Internationale Innovationskooperation der Schweiz

Kurzstudie im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

prognos
Wir geben Orientierung.

Dezember 2018

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
**Staatssekretariat für Bildung,
Forschung und Innovation SBFI**

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation veröffentlicht in seiner «Schriftenreihe SBFI» konzeptionelle Arbeiten, Evaluationen, Forschungsergebnisse und Berichte zu aktuellen Themen in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation, die damit einem breiteren Publikum zugänglich gemacht und zur Diskussion gestellt werden sollen. Die präsentierten Analysen geben nicht notwendigerweise die Meinung des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation wieder.

© 2019 Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

ISSN 2296-3847

Kontakt und weitere Informationen
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI
Ressort Innovation, Abteilung Forschung und Innovation
Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern

Tel. +41 58 465 32 31
info@sbfi.admin.ch
www.sbfi.admin.ch

Das Unternehmen im Überblick

Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie - unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft - durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 150 Experten ist das Unternehmen an acht Standorten vertreten: Basel, Berlin, Düsseldorf, Bremen, München, Stuttgart, Freiburg und Brüssel. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

Geschäftsführer
Christian Böllhoff

Präsident des Verwaltungsrates
Dr. Jan Giller

Handelsregisternummer
CH-270.3.003.262-6

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer
CHE-107.308.511

Rechtsform
Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel

Gründungsjahr
1959

Arbeitssprachen
Deutsch, Englisch, Französisch

Hauptsitz

Prognos AG
St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel | Schweiz
Tel.: +41 61 3273-310
Fax: +41 61 3273-300

Weitere Standorte

Prognos AG
Goethestr. 85
10623 Berlin | Deutschland
Tel.: +49 30 5200 59-210
Fax: +49 30 5200 59-201

Prognos AG
Domshof 21
28195 Bremen | Deutschland
Tel.: +49 421 5170 46-510
Fax: +49 421 5170 46-528

Prognos AG
Résidence Palace, Block C
Rue de la Loi 155
1040 Brüssel | Belgien
Fax: +32 280 89 - 947

Prognos AG
Schwanenmarkt 21
40213 Düsseldorf | Deutschland
Tel.: +49 211 913 16-110
Fax: +49 211 913 16-141

Prognos AG
Heinrich-von-Stephan-Str. 23
79100 Freiburg | Deutschland
Tel.: +49 761 766 1164-810
Fax: +49 761 766 1164-820

Prognos AG
Nymphenburger Str. 14
80335 München | Deutschland
Tel.: +49 89 954 1586-710
Fax: +49 89 954 1586-719

Prognos AG
Eberhardstr. 12
70173 Stuttgart | Deutschland
Tel.: +49 711 3209-610
Fax: +49 711 3209-609

---

info@prognos.com | www.prognos.com | www.twitter.com/prognos_ag

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary V

1 Internationale Verflechtungen und Innovationsaktivitäten der Schweizer Wirtschaft 1

2 Die wichtigsten Partnerländer der Schweiz 11

3 Die grenzüberschreitende Innovationsförderung des Bundes 20

3.1 Instrumente des Bundes zur grenzüberschreitenden Innovationsförderung 22

3.2 Die Bedeutung der europäischen Förderung 25

3.3 Wirkungen ausgewählter Instrumente 31

4 Zusammenhänge: Wirtschaftliche Kooperation, Innovationstätigkeit und Innovationsförderung 32

Literaturverzeichnis VIII

Impressum X

Executive Summary

Die Schweiz ist eine hoch entwickelte und offene kleine Volkswirtschaft. Sie verfügt über einen vergleichsweise grossen Industriesektor, der eng in die internationalen Wertschöpfungsketten eingebunden ist. Die gemessen am Handelsvolumen engsten wirtschaftlichen Verflechtungen weist die Schweiz mit den Ländern der Europäischen Union auf. Der Anteil der EU an den Schweizer Exporten lag 2017 bei deutlich über 50 %. Bei den Schweizer Importen stammten sogar knapp drei Viertel aus den Ländern der EU. Ausserhalb von Europa weisen die weltgrössten Volkswirtschaften USA, China und Japan die höchste Bedeutung als Absatz- und Importmärkte auf. Abgesehen von China blieb die Bedeutung der Entwicklungs- und Schwellenländer als Schweizer Handelspartner in den vergangenen Jahren auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau – obwohl diese Ländergruppe heute und künftig die höchste Wachstumsdynamik aufweisen dürfte.

Gemessen an den Beschäftigten ist der Schweizer Industriesektor recht breit aufgestellt. Die meisten Beschäftigten arbeiten in der Branche DV-Geräte, Elektronik, Optik, der Nahrungsmittelherstellung, der Metallbranche und dem Maschinenbau. Im Hinblick auf Wertschöpfung und Exportstärke liegt die Pharmaindustrie mit Abstand an der Spitze.

Die Schweizer Wirtschaft verdankt ihren Erfolg auf dem Weltmarkt nicht zuletzt ihrer hohen Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft. So belegt die Schweiz im Global Competitiveness Index den vierten Rang. Im Global Innovation Index liegt sie sogar an der Spitze. Weitere Kenngrössen bestätigen die Innovationsstärke der Schweiz. So liegt die FuE-Quote – also der Anteil der FuE-Ausgaben am BIP – hier bei über 3 %. Lediglich Südkorea und Israel kommen auf noch höhere Werte. Dabei werden knapp zwei Drittel der Forschung in der Schweiz von der Privatwirtschaft finanziert. Des Weiteren gehört die Schweiz trotz ihrer geringen Grösse zur Gruppe der zehn patentstärksten Standorte weltweit.

Die Schweizer Partnerländer im Bereich (aussen-)wirtschaftliche Kooperation und Innovationskooperation lassen sich nach verschiedenen Aspekten bewerten. Zum einen nach dem Umfang der bilateralen Handelstätigkeit sowie der Intensität der Innovationszusammenarbeit etwa im Hinblick auf gemeinsame Patentanmeldungen oder im Rahmen der europäischen Forschungskooperationsprogramme. Zum anderen lässt sich prüfen, inwiefern es sich bei den derzeit wichtigsten Schweizer Partnerländern um besonders «zukunftsträchtige» Länder handelt. Die Zukunftsaussichten der Partnerländer wurden im zweiten Kapitel dieser Studie anhand ihrer Wettbewerbsfähigkeit, Innovationskraft und ihrem künftig zu erwartendem Wirtschaftswachstum bewertet. Sowohl im Global Competitiveness Index wie im Global Innovation Index befinden sich neben den USA hoch entwickelte europäische und asiatische Volkswirtschaften unter den Top Ten. Für Schweizer Akteure dürften im Hinblick auf Innovationskooperationen vor allem diese besonders wettbewerbsfähigen und innovationsstarken Länder interessant sein. Zudem dürften solche Länder im Hinblick auf die (aussen-)wirtschaftliche Kooperation besonders attraktiv sein, die ein hohes Wirtschafts- und damit Importnachfragewachstum erwarten lassen. Hier stehen – in der langfristigen Perspektive bis 2030 – Schwellenländer wie China, Indien, Brasilien, die Türkei oder Mexiko an der Spitze.

In einem weiteren Schritt lassen sich die wichtigsten Schweizer Partnerländer kategorisieren. Das Beispiel Deutschland veranschaulicht das hierbei gewählte Vorgehen: So ist Deutschland gemessen am Handelsvolumen das wichtigste (aussen-)wirtschaftliche Partnerland der Schweiz. Auch

im Hinblick auf die bilaterale Innovationskooperation (sowohl im Rahmen der europäischen Forschungskooperationsprogramme wie auch bei den gemeinsamen Patentanmeldungen von Schweizer und deutschen Forschern) mit Schweizer Akteuren liegt das Land an der Spitze. Zudem verfügt Deutschland über eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit, eine sehr hohe Innovationskraft sowie eine vergleichsweise grosse Wirtschaftsleistung (und damit Gesamtimportgüternachfrage). Im Hinblick auf die künftige Wachstumsdynamik befindet sich Deutschland hingegen lediglich im Mittelfeld. Diese Informationen sind – veranschaulicht und vereinfacht – im Überblick in Tabelle 1 abgebildet.

Insgesamt lassen sich auf dieser Bewertungsgrundlage verschiedene Länderkategorien bilden. Eine erste Gruppe bilden die **etablierten Partner in Europa**. Einige davon sind bereits sehr eng mit der Schweiz verbunden und weisen eine gute bis sehr gute Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Dazu gehören Deutschland, Frankreich, Österreich, Spanien, die Niederlande, Irland, Belgien und Schweden.

Zwei Sonderfälle sind Italien und das Vereinigte Königreich. Mit beiden Ländern arbeiten Schweizer Akteure eng und erfolgreich zusammen. Italien fällt jedoch im Vergleich zu den oben genannten Ländern aufgrund vergleichsweise schwacher Werte bei der Wettbewerbsfähigkeit, der Innovationskraft oder dem zu erwartenden BIP-Wachstum ab. Das Vereinigte Königreich leidet unter der mit dem Brexit zusammenhängenden Unsicherheit.

Polen, Tschechien und Ungarn stellen die attraktivsten (potenziellen) Partnerländer für die Schweiz aus dem mittelosteuropäischen Raum dar. Mit ihnen kooperiert die Schweiz sowohl im Bereich Aussenwirtschaft als auch im Bereich Innovation im Vergleich zu den wichtigsten westeuropäischen Partnern weniger stark. Gleichwohl könnte die Innovationskooperation mit diesen Ländern ggf. noch vergleichsweise einfach – unter dem Rahmen der europäischen Programme – forciert werden.

Andere Länder fallen unter die Kategorie **hochentwickelte aussereuropäische Partner**. Die USA, Japan und Südkorea weisen alle eine sehr hohe Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Aus diesen drei Ländern kommen zudem sehr viele technologisch führenden Unternehmen in besonders zukunftsträchtigen Hochtechnologiebereichen. Der Austausch der Schweiz mit den USA und Japan ist bereits sehr intensiv, die Zusammenarbeit mit Südkorea ist weniger stark ausgeprägt.

Kanada und Australien fallen im Hinblick auf ihre Grösse und die Innovationsführerschaft in Hochtechnologiebereichen im Vergleich zu den drei genannten Ländern ab, weisen aber ebenfalls eine sehr hohe Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Dazu kommen die kleineren asiatischen Volkswirtschaften Singapur, Hongkong und Taiwan.

In der Gruppe der **dynamischen Schwellenländer** sticht zunächst China heraus. Das Land ist mittlerweile für die Schweiz von sehr grosser aussenwirtschaftlicher Bedeutung. Gemessen an der Patentkooperation lassen sich zudem in nennenswertem Umfang gemeinsame Innovationstätigkeiten konstatieren. Damit dürfte das Land im Hinblick auf Innovationskooperationen künftig von sehr hohem Interesse sein.

Die übrigen betrachteten Schwellenländer fallen im Vergleich zu China deutlich ab. Die Schweiz treibt mit ihnen zwar in nennenswertem Umfang Handel, jedoch befinden sich kaum ein Land in der Gruppe der 20 wichtigsten Handelspartner. Ihre Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit weisen noch einen erheblichen Abstand zu den hochentwickelten Volkswirtschaften aus. Sie eint aber das – in der langen Frist bis 2030 – voraussichtlich sehr dynamische Wirtschaftswachstum.

Tabelle 1: Die 30 wichtigsten Schweizer Handelspartner im Check[1]

Ranking nach verschiedenen Kenngrössen aus den Bereichen Wirtschaft und Innovation

	EU	Handel [1]	EUREKA / H2020 [1 2]	Patent-koop. [1]	Wettbe-werbsf.	Innovations-fähigkeit	BIP-Grösse	Wachstum 2017-2030
Deutschland	✓	1	1	1	3	6	4	17
USA	✗	2	16	3	1	4	1	13
Italien	✓	3	6	5	21	19	9	22
Frankreich	✓	4	2	2	13	11	7	16
China	✗	5	18	8	19	12	2	1
V. Königreich	✓	6	3	4	7	3	5	23
Österreich	✓	7	8	6	15	15	22	19
Spanien	✓	8	6	14	17	17	14	11
Niederlande	✓	9	4	7	5	1	17	18
Japan	✗	10	21	11	4	9	3	24
Irland	✓	11	14	22	16	7	25	9
Belgien	✓	12	9	10	14	16	20	21
Singapur	✗	13	29	16	2	4	26	
Kanada	✗	14	15	13	9	13	10	10
Polen	✓	15	11	20	22	22	19	15
Hongkong	✗	16	26		6	10	24	
Tschechien	✓	17	10	18	20	17	28	8
Südkorea	✗	18	16	21	12	8	12	7
Türkei	✗	19	12	25	28	26	16	4
Indien	✗	20	25	12	27	28	6	2
Brasilien	✗	21	22	19	29	29	8	3
Schweden	✓	22	5	9	8	2	18	12
Taiwan	✗	23	24	28	10	30		
Australien	✗	24	19	15	11	14	13	5
Russland	✗	25	20	17	24	24	11	14
Mexiko	✗	26	22	24	25	27	15	6
Ungarn	✓	27	13	23	26	20	29	20
VAE	✗	28	27	29	18	21	23	
Thailand	✗	29	27	27	23	23	21	
Vietnam	✗	30	29	26	30	24	27	

[1] Ranking jeweils bezogen auf die Handels- bzw. die Kooperationstätigkeit mit der Schweiz
[2] Südkorea, Kanada, Chile und Südafrika nehmen an EUREKA teil, aber nicht an Horizon. Australien, Brasilien, China, Hongkong, Indien, Mexiko, Russland, Taiwan und die VAE nehmen an Horizon, aber nicht an EUREKA teil. Singapur und Vietnam nehmen derzeit an keinem der Programme teil.

© Prognos 2018

[1] In den Spalten werden Platzierungen vergeben. Die Farbgebung gibt eine grobe Orientierung: Je (dunkel-)blauer, umso attraktiver, je (dunkel-)roter, umso weniger attraktiv dürfte ein Land für Schweizer Akteure im Hinblick auf Kooperationen im Bereich Wirtschaft und Innovation sein.

Nach der ökonomischen Kategorisierung wurde überprüft, inwiefern die **derzeitige Ausgestaltung der Instrumente des Bundes zur grenzüberschreitenden Innovationskooperation** in der Lage ist, die Aktivitäten von Schweizer Akteuren in den betrachteten Ländern bzw. Ländergruppen zu unterstützen.

Generell lassen sich die Instrumente zur grenzüberschreitenden Innovationsförderung des Bundes grob in zwei Gruppen aufteilen:

a) Instrumente zur Förderung internationaler Forschungskooperationen
b) Instrumente zur Förderung anwendungsnaher Forschung

Im Vergleich zu den internationalen Forschungskooperationen erscheint die Förderung internationaler Innovationskooperationen ungleich weniger weit entwickelt. Daher kommt den europäischen Programmen und hier vor allem dem EUREKA Programm eine grosse Bedeutung zu, da es eine technologieoffene bottom-up Förderung erlaubt. Das EUREKA Programm hat positive Wirkungen bei den geförderten Unternehmen in Bezug auf Umsatzsteigerungen und Beschäftigungszuwachs.

Während das EUREKA-Programm vor allem auf die Förderung von anwendungsorientierten und marktnahen Kooperationen zielt, adressiert das europäische Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 im Wesentlichen wissenschaftliche Exzellenz und Technologieentwicklung. Von den Projekten, an denen Schweizer Partner beteiligt sind, stechen die exzellenzorientierten Programme deutlich hervor. Hier bestehen noch Herausforderungen, exzellentes Wissen in marktfähige Produkte zu überführen («innovation gap»), was auch in der Zwischenevaluierung von Horizon 2020 konstatiert wurde.

Internationale Förderprogramme sind nur begrenzt auf Innovationen ausgerichtet. Daher sind vor allem die Förderprogramme zum Aufbau von Netzwerken und Internationalisierungsaktivitäten für Unternehmen interessant.

Insgesamt weisen die Instrumente der Schweiz im Hinblick auf die Förderung der internationalen Innovationskooperation einen starken europäischen Fokus auf. Insbesondere sind die Schweizer Akteure sowohl im eher industrieorientierten Programm EUREKA als auch im eher forschungsorientierten Programm Horizon 2020 gut vertreten. Daraus kann man ableiten, dass die Instrumente zur Förderung internationaler (hier: europäischer) Innovationskooperationen geeignet sind, um Verbindungen zu europäischen und sowie ausgewählten aussereuropäischen Forschungs- und Innovationspartnern aufzubauen. Der Zugang zu den europäischen Programmen erlaubt den Schweizer Unternehmen Zugang zu ausländischem Wissen und Netzwerken. Vorliegende Evaluationen beurteilen die Wirkungen für die beteiligten Unternehmen als positiv. Die beiden grossen Nachbarländer der Schweiz, Deutschland und Frankeich, sind in beiden Programmen die wichtigsten Partnerländer. Im Rahmen von EUREKA sind des Weiteren Schweden und die Niederlande bedeutsam, bei Horizon 2020 das Vereinigte Königreich und Italien. Verschiedene Studien zeigen, dass die Beteiligung an europäischen, anwendungsnahen Forschungsprojekten einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der beteiligten Unternehmen hat.

Daneben gibt es mehrere Programme, die auf die Förderung der Forschungskooperation mit aussereuropäischen Ländern auf bilateraler Ebene abzielen. Der Umfang dieser Programme ist jedoch im Vergleich zu den europäischen Programmen klein. Aufgrund der Besonderheit im Schweizer Fördersystem, keine direkte Unternehmensförderung zu betreiben, sind die zentralen Ansätze der Förderung internationaler Kooperationen vor allem auf Mobilitäts- und Netzwerk-Förderung ausgerichtet. Die exakte Wirkung dieser Programme lässt sich im Rahmen der Kurzstudie nicht

aufzeigen. Es ist aber zu vermuten, dass vor allem Instrumente zur Netzwerkförderung (wie etwa Swissnex), in denen Innovatoren aus Wissenschaft *und* Wirtschaft zusammengebracht werden, eine höhere Wirkung auf das Innovationsgeschehen haben als rein forschungsfördernde Ansätze.

