

BILDUNG UND FORSCHUNG

12

12.1	Schul- und Berufsausbildung.....	129
12.2	Weiterbildung	132
12.3	Universitäten/Hochschulen.....	132
12.4	Internationale Privatschulen und Internate.....	135
12.5	Forschung und Entwicklung	135
12.6	Switzerland Innovation - Der Innovationspark der Schweiz.....	138

Für ein rohstoffarmes Land wie die Schweiz sind gut ausgebildete Arbeitskräfte und eine kontinuierliche Innovation das wichtigste Kapital. Dementsprechend ist die Bildungs- und Forschungspolitik ausgerichtet. Die Qualität der öffentlichen Schulen ist international anerkannt; Universitäten, Nachdiplomausbildungen sowie internationale Privatschulen und Internate geniessen Weltruf. Der föderalistische Aufbau sichert auch im Bildungswesen hohe Qualität und Nähe zur Wirtschaftspraxis und Forschung. Eine Besonderheit ist das duale Bildungssystem: Neben der klassischen Schullaufbahn an Mittelschulen und Universitäten werden in vielen handwerklich-industriellen Berufen sowie in Berufen des Dienstleistungsbereichs Arbeitskräfte direkt in der Praxis ausgebildet.

12.1 SCHUL- UND BERUFSAUSBILDUNG

Das duale Bildungssystem der Schweiz ist weltweit einzigartig und verhilft dem Land zu hoch qualifizierten, innovativen Arbeitskräften und damit weltweit zu einer Spitzenposition im Wirtschaftsleben.

Im Ausbildungssystem der Schweiz sind die Kantone für die Bildungsstrukturen (Grundschule, Universitäten, Fachhochschulen) in ihrem Gebiet zuständig. Nur die Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH/EPFL) unterstehen dem Bund. Verschiedene Koordinationsorgane sorgen dafür, dass die Schul- und Lehrpläne zwischen den Kantonen aufeinander abgestimmt werden.

www.edk.ch

Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK)
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.educa.ch

Schweizerischer Bildungsserver
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.bildungssystem.bfs.admin.ch

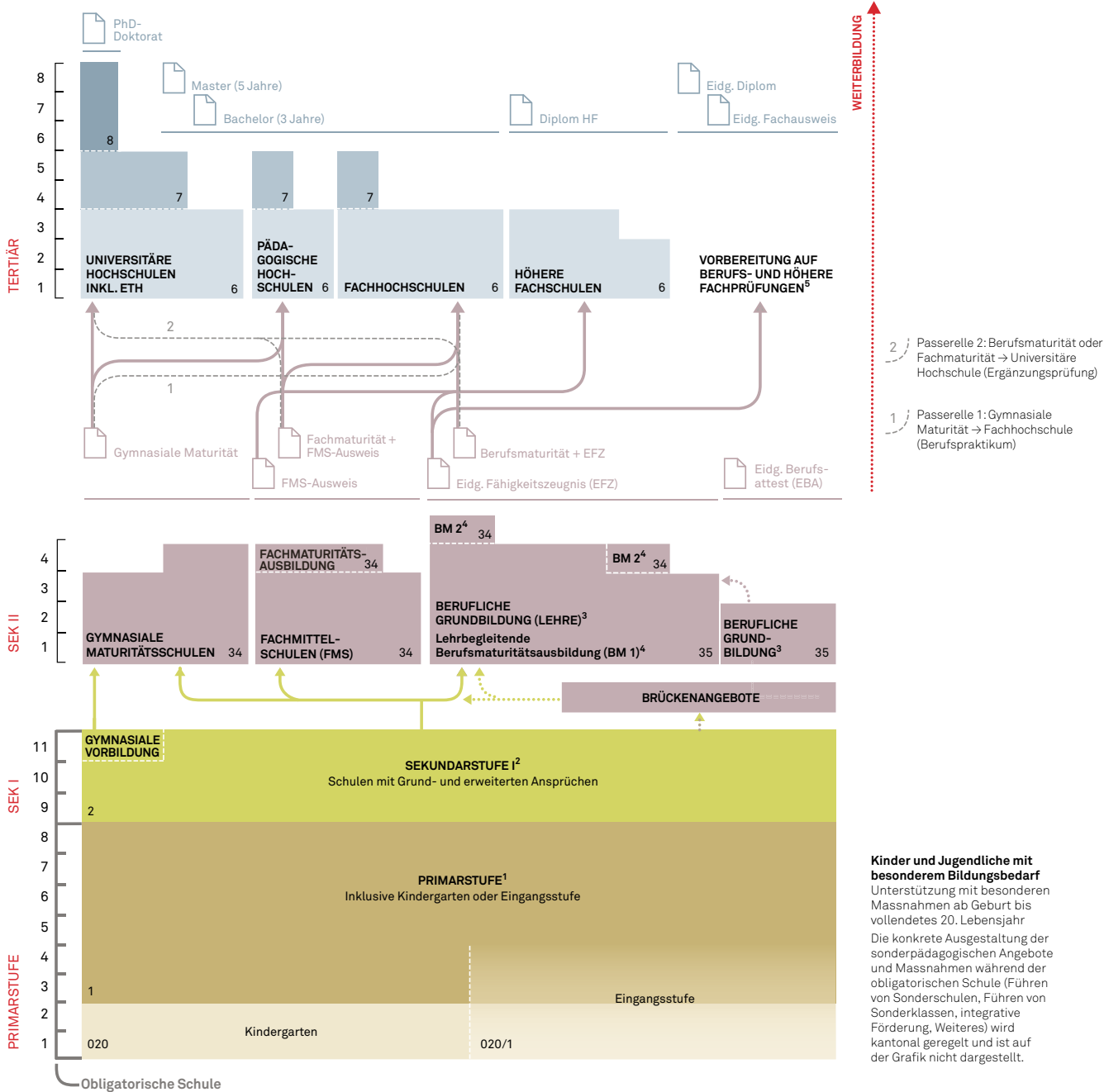
Bildungsstatistik
Sprachen: dt., franz.

