérique

Au vu des développements scientifiques liés au «*big data*», le CSSI s'est interrogé lors de plusieurs discussions sur un possible élargissement de la notion de maladie dans la pratique des médecins, des soignants, des patients ou des citoyens.

12 Leonelli, S. (2017), *Biomedical knowledge production in the age of big data*, Analysis conducted on behalf of the Swiss Science and Innovation Council SSIC, Explorative Studie 3/2017, Bern: SWIR, verfügbar (Englisch) unter: https://www.swir.ch/images/stories/pdf/en/Exploratory_study_2_2017_Big_Data_SSIK_EN.pdf.

Un groupe de travail du CSSI a réfléchi au grand nombre d'acteurs engagés au plan national, soit dans la recherche, la formation et l'innovation biomédicales, soit dans les enjeux éthiques et légaux. Ces acteurs structurent un paysage dynamique au travers d'initiatives et de programmes de tailles et missions variées. Parmi ces évolutions, la mise en place de nouveaux cursus de formation médicale laisse entrevoir l'opportunité de réfléchir de façon plus fondamentale au rôle du médecin face au développement du «*big data*» et de l'intelligence artificielle.

Pour le Conseil, les approches scientifiques faisant appel aux grands ensembles de données permettront certainement des avancées dans le diagnostic, la thérapie et la prévention de certaines maladies. D'une part, il s'agira d'identifier le potentiel de ces méthodes et d'apprécier à quel point les exemples déjà connus pourraient se laisser généraliser. D'autre part, il faudra pour les responsables politiques savoir discerner les principes qui conduiront aux décisions futures dans le système de santé.

Les résultats de ces discussions donneront naissance à diverses manifestations et publications au cours de l'année 2018.

2.3.3

Wirkungsprüfung: SystemsX.ch

Im Rahmen des SBFI-Mandats vom Herbst 2016 für eine Wirkungsprüfung von SystemsX.ch erhielt der SWIR Ende März 2017 die Selbstevaluation des SystemsX.ch-Konsortiums. Für seine Gesamtbeurteilung führte der SWIR im Berichtsjahr über zwanzig Interviews mit relevanten Akteurinnen und Akteuren durch, zudem traf er gemeinsam mit internationalen Experten die SystemsX.ch-Verantwortlichen und Vertretende des SNF zu einem ausführlichen Gespräch. Zur Analyse des Sonderprogramms des Bundes zur Förderung der Systembiologie (220 Mio. CHF in den Jahren 2008–2016) trugen zudem der Bericht des Expertenpanels, Strategiedokumente des Programms, eine Untersuchung der Rolle von SystemsX.ch bei der Entwicklung nachhaltiger Dateninfrastrukturen für die schweizerische systembiologische Forschung (externes Mandat, Kompetenzzentrum für Public Management, Universität Bern) sowie Kenntnisse und Erfahrungen der Ratsmitglieder bei.

Das SWIR-Plenum diskutierte die vorläufigen Ergebnisse der Analyse der Wirkungsdimensionen des Auftrags (strukturelle Veränderungen bei den Partnerinstitutionen, Netzwerke und Partnerschaften, Nachwuchsförderung, wissenschaftliche Exzellenz) wie auch die systemische SWIR-Perspektive an der Plenarsitzung vom 20. November 2017 und unterstützte dabei die von der zuständigen Arbeitsgruppe vorgeschlagene Stossrichtung.

Der Bericht und Empfehlungen des Rates sollen im Februar 2018 vom SWIR verabschiedet und dem SBFI übermittelt werden.

Prise de position: 4e train d'ordonnances sur les produits thérapeutiques

Le CSSI s'est prononcé sur la modification du droit d'application relatif aux produits thérapeutiques, soumise en consultation par le Département fédéral de l'intérieur du 21 juin au 20 octobre 2017.¹³ Le Conseil a estimé que le projet d'ordonnance sur les médicaments améliore l'information au sujet des essais cliniques, tout en relevant qu'une représentation fiable des résultats scientifiques nécessitera d'étendre celle-ci aux essais cliniques n'ayant pas donné lieu à une autorisation de médicaments. Le CSSI préconise aussi d'élargir le champ d'application de l'ordonnance sur l'intégrité et la transparence dans le domaine des produits thérapeutiques. Enfin, au sujet de l'autorisation simplifiée et la procédure de déclaration des médicaments complémentaires et des phytomédicaments, le Conseil a recommandé que les exigences de sécurité des médicaments complémentaires soient calquées sur celles, plus élevées, applicables au niveau européen.

