



economiesuisse  
Verband der Schweizer Unternehmen  
Hegibachstrasse 47  
Postfach  
CH-8032 Zürich

economiesuisse  
Fédération des entreprises suisses  
Carrefour de Rive 1  
Case postale 3684  
CH-1211 Genève 3

economiesuisse  
Verband der Schweizer Unternehmen  
Spitalgasse 4  
Postfach  
CH-3001 Bern

economiesuisse  
Federazione delle imprese svizzere  
Corso Elvezia 16  
Casella postale 5563  
CH-6901 Lugano

economiesuisse  
Swiss Business Federation  
Avenue de Cortenbergh 168  
B-1000 Bruxelles

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

# innovationspolitik in der schweiz: erfolgsfaktoren und populäre irrtümer

## Die Autoren



**Prof. Dr. Rudolf Minsch** ist Chefökonom und Mitglied der Geschäftsleitung von economiesuisse. Er leitet den Fachbereich Allgemeine Wirtschaftspolitik und Bildung.



**Dr. Philipp Bauer** ist Projektleiter im Fachbereich Allgemeine Wirtschaftspolitik und Bildung von economiesuisse.

## Kommission

Wir danken den Mitgliedern der Kommission für Bildung und Forschung von economiesuisse für ihre Mitarbeit:

Präsident:

Ulrich Jakob Looser, BLR & Partners AG

Mitglieder:

- Rémy G. Béguin, Nestec Ltd
- Maurice Campagna, Campagna Enterprise Consulting CEC
- Markus Enggist, ATRASIS GmbH
- Dieter Flückiger, Flückiger + Bosshard AG
- Oliver Gassmann, Institut für Technologiemanagement der Universität St.Gallen
- Anna Gerber, hotelleriesuisse
- Alain Gut, IBM Schweiz AG
- Josefa Haas, Verband Schweizer Medien
- Paul Herrling, Novartis International AG
- Pierre Hiltbold, Chambre neuchâteloise du commerce et de l'industrie
- Bernard Koechlin, Implenia Management SA
- Ernst Lutz /Hans-Walter Schläpfer, Sulzer Markets and Technology Limited
- Beat Moser, scienceindustries
- Klaus Müller, F. Hoffmann-La Roche AG
- Dietrich Och, Accenture AG
- Johannes B. Randegger, Novartis International AG
- Martin Riediker, scienceindustries
- Lukas Rohr, Berner Fachhochschule für Technik und Informatik
- Peter Ryser, EPFL Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
- Robert Rudolph / Peter Stössel, Swissmem
- Stephan Schreckenberger, Swiss Re AG
- Walter Steinlin, Swisscom (Schweiz) AG
- Werner Tschan, Association of Management Consultants Switzerland ASCO
- Pierre Weiss, Fédération des Entreprises Romandes Genève
- Werner Widmer, Credit Suisse AG
- Matthias Wirth, Schweizerische Bankiervereinigung (SBVg)

## Impressum

Diese Publikation erscheint in Deutsch und Französisch  
Redaktion: Oliver Steimann, economiesuisse  
Konzept und Gestaltung: Büro Haerberli, Zürich  
Korrektorat: Alain Vannod, St. Gallen  
Druck: Künzle Druck AG, Zürich  
Herausgabe: Mai 2012  
© economiesuisse 2012

# Inhalt

	Vorwort	3
	Einleitung	4
<b>1</b>	<b>Do!</b>	7
1.1	Wettbewerbsfähigkeit stärken	8
1.2	Mathematik und Naturwissenschaften in den Schulen und an den Universitäten stärken	11
1.3	Internationale Partnerschaften und Vernetzung stärken	14
1.4	Ausreichend Mittel für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stellen	17
<b>2</b>	<b>Don't!</b>	21
2.1	Verfehlte Subventionspolitik	22
2.2	Zuwanderung einschränken	25
2.3	Innovationspolitik für andere Zwecke einsetzen	28
2.4	Akademisierung der Ausbildung	30
	Fazit	33
	Zitate	34

# Vorwort

Für den Werk- und Denkplatz Schweiz ist eine erfolgreiche Innovationspolitik von grösster Bedeutung. Unsere kleine, aber global stark vernetzte Volkswirtschaft verfügt über einen zu geringen Heimmarkt, sodass die Unternehmen – nicht nur Grossunternehmen, sondern auch viele KMU – gezwungen sind, sich auf dem Weltmarkt erfolgreich zu behaupten. Im Zeitalter der Globalisierung mit neuen Konkurrenten aus aufstrebenden Ländern ist der Wettbewerb intensiver geworden. Die Informationstechnologie beschleunigt den wirtschaftlichen Wandel. Zudem stärkt die Verschuldungskrise in Europa den Franken und verteuert somit die Schweizer Exporte im Ausland. Unsere Wirtschaft ist daher in hohem Masse gefordert. Unter solch schwierigen Bedingungen kann sie nur konkurrenzfähig bleiben, wenn sie permanent für einen kleinen Wissensvorsprung sorgt. Innovationsleistungen sind die einzige Chance, den Wohlstand der Schweiz auf Dauer zu sichern.

Aufgrund dieser grossen Bedeutung ist es eine Selbstverständlichkeit, dass Innovationspolitik für economie-suisse ein strategisches Kernthema darstellt. Der Dachverband der Schweizer Wirtschaft setzt sich dafür ein, dass in diesem Land auch in Zukunft die wirtschaftlichen und gesell-

schaftlichen Bedingungen vorherrschen, die hohe Innovationsleistungen ermöglichen. Doch Innovationsprozesse gleichen einem Puzzle. Damit kreative Ideen entstehen und sich durchsetzen können und neue oder bessere Produkte und Dienstleistungen, optimierte Prozesse oder neuartige Verkaufsmöglichkeiten entwickelt werden, müssen zahlreiche Teile zusammenpassen. Beinahe jeder Politikbereich hat einen mehr oder weniger direkten Bezug zur Innovationspolitik. Daher erstaunt es kaum, dass im Namen der Innovationsförderung politisch ganz unterschiedliche Massnahmen vorgeschlagen werden. Doch was davon ist zweckmässig, und welche Forderungen sind wenig zielorientiert oder gar kontraproduktiv?

Die vorliegende Publikation versucht, die Spreu vom Weizen zu trennen. Zum

einen gehen wir der Frage nach, welche Erfolgsfaktoren für Innovation zentral sind. Diese Faktoren müssen weiter gestärkt werden, wenn die Schweizer Wirtschaft auch in Zukunft hohe Innovationsleistungen erbringen soll. Zum anderen diskutieren wir populäre Irrtümer, die keine tragfähige Grundlage für eine erfolgreiche Innovationspolitik darstellen oder die Innovationsleistungen der Wirtschaft sogar gefährden.

Der Inhalt der Broschüre ist in der Kommission für Bildung und Forschung von economie-suisse intensiv diskutiert worden. Die Mitglieder dieser Kommission sind in den unterschiedlichsten Funktionen in Wirtschaft, Bildung und Politik tätig. Doch ist ihnen eines gemeinsam: Sie alle setzen sich für einen nachhaltig erfolgreichen Innovationsstandort Schweiz ein.



**Pascal Gentinetta**  
Vorsitzender der  
Geschäftsleitung



**Ulrich Jakob Looser**  
Präsident der Kommission  
für Bildung und Forschung

*P. Gentinetta* *Ulrich Jakob Looser*

# Einleitung

Über die Prozesse, die zu erfolgreichen Innovationsleistungen führen, gibt es kaum gesichertes Wissen.

Innovation ist der wohl wichtigste Faktor zur Mehrung des gesellschaftlichen Wohlstands und des wirtschaftlichen Wachstums. So unbestritten diese Aussage sein mag, so schwierig ist es, Innovation mittels politischer und regulatorischer Rahmenbedingungen zu generieren oder zu fördern. Einerseits besteht ein grosses Unwissen über die Prozesse erfolgreicher Innovation: Wie Ideen überhaupt entstehen, wie sie in adäquate Produkte umgewandelt werden, und wie sich diese Produkte im Markt durchsetzen lassen. Andererseits gerät Innovation durch ihre schwierige Abgrenzung und durch ihre unkonkrete Begrifflichkeit schnell in die Fänge von politischer Willkür und Opportunismus.

Innovation ist schwierig zu definieren. Unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten umfasst der Begriff weit mehr als das Generieren von Ideen. Die wirtschaftliche Umsetzung in Form von Produkten, neuen Dienstleistungen oder Prozessen ist ebenso Teil der Innovation wie die erfolgreiche Anwendung, Vermarktbarkeit und der Verkauf.<sup>1</sup>

Innovationspolitik ist weit mehr als die Förderung von Bildung und Forschung. Sie muss die Grundlagen für qualitatives Wachstum schaffen.

Entsprechend breit kann auch die Innovationspolitik gesehen werden. Sie umfasst zwar im engeren Sinne nur die Bildung, Forschung sowie die Innovationsförderung – in der Schweiz beispielsweise durch den Nationalfonds (SNF) oder die Förderagentur für Technologie und Innovation (KTI). Diese Abgrenzung greift jedoch zu kurz, weil sie die privatwirtschaftlichen Innovationsbemühungen jenseits direkter staatlicher Unterstützung ausser Acht lässt. Es macht deshalb Sinn, Innovationspolitik in einem breiteren Kontext zu sehen. Im weiteren Sinne kann jedes politische Handeln, das optimale volkswirtschaftliche Rahmenbedingungen schafft – von der Finanz- über die Arbeitsmarkt- bis hin zur Aussenpolitik –, als Innovationspolitik betrachtet werden. Von Ökonomen wird dafür oft der Begriff des qualitativen Wachstums herangezogen.

## Innovationspolitik in Zeiten der Finanzkrise

Praktisch kein entwickeltes Land hat in seiner Wachstumspolitik der letzten Jahre nicht Innovation als Schwerpunkt gesetzt. Entsprechend ist eine Vielzahl politischer Programme entstanden, um die eigene Volkswirtschaft in eine Führungsposition für zukünftige Märkte zu bringen. Es sind gerade wirtschaftliche Boomphasen – so etwa die ersten Jahre des 21. Jahrhunderts –, in denen Politiker grosszügig Milliarden für Forschungseinrichtungen und -projekte sprechen. Allerdings sind drei bis vier Jahre nach der Vertrauens- und Finanzkrise viele Länder finanziell in einer derart miserablen Situation, dass ihre Regierungen etliche Forschungsprojekte wieder gestoppt, Bildungsausgaben gekürzt und Steuern erhöht haben, um den Haushalt konsolidieren zu können. Abbildung 1 verdeutlicht dies sinnbildlich: Sie zeigt die Entwicklung der Verschuldungssituation ausgewählter Länder innerhalb der letzten vier Jahre.

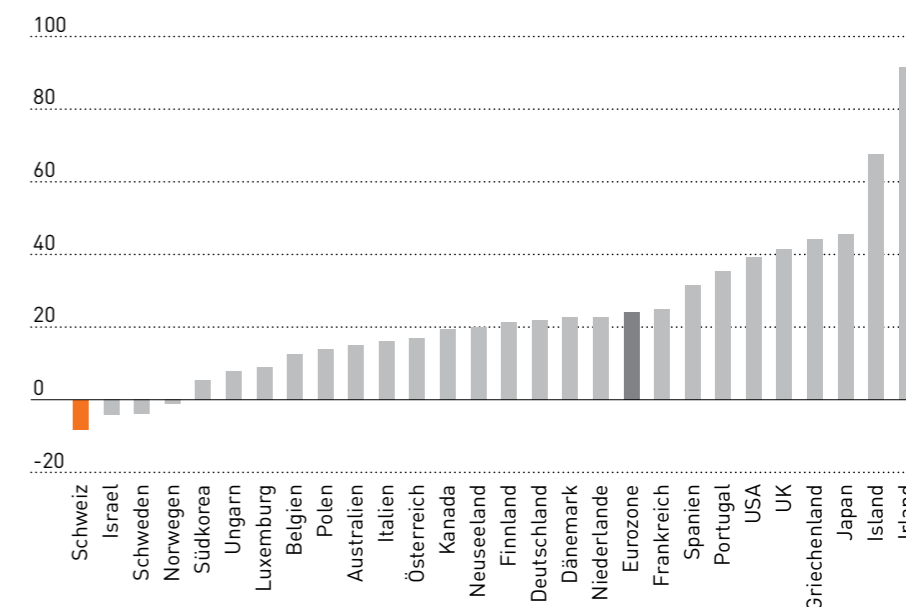
Der internationale Kampf um die besten Standorte wird sich weiter akzentuieren. Die Krise hat eine verstärkt multipolare Welt zurückgelassen, in welcher der asiatische Raum massiv an Bedeutung gewonnen hat. Nationen wie Hongkong, Singapur und China haben ihre wirtschaftliche Attraktivität weiter gesteigert. Sie sind die – teilweise neue – Konkurrenz der Schweiz, wenn es darum geht, hochqualifizierte Arbeitnehmer, Forschungsinstitutionen und Unternehmen anzuziehen und zu fördern.

<sup>1</sup> Der Begriff wird also so verstanden, dass Innovation erst durch die Durchsetzung einer technischen oder organisatorischen Neuerung entsteht und nicht bereits durch die entsprechende Erfindung.

Abbildung 1

Der Staatshaushalt hat sich in den vergangenen vier Jahren in sehr vielen Ländern äusserst negativ entwickelt. Die Schweiz ist eine der wenigen Ausnahmen.