12.1.1 Grundschule und weiterführende Ausbildung

Die Schullaufbahn beginnt mit der Vorschule (Kindergarten) im fünften oder sechsten Lebensjahr. Die Primarschule vom siebten Lebensjahr an dauert vier bis sechs Jahre. Danach erfolgt der Übertritt in die Sekundarstufe I. Auf der Sekundarstufe besuchen die Schüler ihrem persönlichen Niveau entsprechend die Ober-, die Real- oder die Sekundarschule (die Bezeichnungen der verschiedenen Stufen und deren einzelne Ausgestaltungen sind von Kanton zu Kanton verschieden). Mit dem Abschluss der Sekundarstufe I haben die Schüler die neun obligatorischen Schuljahre absolviert. Dann beginnen sie in der Regel entweder eine Berufsausbildung oder treten in eine Maturitätsschule über. Neben dem Weg über eine Berufslehre oder die Maturität bestehen Möglichkeiten, sich durch den Besuch einer Diplommittelschule über die obligatorische Schulzeit hinaus weiterzubilden.

Das Bildungssystem der Schweiz

(ABB. 49)



Kinder und Jugendliche mit besonderem Bildungsbedarf
 Unterstützung mit besonderen Massnahmen ab Geburt bis vollendetes 20. Lebensjahr
 Die konkrete Ausgestaltung der sonderpädagogischen Angebote und Massnahmen während der obligatorischen Schule (Führen von Sonderschulen, Führen von Sonderklassen, integrative Förderung, Weiteres) wird kantonal geregelt und ist auf der Grafik nicht dargestellt.

© EDK | CDIIP | CDPE | CDEP, Februar 2017

ISCED | International Standard Classification of Education 2011

- ISCED 8
- ISCED 7
- ISCED 6
- ISCED 4
- ISCED 34 + 35
- ISCED 2
- ISCED 1
- ISCED 020

¹ 2 Jahre Kindergarten resp. die beiden ersten Jahre einer Eingangsstufe: in der Mehrheit der Kantone ins Obligatorium eingebunden

² Sekundarstufe I: Kanton Tessin mit 4-jähriger scuola media (gemäss Ausnahmebestimmung in Art. 6 HarmoS-Konkordat)

³ Berufliche Grundbildung (Lehre): Ausbildung im Lehrbetrieb + Unterricht an Berufsfachschulen + Besuch überbetrieblicher Kurse; Ausbildung an Voltzeitschule möglich

⁴ Berufsmaturität: lehrbegleitend (BM 1) oder im Anschluss an die Lehre (BM 2); Dauer BM 2: Vollzeit 1 Jahr, Teilzeit 1,5–2 Jahre

⁵ Eidg. Berufsprüfung/Eidg. Fachausweis = ISCED 6; Höhere Fachprüfung/Eidg. Diplom = ISCED 7

Qualität des Bildungssystems, 2017

1 = entspricht den Bedürfnissen der Wirtschaft nicht,
10 = entspricht den Bedürfnissen der Wirtschaft

(ABB. 50)

1	Schweiz	8,94
2	Finnland	8,93
3	Niederlande	8,59
4	Norwegen	8,43
5	Dänemark	7,93
6	Singapur	7,88
7	Kanada	7,81
8	Irland	7,78
9	Deutschland	7,71
18	Hongkong SAR	6,68
22	Frankreich	6,43
23	Luxemburg	6,35
25	USA	6,13
26	Vereinigtes Königreich	6,04
30	Japan	5,91
32	Italien	5,74
34	China	5,55
37	Indien	5,25
43	Russland	4,66
62	Brasilien	2,34

Quelle: IMD World Competitiveness Center 2017

95% der Schülerinnen und Schüler absolvieren die obligatorische Schulzeit in der öffentlichen Schule ihres Wohnortes, lediglich 5% besuchen Privatschulen. Die öffentlichen Schulen geniessen einen guten Ruf. Im internationalen Schulleistungsvergleich PISA (2012) schnitten Schweizer Schüler besser ab als der Durchschnitt der OECD-Staaten, wobei die öffentlichen Schulen gegenüber Privatschulen leicht bessere Ergebnisse erzielten. Innerhalb von Europa belegt die Schweiz den zweiten Platz hinter dem Fürstentum Liechtenstein. Auch das Managementinstitut IMD bescheinigt der Schweiz ein qualitativ hochstehendes Ausbildungssystem, welches den Bedürfnissen der Wirtschaft entspricht (vgl. Abb. 50).

Die öffentlichen Schulen vermitteln nicht nur Fachwissen, sondern erfüllen eine wichtige Integrationsfunktion: Kinder mit unterschiedlichem sozialem, sprachlichem und kulturellem Hintergrund besuchen die gleiche Schule. Für die Schweiz mit ihren vier Landessprachen hat die Mehrsprachigkeit eine grosse Bedeutung: Bereits während der obligatorischen Schulzeit lernen die Kinder – neben der Erstsprache – eine zweite Landessprache und Englisch.

