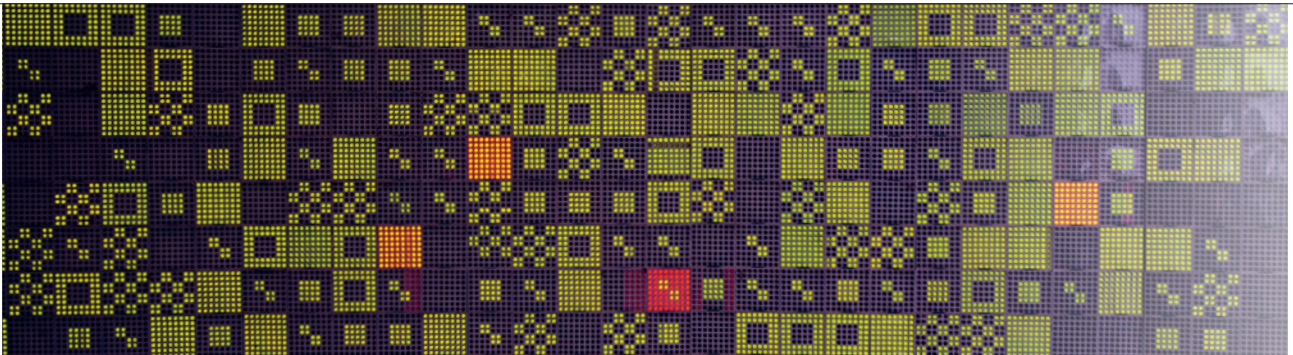


SWIR Schrift 8/2015

# Innovation und staatliche Innovationsförderung

Bericht und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat  
Conseil suisse de la science et de l'innovation  
Consiglio svizzero della scienza e dell'innovazione  
Swiss Science and Innovation Council

## Der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat

Der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR 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 SWIR eine Langzeitperspektive auf das gesamte BFI-System ein.

## Le Conseil suisse de la science et de l'innovation

Le Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI 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 CSSI prend position dans une perspective à long terme sur le système suisse de formation, de recherche et d'innovation.

## Il Consiglio svizzero della scienza e dell'innovazione

Il Consiglio svizzero della scienza e dell'innovazione CSSI 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 CSSI guarda al sistema svizzero della formazione, della ricerca e dell'innovazione in una prospettiva globale e a lungo termine.

## The Swiss Science and Innovation Council

The Swiss Science and Innovation Council SSIC is the advisory body to the Federal Council for issues related to science, higher education, research and innovation policy. The goal of the SSIC, in line with its role as an independent consultative body, is to promote a framework for the successful long term development of Swiss higher education, research and innovation policy.

SWIR Schrift 8/2015

# Innovation und staatliche Innovationsförderung

Bericht und Empfehlungen des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrates SWIR

Vom Rat verabschiedet am 23. Juni 2015



# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung / Résumé / Riassunto / Summary	4
<b>1 Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2 Rechtliche Grundlagen</b>	<b>8</b>
2.1 Innovation in den geltenden Bundesgesetzen	9
2.2 Die BFT-/BFI-Botschaften und der Wissenschaftsrat	11
2.3 Die wechselnden Bezeichnungen des Wissenschaftsrates	11
2.4 Schlussfolgerungen	12
<b>3 Das Innovationsverständnis</b>	<b>14</b>
3.1 Die Rolle von Bildung und Forschung	15
3.2 Innovationsförderung als Querschnittsaufgabe	15
3.2.1 Klare Profile	15
3.2.2 Kooperation	16
3.2.3 Wettbewerb und Eigeninitiative	16
3.3 Schlussfolgerungen	17
<b>4 Messung der Innovationsleistung</b>	<b>18</b>
4.1 Indizes und Indikatoren	20
4.2 Nutzen der Indikatoren	22
4.3 Schlussfolgerungen	24
<b>5 Innovationsförderung in der schweizerischen Praxis</b>	<b>26</b>
5.1 Stärken der Innovationsförderung in der Schweiz	27
5.1.1 Finanzielle Förderung von Forschung und Technologie	27
5.1.2 Ein breiteres Innovationsverständnis	27
5.1.3 Kooperationen	28
5.2 Schwächen der Innovationsförderung in der Schweiz	29
5.3 Schlussfolgerungen	30
<b>6 Empfehlungen</b>	<b>32</b>
6.1 Bund	33
6.2 Förderinstitutionen	33
<b>Abkürzungen</b>	<b>34</b>

# Zusammenfassung

## Résumé

## Riassunto

## Summary

**D** Nur eine soziokulturelle Perspektive, welche die Kommerzialisierung von technologischen Neuerungen als Teilaspekt des Innovationsgeschehens erfasst, kann die Innovationsfähigkeit der Schweiz umfassend und langfristig sicherstellen. Dieses breite Verständnis von Innovation und Innovationsförderung erläutert der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat (SWIR) in der vorliegenden Schrift. Es ist breit hinsichtlich der geförderten Branchen und Sektoren und bezieht Querschnittaspekte ebenso ein wie eine nachfrageorientierte Förderung.

Innovationsleistungen werden von einer Vielzahl von Akteuren aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Kultur sowie Zivilgesellschaft erbracht, entsprechend vielfältig sind die Innovationsinhalte und die Innovationsprozesse. Innovationsfähigkeit kann aufgrund ihres transversalen Charakters als kulturelle Grunddisposition («Offenheit für Neues») aufgefasst werden. Die meist kurzfristige wirtschaftliche Perspektive der gängigen Förderpraxis ergänzt der SWIR mit einer langfristigen Betrachtung. Er baut dabei auf seine 2009 publizierten Überlegungen auf, die den Beitrag von Innovation und Innovationsförderung zur nachhaltigen Sicherung und Steigerung der Lebensqualität ins Zentrum rückten.

«Innovation und staatliche Innovationsförderung» erläutert zuerst die rechtlichen Grundlagen der Innovationsförderung durch den Bund und untersucht dabei die Gesetzestexte auf die darin angelegte Konzeption von Innovation. Dann werden das Verhältnis von Innovation zu Bildung und Forschung sowie der Querschnittaspekt der Innovationsförderung dargelegt. Ausgehend von den verbreiteten internationalen Ranglisten der Innovationsleistung diskutiert der SWIR die Möglichkeiten und Grenzen einer sinnvollen Verwendung von Rankings und Indikatoren. Auf der Grundlage eines Inventars werden die in der Schweiz auf allen Ebenen des Föderalismus vorherrschenden Arten der Innovationsförderung charakterisiert.

Aus den gewonnenen Einsichten leitet der Rat schliesslich seine Empfehlungen für die Förderung der Innovation durch den Bund und die von ihm damit beauftragten Institutionen ab. Die Empfehlungen unterstreichen sowohl die vielfältigen Faktoren, welche die Innovationsfähigkeit beeinflussen, als auch die «endogen» motivierte Forschung als eine wichtige Voraussetzung für Innovationen und die Bedeutung des gleichberechtigten Zugangs zur Förderung.

**F** Seule une perspective socioculturelle qui inclut la commercialisation de nouveautés technologiques en tant que partie intégrante du processus d'innovation peut garantir de manière globale et durable la capacité d'innovation de la Suisse. Dans la présente publication, le Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI met en lumière cette conception large de l'innovation et de sa promotion, dont le grand rayonnement est déterminé par les branches et les secteurs encouragés, et qui incorpore aussi bien les aspects transversaux que l'encouragement en fonction de la demande. Une multitude d'acteurs issus de l'économie, de la politique, de la science, de la culture et de la société civile contribuent à l'innovation. Les processus et les objets de l'innovation en sont donc d'autant plus variés. De par sa propriété transversale, la capacité d'innovation peut ainsi être considérée comme une disposition culturelle (comme un «esprit d'ouverture à la nouveauté»). En plus des perspectives économiques de la pratique d'encouragement actuelle, la plupart du temps focalisées sur le court terme, le CSSI apporte une vision à long terme. Pour ce faire, il évolue sur la base de ses réflexions publiées en 2009, qui mettaient l'accent sur l'innovation et sa promotion dans le but d'assurer et d'améliorer durablement notre qualité de vie.

En premier lieu, «Innovation et encouragement public de l'innovation» présente les bases légales fédérales de l'encouragement de l'innovation. La publication examine les textes de loi et la manière dont ceux-ci conçoivent l'innovation. Elle expose ensuite la relation entre l'innovation et la formation, la recherche et l'approche transversale de l'encouragement de l'innovation. Puis, au regard de la prolifération des classements internationaux en matière d'actions d'innovation, le CSSI aborde les possibilités et les limites d'une prise en compte pertinente des classements et des indicateurs. Enfin, un inventaire détermine les modes d'encouragement de l'innovation prédominant en Suisse, à tous les niveaux du fédéralisme.

Sur la base de ces nouvelles appréciations, le Conseil émet finalement ses recommandations concernant l'encouragement de l'innovation par la Confédération et les institutions qu'elle a mandatées. Les facteurs multiples influençant la capacité d'innovation, la recherche motivée «de l'intérieur» comme prérequis au développement d'innovations et l'importance d'un accès équitable à l'encouragement sont les points sur lesquels insistent ces recommandations.

**I** Assicurare la capacità innovativa della Svizzera in modo globale e sul lungo periodo: solo una concezione socioculturale che includa la commercializzazione delle innovazioni tecnologiche come parte integrale del processo innovativo può dare garanzie in tal senso. Nel presente rapporto il Consiglio svizzero della scienza e dell'innovazione (CSSI) illustra proprio questa definizione ampia di innovazione e promozione dell'innovazione, ampia per quanto riguarda i settori promossi, ma anche per l'inclusione di aspetti trasversali e di una promozione orientata alla domanda.

Le attività legate all'innovazione vengono fornite dai più svariati attori del mondo economico, politico, scientifico, culturale e della società civile, a tutto vantaggio dei processi e dei contenuti, che riflettono questa molteplicità. Grazie al suo carattere trasversale, la capacità d'innovazione può essere definita come una disposizione culturale di base («spirito di apertura»). Il CSSI integra con un'osservazione di ampio respiro la prospettiva economica, perlopiù a breve termine, adottata di norma in materia e, a tal fine, si basa sulle riflessioni pubblicate nel 2009, incentrate sul contributo dell'innovazione e della sua promozione per garantire e migliorare in modo sostenibile la qualità di vita.

Il rapporto «Innovazione e promozione pubblica dell'innovazione» illustra dapprima le basi giuridiche della promozione da parte federale e vaglia i testi giuridici dal punto di vista della loro interpretazione del concetto di «innovazione». Viene poi valutato il rapporto fra innovazione, formazione e ricerca e l'aspetto trasversale della promozione. Prendendo spunto dalle classifiche internazionali relative alle prestazioni in materia di innovazione, il CSSI discute le possibilità e i limiti dell'uso di classifiche e indicatori. Per concludere viene proposto un elenco in cui si riportano le principali modalità di promozione dell'innovazione in Svizzera a tutti i livelli federali.

Sulla base di quanto appreso il Consiglio formula infine le sue raccomandazioni per una promozione dell'innovazione da parte della Confederazione e degli istituti da essa incaricati. Le raccomandazioni sottolineano i molteplici fattori che influenzano la capacità innovativa e mettono in risalto la ricerca «endogena» come premessa fondamentale per l'innovazione nonché l'importanza di un accesso paritario alla promozione.

**E** It is important that we safeguard Switzerland's innovative ability both comprehensively and over the long term. In order to do so, we need to adopt a sociocultural point of view that considers the commercialisation of technological advances as an aspect of the innovation process itself. In this publication, the Swiss Science and Innovation Council SSIC explains its broad understanding of innovation and innovation promotion – an understanding that is broad in regard to the industries and sectors involved, that is demand-oriented and that also considers cross-cutting aspects.