Zunahme der Bruttoschulden in Prozentpunkten des BIP (2007–2011)



Quelle: OECD Economic Outlook November 2011

Aktuelles politisches Thema 1

## Das Hochpreisland Schweiz und der starke Franken

Es war das wirtschaftspolitische Thema 2011: die massive Aufwertung des Schweizer Frankens gegenüber dem Euro, dem US-Dollar und dem britischen Pfund. Die Schweiz hatte sich im Vergleich zu anderen Ländern in der Finanz- und Wirtschaftskrise relativ gut behaupten können. Als Folge der sich akzentuierenden europäischen Verschuldungskrise flüchteten viele Anleger in den Schweizer Franken, der dank einem soliden Staatshaushalt, attraktiven Rahmenbedingungen und einer gut funktionierenden Wirtschaft und Gesellschaft als sicherer Hafen betrachtet wurde. Der überbewertete Franken stellt Exportunternehmen vor grosse Herausforderungen. Die meisten Unternehmen gehen davon aus, dass sich der Franken in Zukunft zwar vielleicht leicht abschwächt, aber weiterhin stark bleibt. Die Frankenstärke hat damit die Wettbewerbsfähigkeit der Schweizer Exporteure reduziert. Sie reagieren darauf zum einen mit Kostensenkungen und Produktivitätssteigerungen. Zum anderen aber müssen sie ihre Innovationsanstrengungen verstärken. Tatsächlich gibt es für ein so hochentwickeltes Land wie die Schweiz keine Alternative, als durch Innovation und Produktivitätssteigerung den Wohlstand zu halten und zu mehren. Die Hochpreisinsel Schweiz ist insgesamt gefordert: Um den Nachteil zu hoher Preise ausgleichen zu können, sind Ideen, flexible Lösungen, kreative Ansätze gefragt. Erfolgreiche Wachstumsstrategien einzelner Länder hängen entscheidend von ihrem Entwicklungsstand ab: Je höher technisiert eine Volkswirtschaft ist, umso dringender ist es, anders und besser zu sein. Das gilt insbesondere für die Schweiz.

Die Schweiz kann ihren Wohlstand nur erhalten, wenn sie ihre Innovationsfähigkeit sicherstellt.

### Innovation kann nicht geplant werden

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, was die Schweiz tun muss, um ihre Innovationsfähigkeit im globalen Vergleich zu behaupten oder sogar zu verbessern. Für ein wissensintensives Land ohne natürliche Rohstoffe ist dies eine der zentralen Fragen, wenn es um die Erhaltung des hart erarbeiteten Wohlstands geht. Ebenso wichtig ist jedoch zu erkennen, welches die falschen Rezepte für eine Stärkung des Innovationsstandorts sind. Das Argument der Verbesserung der Innovationskraft wird gerne für politische Vorstösse herangezogen, obwohl diese nicht selten kontraproduktive Auswirkungen haben. Denn eines ist klar festzuhalten: Innovation ist nicht mit einer spezifischen Lösungstechnologie gleichzusetzen. Und per Katalog ist sie leider auch nicht bestellbar.

In diesem Sinn sollen in der Folge die wichtigsten «Dos» und «Don'ts» einer erfolgreichen und nachhaltigen Innovationspolitik erläutert werden. Wir beschränken uns dabei auf die vier wichtigsten Punkte beider Seiten. Damit soll der Politik ein gangbarer und verständlicher Weg zur Stärkung des Innovationsstandorts Schweiz aufgezeigt werden.

# 1.

## Wie kann der Innovationsstandort Schweiz gestärkt werden?

# Do!

## Vier wichtige Faktoren einer erfolgreichen Innovationspolitik



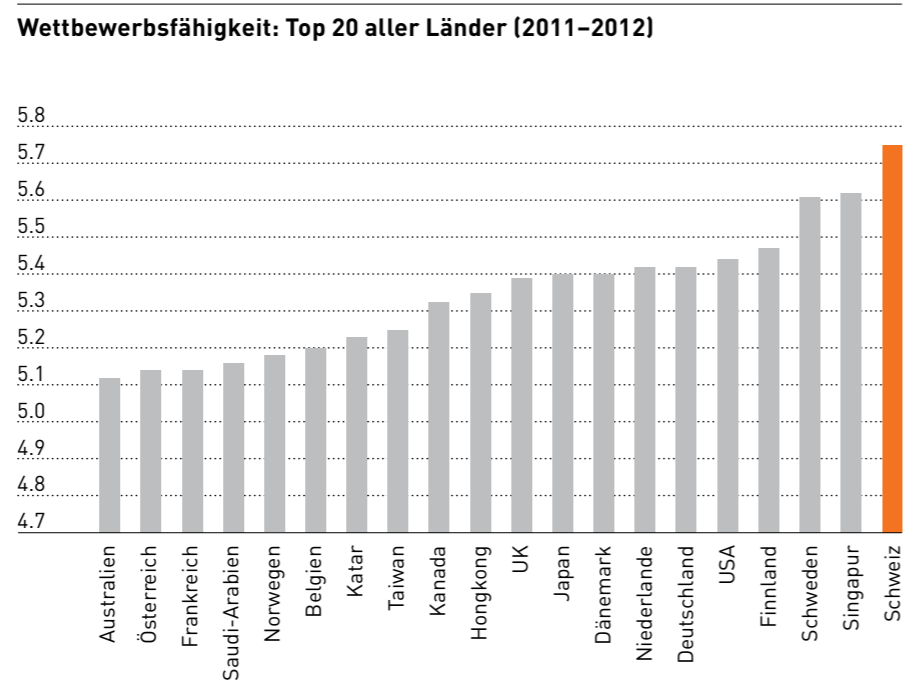
# 1.1 Wettbewerbsfähigkeit stärken Die Basis der Innovationskraft eines Wirtschaftsstandorts sind konkurrenzfähige Rahmenbedingungen für Unternehmen.

Je wettbewerbsfähiger die Rahmenbedingungen an einem Standort ausgestaltet sind, desto besser können sich innovative Unternehmen entfalten.

Wer von Innovationspolitik spricht, spricht gleichzeitig von Wettbewerbs- und Standortpolitik.<sup>2</sup> Sie sind voneinander kaum zu trennen. Sprechen wir in Schumpeters Worten, so muss der «schöpferische Unternehmer» sich entfalten können. Die Schweiz hat diesbezüglich gute Arbeit geleistet. Sie hat dem politischen Überaktivismus während der Krise getrotzt und bei staatlichen Interventionen in den vergangenen Jahren stets bedacht gehandelt. Egal, welche internationalen Vergleiche man heute zur Hand nimmt: Die Schweiz ist sehr gut aufgestellt.

Abbildung 2 zeigt eine Auflistung der wettbewerbsfähigsten Länder, erstellt durch das World Economic Forum (WEF).<sup>3</sup> Die Schweiz steht auf Platz 1, noch vor Singapur und Schweden. Der Index setzt sich aus verschiedensten Indikatoren wie Gesundheitssystem und Grundbildung, makroökonomische Stabilität oder Infrastruktur zusammen. Er ist also einerseits eine Bewertung der nachhaltigen Entwicklung der Länder. Andererseits integriert er zusätzliche Effizienzkriterien bezüglich Arbeits- und Gütermärkte sowie Faktoren, die innovationsfördernd sind.

**Abbildung 2**  
Der WEF-Index bewertet die Wettbewerbsfähigkeit von Ländern anhand zahlreicher Faktoren wie Bildung, Infrastruktur, Gesundheitssystem oder Ausgestaltung des Arbeitsmarkts.

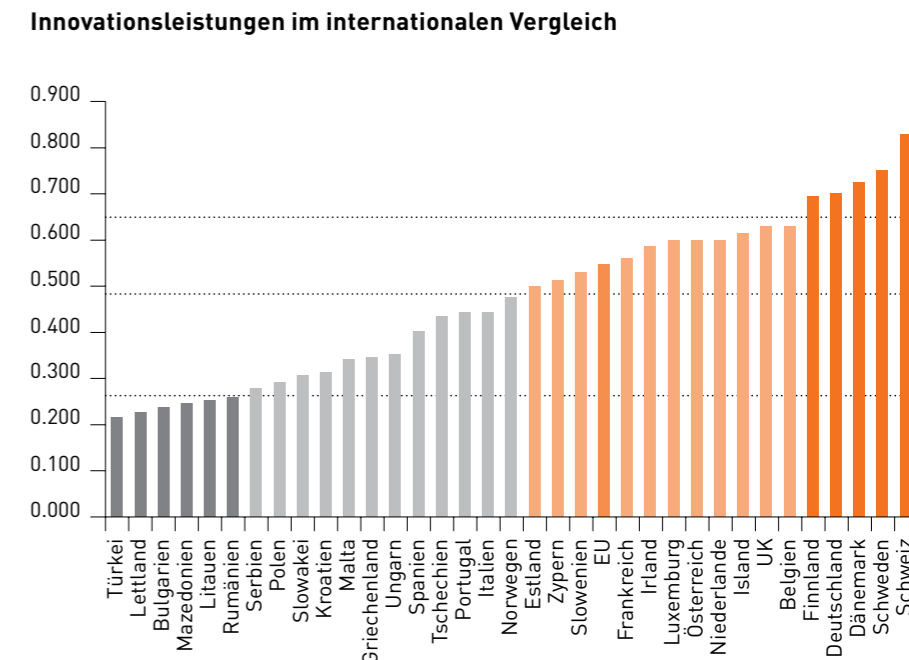


Quelle: WEF, Global Competitiveness Index 2011–2012

<sup>2</sup> Es war Friedrich August Hayek, der bereits in den 1930er-Jahren erkannte, dass Wettbewerb immer zur Entdeckung von Wissen führt. Gerade diejenigen Anbieter von Produkten und Dienstleistungen werden belohnt, denen es gelingt, die Bedürfnisse der Kunden bestmöglich zu «entdecken». Die Ergebnisse des Wettbewerbs kann man nicht voraussagen, da man die Tatsachen, die der Wettbewerb hervorbringen soll, im Vorfeld nicht kennen kann.

<sup>3</sup> World Economic Forum (WEF), 2011, Global Competitiveness Report 2011–2012.

**Abbildung 3**  
Der Blick auf den europäischen Innovationsindex zeigt: Die wettbewerbsfähigsten Länder belegen auch hier die Spitzenplätze.



Quelle: Innovation Union Scoreboard 2011

Politische Ausgewogenheit und die Einhaltung ordnungspolitischer Grundsätze unterstützen die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes.

Ein in jeder Hinsicht stabiles Umfeld hilft den Unternehmen, langfristig zu planen und zu investieren.

Dass der Sammelindex durchaus auch repräsentativ für eine direkte Bewertung der Innovationsfähigkeit von Nationen ist, zeigt eine Gegenüberstellung der Wettbewerbsfähigkeit mit der Innovationskraft der Länder. Abbildung 3 präsentiert den Innovationsindex des Innovation Union Scoreboard 2011, der aufgrund einer Initiative der Europäischen Kommission lanciert wurde. Auch hier ist die Schweiz topp platziert. Der Index beinhaltet nur europäische Länder. Mit Schweden, Finnland, Dänemark und Deutschland sind diejenigen Nationen stark, die bereits bezüglich Wettbewerb an vorderster Front anzutreffen waren.

Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft gehen also Hand in Hand. Um den Innovationsstandort Schweiz zu stärken, ist es deshalb von zentraler Bedeutung, die Wettbewerbsfähigkeit des Landes zu erhöhen. Die gegenwärtigen Topleistungen der Schweiz sind Ausdruck einer ausgewogenen Politik, die im Verbund mit der Wirtschaft Freiräume für Neuerungen und gute strukturelle Bedingungen für Wettbewerb schafft. Grundsätzlich gilt, dass eine Politik, die sich an den klassischen ordnungspolitischen Tugenden orientiert, die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes am besten fördert.<sup>4</sup>

Eine besonders wichtige Rolle spielt dabei die makroökonomische, politische und rechtliche Stabilität. Unternehmen müssen sich auf ein stabiles Umfeld verlassen können. Nur so sind sie bereit, langfristige Investitionen zu tätigen. Auch der Bildungsstandard eines Landes hat grossen Einfluss auf dessen Wettbewerbsfähigkeit. Firmen brauchen gut ausgebildetes Personal, um erfolgreich sein zu können (siehe Kapitel 1.2).

<sup>4</sup> Für Details vgl. WEF (2011).

# 1.2 Mathematik und Naturwissenschaften in den Schulen und an den Universitäten stärken

## Exzellente Ausbildungsmöglichkeiten ziehen kreative Köpfe an und helfen diesen, ihr Potenzial voll zu entfalten.

Aktuelles politisches Thema 2

### Forschung und Produktion gehören zusammen

Schon seit einigen Jahren verlagern viele Unternehmen ihre Produktionsstätten aus der Schweiz ins Ausland. Hauptgrund für diese Entscheidung ist meist der gestiegene Kostendruck. Dies ist eine gefährliche Tendenz, auch für den Forschungsplatz Schweiz. Zwischen Forschung und Produktion gibt es einen oft unterschätzten Zusammenhang. Denn als Teil des Forschungsprozesses müssen insbesondere in der chemischen und pharmazeutischen Industrie die Herstellungsverfahren vom Gramm-Massstab oft rasch auf grössere Mengen ausgedehnt werden können.<sup>5</sup> Dies gilt analog auch in anderen Branchen und erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen Forschern und Produktionsexperten. Fehlt die Produktionsplattform am Standort der Forschung, so wandert langfristig die Forschung ebenfalls ab. Zudem benötigt die Forschung erhebliche Ressourcen. Diese erhält sie durch den Verkauf der von den Firmen geschaffenen Produkte. Sind die Einnahmen- und Ausgabenquellen aber an unterschiedlichen Orten, können rechtliche und steuerliche Begrenzungen des internationalen Kapitaltransfers zu hohen Kosten führen. Deshalb sind insbesondere für multinationale Unternehmen steuerliche Massnahmen wichtig, die einen Anreiz zur Besteuerung mobiler Erträge – wie zum Beispiel aus Lizenzen zur Benutzung von Ergebnissen aus ihrer Forschung und Entwicklung (F&E) – in der Schweiz setzen. Das ändert aber nichts an der generellen Bedeutung der Erhaltung von Produktionsstätten für F&E-Aktivitäten in der Schweiz. Auch wenn die Schweiz eine Wissensnation ist: Dem Produktionsstandort muss Sorge getragen werden – gerade auch im Interesse der Innovation.