2014 betrug die öffentlichen Ausgaben für Bildung in der Schweiz knapp 36 Milliarden Schweizer Franken. Das entspricht 5,6% des Bruttoinlandprodukts. Gemessen an den Ausgaben pro Kopf der Bevölkerung belegt die Schweiz international einen Spitzenplatz.

www.pisa.oecd.org
PISA-Studie
Sprachen: dt., engl., franz.

www.bfs.admin.ch
Bundesamt für Statistik
Sprachen: dt., engl., franz., it., rom.

Öffentliche Ausgaben für Bildung pro Kopf, 2015

in USD

(ABB. 51)

1	Luxemburg	4'820
2	Schweiz	4'324
3	Schweden	4'203
4	Norwegen	4'050
5	Island	3'832
6	Dänemark	3'749
7	USA	3'435
12	Österreich	2'770
14	Vereinigtes Königreich	2'633
15	Niederlande	2'408
17	Frankreich	2'374
18	Irland	2'168
22	Deutschland	1'738
23	Singapur	1'568
24	Hongkong SAR	1'397
27	Italien	1'189
28	Japan	1'130
42	Brasilien	570
49	Russland	347
51	China	307
62	Indien	49

Quelle: IMD World Competitiveness Center 2017

12.1.2 Berufsbildung

Die berufliche Grundausbildung erfolgt im Anschluss an die obligatorische Schule. Auf eine solide praxisbezogene Berufsausbildung wird grosser Wert gelegt. Mehr als drei Viertel der Jugendlichen absolvieren denn auch eine Lehre mit berufsbegleitender schulischer Ausbildung. Diese Lehrzeit dauert drei bis vier Jahre und besteht aus einem praktischen Teil, der Arbeit in einem Unternehmen, und einem theoretischen Teil, dem Besuch der jeweiligen branchenspezifischen Berufsschule. Es besteht die Möglichkeit, neben der ordentlichen Berufsschule eine Berufsmaturität zu erlangen, die zum Eintritt in eine Fachhochschule (Bachelor- und teilweise Master-Abschluss) berechtigt. An den Fachhochschulen wird das Wissen auf tertiärer Stufe vertieft. 88 % der jungen Schweizer bilden sich nach der obligatorischen Schule weiter. Mit dieser Quote liegt die Schweiz mit an der Spitze der OECD-Länder.

Dank dieses dualen Systems der Berufsausbildung stehen der Wirtschaft gut ausgebildete und einsatzbereite Praktiker zur Verfügung. Die Jugendarbeitslosigkeit liegt deutlich unter dem Durchschnitt der Euroländer. Der Praxisbezug des Ausbildungssystems vermindert dabei den hohen Stellenwert exaktwissenschaftlicher Fächer im Schulunterricht in keiner Weise.

Die berufliche Weiterbildung spielt in der Schweiz eine wichtige Rolle. Berufs- und höhere Fachprüfungen werden mit Genehmigung der Bundesbehörden von den Berufsverbänden durchgeführt. Der erfolgreiche Abschluss dieser Prüfungen führt zu einem Eidgenössischen Fachausweis oder Diplom. In der Schweiz gibt es nahezu 150 eidgenössisch anerkannte höhere Fachschulen, wovon die Mehrheit Technikerschulen sind. In den höheren Fachschulen werden Qualifikationen vermittelt, die in anderen Ländern oft an Hochschulen erworben werden. Durch die bilateralen Abkommen der Schweiz mit der EU werden Berufsdiplome gegenseitig anerkannt. Ausserdem werden die Vergleichbarkeit und Verständlichkeit der Schweizer Berufsabschlüsse durch den nationalen Qualifikationsrahmen für Abschlüsse der Berufsbildung (NQR Berufsbildung) sowie Zeugnis erläuterungen und Diplommzusätze verbessert.

www.s-ge.com/education

Zahlen und Fakten zum Thema Berufsbildung in der Schweiz
Sprachen: dt., engl., franz., it., span., port., russ., chin., jap.

www.sbf.admin.ch

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.wbf.admin.ch > **Schwerpunkte** > **Bildung, Forschung und Innovation**

Informationen des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF)
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.swissworld.org > **Bildung**

Schweizerisches Bildungswesen
Sprachen: dt., engl., franz., it., span., russ., chin., jap.

www.berufsberatung.ch

Berufswahl, Studium, Laufbahn
Sprachen: dt., franz., it.

12.2 WEITERBILDUNG

Weiterbildung hat in der Schweiz Tradition. Öffentliche Anbieter wie Universitäten oder Fachhochschulen bieten neben Nachdiplomstudiengängen diverse Kurse zu Fachthemen an, die nicht nur Absolventen offenstehen. Auch Externe können sich als Hörer in regulären Kursen einschreiben. Die Kurse der Volkshochschulen sind öffentlich subventioniert und stehen allen Interessierten offen. Das Kursangebot von privaten Anbietern ist ebenfalls sehr vielfältig – von Sprachkursen über Yoga bis zu Managementkursen findet sich die ganze Palette.

www.weiterbildung.ch

www.ausbildung-weiterbildung.ch

www.seminare.ch

Überblick Weiterbildung (Anbieter, Kurse)

Sprache: dt.

www.up-vhs.ch

Verband der schweizerischen Volkshochschulen

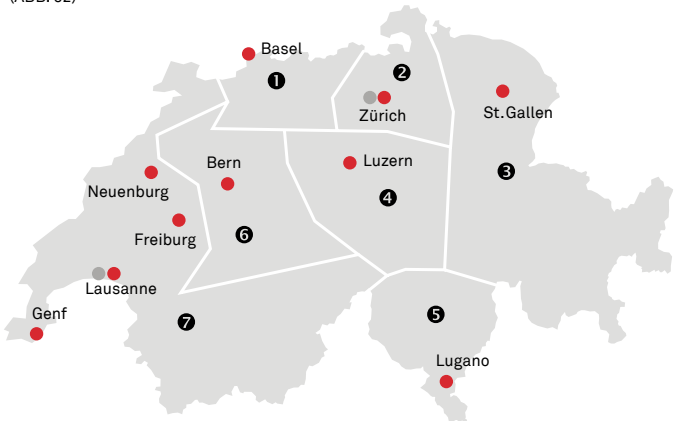
Sprachen: dt., franz.