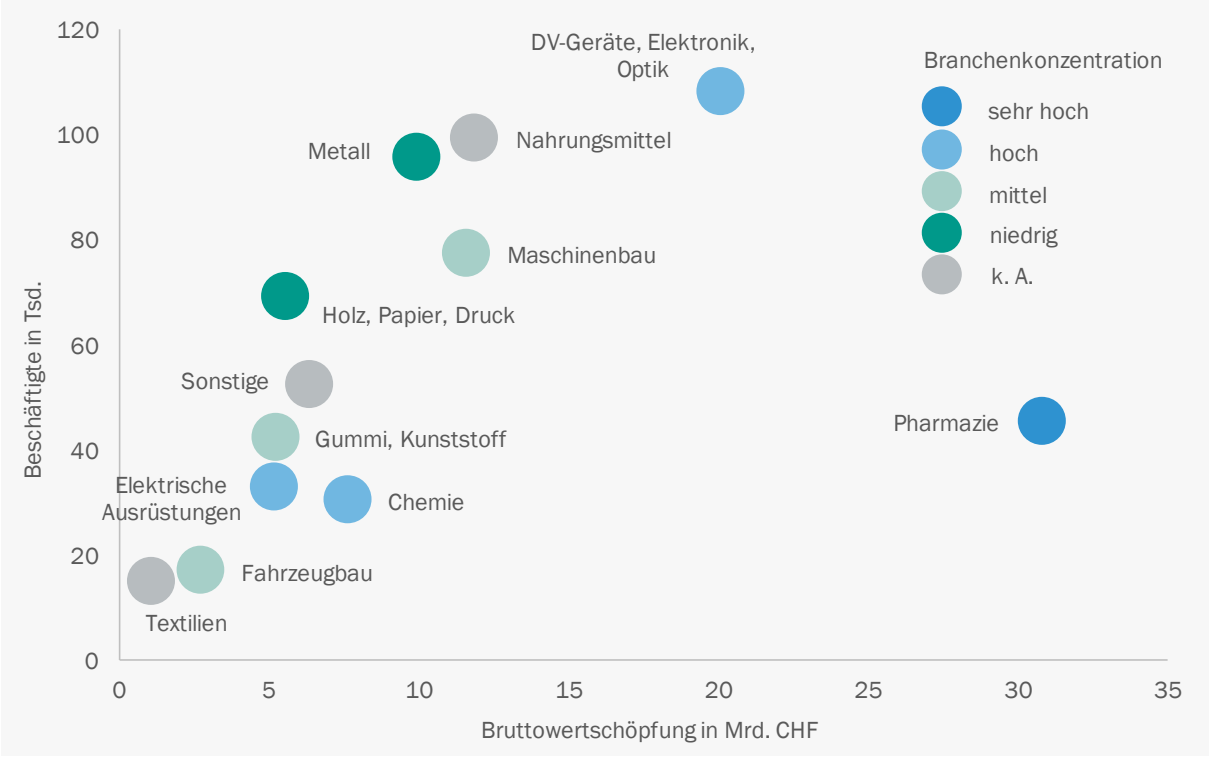
Insgesamt wird durch das derzeitige Instrumentarium des Bundes zur grenzüberschreitenden Innovationskooperation die Gruppe der «etablierten Partner in Europa» sehr gut adressiert, vor allem durch den Zugang zu europäischen Förderprogrammen. Bei den aussereuropäischen Partnern ist eine Zusammenarbeit im Rahmen der europäischen Programme nur bei einigen Ländern möglich. Andere aussereuropäische Länder werden hauptsächlich durch das Swissnex-Programm adressiert. Es gibt Standorte bzw. Vertretungen in den USA, Kanada, Japan, Südkorea, Indien und Brasilien. Darüber hinaus gibt es kaum Innovationsförderinstrumente für den aussereuropäischen Raum. Hier bestünde ggf. Spielraum für zusätzliche Innovationskooperationsförderung.

1 Internationale Verflechtungen und Innovationsaktivitäten der Schweizer Wirtschaft

Die Schweiz verfügt im internationalen Vergleich über einen grossen Industriesektor, der sich im internationalen Wettbewerb in den vergangenen Jahrzehnten gut behauptet hat. Einige Industriebranchen stechen dabei im Hinblick auf ihre gesamtwirtschaftliche Bedeutung hervor.

Gemessen an der Bruttowertschöpfung ist die Pharmaindustrie die **wichtigste Schweizer Industriebranche**. Dahinter folgen der Bereich DV-Geräte, Elektronik, Optik, die Nahrungsmittelherstellung, der Maschinenbau und die Metallbranche (Abbildung 1). Gemessen an der Beschäftigung liegt der Bereich DV-Geräte, Elektronik, Optik an der Spitze, gefolgt von der Nahrungsmittelherstellung, der Metallbranche und dem Maschinenbau. Die Pharmaindustrie folgt erst an sechster Stelle. Die Pharmaindustrie zeichnet sich des Weiteren durch einen sehr hohen Unternehmenskonzentrationsgrad aus. In keiner anderen Branche ist der Anteil der grossen Unternehmen an allen Unternehmen so hoch.

Abbildung 1: Die Schweizer Industriebranchen im Überblick
Bruttowertschöpfung, Beschäftigte und Branchenkonzentration 2016



Lesehilfe: Die Pharmabranche ist gemessen an der Bruttowertschöpfung die grösste Schweizer Industriebranche. Im Hinblick auf die Beschäftigtenzahlen bewegt sie sich jedoch nur im Mittelfeld. Sie sticht zudem mit einer sehr hohen Branchenkonzentration hervor: Der Anteil der Unternehmen mit mehr als 249 Beschäftigten an allen Unternehmen in der Pharmabranche ist sehr hoch.

Quelle: BFS 2018

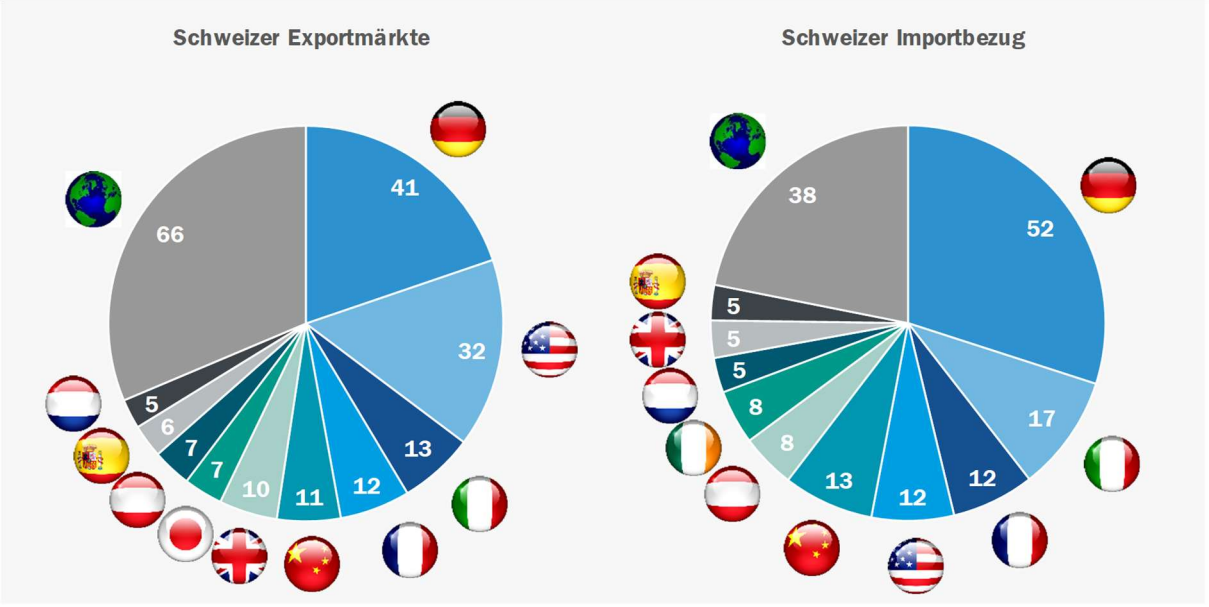
© Prognos 2018

Die Schweiz ist eine vergleichsweise kleine, offene Volkswirtschaft. Insbesondere für die Schweizer Industrie spielt das **Auslandsgeschäft** eine sehr bedeutende Rolle. Der grösste ausländische Absatzmarkt ist Deutschland. Die Schweiz exportierte im Jahr 2017 mehr als 41 Mrd. CHF in die Bundesrepublik (Abbildung 2). An zweiter Stelle steht mit den USA die grösste Volkswirtschaft der Welt, gefolgt von Italien und Frankreich. Dahinter folgen China, das Vereinigte Königreich, Japan, Österreich, Spanien und die Niederlande. Insgesamt bleiben die Mitgliedstaaten der Europäischen Union für den Schweizer Exportsektor von herausragender Bedeutung. Im Jahr 2017 lag deren Anteil an den gesamten Schweizer Exporten bei 54 % (2011: 58 %). Der Anteil der Entwicklungs- und Schwellenländer lag 2017 bei 22 % (2011: 23 %).

Im Hinblick auf die Importnachfrage zeigt sich ein ähnliches Bild. Gleichwohl ist der Schweizer Importbezug stärker europäisiert als der Schweizer Exportsektor. Der Anteil der EU ging zwar in den letzten Jahren etwas zurück. Er lag mit 73 % im Jahr 2017 jedoch nach wie vor sehr hoch (2011: 82 %). In der Einzellandbetrachtung stehen Deutschland, Italien und Frankreich an der Spitze. Dahinter folgen mit den Vereinigten Staaten und China die beiden global grössten Volkswirtschaften.

Abbildung 2: Wichtigste Import- und Exportmärkte der Schweiz*

2017, in Mrd. CHF



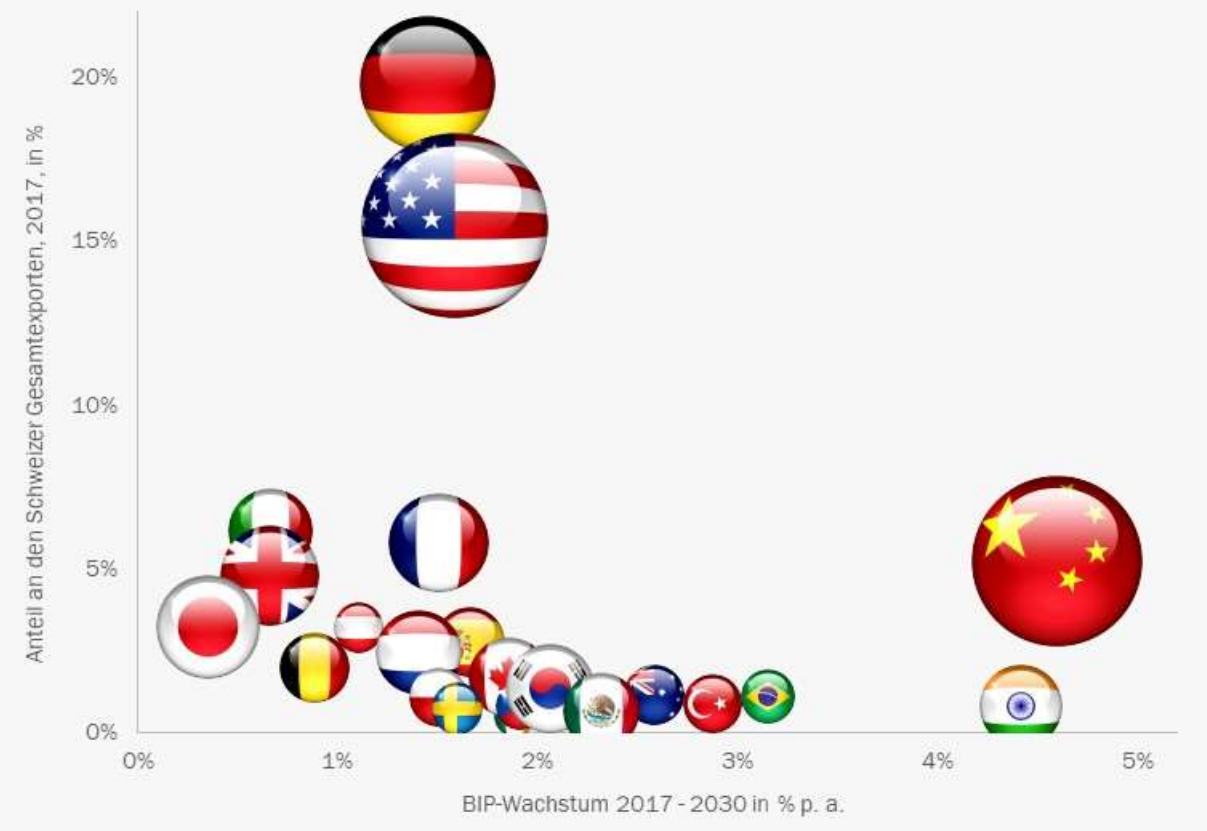
Quelle: BFS 2018; *ohne Gold, Schmuck, Kunstgegenstände

© Prognos 2018

In einem weiteren Schritt lässt sich überprüfen, inwiefern die wichtigsten **Schweizer Absatzmärkte** zur Gruppe der Länder gehören, in denen künftig ein hohes **Wirtschaftswachstum** zu erwarten ist – oder ob die Schweizer Firmen vor allem in eher wachstumsschwache Märkte liefern. Es zeigt sich, dass die beiden wichtigsten Schweizer Absatzmärkte – Deutschland und die USA – erstens zu den weltweit grössten Absatzmärkten gehören (Abbildung 3; die Kugelgrösse korrespondiert jeweils mit der gesamten Importgüternachfrage eines Landes). Zweitens lässt sich erkennen, die diese beiden Volkswirtschaften bis 2030 voraussichtlich ein mittelhohes Wirtschaftswachstum aufweisen. Das spricht dafür, dass auch die Importgüternachfrage aus diesen beiden Ländern künftig im mittleren Tempo zunehmen dürfte. China, ebenfalls ein sehr grosser und für die Schweiz sehr wichtiger Absatzmarkt, dürfte auch in den nächsten Jahren sehr stark wachsen.

In vielen wichtigen Schweizer Absatzmärkten, etwa in Italien, dem Vereinigte Königreich, Japan, Österreich oder Belgien, dürfte das künftige BIP-Wachstum hingegen eher gering ausfallen. Die höchste Wachstumsdynamik weisen Länder auf, in die die Schweiz bisher erst wenig exportiert, z. B. Indien, Brasilien, die Türkei, Australien oder Mexiko. Würde es der Schweiz gelingen, diese Exportmärkte künftig verstärkt zu bedienen, könnte sie von der dortigen Wachstumsdynamik profitieren – und damit den Umstand entgegenwirken, dass die Importnachfrage aus einigen der traditionell sehr wichtigen Partnerländer künftig nur wenig wachsen wird.

Abbildung 3: Wachstumsdynamik der 20 wichtigsten Schweizer Exportmärkte
BIP-Wachstum 2017-2030 in % p. a. und Anteil eines Landes an den Schweizer Exporten 2017 in % (Kugelgrösse korrespondiert mit der Grösse eines Absatzmarkts insgesamt)



Lesehilfe: Je weiter oben, umso wichtiger ist das Land als Absatzmarkt für die Schweiz – am meisten exportiert die Schweiz nach Deutschland. Je weiter rechts, umso dynamischer wird die Wirtschaft des Landes bis 2030 wachsen – die höchste Dynamik hat China. Je grösser die Kugel, umso höher ist die gesamte Importgüternachfrage des Landes – kein Land importiert mehr als die USA.

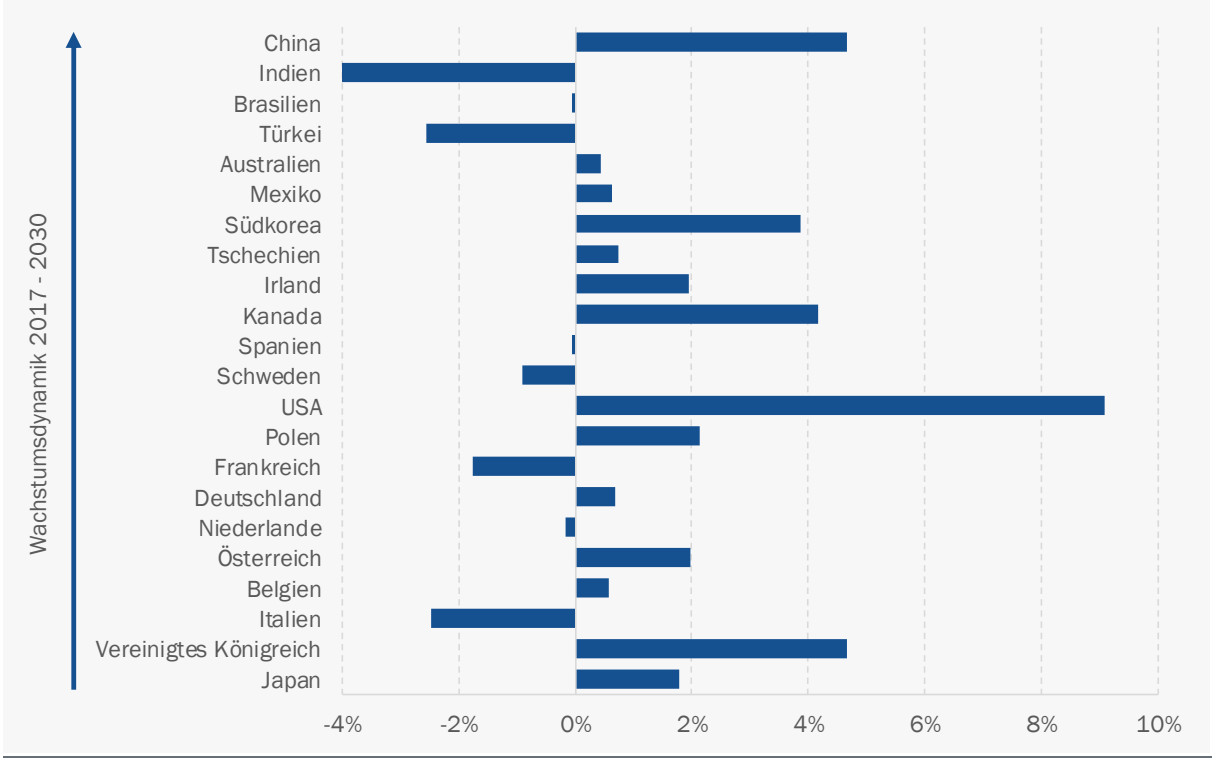
Quelle: BFS 2018 und Prognos Economic Outlook 2018 © Prognos 2018

In der Vergangenheit ist es der Schweiz nur zum Teil gelungen, die Exporte in die besonders dynamisch wachsenden Absatzmärkte überdurchschnittlich zu steigern. So stieg das Exportvolumen zwischen 2011 und 2017 in die Wachstumsländer China, Südkorea oder Kanada zwar besonders deutlich um teilweise mehr als 5 % p. a. (Abbildung 4). Der Export in andere künftige Wachstumsländer wie etwa Indien, Brasilien oder die Türkei entwickelte sich hingegen sogar rückläufig.

Die Abbildung 4 zeigt weiterhin, dass sich der Schweizer Export seit 2011 insbesondere auch in die USA und ins Vereinigte Königreich sehr dynamisch entwickelt hat. Künftig dürfte sich in diesen beiden Märkten die Unsicherheit deutlich erhöhen. Die Zuverlässigkeit der USA als Handelspartner hat deutlich abgenommen. Das zeigen etwa die Handelsstreitigkeiten des Landes mit China, Mexiko, Kanada oder der EU. Der bevorstehende Brexit bremst zum einen die Wirtschaftsdynamik im Vereinigten Königreich selbst und damit dessen Importgüternachfrage. Zum anderen ist bis heute ungeklärt, wie das künftige Handelsregime des Landes aussieht.