### Eine mögliche Strategie: die steuerlich privilegierte Behandlung von Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (F&E).

Nicht zu unterschätzen sind die regulatorischen Vorgaben eines Landes. Je höher die Regulierungsdichte (z.B. übertriebener Kündigungsschutz), desto tiefer die Wettbewerbsfähigkeit. Von starken Eingriffen des Staates in den Markt ist daher abzusehen. Dazu gehört auch, die Steuerbelastung tief zu halten. Zur Reduktion der Durchschnittssteuerbelastung können unter anderem privilegierte Steuerabzüge für F&E-Aufwendungen beitragen, auch wenn solche Massnahmen hinsichtlich Wirksamkeit und Administrativkosten unterschiedlich beurteilt werden. Neben einer höheren Flexibilität bei Rückstellungen im F&E-Bereich sind auch Modelle wie die per Anfang 2011 im Kanton Nidwalden eingeführte Lizenzbox zu unterstützen. Diese sieht eine privilegierte Besteuerung von Erträgen aus Lizenz-einnahmen, also aus der Vermarktung von F&E-Ergebnissen, vor.

Schliesslich ist der Zugang zu den weltweiten Märkten ein äusserst relevanter Faktor – insbesondere für die Schweiz als vergleichsweise kleine, offene Volkswirtschaft. Für viele Unternehmen ist der lokale Binnenmarkt schlicht zu klein, um erfolgreich sein zu können. Entsprechende politische Vorstösse wie Freihandelsabkommen oder multilaterale Übereinkünfte zum Abbau von Handelshemmnissen sind deshalb unbedingt zu unterstützen.

Eine Politik zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit orientiert sich an den Grundprinzipien der freien Marktwirtschaft. Ein attraktives Steuerumfeld und flexible rechtliche Rahmenbedingungen, griffiger Schutz des geistigen Eigentums, wenige regulatorische Hindernisse, gute Infrastruktur und auf hohem Niveau ausgebildete Leute sowie freie Marktzugänge stehen dabei im Zentrum.<sup>6</sup> Anstrengungen in diesem Bereich sind weiterhin nötig, will die Schweiz ihre internationale Topstellung in Sachen Wettbewerbsfähigkeit behalten. Nur in einem solchen Umfeld lohnt es sich für Unternehmer und Unternehmen, nach neuen Ideen zu suchen, in die Forschung zu investieren und so die Innovationskraft der Schweiz zu stärken.

<sup>5</sup> scienceindustries, 2011, Forschung und Produktion: Die Schweiz als Plattform für globale Innovationen, 5. Dezember 2011.

<sup>6</sup> Langfristig sind vor allem auch Rechtsstaatlichkeit und sozialer Frieden elementare Grundpfeiler eines gut funktionierenden Wettbewerbs. Siehe. z.B. The Global Competitiveness Report 2010–2011, World Economic Forum 2011.

### Das Bildungsniveau einer Gesellschaft sollte sich im gleichen Tempo wie der technische Fortschritt entwickeln.

Es ist erstaunlich, wie wenig der Mensch und sein Humankapital bei den meisten Untersuchungen rund um Wachstum, Innovation und Fortschritt im Blickpunkt stehen. Die vom Staat geschaffenen Rahmenbedingungen sind ein wichtiges Hilfsmittel, dass die Bürger sich frei entfalten können. Sie kommen aber schliesslich nur zum Tragen, wenn die betroffenen Menschen diese Freiräume auch optimal nutzen können.

Bildung ist heutzutage eines der entscheidendsten Komplementäre des technischen Fortschritts und der Innovation.<sup>7</sup> Entsprechend sollte sich auch das Bildungsniveau parallel zum technischen Fortschritt entwickeln. Es besteht eine fundamentale Wechselwirkung zwischen Bildung<sup>8</sup> einerseits und Forschungs- und Entwicklungsinvestitionen andererseits, wenn es darum geht, Forschungskapazitäten zu generieren. Eine unverzichtbare Voraussetzung für den sinnvollen Einsatz öffentlicher und privater Beiträge ist das Vorhandensein eines genügenden Angebots an Hochqualifizierten und gut ausgebildeten Fachkräften.

### Topuniversitäten machen den Unterschied

Wenn Bildung im Kontext von Innovation betrachtet wird, kann die Bedeutung von Exzellenz nicht stark genug betont werden. Innovatoren wie Larry Page und Sergei Brin (Stanford), Gordon Moore (Berkeley), Jeffrey Bezos (Princeton), Tim Berners-Lee (MIT, CERN) oder Daniel Borel (EPFL) und Michael Näf (ETH) stellen nur eine kleine Auswahl derjenigen kreativen Köpfe dar, die in den letzten Jahren durch kommerzialisierte Ideen diese Welt geprägt und verändert haben. Ein gemeinsamer Nenner ist ihr Studium an einer der weltbesten Universitäten.

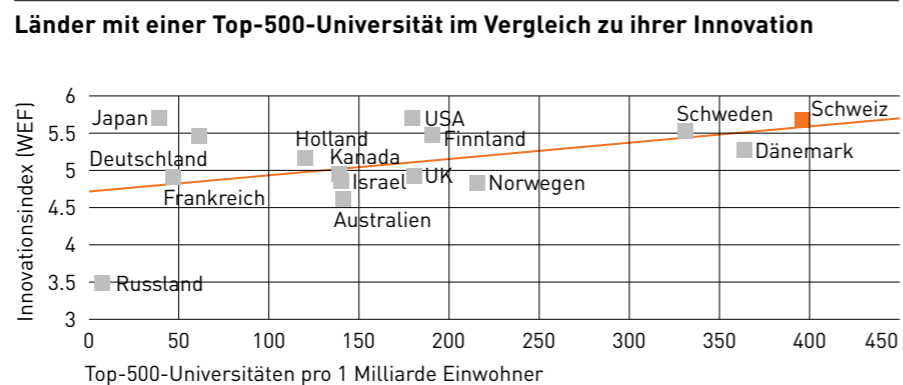
Selbstverständlich stellt sich hier sofort die Frage, ob die Spitzenuniversitäten ihre Studenten tatsächlich zu Spitzenleistungen treiben können oder ob diese Institutionen nicht einfach besonders kreative Köpfe anziehen, die Selektion der Studierenden also aussergewöhnlich ist. Vieles deutet darauf hin, dass vor allem die Selektion den Unterschied ausmacht. Grundsätzlich spielt dies aber nicht so sehr eine Rolle. Denn auch in diesem Fall nehmen diese Hochschulen eine wichtige Aufgabe wahr; nämlich kluge Köpfe zusammenzubringen. Gerade die USA mit ihren Eliteuniversitäten haben dadurch eine internationale Signalwirkung, die sich auch in der Wirtschaftsleistung niederschlägt. Abbildung 4 auf Seite 12 oben veranschaulicht deskriptiv den Zusammenhang zwischen Topuniversitäten und der Innovationskraft der Länder. Unabhängig von der Kausalität ist offensichtlich, dass hier eine Wechselwirkung besteht.

<sup>7</sup> Siehe z.B. Eric A. Hanushek, Dean T. Jamison, Eliot A. Jamison und Ludger Woessmann, 2008, Education and Economic Growth: It's Not Just Going to School but Learning Something While There That Matters, Education Next 8 (2), 2008, 62–70; Nelson, R. und E. Phelps, 1966, Investment in humans, technological diffusion, and economic growth, American Economic Review 56(1/2), 65–75.

<sup>8</sup> Bildung ist hier im weiteren Sinne zu verstehen und beschränkt sich nicht einzig auf die akademische Bildung.



**Abbildung 4**  
Vergleicht man die Dichte an Topuniversitäten mit der Innovationskraft eines Landes, ergibt sich ein klarer Zusammenhang.



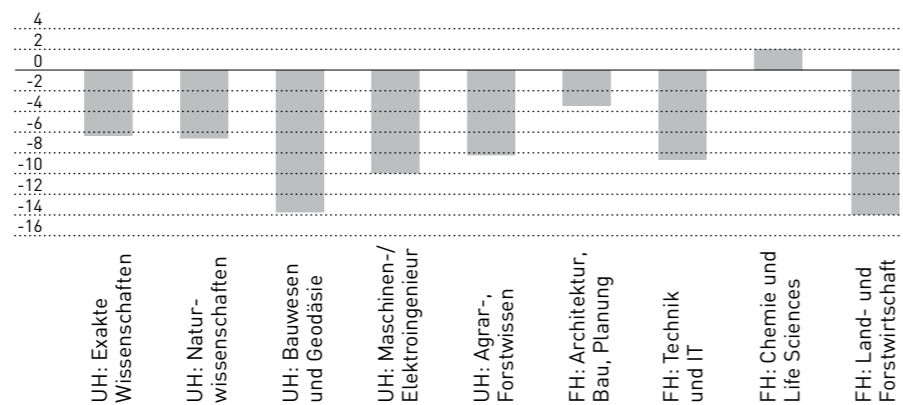
Quelle: WEF 2011 (verwendet wurde der Sub-Index «Efficiency Enhancers»), Shanghai Ranking 2011

**ETH, EPFL und die Universitäten Basel und Zürich zählen in bestimmten Bereichen zur absoluten Weltspitze.**

Die Schweiz hat von allen Ländern die höchste Pro-Kopf-Dichte an Top-500-Universitäten. Aufgesplittet nach Fachbereichen ergibt sich jedoch ein differenziertes Bild: Vier Universitäten haben mindestens eine Disziplin, in der sie mit den besten Hochschulen dieser Welt auf Augenhöhe sind. Die ETH Zürich ist in den Bereichen Naturwissenschaften/Mathematik, Ingenieurwissenschaften/IT sowie im Bereich Life Science/Agrarwissenschaften unter den Top 50 anzutreffen.<sup>9</sup> Im Life-Science-Bereich sowie in der Klinischen Medizin/Pharmazie gehören auch die Universitäten Basel und Zürich zu den Weltbesten. Schliesslich zählt die EPFL bei der Ingenieurausbildung sowie in der Informatik zu den besten 15 Universitäten. Genf ist im Bereich Life Science immerhin noch unter den ersten 100 platziert. Bern, Lausanne und Fribourg gehören alle zu den besten 500 Universitäten dieser Welt; in keinem Fachbereich schaffen sie es aber unter die Top 100.

**Abbildung 5**  
Die Budgetkürzungen für viele wichtige Fächer gefährden die gute Position der Schweizer Hochschulen.

**Veränderung der Anteile öffentlicher Bildungsgelder für ausgewählte Studiengänge (2007–2009, in Prozent)**



Quelle: BIS. UH = Universitäten, FH = Fachhochschulen

So gut das Bildungssystem in der Schweiz in diesen Vergleichen dasteht, so fragil ist jedoch der Vorsprung auf die anderen Länder. Leider muss festgestellt werden, dass die Stellung der sogenannten MINT-Fächer (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) auf gymnasialer Stufe in den letzten Jahren schwächer geworden ist. In den Stundenplänen der Gymnasien spielen diese Fach-

<sup>9</sup> Siehe die Field Rankings des Academic Ranking of World Universities, Shanghai Ranking 2011.

richtungen eine kleinere Rolle, insbesondere im Vergleich zu den sprachlichen Fächern. Und auch die Anzahl der MINT-Studenten an Universitäten und technischen Hochschulen ist relativ zu den Geistes- und Sozialwissenschaften kleiner geworden. Dies ist aus Sicht der Innovationspolitik äusserst problematisch. Ein ausreichender Pool an in den MINT-Fächern ausgebildeten Personen ist für die Erhaltung der Innovationskraft und den technischen Fortschritt unabdingbar.

Eine Trendumkehr tut Not. Die Schweiz muss massiv in die Ausbildung in den MINT-Fächern investieren, sei es durch eine bessere Lehrerausbildung oder einer grösseren Attraktivität der MINT-Lehrberufe. Die Gewichtung in den Schulen muss ebenfalls angepasst werden, nur so wird die gesellschaftliche Verankerung der MINT-Berufe gestärkt. Interesse und Verständnis für Technik und die Naturwissenschaften müssen frühzeitig geweckt werden – gerade auch, weil die Ausbildung bzw. das Studium in diesen Fachbereichen als strenger und entbehrungsreicher gilt als in den Sozial- und Geisteswissenschaften. In den heutigen Lehrplänen ist das sprachliche Talent für das schulische Weiterkommen wichtiger als mathematisch-technische Fähigkeiten. Eine Angleichung ist dringend nötig. Insbesondere muss das Fach Informatik auf der Sekundarstufe I und II aufgewertet werden.<sup>10</sup>

Grosses Potenzial besteht nach wie vor bei den Frauen. So beträgt beispielsweise ihr Anteil an der Gesamtzahl aller Absolventen von Schweizer Studiengängen der Informatik und der Ingenieurwissenschaften nur 16,3 Prozent und ist damit auch im internationalen Vergleich äusserst tief. Unter den OECD-Ländern weisen nur gerade die Niederlande und Japan einen noch tieferen Frauenanteil aus.<sup>11</sup> Die nötigen Voraussetzungen und die Infrastruktur, dies zu ändern, wären mit den hervorragenden Ausbildungsprogrammen an ETH/EPFL, Universitäten und Fachhochschulen auf jeden Fall gegeben. Jetzt gilt es, sie richtig zu nutzen.