12.3 UNIVERSITÄTEN/HOCHSCHULEN

12.3.1 Universitäre und technische Hochschulen

Universitäre und technische Hochschulen

(ABB. 52)



● Universität ● ETH ● Fachhochschulregion

Fachhochschulregionen

① Fachhochschule Nordwestschweiz

② Fachhochschule Zürich

③ Fachhochschule Ostschweiz

④ Fachhochschule Zentralschweiz

⑤ Fachhochschule der italienischen Schweiz (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana)

⑥ Fachhochschule Bern

⑦ Fachhochschule Westschweiz (Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale)

Quelle: Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) 2017

Studiengebühren pro Jahr

(Bachelorstudium, in CHF)

(ABB. 53)

	EPF LAUSANNE	ETH ZÜRICH	UNI BASEL	UNI BERN	UNI FREIBURG	UNI GENF	UNI LAUSANNE	UNI LUZERN	UNI NEUENBURG	UNI ST. GALLEN	UNI ZÜRICH	USI (LUGANO MENDRISIO)
inländische Studenten	1'266	1'288	1'700	1'568	1'310	1'000	1'160	1'620	1'030	2'452	1'538	4'000
Zusatzgebühren für internationale Studenten					300			600	550	3'800	1'000	4'000
internationale Studenten total	1'266	1'288	1'700	1'568	1'610	1'000	1'160	2'220	1'580	6'252	2'538	8'000

Quelle: berufsberatung.ch 2017

In der Schweiz gibt es zehn kantonale Universitäten, in denen primär auf Deutsch (Basel, Bern, Zürich, Luzern, St. Gallen), Französisch (Genf, Lausanne, Neuenburg), Italienisch (Lugano) oder zweisprachig (Deutsch und Französisch in Freiburg) unterrichtet wird. Eidgenössische Technische Hochschulen gibt es in Lausanne (Französisch) und in Zürich (Deutsch). An diesen zwölf Schweizer Universitäten studierten im Herbstsemester 2015/2016 insgesamt 145'946 Personen; davon gut 50 % Frauen und 29,9 % ausländische Studierende. Dies ist eine der höchsten Quoten internationaler Studenten weltweit. Auch der Anteil ausländischer Professoren ist mit rund 50 % vergleichsweise hoch und steigt seit 2002 kontinuierlich an, was die Internationalität der Schweizer Hochschulen unterstreicht.

Das Angebot an Studienfächern an Schweizer Universitäten ist sehr breit. Mit Ausnahme des Medizinstudiums gibt es keine spezifischen Zulassungsbeschränkungen. Ausländische Studierende müssen jedoch insbesondere auf Bachelor-/Master-Stufe die sprachlichen Voraussetzungen erfüllen und je nach Universität eine Aufnahmeprüfung ablegen. Die Studiengebühren sind auch für internationale Studierende moderat. Zusätzlich zu den Studiengebühren müssen je nach Stadt und persönlichen Ansprüchen jährliche Lebenshaltungskosten von 18'000 bis 28'000 Schweizer Franken einkalkuliert werden. Aufgrund der Bologna-Reform, die zum Ziel hat, einen europäischen Hochschulraum aufzubauen, haben alle Schweizer Universitäten und Hochschulen die Studiengänge auf Bachelor- und Masterprogramme umgestellt. Im Rahmen dieser Reform werden auch zunehmend Studiengänge (v. a. Masterprogramme) teilweise oder vollständig in Englisch angeboten. Die Schweiz nimmt an internationalen Mobilitätsprogrammen wie beispielsweise ISEP teil, sodass Auslandssemester an einer Schweizer Universität angerechnet werden können.

Die Ausrichtung der Lehr- und Forschungsgebiete auf bestimmte Schwerpunkte hat den Schweizer Universitäten in verschiedenen Fachrichtungen hohes internationales Prestige eingebracht. Die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zürich (ETHZ) und Lausanne (EPFL) betreiben in Zusammenarbeit mit der internationalen Forschungsgemeinschaft Spitzenforschung auf höchstem Niveau. Sie sind bestrebt, Wissenschaftler von Weltruf zu gewinnen. Schweizer Universitäten klassieren sich welt- und europaweit regelmässig unter den hundert Besten, und einzelne Institute gehören der Weltspitze an. Die Schweizer Hochschulen und Universitäten sind in internationale Forschungsprogramme eingebunden und bieten durchwegs auch Nachdiplomlehrgänge an (z. T. in Kooperation mit ausländischen Ausbildungsstätten).

www.sbf.admin.ch
Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI)
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.universityrankings.ch
Universitätsranking
Sprachen: dt., engl., franz.

www.swissuni.ch
Verein Universitäre Weiterbildung Schweiz
Sprachen: dt., franz.

www.swissuniversity.ch
Informationen für ausländische Studierende
Sprachen: dt., engl., franz., it.

