



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Der Bundesrat

Bern, 14. Februar 2018

Gesamtschau der Innovationspolitik

Bericht des Bundesrates
in Erfüllung des Postulates 13.3073, Derder,
13. März 2013

Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht beantwortet das Postulat Derder 13.3073 „Gesamtschau der Innovationspolitik“. Das Postulat umfasst drei zentrale Aspekte, die im vorliegenden Bericht behandelt werden. Der Bericht soll:

- eine umfassende Gesamtschau der Innovationspolitik erstellen, und dabei möglichst umfassend darlegen, welche Massnahmen bestehen;
- den Zusammenhang zwischen bestehenden Massnahmen herstellen und feststellen, was bereits unternommen wird, was nicht und was verstärkt getan werden sollte;
- bestimmen, ob ein Masterplan Innovation oder ein eigenständiges Innovationsgesetz nötig sind.

Drei Funktionen von Innovation

Nach der klassischen Innovationsdefinition [Schumpeter, in: Hotz-Hart, Rohner (2014)] ist Innovation als eine *Neuerung* definiert, die *erfolgreich auf dem Markt umgesetzt wird*. Diese klassische Innovationsdefinition steckt das Feld der Innovation zwar wirksam ab, heute bilden jedoch oftmals andere, spezifischere Definitionen die Basis für politische Massnahmen und Programme. Nicht zuletzt um Innovation auch in einen weiteren gesellschaftlichen Rahmen einordnen zu können, wird im vorliegenden Bericht ein *funktionsorientiertes* Innovationsverständnis eingenommen. Innovation kann darin drei zentrale Funktionen erfüllen, welche wiederum unseren Blickwinkel auf das *Nationale Innovationssystem* (NIS) sowie die Innovationspolitik insgesamt beeinflussen:

Der *wissensbasierte* Blickwinkel betrachtet Innovation an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und marktwirtschaftlicher Umsetzung. In der funktionsorientierten Perspektive erhält Innovation damit die Funktion, die Bereitstellung und Verwendung der Ressource „Wissen“ sicherzustellen. Die Innovationspolitik stellt aus diesem Blickwinkel sicher, dass der Austausch zwischen Akteuren der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung (F&E) mit Akteuren der Marktwirtschaft funktioniert. Die F&E-Ergebnisse können folglich als Ressource genutzt werden und stehen in der Volkswirtschaft in ausreichender Menge zur Verfügung. Entlang des technologischen Neuigkeitsgehalts wird dabei oftmals zwischen inkrementellen und radikalen Innovationen unterschieden.

Der *wirtschaftsorientierte* Blickwinkel betrachtet Innovation im Kontext der Marktwirtschaft. In der funktionsorientierten Perspektive erhält Innovation damit die Funktion der Erhaltung, Erweiterung und Erneuerung von Märkten. Eine auf diese Funktion ausgerichtete Innovationspolitik hat insbesondere zum Ziel, günstige allgemeine Rahmenbedingungen für innovative Unternehmen sicherzustellen. Entlang der Wirkung auf bestehende Märkte wird dabei oftmals zwischen geschäftsmodell-erhaltenden und disruptiven Innovationen unterschieden.

Nicht bei jeder Forderung nach Innovation verspricht man sich Neuerungen, welche sich auch auf dem Markt durchsetzen. In der Praxis bleibt also die konkrete Abgrenzung dessen, was unter Innovation verstanden wird, oftmals unscharf. Aus diesem Umstand ergibt sich ein dritter Blickwinkel; derjenige der *Innovationsfähigkeit*. Er betrachtet Innovation als Erneuerungskraft der Gesellschaft insgesamt. In der funktionsorientierten Perspektive erhält

Innovation dabei die Funktion der Veränderungs- und Anpassungsfähigkeit einer Gesellschaft. Innovation sorgt vor diesem Hintergrund dafür, dass eine Gesellschaft sich selbst erhalten kann und sowohl auf Veränderungen in ihrem Umfeld reagieren, als auch solche Veränderungen zu ihrem eigenen Vorteil selbst herbeiführen kann. Eine auf diese Funktion ausgerichtete Innovationspolitik ist als Querschnittspolitik über viele Politikbereiche hinweg zu verstehen. Sie unterstreicht die Bedeutung von anderen Bereichen der Sachpolitik für die Innovationsfähigkeit einer Gesellschaft.

Gesamtschau bestehender Massnahmen

Gemäss Auftrag soll mit dem vorliegenden Bericht unter anderem dargestellt werden, was der Bund unternimmt, um Innovation und Unternehmertum zu fördern. Eine solche umfassende Gesamtschau der schweizerischen Innovationspolitik sollte sich jedoch nicht alleine auf die Bundesebene beschränken. Sie ist nur sinnvoll, wenn sie auch die internationalen Programme sowie die Aktivitäten der Kantone, der Gemeinden und der privaten Akteure miteinbezieht. Diese nehmen nicht nur bei der Finanzierung, sondern auch bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Innovationsaktivitäten in der Schweiz eine zentrale Rolle ein.

Die mit Innovationsförderung und -politik betrauten Bundesstellen¹ haben in den vergangenen fünf Jahren eine Vielzahl von Berichten und Studien veröffentlicht, die gemeinsam den Anspruch einer umfassenden Gesamtschau der Schweizerischen Innovationspolitik erfüllen können. Diese Berichte und Studien werden im vorliegenden Bericht zunächst einzeln gewürdigt, bevor aus deren Befunden eine Synthese formuliert wird.

Zusammengenommen ergeben diese ein umfassendes Bild über das Nationale Innovationssystem, über die Förderaktivitäten des Bundes, über Massnahmen und Aktivitäten der anderen politischen Ebenen, über die Bedeutung von Forschung und Innovation in der Privatwirtschaft sowie über die internationalen Programme. Bei der Analyse stehen dabei die folgenden Publikationen im Vordergrund:

- Der Bericht „Forschung und Innovation in der Schweiz 2016“ des Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) ist eine umfassende Darstellung der wichtigsten Zahlen und Fakten zum Schweizerischen Forschungs- und Innovationssystem. Er beinhaltet ausserdem eine Einordnung der Schweiz im internationalen Vergleich und mehrere Vertiefungsstudien, darunter auch eine Recherche über Angebot und Nachfrage der öffentlichen Innovationsförderung.
- Das „Inventar der schweizerischen Innovationspolitik 2015“ des SWIR gibt einen breitgefächerten Überblick über bestehende öffentliche Innovationsförderinitiativen der Schweiz auf den Ebenen des Bundes (inkl. der internationalen Programme), der Kantone und ausgewählter Städte. Das SWIR Inventar 2015 verfügt über einen ausführlichen Anhang, der alle im Rahmen der Arbeiten identifizierten Fördermassnahmen und -initiativen, insgesamt sind dies 142, tabellarisch auflistet und einschliesslich ihrer Ziele und der jeweiligen Zielgruppen kurz beschreibt.
- Die zwei Studien zu den „Wirkungen innovationspolitischer Fördermassnahmen“ (2013) werten im Auftrag des SBFI die Ergebnisse ausgewählter Wirkungsanalysen innovationspolitischer Fördermassnahmen des Bundes der vorangegangenen 20

¹ Das sind insbesondere das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI, die Innosuisse (vormals: Kommission für Technologie und Innovation, KTI) und der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR, aber auch das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO und andere.

Jahre aus. Sie ordnen nicht nur die Ergebnisse verschiedener Evaluationsstudien ein, sondern zeigen auch, in welchen Gesellschaftsbereichen die untersuchten innovationspolitischen Massnahmen Wirkung gezeigt haben.

- Die „Wirkungsanalyse der Projektförderung der KTI“ (2017) überprüft einerseits die Wirkung der Projektförderung der KTI, analysiert andererseits aber auch die Grundkonzeption der KTI und deren F&E-Projektförderung.
- Der „Bericht des Bundesrates zu rasch wachsenden Jungunternehmen in der Schweiz“ (2017a) klärt die Situation des Unternehmertums und der rasch wachsenden Jungunternehmen in der Schweiz. Er geht zudem auf die öffentlichen Förderangebote für Jungunternehmen ein und beschreibt das steuerliche Umfeld und die regulatorischen Rahmenbedingungen.
- Schliesslich der Bericht „Eine Industriepolitik für die Schweiz“, in welchem der Bundesrat (2014) detailliert zur Frage Stellung genommen hat, ob die Schweiz eine Industriepolitik benötige. Dabei wird aufgezeigt und begründet, dass Innovation primär Ergebnis unternehmerischen Handelns ist, das vom Bund durch die Bereitstellung von guten Rahmenbedingungen unterstützt wird.

Alle Studien und Berichte kommen übereinstimmend zum Schluss, dass in der Schweiz auf sämtlichen untersuchten politischen Ebenen ein vielfältiges Angebot innovationspolitischer Fördermassnahmen und –initiativen besteht. Sie zeigen auch, dass alle drei oben genannten Funktionen von Innovation berücksichtigt werden.

Zusammenhang bestehender Massnahmen

Ob die festgestellte breite Vielfalt an innovationspolitischen Aktivitäten positiv oder negativ zu bewerten ist, hängt wesentlich davon ab, ob und wie diese Vielfalt strukturiert ist. Um die Schweizerische Innovationspolitik also in ihrer Vielfalt einschätzen zu können, ist deshalb ein Blick auf die organisierenden Strukturen, Prinzipien und Prozesse der dezentralen Organisation notwendig. Sofern diese in der Lage sind dafür zu sorgen, dass Innovation ihre zentralen Funktionen zuverlässig erfüllen kann, ist die festgestellte Vielfalt als Vorteil einzustufen.

Die organisierende Struktur im dezentralen Schweizer Innovationssystem ergibt sich im Kern aus Prinzipien, die von den wichtigsten Akteuren im System geteilt werden und welche die Basis für Strukturen bilden. Wie der Bericht darlegt, bilden die fünf Prinzipien Subsidiarität, Autonomie der Akteure, Kooperation, Wettbewerbsorientierung und Qualitätsbewusstsein das Grundgerüst des Schweizer Innovationssystems. Dieses wird sodann in Strukturen und Prozessen konkretisiert, u.a. in den Strukturen der demokratischen Institutionen, des Föderalismus, der liberalen Wirtschaft, der Sozialpartnerschaft und von Institutionen, welche nach dem „bottom-up“ Prinzip handeln. Daraus entstehen drei weitere charakteristische Merkmale des Schweizer Innovationssystems: Vielfalt, Stabilität und Anpassungsfähigkeit.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass das nationale Innovationssystem auf Bundesebene aufgrund seiner Merkmale zwar stabil, aber nicht statisch ist, während es sich auf der Ebene der Kantone, der Gemeinden und insbesondere der privaten Akteure flexibel und anpassungsfähig zeigt. Das gleichzeitige Vorhandensein von Vielfalt, Stabilität und Flexibilität deutet darauf hin, dass das Schweizerische Innovationssystem ein lebendiges, sich weitgehend selbstregulierendes System darstellt. Es sollte damit grundsätzlich in der

Lage sein, ohne zentrale Steuerung auf Herausforderungen und Chancen reagieren zu können.

Ist ein Masterplan Innovation oder ein Innovationsgesetz notwendig?

Um die Notwendigkeit eines übergeordneten Masterplans Innovation oder eines eigenständigen Innovationsgesetzes abzuklären, werden im vorliegenden Bericht zunächst Innovationsstrategien ausgewählter Länder und Regionen im Ausland betrachtet. Es wurden dabei Länder und Regionen ausgewählt, die sowohl Ähnlichkeiten als auch klare Unterschiede zur Schweiz aufweisen: Österreich, Baden-Württemberg, Singapur und Kalifornien.

Alle im Zusammenhang mit diesen Wirtschaftsräumen betrachteten Strategien weisen Eigenheiten auf, mit denen auf die jeweils spezifischen Herausforderungen und Chancen reagiert wird. Es sind jedoch auch drei strategische Gemeinsamkeiten ersichtlich, die (wenngleich in unterschiedlicher Form) in allen untersuchten Regionen und Ländern vorkommen. Es handelt sich um die Betonung eines partizipativen Vorgehens, die Bearbeitung eines dominanten Themas (wie etwa der Digitalisierung oder der Verbindung von Ökonomie und Ökologie), sowie um die Sicherung des Nachwuchses.

Obwohl die Schweiz über keinen mit den untersuchten Fallbeispielen vergleichbaren „Masterplan für Innovation“ verfügt, finden sich die drei Gemeinsamkeiten und einige der Eigenheiten der betrachteten Strategien in ihrer eigenen Form auch in der Schweiz. Die Schweizerische Innovationspolitik unterscheidet sich also nicht grundsätzlich von jener vergleichbarer Länder und Regionen. Zentrale Themen wurden auch in der Schweiz aufgegriffen, aber ohne dass dafür ein übergeordneter Masterplan nötig gewesen wäre. Die Schweiz hat dabei eine auf den eigenen Kontext angepasste Herangehensweise gewählt.

Sowohl die bestehenden Berichte und Studien über Innovation in der Schweiz, als auch der Vergleich mit anderen Regionen und Ländern legen nahe, dass das Nationale Innovationssystem der Schweiz vorteilhaft funktioniert und grundsätzlich in der Lage ist, zukünftige Chancen zu ergreifen und auf kommende Herausforderungen zu reagieren. Vor diesem Hintergrund sind von einer expliziten Innovationsstrategie in Form eines Masterplans Innovation keine Vorteile zu erwarten. Im gleichen Sinne würde auch die Schaffung eines eigenständigen Innovationsgesetzes auf Bundesebene keinen Vorteil bringen.

Der Bund ist im Umfang seiner subsidiären Verantwortung in der Innovationspolitik aktiv und beobachtet im Rahmen seiner üblichen Tätigkeit sowohl die Entwicklungen innerhalb des Schweizer Innovationssystems als auch jene des (internationalen) Kontexts kontinuierlich. Die konkreten Antworten darauf, was die Innovationspolitik tun soll und was nicht, werden innerhalb der innovationspolitischen Strukturen laufend dort entwickelt, wo sie notwendig werden.

Inhaltsverzeichnis

1. Auftrag und Struktur des Berichts	1
2. Das funktionsorientierte Innovationsverständnis.....	1
2.1 Drei Funktionen von Innovation.....	2
2.1.1 Der wissensbasierte Blickwinkel – Innovation an der Schnittstelle zwischen Forschung und Marktwirtschaft.....	4
2.1.2 Der wirtschaftsorientierte Blickwinkel – Erhalten, Erweitern und Erneuern von Märkten	6
2.1.3 Der Blickwinkel der Innovationsfähigkeit – Innovation als Instrument zur Veränderung	8
2.2 Innovationspolitik in der Schweiz	9
3. Bestandesaufnahme der Innovationspolitik in der Schweiz	13
3.1 Bestandesaufnahme: bestehende Studien und Berichte	13
3.1.1 Bericht „Forschung und Innovation in der Schweiz 2016“	13
3.1.2 Bericht „Inventar der schweizerischen Innovationspolitik 2015“	15
3.1.3 Studien zur Wirkung innovationspolitischer Fördermassnahmen	16
3.1.4 Wirkungsanalyse der Projektförderung der KTI	17
3.1.5 Bericht des Bundesrates zu rasch wachsenden Jungunternehmen in der Schweiz	17
3.1.6 Bericht des Bundesrates über eine Industriepolitik für die Schweiz	19
3.1.7 Transparenz und Übersichtlichkeit: Eine zentrale Informationsplattform für Innovationsförderung?.....	20
3.1.8 Synthese: Bestandesaufnahme der Schweizer Innovationspolitik.....	21
3.2 Prinzipien, Strukturen und Prozesse der dezentralen Organisation.....	23
3.2.1 Prinzipien des Schweizerischen Innovationssystems	24
3.2.2 Strukturen des Schweizerischen Innovationssystems.....	26
3.2.3 Prozesse des Schweizerischen Innovationssystems	27
3.2.4 Merkmale des Innovationssystems	27
4. Innovationsstrategien im Ausland	29
4.1 Vergleichsländer und -regionen	30
4.2 Eigenheiten der betrachteten Strategien	34
4.2.1 Österreich – wenn das Potenzial noch nicht optimal genutzt werden kann	34
4.2.2 Baden-Württemberg – breit aufstellen und die Spitze stärken	35
4.2.3 Singapur – im Sturm agil bleiben	36
4.2.4 Kalifornien – die Gefahren der Leaderposition.....	37

4.3 Gemeinsamkeiten der betrachteten Strategien	38
4.4 Schlussfolgerungen für die Schweiz.....	42
5. Fazit.....	44
Wortlaut des Postulats 13.3073.....	46
Abkürzungsverzeichnis	49
Literaturverzeichnis	I

1. Auftrag und Struktur des Berichts

Das Postulat Derder 13.3073 verlangt vom Bundesrat einen Bericht, der seine Innovationspolitik in einer Gesamtschau aufzeigt. Der Bericht soll möglichst umfassend darlegen, wie Innovation und Unternehmertum in der Schweiz gefördert werden. Er soll bestehende Massnahmen aufzeigen und erläutern, was getan werden sollte und was nicht. Zusätzlich soll der Bundesrat im Bericht bestimmen, ob auf Bundesebene ein „Masterplan Innovation“ oder ein eigenständiges "Bundesgesetz über Innovation" erforderlich seien. Im Postulat wird der Fokus auf die Förderung des Unternehmertums gelegt und bemängelt, dass die aktuelle Innovationspolitik zu akademisch und wissenschaftlich ausgerichtet sei.

In einem ersten Teil (Kapitel 2) etabliert der Bericht zunächst ein funktionsorientiertes Innovationsverständnis und zeigt drei unterschiedliche Blickwinkel auf, die in der Innovationspolitik eingenommen werden können. Kapitel 3 gibt einen Überblick über die wichtigsten bereits bestehenden Bestandesaufnahmen und Analysen der Schweizerischen Innovationsförderung. Der zweite Teil von Kapitel 3 legt auf der Basis zentraler Prinzipien die grundlegende Struktur der Förderpolitik der Schweiz und die Bedeutung zentraler Prozesse offen. Schliesslich wird eingeschätzt, inwiefern diese systemische Anordnung in der Lage ist, auf Herausforderungen und Chancen zu reagieren.

In Kapitel 4 werden Innovationsstrategien von ausgewählten ausländischen Fallbeispielen vorgestellt. Dabei werden die Motive herausgearbeitet, welche die Strategien dieser Länder begründen und deren Eigenheiten und Gemeinsamkeiten werden dargestellt. Daraus werden Schlüsse auf die Schweizerische Innovationspolitik gezogen.

Auf der Basis der in Kapitel 3 und 4 dargelegten Überlegungen und Analysen geht der Bericht abschliessend auf die Frage des Postulats ein, ob für die Schweiz nebst den bestehenden Arbeiten, Instrumenten und Grundlagen auf Bundesebene zusätzlich ein „Masterplan Innovation“ oder sogar ein eigenständiges "Bundesgesetz über Innovation" erforderlich sind.

2. Das funktionsorientierte Innovationsverständnis

Um politische Massnahmen und Programme, die zur Entstehung von Innovationen oder zur Schaffung eines innovationsfreundlichen Umfeldes beitragen, einordnen zu können, sollen im Folgenden die Begrifflichkeiten, respektive die verschiedenen Funktionen von Innovation geklärt werden. Auf dieser Basis können unterschiedliche Blickwinkel eingenommen werden, unter denen innovationspolitische Ziele und Strategien für ein *Nationales Innovationssystem* (vergleichend) beurteilt und die Innovationspolitik eines Landes insgesamt eingeschätzt werden können.

"Innovation" ist in der Regel ein stark positiv konnotierter Ausdruck. Produkte, Ideen oder andere Veränderungen, die als „innovativ“ bezeichnet oder bewertet werden, gelten als "neu", als "fortschrittlich" und damit eo ipso als "erstrebenswert". Es ist jedoch leicht zu erkennen, dass verschiedene Akteure und Kreise wie z.B. Forschende, akademische Institutionen oder aber Vertreter der Privatwirtschaft teilweise stark voneinander

abweichende Vorstellungen davon haben, was genau gemeint ist, wenn von *Innovation* gesprochen wird.

Eine Möglichkeit, den verschiedenen Vorstellungen Rechnung zu tragen, ist eine *funktionsorientierte Betrachtungsweise* von "Innovation". In einer solchen Betrachtung wird festgehalten, welche hauptsächlichen Funktionen in einer Gesellschaft durch Innovation erfüllt werden. Was "Innovation" *ist*, wird hierbei nicht anhand einer Definition allgemein bestimmt. Das Vorgehen ist analog zum Verfahren beim Festlegen von Begriffen wie *Grundlagenforschung, Anwendungsorientierte Forschung, Angewandte Forschung und Entwicklung* oder *orientierte vs. freie Forschung* usw. Diese Begriffe stellen unterschiedliche Kategorien von Forschung dar, ohne dass "Forschung" als solche explizit definiert würde. Solche Kategorien dienen aber dazu, den Begriff der (wissenschaftlichen) Forschung indirekt zu erläutern.² Entsprechend wird bei der funktionsorientierten Betrachtungsweise von Innovation vorgegangen. Auch hier wird, wie erwähnt, keine allgemeine Definition, sondern nur eine Kategorisierung von "Innovation" gegeben, mit welcher der Begriff der Innovation indirekt verdeutlicht und erläutert wird. Darauf aufbauend können *Nationale Innovationssysteme* (s. Kastentext) unter unterschiedlichen Blickwinkeln beschrieben, beurteilt und miteinander übergeordnet verglichen werden-

Nationale Innovationssysteme (NIS)

"Nationale Innovationssysteme" ist ein Konzept der neueren Innovationsforschung und wird in wachsendem Masse ins Zentrum der theoretischen und empirischen Forschung gerückt. Auch die verschiedenen internationalen Rankings von Ländern (sowie Regionen) gründen in der Sache implizit auf diesem Konzept. Nationale Innovationssysteme sind „*ein Set unterschiedlicher Institutionen und ihre Beziehungen (...), die in einem Land oder einer bestimmten Region zusammen als Kollektiv über Interaktionen zur Entwicklung und Verbreitung von Innovation beitragen*“ [Hotz-Hart, Rohner (2014)].

Der Innovationprozess kann in einem nationalen Innovationssystem unterschiedliche Formen annehmen und über das Zusammenspiel der beteiligten Kräfte nationale oder regionale Eigenheiten entwickeln, wobei die Kooperation verschiedener Innovationsakteure und die spezifischen Rahmenbedingungen einer Volkswirtschaft den Innovationserfolg beeinflussen. Die Eigenheiten der nationalen und regionalen Innovationssysteme haben gemäss diesem Ansatz einen gewichtigen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg innovationspolitischer Fördermassnahmen. Innovationspolitische Initiativen, die im Kontext eines bestimmten nationalen Innovationssystems erfolgversprechend sind, können in einem anderen wirkungslos verpuffen oder gar schädlich sein.

2.1 Drei Funktionen von Innovation

Klassischerweise wird Innovation nach Josef Schumpeter (1912) [in Hotz-Hart, Rohner (2014)] definitorisch wie folgt eingegrenzt: :

Innovation_K : ==> Eine Innovation ist eine Neuerung, die erfolgreich auf dem Markt umgesetzt wird.

Damit Produkte, Entwicklungen oder Dienstleistungen gemäss dieser klassischen Definition als Innovationen gelten können, müssen sie zwei Bedingungen erfüllen: Sie müssen

² Vgl. dazu (mit Literatur und aktueller Diskussion): Botschaft vom 9. November 2011 zur Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes, Anhang I („Exkurs Forschungskategorien“). BBl 2011 8827.

tatsächliche Neuerungen darstellen *und* sie müssen erfolgreich "auf dem Markt" umgesetzt sein, also im wirtschaftlichen Sinne einen Markterfolg erzielt haben.

Dieses klassische Innovationsverständnis hat zwei gesellschaftliche Funktionen von "Innovation" wirksam festgelegt:

1. "Innovation₁" ist in der *Wissenschaft* verankert und wird entsprechend als Teil des *Bildungs- Forschungs- und Innovations-Systems (BFI-System)* verstanden. In dieser Funktion leistet Innovation (genauer: Bildungsinstitutionen über die Qualifikation des Humankapitals; Forschungsakteure über ihre Forschungsleistungen) einen Beitrag dazu, die Ressource „Wissen“ zu erzeugen, zu erweitern und für Anwendungen nutzbar zu machen. In diesem Verständnis zielt (staatliche) Innovationsförderung spezifisch darauf ab, den Wissens- und Technologietransfer an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft optimal zu gestalten und zu unterstützen (s. nachstehend Kap. 2.1.1 "wissensbasierter Blickwinkel").
2. "Innovation₂" ist in der *Wirtschaft* verankert und wird entsprechend primär aus der Perspektive der Wirtschaft verstanden. In dieser Funktion leistet Innovation einen Beitrag bzw. übernimmt die zentrale Rolle, Märkte zu etablieren, zu erhalten, zu erneuern und zu erweitern. In diesem Verständnis zielt (staatliche) Innovationsförderung spezifisch auf optimale Rahmenbedingungen für die Wirtschaft und ist in diesem Sinne Teil der Wirtschaftspolitik und weiterer für die Volkswirtschaft eines Landes zentraler "Politiken" wie Fiskalpolitik, Standortpolitik, Wirtschaftsaussenpolitik usw. (s. nachstehend Kap. 2.1.2 "wirtschaftsorientierter Blickwinkel").