Aktuelles politisches Thema 3

### Initiative gegen den MINT-Fachkräftemangel

Die Bedeutung von MINT-Fachkräften für eine Volkswirtschaft ist fundamental. In der Schweiz fehlen beispielsweise rund 14 000 bis 15 000 Ingenieurinnen und Ingenieure. Der direkte Wertschöpfungsverlust pro Jahr beläuft sich auf zwei bis drei Milliarden Franken. Gegenmassnahmen müssen auf drei Ebenen möglichst rasch eingeleitet werden:

1. In der Volksschule muss der Lehrplan verstärkt auf Naturwissenschaften und Technik ausgerichtet werden; dies auch in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschaft.
2. Bei Berufsmatura und Gymnasien muss der Eintritt für ausgeprägt mathematisch-naturwissenschaftlich Begabte erleichtert werden. Die gegenwärtige Dominanz der sprachlichen Fächer muss entsprechend reduziert werden.
3. Die BFI-Botschaft 2013–2016 muss einen Schwerpunkt bei der MINT-Ausbildung und MINT-Forschung auf Stufe ETH, Universitäten und Fachhochschulen setzen. Zudem müssen die Mittel für den Bereich Bildung, Forschung und Innovation stark erhöht werden.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Es gilt zu erwähnen, dass die Schweiz gemessen an den PISA-Ergebnissen in den MINT-Fächern im Schnitt grundsätzlich gut dasteht. Verbesserungspotenzial gibt es vor allem an den beiden Leistungsrändern: Die Gruppe der Risikoschüler/innen mit PISA-Niveau 2 ist zu gross, die Gruppe der Leistungstärksten mit PISA-Niveau 5 und 6 ist hingegen zu klein. Entsprechend sind zwei Initiativen ins Leben gerufen worden, die Stiftung MINT education und das schweizweite SWISE Schule-Netzwerk.

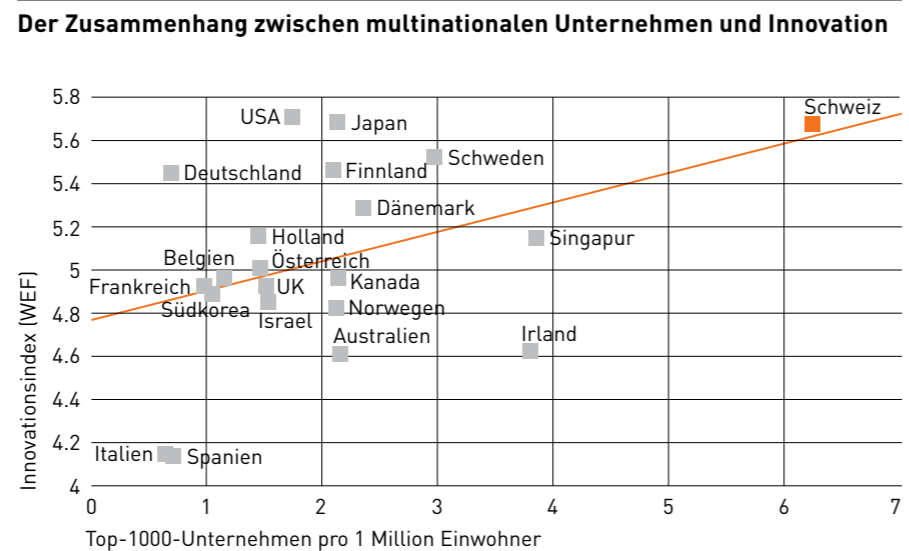
<sup>11</sup> Gehrig und Fritsch (2008): Ingenieurmangel in der Schweiz und im Kanton Graubünden – Ausmass, Ursachen und Auswirkungen, BASS, im Auftrag des Kantons Graubünden / economieuisse, dossierpolitik, 2011, Ingenieure braucht das Land, 5. September 2011, Nummer 12.

<sup>12</sup> Zudem hat die Wirtschaft hier auch eine gewisse Bringschuld: Attraktivere Arbeitsbedingungen und eine aktive Lehringausbildung sind zwingend, um das MINT-Problem langfristig lösen zu können.

# 1.3 Internationale Partnerschaften und Vernetzung stärken Abkommen und internationale Kooperationen für einen herausragenden Forschungsplatz Schweiz.

Bei aller (sinnvollen) Diskussion rund um junge Unternehmen und Start-ups geht oft vergessen, welche Bedeutung multinationale Unternehmen für Innovation und Fortschritt haben. Ihre Innovationskraft ist meistens der dominierende Wachstumstreiber von Volkswirtschaften. Aufgrund ihrer hervorragenden weltweiten Vernetzung (mit anderen öffentlichen oder privaten Forschungsinstitutionen), ihren internationalen Rekrutierungsmöglichkeiten sowie den Distributionsmöglichkeiten bilden sie einen eigentlichen Kristallisationspunkt für Innovationen.<sup>13</sup>

**Abbildung 6**  
Die Schweiz als Paradebeispiel: Innovation und die Präsenz multinationaler Unternehmen gehen Hand in Hand.



Quelle: Forbes, aufgelistet sind die grössten 2000 Unternehmen nach Umsatz

Offenheit und eine globale Vernetzung fördern die Innovationsleistung von Unternehmen ebenso wie von ganzen Volkswirtschaften.

Einer der zentralen Treiber für die Innovationsfähigkeit von Grossunternehmen ist ihre internationale Vernetzung. Diese Beobachtung lässt sich prinzipiell auf eine Volkswirtschaft als Ganzes übertragen. Gerade die kleine Schweiz kann auf diese Weise ihre Grössennachteile bis zu einem gewissen Grad wieder wettmachen. Wissen und Ideen machen nicht an nationalen Grenzen halt, innovative Prozesse sind nicht auf einzelne Branchen beschränkt.

Die Bedeutung gerade multinationaler Unternehmen für die Innovationskraft eines Landes hat bereits die Boston Consulting Group im Jahr 2008 in einer Studie mit der Swiss-American Chamber of Commerce herausgearbeitet.<sup>14</sup> Unter dem Titel «The Pillars of Wealth» wurden die Wachstums- und Innovationstreiber der

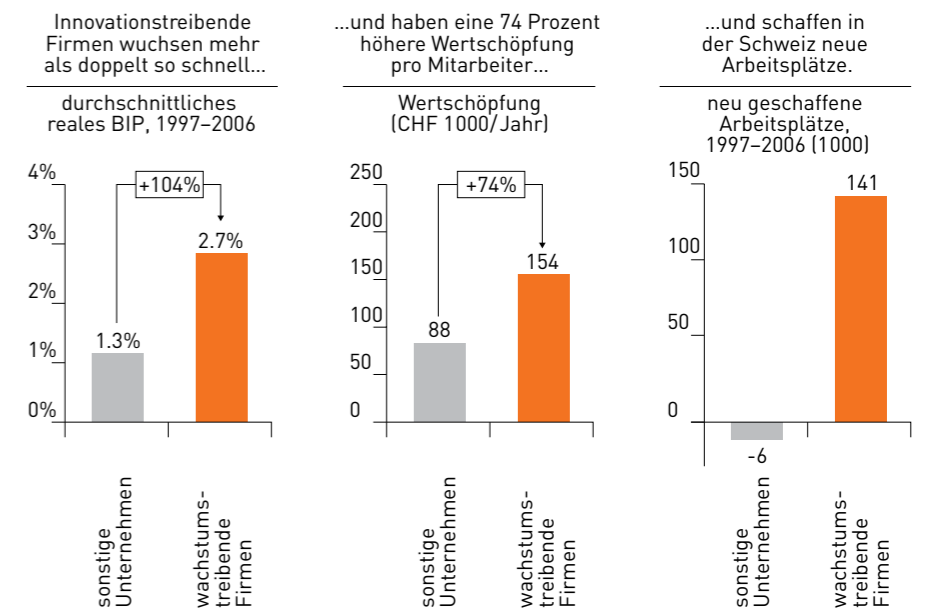
<sup>13</sup> Dabei sollen die Begriffe des Entrepreneurs und des Intrapreneurs (innovativ denkende und handelnde Mitarbeitende) nicht gegeneinander ausgespielt werden. Eine gut funktionierende Volkswirtschaft ist immer auf beide Typen angewiesen.

<sup>14</sup> BCG, Swiss-American Chamber of Commerce, 2008, Creative Switzerland?, December 2008.

Schweizer Wirtschaft aufgezeigt. Es sind vor allem die grossen exportorientierten Industrie- und Dienstleistungsunternehmen, die bezüglich Produktivität und Schaffung neuer Arbeitsplätze die Volkswirtschaft vorantreiben. Diese Unternehmen machen rund 35 Prozent des Schweizer Bruttoinlandsprodukts (BIP) aus und wuchsen umsatzmässig im Zeitraum von 1997 bis 2006 durchschnittlich mehr als doppelt so stark wie die anderen Unternehmen. Zudem generierten sie ein 74 Prozent höheres «Value added» pro Mitarbeiter und schufen über 140 000 Arbeitsplätze.

**Abbildung 7**  
Multinational ausgerichtete Unternehmen schaffen besonders viel Wachstum, Wertschöpfung und Arbeitsplätze.

## Die Säulen einer starken Volkswirtschaft: innovationstreibende Firmen und ihre Entwicklung



Quelle: BCS, Swiss-American Chamber of Commerce, 2008

Aktuelles politisches Thema 4

### Schutz des geistigen Eigentums – TRIPS (trade-related aspects of intellectual property rights)

Der Schutz des geistigen Eigentums ist für ein Innovationsland wie die Schweiz von grösster Bedeutung. In der gegenwärtigen Praxis bestehen autonome (nationale), multi- und plurilaterale (im Rahmen von WTO, PCT, UPOV)<sup>15</sup> sowie bilaterale Instrumente (Freihandelsabkommen). Das TRIPS-Abkommen (Abkommen über handelsbezogene Aspekte der Rechte an Geistigem Eigentum) bildet einen Eckpfeiler des WTO-Systems und schliesst Urheberrechte, verwandte Schutzrechte, Fabrik-, Handels- und Dienstleistungsmarken, Herkunftsangaben, Designs, Patente, Topografien von Mikrochips sowie Geschäfts- und Fabrikationsgeheimnisse mit ein. Gerade bei Vereinbarungen im Rahmen von Freihandelsabkommen sollte es das Ziel der Schweiz sein, über diese TRIPS-Standards hinauszugehen. Essenziell sind die Teilnahme an relevanten internationalen Schutzinstrumenten, die Patenterstreckung, zehn Jahre Schutz für Registrierungsdaten sowie nationale Erschöpfung. Dies gilt im Besonderen für die zurzeit laufenden Verhandlungen mit Indien, China sowie der Zollunion Russland, Belarus und Kasachstan.

Privatwirtschaftliche Vernetzung kann politisch jedoch nicht vorgeschrieben werden. Die Politik kann aber zwischenstaatliche Hindernisse beseitigen und Anreize schaffen. Es wäre zum Beispiel möglich, staatliche Forschungsgelder vermehrt an Kooperationen zu binden.<sup>16</sup> Darüber hinaus ist es unabdingbar, mittels bilateraler Forschungsabkommen oder dem Beitritt zu Forschungsnetzwerken den Zugang der Schweiz zur internationalen Forschungsgemeinschaft zu stärken. Besonders grosse naturwissenschaftliche Projekte, man denke zum Beispiel an das CERN in Genf, basieren heute auf der Beteiligung von Forschern aus aller Welt.

Aktuelles politisches Thema 5

### Europäische Zusammenarbeit in Forschung und Innovation – Horizon 2020

Horizon 2020 ist das Nachfolgeprogramm der EU-Rahmenprogramme für Forschung und Entwicklung. Es fasst die aktuellen Förderinstrumente der Europäischen Union ab 2014 zusammen. Darunter fallen das 7. FRP (Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung), das CIP (Programm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation) sowie das EIT (Europäisches Technologieinstitut). Die Ausgestaltung dieser zukünftigen Programme ist gegenwärtig in politischer Diskussion. Wichtig ist, dass Horizon 2020 ein Innovationsprojekt bleibt: Es dürfen keine weiteren Ziele wie beispielsweise Strukturpolitik oder die Unterstützung strukturschwacher Regionen Europas in das Programm aufgenommen werden. Es sollte also explizit betont werden, dass Gelder nur für Forschung, Entwicklung und Innovation gesprochen werden. Diese Mittel müssen in einem kompetitiven Verfahren ausbezahlt und bestimmt werden. Zudem ist es wichtig, dass bei der Auswahl der Projekte für die Schweiz die gleichen Bedingungen gelten wie für die übrigen Länder.

<sup>15</sup> WTO = World Trade Organization, PCT = Patent Cooperation Treaty, UPOV = International Union for the Protection of New Varieties of Plants.