Executive MBA: die wichtigsten Anbieter

(ABB. 54)

ANBIETER	UNTERRICHTSORTE	HOMEPAGE
International Institute for Management Development IMD	Lausanne (Schweiz), Europa (Irland, Rumänien), Shanghai (China), Silicon Valley (USA)	www.imd.org/emba engl.
Omnium Alliance (Universität St. Gallen, University of Toronto, Partnerschulen)	Brasilien, China, Indien, Kanada, Schweiz, Ungarn, Argentinien, Türkei, Vereinigte Arabische Emirate	www.omniumgemba.com www.gemba.unisg.ch engl.
Universität St. Gallen	St. Gallen (Schweiz), China, USA, Brasilien, Russland, Indien, Südafrika	www.emba.unisg.ch dt., engl.
Universität Zürich	Zürich (Schweiz), Yale (USA), Fudan (China)	www.emba.uzh.ch engl.
Rochester-Bern (Universität Bern, University of Rochester)	Bern (Schweiz), Rochester (USA), Silicon Valley (USA), Shanghai (China)	www.rochester-bern.ch engl.
Zürich Institute of Business Education	Zürich (Schweiz), Shanghai (China)	www.ceibs.ch dt., engl.
ZfU International Business School	Zürich (Schweiz)	www.zfu.ch/mba dt.
EMBA Luzern	Luzern (Schweiz)	www.hslu.ch/emba dt.

Quelle: Eigene Zusammenstellung

12.3.2 Fachhochschulen

Die Fachhochschulen bieten sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Stufe praxisorientierte Ausbildungen auf Hochschulniveau für Berufsleute an. Diese haben meistens eine Berufsmaturität absolviert und schon Erfahrungen im Berufsleben gesammelt. Neben der normalen Lehrtätigkeit bieten Fachhochschulen den ansässigen Unternehmen Weiterbildungskurse an und betreiben Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit privaten, insbesondere mit kleinen und mittleren Unternehmen.

Die Fachhochschulen sind somit für den regionalen Wissens- und Technologietransfer mitverantwortlich und stehen im ständigen Austausch mit der Wirtschaft. Sie verfügen über hohe Lehr-, Forschungs-, Entwicklungs- und Dienstleistungskompetenz, die ausgesprochen praxis-, markt- und kundenorientiert ist. In ihrer Aufgabe als Forschungsinstitute werden sie auf nationaler Ebene von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) unterstützt und arbeiten mit den Eidgenössischen Technischen Hochschulen sowie den Universitäten zusammen.

www.sbfi.admin.ch > Hochschulen > Kantonale Hochschulen > Fachhochschulen und pädagogische Hochschulen
Übersicht Fachhochschulen
Sprachen: dt., franz., it.

www.kti.admin.ch
www.innosuisse.ch
Kommission für Technologie und Innovation
Sprachen: dt., engl., franz., it.

«In der Schweiz werden an 260 privaten Schulen über 100'000 Schüler in Deutsch, Französisch, Italienisch oder Englisch (und vereinzelt in weiteren Sprachen) unterrichtet.»

12.3.3 Executive-MBA-Programme EMBA

Ein Spezialfall von Weiterbildung sind die Executive-MBA-Angebote (EMBA), die sich an Manager mit langjähriger Führungserfahrung richten. In der Regel werden EMBA-Kurse in einem Modulsystem angeboten und berufsbegleitend absolviert. Die Studiengänge sehen neben Kursen in der Schweiz meist Studienaufenthalte im Ausland vor. Besonders zu erwähnen ist das IMD in Lausanne, dessen Executive-MBA-Programm regelmässig als eines der besten weltweit bewertet wird. Aber auch der Studiengang der Universität St. Gallen gehört weltweit zu den besten Programmen.

www.find-mba.com > Europe > Switzerland
MBA-/EMBA-Programme in der Schweiz
Sprache: engl.

www.ausbildung-weiterbildung.ch
Schweizer Bildungsportal
Sprache: dt.

www.swissuniversity.ch
Programme an Schweizer Universitäten
Sprachen: dt., engl., franz., it.

Schulgeld internationaler Privatschulen

in USD

(ABB. 55)

Stadt	ENGLISCHE SCHULE		FRANZÖSISCHE SCHULE		DEUTSCHE SCHULE	
	Schulgeld jährlich Primarstufe	Schulgeld jährlich Sekundarstufe	Schulgeld jährlich Primarstufe	Schulgeld jährlich Sekundarstufe	Schulgeld jährlich Primarstufe	Schulgeld jährlich Sekundarstufe
Amsterdam	19'448	20'680	6'936	10'914	9'551	9'551
Brüssel	33'156	40'388	6'787	8'228	12'962	14'600
Budapest	19'568	20'518	6'136	7'261	5'117	5'117
Dublin	16'889*	20'238*	5'047	7'507	6'290	5'935
Frankfurt	20'589*	22'391*	4'844	5'908	n.a.	n.a.
Genf	24'568	n.a.	16'807	18'985	13'233	13'233
London	22'884	24'194	7'481	9'129	10'069	10'069
Mailand	17'492	19'935	5'645	7'000	7'573	7'573
New York	39'650	39'650	22'760	25'950	18'875	18'875
Paris	28'214	32'758	6'734	6'754	10'506	10'506
Singapur	23'613	28'551	14'995	16'810	12'975	14'971
Wien	17'514*	22'235*	7'944	8'061	n.a.	n.a.