Um Innovation in einen weiteren gesellschaftlichen Rahmen einzuordnen, ist es nützlich, eine weitere gesellschaftliche Funktion von Innovation zu berücksichtigen:

3. "Innovation₃" wird auf die *Gesellschaft als Ganzes* bezogen und als ihre Fähigkeit verstanden, sich erfolgreich an veränderte Umstände anzupassen, auf bedeutende Veränderungen erfolgreich reagieren zu können oder aber wichtige Veränderungen zum eigenen Vorteil proaktiv herbeizuführen. In diesem Verständnis zielt (staatliche) Innovationsförderung auf Erneuerungen / Anpassungen in verschiedenen gesellschaftlich wichtigen Bereichen und ist entsprechend sehr unterschiedlichen sektoriellen Sachpolitiken zugeordnet wie z.B. Energiepolitik, Gesundheitspolitik und Kulturpolitik (s. nachstehend Kap. 2.1,3 "Blickwinkel der Innovationsfähigkeit").

Im Unterschied zu den ersten beiden Funktionen vermag nur diese dritte Funktion die gesamte Breite der "Innovationsdebatte" abzudecken. Die Kehrseite davon ist, dass unter dieser Funktion sehr unterschiedliche Inhalte und Vorstellungen von Innovation in die Betrachtung miteinbezogen werden müssen und damit im Einzelfall vergleichsweise unklar wird, was genau unter "Innovation" verstanden wird. Andererseits stützt sich die sektorielle Sachpolitik häufig - und in wachsender Masse - namentlich auf die wissenschaftsbasierte Innovation (Innovation₁). Dieser Umstand erklärt auch die wachsende Bedeutung der BFI-Politik als "Querschnittspolitik" für die sektorielle Sachpolitik.

2.1.1 Der wissensbasierte Blickwinkel – Innovation an der Schnittstelle zwischen Forschung und Marktwirtschaft

Die ältere Innovationsforschung fokussierte lange auf die Frage, wie Neuerungen entwickelt und so weit ausgereift werden können, dass sie optimal für den Markt genutzt bzw. auf dem Markt in Form von neuen Produkten, Dienstleistungen oder Prozessen angeboten und erfolgreich gehandelt werden können.

Als Erklärung diente ein lineares "Prozessmodell", das die Entwicklung einer Innovation entlang aufeinanderfolgender Konkretisierungsschritte nachzeichnet, in sehr vereinfachter Form wie folgt (s. Abbildung 1):

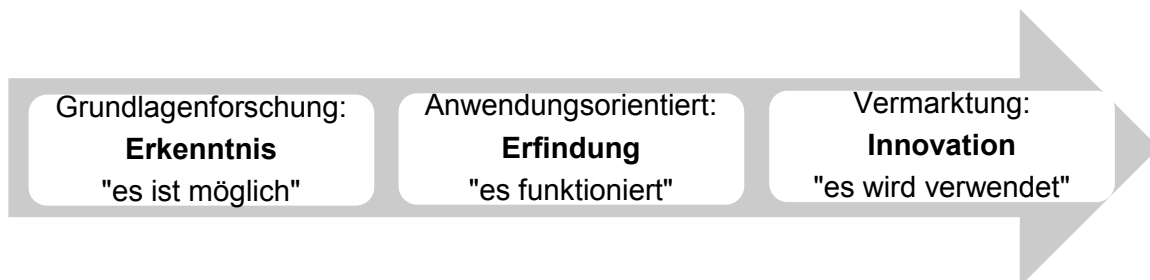


Abb.1: Vereinfachte Darstellung des linearen Prozessmodells für Innovation

Eine Neuerung beginnt in der Grundlagenforschung als *Erkenntnis*. Diese wird über die anwendungsorientierte Forschung als *Erfindung* konkretisiert. Schliesslich wird die Neuerung von unternehmerischen Persönlichkeiten / Akteuren als *Innovation* auf dem Markt umgesetzt, als neues "Produkt" gehandelt und in die alltägliche Verwendung überführt.

Die weitere Analyse dieses Prozesses hat zu wesentlichen Differenzierungen geführt (s. Abbildung 2). Der Technology Readiness Level (TRL) oder Technologie-Reifegrad ist heute zudem eine weitere Skala, die sich stark an den in Abbildung 2 dargelegten sechs Schritten des klassischen Innovationsmodells orientiert und Implementierung in der internationalen Förderung von Innovationen findet. Im europäischen Forschungskontext wird z.B. das Technology Readiness Level als Grundlage und zur Bewertung von Forschungsprojekten im Forschungsprogramm *Horizon 2020* und allgemein zur Bewertung von Zukunftstechnologien bis zu ihrer vollständigen kommerziellen Umsetzung genutzt.

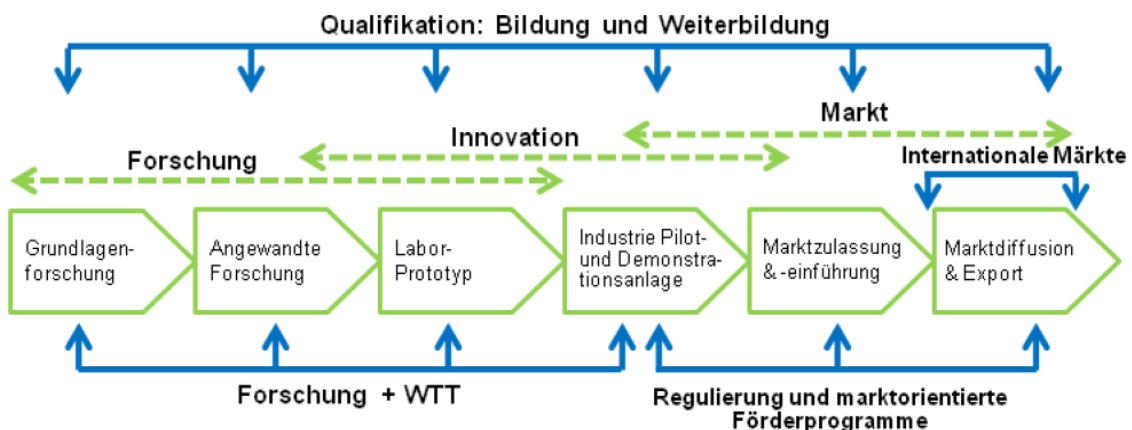


Abb.2: Verfeinerte Darstellung des linearen Prozessmodells [EVD, UVEK (2011)]

Obwohl das lineare Prozessmodell heute in den Details nicht mehr als Standardmodell³ gilt, hat es dennoch dazu geführt, dass ein wesentlicher Teil der Innovationspolitik an der *Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher Forschung und marktwirtschaftlicher Umsetzung* verortet wird. Aus diesem Verständnis ist es eine Hauptaufgabe der Innovationspolitik, sicherzustellen, dass der Austausch zwischen Akteuren der wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung mit Akteuren der Wirtschaft optimal funktioniert. Die Innovationspolitik sorgt ausserdem dafür, dass die Ergebnisse von Forschung und Entwicklung als Ressource genutzt werden können und in der Volkswirtschaft in ausreichender Menge zur Verfügung stehen.

Das Erreichen dieses Ziels wird aus ökonomischer Sicht jedoch durch mehrere Marktversagen erschwert:

- Das erste Marktversagen zeigt sich bei der Finanzierung der Grundlagenforschung. Grundlagenforschung hat zum Ziel, neue wissenschaftliche Erkenntnis zu gewinnen. Dieses Ziel wird unabhängig von wirtschaftlichen Überlegungen verfolgt. Die Ergebnisse von Grundlagenforschung sollen damit grundsätzlich der Allgemeinheit zur Verfügung stehen. Die Investition in die Erschaffung dieser Ergebnisse kann nicht allein den Märkten allein überlassen werden. Grundlagenforschung wird durch private Akteure als oft zu risikoreich wahrgenommen und daher nur in geringem Umfang finanziert. Dies ist auf die grosse Ungewissheit zurückzuführen, inwieweit sich die Ergebnisse durch sie nutzen und verwerten lassen. Insofern versagen Märkte bei der Finanzierung von Grundlagenforschung und ohne kollektive Investitionen würde Grundlagenforschung in geringerem Umfang betrieben, als gesamtwirtschaftlich und gesellschaftlich gewünscht ist.
- Solange die technologischen Risiken einer Entwicklung in der anwendungsorientierten Forschung höher sind als die bei einem Erfolg zu erwartenden Gewinne, lässt sich auf einem offenen Markt auch dafür nicht in genügendem Ausmass Finanzierung finden. Verzichtet eine Gesellschaft gänzlich auf die kollektive Finanzierung solcher Vorhaben, riskiert sie einen Teil ihres Potenzials für technologischen Fortschritt nicht auszunutzen.
- Ein zusätzliches Marktversagen entsteht, wenn Investitionen in Forschung und Entwicklung trotz überschaubarem Risiko nicht auf dem Markt rentabilisiert werden können, da Nachahmerprodukte ohne die Last hoher Entwicklungskosten schnell und viel günstiger auf dem Markt angeboten werden. Eine breite Investition in dieses Gebiet wird von privaten Akteuren also oft als zu risikoreich wahrgenommen, da auch andere Akteure als die privaten Kostenträger von den Ergebnissen profitieren können.
- Schliesslich besteht ein Marktversagen bei Gütern und Ressourcen, die im öffentlichen Interesse liegen (z. B. saubere Luft oder Bevölkerungsschutz). Da die Entwicklung von Neuerungen in diesen Bereichen nicht direkt wirtschaftlichen Interessen dient, für private Akteure mit höheren Marktrisiken verbunden ist und Investitionsentscheide oft an politische Prozesse gebunden sind, ist eine Ergänzung der privaten Finanzierung durch öffentliche Mittel oder das Schaffen von Forschungsanreizen (bspw. durch eine Emissionssteuer) meist unabdingbar.

³ Wichtige Korrekturen betreffen u.a. einerseits die vorausgesetzte "Linearität", die höchstens strukturell, nicht aber im Sinne einer strikten zeitlichen Abfolge zu verstehen ist. Andererseits hat das in der neueren Innovationsforschung eingeführte Konzept des Nationalen Innovationssystems dazu geführt, dass heute vielfältige Forschungs- und Entwicklungsprozesse, unterschiedliche Formen des Wissens- und Technologietransfers oder auch Konzepte wie Open Innovation diskutiert werden (können).

Staatliche Förderung setzt daher traditionellerweise an diesen vier Stellen an.⁴ Sie finanziert wissenschaftliche Grundlagenforschung und unterstützt anwendungsorientierte Forschung. Zudem stellt der Staat ein volkswirtschaftlich sinnvolles Schutzniveau für geistiges Eigentum sicher. Die Kombination dieser Massnahmen lässt erwarten, dass die Privatwirtschaft anschliessend die Umsetzung der Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte, Dienstleistungen und Prozesse sowie deren Vermarktung übernimmt.

Wissensbasierte Innovation

Der wissensbasierte Blickwinkel teilt Innovationen häufig entlang ihres Neuheitsgrades in zwei Kategorien ein, die mit unterschiedlich hohen Entwicklungsrisiken behaftet sind:

Inkrementelle Innovationen entwickeln bestehende Technologien weiter, bis sie selbst wieder als Neuerungen gelten können. Da die Technologie und die damit verbundenen Entwicklungsrisiken aber weitgehend bekannt sind, sollten inkrementelle Innovationen für gut funktionierende Unternehmen keine Probleme darstellen. [Christensen (1997)]

Radikale Innovationen sind hingegen weitgehend oder sogar komplett neue Technologien, die in der Entwicklung daher mit beträchtlichen Risiken und Unabwägbarkeiten behaftet sind. Solange eine sorgfältige Innovationspolitik die Marktversagen infolge des Technologierisikos erfolgreich reguliert, sollten auch diese Innovationen für gut funktionierende Unternehmen keine Probleme darstellen. [Christensen (1997)]

Förderpolitiken, die sich bezüglich Innovation am wissenschaftsbasierten Innovationsverständnis orientieren, werden sehr häufig *explizit* unter "Innovationspolitik" zusammengefasst bzw. so bezeichnet. Viele der hierbei gebräuchlichen Definitionen von Innovation sind daher klar auf wissensbasierte Innovationen ausgerichtet. Dies gilt auch für die gängigste dieser Definitionen, jene im Oslo-Manual der OECD, welche auch von Eurostat verwendet wird.⁵

2.1.2 Der wirtschaftsorientierte Blickwinkel – Erhalten, Erweitern und Erneuern von Märkten

Unternehmerische Persönlichkeiten / Akteure, die Innovationen "auf den Markt bringen", begehen gemäss Schumpeter [Hotz-Hart, Rohner (2014)] häufig einen Akt *schöpferischer Zerstörung*. Diese schöpferische Zerstörung führt zum Verschwinden von Unternehmen und Angeboten auf dem Markt, sorgt aber gleichzeitig auch für die Erneuerung und Erweiterung

⁴ Analog zum Marktversagen besteht bei jedem staatlichen Eingriff das Risiko des Staatsversagens. Sowohl ungünstige staatliche Eingriffe als auch zu spät oder gar nicht erfolgte staatliche Eingriffe können Schaden anrichten. Dieses Risiko muss bei der Ausgestaltung der Innovationspolitik abgewogen werden, beispielsweise durch eine technologie-neutrale Innovationspolitik.

⁵ Danach gilt: "*Innovation ist die Einführung eines neuen oder merklich verbesserten Produkts (Ware oder Dienstleistung) oder Prozesses, einer neuen Marketingmethode oder einer neuen Organisationsform in den Geschäftspraktiken, den Arbeitsabläufen oder den Aussenbeziehungen.* [OECD, Eurostat (2005)]. Im Gegensatz zur klassischen Definition von Schumpeter (s. oben unter Kap. 2.1) impliziert die OECD-Definition lediglich, dass eine Innovation grundsätzlich auf eine marktwirtschaftliche Umsetzung abzielt (aber vielleicht zu keinem Markterfolg führt). Der wissensbasierte Blickwinkel hat in dieser Betrachtungsweise somit klar Priorität gegenüber dem wirtschaftsorientierten, der primär auf die Funktion von Innovation *innerhalb* "des Marktes" fokussiert.

von Märkten. Das Bild der schöpferischen Zerstörung etabliert die Innovation damit als treibende Kraft der marktwirtschaftlichen Entwicklung.

Innovation ist in diesem Bild nicht so sehr eine bestimmte Technologie oder ein bestimmtes Produkt, sondern ein kontinuierlicher Prozess, mittels dessen Neuerungen erfolgreich auf dem Markt umgesetzt werden. Dieser Prozess stützt sich auf eine Haltung, die fortgesetzt nach Möglichkeiten sucht, durch Veränderungen und Neuerungen wirtschaftlich erfolgreich zu sein bzw. zu werden. Erst die Tatsache, dass am Markt Geld verdient werden kann, macht eine Neuerung schliesslich aus dem wirtschaftsorientierten Blickwinkel zu einer "Innovation". Aus dieser Optik ist daher nicht die Neuerung der eigentliche Kern der Innovation, sondern das damit verbundene funktionsfähige Geschäftsmodell, das entweder neu geschaffen oder durch Erneuerung gestärkt wird.

Die Herausforderung, in einem neuen Marktumfeld ein zuverlässig funktionierendes Geschäftsmodell zu entwickeln, wird insbesondere aus der wissensbasierten Optik häufig unterschätzt. Vieles, was aus dieser Optik eigentlich als Neuerung gelten könnte, scheitert wiederholt auf unterschiedlichen Märkten oder verschwindet in wenig ertragreichen Marktnischen - bis zu einem Zeitpunkt, wo dieselben Neuerungen, z.B. verknüpft mit einem angepassten Geschäftsmodell, plötzlich doch noch "im Markt" erfolgreich sind. Diese Phase des Ausprobierens und Scheiterns ist ein wichtiger Bestandteil des aus der marktwirtschaftlichen Optik verstandenen Innovationsprozesses.

Innovationen erfüllen damit in einem marktwirtschaftlichen Umfeld die Funktion, bestehende Märkte zu erhalten und zu erweitern. Sie schaffen ausserdem neue Märkte, die bestehende Märkte ergänzen oder ersetzen. Das Scheitern bestehender Geschäftsmodelle und die Erneuerung von Märkten sind Teil einer gesunden Marktwirtschaft. Der daraus resultierende wirtschaftliche Strukturwandel hat mitunter jedoch weitreichende volkswirtschaftliche Konsequenzen und spürbare regional- und sozialpolitische Auswirkungen. Dies gilt insbesondere in kleineren Wirtschaftsregionen, die stark auf einen bestimmten Markt spezialisiert sind, wie z. B. die Uhrenkrise Ende der 1970er Jahre im Jurabogen oder der Niedergang der amerikanischen Autoindustrie in Detroit in den 1980er Jahren gezeigt haben. Umgekehrt beeinflussen aber auch die allgemeinen wirtschaftlichen und wirtschafts-politischen Rahmenbedingungen die Chancen auf diese Art von Innovation innerhalb einer Volkswirtschaft entscheidend.

Wirtschaftsorientierte Innovation

Der wirtschaftsorientierte Blickwinkel teilt Innovationen in zwei Kategorien ein, entlang ihrer Auswirkungen auf bestehende Geschäftsmodelle und der damit verbundenen Marktungewissheit:

Geschäftsmodell-erhaltende Innovationen stellen das bestehende Geschäftsmodell eines Unternehmens nicht in Frage, sondern sind eine nahtlose Verbesserung des bestehenden Angebots. Diese Verbesserung kann sowohl inkrementell als auch radikal sein. Solange sich die Neuerung innerhalb des bestehenden Geschäftsmodells vermarkten lässt, sind gut gemanagte Unternehmen in der Lage, die Entwicklungskosten und -risiken selbst zu tragen oder sich über bestehende öffentliche Regulierungs- und Fördermassnahmen gegen übermässige Technologierisiken abzusichern.

[Christensen (1997)]

Disruptive Innovationen entwickeln sich in neuen Märkten abseits bestehender Geschäftsmodelle. Sie verändern dadurch bisher geltende Marktregeln⁶ in mindestens einem etablierten Markt grundlegend. Sie stellen meist keine besondere technische Errungenschaft dar, sondern zeichnen sich durch eine neue Art aus, bestehende Technologien zu nutzen oder miteinander zu verknüpfen. Auch können sie durch inkrementelle Veränderungen Anwendungsbereiche erschliessen, die innerhalb der Regeln der etablierten Geschäftsmodelle nicht attraktiv waren. Weitere inkrementelle Verbesserungen im Umfeld eines neuen, dynamischen Marktes führen mit der Zeit dazu, dass die Angebote des neuen Marktes auch für die Kundschaft im etablierten Markt attraktiv werden. Der neue Markt verdrängt schliesslich den bisherigen und ersetzt dessen etablierte Regeln. [Christensen (1997)]

Unter dem Blickwinkel der *wirtschaftsorientierten Innovation* befasst sich die (öffentliche) Innovationsförderung hauptsächlich mit den Bedingungen *innerhalb* des Wirtschaftssystems eines Landes. Dabei stehen gute allgemeine Rahmenbedingungen für innovative Unternehmen unterschiedlicher Grösse und unterschiedlichen Alters im Zentrum. Der Fokus auf wirtschaftsorientierte Innovation bedeutet, dass (öffentliche) Fördermassnahmen nicht immer *explizit* unter dem Titel "Innovationspolitik" erfolgen, sondern beispielsweise institutionell im Rahmen der Standortförderung, der Wachstumspolitik⁷, der Risikokapitalpolitik (für Jungunternehmen) o.ä. stattfinden. Manche dieser Aktivitäten stellen zudem keinen Bezug zur wissenschaftlichen Forschung und Entwicklung her, da wirtschaftsorientierte Innovation in vielen Fällen auf bestehendes Wissen zurückgreifen kann und in diesem Sinne nicht zwingend auf wissenschaftsbasierte Innovation bzw. auf in der Forschung neu generiertes Wissen angewiesen ist.

2.1.3 Der Blickwinkel der Innovationsfähigkeit – Innovation als Instrument zur Veränderung

Innovationen sind immer auf die Zukunft ausgerichtet und daher mit einem erheblichen Risiko oder mit Unsicherheit verbunden. Aus jeweils aktueller Sicht ist es schwierig abzuschätzen, wie der künftige gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Kontext aussehen wird, wenn z.B. aus einem mittel- oder längerfristig angelegten Projekt der wissenschaftsbasierten Innovation schliesslich eine marktfähige Innovation entstehen soll. Aus diesem Grund werden Neuerungen häufig bereits dann als "Innovationen" bezeichnet, wenn man *erwartet*, dass sie in Zukunft auf dem Markt erfolgreich sein werden. Im klassischen Sinne (s. oben "Innovation_k") würde es sich bei derartigen Neuerungen jedoch bloss um Neuerungen mit dem *Potenzial* für Innovation handeln.

Die übergeordnete gesellschaftliche Funktion von Innovation ist es dafür zu sorgen, dass Veränderungen in der Gesellschaft möglich sind und dass die Gesellschaft in der Lage ist,

⁶ Mit „Marktregeln“ sind in diesem Fall das gesamte explizite und implizite Verständnis darüber gemeint, wie ein bestimmter Markt funktioniert. Ein zentrales Element ist das Wissen darüber, anhand welcher Merkmale der Wettbewerb unter den Anbietern geführt wird. Bei Buchhaltungssoftware war beispielsweise zu Beginn der 1990er-Jahre zunächst der Umfang der damit durchführbaren Buchhaltungsaufgaben das zentrale Wettbewerbsmerkmal. Nach der Marktdisruption durch viel weniger umfangreiche, aber sehr viel bedienungsfreundlichere Software rückte die Bedienungsfreundlichkeit ins Zentrum der Wettbewerbsfähigkeit. (Beispiel aus Christensen (1997))

⁷ In seinem Bericht „Eine Industriepolitik für die Schweiz“ vom 16.04.2014 in Erfüllung des Postulats Bischof (11.3461) [Bundesrat (2014)] geht der Bundesrat auf die Bedeutung von Innovation für die Produktivitätsentwicklung und damit für die Wachstumschancen einer Volkswirtschaft ein. (siehe Kapitel 3.1.6)

auf Veränderungen in ihrem Umfeld zu reagieren und sich anzupassen. Der Blickwinkel der Innovationsfähigkeit etabliert die Innovationspolitik damit als Querschnittsaufgabe. In vielen Bereichen der sektoriellen Sachpolitik kann von Innovation die Rede sein, wenn Veränderungen erforderlich werden. Sofern für diese Veränderungen erfolgreich vermarktete Neuerungen anvisiert oder benötigt werden, entsteht eine Schnittstelle zur klassischen wirtschaftsorientierten Innovationspolitik. Benötigen diese Veränderungen hingegen anwendungsorientierte Forschung, ohne dass (aus welchen Gründen auch immer) mittelfristig eine marktwirtschaftliche Umsetzung möglich oder anvisiert ist, entsteht eine neue Schnittstelle zur wissenschaftsbasierten Innovation.

Der Blickwinkel der Innovationsfähigkeit unterstreicht die Wichtigkeit von anderen Bereichen der Sachpolitik für die Innovationspolitik insgesamt. Rahmenbedingungen, die in anderen Politikbereichen gesetzt werden, können die Innovationsfähigkeit der Gesellschaft beeinflussen. Veränderungen, die durch wissenschaftsbasierte und/oder wirtschaftsorientierte Innovationen erzeugt werden, können umgekehrt wiederum den Veränderungsdruck in anderen Bereichen der Sachpolitik erhöhen. Auf diese Weise sind zahlreiche Politikbereiche auch für die Innovationspolitik im engeren Sinne im hohen Ausmass relevant, beispielsweise die Umwelt- und Energiepolitik, die Sozial- und Gesundheitspolitik oder die Kulturpolitik.