Abbildung 4: Exportdynamik der Schweiz nach Handelspartnern

Entwicklung der Schweizer Exporte in die 20 wichtigsten Partnerländer, 2011 bis 2017, in % p. a. (geordnet nach dem Wirtschaftswachstum der Handelspartner zwischen 2017 und 2030)



Quelle: BFS 2018 und Prognos Economic Outlook 2018

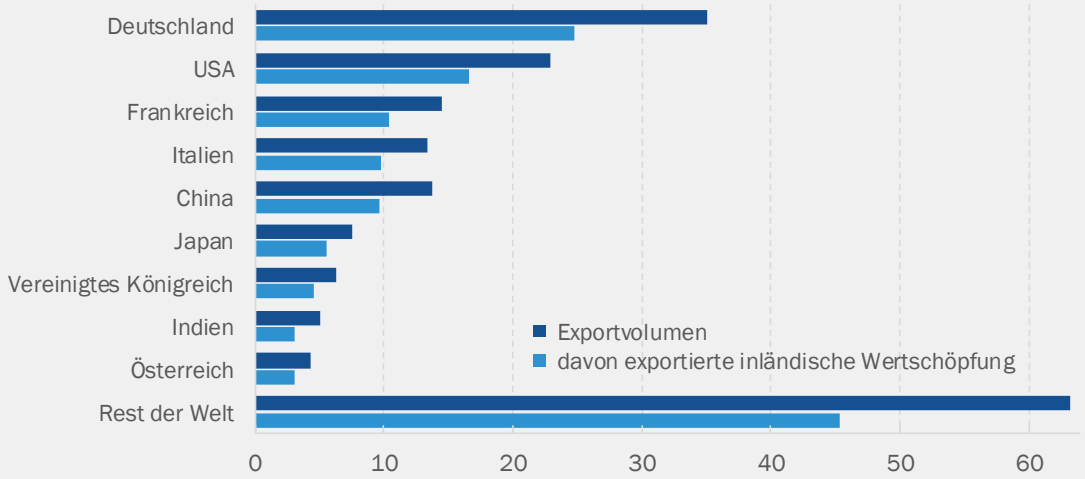
© Prognos 2018

i

Wie viel inländische Wertschöpfung steckt überhaupt in den Schweizer Exporten?

Auf Grundlage von Daten zum Wertschöpfungshandel lässt sich überprüfen, inwiefern hinter den aus der Schweiz exportierten Produkten auch in hohem Masse inländische Wertschöpfung steht – oder aber lediglich Produkte, die zwar in der Schweiz endmontiert und von dort verkauft werden, jedoch vorwiegend aus ausländischen Vorprodukten bestehen. Es zeigt sich, dass in den Schweizer Exporten in grossem Umfang tatsächlich inländische Wertschöpfung steckt. Im Durchschnitt über alle Länder liegt der Anteil der inländischen Wertschöpfung am Bruttoexportwert bei gut 70 % (Abbildung 5). Die Unterschiede im Hinblick auf die einzelnen Handelspartner sind dabei gering. Beim Handel mit Japan ist der inländische Wertschöpfungsanteil mit 74 % überdurchschnittlich hoch. Der niedrigste Wert in der Gruppe der wichtigsten Handelspartner liegt im Handel mit Indien (61 %).

Abbildung 5: Schweizer Exporte und Wertschöpfungsexporte nach Ländern 2011, in Mrd. USD



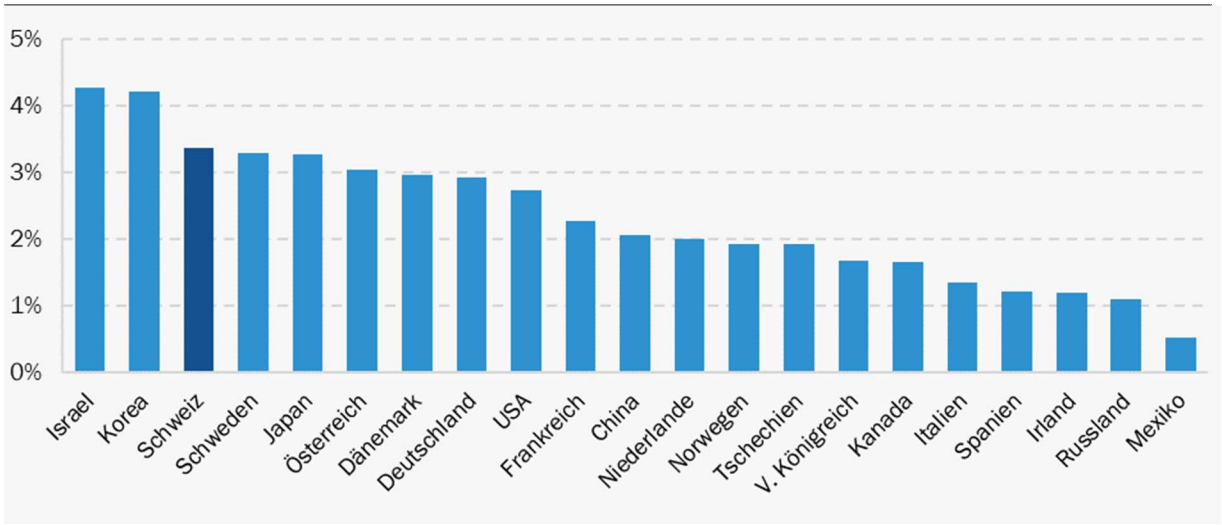
Hintergrund: Die gängige Handelsstatistik betrachtet den Wert der Exporte bzw. Importe einer Volkswirtschaft und damit ihren Produktionswert. Die Höhe der Wertschöpfungstiefe, also der Anteil der tatsächlich im Inland generierten Wertschöpfung am Exportwert, bleibt dabei unberücksichtigt. Dadurch sind die Exportwerte jener Länder besonders hoch, in denen die Endmontage von Produkten stattfindet. Ein bekanntes Beispiel dafür ist die Wertschöpfungskette des iPhone. Die Volksrepublik China weist bei diesem Produkt eine sehr hohe positive Handelsbilanz auf, da dort die Endmontage erfolgt und ein sehr grosser Teil der Produktion exportiert wird. Gleichwohl entfällt auf die in China erfolgte Wertschöpfung nur ein sehr kleiner Teil des Exportwerts.

Vor diesem Hintergrund wurde die Trade in Value Added Database (TiVA) gemeinsam von der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und der Welthandelsorganisation (WTO) entwickelt. Sie beansprucht, den globalen Handel auf Basis von Wertschöpfungszahlen darzustellen. Auf diese Weise wird sichtbar, wie hoch die mit dem Aussenhandel verbundene inländische Wertschöpfung tatsächlich ist – und damit, welche Länder letztendlich am meisten von diesem profitieren.

Verglichen mit anderen hoch entwickelten Volkswirtschaften befindet sich die Schweiz bei den (relativen) **Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Ausgaben** in der Spitzengruppe. Die Schweiz hatte im Jahr 2015 eine FuE-Quote von über 3 %. Lediglich Israel und Südkorea liegen noch darüber (Abbildung 6). Israel liegt bereits seit der Jahrtausendwende auf einem hohen Niveau und damit an der Spitze. Hintergrund sind u. a. die hohen FuE-Ausgaben Israels im militärischen Bereich. Südkorea hat in den letzten 15 Jahren seine Ausgaben für FuE kontinuierlich um insgesamt 2 Prozentpunkte gesteigert. Die hohen Ausgaben gehen insbesondere auf den sehr starken industriellen Sektor zurück.

Abbildung 6: Anteil der FuE-Ausgaben am BIP im internationalen Vergleich

Ausgaben für FuE in ausgewählten Ländern, 2015, in % des Bruttoinlandsprodukts



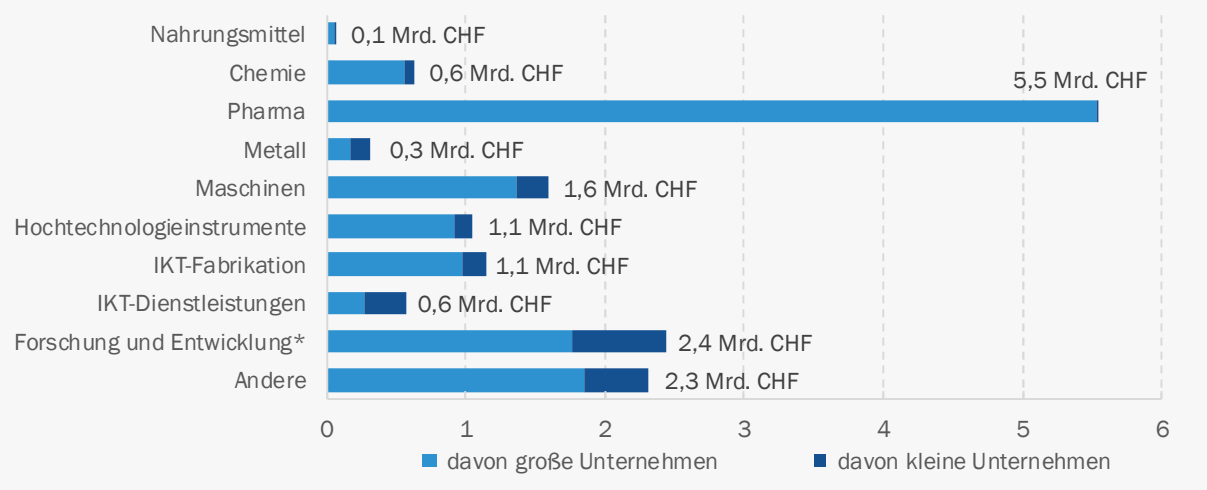
Quelle: OECD 2018

© Prognos 2018

Es zeigt sich, dass die Schweizer Industrie über einige **sehr forschungsstarke Branchen** verfügt. An der Spitze stehen mit grossem Abstand die Unternehmen der pharmazeutischen Industrie. Sie investierten im Jahr 2015 rund 5,5 Mrd. CHF in Forschung und Entwicklung (Abbildung 7). Charakteristisch für die hoch konzentrierte Pharmaindustrie (s. oben) ist zudem, dass fast ausschliesslich grosse Unternehmen forschen. In anderen Branchen ist der Anteil der kleinen Unternehmen an den gesamten Forschungsausgaben deutlich höher. Im Bereich Metall liegt der Forschungsanteil der Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten bei 44 %, im Bereich IKT-Dienstleistungen sogar bei mehr als 50 %.

Abbildung 7: Forschungsstärke nach Branchen und Unternehmensgrösse

Aufgaben für Forschung und Entwicklung, 2015, in Mrd. CHF



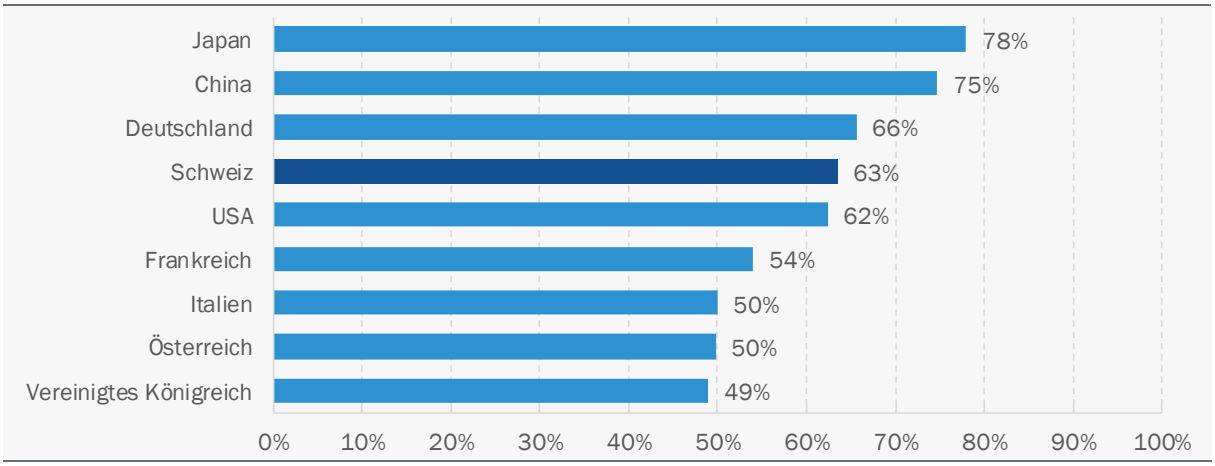
Lesehilfe: In der Chemiebranche investierten Schweizer Unternehmen 2015 rund 0,6 Mrd. CHF in Forschung und Entwicklung. Davon entfielen rund 90 % auf grössere Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten und die übrigen Ausgaben auf kleinere Unternehmen.
*Die meisten Unternehmen in dieser Abteilung bieten Forschungs- und Entwicklungsdienstleistungen für Unternehmen aus anderen Branchen an. Die Abteilung umfasst Grundlagenforschung, angewandte Forschung sowie experimentelle Entwicklung. Es werden zwei Kategorien unterschieden: (1) Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin; (2) Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften.

Quelle: BFS 2018 © Prognos 2018

Die Forschung in der Schweiz wird zu etwa 63 % von der Privatwirtschaft finanziert. Ein Blick in ausgewählte Partnerländer zeigt, dass sich die Schweiz damit im internationalen Mittelfeld befindet (Abbildung 8).

Abbildung 8: Anteil privater Unternehmen an der FuE-Finanzierung

Finanzierung für FuE in ausgewählten Ländern, 2015, in % der gesamten FuE-Finanzierung



Quelle: OECD 2018 © Prognos 2018

Naturgemäss entfällt der mit Abstand grösste Teil der FuE-Investitionen der Schweizer Unternehmen auf FuE-Ausgaben in der Schweiz selbst. Für 82 % der Schweizer multinationalen Unternehmen ist die Schweiz der **wichtigste Standort für Forschung und Entwicklung**. Bei den übrigen 18 % der befragten Unternehmen findet der Schwerpunkt der FuE-Anstrengungen hingegen im Ausland statt. Am beliebtesten sind hier die USA, Deutschland und das Vereinigte Königreich (Tabelle 2). Im Hinblick auf die jeweils zweit- oder drittwichtigsten Forschungsstandorte der Schweizer multinationalen Unternehmen liegen die hochentwickelten westlichen Volkswirtschaften an der Spitze. Mit China steht jedoch auch ein Schwellenland in der Liste relativ weit oben.

Tabelle 2: Wichtigste FuE-Standorte Schweizer multinationaler Unternehmen

Nennungen in %

	wichtigster	zweitwichtigster	drittwichtigster
Schweiz	84 %	16 %	3 %
USA	9 %	19 %	22 %
Deutschland	3 %	16 %	19 %
China	0 %	9 %	16 %
Vereinigtes Königreich	3 %	6 %	3 %
Frankreich	0 %	6 %	0 %
Schweden	0 %	6 %	0 %
Kanada	0 %	3 %	3 %
Irland	0 %	3 %	0 %
Indien	0 %	0 %	3 %

Quelle: SBFI – Forschung und Innovation 2016

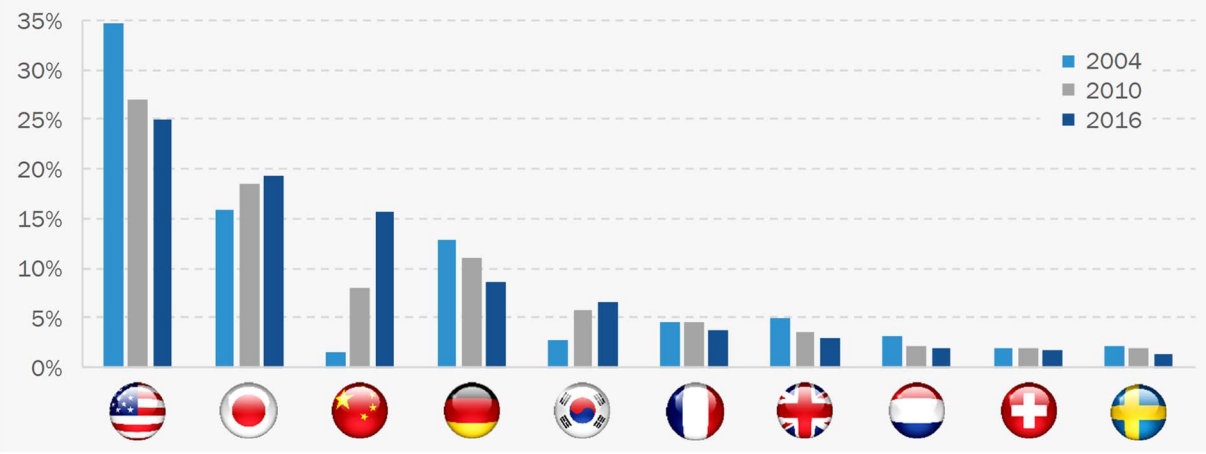
© Prognos 2018

Die **Innovationskraft der Schweiz im internationalen Vergleich** lässt sich mittels einer Patentanalyse sichtbar machen. Dabei greifen wir auf Daten des Europäischen Patentamtes zurück (s. Infobox). Trotz ihrer relativ geringen Grösse gehört die Schweiz zur Gruppe der zehn patentstärksten Standorte weltweit. Im Jahr 2016 wurden rund 1,6 % der globalen Patente von Schweizer Forschern angemeldet (2004 und 2010: 1,9 %; Abbildung 9). Die meisten Patentanmeldungen kommen nach wie vor aus den USA. Gleichwohl nahm der US-Anteil von einem Drittel im Jahr 2004 auf ein Viertel im Jahr 2016 ab. Auch die Patentanteile der grossen westeuropäischen Volkswirtschaften Deutschland, Frankreich und Vereinigtes Königreich gingen im Zeitverlauf zurück. Hinzugewonnen haben hingegen insbesondere China, aber auch Japan und Südkorea.

Die Patentauswertung zeigt damit deutlich, dass sich das Zentrum der Innovationstätigkeit kontinuierlich in Richtung Asien verschiebt. Insbesondere Ostasien mit Japan, China und Südkorea bildet einen immer wichtigeren Innovationsstandort mit enormer globaler Ausstrahlungskraft.

Abbildung 9: Die global grössten Patentanmelder

Anteil von Ländern an den globalen Patentanmeldungen, 2004, 2010 und 2016, in %



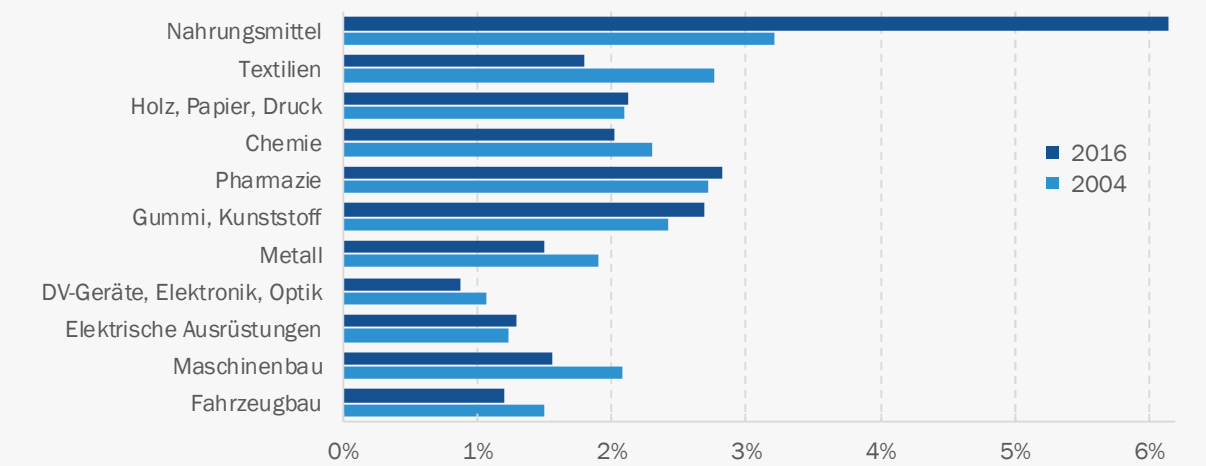
Quelle: Europäisches Patentamt 2018, eigene Berechnungen Prognos

© Prognos 2018

Der Schweizer Unternehmen forschen und entwickeln in vielen verschiedenen Technologien und Branchen. Das zeigt sich, wenn die Patente Branchen zugeordnet werden.[2] Besonders hoch ist der globale Patentanteil der Schweiz in den Industriezweigen Nahrungsmittel, Pharmazie sowie Gummi und Kunststoffe (Abbildung 10). Dabei ist zu beachten, dass die Pharmazie wesentlich innovations- und damit patentstärker ist als die beiden anderen Branchen.