A variety of key players in the economy, politics, science, culture and civil society all contribute to innovation – and this accordingly leads to very different kinds of innovation and innovation processes. Because of its transversal nature, innovative ability can be considered a basic cultural disposition (“an openness to new things”). Common funding practice – which focuses on economic aspects – is often short-sighted. The SSIC supplements this view with a long-term outlook, building on the considerations expressed in its 2009 publication. In this publication, the SSIC focused on how innovation and the promotion thereof sustainably affect quality of life by protecting and enhancing it.

In a first step, “Innovation and Public Promotion of Innovation” explains the legal basis of federal innovation funding and examines how legal texts define the term “innovation”. In a next step, the relationship between innovation and education and research as well as the cross-cutting aspect of innovation promotion are highlighted. Basing its statements on the commonly used international rankings of innovative performance, the SSIC discusses the possibilities and limitations of a sensible use of rankings and indicators. All of the different types of innovation promotion prevalent in Switzerland are characterised according to an inventory.

Based on the knowledge gained, the Council finally makes recommendations for the promotion of innovation by the federal government and its institutions. These recommendations emphasise the diverse factors that influence innovative ability; they show that “endogenously” motivated research is an important prerequisite for innovation, and they stress the importance of equal access to funding.



# Einleitung



Innovation entsteht aus dem Zusammenwirken unterschiedlicher Talente, darunter Forscherinnen und Fachkräfte sowie Künstler, ehrenamtlich Tätige, Geldgeberinnen und Anwender. Innovationsleistungen werden von einer Vielzahl von Akteuren aus Wirtschaft, Politik, Wissenschaft, Kultur und Zivilgesellschaft erbracht, entsprechend vielfältig sind die Innovationsinhalte. Die noch verbreitete Auffassung, Innovationen seien im Wesentlichen die Kommerzialisierung von technischen und technologischen Neuerungen, erfasst nur einen Teilaspekt.

Nur im Spezialfall entsteht Innovation linear «from Science to Market». Den erfolgreichen Innovationsprozess charakterisieren vielmehr Rückkoppelungen, situative Problemlösungen, Mut zu Grenzüberschreitungen, die Fähigkeit, Lösungsmuster aus einem Kontext in einen anderen zu übertragen, der Arbeitsprozess selbst sowie der Blick für Randphänomene. Die meist kurzfristige wirtschaftliche Perspektive auf die Funktion von Innovationen wird mit einer langfristigen Betrachtung ergänzt. Der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat (SWIR) schliesst in den nachstehenden Ausführungen an seine 2009 publizierten Überlegungen an; bereits damals wählte er eine Sichtweise, die den Beitrag von Innovation und Innovationsförderung zur nachhaltigen Sicherung und Steigerung der Lebensqualität<sup>1</sup> ins Zentrum rückte.

Die auf Erkenntnisgewinn abzielende, «endogen» motivierte wissenschaftliche Forschung schafft Wissen, das eine der zentralen Voraussetzungen für die grundsätzlich weder planbaren noch vorhersehbaren Innovationen<sup>2</sup> bildet. Unerwartete Erkenntnisse können Gewohntes in Frage stellen und dadurch Irritationen auslösen. Die Fähigkeit der Gesellschaft, sich mit solchen Irritationen auseinanderzusetzen, sich auf

Neues einzulassen und es zu bewerten, bildet eine entscheidende Voraussetzung für Innovation.

Innovation braucht Menschen, die etwas «unternehmen»; Kreativität, Umsetzungskompetenz, Risikobereitschaft, Vertrauen und Fehlertoleranz gehören zu den Grundlagen der Innovationsfähigkeit. Innovation betrifft alle Lebensbereiche. Innovationsfähigkeit kann aufgrund ihres transversalen Charakters als kulturelle Grunddisposition («Offenheit für Neues») aufgefasst werden. Deshalb verbindet sie die Gesellschaft und Wirtschaft mit dem Bildungs- und dem Forschungssystem zum Innovationssystem.

Das vorliegende Dokument und der gleichzeitig vom Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation erarbeitete Bericht über Forschung und Innovation in der Schweiz<sup>3</sup> nehmen komplementäre Perspektiven ein. Die SWIR-Schrift «Innovation und staatliche Innovationsförderung» erläutert zuerst die rechtlichen Grundlagen der Innovationsförderung durch den Bund und untersucht dabei die Gesetzestexte auf die darin angelegte Konzeption von Innovation. Dann werden das Verhältnis von Innovation zu Bildung und Forschung sowie der Querschnittaspekt der Innovationsförderung dargelegt. Angesichts der prominenten Verwendung von zahlenmässigen internationalen Vergleichen der Innovationsleistung eines Landes diskutiert der SWIR die Möglichkeiten und Grenzen einer sinnvollen Verwendung von Rankings und Indikatoren. Auf der Grundlage eines Inventars werden die in der Schweiz auf allen Ebenen des Föderalismus vorherrschenden Arten der Innovationsförderung charakterisiert.<sup>4</sup> Aus den in jedem Abschnitt gewonnenen Einsichten leitet der Rat schliesslich seine Empfehlungen für die Förderung der Innovation durch den Bund und die von ihm damit beauftragten Institutionen ab.

1 Bildung, Gesundheit, Sicherheit, Politik und Verwaltung auf allen Ebenen, das Sozialwesen und die Kunst erwähnte der Rat 2009 als weitere gesellschaftliche Bereiche, in denen Innovation (neben der Wirtschaft) eine wichtige Rolle spielt. Siehe *Neun Empfehlungen zur Förderung der Innovation in der Schweiz*, SWTR Schrift 3/2009.

2 Da nicht bekannt sei, wie Innovation hergestellt werden kann, folgert Peter Weingart: «In derartigen Situationen der Unsicherheit empfiehlt es sich, nach dem sogenannten (precautionary principle) zu verfahren: Vielfalt der Forschung erhalten und dafür günstige Rahmenbedingungen schaffen. Das heisst: die Gesellschaft offen für Veränderungen halten und die Wissenschaft in ihrer Vielfalt fördern.» Peter Weingart, «Was ist gesellschaftlich relevante Wissenschaft», Seite 23, in: Annette Schavan (Hg.), *Keine Wissenschaft für sich. Essays zur gesellschaftlichen Relevanz von Forschung*, 2008.

3 Die Geschäftsstelle hat im Auftrag des Rates die Erarbeitung des Berichts *Forschung und Innovation in der Schweiz* (Publikation Anfang 2016) begleitet.

4 Parallel zur vorliegenden SWIR-Schrift veröffentlicht die Geschäftsstelle zwei Arbeitsdokumente: Dirk Meissner, *Measuring Innovation. A Discussion of Innovation Indicators at the National Level*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 3/2015, und Barbara Good, Fritz Ohler, *Inventar der schweizerischen Innovationspolitik*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 4/2015. Für eine internationale Betrachtung (inklusive einer umfassenden Bibliografie) siehe Wolfgang Polt et al., *Breites Innovationsverständnis und seine Bedeutung für die Innovationspolitik*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 1/2014.

# Rechtliche Grundlagen

## 2.1 Innovation in den geltenden Bundesgesetzen

Innovationsförderung wurde mit der Volksabstimmung über die Bildungs- und Forschungsartikel vom 21. Mai 2006 explizit zur Bundeskompetenz. Die Bundesverfassung hält seither fest: «Der Bund fördert die wissenschaftliche Forschung und die Innovation» (Artikel 64 BV). In diesem Zusammenhang, und um die Kommission für Technologie und Innovation (KTI) auf eine solidere gesetzliche Grundlage zu stellen, wurde aus dem Forschungsförderungsgesetz in zwei Revisionsritten das derzeit geltende Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz (FIFG)<sup>5</sup>.

Darin werden (Artikel 2) die Begriffe «Forschung» und «Innovation» definiert. Die wissenschaftliche Forschung umfasse die Grundlagenforschung, deren primäres Ziel der Erkenntnisgewinn sei, sowie die anwendungsorientierte Forschung, deren primäres Ziel darin bestehe, Beiträge für praxisbezogene Problemlösungen zu leisten. Die «wissenschaftsbasierte Innovation» wird umschrieben als «die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren, Prozesse und Dienstleistungen für Wirtschaft und Gesellschaft durch Forschung, insbesondere anwendungsorientierte Forschung, und die Verwertung ihrer Resultate». In der Gesetzesredaktion wird «Innovation» gleichbedeutend mit «wissenschaftsbasierter Innovation» verwendet.

### Exkurs:

#### **Innovation im Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz**

*Artikel 18 gibt dem Bund unter dem Titel «Innovationsförderung» folgende Kompetenzen:*

- die Förderung von Innovationsprojekten;
- Massnahmen zur Förderung des wissenschaftsbasierten Unternehmertums (Entrepreneurship);
- Massnahmen zur Gründung und zum Aufbau wissenschaftsbasierter Unternehmen (Start-ups);
- die Unterstützung der Verwertung des Wissens und des Wissens- und Technologietransfers (WTT) zwischen Hochschulen, Wirtschaft und Gesellschaft.

*Artikel 24 bestimmt, dass die KTI «das Förderorgan des Bundes für die wissenschaftsbasierte Innovation in allen Disziplinen, die an den Hochschulforschungsstätten vertreten sind,» sein soll. Die nachfolgenden Artikel regeln detailliert die Aufgaben, Strukturen und Funktionsweisen dieses Organs.*

*Artikel 32 eröffnet dem Bund die Möglichkeit, unter bestimmten Voraussetzungen einen «schweizerischen Innovationspark» zu unterstützen.*

*Ausserhalb der explizit so bezeichneten Innovationsförderung ermöglicht Artikel 15 Buchstabe c dem Bund, «Technologiekompetenzzentren» subsidiär zu unterstützen.*

*Artikel 28 regelt schliesslich die Kompetenzen des Bundes in der «internationale[n] Zusammenarbeit im Bereich von Forschung und Innovation». Er fördert diese «sowohl im Interesse der Entwicklung des Forschungs- und Innovationsstandortes Schweiz und der schweizerischen Hochschulen wie auch im Interesse von Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt».*

<sup>5</sup> Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG), <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/20091419/index.html>.

Vorab führte eine Revision des Forschungsförderungsgesetzes die Materie der Innovationsförderung in dieses Gesetz ein. Die zugehörige Botschaft machte deutlich, dass diese sich auf die gesamte Wertschöpfungskette (von der Anwendung von Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung über die Entwicklung von Prototypen bis zur Produktion marktfähiger Erzeugnisse) beziehen sollte.<sup>6</sup> In diesem Sinne behandelt das Gesetz seither die Förderung der «wissenschaftsbasierten Innovation» als Weiterführung der Forschungsförderung.

«Innovation» ist auch Gegenstand von weiteren Gesetzen. Das Bundesgesetz über Regionalpolitik bezieht sich ebenfalls auf Innovation, indem es die Innovationsfähigkeit einer Region zum notwendigen Ziel der vom Bund geförderten Massnahmen erklärt (Artikel 4). Es enthält jedoch keine Definition des Begriffs. Die zugehörige Botschaft erwähnt die Bildungs-, Forschungs- und Technologiepolitik, mit der die Regionalpolitik Synergien bewirken soll. Der Bezug zu «Technologie» hängt offensichtlich damit zusammen, dass die Botschaft<sup>7</sup> vor der Umsetzung der neuen Verfassungsartikel von 2006 redigiert worden ist.