2.2 Innovationspolitik in der Schweiz

Auf Bundesebene ist die *Innovationsförderung im Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation*⁸ (FIFG) geregelt. Das FIFG ist ein Rahmengesetz, das die Aufgaben und die Organisation der Forschungs- und Innovationsförderung des Bundes regelt. Mit den rechtlich verankerten Grundsätzen der Freiheit der Forschung, der wissenschaftlichen Qualität von Forschung und Innovation, der Vielfalt der wissenschaftlichen Meinungen und Methoden sowie der wissenschaftlichen Integrität und der guten wissenschaftlichen Praxis werden Prinzipien der Forschungs- und Innovationsförderung des Bundes festgelegt (s. FIFG Art. 6 Abs. 1). Für diese legt das FIFG (s. Art. 6 Abs.3) zudem übergeordnete "Ziele" fest, die auf eine *nachhaltige Entwicklung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt* und auf die (nationale und internationale) Zusammenarbeit der Akteure orientiert sind.

Schon durch den gesetzlichen Kontext ist ersichtlich, dass "Innovation" gemäss FIFG aus der wissenschaftsbasierten Optik (s. oben "Innovation₁") verstanden wird. Der im FIFG (s. dort Art. 2 lit. b FIFG) verwendete Begriff der Innovation lautet entsprechend:

"Innovation_{FIFG}" ==> Wissenschaftsbasierte Innovation (Innovation) ist die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren, Prozesse und Dienstleistungen für Wirtschaft und Gesellschaft durch Forschung, insbesondere anwendungsorientierte Forschung, und die Verwertung ihrer Resultate.

In diesem Verständnis zielt die Innovationsförderung des Bundes spezifisch darauf ab, den Wissens- und Technologietransfer an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft optimal zu gestalten und zu unterstützen. Durch die im FIFG festgelegte Anforderung, wonach die Forschungsorgane in ihrer Tätigkeit die Ziele einer nachhaltigen Entwicklung von Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu berücksichtigen haben, wird auch

⁸ SR 420.1

ein Bezug zur dritten Funktion von Innovation, d.h. der Innovationsfähigkeit der Gesellschaft als Ganzes (s. oben "Innovation₃"), hergestellt. Die Bedingungen, unter denen Innovationsprojekte gefördert werden dürfen (s. FIG Art. 19), verdeutlichen, dass die im FIG geregelte Innovationsförderung des Bundes auch auf die wirtschaftliche Nutzung und Verwertung von Ergebnissen der Forschung *durch* Akteure der Wirtschaft ausgerichtet ist. In diesem Sinne besteht ein direkter Zusammenhang zur marktorientierten Innovation (s. oben "Innovation₂"). Ausserhalb der Innovationsförderpolitik gemäss FIG beschränkt sich der Bund auf Massnahmen, die insgesamt unter dem Titel "*ordnungspolitische Innovationsförderung*" (oder kurz "Ordnungspolitik") zusammengefasst werden kann: Soweit kein klares Marktversagen vorliegt, will die Ordnungspolitik staatliche Marktinterventionen grundsätzlich vermeiden und fokussiert auf die Erhaltung und Verbesserung von optimalen Rahmenbedingungen für die Wirtschaft. Der Bund verzichtet somit auf eine aktive Innovationspolitik im Sinne einer Industriepolitik⁹.

Durch die *internationale Zusammenarbeit* sorgt der Bund im Rahmen seiner BFI-Politik dafür, dass das Schweizer Innovationssystem gut mit anderen Innovationssystemen vernetzt ist. Die Schweiz ist dafür unter anderem am Aufbau der europäischen Forschungs- und Innovationslandschaft beteiligt und wirkt bei europäischen Programmen und Organisationen in diesem Bereich mit. Insbesondere die Assoziierung an das Forschungsrahmenprogramm der EU, Horizon 2020¹⁰ sichert der Schweiz den Zugang zu den wichtigsten europäischen Instrumenten der Forschungs- und Innovationsförderung. Durch die Assoziierung an Horizon 2020 erhalten Schweizer Akteure beispielsweise auch uneingeschränkten Zugang zu den Instrumenten unter Pfeiler II („Industrial Leadership“, siehe Grafik unten), wo international ausgerichtete KMU und Start-ups Fördergelder erhalten, um ihre Innovationen bis zur Marktreife zu entwickeln und Unterstützungsleistungen, wie der Zugang zu Instrumenten der Risikofinanzierung, um ihnen den Markteintritt zu erleichtern. Diese europäischen Instrumente ergänzen die nationale Förderung, wo eine vergleichbare Unterstützung auf Bundesebene nur zum Teil angeboten wird (zum Beispiel im Rahmen der Unterstützung von Start-ups durch die Innosuisse). Weitere europäische Programme wie EUREKA, AAL, „Joint Technology Initiatives“ oder COST, an denen sich die Schweiz beteiligt, sowie bilaterale Partnerschaften mit ausgewählten Ländern ergänzen die nationalen Fördermechanismen und tragen ebenfalls zur Erfüllung der Prinzipien der Forschungs- und Innovationspolitik (siehe Kapitel 3.2) der Schweiz bei. Daneben engagiert sich die Schweiz international auch in ausgewählten thematischen Aktivitäten wie beispielsweise in den Forschungsprogrammen der Internationalen Energieagentur (IEA).

⁹ In seinem Bericht „Eine Industriepolitik für die Schweiz“ vom 16.04.2014 in Erfüllung des Postulats Bischof (11.3461) [Bundesrat (2014)] erläutert der Bundesrat, weshalb er auf eine aktive Industriepolitik verzichtet.

¹⁰ Das aktuelle Forschungsrahmenprogramm *Horizon 2020* startete 2014 und dauert noch bis 2020. Die Schweiz ist seit 2017 vollständig an Horizon 2020 assoziiert.

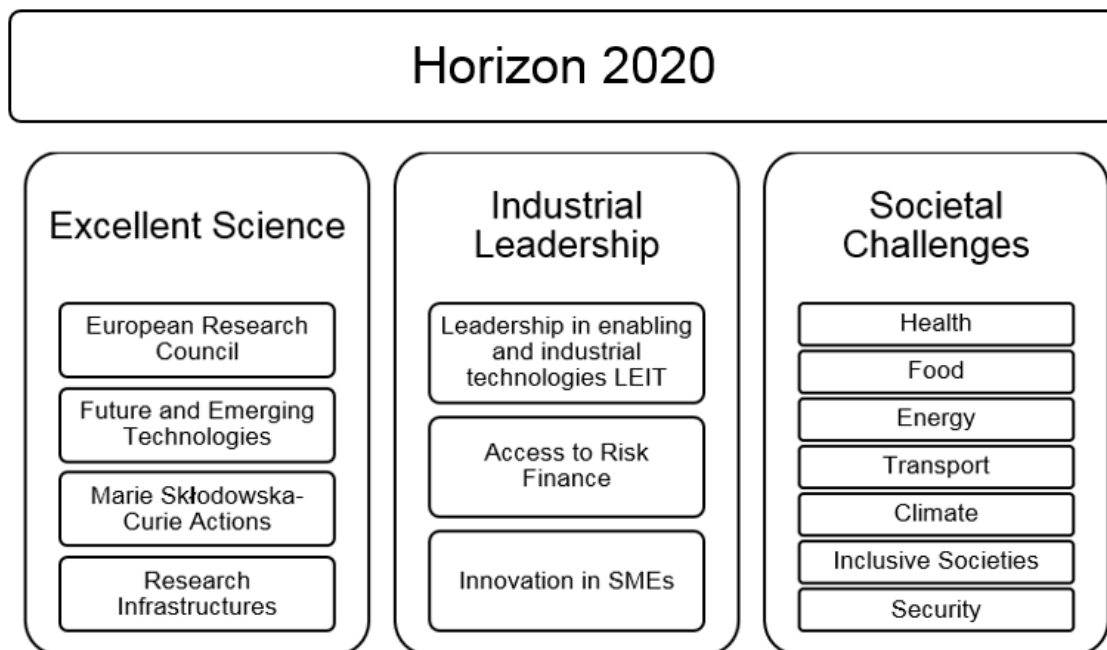


Abb. 3: Die drei Pfeiler des europäischen Forschungsrahmenprogramms Horizon 2020 decken drei Herausforderungen für den europäischen Forschungsraum ab: exzellente Wissenschaft, Industrial Leadership und gesellschaftliche Herausforderungen. [eigene Darstellung]

Der Zugang zu internationalen Märkten und die wirtschaftliche Zusammenarbeit mit anderen Ländern werden im Rahmen der Ordnungspolitik des Bundes sichergestellt. Dies geschieht hauptsächlich durch bi- und multilaterale Freihandelsabkommen sowie durch die Teilnahme an internationalen Wirtschaftsorganisationen.

Wird von der "Innovationspolitik des Bundes" gesprochen, ist meistens implizit entweder allein die Innovationsförderpolitik (gemäss FIG) oder eine Kombination aus dieser Innovationsförderpolitik und der ordnungspolitischen Innovationsförderung gemeint.

In der sektoriellen *Sachpolitik* kann die Förderung von Innovationen als Mittel eingesetzt werden, um bestimmte Ziele zu erreichen. Die Förderung von Innovationen kann in diesem Rahmen ausserdem auch als Sekundärziel anvisiert oder als erwünschte Nebenwirkung einer Aktivität eingeplant sein. Solche Aktivitäten sind meistens von einem eigenen Innovationsbegriff geprägt und werden nicht unbedingt als Teil der Innovationspolitik der Schweiz wahrgenommen. Dies gilt selbst dann, wenn die entsprechenden Aktivitäten unter der Bezeichnung „Innovation“ geführt werden. Zusätzlich werden hierbei gelegentlich staatliche Aktivitäten genannt, die aus eigenen Gründen und Zielen verfolgt werden, aber indirekt insgesamt zur Innovationsfähigkeit der Schweiz beitragen können.¹¹

In Sinne des Subsidiaritätsprinzips und der Autonomie der Akteure verfügen private, kommunale, kantonale und regionale Akteure in der Innovationsförderung über viel Handlungsspielraum. Sie können in ihrer Politik über den Rahmen der reinen Ordnungspolitik hinausgehen und tun dies in der Praxis häufig auch. Die dezentrale Struktur des Schweizer Innovationsystems und die Vielfältigkeit der Aktivitäten auf privater, kommunaler, kantonaler und

¹¹ Siehe Hotz-Hart, Rohner (2014).

regionaler Ebene machen es schwierig, die Innovationspolitik in ihrer Gesamtheit zu erfassen und umfassend darzustellen. Art und Umfang der Aktivitäten von Gemeinden, Kantonen, Regionen und der privaten Akteure können beträchtlich variieren. Zusätzlich stellen internationale Programme und Aktivitäten jeweils eigene Anforderungen und erlauben unterschiedlich viel Handlungsspielraum in der Umsetzung. Dieser Umstand erschwert mitunter die Aufgabe, Aussagen über die Innovationspolitik der Schweiz insgesamt, also auf allen politischen Ebenen, zu treffen.

3. Bestandesaufnahme der Innovationspolitik in der Schweiz

Gemäss Auftrag (siehe Kapitel 1) soll vorliegend dargestellt werden, was der Bund unternimmt, um Innovation und Unternehmertum zu fördern. Eine Übersicht, die sich ausschliesslich auf Instrumente und Massnahmen des Bundes konzentrieren würde, gäbe jedoch ein verzerrtes Bild ab und würde wesentliche Bestandteile der schweizerischen Innovationspolitik, der bestehenden Fördermassnahmen und damit des gesamten nationalen Innovationssystems ausblenden. Die Aktivitäten der Kantone, der Gemeinden sowie der privaten Akteure müssen in einer solchen Übersicht ebenfalls berücksichtigt werden. Diese Akteure spielen sowohl bei der Finanzierung als auch in der inhaltlichen Ausgestaltung der Innovationsaktivitäten in der Schweiz eine zentrale Rolle. Ausserdem ist eine umfassende Sicht auf die Innovationspolitik und die Förderinstrumente der Schweiz nur sinnvoll, wenn sie auch die Einbindung in die internationalen Programme berücksichtigt. Die im Postulat gestellte Frage, was zur Förderung von Innovation vermehrt getan werden soll und was nicht, muss folglich vor diesem Hintergrund erörtert werden.

3.1 Bestandesaufnahme: bestehende Studien und Berichte

Die mit Innovationsförderung und -politik betrauten Bundesstellen¹² haben in den vergangenen fünf Jahren eine Vielzahl von Berichten und Studien veröffentlicht, die gemeinsam den Anspruch einer umfassenden Gesamtschau der Schweizer Innovationspolitik erfüllen können. Diese Berichte und Studien werden im Folgenden kurz einzeln gewürdigt. Zusammengenommen ergeben sie ein umfassendes Bild des nationalen Innovationssystems, der Förderaktivitäten des Bundes, der Massnahmen und Aktivitäten der anderen politischen Ebenen, der Bedeutung von Forschung und Innovation in der Privatwirtschaft, sowie der internationalen Programme. Eine Synthese der Befunde dieser Studien wird abschliessend im Kapitel 3.1.8 gegeben.

3.1.1 Bericht „Forschung und Innovation in der Schweiz 2016“



Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation hat mit dem Bericht *Forschung und Innovation in der Schweiz 2016*¹³ [SBFI (2016)] erstmals eine umfassende Darstellung der wichtigsten Zahlen und Fakten zum Schweizerischen Forschungs- und Innovationssystem sowie eine Einordnung der Schweiz im internationalen Vergleich publiziert.

Der Bericht gibt in Teil A eine Übersicht über den aktuellen Stand der Schweizerischen Forschungs- und Innovationspolitik und ihrer gesetzlichen Grundlagen sowie über die massgeblichen Institutionen, Akteure und Instrumente. Kapitel 1 charakterisiert die Rollen der einzelnen politischen Ebenen und deren

¹² Das sind insbesondere das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI, die Innosuisse (vormals: Kommission für Technologie und Innovation, KTI) und der Schweizerische Wissenschafts- und Innovationsrat SWIR, aber auch das Staatssekretariat für Wirtschaft SECO und andere.

¹³ Im Folgenden abgekürzt als *F+I-Bericht 2016*.

gesetzliche Grundlagen. Die Förderinstitutionen und die innovationsrelevanten Akteure des Bundes sowie – zumindest beispielhaft – diejenigen der Kantone, der Gemeinden und der Privatwirtschaft sind darin ausführlich beschrieben. Selbiges gilt für die internationale Innovations- und Forschungszusammenarbeit, wobei das aktuelle Rahmenprogramm der EU für Forschung und Innovation „Horizon 2020“ eine prominente Rolle einnimmt. Kapitel 2 legt die Finanzierung und Durchführung der Forschungs- und Innovationspolitik dar und beschreibt die zentralen Akteure. Kapitel 3 beschreibt die wichtigsten Instrumente und Massnahmen und nennt die zentralen Charakteristika des schweizerischen Forschungs- und Innovationssystems. Der gesamte Teil A bestätigt das Bild einer vielfältigen Innovationslandschaft, die grundsätzlich subsidiär organisiert ist, ihre Forschungs- und Entwicklungsthemen grundsätzlich „bottom-up“ findet¹⁴ und Fördermittel nach dem Wettbewerbsprinzip vergibt.

Teil B des Berichts vergleicht die Leistungsfähigkeit der Schweizer Forschungs- und Innovationslandschaft anhand der wichtigsten Indikatoren mit ausgewählten Ländern und Regionen. Der Vergleich bestätigt, dass die Schweiz in Forschung und Innovation aktuell zu den bestplatzierten und wettbewerbsfähigsten Ländern und Regionen der Welt gehört. Der Vergleich zeigt aber auch, dass die Leistungsunterschiede zwischen den einzelnen Ländern und Regionen an der Spitze zunehmend kleiner werden. Insbesondere der Vergleich mit den leistungsfähigsten Regionen in anderen Ländern wie Baden-Württemberg in Deutschland oder Lombardei/Piemont in Italien relativiert das Ausmass der schweizerischen Innovationsführerschaft, zumindest in einzelnen der untersuchten Indikatoren.

In Teil C des Berichts werden vier Themenbereiche vertieft untersucht: die Forschungs- und Innovationsaktivitäten von kleinen und mittleren Unternehmen (Studie 1) sowie von multinationalen Unternehmen (Studie 2) in der Schweiz, Angebot und Nachfrage öffentlicher Innovationsförderung (Studie 3) und die Rolle der Fachhochschulen als Akteure im Forschungs- und Innovationssystem (Studie 4). Studie 1 zeigt die Effizienz innovativer KMU in der Schweiz. Studie 2 unterstreicht die zentrale Rolle multinationaler Unternehmen für Forschung und Innovation in der Schweiz. Studie 3 veranschaulicht die Vielfalt der Angebote zur Förderung von Innovation in der Schweiz, exemplifiziert aber auch die Unmöglichkeit einer vollständigen Inventarisierung der innovationspolitischen Angebote.¹⁵ Studie 4 zeigt, dass sich die Fachhochschulen seit ihrer Gründung gut ins Forschungs- und Innovationssystem eingefügt haben und ein eigenes Profil entwickeln konnten.

Mit dem F+I-Bericht 2016 verfügt die Schweiz erstmals über ein Referenzwerk zu Forschung und Innovation. Der Bericht beschreibt die gewärtigte Ausgestaltung des nationalen

¹⁴ Im bottom-up-Verfahren werden Fördermittel im Bereich von Forschung und Innovation wann immer möglich ohne thematische Vorgabe vergeben. In Fällen, in denen der Bundesrat thematische Vorgaben macht (beispielsweise bei den Nationalen Forschungsprogrammen NFP), werden die Themenvorschläge zuerst ebenfalls bottom-up generiert, bevor daraus dann eine Selektion getroffen wird. In den seltenen Fällen, in denen der Bundesrat (z.B. auch im Auftrag seitens des Parlamentes) bereits im Vorfeld *thematische* Einschränkungen vornimmt, wird darauf geachtet, dass den betroffenen Akteuren die Möglichkeit gegeben wird, die konkrete Ausgestaltung der thematischen Schwerpunkte bottom-up zu definieren. Europäische F&E-Programme, an deren Projekten Innovationsakteure aus der Schweiz teilnehmen können und Projektfördermittel erhalten, machen teilweise ebenfalls thematische Vorgaben, wobei auch dazu häufig umfassende Vorkonsultationen auf verschiedener Stufe stattfinden.

¹⁵ Obwohl in dieser Studie insgesamt 93 kantonale, 14 regionale und 19 nationale Anbieter öffentlicher Innovationsförderung identifiziert werden, erhebt die Studie keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Aufgrund der unterschiedlichen Methodik, die die Angebote unterschiedlich klassifiziert, kann das Ergebnis auch nicht direkt mit dem Inventar des SWIR 2015 (unten) verglichen werden.

Innovationssystem und stellt die wichtigsten Zahlen und Fakten umfassend dar. Er bietet sich damit als Ausgangspunkt für zukünftige Diskussionen und weiterführende Arbeiten an.

Der Bundesrat ist ferner in seinem Bericht zum Postulat Steiert 13.3303 eingehend auf die Ergebnisse des F+I-Berichts 2016 eingegangen [Bundesrat (2016a)].

3.1.2 Bericht „Inventar der schweizerischen Innovationspolitik 2015“



Das 2015 veröffentlichte *Inventar der schweizerischen Innovationspolitik* des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrats SWIR¹⁶ [Good, Ohler (2015)] gibt ebenfalls einen breitgefächerten Überblick über bestehende öffentliche Innovationsförderinitiativen der Schweiz auf den Ebenen des Bundes (inkl. der internationalen Programme), der Kantone und ausgewählter Städte. Im umfangreichen Anhang sind alle in der Studie identifizierten innovationspolitischen Massnahmen und Initiativen, insgesamt sind dies 142, tabellarisch aufgelistet und einschliesslich ihrer Ziele und der jeweiligen Zielgruppen beschrieben.

Das SWIR Inventar 2015 identifiziert und beschreibt sechs Typen von innovationspolitischen Instrumenten:

1. Information, Beratung, Coaching, Training
2. Plattformen, Netzwerke, WTT, Cluster
3. Technoparks und Gründerzentren
4. Finanzielle Förderung
5. Innovationspreise
6. Restkategorie

Seitens Bund bestehen Instrumente und Massnahmen vor allem im Typ 4 (finanzielle Förderung), im Typ 1 (Information, Beratung, Coaching, Training) sowie im Typ 2. Die finanzielle Förderung (Typ 4) betrifft überwiegend den Bereich der wissensbasierten Innovation, auf Basis des Bundesgesetzes über die Förderung der Forschung und der Innovation (FIFG).

Das SWIR Inventar 2015 zeigt ausserdem, dass die Förderung des Unternehmertums mit explizitem Bezug zur Innovation *überwiegend* in den Kantonen und Städten stattfindet und dort sehr stark an die lokalen Bedürfnisse und Prioritäten angepasst ist. Auf kantonaler Ebene können mitunter auch etablierte Unternehmen finanzielle Beiträge erhalten, was auf Bundesebene aus ordnungspolitischen Überlegungen nur bei wenigen Förderangeboten möglich ist.

In der Förderung des Unternehmertums ist der Bund also klar subsidiär und nur ergänzend zu anderen staatlichen Ebenen und Akteuren tätig, u.a. durch die Start-Up-Förderung der Innosuisse (vormals KTI) sowie im Rahmen der Standortförderung und der KMU-Politik. Die meisten Massnahmen fallen hierbei unter die Typen 1 und 2 gemäss SWIR-Typologie. In einzelnen Bereichen war oder ist der Bund zudem auch stark konzeptionell tätig, beispielsweise in der Neuen Regionalpolitik (RIS-Strategie) oder bei der Ausgestaltung des

¹⁶ Im Folgenden abgekürzt als *SWIR Inventar 2015*.

Schweizerischen Innovationsparks. Die eigentliche Umsetzung erfolgt aber auch hier weitgehend autonom durch die jeweils relevanten Akteure.

Private Unternehmen tragen die *Hauptverantwortung* für die Innovationsinvestitionen in der Schweiz und treffen damit niederschwellige, aber zusammen betrachtet zentrale Entscheidungen für die Ausrichtung des hiesigen Innovationssystems. Private Stiftungen und andere private Organisationen und Zusammenschlüsse ergänzen staatliche Förderinitiativen, insbesondere auf regionaler und kantonaler Ebene. Das SWIR-Inventar 2015 zeigt sodann auch, dass unterschiedliche private Akteure auf allen politischen Ebenen auch in Public-Privat-Partnerships (PPP) engagiert sind. PPP-Lösungen werden vor allem für Netzwerke und Plattformen (Typ 2) sowie Technoparks und Gründerzentren (Typ 3) häufig gewählt.

Das SWIR-Inventar 2015 kommt zum Schluss, dass die Vielfalt an innovationspolitischen Initiativen für die Schweiz charakteristisch ist. Die in dieser Studie umfassend dargestellte Bestandesaufnahme innovationspolitischer Massnahmen auf verschiedenen staatlichen Ebenen zeichnet ein umfassendes Bild der öffentlichen Innovationsförderung und ergänzt damit den F+I Bericht 2016 (s. Kap. 3.1.2) ausgezeichnet.

3.1.3 Studien zur Wirkung innovationspolitischer Fördermassnahmen

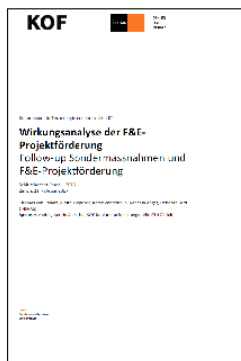


2013 wurden die Ergebnisse verschiedener Wirkungsanalysen innovationspolitischer Fördermassnahmen der vorangegangenen 20 Jahre im Rahmen von zwei Studien analysiert [Barjak (2013) und Hotz-Hart, Rohner (2013)]. Die Autoren ordnen indirekt nicht nur die Ergebnisse verschiedener Evaluationsstudien ein, sondern zeigen auch, in welchen Gesellschaftsbereichen die untersuchten innovationspolitischen Massnahmen Wirkungen

gezeigt haben. Festgestellt wurden insbesondere direkte und indirekte Wirkungen in Wirtschaft, Technologie, Bildung und Wissenschaft.

Die Autoren illustrieren die Komplexität des hiesigen nationalen Innovationssystems, welche bei Entscheidungen über die Ausgestaltung der Innovationspolitik und der einzelnen Fördermassnahmen berücksichtigt werden muss. Zudem zeigen die beiden Studien, dass Koordinationsmechanismen innerhalb und zwischen den verschiedenen politischen Ebenen im nationalen Innovationssystem nicht starr festgelegt sind, sondern dynamisch weiterentwickelt wurden.