Abbildung 10: Anteil der Schweiz an der globalen Patenttätigkeit

Schweizer Anteil an den globalen Patentanmeldungen, nach Branchen, in %



Quelle: Europäisches Patentamt 2018, eigene Berechnungen Prognos

© Prognos 2018

[2] Dazu verwenden wir eine bewährte Konkordanztabelle (Lybbert, Travis, Zolas 2014). Diese verbindet die IPC-Klassifikation der Patentstatistik mit der ISIC-Klassifikation für Wirtschaftszweige, die wiederum die Grundlage für die amtliche Schweizer NOGA-Klassifikation bildet. Die Forscher nutzten dabei Textanalyseprogramme und die automatische Extraktion von Schlüsselwörtern (keyword extraction) für eine prozentuale Zuordnung von IPC-Technologieklassen auf die einzelnen Branchen.

i

Der Indikator „Patentanmeldungen“ – Abfragemethodik, Aussagekraft und Grenzen

Für die Patentanalyse greifen wir zunächst auf Daten des Europäischen Patentamtes (EPO Worldwide Patent Statistical Database, PATSTAT) zurück. In dieser Datenbank sind über 75 Mio. Patente von über 80 nationalen und internationalen Patentämtern und damit aller ökonomisch bedeutenden Staaten der Erde hinterlegt. Die Daten liegen bis auf Postleitzahlebene vor, womit die regionale Zuordnung gewährleistet ist.

Um die internationale Vergleichbarkeit zu gewährleisten fokussiert die vorliegende Analyse auf sogenannte PCT-Patente (Patent Cooperation Treaty). Die Patente werden hier auf Grundlage des global einheitlichen PCT-Abkommens erfasst. Damit haben etwaige regionale rechtliche Besonderheiten (etwa im Hinblick auf die Patentierbarkeit von Software in Europa) keinen verzerrenden Effekt.

Die Zuordnung der Patente zu den Ländern erfolgt nach dem Wohnort des oder der beteiligten Forscher. Sind Forscher aus mehreren Ländern beteiligt, erfolgt eine anteilige Zuordnung. Im Ergebnis lässt sich darstellen, welche Länder und Regionen in den verschiedenen Technologiebereichen und Branchen eine besonders hohe Patenttätigkeit – und damit eine hohe Innovationskraft – aufweisen.

Die Nutzung von Patentdaten weist im Vergleich zur Nutzung anderer vorhandener Indikatoren, auf deren Basis sich die Innovationstätigkeit international vergleichen lässt, zahlreiche Vorteile auf. Patentdaten ermöglichen einen so weitreichenden Einblick in die Forschungstätigkeiten von Unternehmen, wie dies von keinem anderen Indikator geleistet werden kann. Eine ähnlich umfassende und stringente Datengrundlage gibt es für andere Indikatoren (wie etwa Grundlagenforschungen, Ausgaben von Unternehmen und öffentlicher Hand für Forschung und Entwicklung, etc.) nicht. Patentdaten bieten ein einmaliges, hochgradig differenziertes Bild über die Art und den technologischen Bereich der Innovation und ihrer Erfinder. Nicht zuletzt ist zu berücksichtigen, dass der Bereich der industriellen Forschung und Entwicklung oft unter strenger Geheimhaltung steht. Patente stellen in vielen Fällen die einzige öffentlich zugängliche Quelle zu einer detaillierten Beschreibung der Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten von Unternehmen dar.

Gleichwohl sind Patente kein streng repräsentatives Abbild der Forschungs- und Entwicklungstätigkeit von Unternehmen. Möglichkeiten für Verzerrungen ergeben sich aus der Tatsache, dass die Gründe, die für oder gegen eine Patentierung sprechen, sehr vielfältig sein können. Gründe für eine Patentierung können neben der gewerblichen Nutzung in der eigenen Produktion unter anderem sein: die Generierung von Lizenzeinnahmen, die Blockierung von Wettbewerbern oder die Vermeidung einer Blockierung durch Wettbewerber, Imageverbesserungen oder die Verbesserung der Attraktivität des Unternehmens für Kapitalgeber. Gegen eine Patentierung können unter anderem folgende Gründe sprechen: die Kosten der Anmeldung, Erteilung und Aufrechterhaltung des Patentschutzes, die mögliche Schaffung eines Nachahmungsrisikos wie auch die Schwierigkeit des Nachweises von Patentverletzungen.

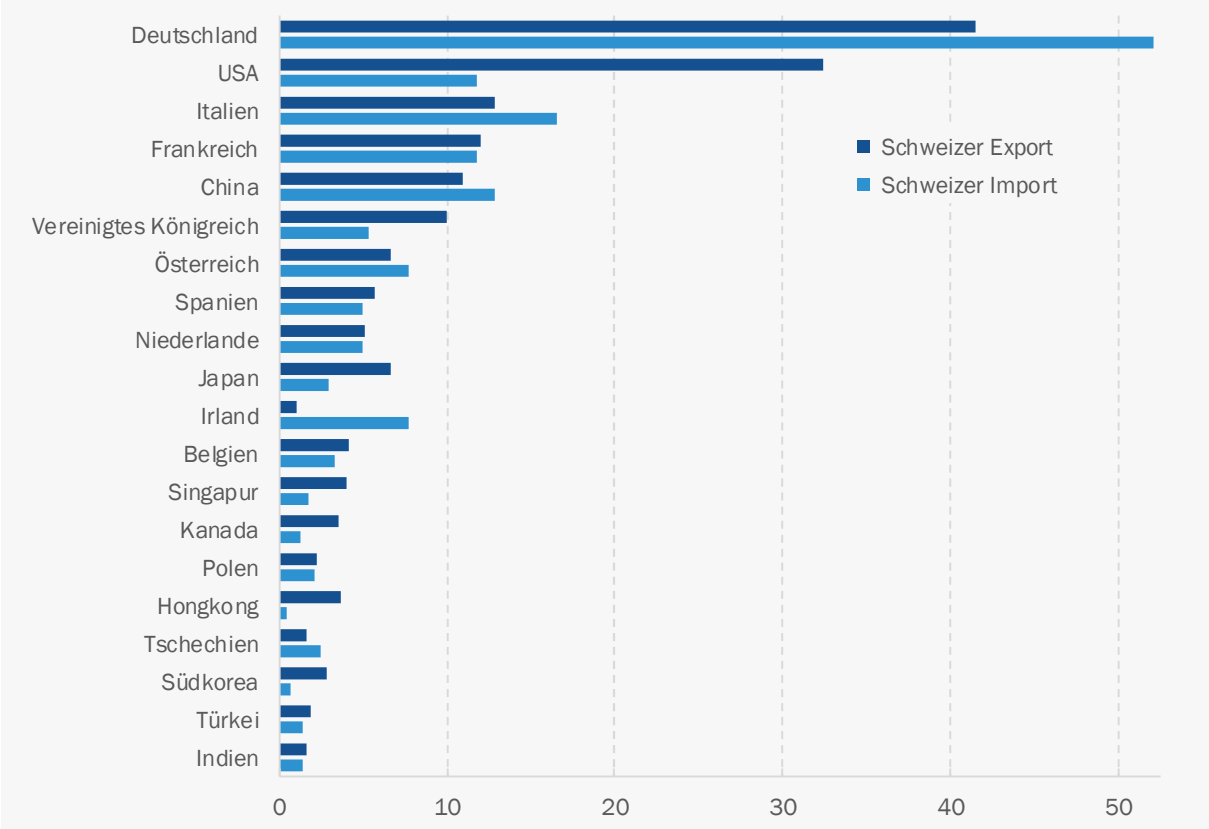
2 Die wichtigsten Partnerländer der Schweiz

Im folgenden Kapitel werden die wichtigsten Partnerländer der Schweiz im Bereich wirtschaftliche Zusammenarbeit und Innovation identifiziert und im Hinblick auf ihre Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft bewertet.

Im vorhergehenden Kapitel wurde bereits deutlich, dass die internationalen Handels- und Wertschöpfungsverflechtungen für die Schweizer Industrie eine sehr wichtige Rolle spielen. Im Hinblick auf die Handelsbilanz weist die Schweiz insgesamt einen deutlichen Exportüberschuss auf. Dieser betrug im Jahr 2018 rund 29 Mrd. CHF. Bei den **bilateralen Handelsbilanzen** gibt es jedoch teils deutliche Unterschiede. Während in einige Ländern deutlich mehr exportiert als von dort importiert wird, ist die Handelsbilanz mit anderen Ländern negativ. In der Tendenz ist bei aussereuropäischen Handelspartnern ein Exportüberschuss zu beobachten, etwa im Handel mit den USA, China oder Indien (Abbildung 11). Beim Handel mit europäischen Ländern wird hingegen häufig mehr importiert als exportiert, etwa aus Deutschland, dem Vereinigten Königreich oder Italien.

Abbildung 11: Die bilateralen Handelsbilanzen der Schweiz*

Exporte und Importe der Schweiz mit den zehn wichtigsten Handelspartnern, 2017, in Mrd. CHF



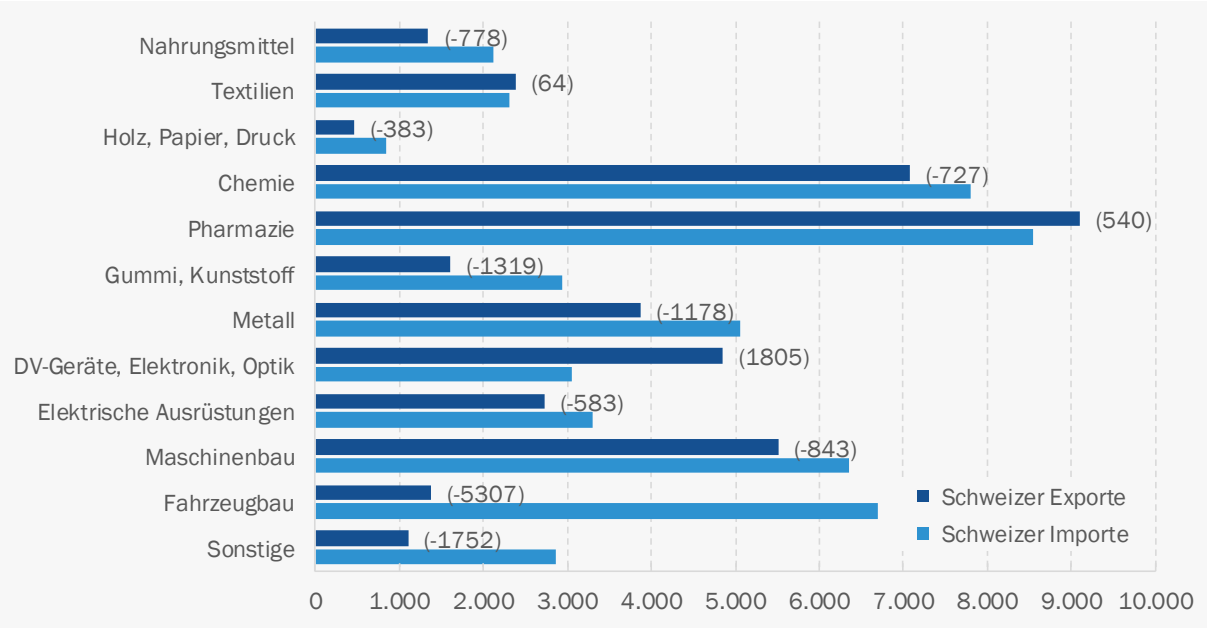
Quelle: BFS 2018; *ohne Gold, Schmuck, Kunstgegenstände

© Prognos 2018

Je nach Branche unterscheidet sich die Handelsbilanz bei ein und demselben Handelspartner teils deutlich. So steht etwa im Handel mit Deutschland insgesamt ein hoher Importüberschuss. Es zeigt sich, dass sich die Hälfte davon allein auf den Fahrzeugbau zurückführen lässt. In anderen Branchen, wie etwa im Bereich DV-Geräte, Elektronik, Optik, hingegen weist die Schweiz einen deutlichen Exportüberschuss gegenüber Deutschland auf (Abbildung 12).

Abbildung 12: Die branchenspezifische Handelsbilanz mit Deutschland*

Schweizer Exporte nach und Importe von Deutschland nach Branchen (in Klammern die jeweilige Handelsbilanz), 2017, in Mio. CHF



Quelle: BFS 2018; *ohne Gold, Schmuck, Kunstgegenstände

© Prognos 2018

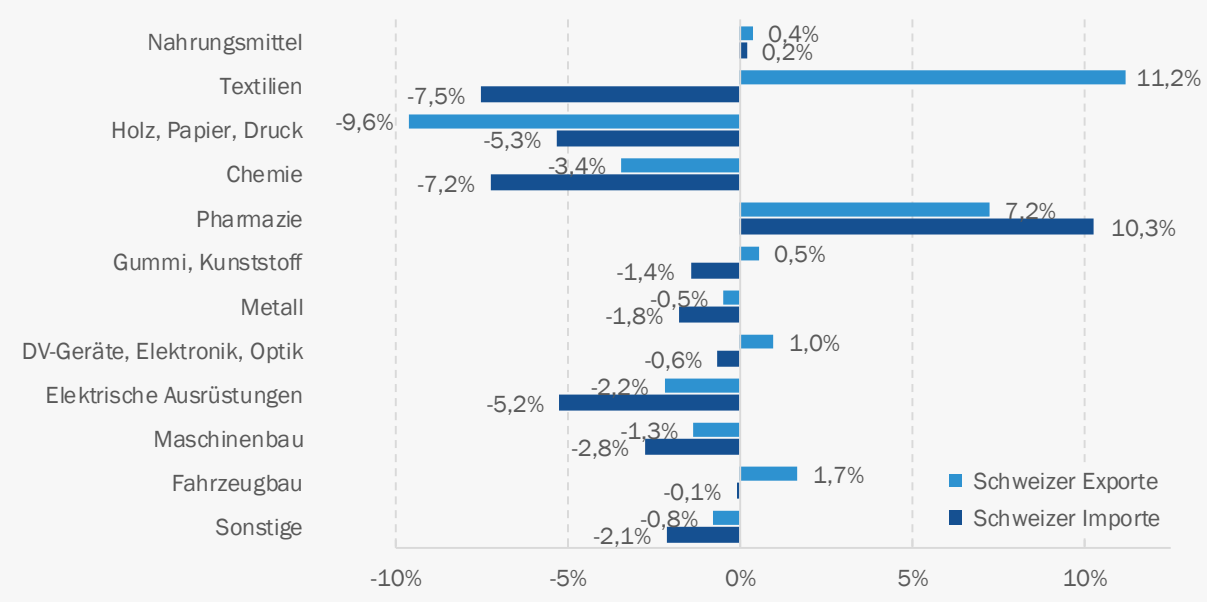
Der Handel der Schweiz mit ihren Partnerländern unterscheidet sich nicht nur im Hinblick auf die Handelsbilanz, sondern auch hinsichtlich der Dynamik. Insgesamt nahm das Schweizer Handelsvolumen zwischen 2011 und 2017 um durchschnittlich 1,2 % p. a. zu. Das Exportvolumen stieg um rund 1,6 % p. a. und das Importvolumen um 0,8 % p. a. Das deutsch-schweizerische Handelsvolumen ging hingegen um durchschnittlich 0,8 % p. a. zurück. Während die Exporte nach Deutschland leicht zulegten, zeigte sich bei den Importen ein deutlicher Rückgang.

Anstelle von Deutschland kann im Excel-Tool auch jedes beliebige andere Land analysiert werden.

Es zeigt sich, dass sich insbesondere der Handel in einzelnen Branchen rückläufig entwickelte, etwa in der Chemischen Industrie oder bei den Elektrischen Ausrüstungen (Abbildung 13). In der Pharmaindustrie legten hingegen sowohl das Export- wie auch das Importvolumen deutlich zu.

Abbildung 13: Die branchenspezifische Handelsdynamik mit Deutschland*

Entwicklung der Schweizer Exporte und Importe nach Branchen, 2011 bis 2017, in % p. a.



Quelle: BFS 2018; *ohne Gold, Schmuck, Kunstgegenstände

© Prognos 2018

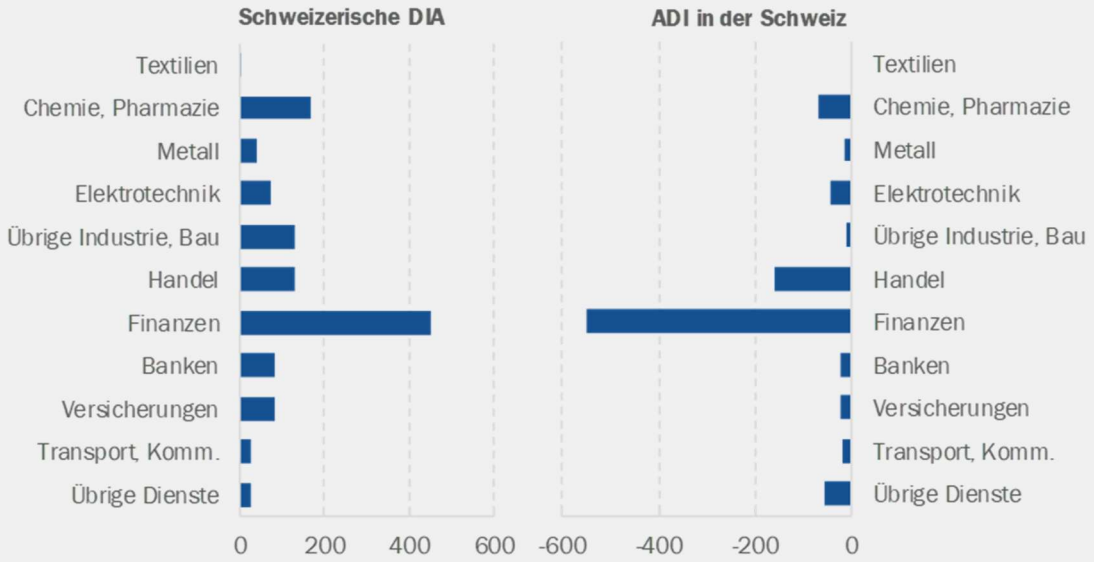
i

Eignen sich ausländische Direktinvestitionen als Indikator für die internationale wirtschaftliche Kooperationstätigkeit der Schweiz?

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde auch geprüft, inwiefern Informationen der SNB zu den Direktinvestitionen der Schweiz im Ausland (DIA) bzw. der ausländischen Direktinvestitionen in der Schweiz (ADI) Hinweise auf grenzüberschreitende FuE-Tätigkeiten und damit Innovationskooperationen geben können. Es zeigt sich, dass das beliebteste Ziel für Schweizer Direktinvestitionen (DIA) die USA sind. Dahinter folgen Luxemburg, die Niederlande und Irland. Die genannten Länder bilden auch die Gruppe der wichtigsten ausländischen Direktinvestoren in der Schweiz (ADI). Offshore-Finanzzentren spielen in beide Richtungen ebenfalls eine wichtige Rolle.