Das Gesetz zur Kulturförderung bezeichnet «Innovation» explizit als eines der Kriterien, welche eine Förderung durch den Bund ermöglichen. Für die Kulturbotschaft 2016–2020<sup>8</sup> gilt «Kreation und Innovation» als eine der drei Handlungsachsen, auf welche die Fördermassnahmen ausgerichtet werden sollen. Die Botschaft begründet dies damit, dass das Kunst- und Kulturschaffen ein wichtiges Experimentier- und Erprobungslabor für Fragen der Zukunft sei und Innovations- und Erneuerungsprozesse auslösen könne. Konkret soll die Zusammenarbeit an den Schnittstellen zwischen Kultur-, Innovations- und Wirtschaftsförderung gestärkt werden, insbesondere in den Sparten Design und interaktive digitale Medien.

Auch das Bundesgesetz über die Förderung von Innovation, Zusammenarbeit und Wissensaufbau im Tourismus, das Energiegesetz oder das Landwirtschaftsgesetz enthalten Bezüge zur Innovationsförderung, wobei sie je nach Entstehungszeitraum die Vokabeln Technik/Technologie oder Innovation verwenden.

Grundlage der Innovationsförderung durch den Bund ist also eine Vielzahl von Spezialgesetzen; aber nur das Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz befasst sich zentral mit diesem Gegenstand und enthält eine (wenn auch auf die «wissenschaftsbasierte» Innovation eingeschränkte) Begriffserklärung.

Primär zuständig für die Innovationsförderung ist gemäss den offiziellen Texten beim Bund das Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF). In der Organisationsverordnung<sup>9</sup> des Departements wird die Aufgabe der Innovationsförderung allein dem Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) zugesprochen. De facto ist die Zuständigkeit auf zwei Ämter aufgeteilt, auf das SBFI sowie das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO).

6 Botschaft zur Änderung des Forschungsgesetzes, Seite 473, BBl 2009.

7 Botschaft über die Neue Regionalpolitik, Seiten 249 und 263, BBl 2006.

8 Botschaft zur Förderung der Kultur in den Jahren 2016–2020, BBl 2015.

9 Organisationsverordnung für das Eidgenössische Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung, <https://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19994407/>.

## 2.2 Die BFT-/BFI-Botschaften und der Wissenschaftsrat

Seit der Planungsperiode 2008–2011 legt der Bundesrat dem Parlament jeweils eine «Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation» (BFI-Botschaft) vor. Die Namensänderung der vormaligen «Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie» (BFT-Botschaft) reflektiert den Übergang von einer auf Technikentwicklung ausgerichteten Sichtweise zu «Innovation». Die einschlägigen Darstellungen<sup>10</sup> erkennen darin einen Wandel der Politikkonzeption.

Innerhalb des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierates (SWTR) entstand im Vorfeld dieser Entwicklung eine Arbeitsgruppe «Innovation». Ihre Ergebnisse flossen in die SWTR-Empfehlungen<sup>11</sup> zur BFI-Botschaft 2008–2011 ein. Darin forderte der Rat, der Bund solle «klare Vorstellungen für die Umsetzung von wissenschaftlichen Grundlagen in wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen» entwickeln.

Die SWTR-Arbeiten mündeten in das 2009 veröffentlichte Papier «Neun Empfehlungen zur Förderung der Innovation in der Schweiz»<sup>12</sup>. Darin unterstrich der Rat die soziokulturelle und damit einhergehend die Langzeitperspektive. Parallel dazu publizierte er eine Schrift von Christian Marx über das «Innovationssystem Schweiz»<sup>13</sup>.

10 Beat Hotz-Hart et al., *Grundlagen einer zukünftigen Innovationspolitik der Schweiz. Von der Technologiepolitik zur Innovationspolitik. Entwicklung der Politikkonzeption 1992–2005*, Arbeitspapier\_4, Bundesamt für Berufsbildung und Technologie, 2005, [http://www.econ.uzh.ch/faculty/grouphotz/publications/Tech\\_InnoPolitik\\_230606.pdf](http://www.econ.uzh.ch/faculty/grouphotz/publications/Tech_InnoPolitik_230606.pdf). Der SWTR wird in diesem Dokument nicht erwähnt.

11 *Empfehlungen für die schweizerische Bildungs-, Forschungs- und Innovationspolitik 2008–2011*, Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat, 2006.

12 *Neun Empfehlungen zur Förderung der Innovation in der Schweiz*, SWTR Schrift 3/2009. Die Bedeutung von Innovationen begründet der Rat darin mit der nachhaltigen Sicherung und Steigerung der Lebensqualität. Innovation finde in vielen Lebensbereichen statt; entsprechend umfasse der Innovationsbegriff für den SWTR «sowohl Produkte und Dienstleistungen als auch Prozesse und Strukturen in der Wirtschaft sowie in anderen gesellschaftlichen Bereichen. Zudem werden durch den Begriff auch verhaltensorientierte Veränderungen von Individuen, Gruppen oder der Gesellschaft an sich berücksichtigt.»

## 2.3 Die wechselnden Bezeichnungen des Wissenschaftsrates

Der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat trägt die «Innovation» seit 2014 in seinem Namen. Bei seiner Gründung im Jahre 1965 hiess er Schweizerischer Wissenschaftsrat (SWR). Danach änderte der Gesetzgeber zweimal die Bezeichnung der Institution. Die BFT-Botschaft 2000–2003 kündigte an, der SWR erhalte den Zusatz «Technologierat». Der Zweck sei, «die neue Aufgabe im Bereich der Technologie zu unterstreichen und hervorzuheben, dass sein Tätigkeitsfeld nebst den Hochschulen auch die Fachhochschulen umfasst».<sup>14</sup> Das Arbeitsfeld des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierates wurde in der Botschaft im Bereich sämtlicher wissenschaftlicher Disziplinen, der Grundlagenforschung wie auch der orientierten Forschung, aller Hochschulen sowie der Beziehungen zu Wirtschaft und Gesellschaft verortet.

Mit dem derzeit geltenden, totalrevidierten Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz erhielt der SWIR seinen heutigen Namen, aus dem Technologie- wurde der Innovationsrat. Artikel 54 FIFG bestimmt die Aufgaben des SWIR: «Er berät aus eigener Initiative oder im Auftrag des Bundesrates oder des WBF den Bundesrat in allen Fragen der Forschungs- und Innovationspolitik.»

Auf die Gegenstände der Arbeit des Wissenschaftsrates hatten die Namensänderungen einen relativ geringen Einfluss, da er sich seit seiner Gründung 1965 mit Innovation, die er zunächst unter dem Begriff «Technologie» subsumierte, befasste. Bereits 1989 forderte der Wissenschaftsrat eine gesamtschweizerisch abgestimmte Technologiepolitik und gab sich ein Programm «Technologiepolitik» mit einem eigenen Leitungsausschuss.<sup>15</sup>

13 *Innovationssystem Schweiz – Studie von Prof. C. Marx*, Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat, 2009.

14 Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Technologie in den Jahren 2000–2003, Seiten 320f., BBI 1999.

15 Siehe insbesondere *Forschungsplatz Schweiz Horizont 1995. Ziele für die schweizerische Forschungspolitik. Vorschläge des Wissenschaftsrates an den Bundesrat, Planungsperiode 1992–1995*, Schweizerischer Wissenschaftsrat, 1989, sowie *Contribution pour une politique technologique de la Confédération*, Schweizerischer Wissenschaftsrat, 1992.

## 2.4 Schlussfolgerungen

- Die Regelung der Innovationsförderung in unterschiedlichen Bundesgesetzen weist einerseits auf deren transversalen Grundcharakter und vielfältige Ausprägung hin. Andererseits bleibt unklar, welches das gemeinsame Innovationsverständnis in den verschiedenen Politikfeldern ist.
  - Die Forschungs- und Innovationsförderung stützt sich auf zwei Grundpfeiler der Schweizer Politik: Subsidiarität und eine liberale Wirtschaftsordnung.<sup>16</sup> Der Bund nimmt Einfluss auf die Rahmenbedingungen, will jedoch keine Steuerung übernehmen; in dieser Logik wurde auch der in der Einleitung erwähnte Bericht des SBFI zu Forschung und Innovation in der Schweiz erarbeitet. Parlamentarische Initiativen, die auf eine Gesamtschau und eine Koordination der Innovationsfördermassnahmen abzielten, lehnte der Bundesrat ebenfalls mehrfach ab.<sup>17</sup> Nur für den Innovationspark übernimmt der Bund gemäss Gesetz eine gewisse Koordination.
  - Seine faktische oder explizit als solche bezeichnete Innovationsförderung betreibt der Bund subsidiär und getrennt nach verschiedenen Politikbereichen, insbesondere in der (regionalen) Wirtschaftsförderung, der Kulturförderung, der Förderung von Wissenschaft und Technologie sowie im Rahmen der Energie- und Umweltpolitik. Schnittstellen werden zwar als notwendig bezeichnet (so in der Kulturbotschaft), aber nicht definiert und ausgestaltet.
  - Innerhalb des BFI-Bereichs deklarieren Gesetz und Verordnung eine eindeutige Zuständigkeit des SBFI für die «wissenschaftsbasierte Innovation», die als Weiterführung der Förderung insbesondere der «angewandten Forschung»<sup>18</sup> aufgefasst wird. Innovationsförderung im BFI-Bereich wird
- also nicht konzeptionell verstanden, sondern als eine wirtschaftliche und gesellschaftliche Valorisierung der Investitionen, die die Öffentlichkeit als Forschungsförderung tätig. Dem steht die Auffassung des SWIR gegenüber, dass Innovation ein Bereich *sui generis* sei, der unter Anwendung spezifischer Kriterien mit ihm gemässen Instrumenten zu fördern sei.
- Aus der Überzeugung, dass Innovation ein eigener Bereich sei, ergibt sich die Empfehlung, die entsprechende Förderorganisation KTI so zu reorganisieren, dass die Innovationsförderung den notwendigen Handlungsfreiraum erhalte, damit ein Nutzen für Wirtschaft *und* Gesellschaft erzielt werden könne.

16 Webseite SBFI, <http://www.sbf.admin.ch/themen/01367/index.html?lang=de> (konsultiert am 13. August 2015).

17 Siehe beispielsweise die Stellungnahme zur Parlamentarischen Initiative Fathi Derder 13.3073, [http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch\\_id=20133073](http://www.parlament.ch/d/suche/seiten/geschaefte.aspx?gesch_id=20133073).

18 Siehe dazu auch die aktuelle BFI-Botschaft, Seiten 3172ff., BBl 2012.





# Das Innovations- verständnis



### 3.1 Die Rolle von Bildung und Forschung

Eine umfassende Perspektive auf Innovation erlaubt ein besseres Verständnis von bereichsübergreifenden Zusammenhängen und führt zu zielorientierterer Zusammenarbeit. Wegen ihrer Transversalität ist jede Innovationstätigkeit auf funktionierende Schnittstellen angewiesen. Dies gilt insbesondere für Bildung und Forschung, die anerkanntermassen namhaft zu Innovationen in der Schweiz beitragen.

Die Förderung von Bildung und Forschung ist eine wesentliche Investition in die langfristige Innovationsleistungsfähigkeit. Eine Top-down-Steuerung der Innovationsinhalte oder -prozesse durch die Politik ist zu vermeiden, und die Forschung sollte auch im Kontext der Innovation nicht durch Schwerpunktsetzungen auf bestimmte Ziele hin orientiert werden. Kreativität und Offenheit für Neues lassen sich nicht verordnen, und Innovation ist so wenig planbar wie wissenschaftliche Erkenntnis.

Die «endogen» motivierte Forschung generiert Wissen, das nicht direkt verwertbar ist. Dieser «Überschuss» bildet zusammen mit der angewandten, exogen getriebenen Forschung einen zentralen Motor des Innovationsystems. Wird die wissenschaftliche Forschung unter steigenden Verwertungsdruck<sup>19</sup> gesetzt, verliert sie an Qualität, was sich negativ auf das Funktionieren des ganzen Innovationssystems auswirkt. Trotz einer Tendenz zur «Ökonomisierung» und der bisher einfachen Verfügbarkeit von ausländischem wissenschaftlichem Personal fordert der SWIR die Hochschulen auf, die Entwicklung wissenschaftlich denkender und in Forschung erfahrener Menschen zu fördern, da dieser Nachwuchs<sup>20</sup> das Innovationspotenzial stärkt.