<sup>16</sup> Doch auch hier ist Vorsicht geboten. Die Vergangenheit zeigt, dass staatliche Anreize zur Förderung von Kooperationen auch zu fehlgeleiteten Kooperationen und Partnerschaften führen können.

## 1.4 Ausreichend Mittel für Forschung und Entwicklung zur Verfügung stellen Nur mit einer langfristig ausgerichteten Politik und einer entsprechenden Finanzierung kann die Schweiz international am Ball bleiben.

**Mit gezielten Investitionen in die Forschung locken vor allem asiatische Länder immer mehr entsprechende Einrichtungen der Privatwirtschaft an.**

Viele Länder haben in den letzten Jahren punkto strategischer Ausrichtung auf Innovation ihren Einsatz für Forschung und Entwicklung verstärkt. Mit der im Jahr 2000 beschlossenen Lissabon-Strategie haben die europäischen Staats- und Regierungschefs ein Programm zur Förderung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit ihrer Länder ins Leben gerufen. Auch asiatische Länder und die BRIC-Staaten haben ihre Prioritäten neu gesetzt. Im Februar 2006 verkündete beispielsweise China seine Innovationsstrategie mit dem Ziel, bis 2020 die Entwicklung der Wissenschaft und Technologie voranzutreiben. Der Anteil der Ausgaben für Forschung und Entwicklung am BIP soll im Jahr 2020 2,5 Prozent erreichen. Im selben Zeitraum sollen zudem die Kapazitäten des chinesischen Hochschulsystems stark ausgebaut werden, um die Bildung von Eliteuniversitäten voranzutreiben.

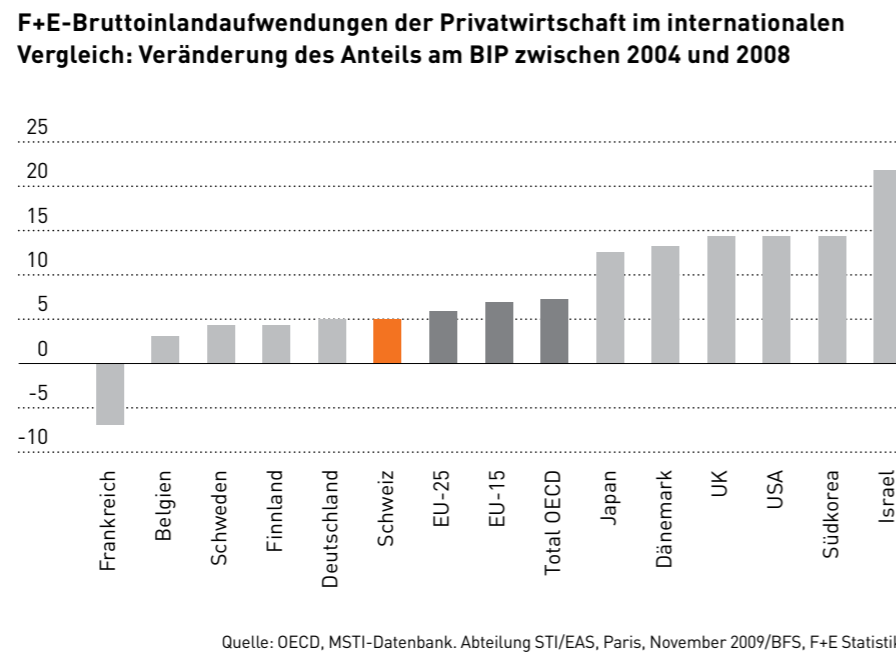
### Gute Position der Schweiz droht zu erodieren

Der Trend einer Verschiebung von Forschungseinrichtungen nach Asien scheint bereits voll im Gange zu sein. So sind etwa drei Viertel aller weltweit neu geplanten Forschungs- und Entwicklungsstandorte entweder in China oder in Indien projektiert.<sup>17</sup> Diese Entwicklung zeigt sich schon heute in den Statistiken. Sie geben zur Befürchtung Anlass, dass die starke Stellung der Schweiz bezüglich Innovation und Forschung langfristig zu erodieren droht. So zeigen beispielsweise die Wachstumsraten der Bruttoaufwendungen für Forschung und Entwicklung durch die Privatwirtschaft zwischen 2004 und 2008 für die Schweiz nur durchschnittliche Steigerungsraten (Abbildung 8). Für das topplatzierte Israel ist der Wert mehr als viermal so gross. Auch die USA und Südkorea weisen Wachstumsraten auf, die rund dreimal so gross sind wie diejenigen der Schweiz.

<sup>17</sup> Offshore-Trend – Booz Allen Hamilton, zusammen mit der Business School INSEAD.

**Abbildung 8**

Beunruhigender Trend: In anderen Ländern wachsen die Investitionen der Wirtschaft in Forschung und Entwicklung deutlich stärker als in der Schweiz.



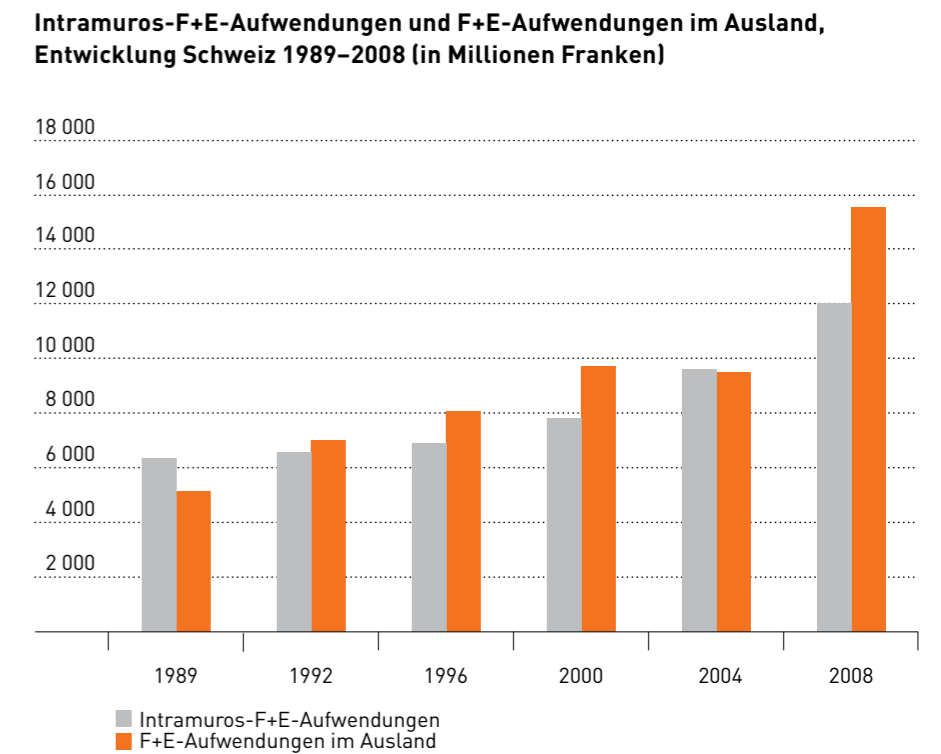
Bereits seit den 1990er-Jahren investieren Schweizer Unternehmen ihre Mittel für Forschung und Entwicklung mehrheitlich im Ausland.

Andere Daten wie die Wachstumsrangliste des European Scoreboards, die die Schweiz ebenfalls nur noch im Mittelfeld auflistet, bestätigen das Bild.<sup>18</sup> Und selbst Schweizer Firmen investieren vermehrt ausserhalb des Landes und nutzen die zunehmende Attraktivität ausländischer Standorte. Abbildung 9 zeigt die Aufwendungen für Forschung und Entwicklung, die Schweizer Firmen in den letzten 20 Jahren einerseits im Inland (intramuros) und andererseits im Ausland getätigt haben. War Ende der 1980er-Jahre der Forschungsstandort Schweiz für hiesige Firmen noch attraktiver als das Ausland, so kippte dies in den 1990er-Jahren. 2008 investierten die Unternehmen bereits rund einen Viertel mehr im Ausland als in der Schweiz.

<sup>18</sup> European Scoreboard, 2009.

**Abbildung 9**

Der Forschungsplatz Schweiz ist für Unternehmen zwar weiterhin attraktiv, doch fliessen die entsprechenden Gelder mehr und mehr ins Ausland.



Es ist dringend angezeigt, hier Gegensteuer zu geben. Die Schweiz als Wissensnation ohne natürliche Rohstoffe ist auf ausreichende, im internationalen Vergleich sogar überdurchschnittliche Investitionen in Forschung und Entwicklung angewiesen. Privatwirtschaft und Staat sind dabei gleichermaßen gefordert. Gerade die jüngste Botschaft des Bundesrats über die Förderung von Bildung, Forschung und Innovation (BFI) hat hier ein falsches Signal gesetzt. Im Vergleich zu 2011 werden die Mittel im Jahr 2012 nur um 2,7 Prozent aufgestockt – eine Steigerung, die dem Wachstum der Studierendenzahlen an Schweizer Hochschulen deutlich hinterherhinkt. Das ist klar zu wenig.

### Bildungsausgaben müssen Priorität haben

Eine Trendwende tut spätestens für die Verabschiedung der Botschaft 2013–2016 dringend Not. Die Ausgaben für Bildung und Forschung sind gegenüber anderen Bundesausgaben zu priorisieren und müssen in der gesamten Verpflichtungsperiode deutlich zulegen. Damit soll aber nicht eine grundsätzliche Gewichtsverschiebung von der Privatwirtschaft zum Staat einhergehen. Im Gegenteil: Es gehört zu den grossen Stärken der Schweiz im Vergleich zu anderen Volkswirtschaften, dass der grösste Anteil von Investitionen in Forschung und Entwicklung von privater Seite kommt. Der staatliche Beitrag (insbesondere in der Grundlagenforschung) bildet quasi die Basis, auf der die Privatwirtschaft aufbauen kann. Aufgrund der langen Inkubationszeit zwischen staatlichen Ausgaben in Bildung und Forschung und dem Schaffen von Innovation ist eine «Politik des langen Atems» gefordert. Da Forschungsprojekte meist mehrere Jahre dauern, müssen Hochschulinstitutionen längerfristig planen können. Mit einer Politik des «Stopp and Go» bei staatlichen Ausgaben in Bildung und Forschung wird dies erschwert oder gar unmöglich. Da Forschung immer ergebnisoffen ist, besteht allerdings nie eine

Garantie, dass aus staatlichen Ausgaben irgendwann erfolgreiche Innovationen entstehen. Höhere staatliche Ausgaben in Bildung und Forschung erhöhen aber die Wahrscheinlichkeit, dass die Privatwirtschaft ihre hohen Innovationsleistungen auch in Zukunft erbringen kann.

Aktuelles politisches Thema 6

### Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes

Im Jahr 2012 beraten die eidgenössischen Räte die Totalrevision des Forschungs- und Innovationsförderungsgesetzes. Diese ist grundsätzlich zu begrüßen, beinhaltet sie doch in erster Linie formelle Anpassungen und Präzisierungen sowie eine klarere Regelung der Zuständigkeiten. Allerdings sollte die Totalrevision auch dazu genutzt werden, die organisatorischen Mängel bei der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) zu beheben. Gerade die Sondermassnahmen gegen die Auswirkungen der Frankenstärke haben gezeigt, dass die Organisationsform «Behördenkommission» einen schwerwiegenden Pferdefuss hat: Der KTI ist es nicht erlaubt, Rückstellungen zu bilden. Sie ist gezwungen, die Mittel in einer Kalenderperiode auszugeben.<sup>19</sup> Der beste Weg zur Problemlösung besteht darin, die KTI analog zum Schweizerischen Nationalfonds (SNF) in eine verwaltungsunabhängige Stiftung zu überführen. Damit erhielte die KTI die Kompetenzen, die Unabhängigkeit und die nötige Flexibilität, die für eine erfolgreiche Innovationsförderung unabdingbar sind.

Ein anderes Problemkind könnte der geplante Innovationspark werden. Einerseits sind aus politischen Gründen mehrere Standorte geplant. Diese föderalistische Sichtweise kann dazu führen, dass eine angestrebte nationale bzw. internationale Bedeutung dieses Parks aufgrund regionalpolitischen Denkens unterminiert wird. Andererseits soll der Staat das Projekt durch zinslose Darlehen, Landkäufe oder andere Finanzierungsformen aktiv unterstützen. Hier besteht die Gefahr eines schleichenden Crowding-outs der privaten Trägerschaften und einer zu aktiven Rolle des Bundes in seiner Innovationspolitik. *economiesuisse* ist entschieden gegen diese starke Ausweitung der Subventionstatbestände.

Innovation und Forschung müssen heute notwendigerweise im Kontext der Internationalität betrachtet werden. Internationale Ausstrahlung, eine kritische Grösse und eine fokussierte Vorgehensweise sind entscheidend, dass das Projekt zum Erfolg wird. *economiesuisse* unterstützt die Idee eines Innovationsparks auf der Basis von Exzellenzüberlegungen. Der oder die Standorte für den Innovationspark sollen dort gewählt werden, wo Wirtschaft und Hochschulen über die entsprechenden Kompetenzen auf höchstem Niveau verfügen und so der Aufbau eines international beachteten und auch für ausländische Unternehmen attraktiven Innovationsparks entstehen kann.

<sup>19</sup> Die KTI musste daher die zusätzlichen 100 Millionen Franken aus den Sondermassnahmen im Jahr 2011 ausgeben und konnte nicht einen Teil davon für Projekte im Jahr 2012 verwenden.