Damit stehen vor allem solche Länder an der Spitze, die über einen überdurchschnittlich starken Finanzsektor verfügen. Die Dominanz der Finanzindustrie wird noch deutlicher, wenn die Schweizer DIA bzw. die DIA in der Schweiz nach Wirtschaftszweigen aufgegliedert werden. Hier steht jeweils der Bereich Finanzen (mit den Finanz- und Holdinggesellschaften) mit grossem Abstand an der Spitze (Abbildung 14).

Abbildung 14: Direktinvestitionen der Schweiz im Ausland (DIA) und ausländische Direktinvestitionen in der Schweiz (ADI) nach Branchen, 2016, in Mrd. CHF



Quelle: SNB 2018

© Prognos 2018

Im Ergebnis dürften die Informationen zu den bilateralen Direktinvestitionen für die Bewertung der internationalen Kooperation der Schweizer Industriezweige nur von eingeschränkter Aussagekraft sein.

Die Attraktivität der Schweizer Partnerländer bestimmt sich nicht allein aufgrund des jeweiligen Ausmasses und der Dynamik der aussenwirtschaftlichen Verflechtung mit diesen Ländern. Auch die Wettbewerbsfähigkeit oder die Innovationskraft einer Volkswirtschaft spielen eine massgebliche Rolle.

Die **Wettbewerbsfähigkeit** von einzelnen Partnerländern lässt sich etwa anhand des Global Competitiveness Index bewerten, den das Weltwirtschaftsforum jährlich erhebt. Auf Grundlage von Informationen etwa zur Infrastruktur, Gesundheit, Bildung, Effizienz der Gütermärkte, Arbeitsmarkteffizienz oder dem technologischen Entwicklungsstand werden die künftigen Wachstumschancen einer Volkswirtschaft bewertet. International sehr wettbewerbsfähige Länder dürften für die Schweiz als möglicher Partner für Innovationskooperationen besonders attraktiv sein. An der Spitze stehen hier die USA, gefolgt von Singapur und Deutschland (**Tabelle 3**). Die Schweiz befindet sich im Hinblick auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit auf dem vierten Rang. Die Top Ten werden durch hochentwickelte westeuropäische und asiatische Volkswirtschaften komplettiert.

Der ebenfalls jährlich aktualisierte Global Innovation Index der World Intellectual Property Organization (WIPO) bewertet die **Innovationsfähigkeit** einzelner Länder. Dabei werden unterschiedliche Aspekte wie die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen, das Bildungssystem, die Infrastruktur oder der Entwicklungsstand der Unternehmen eines Landes berücksichtigt. Die Schweiz belegt hier Rang 1. In den Top Ten befinden sich neben den USA und Singapur ausschliesslich westeuropäische Volkswirtschaften.

Tabelle 3: Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft von Ländern

Länder mit der höchsten Platzierung beim Global Competitiveness Index 2018 (links) bzw. Global Innovation Index 2018 (rechts)

Global Competitiveness Index		Global Innovation Index	
1	USA	1	Schweiz
2	Singapur	2	Niederlande
3	Deutschland	3	Schweden
4	Schweiz	4	Vereinigtes Königreich
5	Japan	5	Singapur
6	Niederlande	6	USA
7	Hongkong	7	Finnland
8	Vereinigtes Königreich	8	Dänemark
9	Schweden	9	Deutschland
10	Dänemark	10	Irland

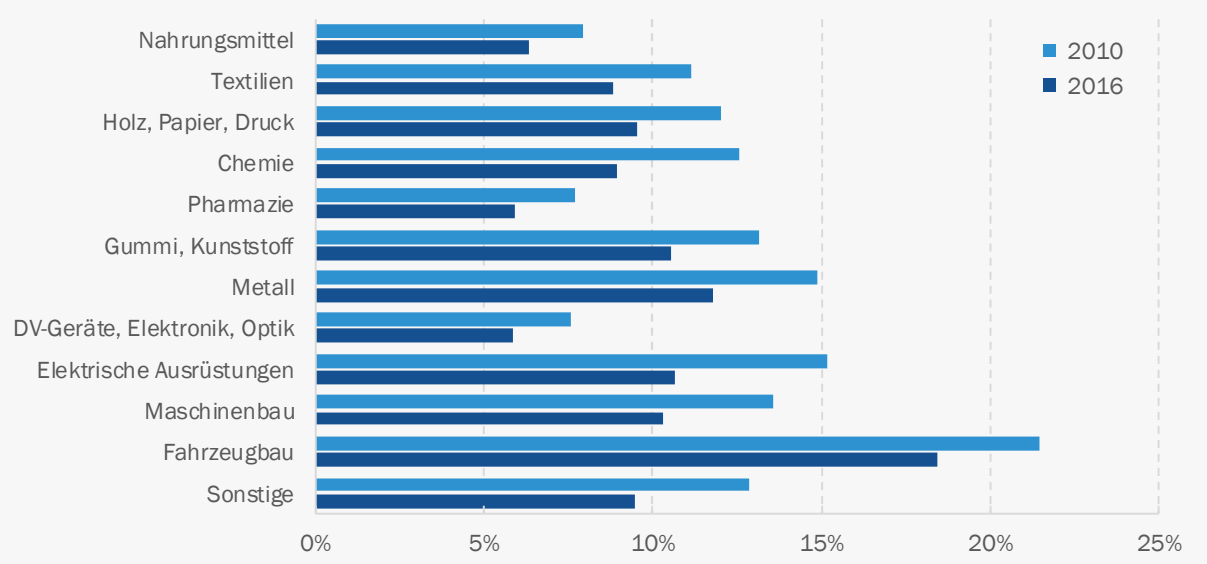
Quelle: Global Competitiveness Index 2018, Global Innovation Index 2018

© Prognos 2018

Die Daten zur Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit von Volkswirtschaften stellen eine belastbare Informationsgrundläge zur Bewertung der grundsätzlichen Attraktivität von (potenziellen) Partnerländern für die Schweiz dar. Gleichwohl ist zu beachten, dass in **einigen Ländern** einzelne **Technologien oder Branchen** besonders stark ausgeprägt sind – und die Länder damit auch unterschiedliche **Innovationsschwerpunkte** haben. So ist etwa der Anteil Deutschlands an den weltweit angemeldeten Patenten, die für den Fahrzeugbau relevant sind, besonders hoch (Abbildung 15). Auch in den beiden forschungsstarken Branchen Elektrische Ausrüstungen und Maschinenbau liegt der Anteil Deutschlands mit jeweils über 10 % sehr hoch. Weniger stark schneidet das Land etwa im Bereich DV-Geräte, Elektronik, Optik ab. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Unternehmen und Einrichtungen aus Deutschland etwa für Innovationspartnerschaften im Bereich Maschinenbau überdurchschnittlich vielversprechend sein dürften.

Abbildung 15: Patentstärke Deutschlands nach Branchen

Anteil Deutschlands an den weltweit angemeldeten Patenten, 2010 und 2016, in %



Quelle: Europäisches Patentamt 2018, eigene Berechnungen Prognos

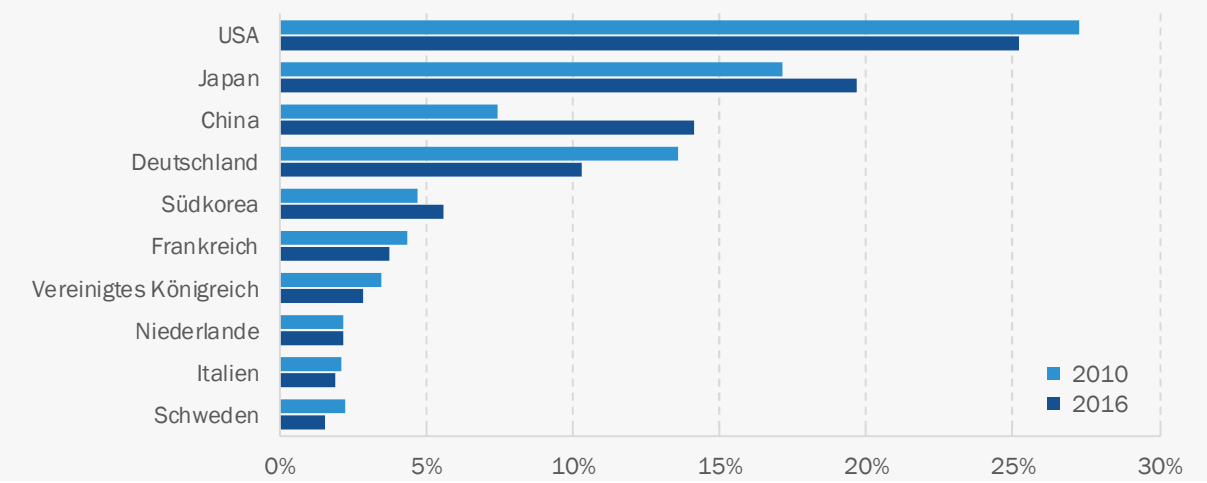
© Prognos 2018

Eine Auswertung der weltweiten Patenttätigkeit unterfüttert diese erste Vermutung. Deutschlands Anteile an den weltweit angemeldeten Patenten im Bereich Maschinenbau zeigte sich zwar in den vergangenen Jahren rückläufig. Gleichwohl gehört das Land – gemessen an der Patenttätigkeit – nach wie vor zu den vier wichtigsten Innovationsstandorten weltweit (Abbildung 16).

Anstelle des Maschinenbaus kann im Excel-Tool auch jede beliebige andere Branche analysiert werden.

Abbildung 16: Patenttätigkeit im Maschinenbau im globalen Vergleich

Anteil von Ländern an den weltweit angemeldeten Patenten, 2010 und 2016, in %



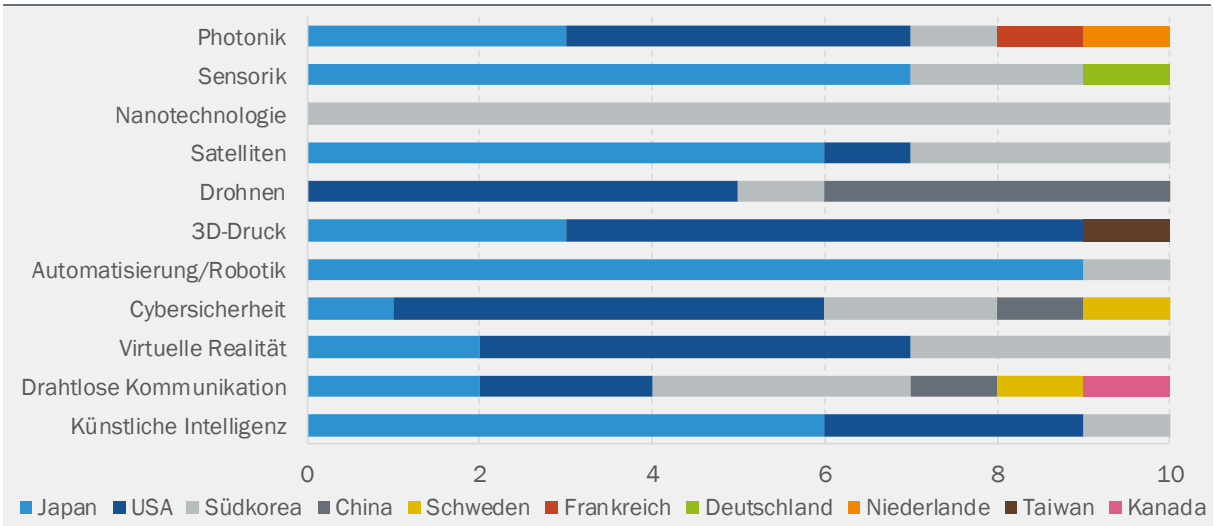
Quelle: Europäisches Patentamt 2018, eigene Berechnungen Prognos

© Prognos 2018

Eine Auswertung des Danish Technological Institute macht zudem sichtbar, aus welchen Ländern die jeweils zehn technologisch führenden Unternehmen bzw. Institute (die «Innovationsführer») in besonders zukunftsträchtigen Hochtechnologiebereichen kommen. Diese Bereiche wurden von der OECD und der dänischen Agentur für Wissenschaft, Technologie und Innovation als die technologischen Trendbereiche identifiziert. Drei Länder dominieren: Knapp 90 % der Innovationsführer stammen entweder aus Japan, den USA oder Südkorea (Abbildung 17). Wird die Auswertung auf Europa beschränkt, kommen die meisten Innovationsführer in den untersuchten Hochtechnologiebereichen aus Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und Finnland.

Abbildung 17: Zukunftstechnologien: Woher kommen die Innovationsführer?

Nationalität der jeweils zehn technologisch führenden Unternehmen bzw. Institute nach elf Technologiebereichen, Anteil in %



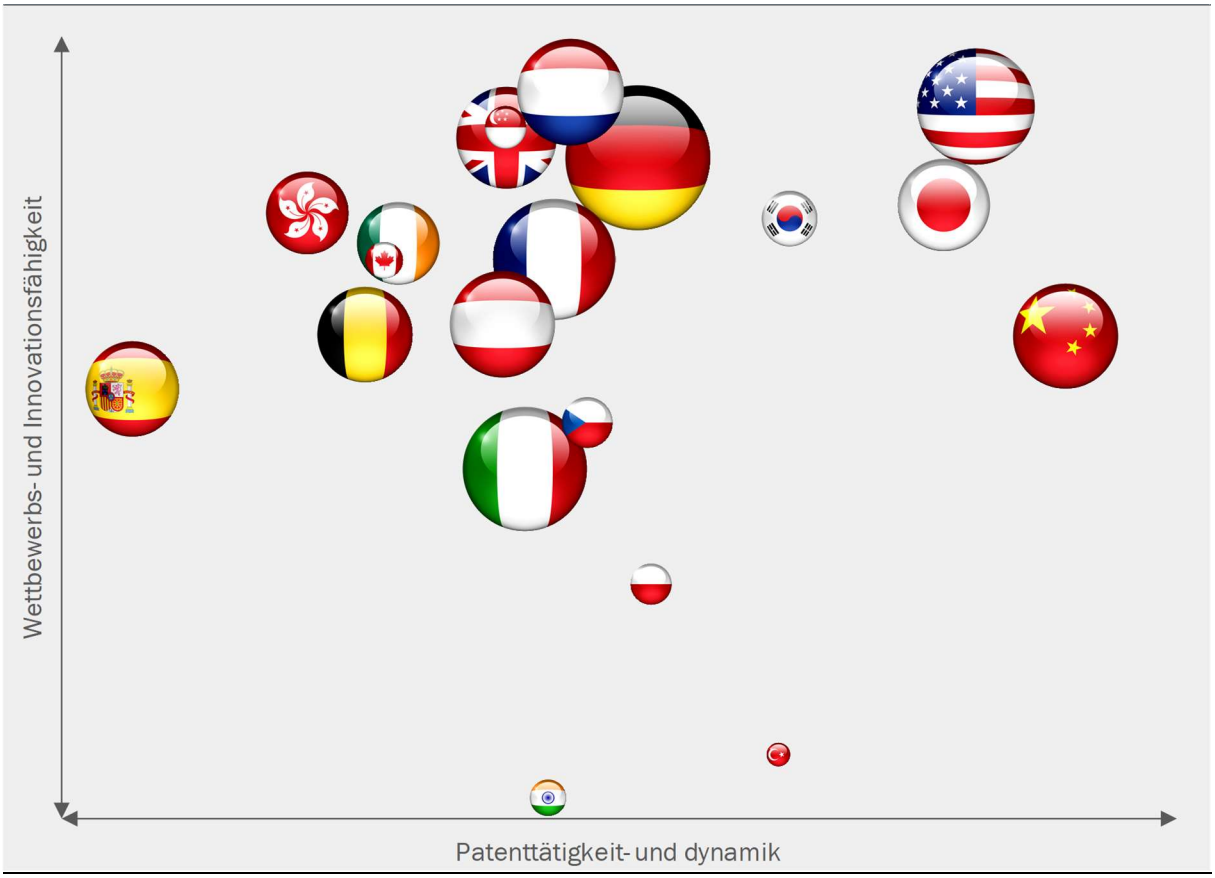
Quelle: Sørensen, 2018

© Prognos 2018

Das Kapitel 2 zeigt zum einen, mit welchen Ländern die Schweiz in besonders grossem Umfang Handel betreibt und wie sich das Handelsvolumen in den vergangenen Jahren entwickelt hat. Ebenfalls wird deutlich, inwiefern die wichtigsten Schweizer **Handelspartner** zur Gruppe der künftig besonders stark wachsenden Volkswirtschaften gehören. Zum anderen wird die grundsätzliche **Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit** der Länder sichtbar. Mittels einer Patentanalyse wurde zudem die jeweilige Innovationskraft und -dynamik einzelner Standorte auch branchenspezifisch bestimmt.

Abbildung 18: Zusammenfassung der Informationen zu ausgewählten Ländern

Kombinierte Indizes zu den Daten der Zukunftsfähigkeit von Ländern (Kugelgrösse ist abhängig vom jeweiligen Handelsvolumen mit der Schweiz)



Lesehilfe: Je grösser die Kugel, umso mehr Handel betreibt die Schweiz mit dem jeweiligen Land. Ganz rechts stehen Länder, die sehr viele Patente anmelden und/oder ihre Patentanzahl in den letzten Jahren sehr stark steigern konnten. Ganz oben stehen Länder, die bei Global Competitiveness Index und/oder beim Global Innovation Index sehr gut abschneiden.

Quelle: Global Competitiveness Index, Global Innovation Index, Europäisches Patentamt

© Prognos 2018

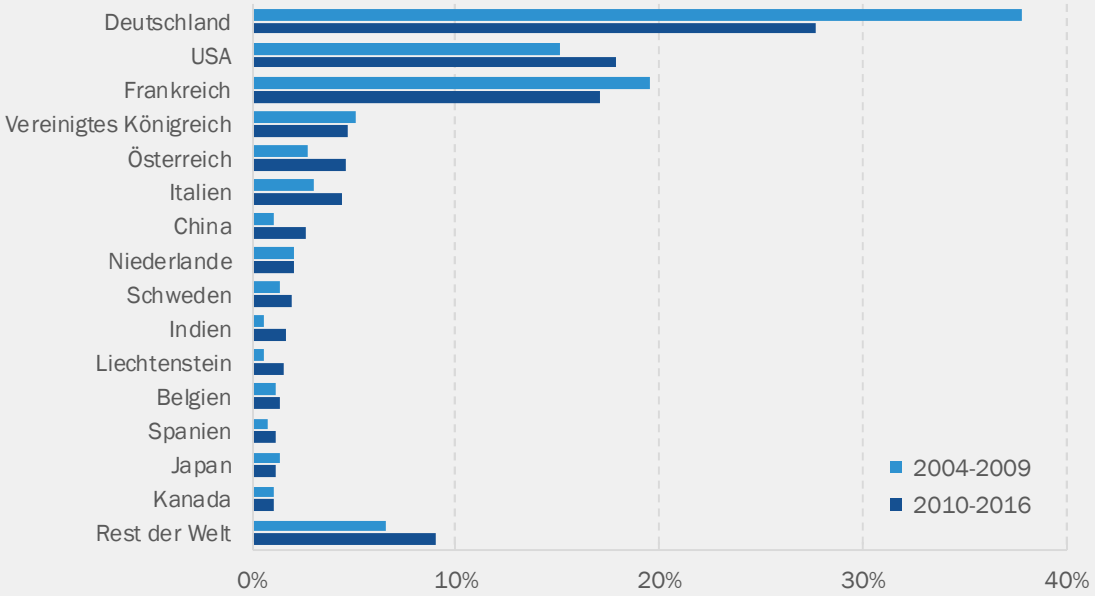
i

Informationen aus der Patentdatenbank: Mit Kollegen aus welchen Ländern arbeiten die Schweizer Erfinder am häufigsten zusammen?