3.1.4 Wirkungsanalyse der Projektförderung der KTI



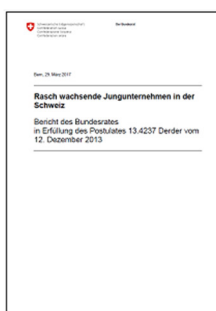
Die KTI veröffentlichte 2017 eine umfassende Wirkungsanalyse ihrer F&E-Projektförderung, sowie ein Follow-Up zur Wirkungsanalyse der KTI-Sondermassnahmen im Rahmen der flankierenden Massnahmen zur Frankenstärke (2011 - 2012) [von Stokar et al. (2017)]. Neben diesen Wirkungen analysiert die Studie auch die Grundkonzeption der KTI und deren F&E-Projektförderung.

Die Analyse bestätigt den klaren Fokus der KTI auf die wissenschaftsbasierte Innovation, an der Schnittstelle zwischen wissenschaftlicher (insbesondere anwendungsorientierter) Forschung und marktwirtschaftlicher Umsetzung. Die Hälfte der von der F&E-Förderung profitierenden Forschungsinstitutionen sind Fachhochschulen. Auf der Seite der Wirtschaftspartner handelt es sich bei rund 75% der beteiligten Unternehmen um KMU. Die F&E-Projektförderung der KTI stärkt damit insbesondere die anwendungsorientierte Forschung und die Innovationstätigkeit von KMU.

Insgesamt werden die F&E-Fördermassnahmen der KTI positiv beurteilt, von den Forschungspartnern etwas stärker als von den Wirtschaftspartnern.

Die Studie beurteilt die F&E-Förderung der KTI als schlüssig und empfiehlt, die bewährte Grundkonzeption der Förderung beizubehalten. Sie empfiehlt der KTI jedoch auch, die Zusammenarbeit mit der Innovationsförderung anderer Stellen sowohl auf regionaler und kantonaler Ebene als auch auf Bundesebene zu verbessern.

3.1.5 Bericht des Bundesrates zu rasch wachsenden Jungunternehmen in der Schweiz



Basierend auf seinem Bericht in Erfüllung der Postulate Fässler (10.3076) und Noser (11.3429, 11.3430, 11.3431) über das *Risikokapital in der Schweiz* von 2012 [Bundesrat (2012)] hat sich der Bundesrat [2017a] in Beantwortung des Postulats Derder (13.4237) erneut vertieft mit der Situation rasch wachsender Jungunternehmen („Start-Ups“) in der Schweiz befasst. Aus dem wirtschaftsorientierten Blickwinkel sind diese Unternehmen für die Innovation zentral, da sie eine hohe Wertschöpfung generieren, neue Arbeitsplätze schaffen und sich durch ihre hohe Produktivität und den Erfolg am Markt auszeichnen.

Der Bericht klärt zunächst die Situation des Unternehmertums und der rasch wachsenden Jungunternehmen¹⁷ in der Schweiz. Er hält fest, dass die Schweiz in diesem Bereich gut aufgestellt ist. Die Zahl der Neugründungen ist insgesamt im Vergleich mit anderen innovationsbasierten Volkswirtschaften zwar unterdurchschnittlich, der Anteil der wachstumsstarken

¹⁷ Die im Bericht zum statistischen Vergleich verwendete Definition von rasch wachsenden Jungunternehmen umfasst alle Unternehmen, die weniger als 5 Jahre alt sind und über eine Dreijahresperiode ein durchschnittliches Mitarbeiterwachstum von 20% aufweisen konnten. Diese Definition unterscheidet sich von jener der Innosuisse (vormals KTI) für wissenschafts- und technologiebasierte Start-Ups, die sich auf Neugründungen im High-Tech-Sektor bezieht.

Unternehmen ist jedoch überdurchschnittlich. Dies ist in erster Linie auf die hohen Opportunitätskosten für Unternehmertum in der Schweiz zurückzuführen, sowie auf die Tatsache, dass „Gründung aus Notwendigkeit“ hierzulande selten vorkommt. Dies unterstreicht die hohe Qualität des Jungunternehmertums in der Schweiz und widerspricht der verbreiteten Wahrnehmung, dass in der Schweiz aus Risikoaversion auf unternehmerische Tätigkeit verzichtet werde.

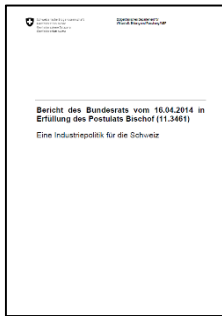
Der Bericht geht anschliessend auf die öffentlichen Förderangebote für Jungunternehmen ein. Er hält fest, dass insbesondere auf kantonaler Ebene eine Vielfalt an Angeboten besteht, sowohl im Bereich der finanziellen Förderung als auch im Bereich von Beratung, Ausbildung und Infrastruktur. Im Anhang enthält der Bericht eine Auflistung der kantonalen Angebote.

In Bezug auf das steuerliche Umfeld und die regulatorischen Rahmenbedingungen kommt der Bericht zum Schluss, dass sich die Situation auch diesbezüglich insgesamt vorteilhaft präsentiert und nur punktuell Handlungsbedarf zur kontinuierlichen Verbesserung der Rahmenbedingungen besteht.

Die Schweiz ist im internationalen Vergleich bei der Standortattraktivität gut bis sehr gut positioniert. Der Bundesrat prüft jedoch laufend Massnahmen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für Jungunternehmen und des Risikokapitalmarktes. Beispielsweise strebt er Erleichterungen bei der Firmengründung an oder prüft mögliche Verbesserungen der Rahmenbedingungen für Investitionen in Start-ups durch Pensionskassen (Motion 13.4184).

Grundsätzlich will der Bundesrat an der bewährten Politik der guten Rahmenbedingungen festhalten und ein möglichst attraktives Umfeld für Jungunternehmen und Investoren schaffen bzw. erhalten. Die verschiedenen staatlichen Angebote werden regelmässig auf ihre Wirksamkeit hin überprüft und bei Bedarf optimiert. Die Rahmenbedingungen werden laufend angepasst, damit Jungunternehmen mit der Dynamik der Wirtschaft und der technologischen Entwicklung Schritt halten können. Das geschieht beispielsweise in Bezug auf neue Entwicklungen im Bereich der digitalen Wirtschaft oder bei neuen Formen der Start-Up-Finanzierung wie dem Crowdfunding, wo der Bundesrat 2017 mit der Änderung der Bankenverordnung regulatorische Hürden abgebaut hat.

3.1.6 Bericht des Bundesrates über eine Industriepolitik für die Schweiz



In seinem Bericht „Eine Industriepolitik für die Schweiz“ in Erfüllung des Postulats Bischof (11.3461) [Bundesrat (2014)] hat der Bundesrat detailliert Stellung genommen zur Frage, ob die Schweiz eine Industriepolitik¹⁸ benötige. Er hat ausserdem die Frage behandelt, inwiefern Industriepolitiken im Ausland Auswirkungen auf die Schweiz haben.

Der Bericht legt dar, dass industriepolitische Massnahmen zugunsten einzelner Branchen in der Praxis selten erfolgreich sind und sogar negative Auswirkungen haben können. Dies ist der Fall, wenn diese

beispielsweise einen aus wirtschaftlicher Sicht notwendigen Strukturwandel verzögern. Aus diesem Grund werden denn auch im Ausland industriepolitische Massnahmen zugunsten einzelner Branchen oder Industriesektoren tendenziell reduziert. Stattdessen wird auf dort vermehrt auf die Schaffung guter Rahmenbedingungen und auf die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit gesetzt.

Betreffend die Frage der Auswirkungen aktiver Industriepolitiken anderer Länder auf den Standort Schweiz (Vorteile / Nachteile) kommt der Bericht zum Schluss, dass diese Auswirkungen auf die Schweiz insgesamt eher gering ausfallen: Industriepolitische Massnahmen anderer Länder können Schweizer Firmen benachteiligen und Arbeitsplätze gefährden und der Wirtschaftsstandort kann Unternehmen verlieren, die bei fairem Wettbewerb hierzulande produktiver wirtschaften würden als die in einem Land, welches eine Branche gezielt fördert. Gleichzeitig kann die Schweizer Wirtschaft von solchen Massnahmen im Ausland auch profitieren, wenn sie z. B. durch derartige Massnahmen unterstützte Produkte günstiger importieren kann. Dennoch kommt die wissenschaftliche Literatur, die sich der Analyse industriepolitischer Massnahmen widmet, zum Schluss, dass eine sektorale Industriepolitik letztlich in der Regel wenig effektiv ist und der Umfang von direkten, industriepolitisch motivierten Massnahmen im Ausland zu gering ist, um den Strukturwandel¹⁹ in der Schweiz wesentlich zu beeinflussen.

Analysen für die Schweiz, auf die der Bericht verweist, bestätigen, dass jeder Versuch, bestehende Strukturen zu beeinflussen, d.h. mit staatlichen Massnahmen den Strukturwandel zu verlangsamen oder gar zu stoppen, langfristig gesehen zu schlechteren Ergebnissen führt, als wenn die notwendigen Anpassungen an den Rahmenbedingungen vorgenommen worden wären. Eine Politik zur Förderung von Industrie, die an den Rahmenbedingungen für die Wettbewerbsfähigkeit der Branchen ansetzt, ist überlegen und führt zu volkswirtschaftlich besseren Ergebnissen. Eine solche Politik zielt direkt auf die Probleme, die die Produktivität in gewissen Sektoren zurückhält und fördert, z.B. den Zugang zu qualifizierten Mitarbeitern, Wissenstransfer, unternehmerische Rahmenbedingungen und Infrastrukturen. Entscheidend ist jedoch, den Zugang zu wirtschaftsfördernden Massnahmen allen Branchen offen zu halten, sodass letztlich nicht einzelne Firmen oder Branchen

¹⁸ „Industriepolitik ist die gezielte Beeinflussung der sektoralen Produktionsstruktur einer Volkswirtschaft durch den Staat. Zielobjekt der Industriepolitik sind stets Teilbereiche (i.d.R. Branchen), nicht die Volkswirtschaft als Ganzes“ [Gablers Wirtschaftslexikon, in: Bundesrat (2014), S. 3]. Industriepolitik wird dabei insbesondere betrieben, um die inländische Produktion zu erhalten, strukturelle Anpassungsprozesse abzufedern und zukunftsträchtige Branchen zu stärken.

¹⁹ Insbesondere die exportorientierten Branchen unterliegen derzeit aufgrund der Digitalisierung, der Veränderungen in Transport und Logistik sowie aufgrund der zunehmenden Integration von Schwellenländern in die Weltwirtschaft einem grossen Umbruch.

staatlich selektioniert werden, sondern dass sich die erfolgreichen Wettbewerber im Markt durchsetzen müssen.

Der Bericht zeigt ferner, dass für die Volkswirtschaft der Schweiz kein „Gegenmittel“ gegen im Ausland praktizierte Industriepolitiken existiert, welches nicht die eigene, erfolgreiche Wirtschaftspolitik, beeinträchtigen würde.

Ein wirksames Gegengewicht zu Industriepolitiken anderer Länder ist die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz auf den drei folgenden Handlungsfeldern:

1. Stärkung des Wettbewerbs
2. Stärkung der Produktionsfaktoren
3. Verbesserung der unternehmerischen Rahmenbedingungen

Ein wesentliches Mittel zur Steigerung des Produktivitätswachstums ist die Förderung der Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Die Innovation selbst ist das Ergebnis unternehmerischen Handelns und somit primär Sache der Unternehmen. Der Bund unterstützt dies in erster Linie durch im internationalen Vergleich gute Rahmenbedingungen.

Damit setzt die Schweiz anstelle von Industriepolitik grundsätzlich auf Massnahmen, die allen Wirtschaftssektoren gleichermaßen zugute kommen, ohne eine Branche zu bevorzugen. Um möglichst marktnahe Wirkungen zu erzielen, stützt die Schweiz in diesem Bereich stark auf das Subsidiaritätsprinzip ab und ermöglicht Unternehmen, Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen, die Initiative zu ergreifen und ihre Verantwortung wahrzunehmen. Dieses Prinzip widerspiegelt sich auch in der föderalistischen Arbeitsteilung, die die Verantwortung für die Umsetzung wirtschaftspolitischer Massnahmen den Kantonen überlässt.

3.1.7 Transparenz und Übersichtlichkeit: Eine zentrale Informationsplattform für Innovationsförderung?

In seiner Antwort auf die Interpellation Vonlanthen (16.3737) legt der Bundesrat dar, dass die Formen der Innovationsförderung in der Schweiz trotz ihrer Vielfalt transparent sind und übersichtlich dargestellt werden können.

Transparenz besteht namentlich bei den Förderagenturen des Bundes, indem diese ihre Mehrjahrespläne sowie die Kriterien und Verfahren sämtlicher Förderentscheide im Grundsatz offenlegen. Und die Ressortforschung, neben SNF und KTI/Innosuisse ein weiteres «Förderinstrument» des Bundes, kennt seit Jahren eine institutionalisierte Koordination und einen regelmässigen Austausch zwischen allen an der Ressortforschung des Bundes beteiligten Akteure. Dies bietet die Möglichkeit, Probleme an Schnittstellen gemeinsam anzugehen, Prioritäten zu setzen und Doppelspurigkeiten zu vermeiden. Hierbei werden mit den Mehrjahresprogrammen der Ressortforschung im Weiteren auch die jeweils spezifischen Förderinstrumente der zuständigen Verwaltungseinheiten des Bundes öffentlich bekannt gemacht.

Auf der interkantonalen Ebene und in der vertikalen Zusammenarbeit setzt der Bund über die Förderung von regionalen Innovationssystemen (RIS)²⁰ gezielte Anreize zur Koordination und Zusammenarbeit. Eine weitere, die Zusammenarbeit stützende Massnahme, besteht durch die gesetzlich verankerte Pflicht der Innosuisse (vormals KTI), ihre Fördertätigkeit nach Bedarf mit kantonalen und regionalen Massnahmen zu koordinieren. Der allgemeinen Übersichtlichkeit dienen zudem nicht nur regelmässige Erhebungen und die Webseiten der für Innovation zuständigen Stellen, sondern auch die regelmässig publizierte zusammenfassenden Berichte und Studien dieser Institutionen.²¹ Um die Übersicht über die europäischen F&E Instrumente für deren Nutzer in der Schweiz zu erhöhen, liefert – im Auftrag des Bundes - schliesslich der Verein Euresearch mit seinem dezentralen Netzwerk (angesiedelt an Universitäten und Fachhochschulen) einen wichtigen Beitrag.

Bei spezifischen Anliegen sind Unternehmen und Forschungsinstitutionen gut beraten, innerhalb ihrer persönlichen Netzwerke oder bei regionalen Kontaktstellen, Branchen-netzwerken oder Coaching- und Mentoringprogrammen im persönlichen Gespräch die für sie passende Unterstützung zu finden. Der Bund mahnt in diesem Bereich eine intensiviertere vertikale Zusammenarbeit zwischen den regionalen und den nationalen Akteuren an. Ziel sollte sein, dass Unternehmen die für sie beste Unterstützungsmöglichkeit finden, unabhängig davon, an welche Stelle sie sich zuerst wenden („no wrong doors“-Grundsatz). Die Tatsache, dass eine vollständige und regelmässig aktualisierte Übersicht über sämtliche Förderinstrumente nicht zu erbringen ist, darf nicht mit einer *generellen* Unübersichtlichkeit oder Intransparenz des nationalen Innovationssystems verwechselt werden. Innovationsförderung funktioniert bereits dann, wenn Unternehmen und Forschungseinrichtungen zuverlässig jene Förderangebote finden können, die sie konkret benötigen.

Vor diesem Hintergrund lehnte der Bundesrat die in der Interpellation ins Feld geführte Idee einer zentralen Innovationsplattform als Anlaufstelle ab. Eine Anlaufstelle müsste systembedingt eine grosse Vielfalt an Angeboten auf allen Ebenen (kantonal, regional, national, international) bewirtschaften und der Betrieb einer solchen Stelle würde selbst unter Aufwendung eines erheblichen finanziellen, personellen und administrativen Aufwands kaum den erwarteten Mehrwert bringen.²²

3.1.8 Synthese: Bestandesaufnahme der Schweizer Innovationspolitik

Die aufgeführten Berichte und Studien ergeben zusammengenommen eine sehr umfassende *Bestandesaufnahme* der aktuellen Innovationspolitik der Schweiz. Für eine Übersicht über die zentralen Institutionen und deren Aufgabenverteilung im Schweizer Innovationssystem

²⁰ Die Förderung von RIS stellt im Mehrjahresprogramm der Neuen Regionalpolitik (NRP) 2016–2023 eine Förderpriorität dar. Sie basiert auf dem 2012 initiierten und in der Botschaft Standortförderung 2016–2019 rechtlich verankerten RIS-Konzept. Der Bundesrat setzt mit dem RIS-Konzept Anreize, die grosse Anzahl kantonal orientierter Angebote für Wissenstransfer und Innovationsförderung überkantonal zu koordinieren. Die Regionen sollen die notwendige kritische Grösse für ein effektives und effizientes Leistungsangebot aufweisen und dieses Angebot horizontal und vertikal koordinieren.

²¹ Einzelne Bundesstellen verfügen in ihrem Politikbereich ebenfalls über entsprechende Informationsplattformen. Beispielsweise führt das BFE mit seiner Informationsbroschüre „Angebote der Innovationsförderung“ eine umfangreiche Übersicht über die im Energiebereich vorhandenen Förderinstrumente.

²² Es gab bereits in der Vergangenheit Bestrebungen, eine zentrale Informationsplattform unter dem Namen „technovation“ zu errichten. Die Arbeiten wurden jedoch 2004 wieder eingestellt, da die Plattform schlecht aufgenommen wurde und den Erwartungen nicht gerecht werden konnte.

sei auf Teil A des F+I Berichts 2016 verwiesen. Das SWIR- Inventar 2015 liefert ergänzend dazu eine Typologie der Massnahmen und in Anhang A eine Kurzbeschreibung aller in der Erhebung erfassten Aktivitäten. Der Bericht über rasch wachsende Jungunternehmen sowie der Bericht zur Industriepolitik erweitern das Bild durch Aktivitäten, die in erster Linie aus der wirtschaftsorientierten Optik von Innovation relevant sind. Die Autonomie der Kantone, Städte und Gemeinden, die zentrale Rolle privater Akteure im Bereich der Innovation sowie die mannigfaltigen Programme auf europäischer Ebene sorgen bei den «innovationspolitischen» Fördermassnahmen zusätzlich für eine erhebliche Dynamik und Vielfalt.

Im Sinne eines funktionsorientierten Innovationsverständnisses ergibt sich aus den oben aufgeführten Berichte und Studien zusammenfassend trotzdem ein *klares Gesamtbild der Schweizerischen Innovationspolitik*:

Die Instrumente der Innovationsförderpolitik gemäss FIG decken in erster Linie die wissensbasierte Innovation ab. Sie unterstützen die Prozesse, mithilfe derer wissenschaftliche Erkenntnis zu marktfähigen Produkten entwickelt werden kann. Im Rahmen der wirtschaftsorientierten Innovationsoptik erfolgt auf Bundesebene eine Ergänzung durch Instrumente und Massnahmen der Wirtschaftspolitik, namentlich im Bereich der Standortförderung, der KMU-Politik, der Wachstumspolitik, bei den Regelungen zum Schutz des geistigen Eigentums sowie durch Massnahmen, die auf allgemeine, für die Wirtschaft und deren Weiterentwicklung günstige Rahmenbedingungen abzielen.

Auch wenn die Förderpolitik auf Bundesebene gemäss dem Forschungs- und Innovationsförderungsgesetz FIG stark auf die wissensbasierte Innovation fokussiert ist, führt dieser Umstand nicht dazu, dass das innovative Unternehmertum in der Schweiz vernachlässigt würde: Das umfangreiche SWIR Inventar 2015, der F+I-Bericht 2016 und der Bericht über rasch wachsende Jungunternehmen 2017 unterstreichen vielmehr, dass diese Aufgabe überwiegend bei den Kantonen, Städten, Gemeinden und bei privaten Akteuren angesiedelt ist. Unterstützt von der Neuen Regionalpolitik (RIS-Strategie) des Bundes haben sich in den letzten Jahren hierbei im wachsenden Masse auch interkantonale und regionale Initiativen und Programme etabliert, die in organisch gewachsenen, eigenständigen Innovationsregionen miteinander verbunden sind. Ähnlich verhält es sich bei den Trägerschaften des Schweizerischen Innovationsparks, den Trägerschaften der Swissparks (Technoparks) und den Fachhochschulregionen.

Aus der Optik der allgemeinen Innovationsfähigkeit ergeben sich schliesslich zusätzliche Aktivitäten innerhalb der verschiedenen Sachpolitiken. Es handelt sich um Aktivitäten, die bestimmte sachpolitische Ziele zu erreichen suchen oder aber die Förderung von Innovationen als erwünschte und kalkulierte Wirkung zur Folge haben. Radikale technologische Veränderungen haben beispielsweise im Kontext des Bevölkerungsschutzes und der Sicherheit des Landes wichtige Implikationen. In der Schweiz können F&E Aktivitäten in diesem Themenbereich fast immer im Rahmen der bestehenden Mechanismen und Instrumente gefördert werden. Um das öffentliche Interesse nach Sicherheit jedoch umfassend und nachhaltig abzudecken, sollte sichergestellt sein, dass Innovatoren aus Wissenschaft und Industrie befähigt sind, Antworten zu liefern, um die künftige Sicherheit der Schweiz zu gewährleisten.

Als weiteres Beispiel können die von verschiedenen Bundesstellen unterhaltenen Programme²³ dienen, die zum Ziel haben, geeignete Methoden und Technologien im Pilotmassstab bereitzustellen, mit denen national und international gesetzte Ziele zum Umweltschutz und zur Reduktion des Energieverbrauchs erreicht werden können. Der Zweck dieser Programme liegt also zuerst im Erreichen von innerhalb der jeweiligen Sachpolitik gesetzten Zielen. Um diese Ziele zu erreichen, sind Innovationen als Mittel notwendig. Schliesslich gibt es eine Vielzahl an weiteren Aktivitäten, die innerhalb eines Gebietes der Sachpolitik allgemein zur Innovationsfähigkeit der Gesellschaft beitragen oder Teil jener Rahmenbedingungen sind, die in einem allgemeineren Verständnis «Innovationen» erleichtern.

FAZIT: Die Schweiz verfügt über eine Innovationspolitik, die alle drei zentralen Funktionen von Innovation abdeckt. Sie tut dies (auf keiner staatlichen Ebene) im Rahmen einer einzigen umfassenden «Innovationsstrategie», sondern dezentral und innerhalb mehrerer eigenständiger, nach Bedarf aber sachlich koordinierter Politikbereiche. Diese Organisation gesteht den einzelnen Akteuren einen hohen autonomen Handlungsspielraum zu, ermöglicht andererseits gerade damit aber auch unterschiedliche, passgenaue Antworten auf neue Herausforderungen und Chancen – wie das in jüngster Vergangenheit zentral diskutierte Thema der Digitalisierung (s. Kastentext S. 40) zeigt.

Im Vergleich zu einem zentral organisierten nationalen Innovationssystem mit einer entsprechend auch zentral koordinierten «umfassenden Innovationsstrategie» nimmt die Schweiz damit in Kauf, dass ihre Innovationspolitik in der «Aussensicht» weniger scharf umrissen erscheint. Die Flexibilität und die bisher guten Resultate des Schweizerischen Innovationssystems wiegen diesen scheinbaren Nachteil aber auf.

3.2 Prinzipien, Strukturen und Prozesse der dezentralen Organisation

Die Schweiz verfügt über eine Innovationspolitik, die nicht nur in unterschiedlichen Sachpolitiken, sondern auch auf verschiedenen staatspolitischen Ebenen angesiedelt ist. Ob eine derart breite Vielfalt an innovationspolitischen Aktivitäten positiv oder negativ zu bewerten ist, hängt im Wesentlichen davon ab, ob und wie diese Vielfalt organisiert ist. Um die Schweizerische Innovationspolitik in ihrer Vielfalt einschätzen zu können, ist deshalb ein Blick auf die Strukturen, die Prinzipien und Prozesse der dezentralen Organisation notwendig.

Die «Struktur» im dezentralen schweizerischen Innovationssystem ergibt sich im Kern aus Prinzipien, die von den wichtigsten Akteuren im System geteilt werden und welche die Basis für Strukturen bilden. Innerhalb dieser Strukturen entstehen sowohl institutionalisierte als auch informelle Prozesse, welche die Zusammenarbeit innerhalb des Systems ermöglichen. Die wichtigsten Prinzipien und Strukturen sind nachfolgend graphisch aufbereitet:

²³ z.B. Energieforschungsprogramme, Pilot- und Demonstrationsprogramm und Leuchtturmprogramm des BFE, Umwelttechnologieförderung des BAFU oder Technologiefonds des BAFU/BFE.