* Keine englische Schule vorhanden, die Angaben basieren auf der internationalen Schule

Quelle: Mercer, Cost of Living Report, März 2014

12.4 INTERNATIONALE PRIVATSCHULEN UND INTERNATE

Privatschulen ergänzen das schweizerische Ausbildungssystem. An rund 260 privaten Schulen werden über 100'000 Schüler in einer der drei Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch oder in Englisch (und vereinzelt weiteren Sprachen) unterrichtet. Internationale Schulen sind vor allem für Mitarbeiter ausländischer Unternehmen, die oft nur vorübergehend in der Schweiz bleiben, wichtig. Dort erhalten Kinder von Expatriates eine geeignete muttersprachliche oder internationale Ausbildung und werden auf die in ihrer Heimat gültigen Schulabschlüsse wie Abitur, Baccalauréat oder US-Universitätszulassung vorbereitet. In jeder Region und in allen grossen Städten gibt es geeignete Institute. Die Schulgebühren liegen im internationalen Vergleich im Mittelfeld.

Schweizer Internate sind nicht nur wegen der guten Ausbildung weltbekannt, sondern auch wegen ihrer strengen Erziehungsrichtlinien und internationalen Schülerschaft. Sie haben oft sehr selektive Aufnahmekriterien und gelten als globale Eliteschmieden.

www.swissprivateschoolregister.com
Privatschulregister Schweiz
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.swiss-schools.ch
Verband Schweizerischer Privatschulen (VSP)
Sprachen: dt., engl., franz., span., it.

www.sgischools.com
Swiss Group of International Schools
Sprache: engl.

12.5 FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG

12.5.1 Forschungsstandort Schweiz

Je rascher der technologische Wandel voranschreitet, desto mehr Bedeutung erlangt die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit einer Volkswirtschaft. Die Schweiz gehört zu den Forschungsaktivsten Staaten. Sie setzte 2015 über 3% ihres BIP für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten ein. Seit 1996 beträgt die reale Veränderungsrate im Jahresdurchschnitt 4,1% und ist damit höher als das jährliche durchschnittliche Wirtschaftswachstum während desselben Zeitraums (2,9%). Alle forschungsrelevanten Indikatoren positionieren die Schweiz im internationalen Vergleich auf den vordersten Rängen.

Von den gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung von 21,7 Milliarden Schweizer Franken (2015) wurden 72% von der Privatwirtschaft getragen (ca. 15,6 Milliarden Schweizer Franken). Am meisten wenden die Pharma- (39%) und die Maschinenbau- (12%) auf.

Die Schweiz weist relativ zur Bevölkerungsgrösse weltweit die zweithöchste Anzahl Nobelpreisträger auf (vgl. Abb. 57). In Bezug auf Patentanmeldungen steht sie im internationalen Vergleich sogar an der Spitze (vgl. Abb. 56).

Patentanmeldungen pro hunderttausend Einwohner, 2015

(ABB. 56)

1	Schweiz	554
2	Luxemburg	493
3	Südkorea	467
4	Japan	359
5	Schweden	248
6	Finnland	240
7	Niederlande	224
8	Taiwan	218
9	Dänemark	215
10	Deutschland	215
12	USA	165
14	Irland	115
18	Frankreich	109
19	Vereinigtes Königreich	82
21	China	74
26	Italien	36
27	Hongkong SAR	26
29	Russland	23
53	Brasilien	3
57	Indien	2

Quelle: IMD World Competitiveness Center 2017

Nobelpreise pro Million Einwohner, 2016

(ABB. 57)

1	Norwegen	1,52
2	Schweiz	1,44
3	Vereinigtes Königreich	1,03
4	Schweden	1,01
5	Israel	0,93
6	USA	0,88
7	Dänemark	0,70
8	Niederlande	0,53
9	Österreich	0,46
10	Irland	0,42
11	Deutschland	0,39
12	Belgien	0,35
15	Frankreich	0,31
16	Kanada	0,22
18	Japan	0,14
19	Hongkong SAR	0,14
22	Italien	0,08
23	Russland	0,07
27	China	0,00
28	Indien	0,00
29	Brasilien	0,00

Quelle: IMD World Competitiveness Center 2017

Die Publikation von Artikeln in wissenschaftlichen Zeitschriften (gedruckt und digital) ist das wichtigste Mittel zur Verbreitung von Forschungsergebnissen und Wissen. Der sogenannte Impact Factor gibt an, wie oft die Artikel einer bestimmten Zeitschrift in anderen Publikationen zitiert werden. Die Schweiz liegt dabei über sämtliche Forschungsbereiche gesehen auf Platz 2 der Weltrangliste, hinter den USA. Seit den 1980er-Jahren stieg der Impact von schweizerischen Publikationen kontinuierlich an und liegt heute 17% über dem globalen Durchschnitt. Setzt man die Anzahl Publikationen in Bezug zur Einwohnerzahl, so ist die Schweiz mit 3,9 Publikationen pro 1'000 Einwohnerinnen und Einwohner derzeit das produktivste Land der Welt (vgl. Abb. 58).