Teilweise werden neue Erfindungen von internationalen Forscherteams gemeinsam erarbeitet und zum Patent angemeldet. Bei den Patentanmeldungen ist jeweils hinterlegt, in welchen Ländern die am Patent beteiligten Erfinder wohnen. Diese Informationen lassen sich nutzen, um sichtbar zu machen, woher die Erfinder stammen, die gemeinsam mit Schweizer Forschern Patente anmelden.

Es zeigt sich, dass bei Patenten, die unter Mitwirkung von mindestens einem Schweizer Forscher und einem nicht-Schweizer Forscher angemeldet wurden, sehr häufig deutsche Forscher beteiligt waren. Der Anteil Deutschlands ging im Zeitverlauf jedoch zurück: Von 38 % im Zeitraum 2004 bis 2009 auf 28 % im Zeitraum 2010 bis 2016 (Abbildung 19). An Bedeutung gewonnen hat hingegen die Zusammenarbeit mit US-amerikanischen Erfindern. Die USA liegen mittlerweile vor Frankreich auf dem zweiten Rang. Ebenfalls einen spürbaren Bedeutungsgewinn erfahren haben Österreich, Italien und China.

Abbildung 19: Anteil von Ländern an grenzüberschreitenden Patentanmeldungen mit Schweizer Beteiligung, 2004-2009 bzw. 2010-2016, in %



Insgesamt stammen knapp 60 % der nicht-schweizerischen Erfinder aus Anrainerstaaten. Bei der Interpretation der Daten zur Patentanmeldung mit Erfindern aus verschiedenen Ländern ist zu berücksichtigen, dass diese Perspektive die Bedeutung der direkten Anrainer-Staaten ggf. etwas überschätzt. Der Grund: Einige der Erfinder dürften in der Schweiz arbeiten, aber jeden Tag aus dem Ausland einpendeln. Wenn z. B. zwei Erfinder in Basel forschen und daraus ein Patent entsteht, ein Erfinder aber täglich aus Lörrach einpendelt, zählt gemäss der Auswertungslogik das Ergebnis als «grenzüberschreitende Patentanmeldung». Es liesse sich jedoch argumentieren, dass in diesem konkreten Fall das Patent ausschliesslich als Schweizer Patentanmeldung zählen sollte – schliesslich wird die zugehörige Forschung ausschliesslich in der Schweiz erbracht.

3 Die grenzüberschreitende Innovationsförderung des Bundes

Die Innovationspolitik der Schweiz ist im Bundesgesetz über die Förderung der Forschung und Innovation (FIFG) geregelt. Innovationspolitik wird hier nicht im Sinne einer aktiven Industriepolitik gesehen, sondern vor allem im wissenschaftsbasierten Sinne. Die Innovationspolitik des Bundes ist demnach vor allem auf die optimale Gestaltung des Wissens- und Technologietransfers zwischen Wissenschaft und Wirtschaft und auf die Schaffung eines innovationsförderlichen Umfelds ausgerichtet.

In diesem Kontext dienen die internationalen Aktivitäten der Bundesverwaltung der Vernetzung zu exzellenten Partnern der Wissensproduktion im Ausland. Die Schweiz unterhält zu diesem Zweck eine Reihe bilateraler Partnerschaften und Mobilitätsprogramme, die durch den SNSF betreut werden, sowie Mitgliedschaften in internationalen Organisationen, die teilweise auch Forschungsbereiche haben. Eine grosse Bedeutung hat die Assoziierung an den europäischen Programmen Horizon 2020, EUREKA und COST. Diese europäischen Instrumente komplettieren die Schweizer (Forschungs-)Förderung, wo eine vergleichbare innovationsorientierte Unterstützung (für Unternehmen) nur sehr begrenzt angeboten wird (Bundesrat 2018a).

Schematisch lassen sich die Instrumente zur Internationalisierung des Innovationssystems in fünf Kategorien einordnen (Prognos 2016; Abbildung 20):

1. Strategien, Gremien, Abkommen, Querschnittsmassnahmen;
2. Institutionen und Forschungsinfrastrukturen;
3. International ausgerichtete FuE-Projekte;
4. Inwärts- und Auswärts-Mobilität von Wirtschaft und Wissenschaft;
5. Analyse, Beratung und Information im In- und Ausland.

Abbildung 20: Kategorisierung von Instrumenten der internationalen Innovationsförderung

Rahmenbedingungen*

Strategien, Gremien, Abkommen, Querschnittsmassnahmen

Internationalisierungsstrategie

- Ressort- und institutionenübergreifende Koordination
- Unterlegt mit Zielen und konkreten Massnahmen
- Zielgruppenspezifische Strategieentwicklung

Gremien & Abkommen

- Vertretung in internationalen Gremien
- Bi- und multilaterale Abkommen und Memoranda of Understanding

Querschnittsmassnahmen

- Werbung für den Studien-, Forschungs- und Innovationsstandort
- Preise für Forschung und Unterstützungsmassnahmen

Institutionen und Forschungsinfrastrukturen

Wissenschafts- und Forschungsinstitutionen

- Dauerhafte Einrichtung von Institutionen im Ausland
- Einrichtung von FuE-Centern / Arbeitsgruppen (temporär)
- Strategische Finanzierungsinstrumente der Forschungs- und Mittlerorganisationen
- Internationale Graduiertenschulen / Promotionskollegs

Forschungsinfrastrukturen

- Auf- und Ausbau von wissenschaftlichen Infrastrukturen / Grossgeräten
- Internationale Finanzierung und Nutzung von Forschungsinfrastrukturen
- Etablierung von anwendungsorientierten FuE-Parks / Innovation Hubs

International ausgerichtete FuE-Projekte

Durchführung internat. Forschungsprojekte

- Einzel- / Verbundprojekte (international zusammengesetzt)
- Förderung der Anbahnung international ausgelegter FuE-Projekte
- Bilaterale Förderbekanntmachungen
- Beteiligung an europäischen Fördermassnahmen

Öffnung der nationalen FuE-Förderung

- Internationalisierung bestehender nationaler Programme
- Ermöglichung des Zugangs für ausländische Partner an nationalen Programmen

Inwärts- / Auswärts-Mobilität Wirtschaft und Wissenschaft

In der Wissenschaft

- Attraktion von ausländischen exzellenten Wissenschaftlern
- Entsendung von Forschern an internat. Einrichtungen
- Finanzierung Gastaufenthalte
- Unterstützung internationaler Workshops / Konferenzen
- Rückkehrer-Programme

In der Wirtschaft

- Attraktion von Gründern und Wagniskapital
- Internationale Rekrutierungsstrategie; Gewinnung ausländischer Absolventen
- Internationalisierung von Gründern und Start-ups
- Attraktion ausländischer FuE-Investitionen (FuE-Center)

Analyse, Beratung und Information im In- und Ausland

Im Inland

- Individuelle Beratung von Wissenschaftseinrichtungen / Forschenden
- Beratung / Vorbereitung für internat. FuE-Kooperationen

Im Ausland

- Auslandsrepräsentanzen / von Wissenschafts- und Mittlerorganisationen
- Informationen / Netzwerke vor Ort (z.B. durch Botschaften)

Begleitende Massnahmen

- Studien, Empfehlungen und Stellungnahmen
- Internationales Technologiemonitoring
- Monitoring von Strategien und Programmen anderer Länder

*** z.B. Attraktive Bedingungen für Forscher und innovative Unternehmen aus dem Ausland; Abbau Arbeitsmarkthemmnisse für ausländische Absolventen und Wissenschaftler; Steuerliche Erleichterungen für Investitionen und Gründungen; Harmonisierung des Rechtsrahmens, z.B. für Standardisierung, Datenschutz, geistiges Eigentum, Patentierungen; Gesellschaftliche Bedingungen, z.B. Technologie- und Innovationsaffinität, Gründergeist**

Quelle: Prognos 2016

© Prognos 2018

3.1 Instrumente des Bundes zur grenzüberschreitenden Innovationsförderung

Die einleitende volkswirtschaftliche Analyse hat gezeigt, dass die Schweiz eine kleine, offene und hoch entwickelte Volkswirtschaft ist, die hochgradig in internationalisierte Wertschöpfungsketten eingebunden ist. Internationale Kooperation und der Zugang zu internationalen Märkten sind für die Schweizer Wirtschaft daher sehr wichtig. Sowohl gute Export- als auch gute Investitionsmöglichkeiten haben einen positiven Effekt auf die Innovationsneigung von Unternehmen (Prognos 2016). Dies wird seitens des Bundes durch bi- und multilaterale Freihandelsabkommen sowie die Mitgliedschaft in internationalen Wirtschaftsorganisationen sichergestellt. Standortnachteile wie die relativ kleine Grösse, der vergleichsweise kleine Pool an einheimischen Forschungskräften oder der begrenzte Zugang zu Wagniskapital werden durch eine entsprechende Offenheit und internationale Orientierung der Schweizer Wirtschaft ausgeglichen. Diese Offenheit ist notwendig, um die Innovationsleistung der Schweiz auf hohem Niveau zu sichern (SBFI 2018a).

Die Strategie der internationalen Zusammenarbeit wird in der „Internationalen Strategie der Schweiz im Bereich Bildung, Forschung und Innovation“ dargelegt, die im Juli 2018 neu vorgelegt wurde (Bundesrat 2018). Danach werden internationale Innovationskooperationen von der Innosuisse und dem SBFI unterstützt. Als Kompetenzzentrum des Bundes zur Förderung wissensbasierter Innovation fokussiert die Innosuisse dabei auf die folgenden Bereiche:

1. Konzentration auf F&E-Projektförderung, Startup und Unternehmertum sowie Wissens- und Technologietransfer
2. Umsetzungen der europäischen Programme EUREKA, AAL und ERA-NET, Betreuung des Enterprise Europe Network (EEN)
3. Unterhalt von bilateralen Kooperationen (Japan und Korea)
4. Unterstützung innovationsorientierter Start-ups in ihrer Internationalisierungsstrategie (Market Validation Camps und Market Entry Camps)

Die Innosuisse kann Innovationsprojekte mit internationaler Beteiligung und länderübergreifende Ausschreibungen dann fördern, wenn die Zusammenarbeit zu einem Mehrwert für das beteiligte Unternehmen sowie die beteiligte Schweizer Hochschule führt. Hierzu kann sie Kooperationen mit ausländischen Förderpartnern eingehen (KTI 2015).

Neben den von der Innosuisse verantworteten Bereichen existiert eine Vielzahl von vorrangig forschungsorientierten Kooperationen (BRICS, Japan, getragen durch die «leading houses» an sechs verschiedenen Hochschulen), Mitgliedschaften in internationalen Organisationen (WHO, IAEA, FDA, etc. getragen u. a. durch die Ressorts des Bundes) und Teilnahmen an internationalen Grossforschungsvorhaben (ITER, u. a.), die stärker forschungsseitig ausgerichtet sind und vom SBFI betreut werden (Tabelle 4 und Tabelle 5).

Generell lassen sich die Instrumente zur grenzüberschreitenden Innovationsförderung des Bundes grob in zwei Gruppen aufteilen:

a) Instrumente zur Förderung internationaler **Forschungs**kooperationen (im Wesentlichen finanziert von der SNSF und zu einem geringen Teil durch die Ressortforschung)
b) Instrumente zur Förderung **anwendungsnaher Forschung** (im Wesentlichen gefördert durch Innosuisse und die europäischen Programme)

Während die erste Gruppe einem stärker exzellenzgetriebenen Ansatz folgt, kann der zweiten Gruppe eine stärkere Innovationsorientierung unterstellt werden.

Tabelle 4: Kategorisierung der Instrumente zur Förderung internationaler Innovationskooperationen

Teil 1: Innosuisse und SBFI

Träger und Programm						Bewertung	
	Strategien, Gremien, Abkommen, Querschnitts-massnahmen	Institutionen und Forschungs-infrastrukturen	International ausgerichtete FuE-Projekte	Inwärts- und Auswärts-Mobilität von Wirtschaft und Wissenschaft	Analyse, Beratung und Information im In- und Ausland	Innovations-wirkung	Beteiligung von Schweizer Firmen
Innosuisse							
Internationalisierung von Start-ups					X	Information, Netzwerkbildung	**(*)
Enterprise Europe Network EEN					X	Information, Netzwerkbildung	**(*)
EUREKA			X			Wissenszuwachs, Anwendungsbezug	***
ERA-NET			X			Wissenszuwachs, Rahmensetzung	*
SBFI							
Bilaterale Abkommen mit Partneragenturen (JP, KO)			X			Wissenszuwachs, Forschungsprojekte	**
swissnex Netzwerk					X	Information, Netzwerkbildung	**(*)
Internationale Forschungsorganisationen	X	X				Rahmen, Zugang Forschungsinst.	*(*)
Horizon 2020			X	X		Wissenszuwachs, Forschungskoop.	**

© Prognos 2018

Tabelle 5: Kategorisierung der Instrumente zur Förderung internationaler Innovationskooperationen

Teil 2: SNSF und Ressortforschung

Träger und Programm						Bewertung	
	Strategien, Gremien, Abkommen, Querschnitts-massnahmen	Institutionen und Forschungs-infrastrukturen	International ausgerichtete FuE-Projekte	Inwärts- und Auswärts-Mobilität von Wirtschaft und Wissenschaft	Analyse, Beratung und Information im In- und Ausland	Innovations-wirkung	Beteiligung von Schweizer Firmen
SNSF							
Internationale Mobilität			X	X		Mobilität, Austausch	*
Europäische Programme (COST)			X			Wissenszuwachs, Forschungskoop.	*
Bilaterale Programme (BRICS, Chile, Japan)			X	X		Wissenszuwachs, Forschungskoop.	*
Osteuropa- und Entwicklungsschwerpunkt			X			Wissenszuwachs, Forschungskoop.	*
Ressortforschung							
Bilaterale Abkommen und Mitgliedschaft in Int. Org,	X	X				Rahmen, Zugang Forschungsinst.	*

© Prognos 2018

Bei dieser Tabelle ist zu beachten, dass es sich lediglich um eine Annährung handelt. Die Zuordnung zu den Kategorien deutet auf die wesentlichen Ziele des jeweiligen Programms hin, aber grosse komplexe Programme können auch mehrere Ziele gleichzeitig oder nachrangig verfolgen. Alle Programme haben ihre spezifische Relevanz für die Internationalisierungsaktivitäten und das Innovationssystem, was an anderer Stelle untersucht werden könnte. So basieren auch die Einschätzungen zu den Wirkungen der Programme lediglich auf einer sehr geringen Anzahl von Umfeldinterviews. Die Anzahl der Sternchen soll ein Hinweis darauf sein, wie interessant das Programm für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sein kann, wenn diese internationale Innovationskooperationen anstreben.

3.2 Die Bedeutung der europäischen Förderung

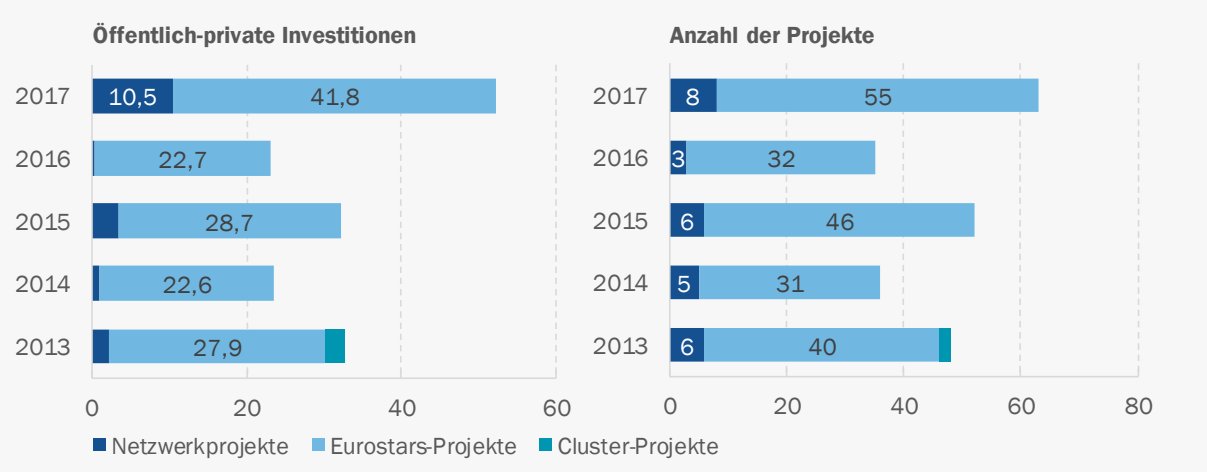
Eine grosse Bedeutung für die Schweizer Innovationspolitik hat die Beteiligung am Europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung Horizon 2020 und das auf forschungsorientierte KMU ausgerichtete und bottom-up orientierte Programm EUREKA. Beide Programme bieten der Schweiz Möglichkeiten, an der europäischen Förderung zu partizipieren und somit internationale Wissensquellen zu nutzen.

Im Vergleich zu den internationalen Forschungskooperationen ist die Förderung internationaler Innovationskooperationen ungleich weniger weit entwickelt. Innosuisse hat zwar das Mandat zur Förderung internationaler Innovationskooperationen. Gleichwohl können solche Aktivitäten nicht im Ausland finanziert werden. Daher finden die meisten nennenswerten Aktivitäten innerhalb des EUREKA-Programms statt (Lepori et al. 2016).

EUREKA-Projekte sind transnationale, marktorientierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte, die von den jeweiligen nationalen öffentlichen Finanzierungsagenturen unterstützt werden. Der Bottom-up-Ansatz bei der Projektdefinition ist ein Merkmal, das EUREKA von anderen derartigen Initiativen unterscheidet. Dieser Ansatz ermöglicht es den Projektkonsortien, die Art der zu entwickelnden Technologien und die Art und Weise der Zusammenarbeit im Projekt festzulegen, die Rechte am geistigen Eigentum zu vereinbaren und Partnerschaften aufzubauen, Fachwissen zu teilen und den Zugang zu internationalen Märkten mit den Ergebnissen ihrer Forschung zu erleichtern. Zwischen 2012 und 2017 sind die durch die Förderung generierten Investitionen auf mehr als 50 Mio. Euro gestiegen (Abbildung 21). Zudem ist klar erkennbar, dass vor allem das KMU-orientierte Eurostars-Programm stetigen Zulauf hat.