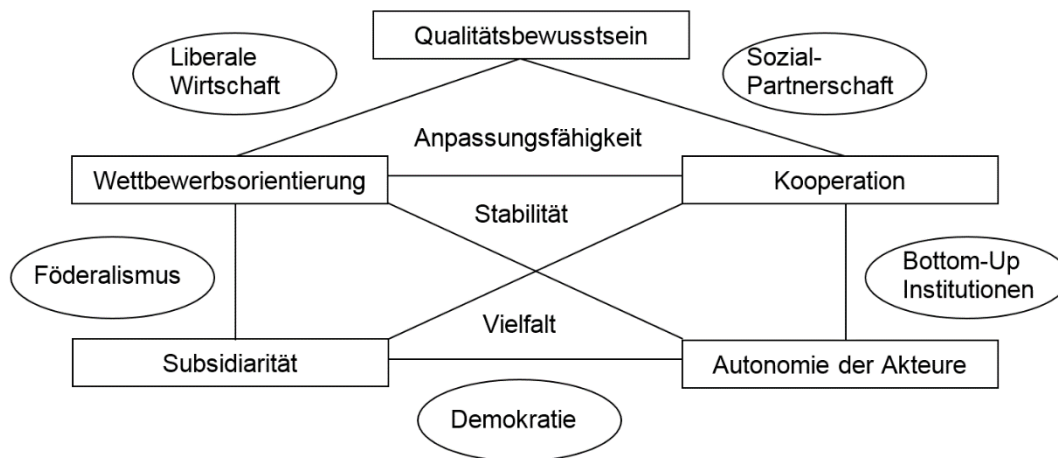


Abb. 4: die zentralen Prinzipien (rechteckige Felder), Strukturen (ovale Felder) und Merkmale (ohne Rahmen) der Schweizer Innovationspolitik. [eigene Darstellung, abgeleitet aus Teil A des F+I-Berichts 2016]

Die fünf abstrakten Prinzipien Subsidiarität, Autonomie der Akteure, Kooperation, Wettbewerbsorientierung und Qualitätsbewusstsein bilden das Grundgerüst des Schweizer Innovationssystems. Dieses wird in Strukturen und Prozessen konkretisiert, u.a. in den Strukturen von Demokratie, Föderalismus, liberaler Wirtschaftsordnung, Sozialpartnerschaft und Bottom-Up ausgerichteten Institutionen. Daraus entstehen drei weitere charakteristische Merkmale des schweizerischen Innovationssystems: Vielfalt, Stabilität und Anpassungsfähigkeit.

3.2.1 Prinzipien des Schweizerischen Innovationssystems

Das Schweizer Innovationssystem orientiert sich an Prinzipien, die dessen Grundgerüst bilden und seinen Handlungsspielraum definieren. Die Grundprinzipien lassen sich aus der Charakterisierung ableiten, mit der die schweizerische Innovationspolitik beschrieben wird.

Subsidiarität und Autonomie

Das Fundament bilden die beiden Prinzipien *Subsidiarität* und *Autonomie der Akteure*. Das Subsidiaritätsprinzip legt fest, dass private Akteure grundsätzlich eigenverantwortlich handeln können und sollen. Der Staat übernimmt nur jene Aufgaben, die ihm explizit übertragen werden. In der Schweiz bedeutet dies, dass private Akteure ermächtigt sind, Lösungen ausserhalb der staatlichen Strukturen zu finden, wenn eine Aufgabe nicht als ausreichend gesellschaftlich relevant angesehen wird, um sie staatlich zu organisieren. Wird eine solche Relevanz erkannt, sollen trotzdem wenn immer möglich zuerst auf «tieferer» Ebene Lösungen gesucht. Die zentrale Rolle der privaten Akteure und die Vielzahl an Angeboten auf kommunaler und kantonaler Ebene sind Zeugnisse dieses Prinzips.

Die Autonomie der Akteure leitet sich nicht nur aus dem Subsidiaritätsprinzip ab, sondern wird auch durch die in der Verfassung garantierte Wissenschafts- und der Wirtschaftsfreiheit bestärkt. Die beiden Prinzipien Subsidiarität und Autonomie der Akteure stellen somit sicher,

dass inhaltliche Entscheidungen wenn immer möglich dort getroffen werden, wo sie auch durchgeführt werden. In der Schweiz nimmt in diesem Zusammenhang die Autonomie der Hochschulen und Forschungsinstitutionen eine zentrale Rolle ein.

Kooperation, Wettbewerbsorientierung und Qualitätsbewusstsein

Die starke Betonung der Autonomie erhält durch das Prinzip der *Kooperation* ein ausgleichendes Gegengewicht. Damit der Staat seine subsidiäre Rolle spielen kann, müssen private Akteure bereit sein, in zentralen Bereichen bei Bedarf horizontal zusammenzuarbeiten und gemeinsame Lösungen zu finden. Die daraus entstehende komplexe Zuständigkeitsverteilung erfordert ebenfalls, dass unterschiedliche Akteure vertikal auf unterschiedlichen Ebenen zusammenarbeiten. Ohne die grundsätzliche Bereitschaft zur Kooperation würde die Autonomie der Akteure wesentlich mehr Konfliktpotenzial bergen, das letztlich über staatliche Eingriffe entschärft werden müsste. Technoparks, die als PPP gegründet wurden, sind ein typisches Beispiel für die Bedeutung des Kooperationsprinzips. Ein weiteres aktuelles Beispiel aus dem Bereich der Innovationspolitik sind private Initiativen zur Gründung von grösseren Fonds zur Start-Up-Finanzierung.

Ein ähnliches ausgleichendes Prinzipiengepann bilden die beiden Grundwerte *Wettbewerbsorientierung* und *Qualitätsbewusstsein*. Die Wettbewerbsorientierung drückt den liberalen Grundgedanken aus, auf dem der Schweizer Bundesstaat gegründet wurde und gibt die Art vor, wie aus unterschiedlichen Lösungen die passenden ausgewählt werden können und sollen. Das Qualitätsbewusstsein legt fest, dass Qualität und Exzellenz die entscheidenden Wettbewerbskriterien darstellen. Im Wettbewerb autonomer Akteure sollen sich grundsätzlich jene Lösungen durchsetzen, die einem jeweils vorgängig bestimmten Qualitätsanspruch genügen. Das Qualitätsbewusstsein stärkt auf diese Weise auch das Gebot der Kooperation und die subsidiäre Verantwortung des Staates in denjenigen Bereichen, in denen die gewünschte Qualität nur durch gemeinsame Lösungen erreicht werden kann.

Die Prinzipien Subsidiarität, Autonomie der Akteure, Wettbewerbsorientierung, Kooperation und Qualitätsbewusstsein setzen einen weiten, aber dennoch eingrenzenden Rahmen für innovationspolitische Entscheidungen, innerhalb dessen, abhängig vom jeweiligen Kontext, sehr unterschiedliche Lösungen möglich sind. Diese Prinzipien können für unterschiedliche Akteure mit unterschiedlichen Zielen und politischen Überzeugungen jeweils eine andere Bedeutung einnehmen. Obwohl selten direkt über die einzelnen Prinzipien debattiert wird, beeinflussen sie die Gestaltung und die Wahrnehmung der konkreten Fördermassnahmen erheblich.²⁴

²⁴ Die Liberalisierung und Öffnung von Märkten insbesondere in den 1990er und 2000er Jahren etwa erweiterte die Bedeutung der Wettbewerbsorientierung auch innerhalb der wirtschaftsorientierten Innovationspolitik. Die Einführung der Neuen Regionalpolitik ab 2008 präziserte die Bedeutung der subsidiären Rolle des Bundes und der Kooperation unter den Kantonen. Auch die Entwicklung des Schweizerischen Innovationsparks ab 2009 wurde stark von der subsidiären Rolle des Bundes und der Autonomie der Akteure bestimmt. Die Reform der KTI hin zu einer Anstalt des öffentlichen Rechts folgte diesen Prinzipien ebenfalls stark, namentlich bei der Ausgestaltung der Leitungsstrukturen und den autonomen Entscheidungskompetenzen der Organe.

3.2.2 Strukturen des Schweizerischen Innovationssystems

Prinzipien, deren Erhalt nicht durch Strukturen unterstützt werden, können keine Wirkung entfalten. Stabile Strukturen müssen daher so aufgebaut sein, dass die Grundprinzipien von selbst eingehalten werden, ohne dass diesbezüglich eine besondere Steuerung nötig ist. Funktionieren die Strukturen, werden die Prinzipien gestärkt, selbst wenn sie nicht mehr explizit zur Diskussion stehen.²⁵

Die Prinzipien der Subsidiarität und der Autonomie der Akteure sind hierfür ein gutes Beispiel. Sie werden in der Schweiz durch die föderalistische Organisation und die Institutionen der Demokratie aufrechterhalten. Die Hürden, eine Aufgabe einer staatlichen Ebene zu übertragen, steigen, je höher die politische Ebene ist. Während Gemeinden innerhalb ihres Zuständigkeitsbereichs relativ leicht neue Aufgaben übernehmen können, ist auf kantonaler Ebene bereits mehr Zustimmung erforderlich. Auf Bundesebene muss für neue Aufgaben eine Verfassungsgrundlage bestehen, die dem obligatorischen Referendum unterliegt. Diese Hürden sorgen dafür, dass es attraktiver ist, neue Aufgaben auf einer möglichst tiefen politischen Ebene anzusiedeln. Dies führt dazu, dass diese Ebenen prinzipiell schneller in der Lage sind, auf Veränderungen zu reagieren. Sie sorgen damit indirekt auch dafür, dass das Subsidiaritätsprinzip aufrechterhalten wird und sowohl bei privaten Akteuren wie bei den unterschiedlichen politischen Ebenen ein Selbstverständnis über ihre Rolle und die damit verbundene Gestaltungsmacht im subsidiären Föderalismus erhalten bleibt. Im Zusammenhang von Innovationspolitik können die in den vergangenen Jahren ergriffenen neuen Aktivitäten der Kantone und Gemeinden im Bereich der Start-Up-Förderung hierfür als Beispiel dienen.

Auch die Autonomie der Akteure ist nicht nur ein abstrakt garantiertes Prinzip, sondern wird in den Institutionen konkret umgesetzt. So bestehen beispielsweise beim SNF und der Innosuisse (vormals KTI) in der Regel keine thematischen Vorgaben für Gesuchseingaben bzw. für die Einzelprojektförderung. In Fällen, in denen der Bundesrat thematische Vorgaben macht (beispielsweise bei den Nationalen Forschungsprogrammen NFP), werden die Themenvorschläge zuerst ebenfalls bottom-up generiert, bevor daraus dann eine Selektion getroffen wird. In den seltenen Fällen, in denen der Bundesrat (z.B. auch im Auftrag seitens des Parlamentes) bereits im Vorfeld *thematische* Einschränkungen vornimmt, wird darauf geachtet, dass den betroffenen Akteuren die Möglichkeit gegeben wird, die konkrete Ausgestaltung der thematischen Schwerpunkte bottom-up zu definieren. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die thematische Ausrichtung der wissenschaftsbasierten Innovations-tätigkeit möglichst von den zentralen Akteuren selbst („bottom-up“) bestimmt wird.

Die liberale Wirtschaftsordnung der Schweiz bildet einen weiteren strukturellen Rahmen, in dem die Wettbewerbsorientierung und das Qualitätsverständnis grundsätzlich verankert sind. Sie umfasst letztlich alle Normen, Vorgaben und Strukturen, die als Rahmenbedingungen für die Wirtschaft relevant sind und definiert damit in der Praxis, wie die Wirtschaftsfreiheit gedeutet werden muss, wie stark die Wettbewerbsorientierung in unterschiedlichen Wirtschaftsbereichen gilt und welche Qualitätsstandards dabei eingehalten werden sollen.

Mitunter sind es keine staatlichen Strukturen, welche die Prinzipien wie z. B. die Kooperation konkretisieren, sondern eigenständige nicht-staatliche Strukturen. Solche Strukturen sind

²⁵ Eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten Strukturen gibt der F+I-Bericht 2016. Die hier nachfolgend aufgeführten Beispiele dienen lediglich der Illustration dieses Konzepts.

beispielsweise die Sozialpartnerschaft, die Verbundpartnerschaft in der Berufsbildung oder die zahlreichen Netzwerke und Organisationen, welche die Akteure im nationalen Innovationssystem zusammenbringen.

3.2.3 Prozesse des Schweizerischen Innovationssystems

Eine dezentrale Organisationsstruktur benötigt Prozesse, die die Koordination zwischen den einzelnen Ebenen und Akteuren sicherstellen sowie wirksame und effiziente Abläufe ermöglichen. Dabei kann grundsätzlich (und vereinfacht) zwischen passiver und aktiver Koordination unterschieden werden.

Passive Koordination sorgt dafür, dass die einzelnen Akteure über die Tätigkeiten der anderen informiert sind, sofern sie davon betroffen sein könnten. Sie bietet ihnen so im Bedarfsfall die Möglichkeit zu intervenieren, um die Tätigkeiten beidseitig besser aufeinander abzustimmen. Die aktive Koordination bringt die einzelnen Akteure hingegen direkt zusammen, um Schnittstellen gemeinsam auszugestalten. Die passive Koordination ist in der Schweiz formalisiert und in vielen Fällen auch institutionalisiert vorhanden. Sie wird beispielsweise in der öffentlichen Verwaltung mit verwaltungsinternen Verfahren wie Ämterkonsultationen und Mitberichtsverfahren sichergestellt. In Bezug auf externe Anspruchsgruppen sorgen Anhörungen, Vernehmlassungen und Konsultationen für die gewünschte Koordination. Wenn über Koordination in der Schweizer Innovationspolitik gesprochen wird, sind häufig ausschliesslich diese passiven Koordinationsprozesse gemeint. Dabei geht vergessen, dass in weniger formalisierter Form punktuell auch aktive Koordination stattfindet. Für viele Projekte in der Verwaltung, auf der interkantonalen Ebene und innerhalb anderer Organisationen werden Steuerungsgruppen, Begleitgruppen oder andere ad-hoc Gremien gebildet, die inhaltliche und teilweise auch strategische Projektbeiträge leisten, lange bevor formalisierte Konsultationsverfahren beginnen. Sie sorgen nicht nur dafür, dass die passive Koordination zwischen den einzelnen Stakeholdern sichergestellt bleibt, sondern können de facto auch aktiv aufeinander abgestimmte Aktivitäten hervorbringen – insbesondere wenn mehrere zentrale Akteure gleichzeitig eigene Projekte verfolgen und gegenseitig in den jeweiligen Projektgruppen vertreten sind. Hier zeigt sich ein Vorteil der Grösse (respektive „Kleinheit“) der Schweiz. Solche zunächst nur punktuell stattfindenden Koordinationsprozesse können bei Bedarf mit der Zeit institutionalisiert werden.

3.2.4 Merkmale des Innovationssystems

Die von den zentralen Prinzipien aufrechterhaltene Struktur, die den einzelnen Akteuren eine hohe Autonomie zugesteht, erzeugt eine Vielfalt von Aktivitäten auf unterschiedlichen politischen Ebenen und mit unterschiedlicher Reichweite. Die in Kapitel 3.1 dargestellte „unübersichtliche Vielfalt“ ist damit ein emergentes²⁶ Merkmal des schweizerischen Innovationssystems. Sie zeugt von der Fähigkeit des Systems, lokal und auf die Bedürfnisse der jeweils

²⁶ Merkmale eines komplexen Systems sind emergent, wenn sie sich erst aus der Kombination und im Zusammenspiel mit anderen vorhandenen Merkmalen ergeben. Es sind jene Merkmale, die aus dem Ganzen mehr als die Summe seiner Teile macht.

betroffenen Akteure abgestimmt auf Herausforderungen und Chancen zu reagieren. Weitere emergente Merkmale sind Stabilität und Flexibilität²⁷. Die Flexibilität entfaltet sich vor allem auf der Ebene der privaten Akteure, Gemeinden und Kantone, die auf Veränderungen in ihrem Umfeld schneller reagieren können, als dies aufgrund der relativ hohen Hürden auf Bundesebene möglich wäre. Die langsamere Reaktionsfähigkeit der Bundesebene bietet im Gegenzug ausgleichende Stabilität und sorgt dafür, dass grössere strukturelle Änderungen Zeit haben, ihre Wirkungen zu entfalten, bevor weitere Massnahmen beschlossen werden. So wird zum Beispiel die Förderpolitik des Bundes nur dann angepasst, wenn der Veränderungsdruck so hoch ist, dass er nicht von den darunterliegenden Ebenen aufgefangen werden kann.

Unter dem Gesichtspunkt emergenter Merkmale kann das Innovationssystem auf Bundesebene als stabil, aber nicht statisch charakterisiert werden, während es auf der Ebene der Kantone, der Gemeinden und insbesondere der privaten Akteure als vergleichsweise flexibler und anpassungsfähiger charakterisiert werden kann. Das gleichzeitige Vorhandensein von Vielfalt, Stabilität und Flexibilität deutet darauf hin, dass es sich beim Schweizerischen Innovationssystem insgesamt um ein lebendiges, weitgehend selbstregulierendes System handelt. Es sollte damit grundsätzlich in der Lage sein, ohne zentrale Steuerung auf Herausforderungen und Chancen reagieren zu können.²⁸

²⁷ Flexibilität bedeutet lediglich, dass ein System bewegliche Elemente hat. Damit auch das Kriterium der Anpassungsfähigkeit erfüllt ist, müssen neben Flexibilität noch weitere Eigenschaften vorhanden sein.

²⁸ Im Global Innovation Index 2016 wird diese Fähigkeit eines Innovationssystems als Erfolgsfaktor gewürdigt, der nur teilweise in messbaren Indikatoren abgebildet wird: «High quality innovation inputs and outputs are often the reflection of other factors that make an innovation ecosystem healthy, vibrant and productive. Ideally, these systems become self-perpetuating, bottom-up and without a recurrent need for policy or government to drive innovation». [Cornell University, INSEAD, WIPO (2016)]

4. Innovationsstrategien im Ausland

Die Forschung über Nationale und Regionale Innovationssysteme hat in den vergangenen zwei Jahrzehnten gezeigt, dass es in der Innovationspolitik keine Massnahmen gibt, die in allen Systemen gleich gut funktionieren. Vielmehr ergibt sich die „richtige“ Politikmischung aus den eigenen Zielen und Prioritäten sowie aus dem lokalen Kontext.²⁹

Ein Blick auf andere Länder und Regionen macht aus dieser Perspektive Herausforderungen sichtbar, die in unterschiedlichen Kontexten gewachsen sind und die auch für die Schweiz Konsequenzen haben oder Alternativen aufzeigen können. Der Vergleich hilft dabei, das Profil der Schweizer Innovationspolitik und ihrer Fördermassnahmen genauer zu umreissen. Auch zeigt er allenfalls neue Strategien auf, die (in angepasster Form) auch für die Schweiz interessant sein können.

Quantitative Vergleiche in Form von Rankings oder gezielten Performancemessungen sind zahlreich und wurden u.a. im F+I-Bericht 2016 umfassend dargestellt. Solche Vergleiche bestehen in der Regel daraus, verschiedene Indikatoren zu Inputs, Outputs und Outcomes eines Innovationssystems standardisiert miteinander zu vergleichen und daraus Länderprofile zu erstellen. Sie helfen, die Leistungsfähigkeit des eigenen Innovationssystems einzuschätzen und einen Eindruck über dessen relative Stärken und Schwächen zu gewinnen.

Die Schweiz in internationalen Innovationsrankings

Seit einigen Jahren nimmt die Schweiz in drei wichtigen Innovationsrankings einen Spitzenplatz ein. Im European Innovation Scoreboard 2017 (EIS) [European Commission (2017)], das von der europäischen Union herausgegeben wird, erzielt die Schweiz seit der Gründung des Scoreboards Spitzenwerte. Im Global Innovation Index 2017 (GII) [Cornell University, INSEAD, WIPO (2017)] steht die Schweiz zum siebten Mal in Folge an erster Stelle. Auch im Global Competitiveness Report 2017 [World Economic Forum, Schwab (2017)] erreichte die Schweiz zum sechsten Mal in Folge den Spitzenplatz.

Innovationsrankings vergleichen die relative Stärke der untersuchten Länder zueinander. Die Rankings verwenden daher in der Regel normierte Indikatoren, die die Vergleichbarkeit ermöglichen. Um die Position eines Landes genauer zu verstehen, muss das Ergebnis daher genauer und vor dem Hintergrund des nationalen Kontexts betrachtet werden. Die Position der Schweiz wurde für das Innovation Union Scoreboard 2011 (früherer Name des heutigen EIS) eingehend untersucht [Foray, Hollanders (2015)]. Der Artikel bestätigt viele der bekannten Stärken und Schwäche der Schweiz, verweist aber auch auf Indikatoren, in denen die Schweiz in der Messung schlechter abschneidet als sie tatsächlich ist (v.a. aufgrund der dualen Berufsbildung).

²⁹ Diese Feststellung gilt nicht nur auf nationaler Ebene für die NIS. In den vergangenen Jahren ist auch die Bedeutung eigenständiger Regionaler Innovationssysteme (RIS) stärker in den Fokus gerückt. Die OECD [2011a] weist beispielsweise darauf hin, dass nationale Ziele und Prioritäten nicht direkt in den Regionen angewendet werden können. Innerhalb eines Landes existieren oft unterschiedliche Arten von RIS, die nach eigenen Regeln in ihrem eigenen Kontext funktionieren müssen und damit auch eigene Ziele und Prioritäten benötigen. Im vorliegenden Bericht zeigt das Beispiel Baden-Württemberg, wie eine regionale Strategie in übergeordnete Strategien eingebunden und trotzdem eigenständig sein kann. Das Beispiel des Silicon Valley verdeutlicht, dass der Einflussbereich eines RIS nicht unbedingt an bestehende administrative Grenzen gebunden ist.

Einige Vorteile der Schweiz in internationalen Rankings ergeben sich aus unveränderbaren Faktoren, insbesondere aus der vergleichsweise kleinen Fläche und Bevölkerungszahl. Die Schweiz kann so als eine einzige Innovationsregion angesehen werden, während die Werte grösserer Staaten wie Deutschland oder die USA aus Regionen aggregiert werden, die sehr unterschiedliche Innovationsleistungen erbringen. Im F+I Bericht [SBFI (2016)] wird die Schweiz daher in einzelnen Indikatoren mit in der Grösse vergleichbaren, besonders innovativen Regionen anderer Länder verglichen. Dieser regionale Vergleich hat zwar nicht die gleiche Aussagekraft wie die normierten Rankings, zeigt jedoch, dass Regionen wie Baden-Württemberg, Bayern oder die Metropolregionen von Paris, London oder Neuengland (Boston) mit der Schweiz mithalten können oder sie in einzelnen Indikatoren übertreffen.

Die Position der Schweiz erscheint in allen relevanten Rankings robust. Der Vergleich mit den innovativsten Regionen der Welt zeigt jedoch, dass der Vorsprung der Schweiz nicht derart gross ist, wie die Rankings der Staaten vermuten lassen.

Vergleiche unterschiedlicher institutioneller Rahmenbedingungen und Akteurskonstellationen werden ebenfalls häufig durchgeführt [z.B. OECD (2005)]. Sie zeichnen nach, wie einzelne Länder ihr nationales Innovationssystem organisieren, wie Aufgaben und Verantwortung zwischen Akteuren aufgeteilt sind und in welcher Form Koordination und Zusammenarbeit stattfindet. Anschliessend werden die Konsequenzen unterschiedlicher Strukturen miteinander verglichen. Solche Vergleiche dienen auch dazu, die Herausforderungen und Chancen unterschiedlicher institutioneller Anordnungen darzustellen, die Bedingungen zu klären, die für deren Funktionieren notwendig sind und wenn möglich herauszufinden, warum ein bestimmtes Konzept in einem nationalen Innovationssystem erfolgreicher ist als in einem anderen.

Im vorliegenden Kapitel wird das Augenmerk nun auf die Innovationsstrategien ausgewählter Länder und Regionen gelegt. Die Strategien machen die Grundlagen und die strategische Grundhaltung sichtbar, auf denen die Länder und Regionen ihre aktuelle Innovationspolitik aufbauen³⁰ Diese Betrachtung ergänzt die bereits bestehenden quantitativen und institutionellen Vergleiche um eine weitere Dimension.

In Kapitel 4.1 wird zunächst die Auswahl der Vergleichsländer begründet und die Kernpunkte der einzelnen Strategien werden kurz dargestellt. Kapitel 4.2 geht auf die Eigenheiten und die besonderen Herausforderungen der einzelnen Regionen und Länder ein. In Kapitel 4.3 werden drei transversale Aspekte speziell diskutiert, die in allen berücksichtigten Strategien vorkommen. In Kapitel 4.4 folgen die Schlussfolgerungen für die Schweiz.