# 2.

Von welchen «Erfolgsrezepten» sollte man besser die Finger lassen?

# Don't!

Vier populäre Irrtümer der Innovationspolitik



## 2.1 Verfehlte Subventionspolitik Von der Politik geplante Investitionen in die Entwicklung bestimmter Technologien sind selten langfristig wirksam.

Von der Politik geplante Investitionen in die Entwicklung von Zukunftstechnologien führen meistens zu teuren Fehlentwicklungen.

### Das Problem der «Hot Areas»

Verschiedenste Regierungen versuchen schon seit längerem, einen innovationstheoretisch funktionalistischen Ansatz in die Praxis umzusetzen – also eine möglichst aktive Innovationspolitik zu betreiben. Ein Begriff, der entsprechend herumgeistert, ist derjenige der «General Purpose Technology» (GPT). Hierbei handelt es sich um Technologien, die eine ganze Volkswirtschaft prägen und die das Potenzial haben, die ganze Gesellschaft – oder mehrere Gesellschaften – fundamental zu verändern.

Den Begriff scheinen aber viele Regierungen (bewusst) falsch zu verstehen. Eine mögliche Umsetzung bedeutet eben gerade nicht, dass politische Planer einfach so in sogenannte «Hot Areas» privater Technologien investieren sollten. In den meisten Fällen führt dies zu kostspieligen und ineffizienten Entwicklungen.

«Hot Areas» sind das Resultat von dynamischen Prozessen, die schwierig bis gar nicht abschätzbar sind. Zudem sind Innovationen sehr zeitsensitiv. Beide Faktoren führen zu einer grossen Unsicherheit und zu möglichen Ergebnissen, die gesellschaftlich ineffizient und kontraproduktiv sind, wenn die Prozesse zentralistisch auf dem Reissbrett geplant werden. Auch das ist eine Erkenntnis der Ökonomen, jedoch eine wenig beachtete. Zu verlockend erscheint vielen Politikern die Idee, quasi als Visionäre oder allwissende Weise die Gesellschaft im Alleingang in eine «neue Zukunft» katapultieren zu können.

### Fehlallokationen im «Cleantech»-Bereich: Beispiele aus dem Ausland

Zu welchen Ineffizienzen und Fehlallokationen eine staatliche Industriepolitik führen kann, lässt sich gegenwärtig gut im Cleantech-Bereich erkennen. Dass sich politische Ziele nicht immer in Realitäten manifestieren, wollen wir kurz anhand zweier Länder verdeutlichen: Spanien und Deutschland.

Spanien gilt in vielen Kreisen als eines der Vorzeigeländer, wenn es um die Förderung alternativer Energien geht. Kein anderes Land hat den Bau und die Erzeugung elektrischer Energie durch alternative Quellen nachhaltiger und stärker gefördert. Für viele andere Länder – auch für die USA unter Barack Obama – gilt es irrtümlich als gelungenes Beispiel bei der Schaffung sogenannter «green jobs». Tatsächlich werden in Spanien alternative Energieformen bereits seit über 25 Jahren reguliert und vorangetrieben.<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Vgl. das Energieeinsparungsgesetz 80/1980 von Spanien.

In Spanien gingen für die Schaffung von vier «grünen» Arbeitsplätzen jeweils neun volkswirtschaftlich gleichwertige Jobs verloren.

1994 erliess das spanische Parlament einen gesetzlichen Beschluss<sup>21</sup>, der einen Einspeisetarif für die Produktion von erneuerbaren Energien vorsah. 2004 wurde eine Neuordnung des Energiemarkts durchgesetzt, gleichzeitig wurden neue grosszügige Mittel für die Produktion erneuerbarer Energien bereitgestellt.<sup>22</sup> Mit dem Gesetz konnten Anlagen der Fotovoltaik mit bis zu 575 Prozent und Strom aus Windkraftanlagen mit bis zu 90 Prozent über dem Marktwert liegenden Strompreisen unterstützt werden. Ab 2007 erlaubte es eine neue Gesetzesbestimmung<sup>23</sup> weiter, dass Produzenten von Windenergie eine Unterstützung von 73,22 Euro pro MWh erhielten, was zur damaligen Zeit zwischen 136 und 209 Prozent des Marktpreises entsprach. Das Hauptziel all dieser Erlasse war und ist ein Marktanteil von 20 Prozent bei den erneuerbaren Energiequellen in Spanien bis 2010.

Eine Studie des Ökonomen Gabriel Álvarez hat nun die ökonomischen Auswirkungen dieser Energiepolitik untersucht.<sup>24</sup> Kernfrage der Studie war, zu welchem Preis Spanien sein energiepolitisches Ziel erreicht. Die Ergebnisse sind enttäuschend. Für jeden neuen Job im Bereich der erneuerbaren Energien, den die spanische Regierung schafft, werden 2,2 volkswirtschaftlich gleichwertige Jobs in anderen Branchen vernichtet, so das Urteil. Anders formuliert gehen neun Jobs verloren, wenn man vier neue «green jobs» schafft. Umgemünzt auf jedes installierte Megawatt «grüner» Energie, gehen durchschnittlich 5,28 Arbeitsplätze verloren: Bei der Fotovoltaik sind es 8,99, bei der Windenergie 4,27 und 5,05 bei Mini-Hydro. Bei Gesamtsubventionen von insgesamt 28,7 Milliarden Euro<sup>25</sup> für die drei Bereiche hat Spanien für jeden geschaffenen «grünen» Arbeitsplatz seit dem Jahr 2000 über eine halbe Million Euro ausgegeben.<sup>26</sup> Auch in Steuerprozenten umgerechnet zeigt sich die hohe Belastung für die spanischen Haushalte: Die für erneuerbare Energien zu bezahlende Gesamtsumme beläuft sich auf 3,45 Prozent der Einkommenssteuer der Haushalte oder auf 4,35 Prozent des gesamten Mehrwertsteueraufkommens.<sup>27</sup>

Trotz dieses äusserst intensiven Engagements der Politik wurde nur eine geringe Anzahl von «green jobs» geschaffen. Zwei Drittel davon entstanden in Aufbau, Herstellung und Installation sowie ein Viertel in Verwaltung, Marketing und Projekt-Engineering. Von zehn Jobs ist dabei nur einer dauerhaft, nämlich für Betrieb und Wartung dieser «grünen» Anlagen. Die extremste «Luftblase» muss in der Fotovoltaikindustrie diagnostiziert werden. Sogar mit Subventionen, die mehr als das Siebenfache des durchschnittlichen Strompreises betragen, erreichte Spanien 2008 nicht einmal den angestrebten Produktionsanteil von einem Prozent.

### Deutschland und die staatliche Energieunterstützung

Deutschland hat ebenfalls eine lange Tradition, wenn es um Energiesubventionen geht.<sup>28</sup> Die Atomenergie wurde von Mitte der 1950er- bis in die 1980er-Jahre mit umgerechnet 15 Milliarden Euro subventioniert. Aufgrund der kontrovers geführten Kernenergie Diskussion wurden die Subventionen danach schrittweise gekürzt, hielten aber bis ins Jahr 2002 an. Im «Kohlekompromiss» des Jahres 1997 wurden zwischen dem Bund und dem Land Nordrhein-Westfalen rund 35

Nach der milliardenschweren Förderung von Atomstrom und Steinkohle investiert Deutschland nun gewaltige Summen in erneuerbare Energien.

<sup>21</sup> «Königlicher Beschluss» 2366/1994.

<sup>22</sup> «Königlicher Beschluss» 236/2004.

<sup>23</sup> «Königlicher Beschluss» 661/2007.

<sup>24</sup> Álvarez, Gabriel Calzada, Juan Ramón Rallo Julián, José Ignacio García Bielsa, 2009, Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources, März 2009, Universidad Rey Juan Carlos.

<sup>25</sup> Mit vier Prozent angepasster NPV.

<sup>26</sup> Genau genommen: 571138 Euro, worin z.B. mehr als 1 Million Euro je Job in der Windkraftindustrie enthalten sind.

<sup>27</sup> Álvarez, Gabriel Calzada, Juan Ramón Rallo Julián, José Ignacio García Bielsa, 2009, Study of the effects on employment of public aid to renewable energy sources, März 2009, Universidad Rey Juan Carlos.

<sup>28</sup> Frankfurter Allgemeine Zeitung, 2003, Subventionen für Kohle drei Mal so hoch wie für Wind, 18. September 2003, Nr. 217/S. 14.

**Die Solarstromförderung Deutschlands kommt vor allem China zugute, das die hohen Einspeisevergütungen geschickt ausnützt.**

Milliarden Euro an Subventionen für die Steinkohle bis 2005 ausgehandelt. Seit 1991 fördert Deutschland die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien.<sup>29</sup> Auf Basis des im Jahr 2000 eingeführten Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) wird den Anlagenbetreibern für einen bestimmten Zeitraum ein fester Vergütungssatz für den erzeugten Strom gewährt.<sup>30</sup> Diese Vergütung ist in der Regel für 20 Jahre garantiert und beträgt derzeit im Durchschnitt 17 Cent je Kilowattstunde. Die Höhe der Vergütung ist technologieabhängig. Mit derzeit bis zu rund 24 Cent pro Kilowattstunde erhält Solarstrom die höchsten Vergütungen, wobei die Vergütung für Fotovoltaik im Jahr 2005 noch bei über 50 Cent lag.<sup>31</sup> Das Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) errechnete, dass allein aufgrund der zusätzlichen Installation neuer Solarmodule im Jahr 2010 die Verbraucher in den folgenden 20 Jahren rund 29 Milliarden Euro zusätzlich zahlen müssen.<sup>32</sup> Insgesamt betragen die Mehrkosten für alle in Deutschland zwischen 2000 und Ende 2011 installierten PV-Anlagen nach jüngsten Berechnungen des RWI rund 100 Milliarden Euro.

Im Jahr 2010 wurden in Deutschland 14,5 Prozent des durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz geförderten sogenannten «grünen» Stroms mit Solarzellen erzeugt. Für diese 14,5 Prozent wurden allerdings 38,6 Prozent aller Einspeisevergütungen in Höhe von gut 12 Milliarden Euro fällig. Gegenwärtig (2011) werden mittels Solarzellen rund 19,5 Milliarden Kilowattstunden erzeugt, was rund drei Prozent des deutschen Bruttoinlandsstromverbrauchs und knapp 16 Prozent des insgesamt erzeugten «grünen» Stroms entspricht. Zusätzlich problematisch ist, dass zwei von drei in Deutschland installierten Solarmodulen aus ausländischer Produktion stammen, ein Grossteil kommt aus China.<sup>33</sup> Gerade China hat sich die europäische Förderung alternativer Energieproduktion zunutze gemacht. Produziert wird in erster Linie für den Export, um die lukrativen Einspeisevergütungen in Europa und in anderen Märkten nutzen zu können.

<sup>29</sup> Diese Förderung basierte ursprünglich auf dem Stromeinspeisungsgesetz von 1991 und wurde bis 2009 sukzessive erweitert; seit 2000 wird grüner Strom durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (2000, 2004, 2009) gefördert.

<sup>30</sup> Der nächstgelegene Netzbetreiber ist zur Zahlung dieser gesetzlich festgelegten Vergütung verpflichtet. Er kann die Kosten den Übertragungsnetzbetreibern weitergeben, welche die Kosten auf dieselbe Weise schliesslich auf den Endkonsumenten überwälzen.

<sup>31</sup> Schultz, Stefan, 2010, Top-Grüner will Solareinfuhren aus China bremsen, Der Spiegel, März 2010.

<sup>32</sup> Frondel, Manuel, Nolan Ritter, Nils aus dem Moore und Christoph M. Schmidt, 2011, Die Kosten des Klimaschutzes am Beispiel der Strompreise, Zeitschrift für Energiewirtschaft 35:195–207.

<sup>33</sup> Schultz, Stefan, 2010, Top-Grüner will Solareinfuhren aus China bremsen, Der Spiegel, März 2010.

## 2.2 Zuwanderung einschränken Innovative Ausländer tragen viel dazu bei, die Schweiz zu dem zu machen, was sie heute ist: Weltklasse!

**Innovative ausländische Unternehmer haben die Schweizer Wirtschaftsgeschichte geprägt.**

Die Innovationskraft von Ausländern und ausländischen Unternehmen war und ist in der Schweiz enorm und hat eine lange Tradition. Von Henri Nestlé (Nestlé) über Walter Boveri (ABB), von Xavier Givaudan (Givaudan) über Anton Rupert (Richemont) bis hin zu Nicolas Hayek (Swatch Group) waren und sind sie massgeblich am Wohlstand der heutigen Schweiz beteiligt. Viele der heutigen grossen Unternehmen der Schweiz sind entweder aus ausländischen Firmen entstanden (unter anderen ABB und Adecco), oder sie stammen ganz aus dem Ausland (Glencore, Cargill, Kühne+Nagel, Tetra Pak, AstraZeneca usw.). Diese Attraktivität hat bis heute angehalten und drückt sich auch in den über 30 internationalen Organisationen aus, die die Schweiz als Hauptsitz gewählt haben.

Die Schweiz ist heute für internationale Unternehmen das attraktivste europäische Land.<sup>34</sup> Während bis vor Kurzem noch tiefe Steuern als Argument für die Wahl des Firmensitzes dominierten, gewinnen heute andere Faktoren an Bedeutung, beispielsweise die hohe Lebensqualität und die stabilen politischen und rechtlichen Verhältnisse. Der Kampf um die besten Wirtschaftsstandorte ist durch die Globalisierung im letzten Jahrzehnt massiv verschärft worden. Hauptkonkurrenten der Schweiz sind nicht mehr unbedingt ihre unmittelbaren Nachbarn. Auch Länder wie Hongkong, Singapur oder Südkorea stehen mit ihr im direkten Wettbewerb.