13 *Prise de position du Conseil suisse de la science et de l'innovation (CSSI) du 19 octobre 2017 sur le projet de 4e train d'ordonnances sur les produits thérapeutiques*, disponible à l'adresse suivante: https://www.wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/fr/2017_10_19_OPTh_Prise_position_CSSI.PDF.

3



3.1

Medien (E-Presse)

Der Informationsdienst der Geschäftsstelle SWR sammelt und präsentiert vier Mal pro Woche aktuelle Nachrichten zu Bildung, Forschung und Innovation in einem Medienspiegel (E-Presse). Zentral im Berichtsjahr 2017 war die Konsolidierung der dazu eingesetzten Fachapplikation, die nebst der Ausgabe als E-Mail auch einen mobilen Nachrichtenzugriff ermöglicht. Die Einführung automatischer Sortierregeln und das Training neuer Funktionalitäten erfolgten parallel zur Produktion.

Konsequent darauf ausgerichtet, Ressourcen für die adäquate Nachrichtenauswahl freizusetzen, konnten im zweiten Halbjahr erste Erfolge erzielt werden. Bei einzelnen freizugänglichen Quellen kann seither auf die manuelle Textauszeichnung verzichtet werden. Die E-Presse umfasst nationale und ausgewählte internationale Medien sowie Informationen von Institutionen; Ende 2017 haben sie rund 650 Personen abonniert.

3.2

Actualité politique

La première prestation d'information du CSS liée à l'actualité politique est une «veille parlementaire» qui s'articule en deux temps. Préalablement à la tenue de la session des deux Chambres fédérales, les objets en relation avec le domaine FRI sont identifiés et agencés dans un document. Depuis l'automne 2017, le lien entre l'objet et les activités du CSSI est également rappelé. Au terme de la session, les nouveaux objets FRI déposés et ceux effectivement traités par le Parlement et/ou le Conseil fédéral depuis la session précédente sont recensés dans deux documents spécifiques. Ce Programme des sessions correspond aux quatre périodes parlementaires annuelles. Il montre la progression du traitement des interventions parlementaires qui ont trait au domaine FRI et est mis à disposition librement sur le site internet du CSSI¹⁴.

L'Agenda politique constitue le second produit d'information du CSSI quant à l'actualité politique. Chaque mois, il indique l'évolution des objets législatifs courants qui relèvent du domaine FRI. L'Agenda politique est établi sous la forme d'un document qui inclut des liens interactifs vers les références pertinentes des textes législatifs et projets législatifs, à destination interne du secrétariat du CSS.

Nouvelles normes de catalogage au sein du réseau Alexandria

Depuis le mois d'avril 2017, le Service d'information du CSSI applique les nouvelles règles de catalogage RDA («*Resource Description and Access*»). Elles ont été introduites au sein du réseau Alexandria, dont le Service d'information du CSSI fait partie, à l'exemple de nombreuses bibliothèques aux niveaux suisse et international. Les règles RDA répondent mieux aux exigences numériques en évolution, aux modalités «entité-relation» et web sémantique, ainsi qu'aux standards d'échange de données.

3.3

Blog

Viele Akteure aus dem BFI-Bereich stehen der Nutzung von «*Social Media*» skeptisch gegenüber. Für die Wahrung der Kontakte zu ihren Alumni betreiben viele Universitäten zwar Facebook-Präsenzen oder deren Kommunikationsabteilungen empfehlen interessierten Forschenden, wie sie sich am besten sozialer Medien bedienen, um in Kontakt mit der Öffentlichkeit treten zu können. Dennoch ist die Skepsis durch viele negative Schlagzeilen gerade im Jahr 2017 auch angebracht.

Dass sich der SWIR im 2017 entschieden hat, einen Blog einzurichten, in dem sich Räte und Rätinnen und eingeladene Gäste mit bildungs-, forschungs- und innovationsbezogenen Fragen beschäftigen, ist unter anderem der Tatsache geschuldet, dass die Ratsarbeit einerseits für viele Aussenstehende als Blackbox gesehen wird. Andererseits haben die Mitglieder des SWIR selten Gelegenheit, sich schnell und unkompliziert zu aktuellen Themen zu äussern.