In der Einleitung wurde dargelegt, dass die Irritationsfähigkeit einer Gesellschaft eine Voraussetzung für Innovation darstellt. Diese Irritation kommt zum Teil aus Ergebnissen der «endogen» motivierten Forschung (und auch aus der künstlerischen Arbeit). Es braucht Orte, an denen radikal Neues erkannt, entwickelt und auch in Frage gestellt sowie das dazu befähigende Denken weitergetragen werden kann.

19 Ausführlich widmet sich der Rat dem Thema in *Ökonomisierung der Wissenschaft*, SWTR Schrift 4/2013.

20 *Nachwuchsförderung für eine innovative Schweiz*, SWTR Schrift 2/2013, *Promotionskulturen und Tenure Track-Modelle an Schweizer Universitäten*, SWIR Schrift 2/2015, sowie *«Dr. Arbeitslos?»*, SWIR Schrift 6/2015.

### 3.2 Innovationsförderung als Querschnittsaufgabe

Innovationsförderung ist eine Querschnittsaufgabe. Projekte aus dem Arbeitsprogramm des SWIR für die Periode 2012–2015<sup>21</sup> können als Beispiele dafür dienen. Daraus leiten sich Voraussetzungen für Innovationsleistungen ab, die nachfolgend unter den Stichworten «klare Profile», «Kooperation» sowie «Wettbewerb und Eigeninitiative» zusammengefasst werden.

#### 3.2.1 Klare Profile

Die Bedeutung klarer Profilierung als Voraussetzung für Innovation kann am Zusammenspiel der Elemente des tertiären Sektors des Bildungssystems, aber auch in der Forschungsförderung und der Forschung selbst dargestellt werden.

Das für die Schweiz bisher erfolgreiche System der Bildungs- und Forschungsinstitutionen ist arbeitsteilig strukturiert. Jedes Element verfügt über ein klares Profil mit einer eindeutig definierten Kernaufgabe. Nur unter dieser Bedingung ergänzen sich die Teile und kooperieren im Rahmen des Ganzen. Klare Profile schaffen zugleich die Voraussetzung für die Rekrutierung der passenden Studierenden, Lehrenden und Forschenden. Die Durchlässigkeit trägt zur Plastizität der Strukturen bei. Im differenzierten System leistet die höhere Berufsbildung (Tertiär B) einen ebenso wichtigen Beitrag zur Innovation wie die Hochschulen (Tertiär A). Darüber hinaus fördert der Wettbewerb zwischen Institutionen mit gleicher Aufgabe die Innovation.<sup>22</sup>

In seinen Überlegungen zur biomedizinischen Forschung gelangt der SWIR zur Einsicht, dass naturwissenschaftliche, medizinische Fakultäten und Kliniken mit deutlich profilierten Positionen die besseren Voraussetzungen für Innovation schaffen, als dies eine

21 Arbeitsprogramm 2012–2015, verabschiedet durch den SWTR am 1. Mai 2012, Seite 3: «Le CSST conçoit l'innovation dans une perspective large englobant les dimensions sociale, culturelle, technologique et économique. Dans cet esprit, le CSST mettra en lumière la contribution à l'innovation contenue dans chacun des projets du programme de travail.»

22 Die SWIR-Empfehlungen sind zu finden in *Die Tertiärstufe des Schweizer Bildungssystems*, SWIR Schrift 3/2014. Vgl. auch die Ergebnisse der Untersuchung *Akteurskonstellationen im Schweizer Bildungs-, Forschungs- und Innovationssystem*, SWIR Schrift 3/2015.

staatliche Definition und Förderung einer angeblichen «Disziplin» Biomedizin leisten könnten.<sup>23</sup>

Unterschiedliche Profilierung soll nach den Erkenntnissen des SWIR auch bei den durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNF) organisierten Nationalen Forschungsschwerpunkten gefördert werden. Die Schwerpunkte sollen nicht in eine einheitliche Form gegossen werden, sondern je nach Thema und Struktur sollen sie verschiedene Gestalt annehmen können, um ihr Innovationspotenzial optimal zu entfalten. Dazu trägt ein sorgfältiger Umgang mit dem Instrument bei: Die Forschungsschwerpunkte sollen nicht routinemässig in bestimmten Zeitintervallen geschaffen werden, und sie sollen den Forschungsplatz Schweiz in strategisch bedeutenden Themenbereichen stärken, nicht als Mittel zur ergänzenden Hochschulfinanzierung eingesetzt werden.<sup>24</sup>

### 3.2.2 Kooperation

Innovation entsteht insbesondere durch die Zusammenarbeit von Talenten mit unterschiedlichen Kompetenzen. Kommen Menschen mit unterschiedlichen Denkansätzen und Erfahrungen zusammen, die einander auf Augenhöhe begegnen, eröffnen sich neue Perspektiven, die in Innovationsprozesse münden können. Zusätzlich zu den verschiedenen fachlichen Kompetenzen sind Kommunikations- und Kooperationskompetenzen für eine erfolgreiche Zusammenarbeit notwendig. Funktionsfähige Schnittstellen sind daher entscheidend für einen erfolgreichen «Wissenstransfer», der am besten in Netzwerken des Lernens und Austauschs funktioniert.

Bei der Analyse der Struktur der höheren Bildung hat der SWIR festgehalten, dass die Erfüllung der Gesamtaufgaben des Systems am besten gelingt, wenn die Elemente mit ihren je spezifischen Aufgaben eng zusammenarbeiten. Passerellen und Kooperationen zwischen verschiedenen Hochschultypen (zum Beispiel im Dritten Zyklus) bringen unterschiedliche Kulturen und

Talente zusammen und fördern damit die Innovation.<sup>25</sup> Vergleichbare Erkenntnisse gelten für die Forschungsförderung durch Nationale Forschungsschwerpunkte<sup>26</sup> sowie für die Biomedizin<sup>27</sup>.

Als radikale Innovationen der jüngeren Zeit werden in der Literatur häufig Wikipedia, der EU-Emissionshandel, iTunes, Car Sharing oder Nespresso genannt. Diesen Beispielen ist gemeinsam, dass es sich um komplexe Innovationen und nicht um Entwicklungen «from Science to Market» handelt. Denn der entscheidende Impuls für eine Innovation kann von unterschiedlichen Akteuren und deren Zusammenspiel ausgehen: von Forscherinnen oder Designern, von Geldgebern oder Konkurrentinnen, von Entwicklern oder Nutzerinnen, von Anbieterinnen oder Nachfragern. Gerade nicht-technologische Ansätze berücksichtigen oder schaffen aktiv die kulturellen Voraussetzungen. Innovationsforscher sprechen im Zuge des Übergangs zur Wissens- und Dienstleistungsgesellschaft von einem Paradigmenwechsel<sup>28</sup>, in dessen Folge sich das Verhältnis zwischen technologischen und sozialen Innovationen verändert.

### 3.2.3 Wettbewerb und Eigeninitiative

«Missionsorientierte» Themensetzungen, wie sie bei den nationalen Forschungsprogrammen (NFP) oder den «Swiss Competence Centers for Energy Research» (SCCER) erfolgen, sollten Ausnahmen bleiben und

23 *Entwicklungstendenzen der biomedizinischen Forschung*, SWIR Schrift 1/2015.

24 *Examen systématique des effets de l'instrument Pôles de recherche nationaux PRN (série 1, 2001–2013). Rapport et recommandations du Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI, sur mandat du Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI*, Document CSSI 7/2015.

25 *Die Tertiärstufe des Schweizer Bildungssystems*, SWIR Schrift 3/2014.

26 «L'échange de bonnes pratiques entre responsables de PRN [der Nationalen Forschungsschwerpunkte] au sein d'une même série et, par le truchement de la Division IV, d'une série à l'autre, apparaît comme un moyen efficace de favoriser la recherche de solutions originales et adaptées aux différentes configurations disciplinaires et institutionnelles. Ce type d'échanges pourrait se concrétiser par la réunion annuelle des directions de chaque PRN.» In: *Examen systématique des effets de l'instrument Pôles de recherche nationaux PRN (série 1, 2001–2013). Rapport et recommandations du Conseil suisse de la science et de l'innovation CSSI, sur mandat du Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI*, Document CSSI 7/2015.

27 «Wer in der Forschung mit wem zusammenarbeitet, hängt von den intellektuellen Affinitäten und vom erforderlichen Erfahrungsschatz für das jeweilige Projekt ab. Entscheidend ist, dass die Beziehungen unkompliziert und über Einrichtungen und Fachgebiete hinweg geknüpft werden können, aber auch, dass die Initiative für eine solche Zusammenarbeit von den Forschenden selbst ausgeht.» In: *Entwicklungstendenzen der biomedizinischen Forschung*, SWIR Schrift 1/2015, Seite 12.

28 Siehe Hans-Jörg Bullinger, *Fokus Innovation*, 2006, sowie Jürgen Howaldt, Heike Jacobsen, *Soziale Innovation: auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*, 2010.

nicht allgemeine Modelle für die Forschungsförderung werden.<sup>29</sup>

Die kompetitive Förderung von Forschungs- und Innovationsvorhaben, die aus Bottom-up-Initiativen hervorgehen, ist mitverantwortlich für die im internationalen Vergleich hohe Qualität und Leistung des schweizerischen BFI-Systems. Schwerpunktsetzungen durch Bundesstellen oder durch zentrale Förderinstitutionen auf der Grundlage eines «Foresight» sind riskant. Die internationalen Experten, die der SWIR für seine Evaluation des Schweizerischen Nationalfonds<sup>30</sup> konsultiert hat, streichen die Vorteile heraus, die die Schweiz gerade aus dem Fehlen thematischer Vorgaben gewinnt.

Um das gesamte Potenzial zu nutzen, müssen jedoch auch Projekte, die (noch) nicht ins gängige Schema passen, und radikal Neues den Weg zur Förderung finden. Insbesondere «high Risk, high Reward»-Projekte sind auf eine Förderung nach besonderen Kriterien angewiesen, wie der SWIR am Beispiel der Biomedizin fordert: «SNF und KTI sollen zusammen mit den privaten Akteuren der Forschungsförderung Massnahmen entwickeln, um besonders ehrgeizige Entwicklungs- und Forschungsprojekte zu belohnen.»<sup>31</sup>

### 3.3 Schlussfolgerungen

- Innovation braucht ein besonderes Umfeld, wie es die «endogen» motivierte Forschung und die mit ihr verbundene Hochschulbildung schaffen. Leistungen in wissenschaftsbasierter Innovation gründen auf dem Wissen, das Grundlagen- und angewandte Forschung schaffen. Es ist eine öffentliche Aufgabe, Bildung und Forschung als Voraussetzungen für Innovationen zu fördern.
- Innovation entsteht aus der komplexen Interaktion einer Vielfalt von unterschiedlichen Akteuren. Die Wege und Resultate sind nicht vorhersehbar. Entscheidend ist, dass die Akteure profiliert auftreten, dass sie unter Einhaltung bestimmter Spielregeln dort untereinander im Wettbewerb handeln, wo dies die Innovation fördert, und dort kooperieren, wo nur aus dem Zusammenwirken unterschiedlicher Akteure Neues entstehen kann.
- Kulturelle und gesellschaftliche Aspekte entscheiden ebenso wie technische, wissenschaftliche und wirtschaftliche Faktoren darüber, ob sich eine Innovation erfolgreich manifestiert.
- Zur Lebensqualität tragen Innovationen aus Wirtschaft, Politik, Kultur, Wissenschaft und Zivilgesellschaft bei. Dies ist bei der Förderung zu berücksichtigen.