4.1 Vergleichsländer und -regionen

Die Schweiz ist ein föderalistischer Kleinstaat im Zentrum Europas mit einer offenen, global agierenden und liberalen Wirtschaft. Sie ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine der weltweit führenden Innovationsnationen. Anhand dieser Charakterisierung der Schweiz wurden Vergleichsländer und -regionen ausgewählt, die in mindestens einem dieser Elemente mit der Schweiz vergleichbar sind, gleichzeitig aber auch Unterschiede aufweisen:

³⁰ Für das vorliegende Kapitel wurden ausschliesslich die Strategiepapiere berücksichtigt, die im Juni 2016 auf der Internetseite der jeweils zuständigen Regierungsstellen als aktuelle Strategie angeführt waren. Ergänzend wurden einzelne zusätzliche Texte (Interviews, Reden, vorbereitende Berichte) konsultiert. Inwieweit und mit welchem Ergebnis die Strategien tatsächlich umgesetzt werden, wurde nicht berücksichtigt.

Österreich ist in vielerlei Hinsicht mit der Schweiz vergleichbar. Es handelt sich um ein neutrales, föderalistisches Alpenland im Zentrum Europas mit ungefähr 8 Mio. Einwohnern. Gleichzeitig gibt es einige Unterschiede: Österreich ist aus einer Monarchie hervorgegangen und ist heute eine repräsentative Demokratie. Das Land ist seit 1995 Mitglied der Europäischen Union. Österreich ist im Gegensatz zur Schweiz in den bekanntesten Innovationsrankings nicht Teil der Gruppe der *Innovation Leaders*.

In den europäischen Innovationsrankings befindet sich Österreich meistens in der Gruppe der *Innovation Followers*. Diese Klassierung im oberen Mittelfeld wird in Österreich als Erfolg einer Aufholstrategie gewertet, mit der das Land in den späten 1990er und frühen 2000er-Jahren sein Innovationssystem umgebaut und seine Innovationsleistung deutlich verbessert hat. Kern dieser Strategie war die Fokussierung auf eine Mid-Tech-Industrie – also auf die Herstellung von Industrieprodukten, die weder Low- noch High-Tech sind.

Österreich verfügt seit 2011 über eine neue mittelfristige Innovationsstrategie. [Republik Österreich (2011)] Darin stellt die Bundesregierung wiederholt fest, dass Österreich zwar über das Potenzial zu Spitzenforschung und Innovationsführerschaft verfügt, dieses Potenzial jedoch noch nicht ausreichend entfalten und nutzen konnte. Das Ziel der Innovationsstrategie ist, durch gezielte Förderung und mit aufeinander abgestimmten Massnahmen aus einem Innovationssystem mit hohem Potenzial ein erfolgreiches nationales Innovationssystem zu formen.

Konkret möchte Österreich bis 2020 in die Gruppe der *Innovation Leaders* aufsteigen und von einer Mid-Tech- zu einer High-Tech-Industrienation werden. Ausserdem will das Land einen Beitrag zur Bewältigung von *Grand Challenges*³¹ leisten und in ausgewählten Bereichen an der Spitzenforschung teilnehmen. Seit Herbst 2016 verfügt Österreich ausserdem über eine Strategie zu *Open Innovation*, die Österreich bis 2025 als Land mit einer offenen Innovationskultur positionieren soll, in welcher Wissenschaft, Wirtschaft, öffentliche Verwaltung und Zivilgesellschaft im Bereich der Innovation gemeinsam aktiv zusammenarbeiten können.

Das Bundesland **Baden-Württemberg** grenzt unmittelbar an die Schweiz und ist eine der wirtschaftlich stärksten Regionen der Bundesrepublik Deutschland. In einigen regionalen Innovationsrankings ist es höher platziert als die Schweiz und bietet sich daher für einen Vergleich eher an als die Bundesrepublik Deutschland insgesamt. Mit gut 10 Mio. Einwohnern und einer Fläche von rund 35'000 km² ist es ausserdem gut mit der Schweiz vergleichbar.

Baden-Württemberg ist die Heimat von mehreren weltweit erfolgreichen Industrieclustern – allen voran der deutschen Autoindustrie. Es beheimatet aber auch viele sogenannte *Hidden Champions*³², also Firmen, meist KMU, die in einer spezialisierten Nische an der Weltspitze stehen. Baden-Württemberg hat zudem eine lange Tradition von familiengeführten Industrieunternehmen.

³¹ Dabei handelt es sich um globale Herausforderungen, die nur interdisziplinär und international gelöst werden können, wie beispielsweise der Klimawandel, der demographische Wandel oder die Gestaltung multikultureller Gesellschaften.

³² Das Konzept der Hidden Champions wurde in den 1990er-Jahren von Hermann Simon geprägt. Es handelt sich dabei um in der Öffentlichkeit weitgehend unbekannte Unternehmen, die in ihrer Branche aber an der Spitze des Weltmarkts stehen.

Seit den 1980er-Jahren destilliert sich die Innovationsstrategie Baden-Württembergs in zahlreichen institutionalisierten Dialogen mit allen zentralen Stakeholdern heraus. Sie wird ausserdem im engen Austausch mit einem jeweils für vier Jahre eingesetzten beratenden Gremium entwickelt. [Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg (2013)] Die Strategie nimmt die Zielsetzungen dieser Dialoge und Gespräche auf, verbindet sie mit wissenschaftlichen Erkenntnissen und integriert sie in die übergeordneten Strategien der Bundesrepublik und der EU.

Mit diesem Vorgehen wird erreicht, dass die Strategie nicht bloss die Ziele der staatlichen Innovationsförderung darstellt. Vielmehr zeigt sie die strategische Ausrichtung des gesamten regionalen Innovationssystems und seiner zentralen Akteure und Cluster auf. Die aktuelle Strategie hat zum Ziel, Baden-Württemberg als innovativen Industriestandort zu erhalten und zu stärken. Gleichzeitig soll sie die ökonomische, soziale und ökologische Wohlfahrt im Bundesland garantieren.

Singapur ist einer der erfolgreichsten Staaten Asiens. Die Wirtschaft des multikulturellen Kleinstaats ist wie jene der Schweiz in hohem Mass globalisiert und industrialisiert. Gleichzeitig ist Singapur im Gegensatz zur Schweiz von einem zentralistisch organisierten Regierungssystem geprägt.

Singapur ist eine junge Nation. Erst 1963 erreichte es als Teil von Malaysia die Unabhängigkeit von Grossbritannien. Zwei Jahre später wurde es ein eigener Stadtstaat. Dieser war zunächst ein beliebtes Ziel für arbeitsintensive Industrien im Niedriglohnssektor, eine Entwicklung, die von der Regierung gezielt und gegen den damaligen Zeitgeist gefördert wurde. Als man später zunehmend Konkurrenz von anderen aufstrebenden Ländern bekam, verlagerte man den Fokus auf eine stärker automatisierte, hochwertigere Industrieproduktion. 1991 setzte sich die Regierung das strategische Ziel, innerhalb von 30 bis 40 Jahren von einem Entwicklungsland zu einer Industrienation zu werden und somit zu den führenden Industrienationen aufzuschliessen. Zu diesem Zweck lancierte die Regierung den ersten 5-Jahresplan zur Technologieförderung.³³ [Iswaran (2015)] Inzwischen hat Singapur sein Ziel erreicht. Das Land befindet sich in zahlreichen Wettbewerbsfähigkeits- und Innovationsrankings an der Spitze.³⁴

Der aktuelle 5-Jahresplan (RIE2020) wurde Anfang 2016 vorgestellt und hat einen Zielhorizont bis 2020. Er hat sich zum Ziel gesetzt, Singapur in eine *Smart Nation*³⁵ zu verwandeln, die innovativ tätig ist, um ihren Bürgerinnen und Bürgern ein sinnvolles und erfülltes Leben zu ermöglichen. Sie sollen in Singapur Möglichkeiten vorfinden, ihren Ambitionen zu folgen und einen Beitrag zur gemeinsamen Zukunft des Landes zu leisten. [RIE2020 (2016)]

Keine andere Region der Welt wird derart stark mit Innovation verknüpft wie das **Silicon Valley** in Kalifornien. Das Valley umfasst geographisch mehrere Städte und Gemeinden im

³³ Der Fokus der Pläne wurde seither erweitert. Der aktuelle Plan ist der *Research Innovation Enterprise Plan 2020*.

³⁴ Unter anderem WEF Global Competitiveness Report 2015 (Platz 2 hinter der Schweiz) oder Ease of Doing Business Report 2015 der Weltbank (Platz 1). Auch im Global Innovation Index 2015 war Singapur in den Top 10 (Platz 7).

³⁵ Das allgemeine Konzept der *Smart Nation* wurde 2014 in Singapur entwickelt: es handelt sich um eine Nation, die ökonomischen Erfolg und (insbesondere technische) Innovation in den Dienst ihrer Bürgerinnen und Bürger stellt und diesen so ein sinnvolles, erfülltes Leben ermöglichen und eine gemeinschaftlich erarbeitete Zukunft verwirklichen will.

Norden Kaliforniens – hauptsächlich im Santa Clara Valley sowie den südöstlichen Teil San Franciscos. Es handelt sich damit um eine gemeinde- und städteübergreifende Wirtschaftsregion. Das Silicon Valley ist nicht nur die Heimat der meisten einflussreichen Internetkonzerne und eine Pionierregion zahlreicher Innovationen, es ist in den vergangenen Jahren auch zum Symbol für Innovation an sich geworden. **Kalifornien** besteht aber nicht nur aus dem Silicon Valley, sondern beheimatet im Süden zahlreiche weitere innovative Cluster sowie das einflussreichste Entertainmentzentrum der Welt (Hollywood). Der US-Bundesstaat ist damit eine der weltweit bedeutendsten Innovationsregionen. Für die Schweiz als europäischer Innovationsleader ist Kalifornien ein interessantes Beispiel, um die besonderen Herausforderungen der Leaderposition sichtbar zu machen.

Obwohl Kalifornien als Heimatstaat des Silicon Valley allen Grund hätte, sich auf dem Erreichten auszuruhen, herrscht seit Beginn des Jahrzehnts (2010) eine gedämpfte Stimmung. Die Konkurrenzfähigkeits- und Wachstumsstrategie von 2011 stellt fest, dass dem Staat als Ganzes in den vorangegangenen zehn Jahren eine kohärente Wirtschafts- und Innovationsstrategie gefehlt habe und dass der Staat im nationalen und internationalen Wettbewerb dadurch empfindlich ins Hintertreffen geraten sei. [Newsom (2011)]

Nach dieser Feststellung wurde rasch gehandelt. Die neue kalifornische Strategie wurde innerhalb von einigen Monaten erarbeitet und zeichnete einen klaren, in kurzer Zeit durchführbaren Umsetzungsplan. Sie entstand in überparteilichen Komitees und hatte zentrale Stakeholder aus dem universitären Umfeld und der Privatwirtschaft an Bord geholt. Die Strategie hat zum Ziel, die kalifornische Vormachtstellung im internationalen Innovationswettbewerb zu verteidigen, die lokale Industrieproduktion zu stärken und neue Märkte zu besetzen.

Das Silicon Valley

Über die Erfolgsfaktoren des Silicon Valley sind sich Experten im Wesentlichen einig. Das Silicon Valley ist ein einzigartiges regionales Innovationssystem, das ein äusserst fruchtbares Umfeld für Innovationen bietet:

Zwei Spitzenuniversitäten (Stanford und Berkeley) sind Ankerpunkte für ein herausragendes Forschungsumfeld. Die Hauptquartiere einiger der wichtigsten Internetkonzerne der Welt etablieren gemeinsam mit einer Vielzahl von Startups und erfahrenen Venture Capital Firmen ein erfolgreiches Wirtschafts- und Innovationsumfeld. Substantielle staatliche Investitionen und Förderprogramme, insbesondere während des Kalten Krieges und eine gut ausgebildete Bevölkerung stellen ein Bindeglied zwischen Forschung und Innovation her. Diese zentralen Akteure sind eingebettet in eine einzigartige lokale Kultur, die Risikofreude und Optimismus belohnt, den Wettbewerb sucht und gerne grosse Ideen verfolgt. Sie entstand in den späten 1960er-Jahren aus der Verschmelzung der gesellschaftsliberalen Gegenkultur in San Francisco und dem technologischen Zukunftsoptimismus im Umfeld der Stanford Universität. Eine gut ausgebaute Infrastruktur und die attraktive Lage in Kalifornien runden das Profil ab. [Turner (2006), Isaacson (2014)]

So gross die Einigkeit über die grundsätzlichen Erfolgsfaktoren des Silicon Valley ist, so weit gehen die Meinungen darüber auseinander, wie diese zu gewichten sind. Abhängig davon, welchen Blickwinkel man einnimmt, ergeben sich sehr unterschiedliche Erklärungen für die anhaltende Dominanz des Silicon Valley für die Fähigkeit zur Innovation in Kalifornien und darüber hinaus.

Manche dieser Erklärungen nehmen den wirtschaftsorientierten Blickwinkel ein. Sie legen daher besonderen Fokus auf den Unternehmergeist, der die Region geprägt hat und schreiben den Erfolg grösstenteils besonders initiativen und risikofreudigen Tüftlern zu, die in ihren Garagen das nächste grosse Erfolgsprodukt entwickelt haben und dies ungestört tun konnten. Das Silicon Valley ist aus dieser Perspektive ein Beispiel dafür, wie sich eine Wirtschaftsregion entwickeln kann, wenn Unternehmer ihre Ideen frei verwirklichen können.

Andere Erklärungen nehmen den wissenschaftlichen Blickwinkel ein, heben die Bedeutung der Universitäten hervor und sehen die entscheidende Grundlage für den Erfolg der Region in den

massiven Investitionen, die staatliche Institutionen – allen voran der Verteidigungsfonds DARPA – in der Vergangenheit in Schlüsseltechnologien getätigt haben. Aus dieser Perspektive ist das Silicon Valley ein Beispiel dafür, wie strategische staatliche Investitionen ihre Wirkung entfalten und neue Industriezweige begründen können. [Mazzucato (2014)]

Eine weitere, eher kritische Erklärung aus dem Blickwinkel der Innovationsfähigkeit vergleicht den bis heute anhaltenden Erfolg des Silicon Valley mit dem kalifornischen „Gold Rush“ Mitte des 19. Jahrhunderts. Das Silicon Valley sei zwar Hort erfolgreicher Innovationen, diesem Ruf werde es aber vor allem deswegen noch gerecht, weil der Mythos viele junge, enthusiastische Leute anlocke, die sich angesichts der lockenden Gewinne als Start-Up-Unternehmer versuchen. Ist ihre Idee erfolgreich, können sie das Unternehmen oft an einen der grossen Internetkonzerne verkaufen. Scheitern sie, stehen sie mit den Risiken alleine da. [Lewis-Kraus (2014)]

4.2 Eigenheiten der betrachteten Strategien

Alle betrachteten Regionen und Länder reagieren mit ihren Strategien auf spezifische Herausforderungen und Chancen. Daraus ergibt sich ein jeweils eigenes, charakteristisches Profil. Die Profile werden im Folgenden kurz skizziert. Neben den Eigenheiten sind in allen vier betrachteten Strategien Gemeinsamkeiten zu beobachten. Auf diese wird in Kapitel 4.3 eingehender eingegangen.

4.2.1 Österreich – wenn das Potenzial noch nicht optimal genutzt werden kann

Die österreichische Strategie ist geprägt von der eigenen Feststellung, dass das Potenzial zur Innovation zwar zweifellos vorhanden sei, dieses aber nicht richtig genutzt werden könne. Österreich arbeitet seit den 1990er-Jahren daran, in der Innovation den Anschluss an die Weltspitze zu erlangen und scheint trotz nennenswerter Erfolge noch nicht an seinem Ziel angekommen.

Das Land ist folglich ein Beispiel dafür, dass das Vorhandensein von einigen Erfolgsfaktoren allein noch nicht ausreicht, um durchschlagenden Erfolg zu haben. Die österreichische Entwicklung kontrastiert hierbei auffällig mit jener von Singapur, das in der gleichen Zeitspanne von einem Entwicklungsland zu einer hochentwickelten Innovationswirtschaft gewachsen ist.

Eines der grössten Hindernisse in Österreich scheinen, so die Einschätzung der Bundesregierung in ihrem Strategiepapier [Republik Österreich (2011)], die bestehenden Strukturen im BFI-Bereich darzustellen, die sich historisch entwickelt haben und die sich nicht ohne weiteres anpassen lassen. Bildung, Forschung und Innovation sind in der Verwaltungsstruktur stark voneinander getrennt und in unterschiedlichen Ministerien angesiedelt. Diese Aufteilung erzeugt Schnittstellen, Übergänge, Interessens- und Zielkonflikte zwischen den drei Teilbereichen.

Um Reibungsverluste an diesen Schnittstellen zu reduzieren und Konflikte zwischen den einzelnen Systemen zu vermeiden, will die Bundesregierung in der Strategie die Führungsrolle übernehmen. Eine Dialogpolitik wie in Baden-Württemberg wäre unter den aktuellen Bedingungen erst nach langer Aufbauarbeit möglich und eine top-down Strategie wie in Singapur lässt sich im föderalistischen und liberal-korporatistischen Österreich ebenfalls

nicht durchsetzen. Die Bundesregierung erklärt ihre Führungsrolle mit dem Bild des Trainers einer Innovationsmannschaft, die mit Nachwuchsförderung, gezieltem Training und guten Investitionen an die internationale Elite herangeführt werden soll. [Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012)].

Die österreichische Wirtschaft, die in dieser Metapher aus dem Sport die Schlüsselposition in der Innovationsmannschaft einnimmt, soll im Bereich der Innovationen zwei Drittel der Investitionen tätigen und vermehrt selber High-Tech Innovationen schaffen. Der Staat führt sie dabei von der Seitenlinie gezielt, indem er selbst in ausgewählten Bereichen investiert oder diese fördert. Ausserdem will er gute Rahmenbedingungen schaffen, um die Wirtschaft in ihrer Aufgabe zu unterstützen.

Ein ähnliches Vorgehen wird im Bereich der Forschung beschrieben, wo der Staat grosszügige Finanzierung vor allem für die Grundlagenforschung in Aussicht stellt und gleichzeitig gezielte Schwerpunkte setzt, die im Rahmen der Strategie besonders zu berücksichtigen sind. Die Forschung verfügt damit über eigenen Gestaltungsspielraum, wird aber in der Strategie durch gezielte Schwerpunktsetzung zusätzlich angeleitet, sich in Bereichen zu engagieren, die besondere Exzellenz versprechen.

Während die Regierung die Führung über Vision, Strategie und Ziele übernimmt, sorgt die öffentliche Verwaltung durch angepasste Governance-Strukturen für ein gutes Zusammenspiel der einzelnen Themenbereiche, konkretisiert die Strategie der Regierung und begünstigt im Rahmen des öffentlichen Beschaffungswesens innovative Lösungen.

Der Erfolg der Strategie ist stark davon abhängig, wie gut es der Bundesregierung gelingen wird, ihre strategische Vision innerhalb der einzelnen Teilsysteme (Bildung, Forschung und Innovation) zu verankern, umzusetzen und die Schnittstellen zwischen diesen Teilsystemen erfolgreich zu gestalten.

4.2.2 Baden-Württemberg – breit aufstellen und die Spitze stärken

Die Innovationsstrategie Baden-Württembergs zeichnet sich durch die Fähigkeit aus, unterschiedliche Ziele und Bedürfnisse zu balancieren und nahtlos in die übergeordneten Strategien der deutschen Bundesregierung und der EU einzufügen. Dies ist auch eine Folge der Dialogpolitik (vgl. Kapitel 4.3).

Die aktuelle Strategie Baden-Württembergs folgt in der Umsetzung drei Grundsätzen, die diese Balance ermöglichen: sie sorgt dafür, dass in allen wichtigen Bereichen Grundlagen, Diversität und Spezialisierung gleichermaßen berücksichtigt werden. Zusammengefasst wird diese Strategie *intelligente Spezialisierung* genannt, basierend auf einem Konzept aus der EU-Strategie. [Europäische Kommission (2012)] Die drei Grundsätze Grundlagen, Diversität und Spezialisierung widerspiegeln sich in unterschiedlichen Bereichen des Innovationssystems – am klarsten in der Industriepolitik. Dort will man in bestimmte, für die Industrie zentrale Schlüsseltechnologien investieren (Grundlagen), KMU und sogenannte *innovative Kerne*³⁶ speziell unterstützen (Diversität) und sich schliesslich besonders auf

³⁶ „Innovative Kerne“ sind Wirtschaftsbereiche, die für die Region im Moment noch keine herausragende Bedeutung haben, aber über ein hohes Potenzial verfügen. Man könnte sie auch als Keimzellen für mögliche zukünftige Cluster sehen. In der Strategie konkret als Beispiel genannt wird die Luft- und Raumfahrt. Das zeigt

Wachstumsfelder konzentrieren, die auf bestehenden Stärken der lokalen Wirtschaft aufbauen und Zukunftspotenzial haben (Spezialisierung).

Analog ist auch die Forschungsförderung ausgestaltet: Sie hebt die Grundlagenforschung hervor (Grundlagen), strebt Qualität in der ganzen Breite an (Diversität) und sieht besondere Förderung für Spitzenleistungen vor (Spezialisierung). Eine ähnliche Balance zwischen Grundlagen, Diversität und Spezialisierung findet sich in weiteren zentralen Bereichen wie im Wissenstransfer und beim Fachkräfteangebot – wobei die Bildung hauptsächlich in Form der Berufsbildung explizit in die Strategie einfließt.

Die Strategie Baden-Württembergs legt grossen Wert auf die Integration unterschiedlicher Perspektiven und Ziele. Sie hat das Potenzial, einige der Schwierigkeiten zu vermeiden, die erfolgreichen regionalen Innovationssystemen drohen. Mit dem Konzept, sowohl Diversität als auch Spezialisierung in der Strategie explizit aufzunehmen, läuft Baden-Württemberg beispielsweise weniger leicht Gefahr als Kalifornien, das breitere Bildungswesen zugunsten seiner Spitzenuniversitäten zu vernachlässigen (s.u.).

4.2.3 Singapur – im Sturm agil bleiben

Als Kleinstaat ist Singapur nicht in der Lage, globale Trends und Umwälzungen eigenständig zu beeinflussen. Stürzen wichtige Handelspartner in eine Krise, muss Singapur damit rechnen, ebenfalls davon erfasst zu werden. Entscheiden grössere Mitbewerber wie China oder Indien, einen Markt einzunehmen, den Singapur bisher erfolgreich als Nische betrieben hat, kann es dessen weitere Entwicklung nicht mehr beeinflussen. Das Land spürt auch andere natürliche Einschränkungen unmittelbar – beispielsweise den begrenzten Handlungsspielraum in der Raumplanung aufgrund seines kleinen, dicht besiedelten Staatsgebiets. Es kann diese Einschränkungen jedoch auch gezielt nutzen, um das eigene Innovationsprofil zu schärfen und sich im internationalen Innovationswettbewerb optimal zu positionieren.

Das Land erarbeitet strategische Pläne, um sich mit Blick auf globale Trends und Umwälzungen proaktiv dort zu platzieren, wo man für Singapur die vorteilhafteste Entwicklung erwartet. Diese Vorteile können wirtschaftlicher Natur sein oder andere zentrale Gesellschaftsbereiche betreffen – beispielsweise die Gesundheitsversorgung, die Umweltbedingungen oder die Ausbildungsmöglichkeiten der lokalen Bevölkerung. Innovationspolitik soll nicht nur dafür sorgen, dass Singapurs Wirtschaft mit der Weltspitze mithalten kann, sondern eine hohe Lebensqualität und viele Zukunftsperspektiven für die lokale Bevölkerung bieten.

Neben der gezielten strategischen Planung muss sich Singapur also die Flexibilität erhalten, auf unerwartete Entwicklungen im In- und Ausland reagieren zu können. Der anhaltende Erfolg seit seinem ersten Technologieplan 1991 überdeckt die Tatsache, dass das Land in der Zwischenzeit von zahlreichen regionalen und internationalen Krisen direkt betroffen war – unter anderem die Asienkrise Mitte der 1990er-Jahre, das Platzen der Dotcom-Blase Anfang der 2000er-Jahre und die Finanzkrise von 2008. In einer Rede zum 50-jährigen Bestehen des Staates stellte der zuständige Minister denn auch fest, dass die erfolgreiche Entwicklung von Singapurs Wirtschaft von einem Produktionsstandort für arbeitsintensive

auch, dass „innovative Kerne“ im regionalen Kontext verstanden werden müssen. Es handelt sich nicht zwangsläufig um neue Wirtschaftsbereiche, sondern um solche, die für die *Region* ein Entwicklungspotenzial darstellen.