Der Staat engagiert sich vor allem in der Grundlagenforschung. Wirtschaft und Wissenschaft wirken eng zusammen. Jede Ausbildungsstätte auf Universitäts- und Hochschulstufe verfügt über eine Koordinationsstelle für die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. An Forschungs- und Entwicklungsvorhaben, bei denen Unternehmen mit nichtgewinnorientierten Forschungsstätten zusammenarbeiten, kann sich die Kommission für Technologie und Innovation KTI finanziell massgeblich beteiligen.

www.sbf.admin.ch > **Forschung + Innovation**

Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation SBF
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.kti.admin.ch

Kommission für Technologie und Innovation
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.snf.ch

Schweizerischer Nationalfonds SNF
Sprachen: dt., engl., franz., it.

www.myscience.ch

Schweizer Portal für Forschung und Innovation
Sprachen: dt., engl., franz.

12.5.2 Internationale Forschungszusammenarbeit

Die Schweizer Wirtschaft hat grosses Interesse an der Forschungszusammenarbeit mit Partnern im Ausland, besonders im EU-Raum. Die Entwicklungs- und Forschungszusammenarbeit mit innovativen ausländischen Partnern verschafft auch kleineren Unternehmen Zugang zu Erkenntnissen, die sie am Markt verwerten können. Die bilateralen Abkommen mit der EU haben dafür noch günstigere Voraussetzungen geschaffen.

Weitere Informationen zum Thema internationale Forschungszusammenarbeit sind in Kapitel 4.2.4 zu finden.

www.snf.ch > **Der SNF** > **Positionen** > **Internationale Zusammenarbeit**

Internationale Forschungszusammenarbeit
Sprachen: dt., engl., franz.

www.sbf.admin.ch > **Forschung & Innovation** > **Internationale Forschungs- und Innovationszusammenarbeit**

Internationale Zusammenarbeit Bildung, Forschung, Wissenschaft
Sprachen: dt., engl., franz., it.

Wissenschaftliche Publikationen, Durchschnitt 2009–2013

(ABB. 58)

	ANZAHL PUBLIKATIONEN PRO 1'000 EINWOHNER	ANTEIL DER WELTWEITEN PUBLIKATIONEN	ANZAHL PUBLIKATIONEN PRO FORSCHENDEM
Schweiz	3,9	1,2 %	0,86
Finnland	3,5	0,7 %	0,46
Dänemark	3,4	0,8 %	0,49
Niederlande	3,4	2,3 %	0,94
Schweden	3,2	1,2 %	0,60
Vereinigtes Königreich	2,3	5,7 %	0,56
Frankreich	2,2	5,7 %	0,58
USA	2,2	27,1 %	0,55
Österreich	1,8	0,6 %	0,41
Italien	1,7	4,0 %	0,93
Deutschland	1,6	5,3 %	0,39
Japan	1,0	5,0 %	0,19
China	0,2	8,4 %	0,16

Quelle: Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI), 2017

Forschungsinstitutionen in der Schweiz

(ABB. 59)

INSTITUTION		ORT	HOMEPAGE
CERN	European Organization for Nuclear Research	Genf	www.cern.ch engl., franz.
Eawag	Wasserforschungsinstitut des ETH-Bereichs	Dübendorf (ZH), Kastanienbaum (LU)	www.eawag.ch dt., engl., franz.
Empa	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	Thun (BE), Dübendorf (ZH), St. Gallen	www.empa.ch dt., engl., franz.
PSI	Paul Scherrer Institut	Villigen (AG)	www.psi.ch dt., engl., franz.
SLF	WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung	Davos (GR)	www.slf.ch dt., engl., franz., it.
The Graduate Institute	The Graduate Institute of International and Development Studies	Genf	www.graduateinstitute.ch engl., franz.
WSL	Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft	Birmensdorf (ZH), Bellinzona (IT), Davos (GR), Lausanne (VD), Sion (VS)	www.wsl.ch dt., engl., franz., it.

Quelle: Schweizerischer Nationalfonds (SNF)

12.6 SWITZERLAND INNOVATION – DER INNOVATIONSPARK DER SCHWEIZ

Switzerland Innovation, der Innovationspark der Schweiz, bietet Technologieunternehmen Raum, um mit den weltweit führenden Universitäten – darunter die angesehenen Eidgenössischen Technischen Hochschulen ETH Zürich und EPFL – zusammenzuarbeiten und gegenseitig Forschungsergebnisse zu nutzen, um marktreife Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln. Bei Switzerland Innovation floriert die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Damit werden neue Mittel und Wege der Vermarktung in einer neuen Ära erschlossen.

Die Technologieparks von Switzerland Innovation sind der ideale Standort für forschungsorientierte Unternehmen, um ihr nächstes bahnbrechendes oder umsatzstarkes Produkt zu entwickeln. Die Schweiz wird so ihrem Ruf als innovativstes Land der Welt gerecht.

12.6.1 Innovationsschwerpunkte

Das Hauptaugenmerk von Switzerland Innovation liegt auf fünf Innovationsschwerpunkten: Gesundheit und Life Sciences, Mobilität und Transportwesen, Energie, Umwelt und natürliche Ressourcen, Fertigung und Produktion sowie Computer und Informatik. Jeder dieser Bereiche bildet den Nährboden für die Entwicklung zahlreicher Innovationen, die der Gesellschaft vielfältige Vorteile bringen, unter anderem auf folgenden Anwendungsgebieten: Robotik, künstliche Intelligenz, Raumfahrt, Nanotechnologie, Materialforschung, additive Fertigung, Diagnostik, Krebsbehandlung oder auch erneuerbare Energien.