<sup>29</sup> Der SWTR äusserte sich zum Beispiel 2012 im Rahmen der Ämterkonsultation zur Botschaft zum Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz» dazu.

<sup>30</sup> *Evaluation des Schweizerischen Nationalfonds in Bezug auf die strategische Förderung von Forschungsinfrastrukturen und Fachgebieten*, SWIR Schrift 5/2015.

<sup>31</sup> *Entwicklungstendenzen der biomedizinischen Forschung*, SWIR Schrift 1/2015, Seite 12.



# Messung der Innovationsleistung

Die Innovationsrankings zeigen seit Jahren: Die Schweiz gehört zu den innovativsten Staaten, regelmässig führt sie die Ranglisten an. Dieser Spitzenplatz macht das Land bekannt und attraktiv für innovative Köpfe und Unternehmen aus aller Welt. Zudem versprechen Daten über Innovationsleistungen im internationalen Vergleich der Politik eine Evidenzgrundlage für ihre Eingriffe ins BFI-System. Auch in der BFI-Botschaft für die laufende Planungsperiode<sup>32</sup> wird die Leistungsfähigkeit des Schweizer Innovationssystems mit den Rankings illustriert.

Datenreihen und daraus abgeleitete Indikatoren helfen, Aspekte des komplexen Innovationsgeschehens zu beleuchten sowie allenfalls Hinweise auf relative Stärken und Schwächen eines Landes zu erhalten. Sie können damit Strukturanalysen unterstützen, auch wenn sie kein umfassendes Abbild bieten. Wie für andere Zusammenhänge<sup>33</sup> gilt bei der Arbeit mit Indikatoren, dass Leistungsbewertungen nur dann eine Aussagekraft haben, wenn sie von einer Darlegung der Datenbasis sowie einer kontextbezogenen Analyse begleitet werden.

Im Nationalen Innovationssystem<sup>34</sup> tragen verschiedene Akteure zur Entwicklung, Durchsetzung und Verbreitung von Neuartigem bei. Sein Funktionieren wird durch politische, ökonomische, historische, kulturelle und gesellschaftliche Faktoren bestimmt. Über die Funktionsweise von Innovationsprozessen und die Einflüsse der Faktoren auf die Fähigkeit, Innovationen zu realisieren, ist trotz der vielen Indikatoren, denen eine Aussagekraft über Innovationsleistung zugeschrieben wird, wenig bekannt.<sup>35</sup>

---

32 Botschaft über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2013–2016, Seite 3123, BBl 2012.

33 Als Beispiele sei auf die Publikationen *Leistungsmessung und Qualitätssicherung in der Wissenschaft*, SWTR Schrift 3/2013, *Ökonomisierung der Wissenschaft*, SWTR Schrift 4/2013, sowie die «Vorarbeiten zur BFI-Botschaft 2017–2020» (unpubliziert), Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat, 2014, verwiesen.

34 Das Konzept des «Nationalen Innovationssystems» strebt eine ganzheitliche Sicht an. Es bezieht Akteure, die zu Entwicklung und Verbreitung von Innovationen beitragen, wie auch ihre Wechselwirkungen ein. Eine ausführliche Beschreibung und schematische Darstellung finden sich z.B. bei Beat Hotz-Hart, Adrian Rohner, *Nationen im Innovationswettbewerb*, Seite 42, 2014.

35 Es bestehe «ein grosses Unwissen über die Prozesse erfolgreicher Innovation», konstatierte beispielsweise *economiesuisse* in *innovationspolitik in der schweiz: erfolgskriterien und populäre irrtümer*, 2012, [http://www.economiesuisse.ch/de/PDF%20Download%20Files/econom\\_broschur\\_21\\_fuer\\_PDFversion\\_de\\_web\\_01.pdf](http://www.economiesuisse.ch/de/PDF%20Download%20Files/econom_broschur_21_fuer_PDFversion_de_web_01.pdf).

## 4.1 Indizes und Indikatoren

Ein Ranking basiert auf einem Index. Dieser ist das Resultat einer Aggregation und Gewichtung von Indikatoren, die verschiedene Aspekte der Innovationsleistung (sfähigkeit) abbilden sollen.<sup>36</sup>

Jeder Index besteht aus einer spezifischen Kombination von Input- (z.B. staatliche Rahmenbedingungen, Bildungsindikatoren), Prozess- (z.B. F&E-Investitionen der Unternehmen) und Output-Indikatoren (z.B.

innovative Güter und Dienstleistungen). Dabei zeigen sich einige generelle Probleme<sup>37</sup>:

- Der Kausalzusammenhang zwischen Input- und Output-Indikatoren ist selten belegt.
- Die Prozessdimension wird verhältnismässig wenig abgedeckt.
- Das Problem der hohen Korrelation von bestimmten Variablen lässt sich nicht gänzlich lösen.
- Aussagen zur Nachfragestruktur sucht man vergeblich, betrachtet wird ausschliesslich die Angebotsseite.

Index	Herausgeber	Grundprinzip
Global Innovation Index (GII) <sup>38</sup>	INSEAD, Cornell University, WIPO	Aus einer komplexen Sammlung von Input- und Output-Daten wird ein Innovationswirkungsgrad berechnet. Insgesamt werden 81 Indikatoren berücksichtigt.
Innovation Union Scoreboard (IUS) <sup>39</sup>	EU-Kommission	Dieser Index setzt sich aus 25 gleich gewichteten Indikatoren zusammen. Zu den spezifischen Grundlagen gehört eine harmonisierte Befragung in Unternehmen.
Knowledge Economy Index (KEI) <sup>40</sup>	Weltbank	Aus 12 teilweise mehrfach aggregierten Indikatoren zu Input und Output wird der Index berechnet. Dazu gehören Informationen zum staatlichen Umfeld (breit gefasst, inkl. Korruption, Pressefreiheit u.a.m.), zu Innovation, Bildung, Beschäftigung und ICT.
Global Competitive Index (GCI) <sup>41</sup>	World Economic Forum	Der GCI ist auf 12 thematischen Pfeilern mit insgesamt 114 Indikatoren aufgebaut. Dieser Index zeichnet sich durch die Gewichtung der Indikatoren aus, die durch die Entwicklungsstufe eines Landes bestimmt wird. <sup>42</sup>

Abbildung 1: **Vier häufig zitierte Indizes und ihre Grundprinzipien (Darstellung SWIR)**

36 Vergleichende Analysen der verschiedenen Indizes fehlen weitgehend. Bezogen auf Hochschulrankings machten SBFI und CRUS mit <http://www.universityrankings.ch/> einen Schritt in diese Richtung.

37 Die Überlegungen basieren namhaft auf der Analyse von Dirk Meissner, *Measuring Innovation. A Discussion of Innovation Indicators at the National Level*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 3/2015.

38 <https://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=GII-Home>.

39 [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm). Die Schweizer Innovationsumfrage wird alle drei Jahre von der Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich (KOF) im Auftrag des SECO durchgeführt, <http://www.kof.ethz.ch/de/umfragen/strukturumfragen/innovationsumfrage/>.

40 <http://siteresources.worldbank.org/INTUNIKAM/Resources/2012.pdf>.

41 <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/>.

42 Ebenda. Der GCI arbeitet mit den Subindizes «basic requirements» (z.B. Infrastruktur, Gesundheit, Schulbildung), «efficiency enhancers» (z.B. Höhere Bildung, Effizienz des Güter- und Arbeitsmarkts) und «innovation and sophistication» (innovations- und kompetenzsteigernde Faktoren). Diese werden je nach Entwicklungsstufe eines Landes unterschiedlich gewichtet. Der beste Weg, um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, sei in Kambodscha (Gewichtung 60%–35%–5%) und in Frankreich (Gewichtung 20%–50%–30%) nicht der gleiche, begründen die Autoren ihr Vorgehen.

- Der Fokus liegt auf kurz- und mittelfristigen Veränderungen.
- Die ex-post-Analysen reflektieren die Leistungsfähigkeit vergangener Jahre; aktuelle, neuartige Entwicklungen sind daraus kaum ersichtlich.
- Ländergrenzen haben an Bedeutung verloren. Die Aussagekraft von nationalen Indikatoren wird durch die Globalisierung, die multinationale Unternehmen ebenso wie KMU und nicht-gewinnorientierte Institutionen erfasst, verringert.

Indikatoren entstehen meist durch eine Zusammenstellung oder Aggregation von vorhandenen nationalen Daten. Deren Vergleichbarkeit ist oft unsicher, denn die exakte Bedeutung einer Information variiert nicht nur zwischen einzelnen Staaten, sondern auch zwischen Wissenschaftsdisziplinen oder Forschungsgebieten.

### Exkurs:

#### **Einige Indikatoren unter der Lupe**

*Zu den häufig genutzten wissenschaftsbasierten Indikatorengruppen gehören der Anteil Personen einer Altersgruppe mit Tertiärabschluss (als Zeiger für die Verfügbarkeit qualifizierter Arbeitskräfte), bibliometrische Daten (für die Produktivität der wissenschaftlichen Forschung) sowie Patentanmeldungen (für die industriellen Innovationsaktivitäten).<sup>43</sup>*

*Der Anteil Doktorierter einer Altersgruppe ist ein verbreiteter Innovationsindikator. Dabei wird «mehr» mit «besser» gleichgesetzt. Diese Orientierung am Maximum ist pragmatisch darin begründet, dass (wie bei vielen anderen Indikatoren) nicht klar ist, wo das Optimum für ein Land liegt.<sup>44</sup> Nebeneffekte wie die abnehmende Qualität der Betreuung oder die zunehmende Belastung der Professorinnen und Professoren werden ebenfalls nicht berücksichtigt. Dieser Indikator gestattet somit nur eine beschränkte Aussage über die Erhöhung der*

*Innovationsfähigkeit eines Landes durch die Zunahme der Anzahl Doktorierter. Für die Schweiz kommt hinzu, dass im internationalen Vergleich die Bedeutung des Berufsbildungssystems kaum berücksichtigt wird.*

*Die Verwendung von Publikationsindikatoren und Zitationsziffern hat zu einer «Culture of Numbers»<sup>45</sup> geführt. Ein bekannter Effekt ist die Aufteilung der Forschungsergebnisse in die «kleinsten publizierfähigen Einheiten». Dadurch sinkt der Gehalt der Veröffentlichungen. Die internationale Kooperation unter Wissenschaftlern macht es leicht, Publikations- und Zitierraten zu beeinflussen. Bibliometrie erlaubt vor allem Aussagen über etablierte Fachbereiche; Neuartiges abseits der grossen Trends ist schwieriger zu erfassen. Für ein kleines Land mit einer stark internationalisierten Forschung wie die Schweiz hat der Indikator zur internationalen Ko-Autorschaft von Publikationen wenig Aussagekraft; der Wert ist automatisch höher als in grossen Staaten.<sup>46</sup>*

43 Ebenda.

44 Ausführlicher diskutieren das Dominique Foray, Hugo Hollanders, «An assessment of the Innovation Union Scoreboard as a tool to analyse national innovation capacities: the case of Switzerland», in: *Research Evaluation* 24(2), 2015: «For several countries, the share of their population aged 30–34 years having completed tertiary education might be reaching the above-mentioned turning point. In Ireland, Cyprus, Luxembourg, Finland, Sweden, and Norway, the indicator is already above 45%, and in Switzerland, the 44.2% might also be close to this turning point. Educational policies might therefore better aim at improving the quality of graduates instead of further increasing the number of graduates. A similar argument could be made for new doctorate graduates where Sweden and Switzerland are the only countries with a share above 3%.»