### Hochqualifizierte Zuwanderer: «Brain-Gain» für die Schweiz

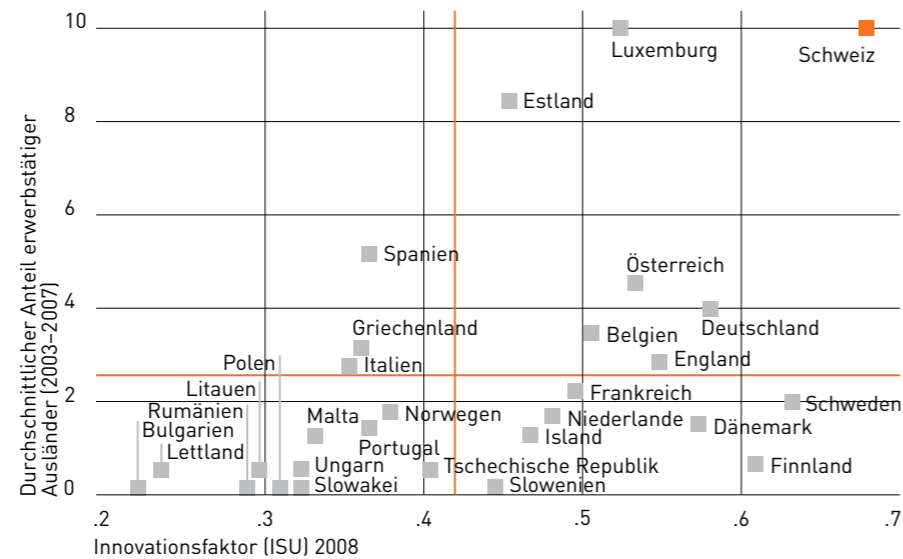
Ein ganz zentraler Faktor für die Innovationskraft der Schweiz ist also die Fähigkeit, unternehmerische Ausländer anzuziehen. In den letzten zehn Jahren hat sich die Schweiz auf hochqualifizierte Ausländer konzentriert. Dies führte zu einem enormen «Brain-Gain», ohne den der Spitzenplatz der Schweiz in internationalen Vergleichen sicher nicht möglich wäre.

<sup>34</sup> «Swiss Attractiveness Survey – What Foreign Companies Say», Ernst & Young.

**Abbildung 10**

Eine grössere ausländische Erwerbsbevölkerung geht oft einher mit einer höheren Innovationskraft.

**Der Zusammenhang zwischen Innovation und dem Anteil erwerbstätiger Ausländer**



Quelle: European Scoreboard

Abbildung 10 präsentiert den Zusammenhang zwischen Innovation und ausländischen Angestellten. Tendenziell ist die Innovationskraft eines Landes höher, wenn es viele ausländische Angestellte beschäftigt. Allerdings ist ein kausaler Zusammenhang kaum zu beweisen, schon deshalb, weil reiche und innovative Länder für das Ausland generell attraktiv sind und Ausländer anziehen. Zusätzlich besteht durch das erhöhte Wachstumspotenzial gut positionierter Länder immer eine grössere Nachfrage nach Arbeitskräften, die eine kleine Volkswirtschaft nicht im Inland rekrutieren kann.

Neuere Studien für die USA zeigen aber klar den positiven Einfluss einer ausgewogenen Immigrationspolitik auf das Wachstum und die Dynamik der Volkswirtschaft. Von zentraler Bedeutung sind die Beweggründe und das Ausbildungsniveau der Immigranten. Die Selektion ist also ganz entscheidend. Die Ökonomin Jennifer Hunt<sup>35</sup> kommt beispielsweise zu folgendem Schluss: Es sind unter anderem junge, gut ausgebildete Immigranten, die als Studenten oder als hochqualifizierte Arbeitnehmer in einer Volkswirtschaft mittel- bis langfristig einen grossen Mehrwert schaffen können. Sie haben eine hohe Wahrscheinlichkeit, mittelfristig besser als Einheimische zu verdienen. Auch sind sie aktiver bei Firmengründungen. Solche Immigranten patentieren (in den USA) in etwa doppelt so oft wie Einheimische. Berücksichtigt ist dabei bereits die Tatsache, dass sie überproportional Bildungsabschlüsse in den Bereichen Wissenschaft und Technik halten. Ein Anstieg des Anteils ausländischer Masterstudenten um einen Prozentpunkt (zur Gesamtbevölkerung) führt so zu einer Steigerung der Anzahl Patente pro Kopf um sechs Prozent. Bei anderen Daten kommt man gar auf eine Zunahme der Pro-Kopf-Patente um neun bis 18 Prozent.<sup>36</sup> Die «lukrativste» Gruppe ist dabei diejenige der Masterstudenten und Doktoranden. Sie sind gezielt zu holen und zu fördern.

<sup>35</sup> Jennifer Hunt, 2010, Which Immigrants Are Most Innovative and Entrepreneurial? Distinctions by Entry Visa, Journal of Labor Economics, Vol. 29 [3].  
<sup>36</sup> Hunt, Jennifer und Marjolaine Gauthier-Loiselle, 2010, How Much Does Immigration Boost Innovation?, American Economic Journal: Macroeconomics.

Hochqualifizierte Einwanderer melden in den USA rund doppelt so viele Patente an wie Einheimische mit vergleichbarem Ausbildungsniveau.

Die neuen Zuwanderer schaffen kaum Integrationsprobleme und erhöhen die volkswirtschaftliche Gesamtleistung.

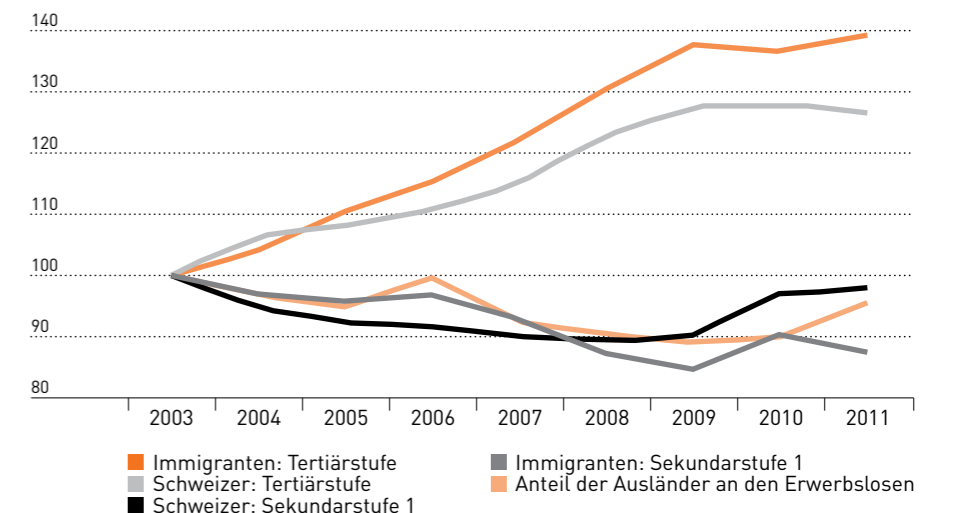
**Zuwanderungsbeschränkung schwächt Innovationsleistung**

Beurteilen wir vor diesem Hintergrund kurz die Immigrationspolitik der Schweiz. Die Vereinfachung der Rekrutierung ausländischer Arbeitskräfte für den Schweizer Arbeitsmarkt war und ist ein gesellschaftlich umstrittenes Thema. In den 60er-, 70er- und 80er-Jahren des letzten Jahrhunderts immigrierten viele relativ unqualifizierte Ausländer in die Schweiz. Im vergangenen Jahrzehnt aber wurde die Immigrationspolitik neu vor allem auf gut ausgebildete Ausländer ausgerichtet (Abbildung 11). Auch wenn es schwierig ist, daraus heute Schlussfolgerungen zu ziehen, so zeigt sich doch eines: Diese neuen Arbeitskräfte schaffen nicht nur kaum Integrationsprobleme, sondern erhöhen auch die volkswirtschaftliche Produktivität. Zwar hat auch diese neue Zuwanderung eine Reihe negativer Begleiterscheinungen wie die Verteuerung von Wohnraum nahe den wirtschaftlichen Zentren, eine stärkere Belastung von Verkehrsinfrastrukturen oder mehr Druck auf Natur- und Naherholungsräume. Solche Probleme sind gezielt anzugehen. Eine Einschränkung der grundsätzlich sehr positiven Zuwanderung wäre jedoch die falsche Lösung, denn sie würde die Innovationsfähigkeit der Wirtschaft belasten.

**Abbildung 11**

Das Bildungsniveau der Immigranten hat in der Schweiz seit 2003 markant zugenommen.

**Ausbildungsstufen der Erwerbstätigen (indexiert, 2003=100)**



Quelle: BFS, OECD



## 2.3 Innovationspolitik für andere Ziele einsetzen

### Jedes wirtschaftspolitische Instrument sollte immer nur einem Zweck dienen.

Die Erfahrung zeigt: Soll eine Massnahme mehr als einem Zweck dienen, muss mit Zielkonflikten gerechnet werden.

Ein entscheidender Fehler, der den Politikern bei der Innovationsförderung (bewusst) immer wieder unterläuft, ist der Versuch, mit einem einzigen Instrument – beispielsweise der Energiesubventionierung – mehrere Ziele gleichzeitig zu erreichen. Bei der Förderung der grünen Energie sind es nebst der Innovationsförderung und der Marktführerschaft in diesem «Zukunftsbereich» auch der Schutz der Umwelt sowie die Erhöhung der Erwerbsquote.<sup>37</sup> Auch bei den in der Schweiz laufenden Diskussionen um eine «ökologische Steuerreform» ist zuweilen von einer «doppelten Dividende» die Rede.

Dass ein wirtschaftspolitisches Instrument jedoch immer nur einem Ziel dienen soll, hat der Ökonom Jan Tinbergen deutlich aufgezeigt.<sup>38</sup> Verfolgt man mit einem Instrument mehrere Ziele, so kann schliesslich keines zur Gänze erreicht werden.<sup>39</sup> Dies liegt zum Beispiel daran, dass sich Zielkonflikte ergeben. Gerade im Bereich Umweltschutz wirken sich viele Massnahmen negativ auf das Wachstum und damit die Beschäftigung aus. Das bedeutet aber nicht, dass solche Massnahmen keinesfalls ergriffen werden sollen. Dies hängt von der Abwägung der gesellschaftlichen Kosten und des Nutzens ab. Dieser Zielkonflikte sind sich leider nur die wenigsten politischen Entscheidungsträger bewusst. Sie laufen deshalb Gefahr, dass von grossen Versprechungen am Ende nur ein hoher Kostenberg übrig bleibt.

Aktuelles politisches Thema 7

#### Klimapolitik 2012 – Masterplan Cleantech

Es ist ein grosser politischer Trend, Klima- und Innovationspolitik miteinander zu verbinden. Fragwürdig sind hier vor allem die planwirtschaftlichen Ansätze. Anstatt echte Anreize zu setzen, die ein privatwirtschaftliches Vorgehen ermöglichen, wird vielfach eine Subventionsmaschinerie in Gang gesetzt, die – so zeigen zahlreiche Studien aus verschiedenen Ländern – viel Geld kostet und wenig Innovation schafft. Viel erfolgversprechender ist es, die Mittel für Bildung, Forschung und Innovation zu erhöhen, während allfällige Subventionen für die Anwendung von Endprodukten zurückgefahren werden.

Organisationen, die dank Subventionen verschiedene Ziele erreichen sollen, lassen sich, wenn einmal ins Leben gerufen, kaum wieder abschaffen.

Vielfach wird auch vergessen, dass Organisationen, die durch Subventionen geschaffen wurden, sich zu einem späteren Zeitpunkt kaum mehr abschaffen lassen. Institutionen sind meistens träger als die ihnen gesteckten Ziele oder die marktwirtschaftliche Entwicklung. Paradoxiertweise wird ab dem Zeitpunkt, ab dem die ursprünglichen Ziele erfüllt sind oder die Zielerreichung gesellschaftlich nicht mehr erstrebenswert ist, ein grosser Teil der Subventionen verstärkt für den Umverteilungskampf – eben zugunsten dieser Unternehmen – aufgewendet.<sup>40</sup>

Ein wirtschaftspolitisches Instrument sollte also höchstens ein wirtschaftspolitisches Ziel verfolgen. Die Schweiz kann hier leider nicht als Musterschüler gelten. Bezeichnend dafür ist, dass ihre Innovationspolitik lange mit dem «Konjunkturartikel», also mit einer staatlichen Verpflichtung zur Bekämpfung von Konjunkturschwankungen, begründet wurde. Bei der Zielsetzung der Innovationspolitik sollte man sich jedoch auf deren eigentlichen Zweck fokussieren: Die Mehrung des gesellschaftlichen und technologischen Wissens, ohne dabei eine Wertung vorzunehmen.

Ansonsten besteht die Gefahr, dass am Ende überflüssige Institutionen übrig bleiben, die sich nicht mehr abschaffen lassen – und eine Armada von Lobby-Verbänden, die deren weitere Finanzierung garantieren.

<sup>37</sup> Frondel Manuel, Nolan Ritter und Christoph M. Schmidt: Germany's Solar Cell Promotion – Dark Clouds on the Horizon. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Ruhr Economic Papers Nr. 40, 2008.