Im Herbst 2017 wurde nun der SWIR-Blog lanciert; dieser ist von unserer Webseite her zugänglich.¹⁵ Bisher sind darin Beiträge des Präsidenten Gerd Folkers, von Franz Schultheis und Dominique Foray (SWR) und von Daniel Wyler (Gast) zu finden, die erfreulicherweise auch Kommentare seitens der Leser und Leserinnen gezeitigt haben. Themen der Blog-Beiträge waren unter anderen Überlegungen zur «*Citizen Science*» oder zu disruptiven Phänomenen in der Wissenschaft.

14 Le programme des sessions est disponible à l'adresse suivante: <https://wissenschaftratsrat.ch/fr/service-d-information/programme-de-session-des-chambres-federales>.

15 Der SWIR-Blog ist verfügbar unter: <http://blog.wissenschaftratsrat.ch>.

4



4.1

Contacts du CSSI

Le CSSI est en contact permanent avec les différents acteurs du paysage FRI, que cela soit lors d'entretiens, d'invitations ou de rencontres.

Dans le courant du mois d'octobre 2017, une délégation du Conseil a eu des échanges fructueux avec le Conseiller fédéral Johann N. Schneider-Ammann en charge du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR).

En particulier par le biais de son président, le CSSI a poursuivi les contacts avec Mauro Dell'Ambrogio, Secrétaire d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation, ainsi qu'avec plusieurs responsables du SEFRI. Le président a conseillé le SEFRI *ad personam* en octobre 2017 au sujet des propositions pour de nouveaux programmes nationaux de recherche (PNR) sur la thématique de la numérisation. Le président s'est également entretenu avec plusieurs parlementaires fédéraux. Des contacts ont été maintenus avec des protagonistes importants du système suisse de la formation, de la recherche et de l'innovation, comme swissuniversities, le FNS, les Académies, dont l'Académie suisse des sciences médicales (ASSM) et l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT; cf. également ci-dessous la co-organisation du congrès «*We Scientists Shape Science*»).

Le Conseil a invité plusieurs interlocuteurs lors de ses séances plénières afin de pouvoir dialoguer de manière directe au sujet de thèmes importants avec des intervenants expérimentés. C'est ainsi que Kevin Schawinski, École polytechnique fédérale de Zurich, et Bruno Strasser, Université de Genève et Yale University, ont partagé leurs expériences en matière de sciences citoyennes («*Citizen Science*»). Le Conseil a également pu profiter de s'entretenir avec Matthias Egger, nouveau président du Conseil national de la recherche du FNS sur les mouvements «*Open Access*» et «*Open Research Data*».

Co-organisation du congrès «We Scientists Shape Science»

Les 26 et 27 janvier 2017, le Conseil suisse de la science et de l'innovation a co-organisé, avec l'Académie suisse des sciences naturelles, un congrès à Berne intitulé «We Scientists Shape Science. Science has become a lot bigger and faster. Join us now to make it better!»¹⁶ L'événement a été mis en place pour les scientifiques dans le but de leur donner la parole quant à leur vision de la science et aux changements à opérer. À cette fin, six ateliers spécifiques ont été programmés sur les thèmes du temps pour la recherche, de l'espace pour la créativité, de la carrière scientifique, de la pratique scientifique, de l'«Open Science» et de la science dans la société. Une «place du marché», lieu de présentation et d'échanges d'idées pour faire face aux changements du monde scientifique, a également été mise à disposition.

La manifestation a eu un important écho avec la participation de 200 chercheurs et chercheuses ainsi qu'acteurs du paysage suisse de la recherche. Au-delà des échanges et discussions nourris, le congrès a permis d'aboutir à des conclusions rendues publiques et d'entamer un dialogue et des démarches sur les enjeux actuels les plus importants du monde scientifique.



“We want science to be creative, solid, open, helpful for society and a good career opportunity for the talented youth”, We Scientists Shape Science.¹⁷

Le CSSI, par le biais de son vice-président Franz Schultheis, s'est entretenu avec ses homologues lors de la rencontre annuelle des conseils européens, qui s'est déroulée à Copenhague au Danemark. Dominique Foray, membre du Conseil, a pris une part active lors d'une conférence intitulée «Conference on World Class Innovation» organisée à Copenhague par le «Danish Council for Research and Innovation Policy» (DFIR).

Le président du Conseil, accompagné par Verena Briner, a participé à Hittisau, en Autriche, à une rencontre avec des acteurs du domaine médical, dans le but de procéder à une réflexion sur l'avenir de la médecine. Durant deux jours, les problématiques actuelles et les enjeux futurs ont fait l'objet de discussions très ouvertes au sein des milieux intéressés.