12.6.2 Switzerland Innovation Parks

Switzerland Innovation Park Network West EPFL

Der Switzerland Innovation Park Network West EPFL dient der Vernetzung der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL) und verschiedener spezialisierter Standorte der Westschweiz. In dem produktiven wissenschaftlichen Umfeld finden Unternehmen und Forscher gleichermaßen eine ideale Plattform für bahnbrechende Produktneuheiten aller Innovationsschwerpunkte. Die wissenschaftliche Zusammenarbeit mit international bekannten Professoren und innovativen Spin-offs ermöglicht den Forschungs- und Entwicklungsteams grosser Konzerne und kreativer Start-ups, mit neuen Innovationen und Produktentwicklungen die Zukunft zu gestalten.

Switzerland Innovation Park Zurich

Der Switzerland Innovation Park Zurich schafft – in der Nähe der herausragenden Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich und der Universität Zürich – eine neue Plattform für Forschung und Innovation. Die ersten Projekte in diesem Park stammen aus den Bereichen Robotik und Mobilität, Raumfahrt sowie Finanz- und Blockchain-Technologie. So möchte die ETH Zürich einen Robotik- und Mobilitäts-Hub einrichten, um die Zusammenarbeit zwischen akademischer Forschung, Unternehmen und Start-ups zu fördern.

Switzerland Innovation Park Basel Area

Der Switzerland Innovation Park Basel Area bietet eine Plattform und eine Infrastruktur für innovative Forschungs- und Entwicklungsgruppen, die sich in der Nähe der weltweit führenden Unternehmen in den Sektoren Gesundheit und Life Sciences ansiedeln möchten. Hier beschäftigt sich beispielsweise das Spin-off «Advanced Osteotomy Tools» des Universitätsspitals Basel sowie der Universität Basel mit Roboterchirurgie und erfindet die Knochenchirurgie (Osteotomie) durch den Einsatz von Lasern, Robotertechnik und Navigationssystemen völlig neu.

Innovationsschwerpunkte und Fachbereiche

(ABB. 60)



Quelle: Switzerland Innovation; eigene Darstellung S-GE

Switzerland Innovation Park Innovaare

Der Switzerland Innovation Park Innovaare ist ein einzigartiges Innovationszentrum in der Nähe des Paul Scherrer Instituts (PSI) mit seinen hochmodernen Grossforschungsanlagen. Hier werden auf der Grundlage der speziellen Expertisen des PSI Innovationen in den Bereichen Beschleunigertechnologie, neue Materialien und Prozesse, Mensch und Gesundheit sowie Energie zur Marktreife gebracht.

Switzerland Innovation Park Biel/Bienne

Der Switzerland Innovation Park Biel/Bienne verfügt über vier Kompetenzzentren – moderne Fertigungstechniken, Batterietechnik, Medizintechnik und Smart Factory – sowie fünf Schwerpunktbereiche für Forschung und Entwicklung: Gesundheit und Life Sciences; Energie, Umwelt und natürliche Ressourcen; Fertigung und Materialien; Computer und Informatik sowie Mobilität und Transportwesen. Er stellt Labore und Forschungsdienstleistungen für KMU und Start-ups zur Verfügung und unterstützt diese bei ihrer Entwicklung und Umsetzung zum marktreifen Produkt.

12.6.3 Zielgruppe

Die strategische Position von Switzerland Innovation im Mittelpunkt der globalen Forschungslandschaft zieht zahlreiche innovative Unternehmen an. Nirgendwo sonst steht ein solch breites Spektrum an neuen Technologien und das geballte Fachwissen einiger der weltweit führenden Experten zur Verfügung – bahnbrechende Innovationen werden dadurch Wirklichkeit. Forschungssteams und Innovationsgruppen arbeiten gemeinsam in einem Umfeld, das den Innovationsgeist beflügelt und in dem das Hauptaugenmerk auf der erfolgreichen Einführung neuer Produkte auf dem Weltmarkt liegt. Zielgruppen sind:

- mittelständische und grosse Technologieunternehmen, die neue marktfähige Produkte, Dienstleistungen und Verfahren entwickeln;
- etablierte Unternehmen der Hightech-Branchen mit hohem Wertschöpfungsanteil und eindeutigen Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung sowie Innovation;
- Forschungsgruppen, Forschungs- und Entwicklungsteams von Konzernen und Start-ups.

12.6.4 Leistungen

Ein breites Spektrum an Dienstleistungen und hervorragender Forschungsinfrastruktur wurde eigens dafür entwickelt, Forschungs- und Entwicklungsteams und Innovationsgruppen an den Standorten von Switzerland Innovation maximale Leistungsfähigkeit und operative Effizienz zu garantieren. Dazu zählen unter anderem:

- Unterstützung bei der Zusammenarbeit mit erstklassigen akademischen Partnern und einfacher Zugang zu den besten Talenten und Forschern;
- ein Netzwerk von florierenden Hightech-Start-ups und Spin-offs;
- eine Plattform für den Austausch von Ideen und um Partnerschaften mit Forschungs- und Entwicklungsteams internationaler Unternehmen zu schliessen;
- Industrial Liaison Officers, die Mitarbeitenden im Bereich Forschung und Entwicklung dabei helfen, ihre Möglichkeiten zu erweitern;
- ca. 200'000 Quadratmeter hochwertiger Labors, Büros, Konferenzräume und Co-Working-Arbeitsplätze; grosse Forschungseinrichtungen mit Beschleunigeranlagen;
- ein geschäftsfreundliches und politisch stabiles Umfeld; Zugang zu Forschungsförderungen der Schweiz und der EU; eine sehr hohe Lebensqualität, die für Top-Talente und deren Familien attraktiv ist.

www.switzerland-innovation.com
Stiftung Switzerland Innovation
Sprachen: dt., engl., franz.