<sup>38</sup> Tinbergen, Jan, 1978, Economic policy. Principles and design. North-Holland Publ., 1978.

<sup>39</sup> Frankfurter Allgemeine Zeitung FAZ, 2008, Sonnenenergie verbrennt Geld, Jeder Solararbeitsplatz kostet die Deutschen 205 000 Euro. Das ist er nicht wert, 19. April 2008.

<sup>40</sup> Ein eindrücklich absurdes Beispiel einer Institution, die ihre Ziele längst überlebt hat, ist die deutsche Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Für die rund 7 300 Kilometer langen Wasserstrassen werden etwa 12 800 Mitarbeiter beschäftigt. Pro Schiff sind dies umgerechnet 3,8 Mitarbeiter. Damit absorbiert die Behörde rund die Hälfte aller Beschäftigten des Bundesverkehrsministeriums. Interessant ist auch die verpolitisierte Situation, wenn es um Einsparungen und Sanierungen geht. Um Einsparungen politisch durchzubringen, wurde bei allen Besoldungsgruppen gleichmässig gespart. Die Folge ist, dass in dieser völlig aufgeblähten Institution gegenwärtig etwa 600 Ingenieure und Juristen fehlen.

## 2.4 Akademisierung der Ausbildung Die Maximierung der Hochschulquote führt nicht zu mehr Innovation – das duale Bildungssystem der Schweiz ist ein Erfolgsmodell.

Innovatives Unternehmertum benötigt eine breite Ausbildung mit Erfahrungen aus unterschiedlichsten Bereichen.

Internationale Exzellenz ist nur die eine Seite eines guten Bildungssystems. Wenn man den Lebenslauf von erfolgreichen Unternehmern verfolgt, wird nämlich eines sichtbar: Sie neigen dazu, sich auf ihrem Ausbildungsweg die verschiedensten Kompetenzen und Fähigkeiten anzueignen. In der Wissenschaft wird dieses Verhalten als Lazear's «jack-off-all-trades» erklärt.<sup>41</sup> Diese Theorie geht davon aus, dass (potenzielle) Unternehmer eine Präferenz für eine ausgewogene, breite Ausbildung haben, während Unselbstständige sich in ihrer Ausbildung stärker spezialisieren. Für die Schweiz haben die Ökonominen Uschi Backes-Gellner, Simone Tuor und Daniela Wettstein<sup>42</sup> diese Theorie empirisch überprüft. Konkret untersuchten sie die Hypothese, dass Unternehmer eine Mischung aus beruflicher und akademischer Ausbildung bevorzugen. Im Gegensatz dazu tendieren Angestellte zu einer der beiden Ausbildungsrichtungen, weil sie dadurch statt einer breiteren Kompetenz eine tiefere erlangen. Tatsächlich fanden die Ökonominen Evidenz für ihre Annahmen. In ihren Schlussfolgerungen schlagen sie vor, dass in der Schweiz der Wechsel zwischen unterschiedlichen Bildungsgängen vereinfacht werden soll, damit den Jugendlichen und Studenten diese «gemischtere» Ausbildung ermöglicht wird.

### Duales Bildungssystem – ein Vorteil für die Schweiz

Ein Blick auf die Schweizer Schule zeigt, dass durch das duale Bildungssystem und die «Passerellen» – der Möglichkeit, nach einer Berufslehre vereinfacht ein tertiäres Studium zu absolvieren – dieses breite Bildungsangebot besser vorhanden ist als in anderen Ländern. Backes-Gellner et al. sehen die höhere Unternehmerquote der Schweiz (14 Prozent) gegenüber derjenigen anderer Länder wie Deutschland (11 Prozent) oder Grossbritannien (13 Prozent) als weiteres Indiz dafür, dass die Ausgestaltung der Schule für die Wirtschaftsstruktur und Unternehmenszusammensetzung relevant ist.

Eine hohe Durchlässigkeit der Bildungswege garantiert, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, sich unternehmerische Kompetenzen anzueignen.

Tatsächlich setzt Unternehmertum eine gewisse Verwurzelung in Beruf und Praxis voraus. Nur wer den Markt und damit die konkreten Bedürfnisse der Konsumenten kennt, kann auch die Möglichkeiten erkennen, Geschäfte zu machen. Zudem muss das praktische Handwerk erworben werden. Für die höhere Durchlässigkeit der Bildungswege in der Schweiz ist entscheidend, dass die Jugendlichen nach einer Berufslehre eine tertiäre Ausbildung absolvieren können, um unternehmensrelevante Kompetenzen zu vertiefen.

Betrachtet man den heutigen Arbeitsmarkt in der Schweiz, so ist erkennbar, dass Fachhochschulabsolventen in den ersten Jahren von der Wirtschaft stärker gefragt sind als die Universitätsabsolventen. Dies vermutlich deshalb, weil ein berufspraktischer Vorlauf mit einer Berufslehre ein praxisbezogenes Fachwissen vermittelt, das in vielen Berufen Voraussetzung ist, damit akademisches Wissen überhaupt genutzt werden kann. Wir sehen also: Nicht nur exzellente Bildung, die vor allem ein tiefes Wissen abdeckt, ist entscheidend für Innovation. Durchlässigkeit und Praxisbezug sind weitere entscheidende Komponenten, damit Jugendliche ihre Fähigkeiten voll ausschöpfen können.

### Innovation benötigt nicht nur Gymnasiasten

Von der OECD wurde die Schweiz schon mehrfach für ihre eher tiefe Hochschulquote kritisiert – zu Unrecht.

Die Tendenz, dass Schülerinnen und Schüler anstatt einer Berufslehre vermehrt ein Gymnasium absolvieren wollen, ist in der Schweiz offensichtlich und wird sich in den kommenden Jahren und Jahrzehnten noch verstärken. Damit folgt die Schweiz dem internationalen Trend einer ständig steigenden Quote von Hochschulabsolventen. Dieses Phänomen entspricht auch den Empfehlungen der OECD, die eine möglichst hohe Hochschulquote propagiert und die Schweiz für ihre im Vergleich zu anderen Ländern immer noch relativ tiefe Quote schon oft kritisierte. Viele bildungspolitische Vorstösse in der Schweiz zielen entsprechend auf die Erfüllung dieser OECD-Vorgaben ab. Die Idee dahinter wäre auf den ersten Blick auch einleuchtend: Je mehr Wissen eine Gesellschaft akkumuliert, desto innovativer ist sie. Wie aber zuvor bereits erläutert wurde, ist eine solche Politik nach innovationspolitischen Gesichtspunkten nicht unbedingt anzustreben. Im Gegenteil: Exzellenz in der universitären Ausbildung ist zwar zentral, eine allgemeine Akademisierung der Ausbildung würde die Innovationskraft der Schweiz jedoch eindeutig schwächen. Das duale Bildungssystem ist in seiner Art und Weise weltweit wohl einzigartig und ein zentraler Erfolgsfaktor. Entscheidend ist aber, dass die Durchlässigkeit der Bildungswege weiter erhöht und die verschiedenen Systeme verstärkt kompatibel gemacht werden. Die Schweiz tut gut daran, am dualen Bildungssystem festzuhalten.

<sup>41</sup> Lazear, E.P., 2004, Balanced Skills and Entrepreneurship, American Economic Review, 94(2), 208–211. Die Theorie bezieht sich auf die einzelne Person. Selbstverständlich ist für viele erfolgreiche KMU die komplementäre Zusammensetzung verschiedenster Persönlichkeiten ausschlaggebend.

<sup>42</sup> Backes-Gellner, Uschi, Simone Tuor und Daniela Wettstein, 2010, Differences between entrepreneurs and employees in their educational paths, Economics of Education Working Paper Series 0050, University of Zurich.

# Fazit

Gute Innovationspolitik stellt optimale Rahmenbedingungen bereit, nimmt aber den Ausgang des Prozesses nicht vorweg.

**Wenn andere Länder rasch aufholen, sollte die Schweiz dies nicht als Bedrohung wahrnehmen, sondern als Ansporn.**

Die Politik ist gewissermassen Freund und Feind der Innovationfähigkeit eines Landes. Mit einer guten Innovationspolitik kann sie die Basis für langfristige Prosperität und Wachstum legen, mit einer schlechten Innovationspolitik verursacht sie hohe Kosten ohne Nutzen oder schadet der Wirtschaft sogar.

Viele politische Ideen mögen auf den ersten Blick innovationsfördernd erscheinen, erweisen sich bei näherer Betrachtung aber als kontraproduktiv. So muss gute Innovationspolitik gewissermassen «blind» sein: Sie darf nicht der Illusion erliegen, die Technologien der Zukunft schon heute zu kennen. Dieses Unkonkrete macht es schwierig, gute Innovationspolitik im politischen Prozess zu verkaufen. Man möchte heutige Probleme rasch und umfassend lösen. Stattdessen müssen die Ziele bescheidener und langfristig gesetzt werden: Es sind in einem ergebnisoffenen Prozess die Grundlagen dafür zu schaffen, dass wichtige Probleme in der Zukunft mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit gelöst werden können. Die Inkubationszeit von Investitionen in Bildung und Forschung bis hin zur konkreten Innovation kann lang sein, ausserdem ist die Möglichkeit des Scheiterns inhärenter Teil jedes Innovationsprozesses. Der Grund dafür liegt darin, dass Innovation kein linearer, schematischer Prozess ist. Weder gibt es eine klare Rollendifferenzierung zwischen Universitäten/ETH, Fachhochschulen und Privatindustrie, noch ist eine Unterscheidung in Grundlagenforschung, anwendungsorientierte Forschung und konkrete Marktentwicklung praxistauglich. Vielmehr müssen viele kleine Puzzleteile zusammenpassen, damit Innovation entstehen kann. Der Staat kann einige dieser Puzzleteile verbessern und so hoffen, dass irgendjemand weitere Teile hinzufügt und diese richtig kombiniert, damit eine Idee, ja ein ganzes Bild entsteht. Erst dieses Bild stellt die Innovation dar, die für den Kunden einen Mehrwert hat. Im Innovationsprozess muss daher auf das Funktionieren der Marktwirtschaft vertraut werden.

Wichtig ist auch die Erkenntnis, dass viele Massnahmen nur indirekt einen Einfluss auf die Innovationskraft eines Landes haben, da sie dessen Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen. So beeinflussen zum Beispiel das Steuersystem und die Höhe der Steuerbelastung eines Landes dessen Wettbewerbsfähigkeit und haben damit, wenn auch nur indirekt, Einfluss auf dessen Innovationsfähigkeit.

Unsere in diesem Papier vorgestellten «Dos» und «Don'ts» einer erfolgreichen Innovationspolitik sollen eine grobe Richtschnur für den politischen Alltag sein. Einige Vorschläge sind sehr konkret, andere bewusst allgemein gehalten. Die Schweiz befindet sich momentan in einer äusserst guten Ausgangslage, die internationale Konkurrenz ist jedoch stark und lernt schnell, insbesondere in aufstrebenden Schwellenländern wie China oder Brasilien. Wir sollten dies jedoch nicht als Bedrohung wahrnehmen, sondern als Chance, voneinander zu profitieren. Und als Ansporn für eine gute Innovationspolitik.

## **Umschlag Vorderseite**

«Innovation ist nicht das Ergebnis logischen Denkens, auch wenn das Ergebnis logisch ist.»

(Albert Einstein, 1879–1955)

## **Einleitung**

«Unser Kopf ist rund, damit das Denken die Richtung ändern kann.»

(Francis Picabia, 1879–1953)

## **Kapitel 1.1**

«Die Klage über die Schärfe des Wettbewerbs ist in Wirklichkeit meist nur eine Klage über den Mangel an Einfällen.»

(Walther Rathenau, 1867–1922)

## **Kapitel 1.2**

«Es gibt nur eins, was auf die Dauer teurer ist als Bildung: keine Bildung.»

(John F. Kennedy, 1917–1963)

## **Kapitel 1.3**

«Wahre Freundschaft ist eine sehr langsam wachsende Pflanze.»

(George Washington, 1732–1799)

## **Kapitel 1.4**

«Eine Investition in Wissen bringt immer die besten Zinsen.»

(Benjamin Franklin, 1706–1790)

## **Kapitel 2.1**

«Ja, mach nur einen Plan, sei ein grosses Licht. Und mach dann noch 'nen zweiten Plan, gehn tun sie beide nicht.»

(Bertold Brecht, 1898–1956)

## **Kapitel 2.2**

«Toleranz verlangt nicht danach, Unstimmigkeiten und Widersprüche zu verschleiern. Im Gegenteil, sie fordert, die Unmöglichkeit eines umfassenden einheitlichen Denkens anzuerkennen und darum fremde und gegensätzliche Ansichten ohne Hass und Feindschaft zur Kenntnis zu nehmen.»

(Lew Sinowjewitsch Kopelew, 1912–1997)

## **Kapitel 2.3**

«Wer überall ist, ist nirgendwo.»

(Lucius Annaeus Seneca, ca. 4 v. Chr.–65 n. Chr.)

## **Kapitel 2.4**

«Um schwimmen zu lernen, muss ich ins Wasser gehen, sonst lerne ich nichts.»

(August Bebel, 1840–1913)

## **Umschlag Rückseite**

«Der vernünftige Mensch passt sich der Welt an; der unvernünftige besteht darauf zu versuchen, die Welt sich anzupassen. Deshalb hängt aller Fortschritt vom unvernünftigen Menschen ab.»

(George Bernard Shaw, 1856–1950)