Les membres du secrétariat, dans leur rôle d'appui du Conseil dans l'exécution de sa mission, ont également pris part à plusieurs conférences, workshops et entretiens en lien avec les thèmes centraux de sa législation, en particulier la pérennité du système, la numérisation et la santé.

4.2

Participation et contribution à la Conférence suisse des hautes écoles

La présidence du CSSI prend part aux séances de la Conférence suisse des hautes écoles, que cela soit dans sa configuration de Conseil des hautes écoles ou de Conférence plénière. Disposant d'une voix consultative (art. 13 litt. h LEHE), le CSSI a participé avec grand intérêt aux trois séances annuelles de cet organe politique de coordination nationale entre la Confédération et les cantons dans le domaine des hautes écoles. Les thèmes principaux de l'année 2017 ont été la procédure d'accréditation, la stratégie nationale d'«Open Access» et la procédure d'admission aux études de médecine.

Sur ce dernier point, le CSSI a présenté son rapport «Appréciation de la procédure d'admission aux études de médecine dans les universités avec numerus clausus» lors de la séance du Conseil des hautes écoles du 23 février 2017, lequel a pris position lors de sa séance du 19 mai suivant. Le rapport du CSSI a été rendu public en 2017 sur son site internet.¹⁸

16 Des informations supplémentaires sont disponibles à l'adresse suivante: <https://naturwissenschaften.ch/wescientists>.

17 Des informations supplémentaires sont disponibles à l'adresse suivante: <https://naturwissenschaften.ch/wescientists>.

18 Procédure d'admission aux études de médecine dans les universités avec numerus clausus, entériné par le Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI le 21 novembre 2016, disponible à l'adresse suivante: https://wissenschaftsrat.ch/images/stories/pdf/fr/2017_Procedure_d_admission_aux_etudes_de_medecine_CSSI_f.pdf.

5



5.1

Changement au sein du Conseil et actuelle composition

Verena Briner (Université de Bâle) a été nommée membre du Conseil dès le 1^{er} mars 2017. Le Conseil a au demeurant poursuivi ses activités dans sa composition telle que fixée au début de la nouvelle législature 2016, à savoir sous la présidence de Gerd Folkers et la vice-présidence de Franz Schultheis, Gabriel Aeppli, Hans-Joachim Böhm, Mirjam Christ-Crain, Bruno Colbois, Sara Irina Fabrikant, Dominique Foray, Susan M. Gasser, Wolf Linder, Wilma Minoggio, Fariba Moghaddam, Jane Royston, Jean-Marc Triscone et Stefan Catsicas (membre correspondant).