45 Siehe *Citation Statistics*, Joint Committee on Quantitative Assessment of Research, 2008, <http://www.mathunion.org/fileadmin/IMU/Report/CitationStatistics.pdf>. Mathias Binswanger spricht in *Der Publikationswettbewerb in der Forschung: Arroganzen, Ignoranzen, Redundanzen*, 2011, darauf Bezug nehmend von einem «Zahlenfetischismus», [http://www.mathias-binswanger.ch/inhalt/Artikel\\_in\\_Fachzeitschriften/binswanger\\_05\\_04\\_11.pdf](http://www.mathias-binswanger.ch/inhalt/Artikel_in_Fachzeitschriften/binswanger_05_04_11.pdf).

46 Dominique Foray, Hugo Hollanders, «An assessment of the Innovation Union Scoreboard as a tool to analyse national innovation capacities: the case of Switzerland», in: *Research Evaluation* 24(2), 2015.

Indikatoren aus Patentstatistiken sind einfach zu konstruieren und werden entsprechend häufig verwendet. Doch die internationale Vergleichbarkeit ist umstritten, denn die Anzahl Patentanmeldungen ist abhängig von der Wirtschaftsstruktur eines Staates: Patente haben für die Industrie eine grössere Bedeutung als für den Dienstleistungssektor, und grosse Unternehmen melden häufiger Patente an als KMU. Da das Eigentum an einem Patent häufig von der Zentrale eines multinationalen Unternehmens beansprucht wird, zeigen Länderstatistiken nur, welches Wissen in einem Staat verfügbar ist, aber nicht, wo die Arbeiten lokalisiert sind, die zu einer Erfindung geführt haben. Innerhalb eines Landes kann die Patentierungsaktivität sehr ungleich verteilt sein. Für die Schweiz, die bei den Patentanmeldungen einen Spitzenplatz einnimmt,<sup>47</sup> zeigt die jüngste KOF-Innovationsumfrage<sup>48</sup>, dass nur 3,2 Prozent der Firmen Patente angemeldet haben. Aus dieser kleinen, sehr aktiven Gruppe Schlüsse zur Innovationstätigkeit der gesamten nationalen Wirtschaft zu ziehen, ist zumindest fragwürdig.

## 4.2 Nutzen der Indikatoren

Am Beispiel der Informations- und Kommunikationstechnologien (ICT) lässt sich zeigen, wie bei einer differenzierten Analyse der Indikatoren Hinweise für die weitere Untersuchung des Innovationssystems gewonnen werden können. Aus verschiedenen Indizes lässt sich eine (relative) Schwäche der Schweiz bei den Informations- und Kommunikationstechnologien ablesen. Andere Statistiken bestätigen den aus der Innovationsindikatorik gewonnenen Eindruck, so der Anteil der ICT-Leistungen<sup>49</sup> am Bruttoinlandprodukt.

Für die Innovationsleistung sind die ICT wichtig, weil es sich um eine besonders dynamische Branche handelt und weil deren Anteil an Innovationen im Industrie- und Dienstleistungssektor hoch ist. Daher profitiert der Bereich von namhafter Unterstützung: 2013 gewährte die KTI am meisten Bundesbeiträge für technologische F&E-Projekte aus dem ICT-Bereich (deutlich mehr als für «Biotech», «Medtech» oder «Machines, Mechanical Engineering»). Diese ICT-Förderung ist zugleich ein Beispiel für die weitgehend sektorielle Perspektive: Erstens werden nicht-technische Bereiche, die für die ICT relevant sein könnten (insbesondere die «Kreativwirtschaft»), vergleichsweise vernachlässigt. Zweitens zeigt ein Bericht im Auftrag der ICT-Berufsbildung<sup>50</sup> vom November 2014, dass der Anteil von Migranten und Migrantinnen bei ICT-Berufen beinahe doppelt so hoch ist wie im gesamten Schweizer Durchschnitt. Investitionen in die Bildung sowie die Migrationspolitik erweisen sich damit möglicherweise als ebenso lohnend für die Förderung der Innovation in dieser Branche wie die Unterstützung einzelner technologischer Projekte.

Das Beispiel der KOF-Innovationsumfrage, deren Kernfragen mit den entsprechenden Umfragen in den EU-Ländern abgestimmt sind, zeigt den Nutzen von statistischen Informationen, die langfristig erhoben werden und systematisch für eine internationale Vergleichbarkeit konzipiert sind. Die KOF-Innovationsumfrage wird seit 1990 alle drei Jahre durchgeführt und ermöglicht eine (Selbst-)Beurteilung der Innovationsfähigkeit der Schweizer Wirtschaft.

47 Siehe beispielsweise den Jahresbericht 2014 des Europäischen Patentamts <http://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report/2014/statistics/patent-applications.html>.

48 *Die Entwicklung der Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft 1997–2012*, Studie der KOF im Auftrag des SECO, Strukturberichterstattung Nr. 51, 2014, <http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00004/05524/index.html?lang=de>.

49 [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche\\_globale.indicator.30604.306.html?open=2#2](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/16/04/key/approche_globale.indicator.30604.306.html?open=2#2).

50 Weitere Informationen siehe <http://www.ict-berufsbildung.ch/>.



Diese Umfragen lassen mittel- und langfristige Veränderungen erkennen, die als Hinweise auf Schwächen im Innovationssystem genutzt werden können. Eine Längsschnittanalyse der Umfragen 1997–2012<sup>51</sup> zeigt nämlich, dass immer weniger Firmen innovieren, dass diejenigen Firmen, die innovieren, zunehmend mehr investieren, und dass die Innovationen primär Firmenneuheiten sind (im Unterschied zu solchen, die «neu für den Markt» sind). Die gut ausgebaute Statistik weist also auf einen Wandel hin, sie lässt aber

Gründe und Zusammenhänge nicht erkennen. Denn vertiefende Analysen zu den Ursachen der Veränderungen fehlen bisher.

Die KOF-Erhebung ermöglicht Aussagen über Unternehmenstypen oder verschiedene Branchen. Nicht beantworten lässt sich jedoch die Frage, wie innovationsaktiv Gemeinden oder sonstige öffentliche Akteure, Nichtregierungsorganisationen und weitere Institutionen sind. Denn zu diesen Bereichen fehlen validierte internationale Indikatoren.

### **Exkurs:**

#### **Indikatoren für Innovationen des öffentlichen Sektors**

*Seit den 1980er Jahren ist die Bedeutung von Innovation im öffentlichen Sektor manifest. Die Diskussion um neue Organisationsformen, zu Beginn unter dem Schlagwort «New Public Management» subsumiert, entwickelte sich stetig weiter. Symbole des neuen Verständnisses wurden beispielsweise das «Outsourcing» von nicht unmittelbar hoheitlichen Aufgaben, neue Modelle der Kundenorientierung («E-Government») oder die Neuordnung des Beschaffungswesens.*

*Es ist weitgehend unbestritten, dass Innovationen des öffentlichen Sektors Teil des Nationalen Innovationssystems sind. Doch die üblichen Indizes berücksichtigen diesen Innovationsbereich höchstens am Rand. Die EU-Kommission veröffentlichte 2013 als Pilotstudie ein spezielles «European Public Sector Innovation Scoreboard» und stellte darin, in Analogie zum IUS, 22 Indikatoren zur Diskussion. Primär hielt die Studie jedoch fest, für klare Aussagen und Vergleiche seien viel mehr und bessere Daten notwendig.<sup>52</sup>*

*Wie unterschiedlich einzelne Staaten Innovationen im öffentlichen Sektor fördern, zeigt sich insbesondere im Observatorium der OECD<sup>53</sup>.*

#### **Indikatoren für soziale Innovationen**

*Soziale Innovationen sind neuartige soziale Praktiken und gesellschaftliche Organisationsformen, die mit der zunehmenden Beachtung der grossen gesellschaftlichen Herausforderungen an Bedeutung gewonnen haben. Als eine der wichtigsten Förderinnen etablierte sich, getrieben von «Grand Challenges» wie zum Beispiel Klimawandel und demografischer Wandel, die EU-Kommission.<sup>54</sup>*

*Bei der Messung von sozialen Innovationen entwickelten viele Akteure spezifische Indikatorensysteme<sup>55</sup>. Dass eine Konzertierung bisher ausblieb, erstaunt angesichts der Komplexität der multi-sektoriellen Beziehungen in den Prozessen von sozialen Innovationen, deren iterativer Natur und der ausgeprägten Besonderheiten des jeweiligen Kontextes nicht.*

51 Die Entwicklung der Innovationsaktivitäten in der Schweizer Wirtschaft 1997–2012, Studie der KOF im Auftrag des SECO, Strukturberichterstattung Nr. 51, 2014, <http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/00004/05524/index.html?lang=de>.

52 Die EU-Kommission veröffentlichte die Pilotstudie *European Public Sector Innovation Scoreboard* 2013 daher ohne Ranking, [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/public-sector/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/public-sector/index_en.htm).

53 Siehe <https://www.oecd.org/governance/observatory-public-sector-innovation/> oder auch den Bereich «public sector innovation» der Innovationsplattform von OECD und Weltbank, <https://www.innovationpolicyplatform.org/>.

54 Siehe insbesondere die Plattform «Social Innovation Europe», <https://webgate.ec.europa.eu/socialinnovationeurope/de>. Einen Überblick Zur Bedeutung von sozialer Innovation in Wissenschaft und Praxis bietet die vom SNF in Auftrag gegebene Studie des Thinktanks W.I.R.E., 2014, [http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Soziale\\_Innovation\\_Studie\\_SNF\\_W\\_I\\_R\\_E\\_2014.pdf](http://www.snf.ch/SiteCollectionDocuments/Soziale_Innovation_Studie_SNF_W_I_R_E_2014.pdf).

55 Verschiedene Indikatorensysteme für soziale Innovationen stellte beispielsweise das Netzwerk von Quebec 2014 zusammen, [http://www.rqis.org/wp-content/uploads/2014/08/20140711\\_Bibliographie-commentée\\_finale.pdf](http://www.rqis.org/wp-content/uploads/2014/08/20140711_Bibliographie-commentée_finale.pdf).

Staatliche Fördermassnahmen, die der Innovation dienen sollten, lassen sich in der Regel nicht unmittelbar mit Innovationsindikatoren begründen. Auch die Wirkungen von Massnahmen zur Innovationsförderung können nicht einfach mit Indikatoren gemessen werden. Eine Auswertung von Evaluationsstudien aus dem Zeitraum von 1997 bis 2011<sup>56</sup> kommt zwar zum Schluss, dass die staatlichen Fördermassnahmen einen Zusatznutzen für die Schweiz zu generieren vermochten. Über die Ursachen für eine bestimmte Wirkung wagen die Autoren aber keine Aussagen, insbesondere falls es besonders schwer, mittel- oder längerfristige sozio-ökonomische Veränderungen (impacts und outcomes) auf bestimmte Innovationsfördermassnahmen als Ursachen zurückzuführen.<sup>57</sup>

### 4.3 Schlussfolgerungen

- Indikatoren beleuchten einzelne Aspekte des Innovationsgeschehens. Sie können Strukturanalysen vorbereiten und unterstützen, lenken die Aufmerksamkeit auf kritische Punkte und geben warnende Hinweise auf mögliche Probleme, deren Ursachen und Wirkungen näher zu erforschen wären.
- Eine evidenzbasierte Innovationsförderung wird sich nie allein auf Indikatoren abstützen können. Indikatoren verdienen dennoch die Beachtung der Politik und der Förderinstitutionen.
- Ein Index ist keine umfassende Beschreibung der Innovationsleistung, dennoch lässt sich ein erster Eindruck eines Innovationssystems gewinnen. Die Spitzenplätze der Schweiz in den Rankings sowie bei den Indikatoren zu Bildung und Forschung, Infrastruktur und wirtschaftlichem Umfeld wirken zudem international direkt als Attraktivitätsfaktoren.