Industrien zur heutigen hochtechnisierten Innovationswirtschaft keineswegs so linear und selbstverständlich verlaufen war, wie sie im Rückblick erscheint. Sie erforderte harte Entscheidungen, entschlossene Reaktionen und eine hohe Anpassungsfähigkeit, sowohl von der Regierung als auch von der Bevölkerung. [Iswaran (2015)]

Das Konzept der strategisch geplanten Flexibilität wurde in den vergangenen Jahren verfeinert. Bemerkenswert ist etwa, dass bereits im Plan für 2015 (RIE2015) ein Teil des Budgets für sogenannte *White Space* Investitionen reserviert wurde (1.6 Mia. S\$, 10% des Gesamtbudgets). Dies sind ungebundene Mittel, die von allen Agenturen für ungeplante, vielversprechende Projekte beantragt werden können. Im aktuellen Plan, RIE2020, wurde der Anteil für *White Space* Ausgaben im Budget noch einmal erhöht (2.5 Mia. S\$, 13% des Gesamtbudgets). [Research Innovation and Enterprise Secretariate (2011) und (2016)]. Daneben setzt RIE2020 strategische thematische Investitionsschwerpunkte, stärkt multidisziplinäre Forschungszusammenarbeit und will mehr Mittel kompetitiv vergeben.

Sowohl die vielfältigen Kollaborationsangebote für staatliche und private Akteure als auch die grundsätzliche Offenheit gegenüber neuen Entwicklungen innerhalb und ausserhalb des Landes werden unter dem Stichwort *Open Innovation* zusammengefasst. Die Strategie Singapurs erlaubt dem Land, sich innerhalb seines begrenzten Handlungsspielraums aktiv strategisch zu positionieren und diese Positionierung als Reaktion auf Veränderungen auch wieder anzupassen.

4.2.4 Kalifornien – die Gefahren der Leaderposition

Die kalifornische Wirtschaft profitiert stark vom Silicon Valley und erhält dadurch eine mächtige internationale Ausstrahlung. Als Bundesstaat hat Kalifornien aber noch andere Bedürfnisse und Interessen zu verfolgen, die das Silicon Valley als Innovationssystem nicht betreffen. Die in Kapitel 4.1 beschriebene kritische Einschätzung, die das heutige Silicon Valley mit dem kalifornischen „Gold Rush“ vergleicht, illustriert diesen Punkt. Während gescheiterte Unternehmen für den Innovationserfolg des Silicon Valley als Ganzes einen grossen Nutzen³⁷ haben, ist das persönliche Schicksal der oft jungen gescheiterten Unternehmerinnen und Unternehmer kein Thema der öffentlichen Wahrnehmung.

In der kalifornischen Wachstumsstrategie und den Innovationsanalysen, die ihr vorgegangen sind, fallen einige Herausforderungen auf, die trotz des bisherigen Erfolgs des Silicon Valley bestehen. Neben der Vernachlässigung der allgemeinen Bildung (ausserhalb der Spitzenuniversitäten des lokalen Bildungssystems (siehe unten Kapitel 4.3) sehen die Autoren eine weitere zentrale Herausforderung in der Entkoppelung von R&D und Produktion. Die industrielle Produktion sei in der Vergangenheit zu stark abgebaut worden. Dadurch fehlten nicht nur Arbeitsplätze, sondern auch wichtiges Anwendungswissen bei der Umsetzung von neuen Ideen, wodurch der Wissenstransfer zwischen Industrie und Forschung behindert werde. Diesen Know-How-Verlust kann das Silicon Valley mit der

³⁷ Je mehr unterschiedliche Geschäftsmodelle gleichzeitig auf dem Markt getestet werden können, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass auch sehr erfolgreiche – insbesondere unerwartet erfolgreiche – Geschäftsmodelle darunter sind. Auch gescheiterte Start-Up-Unternehmen leisten aus dieser Perspektive einen wichtigen Beitrag zum regionalen Innovationssystem, da sie dabei helfen, die Marktregeln und Marktbedingungen für neue Märkte zu identifizieren.

Zuwanderung teilweise kompensieren. Kalifornien insgesamt bleibt aber hinter seinem Potenzial zurück. [Newsom (2011)]

Die übergeordnete Herausforderung des Innovationsleaders bestand darin, diese Entwicklungen trotz des Erfolgs rechtzeitig zu erkennen und zu adressieren. Vor der Finanzkrise von 2008, die in Kalifornien mit einer schon länger schwelenden Budgetkrise einherging, waren die drohenden Schwächen noch vom Erfolg des Silicon Valley überlagert worden. In 2011 wurde dann aber, nach zehn Jahren Unterbrechung, wieder eine kalifornische Wachstumsstrategie erstellt.

Das Silicon Valley

Das Silicon Valley funktioniert als etabliertes regionales Innovationssystem weitgehend selbst-erhaltend und erfolgreich. Es ist in der Lage, seine Erfolgsfaktoren zu erhalten und zu pflegen. Mit seiner einzigartigen Dynamik vermag das Silicon Valley seinen eigenen Bedarf und seine Anforderungen optimal abzudecken – beispielsweise indem es viele der weltweit besten und talentiertesten Fachkräfte anzieht und die Qualität der beiden Spitzenuniversitäten aufrechterhält. Das Grundverständnis des Silicon Valley baut auf eigene, klare Ziele und Grundwerte, die auch ohne strategischen Plan allen Beteiligten bewusst sind und gerade dadurch dessen Fortbestand sichern.

4.3 Gemeinsamkeiten der betrachteten Strategien

Die vier ausgewählten Länder und Regionen sind sehr unterschiedlich aufgebaut und verfolgen sehr unterschiedliche Strategien. Dennoch sind drei transversale Aspekte in allen untersuchten Strategien präsent:

1. der Fokus auf ein *partizipatives Vorgehen*
2. ein *dominantes Thema*: die Verbindung zwischen Ökologie und Ökonomie
3. die Sicherung des *Nachwuchs*

Die Tatsache, dass alle vier betrachteten Strategien Gemeinsamkeiten aufweisen, lässt keinen Schluss über die Bedeutung dieser drei Aspekte für Innovationsstrategien generell zu. Die Auswahl ist zu klein und zu eingeschränkt, um allgemeine Trends daraus ablesen zu können. Diese Gemeinsamkeiten illustrieren jedoch, dass ein und derselbe Aspekt aus unterschiedlichen Gründen in einem bestimmten Innovationssystem zentral sein kann, oder aber unterschiedliche Bedeutung haben und damit auch zu anderen Schlussfolgerungen führen kann.

In allen untersuchten Strategien wird hervorgehoben, dass sie gemeinsam mit den wichtigsten Stakeholdern erarbeitet wurden. Partizipative Ansätze gelten in der Erarbeitung von Innovationsstrategien generell als grundlegend [OECD (2005)]. Diese Empfehlung kann jedoch sehr unterschiedlich interpretiert werden.

Dialogpolitik in Baden-Württemberg

Am stärksten ausgeprägt ist das partizipative Vorgehen in Baden-Württemberg. [Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg (2013)] Dort wurden bereits in den 1980er-Jahren unterschiedliche Dialoge institutionalisiert, im Rahmen derer sich Stakeholder austauschen und auf gemeinsame Ziele einigen können. Dialoge können unterschiedliche Formen annehmen und

unterschiedlich breit geführt werden. Sie können in Form grosser Konferenzen, kleiner Arbeitsgruppen oder wissenschaftlicher Befragungen stattfinden und innerhalb einer engen Branche oder auch branchen- und themenübergreifend durchgeführt werden. Sie haben ihre Grundlage im liberalen Korporatismus, in dem Gewerkschaften und Arbeitgeberverbände Arbeitsbedingungen und Tarifverträge aushandeln. Spricht man von *gemeinsamem Vorgehen*, hat man in Baden-Württemberg am ehesten dieses Bild einer Sozialpartnerschaft vor Augen, die in einem tief verankerten Prozess der Konsensfindung eine Strategie hervorbringt, an der sich alle Beteiligten anschliessend gleichermaßen orientieren. Die Dialoge übernehmen damit gewissermassen die strategische Führung, während die Landesregierung den erreichten breiten Konsens im Rahmen einer formellen Strategie konsolidiert.

Die untersuchten Strategien haben jeweils eigene strukturelle und inhaltliche Gründe für die Wahl ihrer Beteiligungsmethode – in Baden-Württemberg (siehe Kastentext) steht das gemeinsame Vorgehen im Zentrum der Strategie, in Singapur haben die konsultierten Stakeholder und Experten beratende Funktion, in Österreich übernimmt die Regierung die strategische Führung über umfangreiche Konsultationsprozess und Kalifornien setzt stark auf des Modell der Public-Private-Partnerships (PPP). Die Empfehlung, bei der Erarbeitung von Strategien die wichtigsten Stakeholder einzubeziehen, kann also auf sehr unterschiedliche Art umgesetzt werden. Diese Feststellung unterstreicht die Bedeutung der Modelle regionaler und nationaler Innovationssysteme als Analyseinheit.

Auffällig an allen untersuchten Strategien ist deren Ausrichtung auf Schwerpunkte, die einerseits mit Ökologie, Umwelttechnologie und Ressourceneffizienz begründet werden und deren Auswahl andererseits auch mit ökonomischen Überlegungen erklärt wird.³⁸ Obwohl sich die Hintergründe für die Schwerpunktsetzung stark unterscheiden, scheint dieser Themenbereich in den Jahren 2010 und 2011 (in denen die meisten der betrachteten Strategien entstanden sind) reif für die Entwicklung von Innovationen gewesen zu sein. In dieser Zeit wurde ersichtlich, wie stark der globale Wachstumsmarkt Cleantech wachsen wird und effektiv auch gewachsen ist (cf. bspw. Roland Berger Greentech Atlas 1.0 bis 4.0).

Solche dominanten Themen, die aus unterschiedlichen Gründen in vielen Ländern gleichzeitig bearbeitet werden, scheinen in jeder Strategieperiode vorzukommen. Aktuell ist das Thema der Digitalisierung³⁹ auf diese Weise in den Vordergrund gerückt, auch wenn die im Rahmen des vorliegenden Berichts untersuchten Strategien dies noch nicht abbilden und formalisierte Strategiedokumente aus den behandelten Wirtschaftsräumen heute noch nicht verfügbar sind. Zahlreiche Länder haben in den vergangenen Jahren jedoch eigene

³⁸ Keine der untersuchten Strategien verfolgt „grüne“ Ziele aus rein ideellen Gründen, obwohl beispielsweise in Kalifornien und Singapur die direkte Betroffenheit vom Klimawandel dafür gesorgt hat, dass Innovationen in den entsprechenden Bereichen der Umwelttechnologie nötig wurden. Vielmehr scheinen ökonomische Argumente für die ökologischen Schwerpunkte zu überwiegen und deren strategische Bedeutung hauptsächlich zu begründen, insbesondere in Baden-Württemberg, das sich von Cleantech längerfristige Produktivitätsgewinne und geringere Ressourcenabhängigkeit erhofft und in Österreich, das in diesem Bereich eine höhere Hebelwirkung für staatliche Investitionen sieht.

³⁹ z. B. Die OECD hat die Bedeutung der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft erkannt und das Projekt „Going Digital: Making the Transformation work for growth and Well-being“ gestartet. Das Projekt verfolgt einen multidisziplinären und ganzheitlichen Ansatz und hat zum Ziel, Entscheidungsgrundlagen und Politikempfehlungen auszuarbeiten. Diese sollen zu einem besseren Verständnis der digitalen Transformation beitragen und so bei der Ausarbeitung von Politiken helfen, welche die Digitalisierung als Chance für steigenden Wohlstand und Wachstum verstehen.

Digitalisierungsstrategien entwickelt⁴⁰. Es ist anzunehmen, dass diese Aktivitäten in die Nachfolgestrategien der untersuchten Innovationsstrategien einfließen werden.

Die Bedeutung der Digitalisierung für die Innovationspolitik

Die Digitalisierung verändert Wirtschaft und Arbeitswelt rasant, kaum ein Wirtschaftssektor bleibt davon unberührt. Vor diesem Hintergrund und im Rahmen seiner Strategie „Digitale Schweiz“ hat der Bundesrat 2017 den „Bericht über die zentralen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft“ [Bundesrat 2017b] verabschiedet sowie den daraus resultierenden Bericht des WBF (SBFI) über die „Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz“ [SBFI 2017] zur Kenntnis genommen. Die beiden Berichte befassen sich schwerpunktmässig mit dem Thema der Digitalisierung und weisen gleichzeitig verschiedene Querbezüge zur Innovationspolitik der Schweiz auf. Im Bericht des Bundesrates wird zunächst festgehalten, dass die digitale Transformation zunehmend sämtliche Wirtschaftsbereiche durchdringt und die Wertschöpfung immer stärker beeinflusst. Um diese digitale Transformation erfolgreich bewältigen zu können, sind die Unternehmen allerdings auf genügend qualifizierte Fachkräfte und neuste technische Erkenntnisse angewiesen. Hierbei kommt – neben den privaten F&E-Investitionen – insbesondere den Schweizer Hochschulen eine wichtige Rolle zu, sowohl in der Grundlagenforschung wie auch in der Ausbildung von Studierenden.

Die Herausforderungen für den Bildungs- und Forschungsbereich wurden im zweiten Bericht vom WBF (SBFI) separat untersucht. Dieser Bericht hält fest, dass der Entwicklung von neuen Technologien und darauf aufbauenden Produkten eine hohe Bedeutung zukommt; dies sowohl für die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit einzelner Unternehmen als auch aus volkswirtschaftlicher Sicht. Für die Generierung von technologischen Innovationen ist dabei insbesondere der Zugang zu universitärer Forschung sowie eine breite Wissens- und Forschungsbasis von grosser Bedeutung, da diese die Wahrscheinlichkeit für eine hohe Anzahl von qualitativ hochwertigen Erfindungen erhöhen. Besondere Herausforderungen, die sich aufgrund der Digitalisierung diesbezüglich stellen, werden in der Industrie unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ im Bereich moderner, stärker digitalisierter Fertigungstechnologien („Advanced Manufacturing“) verortet. Die Entwicklung solcher Fertigungstechnologien erfordert eine intensive trans- und interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Spezialisten verschiedener Disziplinen sowie eine direkte Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und der Industrie. Betroffen sind überdies auch zentrale Politikbereiche, etwa über die Herausforderungen bei kritischen Infrastrukturen unter anderem in den Bereichen Energie, Umwelt und Verkehr. Handlungsbedarf besteht hier nicht nur in der Grundlagenforschung, sondern insbesondere auch in der beschleunigten Nutzung von deren Ergebnissen.

Um die notwendigen Kompetenzen und Qualifikationen sicherzustellen sowie um einen funktionierenden Wissens- und Technologietransfer in diesen für die Schweiz wichtigen Bereichen zu gewährleisten und zu beschleunigen, sind drei Massnahmen vorgesehen⁴¹: Die Lancierung eines Impulsprogramms „Fertigungstechnologien“, der Aufbau eines nationalen Verbunds von Technologietransferzentren für Fertigungstechnologien sowie die Stärkung der Fördermassnahmen im Bereich der Swiss Competence Center for Energy Research (SCCER).

Eine zentrale Voraussetzung, damit ein Innovationssystem langfristig erfolgreich sein kann, ist ausreichender und passend ausgebildeter Nachwuchs – dies kommt in allen untersuchten Strategien zum Ausdruck. Neue Fachkräfte können sowohl im eigenen Bildungssystem ausgebildet als auch über Zuwanderung aus dem Ausland gesichert werden. Die Balance

⁴⁰ Im Anhang 3 des Berichts „Herausforderungen der Digitalisierung in Bildung und Forschung“ [SBFI (2017)] werden einige dieser Digitalisierungsstrategien zusammengefasst.

⁴¹ Neben dem Aktionsfeld „Innovationsförderung: Beschleunigung des Wissenstransfers“ schlägt der Bericht sieben weitere Aktionsfelder mit dazugehörigen Massnahmen aus den Bereichen Bildung, Forschung und Hochschulen vor.

zwischen der Ausbildung eigener Fachkräfte und deren Anwerben im Ausland stellt alle untersuchten Regionen vor eigene Herausforderungen.

Herausforderungen der Nachwuchssicherung

Kalifornien und insbesondere das Silicon Valley waren als Studien- und Arbeitsort lange Zeit derart attraktiv und erfolgreich, dass sich die talentiertesten Studierenden und die bestausgebildeten Fachkräfte aus der ganzen Welt (auch aus anderen Regionen der USA) aus eigenem Antrieb dort niedergelassen haben. Durch die wachsende Konkurrenz anderer Bildungs- und Wirtschaftsstandorte, die teilweise aktiv um Fachkräfte werben, ist die Zuwanderung als Quelle für Nachwuchskräfte heute jedoch nicht mehr gesichert. Gleichzeitig scheitern kalifornische Jugendliche aus öffentlichen Schulen zunehmend an den Zugangsbedingungen der Spitzenuniversitäten. Damit hat sich Kalifornien in hohem Mass von der Zuwanderung abhängig gemacht. Die kalifornische Strategie erkennt diese Tatsache an. Sie streicht den Nutzen der kulturellen Diversität heraus, die durch die Zuwanderung entstanden ist. Gleichzeitig wird der Fokus nun auf die allgemeine Bildung ausserhalb der Spitzenuniversitäten gelegt, um in Zukunft verstärkt auf einheimische Fachkräfte zurückgreifen zu können und der eigenen Bevölkerung mehr Perspektiven zu bieten.

In Singapur liegt das Hauptaugenmerk auf der Ausbildung des einheimischen Nachwuchses und der einheimischen Bevölkerung insgesamt. Man will aber nicht nur die Ausbildung im Inland verbessern, sondern auch gezielt Exil-Singapurer zurückwerben, die im Ausland in einem strategisch wichtigen Bereich tätig waren oder sind. Gerade in solchen strategisch wichtigen Bereichen reichen die einheimischen Kompetenzen (einschliesslich der zurückgeworbenen Exil-Singapurer) nicht immer aus, weshalb die Strategie auch die gezielte Anwerbung ausländischer Talente vorsieht. Langfristig besteht aber das Ziel, diese Abhängigkeit wieder zu reduzieren.

In Baden-Württemberg geht man davon aus, dass der eigene Nachwuchs mittelfristig nicht ausreichen wird, um den Fachkräftebedarf der Region zu decken, wenn die geburtenstarken Babyboom-Jahrgänge in Pension gehen. Das Bundesland will deshalb die Personen-freizügigkeit innerhalb der EU gezielt nutzen, um sowohl gut ausgebildete Fachkräfte anzuwerben, als auch Jugendliche und junge Erwachsene aus europäischen Krisenländern für die Berufsbildung zu gewinnen. Die Zuwanderung soll damit keine Konkurrenz zum eigenen Nachwuchs darstellen, sondern diesen ergänzen und das eigene Berufsbildungssystem stärken.

Österreich schliesslich stellt fest, dass die Schnittstellen zwischen Bildung und Forschung sowie Bildung und Innovation Schwierigkeiten bereiten. Damit kann das einheimische Potenzial in der Spitzenforschung und bezüglich bahnbrechender Innovation nicht ausreichend abgerufen werden. Ein Teil des eigenen Nachwuchses geht durch die Reibungsverluste an den Schnittstellen zudem verloren oder bleibt hinter seinen Möglichkeiten zurück. Diese Verluste sollen mit einfacheren und transparenteren Strukturen und Prozessen reduziert werden. Die Strategie sieht ausserdem vor, dass für die geplanten Schwerpunkte insbesondere im Bereich der Forschung ausländische Spitzenkräfte abgeworben werden müssen, um mit deren Kapazitäten den Abstand zur Weltspitze zu reduzieren. In diesem Sinne setzt auch Österreich auf Zuwanderung.

Weder der Fokus auf die Zuwanderung noch der Fokus auf die Ausbildung im eigenen Land scheinen alleine aber auszureichen, um die Lücke bei den Fachkräften zu schliessen. Der zu starke Fokus auf Zuwanderung oder auf die Aus- und Weiterbildung im eigenen Innovationssystem kann Abhängigkeiten schaffen, die sich mit der Zeit nachteilig auswirken. In Kalifornien verdeckte die freiwillige Zuwanderung durch weltweit begehrte Fachkräfte den Nachholbedarf des eigenen Bildungssystems. In Baden-Württemberg sieht man sich in seinem wirtschaftlichen Wachstumspotenzial beschränkt, wenn man das lokale Fachkräfte-

angebot nicht durch Zuwanderung ergänzt. In Österreich und Singapur zeigt sich, dass Zuwanderung auch gezielt eingesetzt werden kann, um fehlendes Know-How zu kompensieren und eine angestrebte strategische Systemveränderung zu erreichen.

4.4 Schlussfolgerungen für die Schweiz

Die drei Gemeinsamkeiten (partizipatives Vorgehen, dominante Themen, Nachwuchssicherung) und einige der Eigenheiten der betrachteten Strategien finden sich in ihrer eigenen Form auch in der Schweiz.

In der Schweiz wird selten explizit darauf hingewiesen, dass Berichte oder Gesetzesentwürfe und Umsetzungsstrategien im breiten Dialog mit den wichtigsten Stakeholdern entwickelt wurden. Ein solches partizipatives Vorgehen ist jedoch seit Jahrzehnten fester Bestandteil des politischen Prozesses. Auf der Basis solcher Dialoge sind Ziele definiert worden und Projekte entstanden, die auf die Lösung anerkannter gesellschaftlicher Herausforderung zielen. Dies ist beispielsweise im Bereich Cleantech geschehen, wo ökonomische Interessen mit ökologischen Zielen verbunden werden⁴².

Bei den betrachteten Wirtschaftsräumen finden sich sowohl Parallelen als auch interessante Unterschiede zur Schweiz:

Das baden-württembergische Verständnis der intelligenten Spezialisierung als Dreiklang aus Grundlagen, Diversität und Spezialisierung ergibt sich in der Schweiz in ähnlicher Form aus strukturellen Gründen automatisch: Die Schweiz lebt im Kern ähnliche Prinzipien über die drei emergenten Merkmale Vielfalt, Stabilität und Flexibilität (siehe Kapitel 3.2.4). Im Bereich der Forschung etwa ist die Unterstützung der Grundlagenforschung fester und zentraler Bestandteil der Schweizer Förderpolitik. Diversität und Qualität in der Breite ergeben sich aus dem Subsidiaritätsprinzip, das den Kantonen die Hoheit über die eigenen Universitäten gibt. Das Bottom-up-Prinzip, welches bei der Vergabe von Fördermitteln grundsätzlich angewandt wird, sorgt dafür, dass Projekte aus allen Disziplinen gefördert werden können, wenn sie die Förderkriterien und die Qualitätsanforderungen erfüllen.

Damit wird Qualität und Exzellenz auch in der Breite ermöglicht. Spezialisierung schliesslich wird beispielsweise über Nationale Forschungsschwerpunkte, Nationale Forschungsprogramme und Massnahmen wie dem Aktionsplan koordinierte Energieforschung sowie über die Ressortforschung beschlossen und zeigt sich indirekt auch in der Tatsache, dass der Bund im ETH-Bereich keine Volluniversitäten⁴³ führt.

Die Feststellung Singapurs, dass es als multikultureller Kleinstaat mit einer offener Wirtschaft nicht in der Lage ist, globale Trends eigenständig zu setzen oder sich davon abzuschirmen, hat auch für die Schweiz Bedeutung. Singapur hat eine kollektive Strategie gewählt, um sich

⁴² Ein Engagement im Bereich Cleantech – beispielsweise auf Basis des „Aktionsplans koordinierte Energieforschung“ oder im Rahmen des Masterplan Cleantech – spielt auch in der rohstoffarmen Schweiz eine wichtige Rolle – insbesondere, da der Temperaturanstieg aufgrund des Klimawandels in Europa wohl höher ausfallen wird als im weltweiten Durchschnitt. [CH2011 (2011)]. Die Schweiz ist im globalen Wachstumsmarkt Cleantech gut aufgestellt; der Bundesrat fördert mit der Lancierung des „NFP 73 Nachhaltige Wirtschaft“ wissenschaftliche Grundlagen für eine bessere Verbindung von Ökologie und Ökonomie.