Abbildung 21: Die Beteiligung der Schweiz am Programm EUREKA

Öffentlich-private Investitionen in Mio. Euro und Anzahl der Projekte



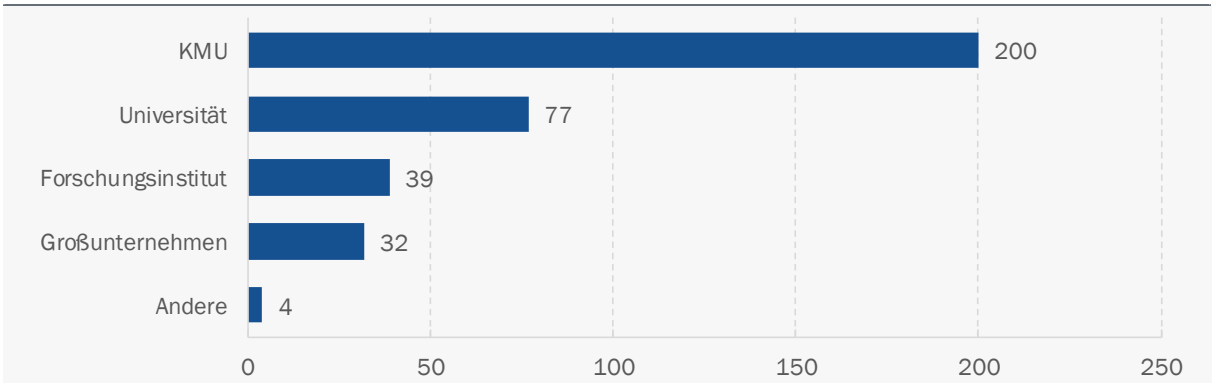
Quelle: Eureka Network

© Prognos 2018

Im Hinblick auf die beteiligten Akteure lässt sich beobachten, dass im Rahmen von EUREKA vor allem Schweizer KMU angesprochen werden (Abbildung 22).

Abbildung 22: Schweizer Akteure im Programm Eureka

Typ und Anzahl



Quelle: Eureka Network

© Prognos 2018

Im Hinblick auf die Partnerländer lassen sich vier zentrale Länder identifizieren, mit denen die Schweizer Projektteilnehmer in der Zeit zwischen 2013 und 2017 kooperiert haben. Die Projektpartner der Schweiz innerhalb des EUREKA-Programmes stammen zu einem sehr grossen Teil aus Deutschland (51 Projekte), Frankreich (46), Schweden (44) und den Niederlanden (33; Tabelle 6). Schweden ist trotz seiner relativ geringen Grösse in dieser Auflistung vorne zu finden, weil es innerhalb von EUREKA besonders intensive Beziehungen und regelmässige Treffen zwischen den beiden Ländern gibt. Die Kooperationsbeziehungen zu den Niederlanden sind auch deshalb so intensiv, weil beide Länder über einen sehr starken Life Sciences Sektor verfügen. Die Verbindungen im Rahmen von EUREKA zu Kanada und Südkorea machen darüber hinaus

deutlich, dass es sich bei EUREKA nicht um ein rein europäisches Förderprogramm handelt.[3] Es bietet auch assoziierten Ländern die Möglichkeit, an dem Programm voll teilzunehmen (Kanada, Chile und Südafrika sind assoziierte Länder, Südkorea ist ein Partnerland).

Tabelle 6: Partnerländer der Schweiz und Anzahl der Kooperationsprojekte in EUREKA

2013-2017, nur Länder mit mehr als 2 Kooperationsprojekten

	2013	2014	2015	2016	2017	Gesamt
Deutschland	4	7	14	8	18	51
Frankreich	15	10	6	7	8	46
Schweden	14	6	9	5	10	44
Niederlande	3	6	8	4	12	33
Dänemark	1	3	3	5	5	17
Österreich	2	4	2	3	5	16
Vereinigtes Königreich	4	1	2	1	5	13
Spanien	1	3	1	4	3	12
Belgien	4		3		3	10
Italien	3		5		2	10
Tschechien	4	2	1	1	2	10
Slowenien	1			1	5	7
Kanada			2	2	2	6
Türkei	2	1	1		2	6
Litauen			3	1	1	5
Norwegen	2	1	1	1		5
Polen	1	1	2		1	5
Finnland	1			1	2	4
Südkorea			3	1		4
Slowakei	2				1	3
Gesamt	**68**	**46**	**66**	**48**	**92**	**320**

Quelle: EUREKA Sekretariat

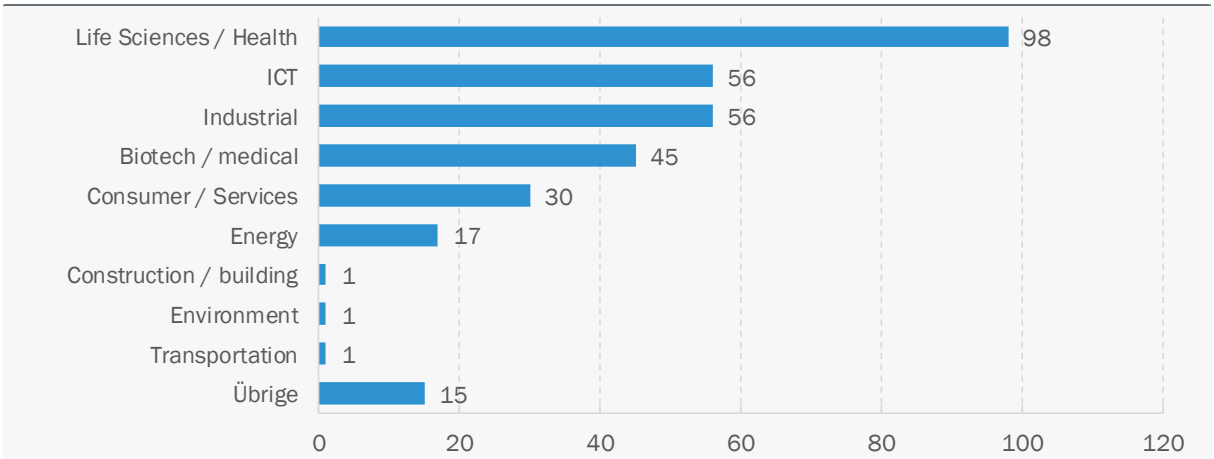
© Prognos 2018

[3] Derzeit zählen 41 Staaten und die Europäische Kommission zu den Vollmitgliedern; Neben allen Mitgliedsländern der EU sind dies Island, Israel, Mazedonien, Monaco, Montenegro, Norwegen, Russland, San Marino, Schweiz, Serbien, Ukraine und die Türkei.

Ein differenzierteres Bild ergibt sich, wenn man die wissenschaftlichen Disziplinen betrachtet, in denen kooperiert wird. Hier lässt sich ein Fokus auf die Lebenswissenschaften und die Gesundheitsforschung erkennen. Andere stark vertretene Disziplinen sind IKT, Maschinenbau sowie Bio-Tech und Bio-Medizin (Abbildung 23).

Abbildung 23: EUREKA-Projekte der Schweiz nach Disziplinen

2013-2017, Anzahl der Projekte mit Schweizer Beteiligung nach wissenschaftlichen Disziplinen



Quelle: Eureka Network

© Prognos 2018

In einer kürzlich vorgelegten Wirkungsanalyse von EUREKA wurde festgestellt, dass Firmen, die im Rahmen von EUREKA eine Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten erhielten, Umsatzsteigerungen verzeichneten. Ein Jahr nach Ende der Projekte waren die Bruttoeinnahmen hier um etwa 15 Prozent höher als bei Unternehmen, die keine Unterstützung durch EUREKA bekamen. Ein weiteres zentrales Ergebnis der Studie war, dass die geförderten Unternehmen zwischen vier und sieben Prozent mehr Beschäftigte gegenüber dem Vorjahr einstellten (EUREKA Secretariat 2017).

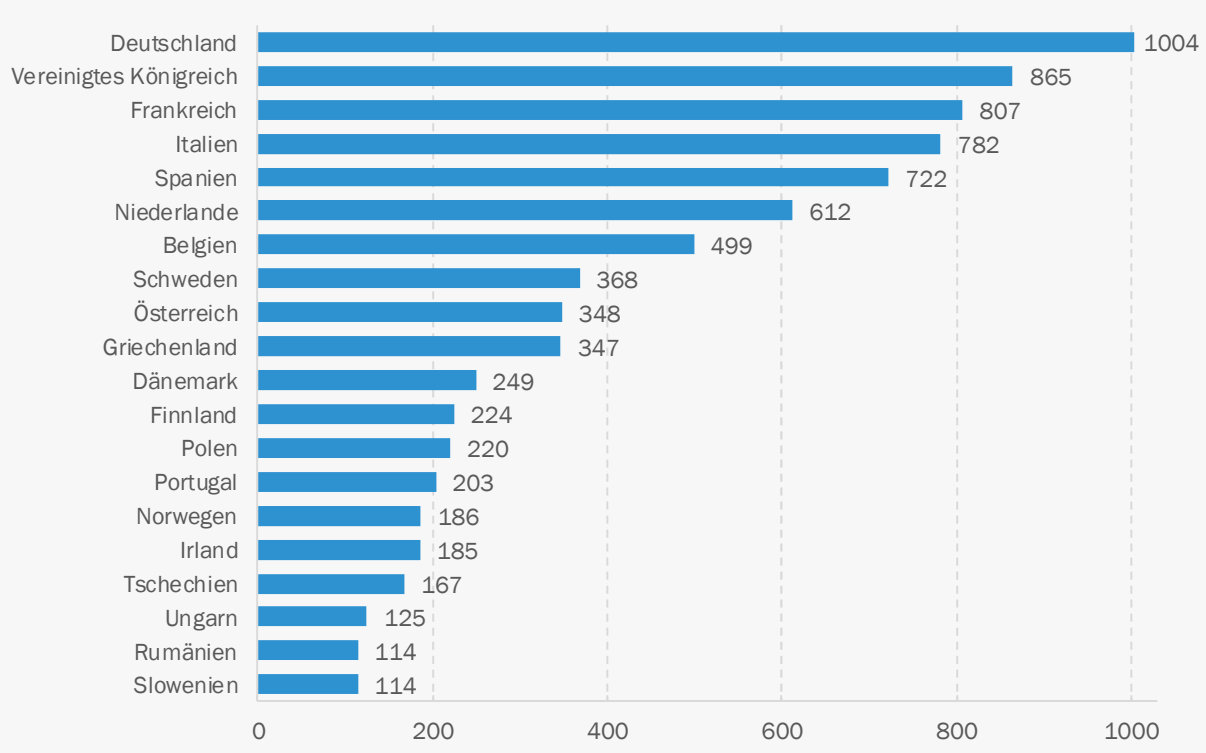
Während das EUREKA-Programm vor allem auf die Förderung von anwendungsorientierten und marktnahen Kooperationen zielt, adressiert das europäische Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 im Wesentlichen wissenschaftliche Exzellenz und Technologieentwicklung (wobei der Innovationsaspekt im Vergleich zu vorigen Forschungsrahmenprogrammen ungleich stärker betont wird). Bezüglich der Beteiligung der Schweiz an Horizon 2020 zeigt sich, dass die meisten Forschungspartner aus den Nachbarländern Deutschland, Frankreich und Italien sowie dem forschungsstarken Vereinigten Königreich stammen (Abbildung 24).

Hinsichtlich der Wirkungen der Förderung kann derzeit nur auf die Zwischenevaluierung des Horizon 2020 Programms verwiesen werden (European Commission 2017). Diese hat gezeigt, dass die adressierten Themen und Bestandteile des Rahmenprogramms relevant und prinzipiell geeignet sind, die gesteckten Ziele (Förderung exzellenter Wissenschaft in Europa, Ausbau der führende Rolle der europäischen Industrien, Beitrag zur Lösung der grossen gesellschaftlichen Herausforderungen) zu erreichen, dass es aber weiterhin ein «innovation gap» gibt, also Schwierigkeiten in der Umsetzung exzellenter Forschungsergebnisse in marktfähige Produkte. Ebenso ist die Beteiligung von Akteuren aus der Wirtschaft nicht so gross wie erhofft, was sich auf die geringen Erfolgsquoten zurückführen lässt.

KMU erhielten insgesamt bislang 16 % der Horizon 2020-Förderung und stellten 21 % der Beteiligungen. In den Programmlinien „Industrielle Führerschaft“ und „Gesellschaftliche Herausforderungen“ entfielen 24 % der Förderung und 27 % der Beteiligungen auf KMU, was über dem Zielwert von 20 % lag (European Commission 2017). Die für KMU interessanten und stark innovationsorientierten Teile von Horizon 2020 (namentlich „Innovation in SMEs”, „Access to risk finance” und „Fast Track to Innovation Pilot”) sind noch mit relativ kleinem Budget ausgestattet und werden wohlmöglich erst im Zuge der weiteren Ausgestaltung des European Innovation Councils (EIC) grössere Bedeutung erhalten. Bei der Interpretation der Daten ist zu berücksichtigen, dass die Schweiz erst seit Anfang 2017 voll an Horizon 2020 assoziiert ist. Seitdem können Schweizer KMU an diesen Programmen teilnehmen.

Abbildung 24: Kooperationspartner der Schweiz in Horizon 2020-Projekten

Anzahl der Beteiligungen aus den jeweiligen Ländern an Projekten mit Schweizer Beteiligung, 2013 bis 2017



Quelle: CORDIS Datenbank

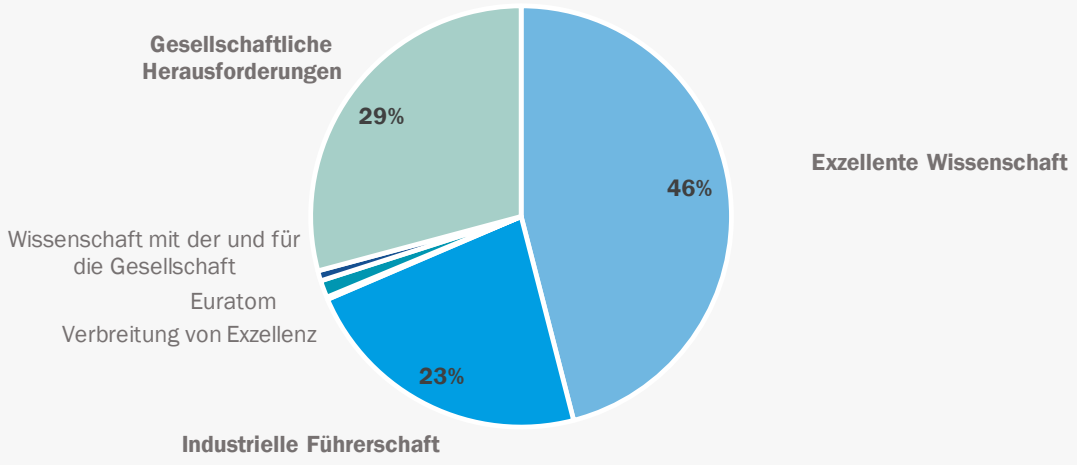
© Prognos 2018

Von den Projekten, an denen Schweizer Partner beteiligt sind, stechen die exzellenzorientierten Programme deutlich hervor (Abbildung 25). Hierzu zählen u. a. auch die prestigeträchtigen ERC-grants. Die starke Beteiligung an den Programmen im Bereich „Industrielle Führerschaft“ zeugt davon, dass dieses Programm die Förderinteressen der Schweizer Akteure wiederspiegelt. Einerseits sind dies zwar auch die grössten Programmlinien in Horizon 2020, anderseits könnte dies auch ein Hinweis auf die Besonderheit und die Stärken der Schweizer Förderlandschaft sein. Die starke Fokussierung auf wissenschaftlich-technologische Forschung und der Verzicht auf die Unternehmensförderung sind in dieser Form in Europa eine gewisse Besonderheit. Das für Horizon 2020 konstatierte "innovation gap" ist auch hier zu vermuten. Die Förderung von internationalen

Kooperationen, die auf Innovationen abzielen, sind in diesem Fördermodell dann auch nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

Abbildung 25: Schweizer Horizon 2020-Projekte nach Programmlinien

Anteile der einzelnen Programmlinien an den Gesamtzuwendungen von Horizon 2020, 2013 bis 2017, in %



Quelle: CORDIS Datenbank

© Prognos 2018

3.3 Wirkungen ausgewählter Instrumente

Die Wirkung der internationalen Innovationsförderung insgesamt sowie einzelner ausgewählter Instrumente lässt sich auf Grundlage einer Metaanalyse, die die Erkenntnisse bereits existierender Studien nutzt, knapp darstellen. Die Literaturschau wird durch die Erkenntnisse aus eigens durchgeführten Umfeldinterviews und Eigenexpertise ergänzt. Auf dieser Grundlage lassen sich folgende Überlegungen zu den Wirkungen und zur Beteiligung von Wirtschaftsakteuren machen:

1. Es gibt eine Reihe von Gründen, angewandte Forschung mit ausländischen Partnern oder vollständig im Ausland zu betreiben: Zugang zu Wissen, die Erschliessung neuer Märkte, Verlagerung oder Aufbau von Wertschöpfungsketten, etc. **Der Nutzen internationaler FuE-Kooperationen für heimische Unternehmen ist global betrachtet positiv**, aber schwer zu quantifizieren (Arvanitis et al. 2018). Er hängt u. a. ab von den Absorbtionskapazitäten des Unternehmens, der Komplementarität der FuE-Aktivitäten im In- und Ausland sowie weiteren firmenspezifischen Aspekten (Dachs 2017).

2. **Internationalisierung und Innovation stehen in einem wechselseitig positiven Verhältnis und müssen zusammengedacht werden**. Innovative Unternehmen sind mit einer höheren Wahrscheinlichkeit auch im Export tätig und Exportaktivitäten wirken sich wiederum positiv auf die Innovationstätigkeit aus (Reinstaler et al 2011). Innovations- und Exporttätigkeiten von Unternehmen sind somit eng miteinander verknüpft.

3. **Die Beteiligung an internationalen, anwendungsnahen Forschungsprojekten hat einen positiven Einfluss auf die Umsatzentwicklung der Unternehmen.** Ein Jahr nach Beendigung des Projektes berichteten die teilnehmenden Unternehmen von einem um 15 % gestiegenen Umsatz bei EUREKA Netzwerkprojekten. Die Beschäftigung ist bei Netzwerkprojekten um 4 % gegenüber dem Vorjahr gestiegen (EUREKA Secretariat 2017). Generell berichteten Unternehmen von einer besseren wirtschaftlichen Situation durch den Eintritt in neue Märkte, höhere Marktanteile oder gestiegenen Exporte.

4. Um die Wirkung bestehender Instrumente der bilateralen Forschungsförderung (inkl. der Ressortforschung) zu verstärken, könnte die bilaterale Zusammenarbeit stärker auf Innovation, Netzwerkaufbau und aufkommende technologische Trends ausgerichtet werden. Hierzu wären eine Kompetenzmatrix strategischer Branchen und eine tiefere Analyse aufkommender technologischer Trends und deren Technologieführer hilfreich.

5. Aufgrund der begrenzten Empirie sind nur schwer Schlüsse über die Wirkungen der einzelnen Instrumente ableitbar. Es ist zu vermuten, dass die Unternehmen sich solchen Programmen und Foren zuwenden, die ihnen einen direkten Nutzen versprechen. Auf europäischer Ebene ebenso wie im Hinblick auf einige aussereuropäische Länder wäre dies EUREKA. Das EUREKA-Netzwerk stellt einen geeigneten Rahmen dar, über den innovationsorientierte Kooperationen auch mit assoziierten aussereuropäischen Staaten gefördert werden können. Im internationalen bilateralen Kontext wären netzwerkfördernde Instrumente wie die Internationalisierungscamps, das Enterprise Europe Network oder Swissnex für Unternehmen gut geeignet.