5.2

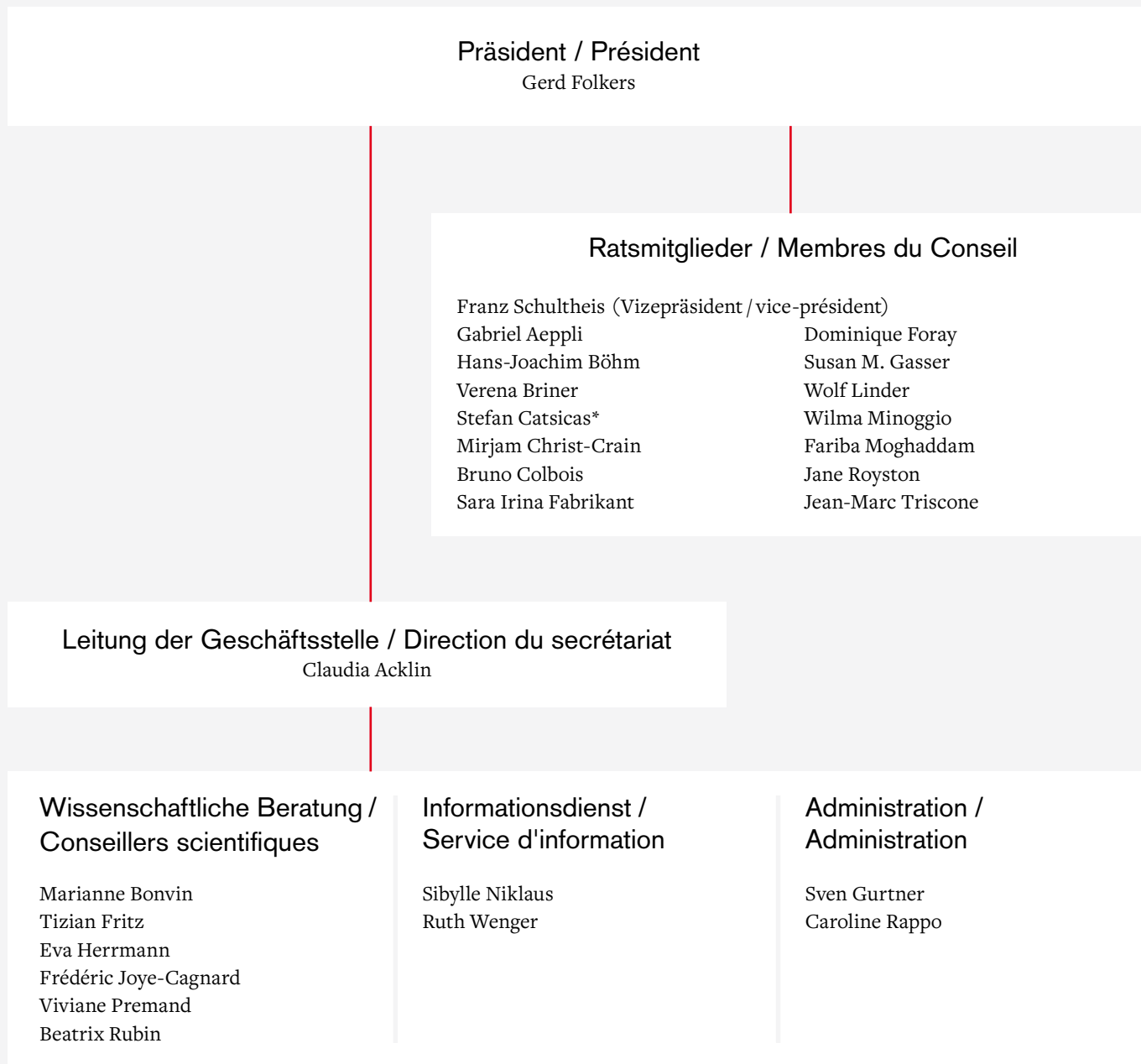
Changements dans l'organisation interne

Le secrétariat du CSSI a connu un changement important dans son organisation interne avec le départ à la retraite de sa plus fidèle collaboratrice. En effet, le Conseil a dû se passer en date du 31 mai 2017 des services d'Elfi Kislovski après 27 ans voués à la bonne administration du secrétariat.

Le secrétariat du CSSI a ensuite pu profiter du soutien pour les affaires administratives et de communication de Caroline Rappo, engagée à partir du 15 octobre 2017.

5.3

Organigramm / Organigramme



* Korrespondierendes Mitglied aufgrund gegenseitiger Vereinbarung.

* Membre correspondant sur la base d'un accord réciproque.



Abkürzungen / Abréviations

3R	Reduce – replace – refine	LERI	Loi fédérale du 14 décembre 2012 sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (RS 420.1)
3RCC	Swiss competence center 3Rs	Mio.	Millionen
Anm.	Anmerkung	PNR	Programmes nationaux de recherche
ASSM	Académie suisse des sciences médicales	RDA	Resource Description and Access
BFI	Bildung, Forschung und Innovation	RIPA	Federal Act of 14 December 2012 on the Promotion of Research and Innovation (CC 420.1)
BRICS	Brasiliens, Russland, Indien, China, Südafrika	RS	Recueil systématique du droit fédéral
CC	Classified compilation	S.	Seite
CHF	Francs suisses / Schweizer Franken	SB	Strategic Board
CSEM	Centre suisse d'électronique et de microtechnique	SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
CSS	Conseil suisse de la science	ScAB	Scientific Advisory Board
CSSI	Conseil suisse de la science et de l'innovation	SCNAT	Académie suisse des sciences naturelles
DEFR	Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche	SEFRI	Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation
DFIR	Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (Danish Council for Research and Innovation Policy) und folgende	SNF	Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung
f.		SR	Systematische Sammlung des Bundesrechts
EPFL	École polytechnique fédérale de Lausanne	StAB	Stakeholders' Advisory Board
EPFZ	École polytechnique fédérale de Zurich	SWIR	Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule	SWR	Schweizerischer Wissenschaftsrat
FHNW	Fachhochschule Nordwestschweiz	SWTR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat
FIFG	Bundesgesetz vom 14. Dezember 2012 über die Förderung der Forschung und der Innovation (SR 420.1)	S&T	Science and Technology
FinTech	Financial Technologies	Unibas	Universität de Bâle
FNS	Fonds national suisse de la recherche scientifique	Unige	Universität de Genève
FRI	Formation, recherche et innovation	Unine	Universität de Neuchâtel
LEHE	Loi fédérale du 30 septembre 2011 sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (Loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles; RS 414.20)	USA	United States of America
		USI	Universität de la Suisse italienne