⁴³ Volluniversitäten sind Universitäten, an denen das Studium der grundlegendsten wissenschaftlichen Disziplinen (Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften sowie Medizin und Rechtswissenschaften) möglich ist. Der ETH-Bereich deckt nicht alle diese Disziplinen ab und stellt damit eine Spezialisierung dar.

proaktiv in einem ständig wandelnden Umfeld zu positionieren und diese Positionierung autoritär durchzusetzen. Die Schweiz stellt sich der Anforderung der konstanten Neuorientierung mit Dezentralisierung, günstigen Rahmenbedingungen und umfangreichen demokratischen Mitsprachemöglichkeiten. Im Gegensatz zu Singapur fehlt der Schweiz aber eine institutionalisierte Möglichkeit, auf unvorhergesehene Entwicklungen und Chancen im Innovationsbereich unmittelbar zu reagieren, wie dies die „White Space Budgets“ in Singapur erlauben.

Das Silicon Valley weist ein Grundverständnis der eigenen klaren Ziele und Grundwerte (wie Gründergeist, Risikobereitschaft oder kulturelle Diversität) auf, das auch ohne strategischen Plan allen Beteiligten bewusst ist und gerade dadurch seinen Fortbestand sichert. Auch die Schweiz verfügt über ein Grundverständnis, welches das Nationale Innovationssystem erhält. Dieses zeigt sich unter anderem in der starken Verankerung der zentralen organisierenden Prinzipien wie Subsidiarität, Wettbewerbsorientierung und Qualitätsbewusstsein, die innerhalb des nationalen Innovationssystems unbestritten sind.

Im Gegensatz zum Silicon Valley ist unser Innovationssystem aber stärker in parallele und übergeordnete politische und wirtschaftliche Strukturen eingebettet: Es ist nur eines von verschiedenen politischen und wirtschaftlichen Systemen, die jeweils eigene Funktionen erfüllen. Diese Einbindung macht eine Häufung besonders spektakulärer Innovationserfolge, die das Silicon Valley zum Inbegriff der Innovation gemacht haben, weniger wahrscheinlich. Solche Erfolge sind in hoher Frequenz nur erreichbar, wenn das Innovationssystem ungehindert und ohne Rücksicht auf Konsequenzen sein volles Potenzial ausschöpfen kann. Die Schweizer Strukturen haben hingegen den Vorteil, dass unerwünschte Konsequenzen in anderen Politik- und Gesellschaftsbereichen früher aufgenommen und durch Justierungen korrigiert werden können. Aufgrund solcher unterschiedlichen Strukturen der verschiedenen Innovationssysteme können Innovationskonzepte auch nur bedingt zwischen Wirtschaftsräumen kopiert werden.

Zusammengefasst unterscheidet sich die Schweizerische Innovationspolitik nicht fundamental von jener vergleichbarer Länder und Regionen. Wie andere Wirtschaftsräume greift auch die Schweiz zentrale, für die eigenene Innovationsleistung wichtige Themen auf. Sie tut dies aber ohne von einer auf allen staatlichen Ebenen *explizit* koordinierten *Innovationsstrategie* geleitet zu werden.

Die Auseinandersetzung mit den Strategien der Vergleichsländer und -regionen hat gezeigt, dass in jedem der untersuchten Fälle die spezifische Situation und die eigenen Motive das strategische Vorgehen begründen. Die Schweiz hat ihren Weg und damit eine auf den eigenen Kontext angepasste Herangehensweise gewählt.

5. Fazit

Die Auseinandersetzung mit der Struktur des Schweizerischen Innovationssystems hat gezeigt, dass die Schweiz einen eigenen Weg gefunden hat, Innovationspolitik zu betreiben. Dieser Weg ist stark im Föderalismus und in einem liberalen Wirtschaftsverständnis verwurzelt. Er belässt die thematische Schwerpunktsetzung möglichst nahe bei jenen Akteuren, die sie anschliessend auch hauptsächlich umsetzen, und setzt auf deren Fähigkeit, im Wettbewerb zu bestehen und – wenn nötig – Kooperationen einzugehen.

Die bestehenden Berichte und Studien über Innovation in der Schweiz (Kapitel 3) und der Vergleich mit anderen Ländern und Regionen (Kapitel 4) legen nahe, dass das Schweizerische Innovationssystem insgesamt gut funktioniert und in der Lage ist, auf neue Herausforderungen zu reagieren und zukünftige Chancen zu ergreifen. Die wichtigsten quantitativen Indikatoren und international vergleichenden Rankings zeichnen insgesamt ebenfalls ein für die Schweiz vorteilhaftes Bild (siehe Kasten in Kapitel 4).

Eine übergeordnete Innovationsstrategie in Form eines "Masterplans Innovation" kann in einem zentral organisierten Innovationssystem wie jenem von Singapur ein Erfolgsrezept sein, das hilft, den Staat im internationalen Innovationswettbewerb effizient strategisch zu positionieren. Sie kann ausserdem sinnvoll sein, wenn wie in Österreich Zweifel an der Fähigkeit der bestehenden Strukturen bestehen, das vorhandene Erfolgspotenzial zu nutzen oder wenn wie in Kalifornien die unerwünschten Folgen des Innovationserfolges korrigiert werden müssen.

Auch die Schweizer Innovationspolitik ist mit einem sich ständig ändernden Umfeld konfrontiert, das neue Anforderungen stellt und neue Möglichkeiten schafft. Insgesamt befähigt das Schweizer Innovationssystem die Innovationsakteure ausreichend, auf Veränderungen zu reagieren und sich neu ergebende Chancen wahrzunehmen. Neben der Förderung von Innovation im Rahmen der nationalen Instrumente (auf Ebene Bund und Kantone) stehen den Schweizer Innovationsakteuren auch die wichtigsten Europäischen Forschungs- und Innovationsprogramme offen (siehe Kap. 2.2). Im weiteren ist eine Innovationsförderung auch über die Markteinführung von Innovationen möglich und der Bund kann hier im Rahmen der öffentlichen Beschaffung eine wichtige Rolle spielen, zum Beispiel über die Gestaltung von optimalen Rahmenbedingungen für die Markteinführung von Best-Available Technologies (BAT). Auch die Weiterentwicklung des Risikokapitalmarkts bleibt eine wichtige Aktivität der Innovationspolitik in der Schweiz (vgl. Bericht „rasch wachsende Jungeunternehmen“, Kap. 3.1.5)

Aus übergeordneter Sicht müssten die Strukturen des Innovationssystems erst dann angepasst oder die grundlegenden Prinzipien (s. Kap. 3.2) der Schweizer Innovationspolitik erst dann neu interpretiert werden, wenn deutliche Anzeichen darauf hinweisen würden, dass die bestehende Struktur des nationalen Innovationssystems grundsätzlich nicht mehr in der Lage wäre, ausreichend auf Veränderungen zu reagieren. Das Schweizerische Innovationssystem ist - auch im Vergleich mit anderen nationalen Innovationssystemen - erfolgreich. Es ist in hohem Masse selbstorganisierend und bedarf insofern keiner zusätzlichen übergeordneten Steuerung durch den Bund.

Im gleichen Sinne würde auch die Schaffung eines eigenständigen "Bundesgesetzes über Innovation" keine Vorteile bringen. Für ein solches Gesetz müssten zahlreiche

Bestimmungen aus bestehenden Spezialgesetzen der sektoriellen Sachpolitik herausgelöst werden. Zudem müssten komplexe Abstimmungsprozesse bei den Verfahren und Zuständigkeiten auf Bundesebene neu geregelt werden, um die Kohärenz zwischen einem solchen Innovationsgesetz und der bestehenden Gesetzgebung sicherzustellen. Der Bund ist in der Innovationspolitik gemäss seiner subsidiären Verantwortung aktiv und beobachtet in diesem Rahmen sowohl die Entwicklungen innerhalb des nationalen Innovationssystems als auch jene im internationalen Umfeld kontinuierlich. Die Frage, was in der Innovationspolitik des Bundes getan oder unterlassen werden soll, lässt sich vor diesem Hintergrund nicht mit einem abschliessenden Katalog von Massnahmen beantworten. Die konkreten Antworten darauf, was die schweizerische Innovationspolitik tun soll und was nicht, werden innerhalb der funktionsfähigen innovationspolitischen Strukturen laufend dort entwickelt, wo sie aufgrund neuer Entwicklungen, Herausforderungen und Chancen notwendig werden. Vor diesem Hintergrund verzichtet der Bundesrat im vorliegenden Bericht auf konkrete Massnahmen.

Das Postulat 13.3073 lässt sich abschliessend wie folgt beantworten:

Die Forderung nach einer umfassenden Gesamtschau der schweizerischen Innovationspolitik erfüllt der vorliegende Bericht durch die Synthese mehrerer Berichte und Studien, die durch unterschiedliche mit der Innovationsförderung und -politik beauftragter Bundesstellen erarbeitet und publiziert wurden. Diese Studien zeichnen ein klares Bild der Vielfalt und Dynamik der innovationspolitischen Aktivitäten auf allen politischen Ebenen.

Der Zusammenhang und die Kohärenz der innovationspolitischen Aktivitäten des Bundes ist auch ohne eine vollständige Inventarisierung von Massnahmen klar erkennbar. Anstelle eines solchen Inventars beschreibt der Bericht die wesentlichen Elemente des Nationalen Innovationssystems und legt dar, dass sich dieses im Kern durch eine hohe Stabilität auszeichnet, gleichzeitig aber insbesondere privaten Akteuren sowie Gemeinden und Kantonen schnelles und flexibles Handeln ermöglicht. Zusammen mit der genannten Vielfalt zeugen diese Eigenschaften (Stabilität und Anpassungsfähigkeit) von einem lebendigen, sich weitgehend selbstregulierenden System, das grundsätzlich ohne besondere zusätzliche Steuerung funktionsfähig ist.

Vor diesem Hintergrund besteht auf Bundesebene derzeit kein Bedarf für eine verstärkte aktive Steuerung und Koordination im Sinne eines "Masterplans Innovation" oder eines eigenständigen "Bundesgesetzes über Innovation".

Wortlaut des Postulats 13.3073

Nationalrat

13.3073

Postulat Derder

Gesamtschau der Innovationspolitik

Wortlaut des Postulates vom 13.03.2013

Der Bundesrat wird beauftragt, dem Parlament einen Bericht vorzulegen, in dem er eine Gesamtschau unserer Innovationspolitik gibt. In diesem Bericht sollen die Massnahmen, mit denen die Innovation und das Unternehmertum gefördert werden sollen, klar und so umfassend wie möglich aufgezeigt werden. Das Ziel ist hierbei, einen Zusammenhang zwischen den bestehenden Massnahmen herzustellen sowie festzustellen, was in der Schweiz bereits unternommen wird, was nicht und was verstärkt getan werden sollte, damit die Schweiz ihre führende Position im Innovationsbereich behalten kann. Im Bericht muss ebenfalls bestimmt werden, ob ein "Masterplan zur Innovation" erarbeitet werden soll, in dem alle entsprechenden Fördermassnahmen zusammengefasst werden, oder ob es sogar ein Bundesgesetz über Innovation braucht.

Mitunterzeichnende

Aubert, Bourgeois, Buttet, Chevalley, Darbellay, Favre Laurent, Feller, Français, Germanier, Gilli, Grin, Hiltbold, Lüscher, Maier Thomas, Maire Jacques-André, Marra, Moret, Neiryneck, Nordmann, Parmelin, Quadranti, Ribaux, Riklin Kathy, Steiert (24)

Begründung

Innovation ist der Kern unseres Wirtschaftssystems. Der Wohlstand eines Landes - vor allem eines Landes ohne Rohstoffvorkommen - hängt davon ab, wie es Neuerungen schaffen und Dienstleistungen und Produkte, die einen hohen Mehrwert generieren, entwickeln kann.

Der Wohlstand der Schweiz hängt von der Innovation ab, und dennoch gibt es kein Innovationsgesetz, und es fehlt im Bund sowohl ein Überblick über die Fördermassnahmen als auch gesetzgeberisches Handeln zur Innovation.

Zwar gehört die Schweiz in internationalen Vergleichen im Bereich der Innovation zu den führenden Staaten, doch sind die Konjunkturzyklen kurz, und alles kann sich schlagartig

ändern. Wir haben keine Wahl: Wir müssen an der Spitze bleiben, wenn wir unseren Wohlstand halten wollen.

Zudem stellt man bei der Analyse der Rankings fest, dass die Schweiz bei den Rahmenbedingungen zur Förderung kleiner innovativer Unternehmen schlecht abschneidet. Auf diese Weise kann die Schweiz ihre Führung im Innovationsbereich sehr schnell verlieren. Ein herber Wettbewerbsverlust kann für ein Land ohne Rohstoffe ernste Folgen haben.

Es scheint notwendig zu sein, einen Überblick über die ergriffenen Massnahmen zur Innovationsförderung, beispielsweise in Form eines Masterplans, zu geben.

Dieser könnte auch die Form eines Spezialgesetzes annehmen: Wenn die Innovation das Kernstück unseres Wirtschaftssystems darstellt, ist es durchaus gerechtfertigt, wenn sie ganz oben auf der politischen Agenda steht. Mithilfe eines Innovationsgesetzes könnte dieser Vorrang festgehalten werden.

Abschliessend sei angemerkt, dass das Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und der Innovation im Wesentlichen akademisch und wissenschaftlich ausgerichtet ist und die Frage der Unternehmensgründung praktisch nicht berührt.

Stellungnahme des Bundesrates vom 15.05.2013

Der Bundesrat pflichtet dem Postulanten bei, dass der Innovation in der Schweiz als rohstoffarmem Land eine überragende Bedeutung zukommt.

Der Bundesrat sieht in der komplexen Innovationslandschaft der Schweiz ein historisch gewachsenes und langjährig fein austariertes System von unterschiedlichsten Akteuren, Institutionen und Strukturen. Dieses System ist gerade dadurch zum Erfolg geworden, dass sich der Staat weitgehend auf die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen beschränkt hat und sich ansonsten um äusserste Zurückhaltung bemüht. Der wichtigste Akteur in der schweizerischen Innovationslandschaft ist die Privatwirtschaft.

Die staatlichen Akteure sind im Rahmen ihrer gesetzlichen Verpflichtungen bemüht, ihre Aktivitäten zur Schaffung günstiger Rahmenbedingungen der Politik und der Öffentlichkeit so umfassend und klar wie möglich darzulegen. In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl von Grundlagenberichten, Auslegeordnungen und Strategiedokumenten veröffentlicht, namentlich von den für Innovations- und Standortförderung zuständigen Bundesstellen (SBFI, Seco, BFE, Bafu), vom mit der Statistik und Indikatorik weiterführend betrauten BFS sowie von den Förderagenturen (KTI, SNF). Eine Bestandesaufnahme des Schweizer Innovationssystems wurde 2009 vom Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat veröffentlicht.

Auf die jeweilige Legislatur fokussierte Darstellungen der Förderlandschaft und ihrer aktuellen Herausforderungen finden sich in den Finanzierungsbotschaften (BFI-Botschaft, Wachstumspolitik-Botschaft u. a.), welche der Bundesrat dem Parlament in den etablierten Mehrjahreszyklen überweist.

Darüber hinaus berichtet der Bundesrat regelmässig über die laufenden Geschäfte der Departemente. Im Falle des WBF wird so beispielsweise das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) voraussichtlich noch im laufenden Jahr neue Erkenntnisse

zum Innovationssystem Schweiz, zur künftigen Positionierung im internationalen Vergleich und zur Wirkungsprüfung und Evaluation von Fördermassnahmen veröffentlichen. Weitere Berichte werden 2014 und 2015 folgen, u. a. die Berichterstattung des Bundesrates zur Umsetzung der entsprechenden Motion Gutzwiller und die Berichterstattung des WBF und der Konferenz kantonaler Volkswirtschaftsdirektoren zum Umsetzungskonzept Innovationspark Schweiz.

Der Bundesrat hält einen Mehrwert des vom Postulanten geforderten zusätzlichen Berichtes nicht für gegeben. Die etablierten staatlichen Instrumente der Innovationsförderung sind hinlänglich beschrieben. Aktuelle Fragen (z. B. bezüglich der weiterführenden Finanzierung durch Risikokapital oder der steuerlichen Abzugsfähigkeit von Aufwendungen für Forschung und Entwicklung) werden bereits proaktiv angegangen. Der Bundesrat erachtet demnach die bestehenden Förderinstrumente einschliesslich ihrer gesetzlichen Grundlagen als ausreichend. Einen Masterplan oder ein eigenes Gesetz zur Innovation lehnt er angesichts des soeben totalrevidierten Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes ab.

Der Bundesrat ist jedoch bereit, ein auf die Innovationsförderung und Innovationspolitik ausgerichtetes umfassendes Kapitel in die BFI-Botschaft 2017-2020 aufzunehmen und damit dem Ansinnen des Postulanten nach einer besseren Würdigung der Innovation in der Schweiz nachzukommen.

Antrag des Bundesrates vom 15.05.2013

Der Bundesrat beantragt die Ablehnung des Postulates.

Abkürzungsverzeichnis

BFI	Bildung, Forschung und Innovation
F&E	Forschung und Entwicklung
F+I Bericht	Forschung und Innovation in der Schweiz 2016, Bericht des SBF
GS-WBF	Generalsekretariat Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
NIS	Nationales Innovationssystem
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PPP	Public Private Partnership
SBFI	Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation
SNF	Schweizer Nationalfonds
SWIR	Schweizerischer Wissenschafts- und Technologierat

Literaturverzeichnis

- Barjak Franz (2013). *Wirkungen innovationspolitischer Fördermassnahmen in der Schweiz*. Im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation.
- Bessen James, Meurer Michael J. (2009). *Patent Failure: How Judges, Bureaucrats, and Lawyers Put Innovators at Risk*. Princeton University Press.
- Braun Dietmar (2008a). Organising the political coordination of knowledge and innovation policies. In: *Science and Public Policy*. Issue 35(4), May 2008, pp. 227 – 239.
- Braun Dietmar (2008b). Lessons on the political coordination of knowledge and innovation policies. In: *Science and Public Policy*. Issue 35(4), May 2008, pp. 289 - 298.
- Brynjolfsson Erik, McAfee Andrew (2014). *The Second Machine Age. Work, Progress, And Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company Inc. New York.
- Bundesamt für Statistik (2016). *Nachhaltige Entwicklung*. Taschenstatistik 2016. Neuchâtel, Oktober 2016.
- Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2012). *Innovationsland Österreich*. Ein Blick auf österreichische Forschung und Innovation. Ausstellungsdokumentation der Ausstellung „Innovationsland Österreich“, Oktober 2012.
- Bundesrat (2011). Botschaft vom 9. November 2011 zur Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes, Anhang I. BBI 2011 8827.
- Bundesrat (2012). *Risikokapital in der Schweiz*. Bericht des Bundesrates in Erfüllung der Postulate Fässler (10.3076) und Noser (11.3429, 11.3430, 11.3431). Bern, Juni 2012.
- Bundesrat (2014): *Eine Industriepolitik für die Schweiz*. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Bischof (11.3461). Bern, 16. April 2014.
- Bundesrat (2015): *Botschaft über die Standortförderung 2016–2019* vom 18. Februar 2015. BBI 2015 2381.
- Bundesrat (2016a). *Evaluation der Leistungsfähigkeit des Schweizer Forschungs- und Innovationssystems*. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Steiert (13.3033). Bern, November 2016.
- Bundesrat (2016b). *Botschaft zur Förderung von Bildung, Forschung und Innovation in den Jahren 2017 – 2020* (BFI-Botschaft 2017 – 2020) vom 24. Februar 2016. BBI 2016 3089.
- Bundesrat (2017a). *Rasch wachsende Jungunternehmen in der Schweiz*. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats Derder (13.4237). Bern, 27. März 2017.
- Bundesrat (2017b). *Bericht über die zentralen Rahmenbedingungen für die digitale Wirtschaft*. Bericht des Bundesrats vom 11. Januar 2017. Bern, 11. Januar 2017.

- CH2011 (2011). *Swiss Climate Change Scenarios CH2011*. Published by C2SM, MeteoSwiss, ETH, NCCR Climate, and OcCC. Zurich.
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2016). *The Global Innovation Index 2016: Winning with Global Innovation*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.
- Cornell University, INSEAD, WIPO (2017). *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*. Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.
- Christensen, Clayton M. (1997). *The Innovator's Dilemma*. Harper Business, New York.
- Derder Fathi (2015). *Le prochain Google sera Suisse (à 10 conditions)*. Slatkine, Genève.
- Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement EVD, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK (2011). *Masterplan Cleantech*. Bern, September 2011.
- Europäische Kommission (2012). *Innovationsstrategien für Regionale Spezialisierung*. http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf
http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/presenta/smart_specialisation/smart_ris3_2012.pdf
- European Commission (2017). *European Innovation Scoreboard 2017*. Bruxelles.
- Foray Dominique, Hollanders Hugo (2015). An assessment of the Innovation Union Scoreboard as a tool to analyse national innovation capacities: The case of Switzerland, in *Research Evaluation*, 18 February 2015. pp. 1-16
- Friess Sebastian (2013). Wie die Schweiz ihre Innovationsfähigkeit bewahren kann. In: *Die Volkswirtschaft*, 86. Jahrgang, 10-2013.
- Gebhardt Christiane, Pattis Peter, Zurfluh Rahel (2015). *Analyse der Lebensfähigkeit des Schweizer BFI-Systems*. Im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation.
- Good Barbara, Ohler Fritz (2015). *Inventar der schweizerischen Innovationspolitik*. Eine Analyse der Förderinitiativen von Bund, Kantonen und ausgewählten Städten. Arbeitsdokument der Geschäftsstelle SWIR 4/2015.
- Hotz-Hart Beat, Rohner Adrian (2013). *Wirkungen innovationspolitischer Fördermassnahmen in der Schweiz*. Im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation.
- Hotz-Hart Beat, Rohner Adrian (2014). *Nationen im Innovationswettbewerb*. Ökonomie und Politik der Innovation. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Isaacson Walter (2014). *The Innovators*. How a Group of Hackers, Geniuses and Geeks Created the Digital Revolution. Simon & Schuster, London.
- Iswaran, S. (2015). *Minister Iswaran at 2015 Singapore Economic Review Conference Dinner 2015*. Speech by Mr S Iswaran, Minister (Prime Minister's Office), Second Minister for Home Affairs and Trade and Industry, 5 August 2015.

<https://www.mti.gov.sg/NewsRoom/Pages/Minister-Iswaran-at-2015-Singapore-Economic-Review-Conference-Dinner-2015.aspx> Stand: 04.07.2016

Lewis-Kraus Gideon (2014). *No Exit*. One Startup's Struggle to Survive the Silicon Valley Gold Rush in: *Wired* 04/2014. <http://www.wired.com/2014/04/no-exit/>

Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg (2013): *Innovationstrategie Baden-Württemberg*. Stand Juni 2013.

Newsom, Gavin (2011): *An economic growth and competitiveness agenda for California*. Lieutenant Governor of the State of California. August 2011.

OECD (2005). *Governance of Innovation Systems*. Volume 1: Synthesis Report. Paris.

OECD / Eurostat (2005): *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data* (3rd ed.). Paris, Luxembourg: Organisation for Economic Co-operation and Development, European Communities.

OECD (2011a). *Regions and Innovation Policy*. Paris.

OECD (2011b). *Territorialexamen: Schweiz*. Paris.

Republik Österreich (2011): *Der Weg zum Innovation Leader*. Strategie der Bundesregierung für Forschung, Technologie und Innovation. März 2011.

Research Innovation and Enterprise Secretariat (2011). *Research Innovation Enterprise*. 2015 Singapore's Future. Singapore.

Research Innovation and Enterprise Secretariat (2016). *Research Innovation Enterprise 2020 Plan*. Winning the Future through Science and Technology. Singapore.

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (2016). *Forschung und Innovation in der Schweiz 2016*. Bern

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI (2017). *Herausforderungen der Digitalisierung für Bildung und Forschung in der Schweiz*. Bern, Juli 2017.

Turner Fred (2006). *From Counterculture to Cyberculture*. University of Chicago Press. Chicago.

Varone Frédéric, Balthasar Andreas, Iselin Milena, Strotz Chantal (2016). *Angebot und Nachfrage öffentlicher Innovationsförderung*. Bestandsaufnahme und Befragung von Unternehmen, die für Innovationspreise nominiert wurden. Studie im Rahmen des Berichts Forschung und Innovation in der Schweiz 2016, Teil C, Studie 3. Bern.

von Stokar, Thomas, Trageser Judith, Zandonella Remo, Angst Vanessa, Britt Deborah, Aravantis Spyros, Spescha Andrin (2017). Kommission für Technologie und Innovation KTI. *Wirkungsanalyse der F&E-Projektförderung*. Bern.

World Economic Forum, Schwab Klaus (2017). *The Global Competitiveness Report 2016-2017*. Geneva.