---

56 Die *Wirkungen innovationspolitischer Fördermassnahmen in der Schweiz* wurden 2013 im Auftrag des SBFI in zwei Arbeiten von Beat Hotz-Hart und Adrian Rohner sowie von Franz Barjak untersucht, <http://www.sbfi.admin.ch/dokumentation/00335/01740/index.html?lang=de>.

57 Beat Hotz-Hart, Adrian Rohner, «Wie wirksam sind Massnahmen der Schweizer Innovationsförderung?», in: *Die Volkswirtschaft* 10/2013. <http://www.seco.admin.ch/dokumentation/publikation/01353/02320/05248/index.html?lang=de>.





Innovationsförderung  
in der schweizerischen  
Praxis

Zahlreiche Länder haben die Innovationsförderung auf die Bewältigung grosser gesellschaftlicher Herausforderungen wie die demografische Veränderung, den Klimawandel, nicht-erneuerbare Energien oder die Globalisierung ausgerichtet. Augenfällig zeigt sich dies bei «Horizon 2020» der Europäischen Union<sup>58</sup>. Eine neue, «missionsorientierte» Politik soll quer zu den bisher priorisierten Bereichen von Wissenschaft und Wirtschaft wirksam werden. Gerechtfertigt werden die thematischen Schwerpunktsetzungen mit der Notwendigkeit, Antworten auf die «Grand Challenges» zu finden.

In der Schweiz begegnet eine entsprechende Top-down-Steuerung der Innovationsförderung grosser Skepsis und ist daher wenig ausgeprägt. Sie beschränkt sich primär auf die Umwelt- und Energiepolitik. Neben dem Förderprogramm der KTI, den «Swiss Competence Centers for Energy Research» (SCCER), finanziert das Bundesamt für Energie diverse energiepolitische Forschungs-, Pilot- und Demonstrationsprogramme. Kantone und Städte fördern oder betreiben zudem «Cleantech» gewidmete Technoparks und verleihen Umwelt- und Energieprojekten Innovationspreise.

In der Schweiz wird Innovationspolitik durch den Bund, die Kantone und Gemeinden betrieben.<sup>59</sup> Da Innovationspolitik häufig eng mit Standortpolitik verbunden wird, ist die Konkurrenz zwischen den Regionen bisweilen stärker als die Koordinationsbestrebungen. Dies trägt einerseits dazu bei, dass im «föderalistischen Labor» viele gute Förderideen entstehen. Andererseits könnten ohne transparenten Austausch über gute Praktiken mögliche Synergien ungenutzt bleiben und die Wirkung der Förderung beeinträchtigt werden.

58 Wolfgang Polt et al., *Breites Innovationsverständnis und seine Bedeutung für die Innovationspolitik*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 1/2014.

59 Die in diesem Kapitel geäusserten Feststellungen und Schlussfolgerungen gründen neben der Erfahrung der Ratsmitglieder insbesondere auf der Arbeit von Barbara Good und Fritz Ohler, *Inventar der schweizerischen Innovationspolitik*, Arbeitsdokument Geschäftsstelle SWIR 4/2015.

60 Ebenda.

## 5.1 Stärken der Innovationsförderung in der Schweiz

### 5.1.1 Finanzielle Förderung von Forschung und Technologie

Aus einem Inventar<sup>60</sup>, das die in der Schweiz vorherrschende Innovationspolitik charakterisiert, zeigt sich: Auf allen föderalistischen Ebenen bevorzugt die Innovationsförderung die klassische Forschungs- und Technologiepolitik. Unterstützt werden meist technologiebasierte Jungunternehmen, zum Beispiel durch Startkapital, Gründerberatungen und Technoparks. Dabei arbeiten viele Kantone mit ähnlichen Instrumenten. Das häufigste innovationspolitische Instrument ist die finanzielle Förderung. Empfängerinnen von Fördermitteln des Bundes (insbesondere der KTI) sind in der Regel die Hochschulen. Anders als in vielen anderen Staaten erhalten in der Schweiz KMU für ihre F&E- und Innovationstätigkeit vom Bund nur in bescheidenem Rahmen direkte finanzielle Unterstützung, zum Beispiel bei einer Beteiligung am EU-Programm Eurostars oder durch die Innovationsförderung des Bundesamts für Umwelt.

Auf kantonaler Ebene hingegen gibt es direkte finanzielle Förderung nicht nur für Jungunternehmen, sondern auch für etablierte Firmen, die innovieren, namentlich für KMU. Die Kantonalbanken spielen dabei eine wichtige Rolle. In der Schweiz (bislang) kaum verbreitet, wenn auch von der Politik wiederholt gefordert, sind Steuererleichterungen für Innovationstätigkeiten von Unternehmen.

### 5.1.2 Ein breiteres Innovationsverständnis

Auf Bundesebene lassen sich insbesondere in der Energie- und Umweltpolitik Ansätze erkennen, die über die klassische Innovationspolitik hinausreichen und eine sektorübergreifende Politik einschliessen. Dabei koordinieren Plattformen die Schnittstellen und bringen verschiedenartige Akteure zusammen; nicht nur KMU und Hochschulen, sondern ebenso staatliche und halb-staatliche Akteure. Beispiele dafür sind das Leuchtturmprogramm des Bundesamts

für Energie, das Programm Modellvorhaben zur nachhaltigen Raumentwicklung oder das Dienstleistungszentrum für innovative Mobilität UVEK. Auch der Masterplan Biomedizin enthält breitere Ansätze.<sup>61</sup>

Ein umfassenderes Innovationsverständnis ist ebenfalls bei der von den Kantonen umgesetzten «Neuen Regionalpolitik» ersichtlich. In deren Rahmen haben einerseits klassische forschungs- und technologiepolitische Initiativen mit Fokus auf Hightech Platz, andererseits ebenfalls Initiativen mit einem nicht-technischen Innovationsansatz zur Revitalisierung von Berggebieten, Grenzregionen und des ländlichen Raums. Entsprechend zielt die Neue Regionalpolitik auf weitere Kreise ab als auf Start-ups, KMU und Hochschulen.

Einen nicht-technischen Innovationsansatz verfolgen auch die Innovationsförderungen in der Landwirtschaft und im Tourismus, die vor allem von den Kantonen finanziert werden (oftmals mit Mitteln der Neuen Regionalpolitik). Der Bund unterhält mit Innoutour ein Innovationsprogramm für den Tourismus, das die bestehenden kantonalen Initiativen ergänzt.

Soziale Innovationen werden vor allem von den Kantonen und Städten gefördert, zumeist durch einen Innovationspreis. Solche Preise scheinen in Ermangelung anderer Fördermassnahmen zum Einsatz zu kommen. Die kompetitive Projektförderung von sozialen Innovationen obliegt meist privaten Stiftungen. Das bekannteste Beispiel ist das Programm «BREF – Brückenschläge mit Erfolg»<sup>62</sup> der Gebert Rüt Stiftung.

### 5.1.3 Kooperationen

Kooperationen ergeben sich aus der Vielfalt der innovationspolitischen Initiativen, die für die Schweiz charakteristisch ist. So sind in einem Kanton oftmals die klassische Innovationsförderung, die Umsetzung der Neuen Regionalpolitik und die Tourismusför-

derung institutionell an der gleichen Stelle angesiedelt.<sup>63</sup> Dies erleichtert es, Erfahrungen auszutauschen und Synergien zu erzielen. Ressourcen werden auch über Kantonsgrenzen hinweg oder zwischen Städten und Kantonen gebündelt. Besonders häufig sind kantonsübergreifende Initiativen in der Westschweiz.

Verbreitet arbeitet die öffentliche Hand mit privaten Akteuren (Unternehmen, Verbänden oder Stiftungen) zusammen. Rund die Hälfte der im erwähnten Inventar erfassten Public Private Partnerships sind Technoparks und Gründerzentren.

Der Bund verzichtet auf eine ausformulierte Innovationspolitik (siehe 2.4) und dementsprechend auf eine Definition der Schnittstellen für die sektorübergreifende Zusammenarbeit zwischen Bundesstellen. Diese koordinieren ihre Aktivitäten vor allem in formalisierten Ämterkonsultationen und durch persönliche Kontakte. Ausgeprägt ist hingegen die institutionell im Vollzugsföderalismus vorgesehene Kooperation zwischen Bund und Kantonen in der Neuen Regionalpolitik.<sup>64</sup>

61 Details dazu sind ebenda zu finden sowie auf den Webseiten des Bundesamts für Energie, <http://www.bfe.admin.ch/cleantech/05764/index.html?lang=de>, des Bundesamts für Raumentwicklung, <http://www.are.admin.ch/themen/raumplanung/modellvorhaben/index.html?lang=de>, des Dienstleistungszentrums <http://www.are.admin.ch/dienstleistungen/00908/index.html?lang=de> und des Bundesamts für Gesundheit <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/14583/>.

62 Weitere Informationen siehe [http://www.grstiftung.ch/de/portfolio/handlungsfelder/laufende\\_handlungsfelder/bref.html](http://www.grstiftung.ch/de/portfolio/handlungsfelder/laufende_handlungsfelder/bref.html).

63 Es fällt jedoch auf, dass die Innovationsförderung in der Landwirtschaft institutionell separat steht, zudem fehlen zum Beispiel auf den Innovationswebseiten eines Kantons zumeist Querverweise darauf.

64 Die OECD konstatierte in ihrem *Territorialexamen: Schweiz 2011* eine mangelnde Abstimmung der Innovationspolitiken und -instrumentarien des Bundes und der Kantone.

## 5.2 Schwächen der Innovationsförderung in der Schweiz

Die Förderung von Start-ups steht im Mittelpunkt der Innovationspolitik der Schweiz. Das klassische Angebot besteht aus Gründerberatungen und Technoparks mit gemeinsam nutzbarer Infrastruktur und weiteren Dienstleistungen sowie Innovationspreisen. Personen aus dem Hochschulbereich werden zudem in der Frühphase durch Technologietransferstellen ihrer Forschungsinstitutionen unterstützt. Eine Schwäche kann darin erkannt werden, dass die Förderer etablierte Unternehmen weniger direkt ansprechen und dass nicht-gewinnorientierte Verbände oder Nichtregierungsorganisationen kaum ins Blickfeld geraten. Ein ähnliches Ungleichgewicht zeigt sich bei den geförderten Themen: Technische und technologische Themen sind sehr gut, soziale Innovationen nur selten vertreten.

Im Vergleich zur international stark vernetzten Schweizer Wissenschaftsförderung sind bilaterale oder multinationale Innovationskooperationen seltener. Verschärft wird dies durch die Probleme mit der EU, da Schweizer Bewerberinnen und Bewerber für die Teilnahme am zweiten und dritten Pfeiler von «Horizon 2020» («Industrial Leadership» und «Societal Challenges») derzeit als Teilnehmende aus einem Drittstaat behandelt werden.