4 Zusammenhänge: Wirtschaftliche Kooperation, Innovationstätigkeit und Innovationsförderung

Das Kapitel 3 zeigt, dass die Instrumente der Schweiz im Hinblick auf die **Förderung der internationalen Innovationskooperation einen starken europäischen Fokus** aufweisen. Insbesondere sind die Schweizer Akteure sowohl im eher industrieorientierten Programm EUREKA als auch im eher forschungsorientierten Programm Horizon 2020 gut vertreten. Daraus kann man ableiten, dass die Instrumente zur Förderung internationaler (hier: europäischer) Innovationskooperationen geeignet sind, um Verbindungen zu europäischen Forschungs- und Innovationspartnern aufzubauen. Der Zugang zu den europäischen Programmen erlaubt den Schweizer Unternehmen Zugang zu ausländischem Wissen und Netzwerken. Vorliegende Evaluationen beurteilen die Wirkungen für die beteiligten Unternehmen als positiv. Die beiden grossen Nachbarländer der Schweiz, Deutschland und Frankeich, sind in beiden Programmen die wichtigsten Partnerländer. Im Rahmen von EUREKA sind des Weiteren Schweden und die Niederlande bedeutsam, bei Horizon 2020 das Vereinigte Königreich und Italien. Verschiedene Studien zeigen, dass die Beteiligung an europäischen, anwendungsnahen Forschungsprojekten einen positiven Einfluss auf die Entwicklung der der beteiligten Unternehmen hat.

Daneben gibt es mehrere Programme, die auf die Förderung der **Forschungskooperation mit aussereuropäischen Ländern** auf bilateraler Ebene abzielen. Der Umfang dieser Programme ist jedoch **im Vergleich zu den europäischen Programmen klein**. Aufgrund der Besonderheit im Schweizer Fördersystem, keine direkte Unternehmensförderung zu betreiben, sind die zentralen Ansätze der Förderung internationaler Kooperationen vor allem auf Mobilität- und Netzwerk-Förderung ausgerichtet. Die exakte Wirkung dieser Programme lässt sich im Rahmen der Kurzstudie nicht aufzeigen. Es ist aber zu vermuten, dass vor allem Instrumente zur Netzwerkförderung (wie etwa Swissnex) eine höhere Wirkung auf das Innovationsgeschehen haben als reine forschungsfördernde Ansätze, da hier Innovatoren aus Wissenschaft *und* Wirtschaft zusammengebracht werden.

Die durchgeführte Patentanalyse legt ebenfalls nahe, dass die Schweizer Akteure bei grenzüberschreitenden **Innovationsaktivitäten vorwiegend mit Akteuren aus anderen europäischen Ländern** zusammenarbeiten. Eine Ausnahme bilden die **USA**, die im Hinblick auf die Patentzusammenarbeit aus Schweizer Perspektive die zweitwichtigste Bedeutung einnehmen. Ein noch vergleichsweise niedriges Niveau weist die Patentkooperation der Schweiz mit den beiden grossen Schwellenländern **China und Indien** auf – diese nimmt aber sehr dynamisch zu. Es gibt also durchaus Innovationskooperationen von Schweizer Akteuren mit Akteuren aus aussereuropäischen Ländern – auch wenn nur vergleichsweise wenige passende Instrumente zur Innovationsförderung zur Verfügung stehen.

Auf Grundlage von Daten zum **Aussenhandel** lässt sich zeigen, mit welchen Ländern die Schweiz (aussen-)wirtschaftlich eng verbunden ist. Auch hier ist eine vorwiegend europäische Ausrichtung zu erkennen: Die gemessen am Handelsvolumen engsten wirtschaftlichen Verflechtungen weist die Schweiz mit den Ländern der **Europäischen Union** auf. Der Anteil der EU an den Schweizer Exporten lag 2017 bei deutlich über 50 %. Bei den Schweizer Importen stammten sogar knapp drei Viertel aus den Ländern der EU. Ausserhalb von Europa weisen die grössten Volkswirtschaften der Welt, also die **USA, China und Japan**, die höchste Bedeutung als Absatz- und Importmarkt auf.

Die **derzeitige Förderung der internationalen Innovationskooperation des Bundes deckt damit die derzeit wichtigsten Schweizer Partnerländer zu einem grossen Teil, aber nicht komplett ab**. Innovationskooperationen mit Akteuren aus europäischen sowie einigen aussereuropäischen Ländern geniessen im Rahmen der europäischen Programme gute Unterstützungsangebote. Bei EUREKA ist etwa die Türkei ein Vollmitglied, Kanada ein assoziiertes Mitglied und Südkorea ein Partnerland. Innovationskooperationen mit anderen aussereuropäischen Ländern, mit denen die Schweiz wirtschaftlich eng verflochten ist, können hingegen nicht in diesem Umfang auf Unterstützung zurückgreifen.

In einem weiteren Schritt lässt sich abgleichen**, inwiefern es sich bei den derzeit wichtigsten Schweizer Partnerländern um besonders «zukunftsträchtige» Länder handelt**. Die Zukunftsperspektiven der Partnerländer wurden im zweiten Kapitel der Studie etwa anhand ihrer Wettbewerbsfähigkeit, Innovationskraft und ihrem künftig zu erwartendem Wirtschaftswachstum bewertet. Sowohl beim Global Competitiveness Index wie beim Global Innovation Index befinden sich neben den USA hoch entwickelte europäische und asiatische Volkswirtschaften unter den Top Ten. Für Schweizer Akteure dürften im Hinblick auf Innovationskooperationen vor allem diese besonders wettbewerbsfähigen und innovationsstarken Länder interessant sein. Zudem dürften solche Länder im Hinblick auf die (aussen-)wirtschaftliche Kooperation besonders attraktiv sein, die ein hohes Wirtschafts- und damit Importnachfragewachstum erwarten lassen. Hier stehen – in der langfristigen Perspektive bis 2030 – Schwellenländer wie China, Indien, Brasilien, die Türkei oder Mexiko an der Spitze. Mit diesen Ländern gibt es bisher erst vergleichsweise wenig Innovationskooperationen sowie darauf abgestimmte Innovationsförderinstrumente. Daneben dürften einige hochentwickelte Volkswirtschaften, wie etwa Australien, Südkorea, Tschechien oder Kanada künftig dynamisch wachsen. Auch diese Länder gehören bisher nicht in den engeren Kreis der wichtigsten Schweizer Partnerländer. Es fällt auf, dass einige der Länder, mit denen die Schweiz wirtschaftlich sehr eng kooperiert, eher ungünstige Wachstumsperspektiven aufweisen (wie z. B. Italien oder das Vereinigte Königreich).

Auf Grundlage dieser Daten **lassen sich die wichtigsten Partnerländer der Schweiz nach verschiedenen Kategorien einordnen und bewerten**. So ist etwa Deutschland gemessen am Handelsvolumen das wichtigste (aussen-)wirtschaftliche Partnerland. Auch im Hinblick auf die Innovationskooperation mit Schweizer Akteuren liegt das Land an der Spitze (sowohl im Rahmen der europäischen Forschungskooperationsprogramme wie auch bei den gemeinsamen Patentanmeldungen von Schweizer und deutschen Forschern). Zudem verfügt Deutschland über eine hohe internationale Wettbewerbsfähigkeit, eine sehr hohe Innovationskraft sowie eine vergleichsweise grosse Wirtschaftsleistung (und damit Gesamtimportgüternachfrage). Im Hinblick auf die künftige Wachstumsdynamik befindet sich Deutschland hingegen lediglich im Mittelfeld.

Tabelle 7 fasst diese verschiedenen Aspekte für die 30 wichtigsten Handelspartner der Schweiz (gemessen am Handelsvolumen 2017) im Überblick zusammen. Zunächst wird angegeben, ob es sich um ein EU-Land handelt. In den übrigen Spalten werden Platzierungen vergeben. Deutschland hat in den ersten Spalten jeweils den ersten Rang, d. h. kein Land handelt mehr mit der Schweiz, kein Land kooperiert mehr im Rahmen von EUREKA bzw. Horizon 2020 und mit keinem anderen Land gibt es mehr Patentkooperationen. Anschliessend wird die Attraktivität des Landes bewertet: Innerhalb der Gruppe der 30 wichtigsten Schweizer Handelspartner belegt Deutschland bei der Wettbewerbsfähigkeit Rang 3, bei der Innovationsfähigkeit Rang 6, im Hinblick auf die BIP-Grösse Rang 4 und beim zu erwartendem BIP-Wachstum bis 2030 Rang 17. Die Farbgebung gibt eine grobe Orientierung: Je (dunkel-)blauer, umso attraktiver, je (dunkel-)roter, umso weniger attraktiver dürfte ein Land für Schweizer Akteure im Hinblick auf Kooperationen im Bereich Wirtschaft und Innovation sein.

Tabelle 7: Die 30 wichtigsten Schweizer Handelspartner im Check

Ranking nach verschiedenen Kenngrössen aus den Bereichen Wirtschaft und Innovation

	EU	Handel [1]	EUREKA / H2020 [1 2]	Patent-koop. [1]	Wettbe-werbsf.	Innovations-fähigkeit	BIP-Grösse	Wachstum 2017-2030
Deutschland	✓	1	1	1	3	6	4	17
USA	✗	2	16	3	1	4	1	13
Italien	✓	3	6	5	21	19	9	22
Frankreich	✓	4	2	2	13	11	7	16
China	✗	5	18	8	19	12	2	1
V. Königreich	✓	6	3	4	7	3	5	23
Österreich	✓	7	8	6	15	15	22	19
Spanien	✓	8	6	14	17	17	14	11
Niederlande	✓	9	4	7	5	1	17	18
Japan	✗	10	21	11	4	9	3	24
Irland	✓	11	14	22	16	7	25	9
Belgien	✓	12	9	10	14	16	20	21
Singapur	✗	13	29	16	2	4	26	
Kanada	✗	14	15	13	9	13	10	10
Polen	✓	15	11	20	22	22	19	15
Hongkong	✗	16	26		6	10	24	
Tschechien	✓	17	10	18	20	17	28	8
Südkorea	✗	18	16	21	12	8	12	7
Türkei	✗	19	12	25	28	26	16	4
Indien	✗	20	25	12	27	28	6	2
Brasilien	✗	21	22	19	29	29	8	3
Schweden	✓	22	5	9	8	2	18	12
Taiwan	✗	23	24	28	10	30		
Australien	✗	24	19	15	11	14	13	5
Russland	✗	25	20	17	24	24	11	14
Mexiko	✗	26	22	24	25	27	15	6
Ungarn	✓	27	13	23	26	20	29	20
VAE	✗	28	27	29	18	21	23	
Thailand	✗	29	27	27	23	23	21	
Vietnam	✗	30	29	26	30	24	27	

[1] Ranking jeweils bezogen auf die Handels- bzw. die Kooperationstätigkeit mit der Schweiz
[2] Südkorea, Kanada, Chile und Südafrika nehmen an EUREKA teil, aber nicht an Horizon. Australien, Brasilien, China, Hongkong, Indien, Mexiko, Russland, Taiwan und die VAE nehmen an Horizon, aber nicht an EUREKA teil. Singapur und Vietnam nehmen derzeit an keinem der Programme teil.

© Prognos 2018

Insgesamt lassen sich auf dieser Bewertungsgrundlage verschiedene Länderkategorien bilden. Eine erste Gruppe bilden die **etablierten Partner in Europa**. Einige davon sind bereits sehr eng mit der Schweiz verbunden und weisen eine gute bis sehr gute Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Dazu gehören Deutschland, Frankreich, Österreich, Spanien, die Niederlande, Irland, Belgien und Schweden.

Zwei Sonderfälle sind Italien und das Vereinigte Königreich. Mit beiden Ländern arbeiten Schweizer Akteure eng und erfolgreich zusammen. Italien fällt jedoch im Vergleich zu den oben genannten Ländern aufgrund vergleichsweise schwacher Werte bei der Wettbewerbsfähigkeit, der Innovationskraft oder dem zu erwartenden BIP-Wachstum ab. Das Vereinigte Königreich leidet unter der mit dem Brexit zusammenhängenden Unsicherheit.

Polen, Tschechien und Ungarn stellen die attraktivsten (potenziellen) Partnerländer für die Schweiz aus dem mittelosteuropäischen Raum dar. Mit ihnen kooperiert die Schweiz sowohl im Bereich Aussenwirtschaft wie im Bereich Innovation im Vergleich zu den wichtigsten westeuropäischen Partnern weniger stark. Gleichwohl könnte die Innovationskooperation mit diesen Ländern ggf. noch vergleichsweise einfach – unter dem Rahmen der europäischen Programme – forciert werden.

Andere Länder fallen unter die Kategorie **hochentwickelte aussereuropäische Partner**. Die USA, Japan und Südkorea weisen alle eine sehr hohe Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Die Analyse in Kapitel 2 machte deutlich, dass aus diesen Ländern sehr viele technologisch führenden Unternehmen (die «Innovationsführer») in besonders zukunftsträchtigen Hochtechnologiebereichen kommen. Der Austausch der Schweiz mit den USA und Japan ist bereits sehr intensiv, die Zusammenarbeit mit Südkorea ist hingegen weniger stark.

Kanada und Australien fallen im Hinblick auf ihre Grösse und die Innovationsführerschaft in Hochtechnologiebereichen im Vergleich zu den drei genannten Ländern ab, weisen aber ebenfalls eine sehr hohe Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft auf. Dazu kommen die kleineren asiatischen Volkswirtschaften Singapur, Hongkong und Taiwan.

In der Gruppe der **dynamischen Schwellenländer** sticht zunächst China heraus. Das Land ist mittlerweile für die Schweiz von sehr hoher aussenwirtschaftlicher Bedeutung. Gemessen an der Patentkooperation lassen sich zudem in nennenswertem Umfang gemeinsame Innovationstätigkeiten konstatieren. Damit dürfte das Land im Hinblick auf Innovationskooperationen künftig von sehr grossem Interesse sein.

Die übrigen betrachteten Schwellenländer fallen im Vergleich zu China deutlich ab. Die Schweiz treibt mit ihnen in nennenswertem Umfang Handel, jedoch befindet sich kaum ein Land in der Gruppe der 20 wichtigsten Handelspartner. Ihre Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft weisen noch einen grossen Abstand zu den hochentwickelten Volkswirtschaften aus. Sie eint aber auch das – in der langen Frist bis 2030 – voraussichtlich sehr dynamische Wirtschaftswachstum.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die bisherige Innovationsförderung die etablierten Partner in Europa und ausgewählte aussereuropäische Partner sehr gut adressiert, vor allem durch den Zugang zu europäischen Förderprogrammen. Andere aussereuropäische Länder werden hauptsächlich durch das Swissnex-Programm adressiert. In den USA gibt es mehrere Swissnex-Standorte. In Kanada, Japan und Südkorea ist Swissnex über Wirtschaftsrätinnen und -räte vertreten. Mehrere Swissnex-Standorte befinden sich in China, jeweils einer in Indien und Brasilien. Darüber hinaus gibt es kaum Innovationsförderinstrumente für den aussereuropäischen Raum. Hier bestünde ggf. Spielraum für zusätzliche Innovationskooperationsförderung.

Literaturverzeichnis

Arvanitis et al. 2018 Arvanitis, Spyros; Mircea, Luca; Seliger, Florian; Wörter; Martin 2018: «Spillovers» von Wissensaktivitäten im Ausland. Welche Effekte haben ausländische Wissens- und F&E-Aktivitäten Schweizer Unternehmen auf den F&E-Standort Schweiz?, KOF Studien, Nr. 119, Oktober 2018

Bundesrat 2018a Schweizerischer Bundesrat 2018. Gesamtschau der Innovationpolitik, Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 13.3073, Derder, 13. März 2013

Bundesrat 2018b Schweizerischer Bundesrat 2018: Internationale Strategie der Schweiz im Bereich Bildung, Forschung und Innovation, Bern.

Dachs 2017 Dachs, Bernhard 2017: Internationalisation of R&D: A Review of Drivers, Impacts, and new Lines of Research, MPRA Paper No. 83367, Online at https://mpra.ub.uni-muenchen.de/83367/

Damvad 2011 Damvad 2011: The Impact of EUREKA in the Netherlands, Prepared for Agentschap NL, Copenhagen.

KTI 2015 Kommission für Technologie und Innovation KTI 2015: Mehrjahresprogramm 2017 bis 2020, Bern.

European Commission 2018 European Commission 2018: Interim Evaluation of Horizon 2020, Brussels.

EUREKA Secretariat 2017 EUREKA Secreatariat 2017: Impact Assessment of EUREKA Network Projects and Cluster Projects, Main findings and recommendations, Study conducted by Prognos, Johanneum Research and Université Libre de Bruxelles. Brüssel.(Lepori et al., 2018) Lepori, Benedetto; Ureta, Ivan; Alberton, Siegfreid 2016: RIO Country Report 2015: Switzerland, JRC Science for Policy Report, Brussels.

Lybbert, Travis, Zolas 2014 Lybbert, Travis J. and Nikolas J. Zolas. 2014. “Getting patents and economic data to speak to each other: An ‘Algorithmic Links with Probabilities’ approach for joint analyses of patenting and economic activity.” Research Policy 43(3): 530-542.

Prognos 2016 Prognos 2016: Studie zur Internationalisierung des Innovationssystems, Endbericht, im Auftrag für den Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e.V., Berlin.

Reinstaller et al. 2011 Reinstaller A. (coord.), Hölzl, W., Janger J., Stadler, I., Unterlass F., Daimer S., Stehnken, T. 2010. Barriers to internationalisation and growth of EU's innovative companies. PRO INNO Europe: INNO-Grips II report, Brussels: European Commission, DG Enterprise and Industry.

SBFI 2018a Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI 2018: Forschung und Innovation. Die Schweiz im Vergleich mit anderen Innovationsregionen, Bern.

SBFI 2018b Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI 2018: Beteiligung der Schweiz an den Europäischen Forschungsrahmenprogrammen Zahlen und Fakten 2018, Bern.

Sørensen 2018 Stig Yding Sørensen. 2018. „Tech-mining advanced technologies“. Published by the Danish Technological Institute

Impressum

Internationale Innovationskooperation der Schweiz

Erstellt im Auftrag des Staatssekretariats für Bildung, Forschung und Innovation SBFI

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft, Bildung und Forschung WBF
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBFI
Einsteinstrasse 2
CH-3003 Bern

Bearbeitet von

Prognos AG
St. Alban-Vorstadt 24
4052 Basel
Tel.: +41 61 3273-310
Fax: +41 61 3273-300
E-Mail: info@prognos.com
www.prognos.com
twitter.com/Prognos_AG

Kontakt

Johann Weiß (Projektleitung)
E-Mail: johann.weiss@prognos.com

Autoren

Janosch Nellen
Dr. Georg Klose
Dr. Jan-Philipp Kramer
Philipp Kreuzer
Dr. Michael Schlesinger
Dr. Thomas Stehnken
Heidrun Weinelt

Dezember 2018, Prognos AG