Dokumente des SWIR veröffentlicht 2017

Publikationen

Bendix, J. (2017), *Citizen Science: Eine Einführung, Explorative Studie im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR, Explorative Studie 1/2017, Bern: SWIR*

(Bericht in englischer Version)

September 2017

Leonelli, S. (2017), *Wissensproduktion in der Biomedizin im Zeitalter von Big Data, Analyse im Auftrag des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR, Explorative Studie 2/2017, Bern: SWIR* (Bericht in englischer Version)

November 2017

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2017), *Notions of disruption, Eine Sammlung explorativer Studien verfasst und in Auftrag gegeben vom Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR, Explorative Studie 3/2017, Bern: SWIR* (Bericht in englischer Version)

November 2017

Untersuchungen

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2016), *Begutachtung der Gesuche nach Art. 15 FIFG für die BFI-Periode 2017–2020, Bern: SWIR*

(Online Februar 2017)

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2016), *Überprüfung des Zulassungsverfahrens für das Medizinstudium an den Universitäten mit Numerus clausus, Bern: SWIR*

(Online Juni 2017)

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (2017), *Beurteilung des «Finanzierungsantrags zur Schaffung eines nationalen 3R-Kompetenzzentrums 3RCC» gemäss Artikel 15 des Bundesgesetzes über die Förderung der Forschung und der Innovation FIFG, Bern: SWIR* (französische Version)

(Online Dezember 2017)

Stellungnahmen

Heilmittelverordnungspaket IV, Stellungnahme des SWIR vom 19. Oktober 2017 im Rahmen des Vernehmlassungsverfahrens (französische Version)

Oktober 2017

Documents du CSSI rendus publics en 2017

Publications

Bendix, J. (2017), *Citizen Science: une introduction, Étude exploratoire commandée par le Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI, Étude exploratoire 1/2017, Berne: CSSI*

(rapport en anglais)

Septembre 2017

Leonelli, S. (2017), *La production de connaissances biomédicales à l'ère du Big Data, Analyse réalisée sur mandat du Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI, Étude exploratoire 2/2017, Berne: CSSI* (rapport en anglais)

Novembre 2017

Conseil suisse de la science et de l'innovation (2017), *Notions of disruption, Un recueil d'études exploratoires rédigées et commandées par le Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI, Étude exploratoire 3/2017, Berne: CSSI* (rapport en anglais)

Novembre 2017

Rapports

Conseil suisse de la science et de l'innovation (2016), *Appréciation des requêtes 2017-2020 au titre de l'art. 15 LERI, Berne: CSSI* (en ligne février 2017)

Conseil suisse de la science et de l'innovation (2016), *Appréciation de la procédure d'admission aux études de médecine dans les universités avec numerus clausus, Berne: CSSI*

(en ligne juin 2017)

Conseil suisse de la science et de l'innovation (2017), *Appréciation de la «Demande de financement pour la création d'un Centre national de compétences 3R (3RCC)» en vertu de l'art. 15 de la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche et de l'innovation (LERI), Berne: CSSI*

(en ligne décembre 2017)

Prises de position

4e train d'ordonnances sur les produits thérapeutiques, prise de position du CSSI du 19 octobre 2017 dans le cadre de la procédure de consultation

Octobre 2017

Impressum

Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR
Conseil suisse de la science CSS
Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern
T +41 (0)58 463 00 48
F +41 (0)58 463 95 47
swr@swr.admin.ch
www.wissenschaftsrat.ch

ISBN 978-3-906113-51-7
Bern 2018

Lektorat: Doris Tranter / Lectorat: Stéphane Gillioz
Konzept und Design / Concept et mise en page: Modulator, Branding + Design
Fotografie / Photographie: Thomas Baumann

Schweizerischer Wissenschaftsrat SWR
Conseil suisse de la science CSS
Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern

T +41 (0)58 463 00 48
F +41 (0)58 463 95 47
swr@swr.admin.ch
www.wissenschaftsrat.ch