Mit dem geplanten Entwicklungsschwerpunkt «Bridge», der die derzeitige Förderlücke zwischen SNF und KTI anvisiert, soll erkenntnisorientierte Grundlagenforschung ihren Weg in die Schweizer Wirtschaft und Gesellschaft finden. Inwiefern «Bridge» einen Beitrag zur Innovationsförderung zu leisten vermag, kann noch nicht beurteilt werden, da die Details erst ausgearbeitet werden.<sup>65</sup>

Innovationsförderung kann sowohl auf der Angebotsseite ansetzen als auch die Nachfrage nach Innovationen stimulieren.<sup>66</sup> In der Schweiz herrscht bisher eine

Innovationsförderung vor, die die Angebotsseite privilegiert. Eine nachfrageorientierte Innovationspolitik ist jedoch realisierbar, da der Einfluss der öffentlichen Hand als Nachfragerin am Markt beträchtlich ist. Die Gesamtsumme der Zahlungen im Zusammenhang mit dem öffentlichen Beschaffungswesen in der Schweiz beträgt zurzeit etwa 40 Milliarden Franken jährlich. Allein die zentrale Bundesverwaltung beschaffte im Jahr 2013 Güter und Dienstleistungen im Wert von 5,3 Milliarden Franken.<sup>67</sup> Der Entwurf für ein revidiertes Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen sieht vor, dass der «Innovationsgehalt» ein Kriterium für die Erteilung von Aufträgen werden soll. Bei der Beschaffung von innovativen Leistungen ist das Instrument des «Dialogs» vorgesehen (Artikel 28): Der Auftraggeber bestimmt die Anforderungen und entwickelt Lösungswege und Vorgehensweisen danach gemeinsam mit ausgewählten Anbietern.<sup>68</sup>

Das erwähnte Inventar enthält nur wenige Beispiele für die Berücksichtigung der Kreativwirtschaft als einen Sektor, in dem nicht-technische Innovationen stattfinden. Zwar fördern beispielsweise Stadt und Kanton Zürich Clusterveranstaltungen in diesem Bereich, und bei der KTI sind Innovationen der Kreativwirtschaft in «Enabling Sciences» förderbar. Die Förderung von nicht-technischen Innovationen scheint aber vor allem auf den ländlichen Raum konzentriert zu sein, dies nicht zuletzt deshalb, weil solche Innovationen von der Neuen Regionalpolitik unterstützt werden und diese urbane Gebiete nicht adressiert.

65 Weitere Informationen sind zum Beispiel im Mehrjahresprogramm 2017–2020 der KTI zu finden, <https://www.kti.admin.ch/kti/de/home/erfolgsgeschichten-und-publikationen/taetigkeitsberichte.html>.

66 Jakob Edler, Luke Georghiou, «Public procurement and innovation – Resurrecting the demand side», in: Research Policy 36, 2000. Ein Beispiel ist die Plattform WienWin, sie bietet eine Marktübersicht über innovative Produkte und Dienstleistungen von Wiener Unternehmen in den verschiedensten Anwendungsfeldern. WienWin schafft einen systematischen Informationsaustausch zwischen der Stadt Wien auf der einen und innovativen Wiener Unternehmen auf der anderen Seite. Das Ziel besteht darin, KMU bei der Markteinführung von Innovationen durch die Stadtverwaltung als frühe Kundin zu unterstützen. Expertinnen und Experten bezeichnen WienWin als «Good Practice», <http://www.wienwin.at/>.

67 Die Daten stammen aus dem Erläuternden Bericht des Eidgenössischen Finanzdepartements zur Revision des Bundesgesetzes über das öffentliche Beschaffungswesen, 2015, <http://www.news.admin.ch/NSBSubscriber/message/attachments/38859.pdf>.

68 Die Dokumente zum Vorschlag des Bundesrates für die Revision des Beschaffungswesens finden sich in den Unterlagen der Vernehmlassung, <https://www.bbl.admin.ch/bbl/de/home/dokumentation/nsb-news-traeagenseite.msg-id-56757.html>. Die Vernehmlassung dauerte bis zum 1. Juli 2015. Ziel der Revision ist auch, die Beschaffungsordnungen von Bund und Kantonen einander inhaltlich so weit wie möglich anzugleichen.

## 5.3 Schlussfolgerungen

- Das Inventar lässt erkennen, dass die Innovationsförderung in der Schweiz durch eine Vielfalt von sich teilweise konkurrenzierenden Initiativen charakterisiert ist. Diese Vielfalt, die sich auf allen Ebenen des Föderalismus manifestiert, trägt offensichtlich zur Innovationsleistung des Landes bei. Dass der Bund für seine eigene Innovationsförderung von explizit formulierten Strategien absieht und informelle Kooperation und Koordination bevorzugt, kann unter dieser Voraussetzung sinnvoll sein. Er verzichtet auf eine Top-down-Steuerung, lässt eine Vielfalt von Förderzielen zu und konzentriert sich auf die Ausgestaltung von Schnittstellen und die Verbesserung der Rahmenbedingungen.
- Die von «Grand Challenges» getriebenen Versuche, Forschung und Innovation umfassend staatlich zu steuern, überzeugen unter schweizerischen Bedingungen nicht. Weder legitimieren die grossen gesellschaftlichen Herausforderungen den Staat grundsätzlich zur Steuerung, noch kann er auf diese Weise der Unvorhersehbarkeit von Innovation, der Vielfalt der Akteure und dem Bottom-up-Charakter weiterführender Initiativen gerecht werden.
- Noch dominieren in der Schweiz wissenschafts- und technologiepolitische Ansätze klassischer Art, welche die Angebotsseite favorisieren und Start-ups in den Mittelpunkt stellen. Ein breiteres Innovationsverständnis beginnt sich erst abzuzeichnen. Es ist breiter hinsichtlich der geförderten Branchen (Kreativwirtschaft) und Sektoren (soziale Innovation), hinsichtlich des Ansatzpunktes im Innovationsprozess (nachfrageorientierter Ansatz) und hinsichtlich der Berücksichtigung von (sektorübergreifenden) Querschnittaspekten.
- Private Stiftungen und öffentliche Massnahmen ausserhalb der urbanen Räume, oft zum Zweck der Entwicklung von Randregionen, aber auch Städte und Kantone erscheinen als Vorreiter.





# Empfehlungen

## 6.1 Bund

Die Innovationsfähigkeit hängt von transversalen Faktoren ab, die über den BFI-Bereich hinausreichen. Staatliches Handeln ausserhalb dieses Bereichs und ausserhalb der expliziten Innovationspolitik kann positive oder negative Auswirkungen auf die Innovationsfähigkeit haben. Diese Wirkungen sollen jeweils mitbedacht werden.

### Weiter empfiehlt der SWIR dem Bund:

- Es ist zu berücksichtigen, dass die «endogen» motivierte (Grundlagen-)Forschung eine wichtige Voraussetzung für Innovationen darstellt. Da die einzelnen Komponenten des BFI-Bereichs interdependent sind, sind sie gesamthaft mit Investitionen zu fördern. Eine interne Verschiebung der Mittel zulasten von Bildung oder Forschung schadet der Innovation selbst.
- Das Zusammenwirken von Tertiär A und B im System der höheren Bildung ist zu gewährleisten. Die beiden Elemente sollen sich komplementär ergänzen und in einem dynamischen Gleichgewicht stehen. So bilden sie die Basis der schweizerischen Innovationsfähigkeit auf Seiten der Bildung.
- Der Austausch zwischen den Innovationsförderern auf den verschiedenen Ebenen des Föderalismus ist zu unterstützen. Die Vielfalt im «föderalistischen Labor» der Schweiz mit seinem Wechselspiel von Konkurrenz und Kooperation muss bewahrt werden.
- In Anbetracht der Unvorhersehbarkeit und Heterogenität von Innovation sind weiterhin verschiedene Förderprioritäten gleichzeitig zu berücksichtigen.
- Der Bund soll als Kunde am Markt Innovationen die notwendige Bedeutung beimessen und damit als Vorbild für die Beschaffungspolitik der gesamten öffentlichen Hand wirken.
- Der KTI ist ein gesicherter Freiraum zuzugestehen. Die Aufgabe der Innovationsförderung lässt sich am besten im direkten Kontakt mit der unplanbaren Dynamik des Innovationsgeschehens und unabhängig von politischen und administrativen Vorgaben erfüllen.

## 6.2 Förderinstitutionen

Die bewährte kompetitive Bottom-up-Förderung, die eine wirkungsvolle Umsetzung von Wissen zugunsten der Gesellschaft anstrebt, soll erhalten bleiben. Sie ist auf das gesamte Innovationspotenzial anzuwenden. Nur eine soziokulturelle Perspektive, welche die Kommerzialisierung von technologischen Neuerungen als Teilaspekt des Innovationsgeschehens erfasst, kann die Innovationsfähigkeit der Schweizer Gesellschaft und Wirtschaft umfassend und langfristig sicherstellen.

### Weiter empfiehlt der SWIR den Förderinstitutionen:

- Antragstellenden aus dem gesamten Themenspektrum ist ein gleichberechtigter Zugang zu Unterstützung zu gewähren. Wo es zur Erreichung dieses Zieles erforderlich ist, sind die Förderkriterien anzupassen.
- Es sind Instrumente zu schaffen, mit denen grundlegend neue, radikale Innovationen unterstützt werden können. Damit soll die Risikobereitschaft gefördert werden («high Risk, high Reward»). Der kurzfristige wirtschaftliche Nutzen wäre dabei von untergeordneter Bedeutung.
- Die Förderung ist explizit auch auf wissensbasierte Projekte und Kooperationen ausserhalb von Hochschulen und auf andere Umsetzungspartner als Start-ups auszurichten.
- Themenübergreifende Plattformen, die netzwerk-basierte Lernprozesse unterstützen, sind zu entwickeln. Funktionstüchtige Schnittstellen sollen die Zusammenarbeit zwischen Fachleuten mit unterschiedlichen Ansätzen erleichtern.

# Abkürzungen

<b>BBI</b>	Bundesblatt
<b>BFI</b>	Bildung, Forschung und Innovation
<b>BFT</b>	Bildung, Forschung und Technologie
<b>BREF</b>	Brückenschläge mit Erfolg
<b>BV</b>	Bundesverfassung
<b>CRUS</b>	Rektorenkonferenz der Schweizer Universitäten (heute Teil von swissuniversities)
<b>ETH</b>	Eidgenössische Technische Hochschule
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>F&amp;E</b>	Forschung und Entwicklung
<b>F&amp;I</b>	Forschung und Innovation
<b>FIFG</b>	Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz
<b>GCI</b>	Global Competitive Index
<b>GII</b>	Global Innovation Index
<b>ICT</b>	Informations- und Kommunikationstechnologie
<b>INSEAD</b>	Institut européen d'administration des affaires
<b>IUS</b>	Innovation Union Scoreboard
<b>KEI</b>	Knowledge Economy Index
<b>KMU</b>	Klein- und mittlere Unternehmen
<b>KOF</b>	Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich
<b>KTI</b>	Kommission für Technologie und Innovation
<b>NFP</b>	Nationales Forschungsprogramm
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>PRN</b>	Nationaler Forschungsschwerpunkt (Pôle de recherche national)
<b>SBFI</b>	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
<b>SCCER</b>	Swiss Competence Centers for Energy Research
<b>SECO</b>	Staatssekretariat für Wirtschaft
<b>SNF</b>	Schweizerischer Nationalfonds
<b>SWIR</b>	Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat (seit 2014)
<b>SWR</b>	Schweizerischer Wissenschaftsrat (1965–1999)
<b>SWTR/CSST</b>	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat (2000–2013)
<b>UVEK</b>	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
<b>WBF</b>	Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
<b>WIPO</b>	World Intellectual Property Organization
<b>WTT</b>	Wissens- und Technologietransfer

## **Impressum**

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR

Einsteinstrasse 2

CH-3003 Bern

T 0041 (0)58 463 00 48

F 0041 (0)58 463 95 47

[swir@swir.admin.ch](mailto:swir@swir.admin.ch)

[www.swir.ch](http://www.swir.ch)

978-3-906113-41-8

Bern 2015

Lektorat: Doris Tranter

Layout: VischerVettiger, Basel

Titelfoto: Mélanie Rouiller

---

Schweizerischer Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR  
Einsteinstrasse 2  
CH-3003 Bern

T 0041 (0)58 463 00 48  
F 0041 (0)58 463 95 47  
[swir@swir.admin.ch](mailto:swir@swir.admin.ch)  
[www.swir.ch](http://www.swir.ch)